

Für die Zukunft gesattelt.



Energiebericht für die Liegenschaften des Kreises Warendorf 1992–2017



Erste Auflage Okt 1998

Zweite aktualisierte Auflage Jan 2000

Dritte aktualisierte Auflage Jan 2002

Vierte aktualisierte Auflage März 2005

Fünfte aktualisierte Auflage März 2008

Sechste aktualisierte Auflage März 2012

Siebte aktualisierte Fassung Juli 2015

Achte aktualisierte Fassung August 2018

Herausgeber

Kreis Warendorf

Amt für Hochbau und Immobilienmanagement

Sachgebiet Hochbau und Liegenschaften

Waldenburger Str. 2

48231 Warendorf

Kontakt:

Christoph Gehringhoff

Klimaschutzmanager

Tel.: 0 25 81 - 53 23 24

christoph.gehringhoff@kreis-warendorf.de

Die Stelle des Klimaschutzmanagers zur Umsetzung der Klimaschutzteilkonzepte, die Erstellung der Klimaschutzteilkonzepte und die ausgewählte Klimaschutzmaßnahme am Berufskolleg Warendorf wird gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Energiebericht
für die Liegenschaften
des Kreises Warendorf
1992–2017



Liebe Leserinnen und Leser,

bereits seit 1992 wird vom Kreis Warendorf der Energiebericht regelmäßig aktualisiert. Damals hat niemand geahnt, welche Aktualität das Thema Energie auch noch 25 Jahre später haben würde. CO₂-Emissionen, Treibhausgase und Feinstaubbelastung werden immer wieder in den Medien diskutiert und mit den außergewöhnlichen Wetterereignissen in Zusammenhang gebracht.

Es ist wichtig weiterhin verantwortungsvoll unsere Energie zu nutzen und zu verbrauchen. Der Kreis Warendorf hat sich in den vergangenen 25 Jahren stark im Bereich Energiemanagement engagiert. Der Energieverbrauch ist eindrucksvoll reduziert worden. So ist zum Beispiel der Heizenergieverbrauch um 51 % gesunken bei gleichzeitig stetig wachsender Gebäudefläche.

Die dreifache Auszeichnung mit dem European Energy Award im Jahre 2010 und den Award in Gold im Jahre 2013 und 2016 sind weitere Meilensteine im Energiemanagement des Kreises Warendorf.



Um auch beim nächsten European Energy Award wieder erfolgreich zu sein, wird unermüdlich an der Optimierung des Energieverbrauchs weiter gearbeitet.

Die guten Ergebnisse des Energieberichtes motivieren weiterhin konzentriert an der Umsetzung der Maßnahmen aus dem in 2016 erstellten Klimaschutzteilkonzept zu arbeiten, auch um die Vorreiterposition des Kreises Warendorf weiter zu festigen.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Olaf Gericke'. The signature is stylized and written in a cursive-like font.

Dr. Olaf Gericke

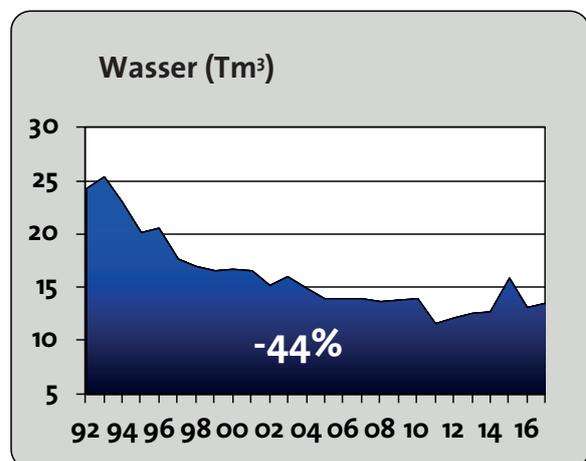
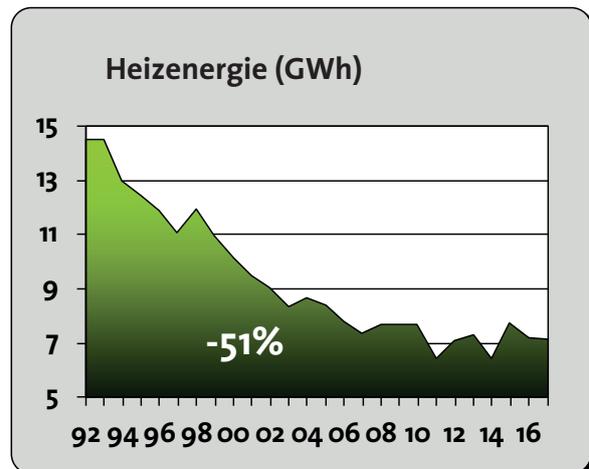
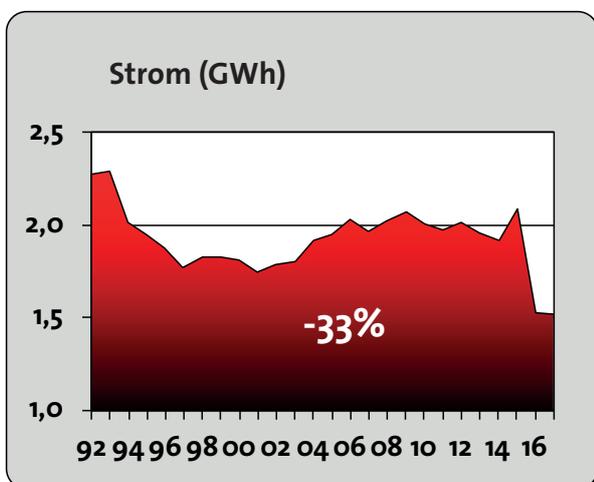
1. Kurzfassung	8
1.1 Entwicklung des Energieverbrauchs 1992 bis 2017	8
2. European Energy Award® und Klimaschutz	11
3. Erstellung eines Klimaschutzteilkonzepts für die Großgebäude	14
4. Energetische Gebäudesanierung Projektbeispiele	16
4.1 Erneuerung der Gebäudeleittechnik in den Großgebäuden	16
4.2 Installationen von zwei Blockheizkraftwerken in 2015	19
4.3 Holzpellet-Kesselanlage am Berufskolleg Ahlen	20
4.4 Dachsanierungen des Kreishauses 2015–2017	21
4.5 Fenstersanierung Kreishaus	22
4.6 Fenstersanierung Paul-Spiegel-Berufskolleg, Warendorf	22
4.7 Photovoltaikanlage zur Eigenstromnutzung auf dem Dach des Kreishauses	23
5. Vorrang für regenerative Energien	25
5.1 Heizenergieerzeugung durch Biomasse	25
5.1.1 Bilanzierung zur Heizenergie aus regenerativen Energien	26
5.2 Thermische Solaranlagen	27
5.3 Photovoltaik	28
5.4 Regenerative Energien in der Stromversorgung	29
5.5 Geothermie	29
6. Energiebilanzen	30
6.1 Entwicklung des Energieverbrauches 1992 bis 2017	30
6.2 Stromverbrauch	30
6.3 Heizenergieverbrauch	31
6.4 Wasserverbrauch	34
6.5 Gesamtkostenentwicklung	34

6.6 CO ₂ -Bilanz	37
6.7 Auf dem Weg zur CO ₂ -Neutralität 2020	38
7. Gebäudebestand 2017	40
7.1 Gebäudegruppen	40
7.2 Immobilienbestand 2014	40
7.3 Veränderungen im Gebäudebestand	42
7.4 Veränderungen im Gebäudebestand	44
8. Grundlagen	46
8.1 Datenerhebung und Auswertung	46
8.2 Verbrauchsdaten	46
8.3 Witterungsbereinigung	47
8.4 Bezugsflächen	48
8.5 Kostendarstellung	49
9. Verbrauchsdaten / Einzelbilanz (Tabellen)	50
9.1 Verbrauch nach Gebäudegruppen	50
9.2 Kennzahlenvergleich innerhalb der Gebäudegruppen	51
9.3 Energiebilanz der Gebäudegruppen	54
9.4 Energiebilanz der Einzelgebäude	61
10. Anhang	85
10.1 Begriffsdefinition	85

Die Fortschreibung des letzten Energieberichts 1992–2014 stellt die weitere Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs aller vom Kreis Warendorf genutzten Liegenschaften einschl. der Mietflächen ab dem Basisjahr 1992 dar.

1.1 Entwicklung des Energieverbrauchs 1992 bis 2017

Das niedrige Verbrauchsniveau des letzten Energieberichtes 1992–2014 konnte in der Sparte Stromverbrauch weiter gesenkt werden. Bei der Entwicklung der Heizenergie und des Wasserverbrauchs ist jedoch ein ansteigender Trend ablesbar. Im Vergleich zum Basisjahr 1992 konnte der Stromverbrauch um 33 %, der Heizenergieverbrauch um 51 % und der Wasserverbrauch um 44 % gesenkt werden.



Die Einsparungen sind das Ergebnis einer Vielzahl von Energiesparprojekten und eines aktiven Energie- und Gebäudemanagements.

Die nachfolgend aufgelisteten Aktivitäten sind ein Auszug aus zahlreichen investiven und nicht investiven Projekten zur Energie- und Wassereinsparung, die im besonderen Maße zu dem guten Ergebnis beigetragen haben:

1. Kurzfassung

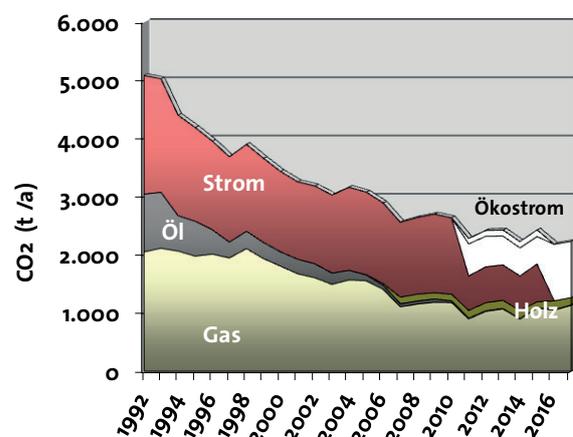
- Investitionen in die Energieeffizienz der Gebäude im Zuge der Sanierung und Bauunterhaltung z. B. die Inbetriebnahme von zwei Blockheizkraftwerk-Systemen
- Vorrangige Planung emissionsarmer bivalenter Heizungssysteme mit regenerativen Energieerzeugungssystemen wie Solarthermie, Holzpellet- oder Holzhackschnitzelkessel.
- Intelligente Steuerung der komplexen betriebstechnischen Anlagen in den Großgebäuden und Sporthallen mittels Gebäudeleittechnik zur energetisch optimierten Anpassung der Betriebsabläufe an die Nutzung.
- Laufende Verbrauchskontrolle im Rahmen des Energiemanagements mit zeitnahen Zwischeninformationen an die Nutzer und Hausmeister zum aktuellen Verbrauchstrend.
- Regelmäßige Überprüfung und Wartung der technischen Anlagen.
- Vorrangiger Einsatz von besonders energieeffizienten Techniken und Materialien in der Gebäudeunterhaltung, wie z. B. 3-fach verglaste Fensterelemente, Beleuchtungsanlagen in LED-Technik, Präsenz erfassung und Tageslichtsteuerung.
- Energieeffizienzorientierte Planungs-

prozesse bei allen Neu- und Umbaumaßnahmen.

- Motivation, Schulung und Beratung der Mitarbeiter, Hausmeister und Nutzer.

CO₂-Bilanz

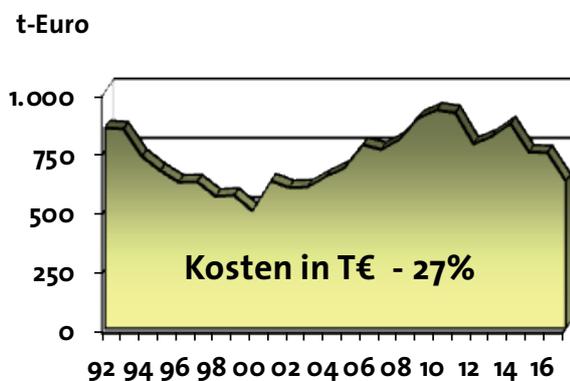
Ab 2016 wird 100% des Strombezugs des Kreises durch Ökostrom abgedeckt. Aber auch ohne Anrechnung des Ökostromes und den Verbesserung der Kraftwerkswirkungsgrade konnten die Immissionswerte nochmals reduziert werden. Im Berichtszeitraum ab '92 verminderten sich die CO₂-Emissionen um 58 %, das entspricht einer Menge von jährlich rd. 2.950 t CO₂. Mit Anrechnung der Ökostromanteile erhöht sich die Einsparungsquote auf sogar 85 %.



Entwicklung der jährlichen CO₂-Emissionen von 1992–2016

Kostenentwicklung

Nach dem durch den erheblichen Personalzuwachs von ca. 200 Mitarbeitern in den Jobcentern zum Januar 2012 und einem entsprechenden Zuwachs an Büroflächen die Kosten im letzten Energiebericht leicht angestiegen waren, sind die Kosten im aktuellen Bericht deutlich gesunken. Unter anderem wirkt sich hier die kosteneffiziente Strom- und Wärmeerzeugung durch die Blockheizkraftwerke aus. Auf Basis von 1992 wird eine Kostensenkung von 27 % über einen Zeitraum von 25 Jahren ausgewiesen.



Kostenentwicklung 1992–2014

Perspektiven

Die energetische Sanierung der Bestandsgebäude soll weiter vorangetrieben werden. Neben ökologischen Aufgabenstellungen bilden bei der Priorisierung der Maßnahmen gestiegene gesetzliche Anforderungen, die Wirtschaftlichkeit und mögliche Förderungen die maßgeblichen Entscheidungskriterien.

An der Sporthalle des Berufskollegs in Warendorf, Düsternstraße wird derzeit eine ausgewählte Klimaschutzmaßnahme geplant, die Fassadensanierungen und ein Holzpelletheizsystem umfasst. Die Maßnahme wird durch eine fünfzigprozentige Förderung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) gefördert. Am Kreishaus soll noch in 2018 erste Fensterfassaden saniert werden. Des Weiteren sollen die bestehenden Lüftungsanlagen im Kreishaus saniert werden. Weitere Maßnahmen aus dem Klimaschutzteilkonzept sollen ebenfalls zeitnah umgesetzt werden.

2. European Energy Award® und Klimaschutz

"Der European Energy Award® steht für einen Kreis, eine Stadt oder eine Gemeinde, die - in Abhängigkeit ihrer Möglichkeiten – überdurchschnittliche Anstrengungen im kommunalen Klimaschutz unternimmt", so ein Zitat aus dem eea-Bericht zum externen eea-Audit des Kreises Warendorf.

Mit dem Beschluss im Dez. 2007 zur Teilnahme an dem bundesweiten Modellprojekt "eea für Kreise" haben der Kreis Warendorf und bundesweit vier weitere Kreise den Schritt gewagt, die vielfältigen, teilweise unscheinbaren Klima-

schutzaktivitäten in den verschiedenen Dezernaten und Ämtern öffentlich darzustellen und extern bewerten zu lassen. Mit dem Modellprojekt sollten der European-Energy-Award, der zuvor Kommunen vorbehalten war, auch Kreisen als Qualitätsmanagementsystem für den Bereich Klimaschutz zugänglich gemacht werden. Neben der Ist-Analyse wurde im Jahr 2008 durch das eea-Energieteam in Abstimmung mit der eea-Lenkungsgruppe ein umfangreiches Maßnahmenpaket mit ergänzenden Projekten auf dem Weg gebracht und deren Umsetzung begleitet.



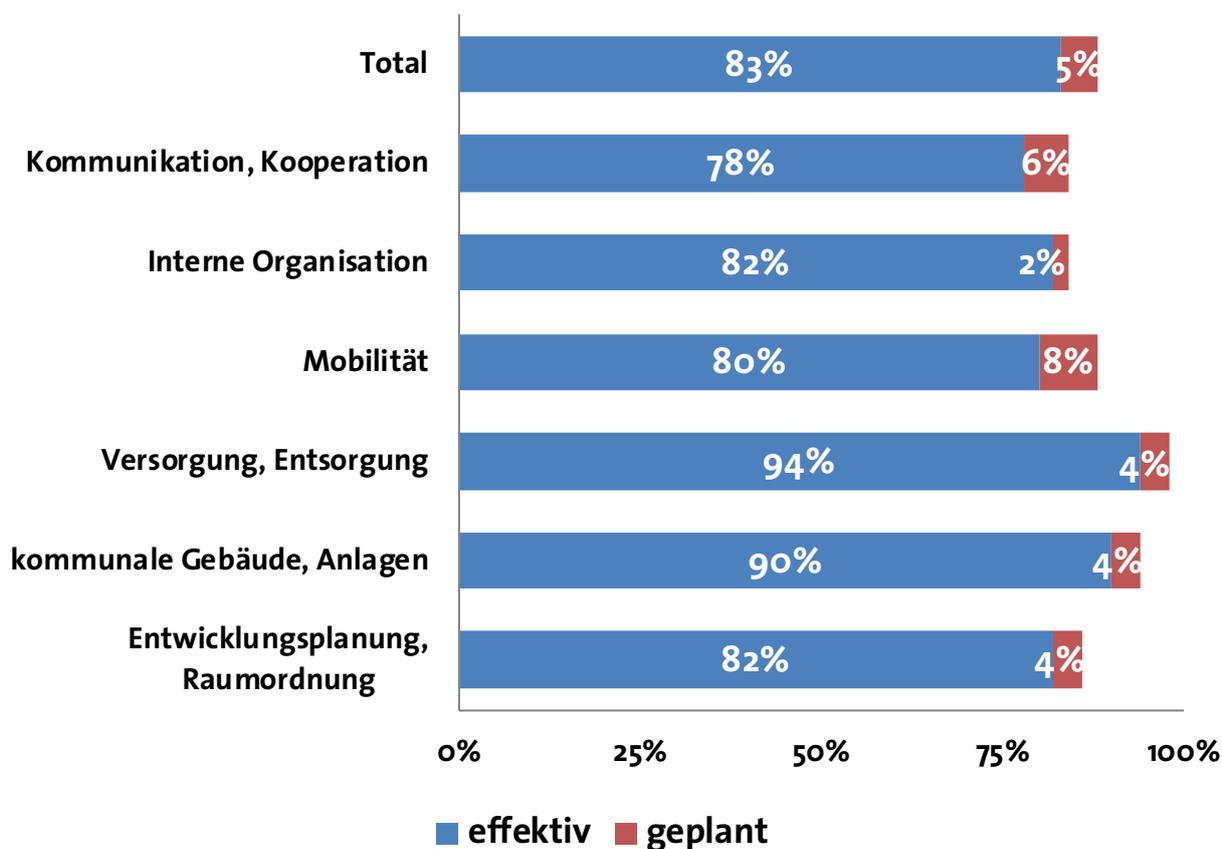
Preisverleihung des European Energy Award® 2016

2. European Energy Award® und Klimaschutz

Das erste externe eea-Audit wurde im Mai 2010 mit einer Bewertung von 66 % der maximal möglichen Punkte abgeschlossen. Damit wurde die erforderliche 50 %-Marke, die zur Auszeichnung mit dem European-Energy-Award führt, deutlich überschritten. Beim nächsten externen Audit im Jahr 2013 konnte mit 82 % der möglichen Punktzahl die nächste Hürde, die bei 75 % liegt, übersprungen werden. Der Kreis wurde zum ersten Mal mit dem eea in Gold ausgezeichnet. Dieses Ergebnis konnte im Jahr 2016,

beim dritten externen Audit, mit 83 % der möglichen Punktzahl bestätigt werden. Damit belegt der Kreis Warendorf den Spitzenplatz unter den deutschen Landkreisen, die am eea teilnehmen.

Durch den eea hat der Klimaschutz im Kreis Warendorf starke Impulse erhalten. Die meisten Städte und Gemeinde im Kreis haben sich für den eea-Prozess entschieden. Ausgehend von der Teilnahme am Modellprojekt hat der Prozess breite Zustimmung und Unterstützung erfah-



Effektive und geplante Prozentsätze

2. European Energy Award® und Klimaschutz

ren und nimmt in der Verwaltung, aber auch in der Politik einen eigenständigen Themenschwerpunkt zur Zukunftsgestaltung des Kreises ein. So ist der Klimaschutz als eines der Schwerpunkte in das Kreisentwicklungsprogramm eingeflossen. Im Kreisausschuss vom 19.06.2015 wurde die Teilnahme an der dritten Förderphase des European-Energy-Award durch den Kreisausschuss beschlossen.

Im Jahr 2011 wurde ein integriertes Klimaschutzkonzept aufgestellt, und Anfang 2013 wurde eine mit 65 % geförderte Stelle eines Klimaschutzmanagers zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts eingerichtet. Nach Nutzung einer Folgeförderung in den Jahren 2016 und 2017 wurde diese 2018, durch Zustimmung des Kreistages, in eine unbefristete Stelle überführt, sodass das Thema Klimaschutz nun auch personell dauerhaft in der Kreisverwaltung verankert ist.

Neben dem integrierten Klimaschutzkonzept wurden in den Folgejahren auch noch ein Teilklimaschutzkonzept für die eigenen Liegenschaften und eines zum Thema Mobilität, speziell Radverkehr, mit der Förderung des Bundes erstellt. Zur Umsetzung des Teilklimaschutz-

konzeptes für eigene Liegenschaften ist ebenfalls ein Klimaschutzmanager eingestellt worden, um die Maßnahmen an den Gebäuden schneller umsetzen zu können.

Es ist davon auszugehen, dass viele Aufgaben und Projekte – die heute formal als freiwillige Leistung zu werten sind – an der Schwelle zur Pflichtaufgabe stehen, weil Bund und Länder auf internationaler Ebene weitreichende Verpflichtungen eingegangen sind. Eine rechtzeitige Positionierung unter Einbeziehung der Förderfenster des Landes und des Bundes ist hier ein wichtiger Schritt. Die Teilnahme am eea eröffnet zusätzliche Fördermöglichkeiten und optimiert den Informationsfluss mit den übergeordneten Behörden aber auch innerhalb der Verwaltung. Durch die gesteigerte Umsetzung von Maßnahmen an den eigenen Gebäuden wirkt sich das intensive Engagement des Kreises Warendorf zum Klimaschutz auch wirtschaftlich sehr positiv aus.



3. Erstellung eines Klimaschutzteilkonzepts für die Großgebäude

"Klimaschutzteilkonzepte dienen als strategische Planungs- und Entscheidungshilfen, um zu zeigen, wie in einem abgrenzbaren, besonders klimarelevanten Bereich oder wie durch eine abgrenzbare, besonders klimafreundliche Maßnahme Treibhausgase (THG) und Energieverbräuche nachhaltig reduziert werden können.", so ein Zitat aus dem Merkblatt zu Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

Die Kreisverwaltung und die Politik haben in den vergangenen Jahren mehrere Projekte angestoßen, um die Energieeffizienz und den Einsatz regenerativer Energien bei den kreiseigenen Liegenschaften zu verstärken.

Es ist der Wille des Kreises Warendorf an der Erreichung der Ziele der Bundesregierung, die CO₂-Emissionen bis 2020 um 40 % zu senken, mitzuhelfen. Diesem Ziel hat sich auch das Gebäudemanagement des Kreises verschrieben.

Es sind viele Ideen und Ansätze für die im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes angesprochenen relevanten Bereiche vorhanden.

Das Klimaschutzteilkonzept für ausgewählte Liegenschaften schafft die

Grundlage für eine kurz- bis mittelfristige Finanzplanung zur Umsetzung von Energieoptimierungs- und Energieeffizienzmaßnahmen, sowie von Maßnahmen zur Nutzung regenerativer Energien in den kreiseigenen Liegenschaften.

Der Fokus im Klimaschutzteilkonzept liegt dabei auf den Faktoren Energieoptimierung und Energieeffizienz, die im Rahmen der Analyse der Bauphysik und technischen Gebäudeausrüstung der Immobilien ihre Anwendung finden sollte.

Im Rahmen der Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes zur Identifizierung von Maßnahmen wurde die Firma infas enermetec (heute umbenannt in energie-lenker Beratungs GmbH) aus Greven beauftragt, die das Klimaschutzteilkonzept in Zusammenarbeit mit dem Gebäudemanagement erstellt hat.

Von infas enermetec wurden die Großgebäude des Kreises, wie das Kreishaus und die Berufskollegs analysiert. Das Klimaschutzteilkonzept wurde in der Sitzung des Bauausschusses am 29.11.2016 vorgestellt. In der Bauausschusssitzung wurde für die Einstellung eines Projektsteuerers zur Umsetzung der Klimaschutzteilkonzeptes, der zu 65 % durch Fördermittel vom Bundesministerium für Umwelt,

3. Erstellung eines Klimaschutzteilkonzepts für die Großgebäude

Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit finanziert wird, gestimmt. Der Projektsteuerer hat seine Arbeit im Januar 2018 aufgenommen.

Erste Maßnahmen aus dem Klimaschutzteilkonzept sind bereits durch das Immobilienmanagement umgesetzt worden, dazu zählen der Austausch der Leuchten durch hocheffiziente LED-Leuchten in mehreren Gebäuden, die Flachdachdämmung am Kreishaus, Photovoltaikanlage am Kreishaus, Blockheizkraftwerke am Berufskolleg Ahlen und am Kreishaus u.v.m..

Weitere Maßnahmen, wie die Fenster- und Lüftungssanierung im Kreishaus, die Lüftungssanierung in den Sporthallen an Berufskollegs in Beckum und Ahlen, die Sanierung der Sporthalle am Berufskolleg Warendorf sind in 2018 gestartet. Die Sanierung der Sporthalle am Berufskolleg Warendorf wird als Ausgewählte Maßnahme im Rahmen des Klimaschutzmanagements durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit mit bis zu 200.000 € gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

4. Energetische Gebäudesanierung Projektbeispiele

Effizienzsteigernde Maßnahmen

In den vergangenen drei Jahren wurden zahlreiche Baumaßnahmen mit nachhaltigen Auswirkungen auf den Energieverbrauch der Gebäude durchgeführt. In der Regel sind die Maßnahmen mit notwendigen Baumaßnahmen zur Erhaltung der Nutzung gekoppelt. Sie dienen dem Werterhalt der Gebäude oder sie sind zur Erfüllung gesetzlicher Anforderungen erforderlich. Nachfolgend sind beispielhaft einige dieser Maßnahmen beschrieben.

Das Planungsteam der Projekte ist bei allen Einzelmaßnahmen bestrebt, jeweils einen ganzheitlichen Ansatz für eine langfristige energieeffiziente Nutzung zu erarbeiten.

Für die nachfolgenden Projekte wurden insbesondere Maßnahmen ausgewählt, die neue Lösungsansätze, Techniken oder Aufgabenstellungen beinhalten.

4.1 Erneuerung der Gebäudeleittechnik in den Großgebäuden

Die Berufskollegs und das Kreishaus wurden ab 1995 mit einer zentralen Gebäudeleittechnik (GLT) zur Überwachung, Bedienung und zur energieeffizienten Regelung der technischen Anlagen wie Heizungs-, Lüftungs- und Beleuchtungs-

systeme ausgestattet. Nur mit Unterstützung dieser Systeme war es möglich, die in diesem Bericht dargestellten Einsparungen durch Effizienzsteigerungen zu erreichen. So ist z. B. in allen Sporthallen der Zugangleser zum Öffnen der Eingangstür mit der Beleuchtungs-, Lüftungs- und Warmwasserregelung verknüpft. Neben der zeitgesteuerten Zugangsberechtigung werden auch abhängig von den aktuellen Witterungsbedingungen und der Nutzungsart (Schulsport, Training oder Turnier) unterschiedliche Beleuchtungsstärken und andere Freigaben zur Haustechnik erteilt. Die ersten Hardwarekomponenten sind nun seit 23 Jahren in Betrieb, die jüngsten Bauteile sind bereits deutlich über 10 Jahre in Funktion. Das System ist vom Hersteller bereits mehrjährig abgekündigt, Ersatzteile sind daher nicht mehr verfügbar.

Die vorhandenen GLT-Komponenten sollen in den nächsten Jahren durch neue Systeme ersetzt werden. Als Basis bietet sich hier ein modernes GLT-System mit BACnet-fähigen Komponenten an. Ein BACnet-System (Building Automation and Control Networks) ermöglicht es, Komponenten verschiedener Hersteller gemeinsam in einem Datennetz

4. Energetische Gebäudesanierung Projektbeispiele

zu betreiben und regeltechnische Verknüpfungen über die Datenverbindung zu erstellen. Zur Verbindung der Komponenten kann i. d. R. das heute in allen Gebäuden vorhandene Datennetzwerk genutzt werden.

Mit der vorhandenen Gebäudeleittechnik wurde eine dezentrale Betriebsführung der technischen Anlagen realisiert, d.h. der örtliche Hausmeister betreibt die Anlagen in Abstimmung mit den Nutzern des Gebäudes weitgehend eigenverantwortlich. Das System hat sich bewährt und erlaubt kurze Reaktionszeiten bei Störungen, veränderten Nutzungszeiten oder unerwarteten Energieverbräuchen durch Betriebsstörungen. Die mangelnde Fähigkeit des Bestandssystems Fremdkomponenten zu integrieren, das Erfordernis einer vollwertigen Softwarelizenz je Gebäude und einen örtlichen PC im 24 Std. Dauerbetrieb zu betreiben, waren nachteilig.

Für das neue BACnet-System wurde am Kreishaus ein zentraler virtueller Server angelegt. Das neue System benötigt keine spezielle Software am dem Bedienerrechner der Hausmeister, sondern ist von jedem berechtigtem PC im Netzwerk über einen Webbrowser bedienbar. Die

Kommunikation erfolgt über das Internet über sichere Datenwege.

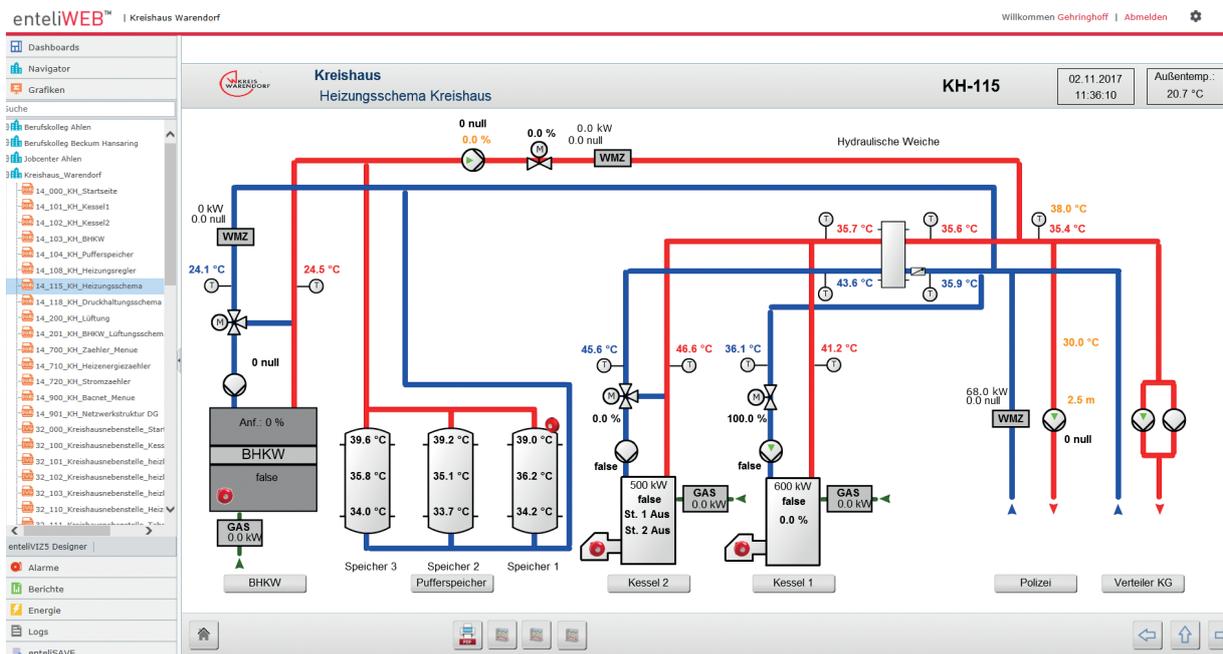
Das Kreishaus ist bis auf die Lüftungsanlagen, die in 2019 energetisch saniert werden, auf das neue BACnet-System umgestellt.

In weiteren Bauabschnitten werden sukzessive alle weiteren Großgebäude auf das neue System umgestellt.

Ein neues BACnet-System benötigt wesentlich weniger Schaltschrankkomponenten. Anlagenkomponenten wie Pumpen, Energiezähler oder Lüftungsgeräte mit BACnet-Schnittstelle benötigen nur noch eine Spannungsversorgung und keine Schalter, Relais oder Kontrollleuchten in einem Schaltschrank. Bei allen Neuanlagen kommen vorrangig Systeme zum Einsatz, die bereits über eine integrierte BACnet-Regelung verfügen. Viele Geräte bieten zudem über einen integrierten Webserver eine Visualisierung an.

Auf dem BACnet-Server im Kreishaus werden alle relevanten Betriebsdaten – wie Temperaturen, Betriebszustände, Störmeldungen, Energieverbrauch, etc. – erfasst und historisiert. Anhand der Energiedaten können Energieströme erfasst und grafisch analysiert werden, um z. B. Optimierungen vorzunehmen oder Fehl-

4. Energetische Gebäudesanierung Projektbeispiele



Heizungsschema Kreishaus

Die Bildschirmansicht zeigt die Kesselanlage und die Heizkreise im Kreishaus Warendorf. Aktuelle Betriebszustände können direkt abgelesen werden, umfangreichere Daten stehen je Heizkreis auf Textseiten zur Verfügung. Über die seitliche Navigationsleiste oder über Schaltflächen in den Grafikseiten können Bildseiten zu beliebigen Anlagen an verschiedenen Liegenschaften aufgerufen werden

entwicklungen zu erkennen und zeitlich zu ordnen. Aufgelaufene Anlagenstörungen stehen sofort im Gesamtsystem zur Verfügung und werden einschl. Quittierung dokumentiert.

Mittels differenzierter Programmberechtigungen können einzelnen Bedienern ein oder mehrere Gebäude zugeordnet werden. Somit können mehrere Gebäude von beliebigen PCs überwacht und bedient werden.

4.2 Installationen von zwei Blockheizkraftwerken in 2015

Ein weiterer Effizienzschub für die Liegenschaften des Kreises hat die Installation von zwei Blockheizkraftwerken (BHKW) im Kreishaus und im Berufskolleg in Ahlen erwirkt. Mittels Gasmotor wird ein Generator angetrieben. Die Abwärme des Gasmotors aus dem Abgas und dem Kühlwasser wird für die Beheizung der Gebäude eingesetzt. Über Heizwas-

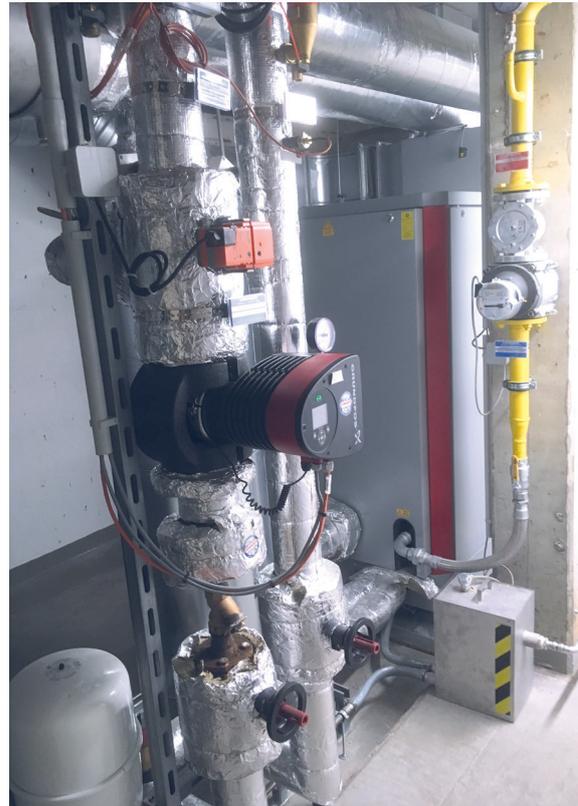
4. Energetische Gebäudesanierung Projektbeispiele

ser-Pufferspeicher wird der wechselnde Lastverlauf des Heizsystems ausgeglichen. Mit dem Erdgas, das bei einem Brennwertkessel nur Heizenergie erzeugt, wird über das BHKW-System nun gleichzeitig Heizenergie und wertvolle Stromenergie erzeugt. Die BHKW sind wärmegeführt, d. h. sie werden modulierend zum Heizenergiebedarf betrieben.

Die BHKW mit 9 kW Generatorleistung am Berufskolleg Ahlen und 71 kW am Kreishaus sind jeweils auf die Grundlast des Stromverbrauchs der Gebäude ausgelegt, um möglichst hohe Betriebsstunden zu erreichen. Die Systeme sind Ende 2015 in Betrieb genommen worden. Seit dem ist der bilanzielle Stromverbrauch in den beiden Liegenschaften stark gesunken.

Im Kreishaus wurde durch das BHKW in 2016 der Strombezug um 47 % gesenkt jedoch hat sich der Gasverbrauch um 37 % erhöht. Dennoch wurden die Gesamtenergiekosten um **26% gesenkt**. So wurden die Gesamtenergiekosten von rund **231.000 €** in 2015 auf rund **172.000 €** in 2016 **gesenkt**.

Für beide BHKW wurden Wirtschaftlichkeitsberechnungen mit sehr positivem



Blockheizkraftwerk im Kreishaus



4. Energetische Gebäudesanierung Projektbeispiele

Ergebnis erstellt, aus denen sich Amortisationszeiten von 4,4 Jahren für das BHKW am BK-Ahlen und 7,2 Jahren für das BHKW am Kreishaus ergeben. Durch die dezentrale Stromerzeugung mittels BHKW-Technik werden zudem die überregionalen Stromnetze entlastet und erhebliche CO₂-Emissionen vermieden.

4.3 Holzpellet-Kesselanlage am Berufskolleg Ahlen

In Rahmen der Umsetzung der ausgewählten Klimaschutzmaßnahme wurde ein vorhandener Gaskessel des Schulgebäudes gegen einen 130 kW Holzpelletkessel mit automatischer Beschickung und Ascheausstragung ausgetauscht. Ergänzt wird dieser durch einen 3.000 l Pufferspeicher und moderne Regelungstechnik. Ein verbliebender Brennwertkessel fungiert als Spitzenlastkessel. Das Pelletlager wurde vor dem Gebäude, seitlich des Haupteingangs unterirdisch als überdeckter Betonerdtank erstellt. Als Standort für den neuen Pelletheizkessel ist der vorhandene Heizraum auf Grund der kurzen geraden Förderwege ideal geeignet.

4.4 Dachsanierungen des Kreishauses 2015–2017

Die Dachhaut der ca. 4.500 m² großen Flachdächer des Kreishauses war aus Altersgründen sanierungsbedürftig. Die Dachflächen waren als "belüftetes Kalt-Dach", mit einer asbesthaltigen tragenden Faserzementplatte und einer dünnen Dämmung ausgebildet.



Pelletkessel (oben) und Blockheizkraftwerk (unten) am Berufskolleg Ahlen



4. Energetische Gebäudesanierung Projektbeispiele



Rückbau "belüftetes Kalt-Dach"

Im Zuge der Sanierung, die in drei Bauabschnitten in den Jahren 2015 bis 2017 erfolgte, wurde ein Abbruch und Rückbau des gesamten Dachaufbaus mit fachgerechter Asbestsanierung durchgeführt. Innerhalb der Maßnahme wurden auch die korrodierten Regenabwasserrohre im Dachaufbau erneuert.

Anschließend erfolgte ein energetisch verbesserter Neuaufbau als "Warm-Dach" mit einer Dampfsperre auf dem Rohbeton und einer im Mittel ca. 29 cm starken Wärmedämmung. Auf die Gefälledämmung ist eine zweilagige bituminöse Dachhaut aufgebracht worden. Zum Schutz der Dachhaut wurde wieder ein Teil des alten Dachkieses auf die dichte Dachhaut aufgetragen.

4.5 Fenstersanierung Kreishaus

Als weiteres Modul des Gesamtkonzeptes zur energetischen Sanierung des Kreishauses, sind in 2018 die Arbeiten zur energetischen Sanierung der vorhandenen Fenster am Kreishaus gestartet. Die Arbeiten erfolgen ebenfalls in mehreren Bauabschnitten. Zunächst werden die Fenster aller Geschosse der Bauteile A und C saniert.



Neuaufbau "Warm-Dach"

4. Energetische Gebäudesanierung Projektbeispiele

Es erfolgt ein Austausch der alten Verglasung gegen neues Wärmeschutzglas mit einem **UG-Wert von 1,1**. Zur weiteren Abdichtung der Fensterrahmen werden die Beschlagsteile gewartet, erneuert und justiert.

4.6 Fenstersanierung Paul-Spiegel-Berufskolleg, Warendorf

Das Gebäude wurde in zwei Bauabschnitten von 1974 bis 1980 errichtet und mit Aluminium-Vertikalhebefenstern mit aufwändiger Seilführung und Mechanik ausgestattet. Auf Grund des Alters und fehlender Ersatzteilversorgung waren viele Fenster nicht mehr funktionsfähig und undicht.



Außenansicht Berufskolleg



Scheibentausch



Beschlagteile werden erneuert

In vier Bauabschnitten wurden die Fenster von 2012 bis 2017 ausgetauscht durch neue Kunststofffenster mit 3-fach Verglasung getauscht. Zur Verbesserung der Luftqualität in den Klassenräumen sind zusätzlich Lüftungsanlagen in die Fenstern eingebaut worden. Eine detaillierte Beschreibung ist im letzten Energiebericht 1992–2014 zu finden. In 2017 wurde der 4. Bauabschnitt durchgeführt.

4.7 Photovoltaikanlage zur Eigenstromnutzung auf dem Dach des Kreishauses

Pro Quadratmeter treffen bis zu **1.000 Watt** Strahlungsleistung bei Sonnen-

4. Energetische Gebäudesanierung Projektbeispiele

schein auf die Erdoberfläche auf, die zum Teil von einer Photovoltaikmodulen in Gleichstrom umgewandelt werden können. Bevor der erzeugte Gleichstrom genutzt werden kann, muss dieser von einem Wechselrichter in Wechselstrom transformiert werden.

Die Photovoltaikanlage auf dem Dach des Kreishauses ist zur Eigenstromnutzung konzipiert und hat eine Größe von 99,2 kWp. Im Voraus wurde für verschiedene Anlagengrößen eine Wirtschaftlichkeitsberechnung erstellt. Nach einer Beurteilung des Lastprofils ergab sich eine Eigenstromnutzung von 90 % im

Jahresdurchschnitt. In der Zeit März bis Juli sind insgesamt mehr als 141.380 kWh Strom vom Blockheizkraftwerk und der Photovoltaikanlage produziert worden, davon wurden lediglich rund 1,8 % in das öffentliche Stromnetz eingereist. Die Amortisationszeit der Anlage beträgt 11,2 Jahren.

Die insgesamt 320 Solarmodule sind auf verschiedenen Dachebenen verteilt. Die Module sind zur Hälfte nach Ost und zur Hälfte nach West ausgerichtet und um 10° geneigt. Durch diese Ausrichtung ist es möglich in den Morgen- und Abendstunden mehr Strom zu erzeugen und



PV-Anlage auf dem Kreishausdach

4. Energetische Gebäudesanierung Projektbeispiele

diesen effektiv selbst zu nutzen.

Die Anlagenüberwachung erfolgt über ein Onlineportal. An dieses Portal werden alle notwendigen Ertragsdaten übertragen und ausgewertet. Das folgende

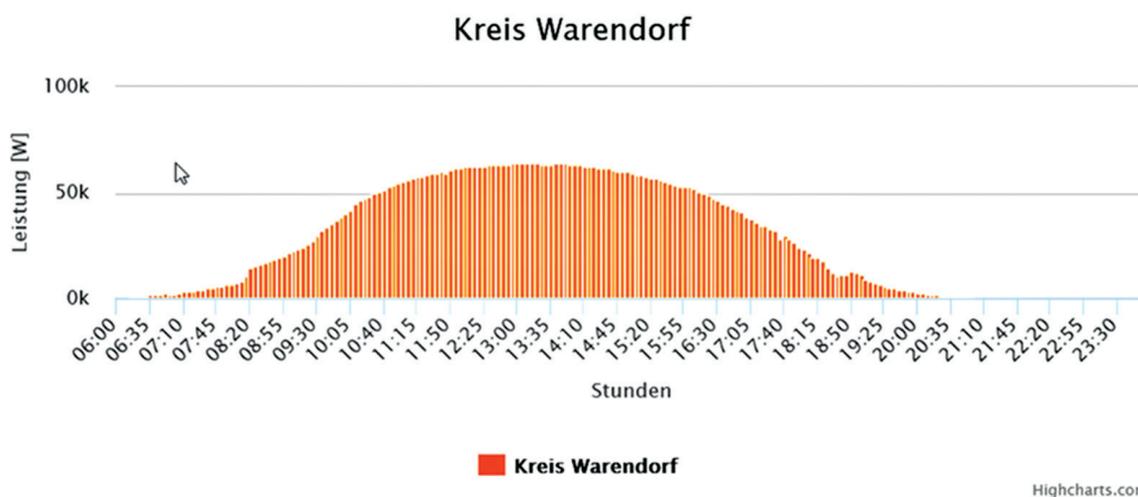
Bild zeigt die Leistungskurve der Photovoltaik Anlage an einem nahezu idealen Tag im August 2018. Es wurden an diesen Tag über 500 kWh elektrische Energie erzeugt.

Ertrag

2018

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31



ERTRAGSDATEN (06.08.2018)

Spez. Ertrag:	5,14 kWh/kWp	CO ₂ -Einsparung:	0,29 t
Erzeugung:	501,20 kWh	Euro-Ertrag:	n/v

OPTIONEN

Diagrammtyp:	<input checked="" type="radio"/> Balkendiagramm	<input type="radio"/> Liniendiagramm	<input type="button" value="aktualisieren"/>
Ertrag:	<input checked="" type="radio"/> in kWh	<input type="radio"/> in W pro kWp	
Typ:	<input checked="" type="radio"/> Anlage	<input type="radio"/> Wechselrichter <input type="radio"/> Strings	

Lastprofil Photovoltaikanlage

5. Vorrang für regenerative Energien

Neben der Verbesserung der Energieeffizienz ist die Steigerung des Anteils der regenerativen Energien am Energieverbrauch der Gebäude ein wesentliches Ziel. In den letzten Jahren wurden alle Sanierungsmaßnahmen an Energieerzeugungsanlagen und Gebäuden in der Planungsphase auf den Einsatz von regenerativen Energien überprüft.

Wesentliche Entscheidungskriterien waren dabei:

- Regenerative Energien haben Vorrang vor fossilen Energien.
- Energieeinsparung durch Verbrauchsreduzierung hat Vorrang vor regenerativen Energien.
- Maßnahmen müssen betriebswirtschaftlich vertretbar sein, d. h. die zur erwartenden Energiekosteneinsparungen müssen die Mehrkosten für kostenintensive Techniken zumindest im Wesentlichen decken.

Die bereits realisierten Projekte zeigen, dass Energieerzeugungsanlagen mit regenerativen Energien aus betriebswirtschaftlicher Sicht nicht teurer sein müssen als der Einsatz konventioneller Technik.

Bisher wurden folgende Projekte zur Nutzung regenerativer Energien realisiert:

5.1 Heizenergieerzeugung durch Biomasse

- Holzpellet-Kesselanlage (100 kW) am Beckum, Kettelerstr. 7, als Teil eines bivalenten Heizsystems mit einem Gasbrennwertspitzenlastkessel (280 kW).
- Holzpellet-Kesselanlage (300 kW) am Paul-Spiegel-Berufskolleg als Teil eines bivalenten Heizsystems mit einem Gasbrennwertspitzenlastkessel (950 kW).



Pelletheizung im Berufskolleg Warendorf

- Holzpellet-Kesselanlage (30 kW) am Jobcenter in Ahlen als Teil eines bivalenten Heizsystems mit einem Gasbrennwertwandheizkessel (60 kW).
- Holzhackschnitzel-Heizwerk (360 kW) am Berufskolleg Beckum, Hansaring 11, als Teil eines bivalenten Heizsystems

5. Vorrang für regenerative Energien

mit einem Erdgasspitzenlastkessel (820 kW).

- Holzpellet-Kesselanlage am Berufskolleg in Ahlen (130 kW).

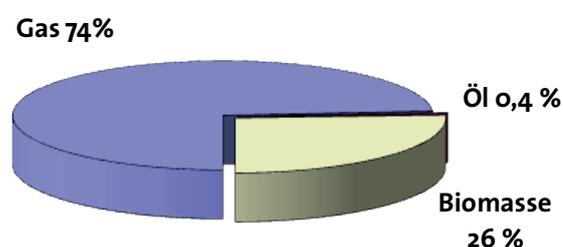
In Planung:

- Holzpellet-Kesselanlage in der Sporthalle des Berufskollegs in Warendorf, Düsternstraße. Die Installation der neuen Holzpelletkesselanlage ist Teil der ausgewählten Klimaschutzmaßnahme aus dem Klimaschutzteilkonzept.

Der Bezug der Biomasse in Form von Holzhackschnitzeln und Holzpellets wird jährlich ausgeschrieben. Per Anno werden ca. 300 t Holzpellets und 1.200 SRM (Schüttraummeter) Holzhackschnitzel benötigt.

5.1.1 Bilanzierung zur Heizenergie aus regenerativen Energien

Im Jahr 2017 wurde ein Anteil der gewonnenen Heizenergie aus Biomasse Holz von 26 % des gesamten Heizenergieverbrauchs aller Liegenschaften erreicht. Damit wurde wesentlich zu dem guten Ergebnis der CO₂-Reduktion beigetragen. Mit dem zurzeit in der Planung befindlichen Holzpelletheizsystem in der Sporthalle des Berufskollegs in Warendorf wird der Anteil der Biomasse noch weiter ausgebaut.



Brennstoffverbrauch 2017 (kWh)

Die genutzte Sonnenenergie zur Warmwassererzeugung und Heizungsunterstützung ist im Diagramm nicht dargestellt. Energiestatistisch gesehen trägt die Solarenergie zur Heizenergieeinsparung bei. Durch den Betrieb der BHKWs ist der Anteil des Gasbezugs gestiegen, gleichzeitig wurde der Strombezug aber erheblich vermindert.

5. Vorrang für regenerative Energien

5.2 Thermische Solaranlagen

Die nachstehenden thermischen Solaranlagen werden überwiegend zur Brauchwarmwassererzeugung in den Sporthallen, aber auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt.

- Thermische Solaranlage zur Brauchwassererwärmung der zwei Sporthallen des Berufskollegs Beckum, Hansaring.
- Thermische Solaranlage zur Brauchwassererwärmung der Sporthalle des Berufskollegs Ahlen mit Heizungsunterstützung für den Erweiterungsbau der Schule für Erziehungshilfe.

- Thermische Solaranlage zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung der Umkleieräume in der Sporthalle des Berufskollegs Warendorf, Von-Ketteler-Straße 40.
- Thermische Solaranlage zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung der Rettungswache in Telgte.

In Planung:

- Thermische Solaranlage zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung der Umkleieräume in der Sporthalle des Berufskollegs Warendorf, Düsternstraße 41.



Thermische Solaranlage am Berufskolleg Ahlen

5.3 Photovoltaik

Der Kreis Warendorf hat verschiedene Dachflächen an private Investoren vermietet. Vertraglich wurde jeweils vereinbart, dass im Schulgebäude ein Großdisplay zur Visualisierung der solaren Erträge installiert wird.

- 60 kWp in zwei Photovoltaikfeldern a 30 kWp auf den Dächern des Berufskollegs Beckum, Kettelerstr. 7.
- 68 kWp auf dem Flachdach des Hauptgebäudes des Berufskollegs Ahlen, Im Pattenmeicheln 12.
- 99 kWp auf den Flachdächern des Paul-Spiegel-Berufskollegs in Warendorf, Von-Ketteler-Str. 40.
- 151 kWp auf den Flachdächern des Hauptgebäudes und den Sheddächern der Sporthallen des Berufskollegs Beckum, Hansaring 11.
- 8,7 kWp wurden am Berufskolleg Beckum, Hansaring 11, im Zuge der Fassadensanierung zusätzlich als Eigenanlage des Kreises installiert. Die Photovoltaiktechnik ist hier überwiegend im Scheibenzwischenraum der Schrägdachverglasungen in Klassenräumen und naturwissenschaftlichen Fachräumen platziert und dient neben der Beschattung der Räume hier auch als schulisches Demonstrationsobjekt.

- 99,2 kWp auf den Flachdächern des Kreishauses Warendorf, Waldenburger Straße 2 zur Eigenstromerzeugung.



Photovoltaikanlage auf dem Kreishaus

Durch die derzeit installierte Gesamtleistung von 386 kWp werden bei einem durchschnittlichen Ertrag von 1.000 kWh/kWp 386.000 kWh in das öffentliche Netz eingespeist. Die erzeugte Strommenge entspricht derzeit 20 % des Gesamtstromverbrauchs aller Liegenschaften. In den einzelnen Liegenschaften werden Deckungsgrade von 40–50 % erreicht.

Zur Photovoltaiknutzung werden nur sanierte und statisch belastbare Flächen freigegeben. Mit den Mieteinnahmen werden derzeit ca. 5.000 € im Jahr erwirtschaftet.

Die dezentrale Energieerzeugung zeigt auch in der Praxis Vorteile. In den Groß-

5. Vorrang für regenerative Energien

gebäuden, die in der Regel über einen Mittelspannungsanschluss (10 kV) mit kreiseigenem Trafo verfügen, wird der PV-Strom in der Regel über das interne Niederspannungsnetz (400 V) in das öffentliche Netz eingespeist. Physikalisch wird dieser Strom aber zum überwiegenden Teil bereits im kreiseigenen Niederspannungsnetz verbraucht, so dass sich der physikalische Strombezug – der über den mit 1–2 % Verlust behafteten Trafo bezogen wird – deutlich vermindert wird.

5.4 Regenerative Energien in der Stromversorgung

Seit 2016 wird nach einer EU-weiten Strom-Bündelausschreibung für den Bezugszeitraum 2016–2018 100% Ökostrom bezogen. An der Ausschreibung beteiligten sich auch die Städte Drensteinfurt und Sendenhorst, die Gemeinden Everswinkel und Beelen, sowie das Abwasserwerk Sendenhorst. Die Mehrheit der Teilnehmer an der Ausschreibung hat sich für den Bezug von Ökostrom entschieden.

5.5 Geothermie

Geothermische Heizsysteme nutzen das Temperaturniveau des Erdreichs über Tiefenbohrungen oder Flächenkollektoren

zu Heiz- oder Kühlzwecken. Nachfolgende Systeme werden betrieben.

- Bivalentes Heizsystem am Kulturgut Haus Nottbeck als Teil des bivalenten Heizungs- und Lüftungssystems mit Flüssiggas-Brennwertheizgeräten für die Spitzenlastabdeckung. In den Sommermonaten werden über das Temperaturniveau der Tiefenbohrungen die Veranstaltungsräume gekühlt.
- Zur Kühlung eines neuen Serverraums im Kreishaus wurde ein vorhandener Erdwärmetauscher reaktiviert. Während ein klassisches Split-Klimagerät mit einer Antriebsleistung 3–4 W Kühlleistung erreicht, kann über den Erdwärmetauscher eine Kühlleistung von ca. 15–20 W je 1 W Antriebsleistung erreicht werden. Derzeit wird über eine Systemleistung von 355 W (Pumpe + Lüftungsgerät) eine Kühlleistung von ca. 6.500 W erreicht.
- Zur Lüftung der neuen Rettungswache Telgte wurde in den Gräben der Versorgungsleitungen ein Erdkollektor installiert. Über das Temperaturniveau des Erdreichs wird die Außenluft zum Lüftungsgerät im Winter vorgeheizt und im Sommer vorgekühlt.

6.1 Entwicklung des Energieverbrauchs 1992 bis 2017

Die Fortschreibung des vorherigen Energieberichts 1992–2014 stellt die weitere Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs aller vom Kreis Warendorf genutzten Liegenschaften einschl. der Mietflächen dar.

Das niedrige Verbrauchsniveau des letzten Energieberichts aus dem Jahr 2014 konnte in der Sparte Stromverbrauch nochmals gesenkt werden. Der Verbrauch von Wasser und Heizenergie ist im Vergleich zu 2014 leicht angestiegen.

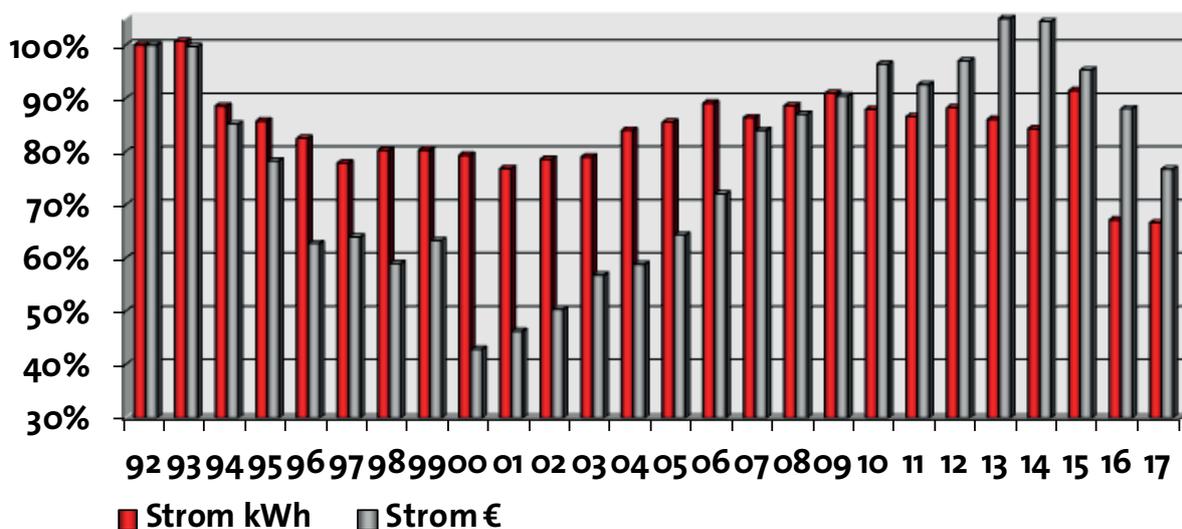
6.2 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch konnte im Berichtszeitraum 1992–2018 um 33% reduziert werden.

Nach dem hohen Verbrauch in 2015 ist dieser in den Folgejahren trotz anhaltend hoher Schülerzahlen der Berufskollegs und Personalzuwachs der Verwaltung bilanziell deutlich gesunken. Auf Basis des letzten Energieberichts 2014 konnte eine Einsparung von 27 % erreicht werden. Diese hohe Einsparung ist unter anderem Begründet durch den im Kreishaus und im Berufskolleg Ahlen installierten Blockheizkraftwerken.

Der Einsatz sparsamerer EDV-Systeme und Einsparungen in der technischen Gebäudeausrüstung trägt dazu bei, die nutzungsbedingten Mehrverbräuche zu kompensieren.

Die Gesamtkosten des Strombezuges steigen weiter überproportional an. In 2013 wurde mit 422 T € der bisherige



Entwicklung der jährlichen CO₂-Emissionen von 1992–2017

6. Energiebilanzen

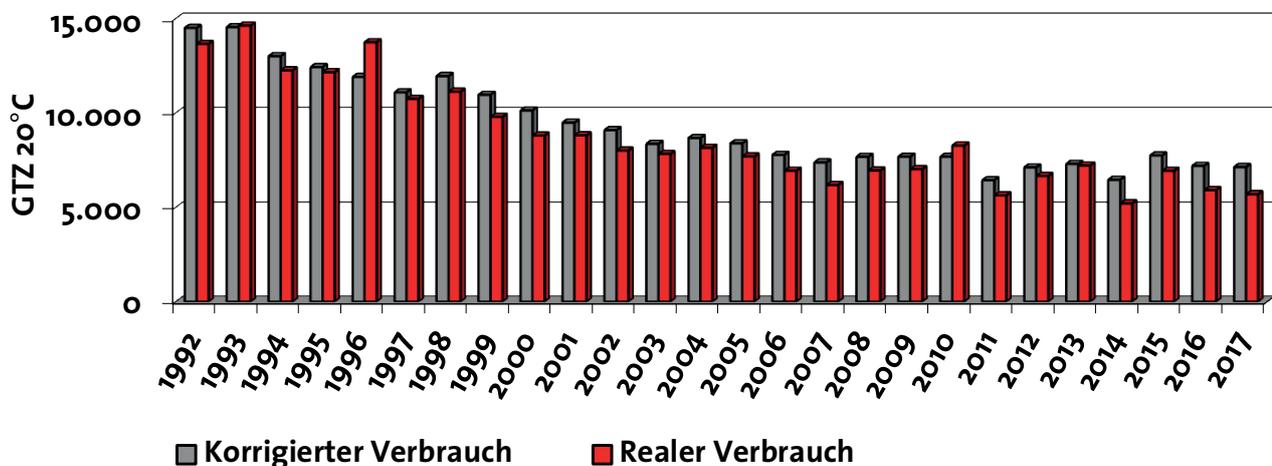
Höchststand der Stromkosten erreicht. In 2017 lagen die Kosten für den Strombezug nur noch bei 304 T €. Durch die Blockheizkraftwerke am Kreishaus und am Berufskolleg Ahlen ist der Strombezug in den beiden Gebäuden deutlich gesunken. Dies spiegelt sich in den gesunkenen Stromkosten wieder. Auch die in 2018 in Betrieb gegangene Photovoltaikanlage mit 99,2 kWp für den Eigenverbrauch auf dem Dach des Kreishauses wird die Strombezugskosten weiter erheblich senken.

Weitere Maßnahmen im Bereich der Stromeffizienz, wie der Austausch von Lüftungsgeräten, Heizungspumpen sowie der Einsatz von LED-Beleuchtung und energieeffizienten IT-Systemen werden

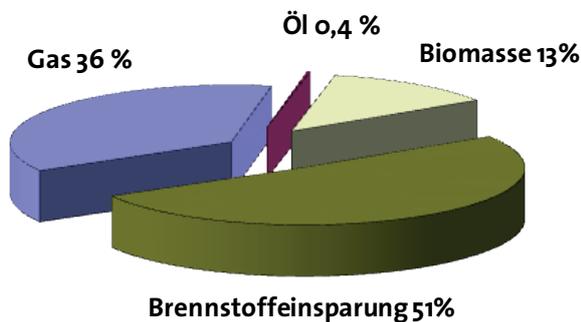
sich ebenfalls verbrauchsmindernd auswirken.

6.3 Heizenergieverbrauch

Im Berichtszeitraum ab 1992 ist der Heizenergieverbrauch um 51 % vermindert worden und die damit verbundenen verbrauchsabhängigen CO₂-Emissionen sogar um 67 %. Im Vergleich zum letzten Energiebericht ist der Heizenergieverbrauch im Dreijahreszeitraum um 8 % gestiegen. Dies begründet sich durch die neu installierten Blockheizkraftwerke (BHKW) im Kreishaus und im Berufskolleg Ahlen. Hierdurch ist zwar der Gasverbrauch gestiegen, jedoch wird mit dem BHKW effizient Wärme und Strom erzeugt. Die BHKWs werden wärmegeführt betrieben.

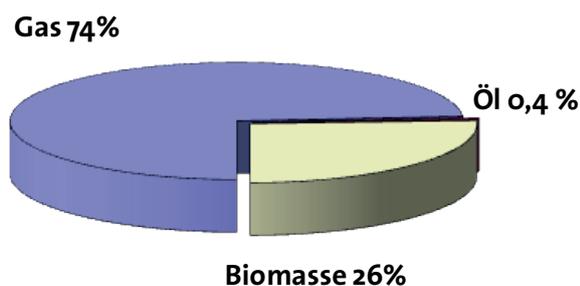


Witterungskorrektur des Heizenergieverbrauchs von 1992–2017



Heizenergieverbrauch 2017

Das Diagramm stellt die Veränderungen des Heizenergieverbrauchs differenziert nach Energieträgern dar. Basierend auf der Bezugsmenge von 1992 konnte der Anteil von Heizöl zugunsten der Energieträger Biomasse und Erdgas auf einen Promillewert des Gesamtverbrauchs vermindert werden. Die letzten Nachspeicher-Heizsysteme im Museum Abtei Liesborn wurden demontiert, so dass der Anteil Strom an der Heizenergie entfällt. Das größte, wichtigste und nachhaltigste Segment im Diagramm ist der Anteil Heizenergie, der durch Effizienzsteigerungen vermieden wurde.



Brennstoffverbrauch 2017

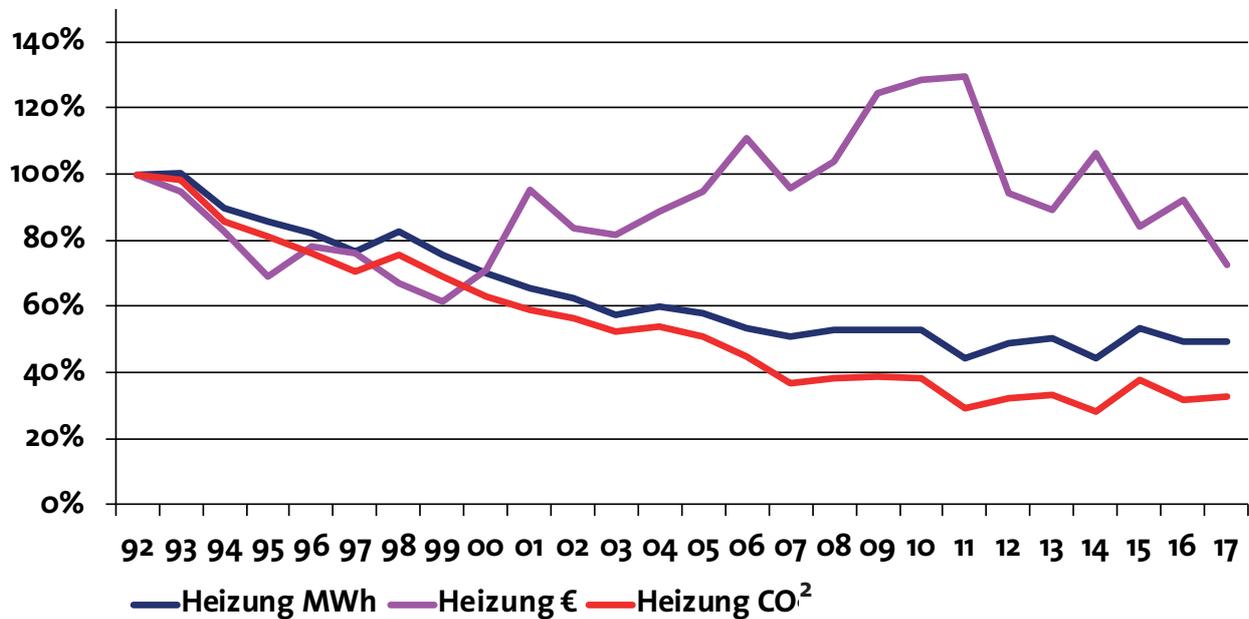
Der verbliebene Heizenergiebedarf wird derzeit überwiegend mit Erdgas gedeckt. Mit der Zulassungsstelle in Beckum ist nur noch ein Gebäude mit Heizölfeuerung im Bestand. Der Anteil der Biomasse konnte auf 26 % gesteigert werden.

Mit den beiden Blockheizkraftwerken (Kreishaus und am Berufskolleg Ahlen) ist der Gasverbrauch jedoch angestiegen. Die Blockheizkraftwerke müssen als Anlageinheit betrachtet werden, die aus Gas Heizenergie und Strom erzeugen. Die Abwärme die bei der Stromerzeugung entsteht wird zum Heizen genutzt. Insgesamt betrachtet ist die Stromerzeugung mittels BHKW wirtschaftlicher und umweltschonender.

Heizkosten

In der Kostenentwicklung zeigt sich weiterhin ein schwankender Verlauf. Im witterungstechnisch kalten Jahr 2010 wurde der bisherige Höchstwert von 477 T € für Heizenergiekosten erreicht. Die Jahre danach waren deutlich wärmer, was sich im Bereich der Heizkosten deutlich widerspiegelt. Starke Schwankungen der jährlichen Heizenergieverbräuche verursachen Erstattungen und Nachzahlungen und eine zur Verbrauchskennlinie unproportionale Kostenkennlinie.

6. Energiebilanzen

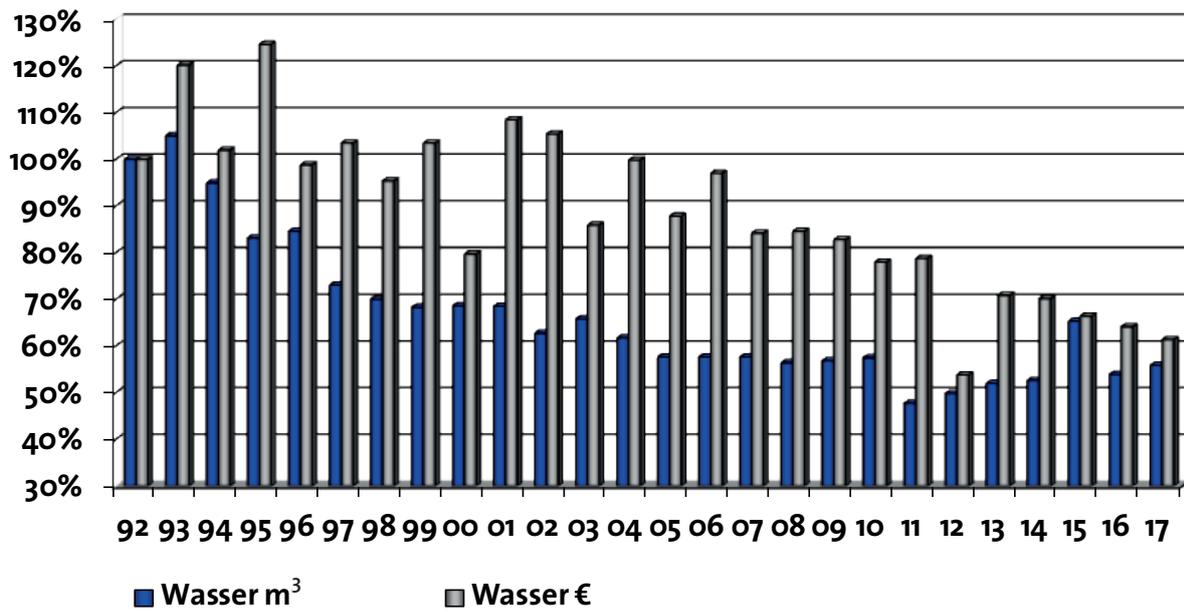


Entwicklung der jährlichen CO₂ - Emissionen von 1992 bis 2017

Im Jahr 2016 wurde eine EU-weite Ausschreibung mit Neuvergabe der Gaslieferungsverträge für die Jahre 2017–2019 vorgenommen. Die Ausschreibung wurde gemeinsam mit den Städten Drensteinfurt und Sassenberg sowie der Gemeinde Beelen durchgeführt. Durch die Neuvergabe des Gasbezugs konnten für die Abnahmestellen des Kreises im Vergleich zur vorherigen Ausschreibung nochmals deutliche Kosteneinsparungen realisiert werden. Eine Vertragsverlängerungsoption für zwei weitere Jahre (2020+2021) mit einer Preisanpassungsklausel ist optionaler Bestandteil des Gaslieferungsvertrages. Eine Neuaus-

schreibung der Gaslieferung ist für das Jahr 2021 geplant.

Für die Abnahmestelle Kreishaus sind nach der Übernahme der Gasdruckregelstation Ende 2011 kostenintensive Netznutzungsentgelte für das Gas-Niederdrucknetz entfallen. Das Kreishaus verfügt damit über einen eigenständigen Anschluss an das Erdgas-Hochdrucknetz des Gasversorgers. Die erforderlichen Investitionen haben sich bereits durch den Entfall der Durchleitungsendgelder durch das Niederdrucknetz amortisiert und begünstigen jetzt die Wirtschaftlichkeit des BHKW am Kreishaus.



Wasserverbrauch von 1992–2017

6.4 Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch konnte im Berichtszeitraum von 1992 bis 2017 um 42 % reduziert werden. Im Vergleich zum letzten Energiebericht ist der Wasserverbrauch jedoch um 6 % angestiegen. Hier ist der Mitarbeiterzuwachs für die Verwaltung zu berücksichtigen. Weiter wirken sich auch Maßnahmen der Trinkwasserhygiene Verbrauchserhöhend aus. Die Rohrleitungen der Trinkwassernetze müssen regelmäßig gespült werden. Dies wird durch Automatikventilen mit festgelegten Spülintervallen oder manuellen durchgeführt. Die Gesamtkosten für Wasser und Abwasser sind im Berichtszeitraum ab 1992 um 37 % gesunken. Die dargestellten Schwankungen sind

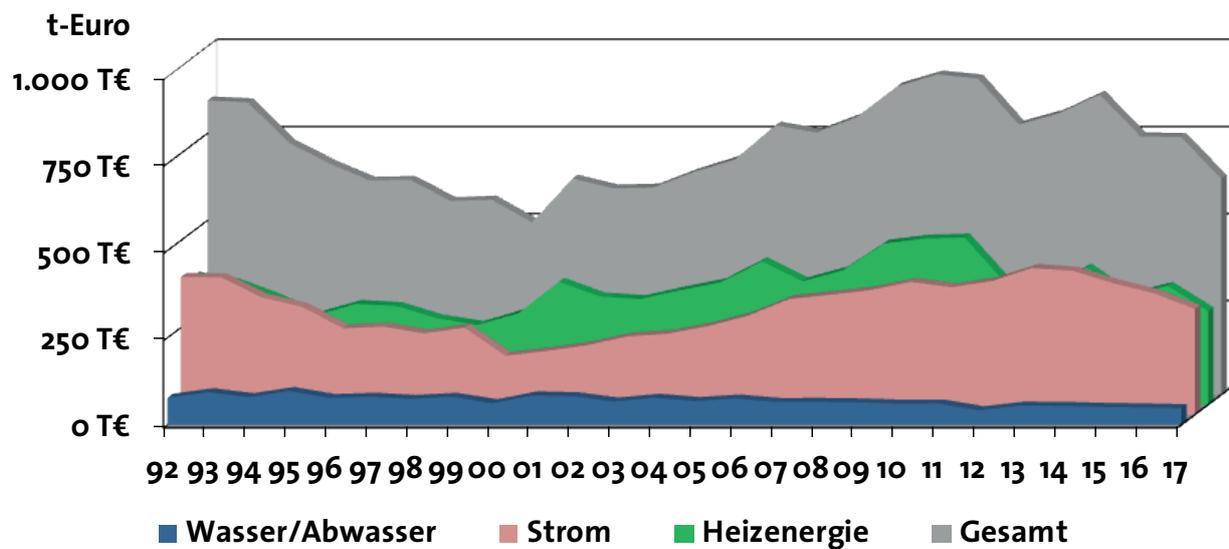
meist abrechnungstechnisch durch Nachzahlungen, Gutschriften oder Vorauszahlungen entstanden.

6.5 Gesamtkostenentwicklung

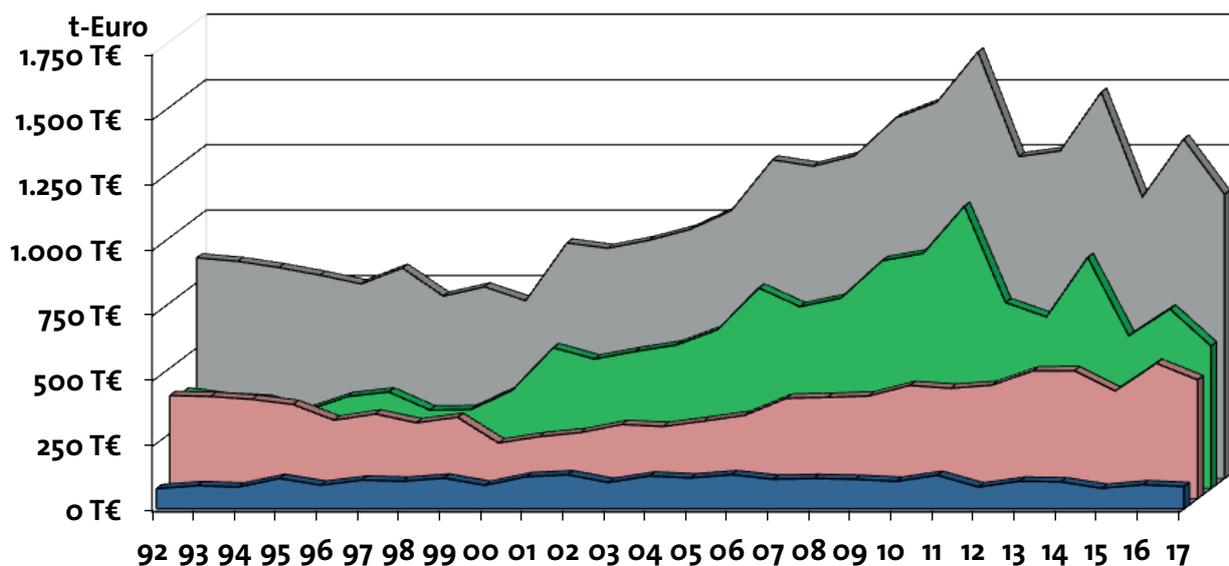
Die jährlichen Gesamtkosten für Energie und Wasser haben im Jahr 2017 mit 651 T € das Niveau von 1992 um 23 % unterschritten. Im Jahr 2013 lagen die Verbrauchskosten noch leicht über den Kosten aus dem Basisjahr 1992.

Das zweite Diagramm auf Seite 35 zeigt das Ergebnis einer fiktiven Vergleichsrechnung ohne Verbrauchsreduktionen durch Energieeinsparmaßnahmen auf Basis des Verbrauches von 1992 mit den Preissteigerungen je Energieart bis 2017.

6. Energiebilanzen



Kostenentwicklung von 1992–2017



Fiktive Kostenentwicklung ohne Energieeinsparung von 1992–2017

Das Jahresergebnis 2017 würde bei ca. 1,1 Mio. € liegen, 467 T € höher als tatsächlichen. Dieses Ergebnis zeigt, dass das Engagement zum Klimaschutz in diesem Bereich auch wirtschaftlich Früchte trägt und nachhaltig zur Konsolidierung des Haushaltes beiträgt.

Im Kontext zur Verbrauchskostenentwicklung werden häufig Fragen zur Wirtschaftlichkeit von Energiesparmaßnahmen gestellt. In der Regel sind die durchgeführten Maßnahmen des Kreises durch die bauliche Unterhaltung der Gebäude, durch erforderliche

Nutzungsänderungen oder aus veränderten rechtlichen oder technischen Anforderungen motiviert. Der Austausch mehrere Jahrzehnte alter Technikkomponenten ist sowohl mit als auch ohne Energiesparmotivation zur Aufrechterhaltung der Nutzung erforderlich. Energieeffiziente Techniken sind meist nicht viel teurer als Standardtechniken. Durch die Nutzung von Fördermitteln sind die Erstellungskosten teilweise sogar geringer. Durch die Energieeinsparung ergibt sich zudem eine nachhaltige Kostenentlastung. Die exakte betriebswirtschaftliche Bewertungen aller Einzelmaßnahmen und die Gegenüberstellung der Mehrkosten zu den zusätzlichen Einsparungen ist in der Praxis kaum möglich bzw. würde einen kostenintensiven und personell nicht leistbaren Arbeitsmehraufwand bedeuten. Das Vergaberecht verbietet weitgehend Preisanfragen zu Alternativen, so dass in der Regel keine belastbaren Zahlen zum Variantenvergleich vorliegen. Größere Investitionen wie BHKW und Pelletheizungen wurden in der Vergangenheit nur angestoßen, wenn zuvor positive Wirtschaftlichkeitsberechnungen unter Einbeziehung möglicher Förderungen vorlagen. Baumaßnahmen aus dem Budget zur Unter-

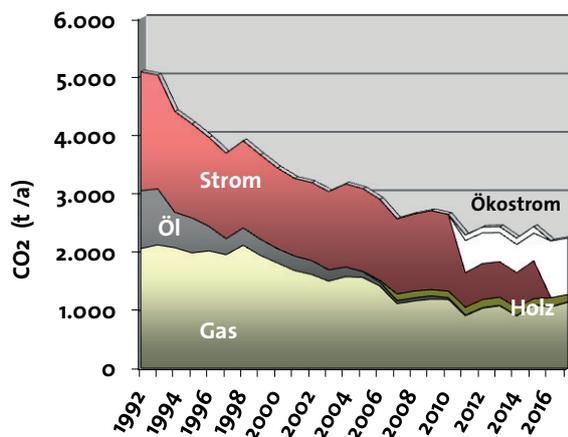
haltung der Gebäude und Liegenschaften haben nur einen geringen Anteil an Mehrkosten für energieeffizientere Systeme. Auch Standardsysteme des Hochbaus und der technischen Gebäudeausrüstung müssen dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und die gesetzlichen Anforderungen zur Energieeffizienz erfüllen. Die Mehrkosten für hochwertige Komponenten mit überdurchschnittlicher Energieeffizienz sind oft gering und in den Gesamtkosten einer Maßnahme vernachlässigbar. Eine umfangreiche Nachbetrachtung ist auf Grund der fehlenden Datenlage zu Alternativen sehr ungenau, in jedem Fall aber sehr personalintensiv. Sinnvoller ist hier eher eine Betrachtung der Gesamtheit der Verbrauchsdaten und Energiekosten je Gebäude und der Summe aller Gebäude, wie in diesem Bericht dargestellt.

Die Gesamtkosten aller Energieverbräuche des Kreises unterschreitet nach 25 Jahren Energiemanagement trotz starker Preissteigerungen bei allen Energieformen, trotz Flächen und Personalzuwachs das Niveau von 1992 deutlich.

6. Energiebilanzen

6.6 CO₂-Bilanz

Im Vergleich zum letzten Energiebericht 2014 sind die Immissionswerte weiter rückläufig. Im Berichtszeitraum ab '92 konnten die CO₂-Emissionen durch Verbesserung der Energieeffizienz des Gebäudebestands um 58 % vermindert werden, das entspricht einer jährlichen Menge von rund. 2.950 t CO₂. Die vom Strom- und Gasverbrauch resultierenden Emissionen haben damit in 2017 den niedrigsten Stand seit 1992 erreicht.



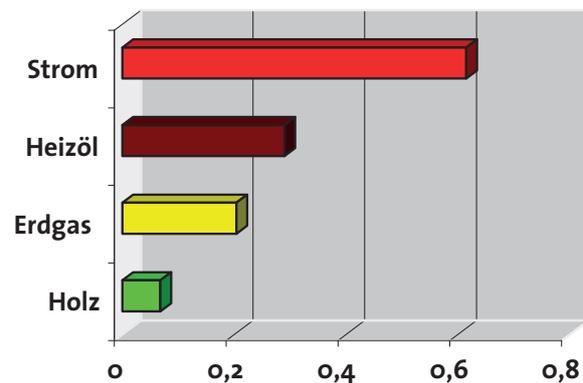
CO₂ - Emissionen 1992–2016

Ökostrom

Mit einer erneuten EU-weiten Stromausweisung wird ab 2016 der gesamte Strombedarf als Ökostrom beschafft. Werden die anteiligen durch Ökostrom vermiedenen CO₂-Emissionen hinzugerechnet, und die verbesserte Effizienz

der Kraftwerke berücksichtigt, ergibt sich eine Gesamt-CO₂-Einsparung von 85 %.

Im Verhältnis zur Gesamtenergieeinsparung für Strom und Heizenergie ist die CO₂-Immission überproportional zurückgegangen. Diese Einsparungen sind durch die Umrüstung weiterer Gebäude von mit Öl oder Strom betriebenen Anlagen auf Biomasse- und Gasbrennwertkesselanlagen zu begründen.



CO₂-Emmissionen in kg/kWh

Das obenstehende Diagramm verdeutlicht, welche CO₂-Emissionen je verbrauchter Kilowattstunde freigesetzt werden.

So entstehen z. B. je verbrauchter kWh Heizstrom dreimal mehr CO₂-Emissionen als bei Erdgasanlagen und neunmal mehr als bei Holzfeuerungsanlagen. Im Jahr 2011 wurde die letzte vorhandene

Nachtstromspeicherheizung der Kreisimmobilien im Museum Abtei Liesborn demontiert, so dass auch die erheblichen Emissionen dieser Heiztechnik nicht weiter anfallen.

Die im Diagramm dargestellten Emissionswerte je Kilowattstunde werden seit dem ersten Energiebericht im Jahre 1997 verwendet. Auf Grund der technischen Entwicklung – z. B. durch verbesserte Kraftwerkstechnologien – sind die aktuellen Emissionswerte rückläufig. Die Verwendung jährlich aktualisierter Daten würde das Ergebnis der CO₂-Einsparung nochmals deutlich verbessern und eine Einsparung ausweisen, die den Kraftwerksbetreibern zuzurechnen wäre. Die aktuellen Emissionen im Strommix-Deutschland betragen für das Jahr 2017 ca. 0,489 kg CO₂ je kWh, 1992 lag der Wert bei 0,728 kg/kWh. Im Energiebericht wird einheitlich der Wert aus 1997 mit einer Emissionsrate von 0,615 kg/kWh verwendet.

Der Energiebericht beschreibt im Wesentlichen die Veränderungen des Gebäudebestandes und der Energieeffizienz der Gebäude des Kreises Warendorf. Hier sollen insbesondere die Verände-

rungen dargestellt werden, die mit eigener Zuständigkeit und Kraft durch Politik und Verwaltung erreicht wurden. Die Verwendung von Ökostrom ist sicher ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz, verbessert aber primär nicht die Energieeffizienz der Gebäude.

6.7 Auf dem Weg zur CO₂-Neutralität 2020

Der Kreistag hat in der Sitzung vom 13.03.2013 die "CO₂-Neutralität der Verwaltungsgebäude im Eigentum des Kreises Warendorf bis 2020" sowie die "CO₂-neutrale Kreisverwaltung Warendorf (für alle Gebäude, Anlagen und Fahrzeuge der Kernverwaltung) bis 2030" einstimmig beschlossen. Die Umstellung des gesamten Strombezuges auf Ökostrom, die Erzeugung größerer Anteile der Heizenergie durch Biomasse, sowie die Eigenstromerzeugung durch BHKW- und Photovoltaiksysteme sind hier wichtige Bausteine auf dem Weg zur CO₂-Neutralität. Mit der Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzteilkonzept für die Großliegenschaften werden zahlreiche weitere Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt.

Die Bewertung der Zielerreichung der CO₂-Neutralität erfolgt gemäß den Er-

6. Energiebilanzen

läuterungen zur o. g. Beschlussvorlage bilanziell, d. h. der Ökostrombezug, die installierten BHKWs und ggf. die Kompensationsmaßnahmen werden in die Berechnung mit einbezogen. Mit dem vollständigen Ökostrombezug ab 2016 richtet sich der Fokus im Wesentlichen auf die verbliebenen Emissionen der Heizenergie. Eine Umstellung aller verbliebenen Erdgasheizsysteme auf Biogas würde in etwa eine Verdopplung der Heizenergiekosten bewirken und ist daher wirtschaftlich nicht darstellbar und keine reale Option. Die vorhandene "Übererfüllung" im Bereich Strom, kann aber zur Kompensation der Heizenergieemissionen herangezogen werden.

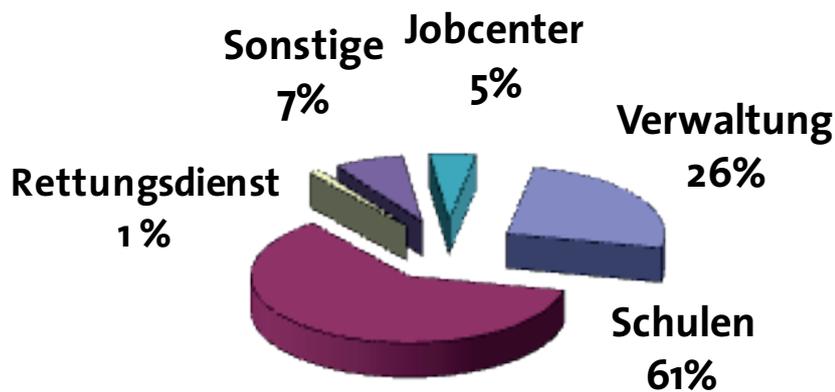
Mit der in diesem Bericht dargestellten CO₂-Reduktion von 82 % ist bereits ein sehr gutes Zwischenergebnis auf dem Weg zur CO₂-Neutralität erreicht. Die CO₂-Neutralität 2020 kann, was bei einer bilanziellen Betrachtung möglich ist, mit den derzeit geplanten und noch umzusetzenden Effizienzmaßnahmen erreicht werden, wenn Anteile der Strom- und Biogasproduktion aus Bereichen in denen der Kreis gestaltend beteiligt ist, z. B. der AWG, angerechnet werden.

7.1 Gebäudegruppen

Die Verwendung von Verbrauchskennzahlen bzw. Indikatoren ist nur dann sinnvoll, wenn die Kennwerte von Gebäuden mit gleichartiger Nutzung und

Ausstattung gegenübergestellt werden.

Die Gebäude wurden in einzelne Gebäudegruppen aufgeteilt, deren Flächenanteil in dem nachfolgenden Diagramm dargestellt ist.



Flächenverteilung 2017, Auswertung der Energiebezugsflächen (beheizte Bruttogeschossflächen)

7.2 Immobilienbestand 2014

Verwaltungsgebäude, Allgemeine Verwaltung

Kreishaus, Waldenburger Str. 2, 48231 Warendorf

- mit Rettungsdienstleitstelle

Verwaltungsnebenstelle Warendorf, Waldenburger Str. 12

- Nutzung ab Herbst 2014

Verwaltungsnebenstelle Düsternstr. 55, 48231 Warendorf

- Regionale Schulberatung, Personalrat der Lehrer

Jobcenter Ahlen, Raiffeisenstr. 11, 59229 Ahlen

Gesundheitsamt Beckum, Alleestr. 59, 59269 Beckum

Beratungsstelle Oelde, Am Bahnhof 2a, 59302 Oelde

Zulassungsstelle Beckum, Auf dem Tigge 21a, 59269 Beckum

Beratungsstelle Ennigerloh, Schulweg 8, 59320 Ennigerloh (Nutzung ab 2008)

Gesundheitsamt Ahlen (Villa Küpper), Von Geismar-Str. 2, 59229 Ahlen (Nutzung ab 2012)

7. Gebäudebestand 2014

Jobcenter

Jobcenter Beckum, Alleestr. 72 - 74, 59229 Beckum (ab 2012)

Jobcenter Oelde, Am Markt 8, 59302 Oelde (ab 2014)

Jobcenter Sendenhorst, Schlabberpohl 12, 48324 Sendenhorst (ab 2012)

Jobcenter Telgte, Baßfeld, 48291 Telgte (ab 2012)

Jobcenter Warendorf, Südstr. 10a, 48231 Warendorf (ab Dez. 2011)

Jobcenter Beelen, Warendorfer Str. 9, 48361 Beelen (ab 2012)

Jobcenter Drensteinfurt, Landsbergplatz 5, 48317 Drensteinfurt (ab 2012)

Jobcenter Ennigerloh, Marktplatz 1, 59320 Ennigerloh (ab 2012)

Jobcenter Everswinkel, Am Magnusplatz 30, 48351 Everswinkel (ab 2012)

Jobcenter Ostbevern, Hauptstraße 24, 48346 Ostbevern (ab 2012)

Jobcenter Sassenberg, Schürenstraße 17, 48336 Sassenberg (ab 2012)

Jobcenter Wadersloh, Liesborner Str. 5, 59329 Wadersloh (ab 2012)

Schulgebäude

Ahlen, Im Pattenmeicheln 12 - 14, 59229 Ahlen

- Berufskolleg Ahlen
- Sporthalle
- Regenbogenschule Sekundarstufe I, ab 2015 mit Primarstufe

Beckum, Kettelerstr. 7 - 11, 59269 Beckum

- Bauteil A-C Nebenstelle Berufskolleg Beckum
- Bauteil D Regenbogenschule Primarstufe bis Sommer 2015,

Beckum, Hansaring 11, 59269 Beckum

- Berufskolleg Beckum
- Doppelsporthalle mit Aula
- Werkstätten zur Berufsausbildung
- Fachhochschule Münster
- Hochschulkompetenzzentrum

Warendorf, Siskesbach 2, 48231 Warendorf

- Astrid-Lindgren-Schule
- Nebenstelle Paul Siegel Berufskolleg

- Sporthalle

Warendorf von-Ketteler-Str. 40, 48231 Warendorf

- Paul Spiegel Berufskolleg
- Sporthalle
- Werkstätten zur Berufsausbildung
- Fachseminar für Altenpflege

Rettungsdienst

Rettungswache Drensteinfurt, Sendenhorster Str. 10, 48317 Drensteinfurt

Rettungswache Ennigerloh, Zum Buddenbaum 23, 59320 Ennigerloh

Rettungswache Sendenhorst, Froebelstr. 15, 48324 Sendenhorst

Rettungswache Telgte, Alverskirchener Str. 25 (ab Mitte 2015)

Rettungswache Ostbevern, Bahnhofstraße 24, 48346 Ostbevern

Rettungswache Wadersloh, Liesborner Str. 2, 59329 Wadersloh

sonstige Gebäude

Kreisbauhof Warendorf, Wolbecker Str. 18, 48231 Warendorf

Museum Abtei Liesborn, Liesborn, Abteiring 8, 59329 Wadersloh

Schullandheim Mellau, Eggbühl 49, A - 6881 Mellau (verkauft 2016)

Kontakt und Beratungsstelle, Im Grünen Grund 70, 48231 Warendorf

Schullandheim Wolmeringhausen Beckumer Str. 2, 59939 Olsberg (verkauft 2013),

Im Bericht nicht erfasste Gebäude und Räume

Haus Nottbeck, Stromberg, Landrat-Predeick-Allee 1, 59302 Oelde

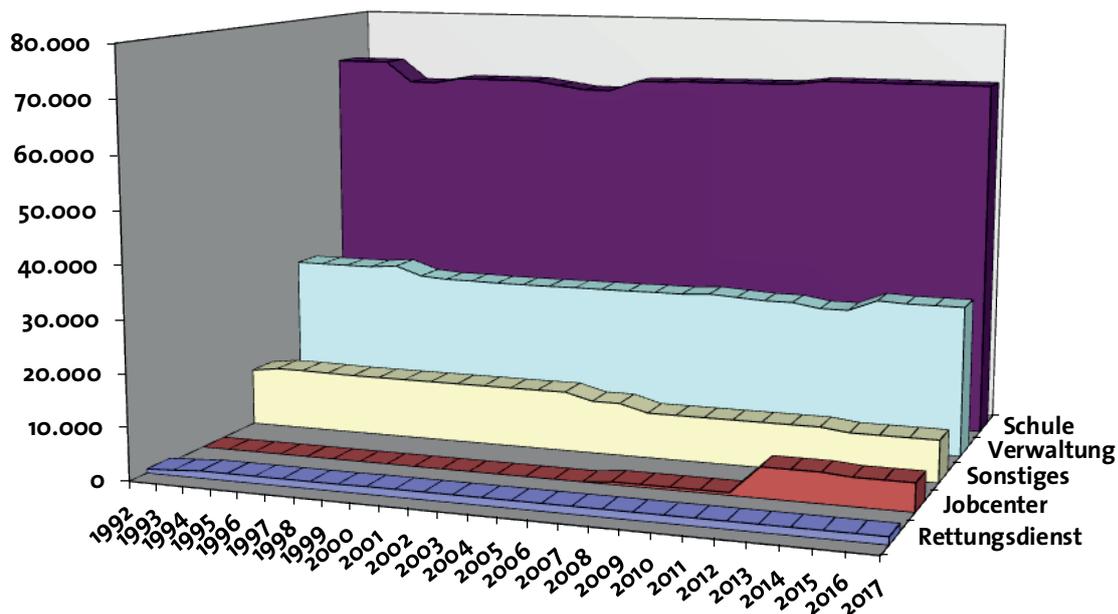
Nutzung durch die Kulturgut Haus Nottbeck GmbH

7.3 Veränderungen im Gebäudebestand

Im Zeitraum von 1992–2014 erhöhte sich die Gesamtfläche der vom Kreis Warendorf genutzten Gebäudeflächen um ca.

1,4 %. Im Zeitraum von 2011–2014 erhöhte sich der Flächenbestand um 5,6 %. Die Anzahl der Gebäude erhöhte sich durch die dezentralen Anlaufstellen der Jobcenter um 13 Liegenschaften auf insgesamt 41.

7. Gebäudebestand 2017



Entwicklung der Gebäudeflächen von 1992–2017

Flächen (m ²)	1992	1994	1996	1998	2000
Rettungsdienst	782	1.386	1.386	1.386	1.464
Sonstiges	11.022	11.711	11.511	11.511	11.511
Verwaltung	29.758	29.758	30.241	28.099	27.980
Jobcenter	0	0	0	0	0
Schule	70.261	70.261	66.225	67.214	67.214
Gesamt	111.823	113.117	109.363	108.210	108.169

Flächen (m ²)	2002	2004	2006	2008	2010
Rettungsdienst	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464
Sonstiges	11.511	11.539	10.162	8.723	8.723
Verwaltung	27.980	28.040	28.107	28.444	27.794
Jobcenter	0	0	0	553	553
Schule	65.725	67.708	68.017	68.115	68.212
Gesamt	106.680	108.751	107.750	107.299	106.746

Flächen (m ²)	2012	2014	2015	2016	2017
Rettungsdienst	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464
Sonstiges	8.723	8.075	8.075	8.075	8.075
Verwaltung	26.946	29.165	28.913	28.913	28.913
Jobcenter	5.803	5.803	5.374	5.374	5.374
Schule	68.933	68.933	68.933	68.933	68.933
Gesamt	111.869	113.440	112.759	112.759	112.759

7.4 Veränderungen im Gebäudebestand

Im Zeitraum von 1992 bis 2014 erhöhte sich die Gesamtfläche der vom Kreis Warendorf genutzten Gebäudeflächen um ca. 1,4 %. Im Zeitraum von 2011 bis 2014 erhöhte sich der Flächenbestand um 5,6 %. Die Anzahl der Gebäude erhöhte sich durch die dezentralen Anlaufstellen der Jobcenter um 13 Liegenschaften auf insgesamt 41.

Zugänge seit 1992:

Jugendbegegnungsstätte, von-Ketteler-Str. 34, 48231 Warendorf

Rettungswache Sendenhorst, Froebelstraße 15, 48324 Sendenhorst

Rettungswache Wadersloh, Liebornerstr. 2, 59329 Wadersloh

Rettungswache Ostbevern, Röntgenstraße 9, 48346 Ostbevern

Anbau der Rettungsdienstleitstelle an das Kreishaus

Anbau des Fachseminars für Altenpflege an das Berufskolleg Warendorf, 48132 Warendorf

Beratungsstelle des Gesundheitsamtes in Oelde, Am Bahnhof 2a, 59302 Oelde

Regenbogenschule Sek. 1, Ahlen, Im Pattenmeicheln 14, 59229 Ahlen

Museum Abtei Liesborn, Erweiterungsbau Ostflügel, Abteiring 8, 59329 Wadersloh

Kontakt und Beratungsstelle, Im Grünen Grund 70, 48231 Warendorf

Verwaltungsnebenstelle ARGE, Brede 11, 48231 Warendorf

Verwaltungsnebenstelle Wohnbauförderung/BAföG, Düsternstr. 55, 48231 Warendorf

Gesundheitsamt Beckum, Alleestr. 59, 59269 Beckum

Gesundheitsamt Ahlen (Villa Küpper), Von Geismar-Str. 2, 59229 Ahlen

Jobcenter Beckum, Alleestr. 72 - 74, 59229 Beckum (ab 2012)

Jobcenter Oelde, Am Markt 8 (ab 2014)

Jobcenter Sendenhorst, Schlabberpohl 12, 48324 Sendenhorst (ab 2012)

Jobcenter Telgte, Baßfeld, 48291 Telgte (ab 2012)

Jobcenter Warendorf, Südstr. 10a, 48231 Warendorf (ab Dez. 2011)

Jobcenter Beelen, Warendorfer Str. 9, 48361 Beelen (ab 2012)

Jobcenter Drensteinfurt, Landsbergplatz 5, 48317 Drensteinfurt (ab 2012)

Jobcenter Ennigerloh, Marktplatz 1, 59320 Ennigerloh (ab 2012)

7. Gebäudebestand 2017

Jobcenter Everswinkel, Am Magnusplatz 30, 48351 Everswinkel (ab 2012)

Jobcenter Ostbevern, Hauptstraße 24, 48346 Ostbevern (ab 2012)

Jobcenter Sassenberg, Schürenstraße 17, 48336 Sassenberg (ab 2012)

Jobcenter Wadersloh, Liesborner Str. 5, 59329 Wadersloh (ab 2012)

Verwaltungsnebensteller Waldenburger Str. 12, 48231 Warendorf (ab 2014)

Abgänge seit 1992:

Schule für Erziehungshilfe in Ahlen, Rottmannstraße 33, 59229 Ahlen

Gesundheitsamt Oelde, Hermann-Johenning-Platz 2, 59302 Oelde

Schlauchpflegerei Beckum, Münsterweg 11, 59269 Beckum

Astrid-Lindgren-Schule Enniger, Börgerkamp, 59320 Ennigerloh

Schullandheim Büsum, Muschelbank 30, 25761 Büsum

Schullandheim Wolmeringhausen, Beckumer Str. 2, 59939 Olsberg

Jugendbegegnungsstätte, von-Ketteler-Str. 34, 48231 Warendorf

Gesundheitsamt Beckum, Neubeckumer Str. 39, 59269 Beckum

Jobcenter Oelde, Rathausstiege 1, 59302 Oelde

Regionale Schulberatungsstelle, Zumlohstr. 1a, 48231 Warendorf

Verwaltungsnebenstelle Jobcenter, Brede 11, 48231 Warendorf

Rettungswache Telgte, Ritterstr. 46-48, 48291 Telgte

Kreisbauhof Beckum Oelder Str. 199, 59269 Beckum

Schullandheim Wolmeringhausen Beckumer Str. 2, 59939 Olsberg

8.1 Datenerhebung und Auswertung

Datenbankprogramm

Die vorgelegten Verbrauchsdaten wurden mit einer im Hause entwickelten Datenbank-Anwendung zusammengefasst, analysiert und graphisch dargestellt.

8.2 Verbrauchsdaten

Verbrauchsdatenkontrolle

Zur Verbrauchskontrolle und zur Ermittlung der dargestellten jährlichen Gesamtverbräuche je Gebäude werden monatlich alle Verbrauchs- und Betriebsstundenzähler durch Hausmeister oder andere Mitarbeiter abgelesen und anhand eines Datenblattes dokumentiert. Hausmeister und Mitarbeiter, die über einen PC verfügen, erhalten den Erfassungsbogen zusätzlich als Excel-Tool per Mail. Mit dem Eintrag des aktuellen Zählerstandes wird der Monatsverbrauch schon lokal berechnet und das Jahresergebnis im Vergleich zum Vorjahr als Prozentwert ausgewiesen. Der zuständige Hausmeister kann das Jahresergebnis und mögliche Abweichungen somit sofort erkennen und entsprechend reagieren.

Verbrauchsdaten im Energiebericht

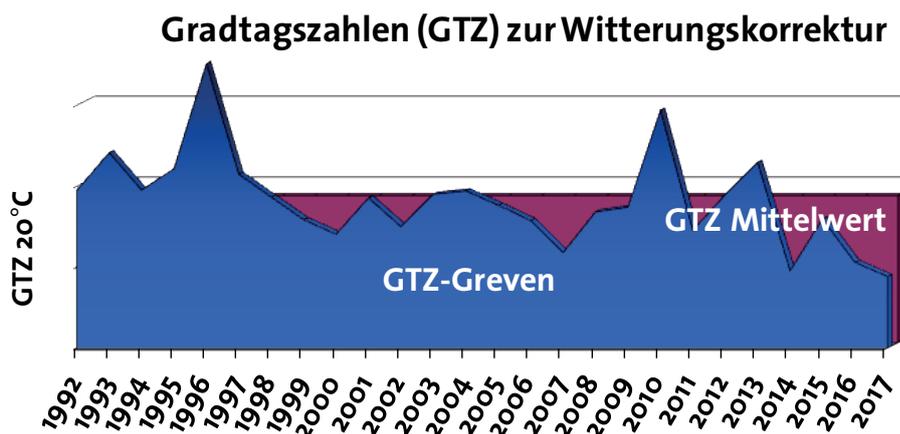
Um den Energiebericht zeitnah erstellen zu können, basieren die Daten für den Verbrauchszeitraum ab 1997 überwiegend auf der eigenen Datenerfassung und nicht mehr auf den Rechnungsdaten, die auf Grund einer Jahresrechnung oft erst Monate später zu Verfügung stehen. In diesem Energiebericht sind alle bis zum 31.01.2017 verfügbaren Rechnungsdaten enthalten. Fehlende Daten wie z. B. Heizkostenabrechnungen von Mietobjekten, die mit einer Verzögerung von bis zu 15 Monaten vorgelegt werden und nicht vorab erfasst werden können, werden mit dem Verbrauch des Vorjahres ergänzt. Nach dem Eingang der Abrechnungen werden die verspätet eingegangenen Daten aktualisiert. Der Energiebericht beinhaltet den Verbrauch aller durch den Kreis Warendorf genutzten Gebäudeflächen für die Daten verfügbar sind. Verbrauchsstellen mit pauschal abgerechneten Nebenkosten sind nicht enthalten. Energieverbräuche und Erstattungen Dritter wie z. B. für die Strom- und Wärmelieferungen an die Kreispolizeibehörde, welche sich im Anbau an das Kreishaus befindet, werden abgezogen.

8. Grundlagen

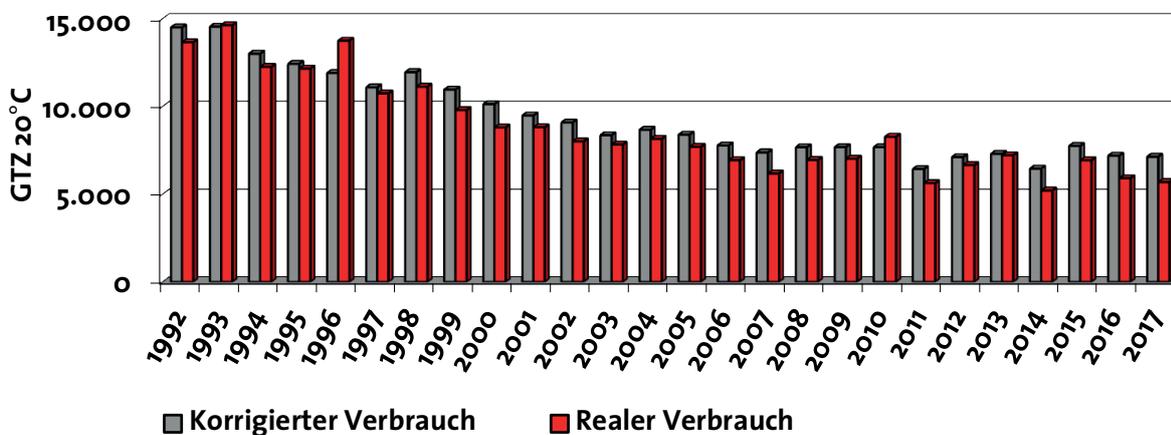
8.3 Witterungsbereinigung

Zur Herstellung einer Vergleichbarkeit der Heizenergieverbräuche bei unterschiedlichen Außentemperaturen werden die monatlichen Verbräuche witterungsbereinigt. Als Grundlage für den Abgleich werden die monatlichen Gradtagzahlen des Deutschen Wetterdienstes, Messstelle Greven, herangezogen. Die Gradtagzahl gibt die Differenz zwischen der Tagesmitteltemperatur zur In-

nentemperatur (20°C) an. Die täglichen Werte werden zu Monats- bzw. zu Jahressummen addiert. Die im Energiebericht dargestellten Heizenergieverbräuche sind soweit möglich witterungsbereinigt. Zur Bereinigung wird der tatsächliche Heizenergieverbrauch durch die Summe der tatsächlichen Gradtagzahlen geteilt und anschließend mit dem langjährigen gleitenden Mittelwert multipliziert.



Gradtagzahlen (GTZ) zur Witterungskorrektur 1992–2017



Witterungskorrektur des Heizenergieverbrauchs 1992–2017

Das Diagramm auf Seite 47 unten zeigt den Vergleich zwischen den Verbrauchsergebnissen und den im vorliegenden Bericht verwendeten korrigierten Werten.

Bis auf die dargestellten Verbräuche aus den Jahren 1993, 1996 und 2010 wurden alle realen Verbräuche nach oben korrigiert. Das bedeutet, dass die realen Verbrauchsergebnisse in den meisten Jahren nochmals deutlich unter den im Energiebericht ausgewiesenen Ergebnissen liegen.

Neben den Witterungseinflüssen wird auch der schwankende Wärmeinhalt des Erdgases in den verschiedenen Gasversorgungsnetzen bei der Berechnung des korrigierten Monatsverbrauchs berücksichtigt. Bei den Gaslieferungen für das Berufskolleg Ahlen im Jahr 2004 lag z. B. der Wärmeinhalt zwischen 9,4 und 9,9 kWh je Kubikmeter Gas. Das entspricht einer Schwankung von 5 %. Die Wärmeinhalte werden mit den monatlichen Gasrechnungen für die Großgebäude erfasst und auf den Erfassungsbögen automatisiert übertragen.

8.4 Bezugsflächen

Zur Bildung von Kennzahlen einzelner Gebäude wird der Verbrauch durch die Energiebezugsfläche dividiert. Ein einheitlicher und eindeutiger Flächenbezug von Verbrauchskennwerten ist von maßgeblicher Bedeutung für die praktische Anwendung der errechneten Kennwerte. Die Energiebezugsfläche wurde nach VDI-Richtlinie 3807 aus der Summe der Brutto-Grundflächen der Geschosse abzüglich größerer ungeheizter Bereiche ermittelt. Die Gesamtfläche hat sich im Berichtszeitraum von 1992 bis 2017 um 2,2 % erhöht.

Die Veränderung der Bezugsflächen wirkt sich natürlich auch auf den Gesamtenergieverbrauch aus. Theoretisch müssten die Einsparungsergebnisse um diesen Wert korrigiert werden. Andererseits wurden in den letzten Jahren Anstrengungen unternommen, um den Flächenverbrauch zu optimieren und Nutzungen auf vorhandene Standorte zu konzentrieren. Weiterhin wurden nicht genutzte Gebäudeflächen vermietet.

Auch diese organisatorischen Maßnahmen zur optimierten Flächennutzung innerhalb des Liegenschaftsmanagements stellen eine effektive Art dar, Energie einzusparen.

8. Grundlagen

Beispielhaft kann hier aus der Historie genannt werden die Integration

- verschiedener Dienste von der Bez. Reg Münster im Kreishaus
- der Regenbogenschule in die Liegenschaft Beckum, Kettelerstr. 7-11
- der Astrid Lindgren Schule in die Liegenschaft Warendorf, Siskesbach 2
- der Musikschule in das Kreishaus
- der Jobcenternebenstellen und der zentralen Verwaltung

8.5 Kostendarstellung

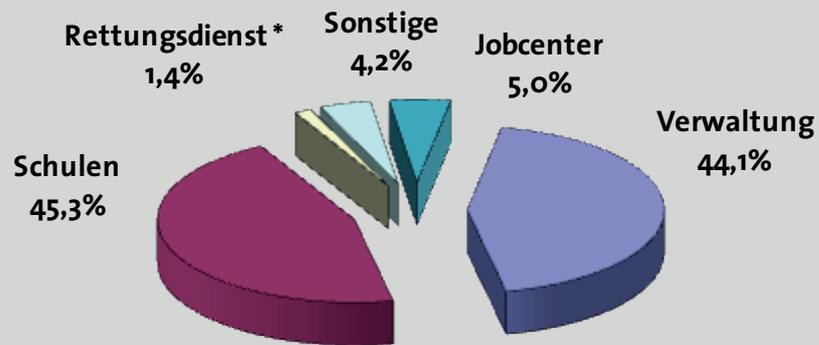
Die im Energiebericht dargestellten Kosten geben die tatsächlichen Kosten je Haushaltsjahr an. Erstattungen Dritter wurden abgezogen.

Die Kosten sind nicht auf den Verbrauchszeitraum bezogen. In vielen Fällen werden durch die Versorger nur Jahresrechnungen erstellt. Das gilt insbesondere für Wasser und Abwasser in allen Gebäuden sowie für Strom und Wärme in den kleineren Gebäuden. Erstattungen oder Nachzahlungen wirken sich deshalb erst im Folgejahr aus. In allen Großgebäuden wird der Verbrauch für Strom und Wärme monatlich ermittelt und im Folgemonat berechnet.

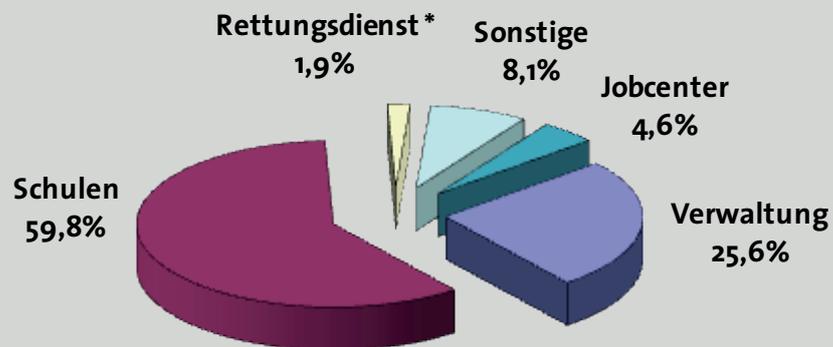
Dieser Berechnungsmodus der Versorger bei Jahresablesungen führt im Folgejahr zu einem überproportionalen Anstieg und im zweiten Jahr zu einem starken Abfall der tatsächlichen Kosten.

9.1 Verbrauch nach Gebäudegruppen

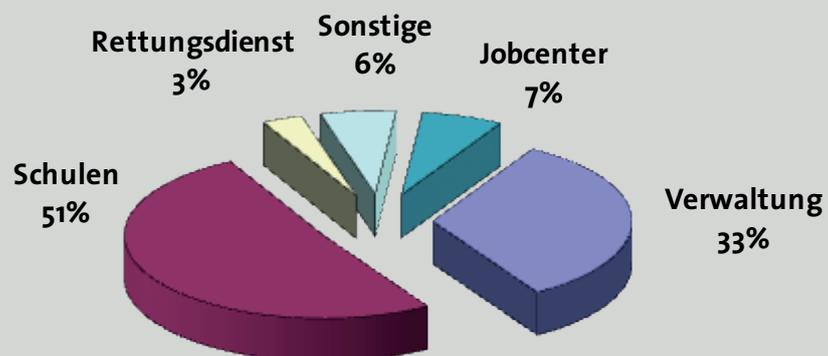
Strom 2017



Heizenergie 2017



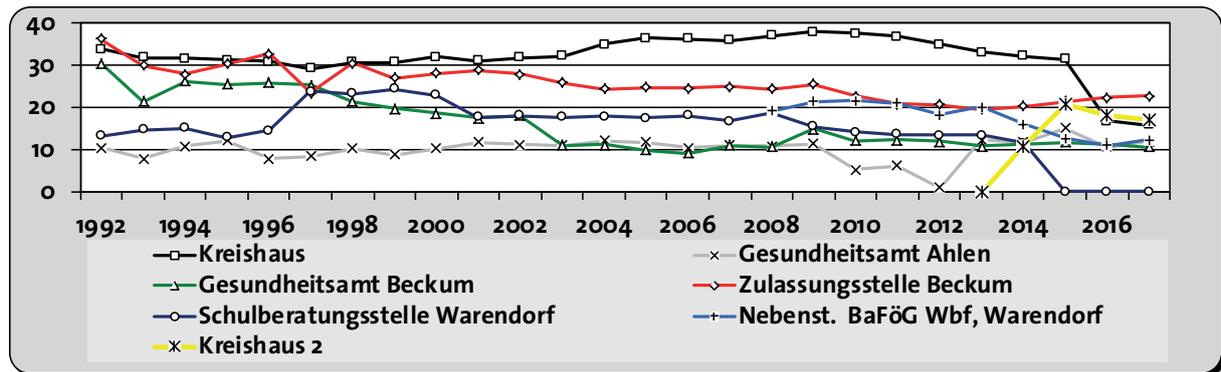
Wasser 2017



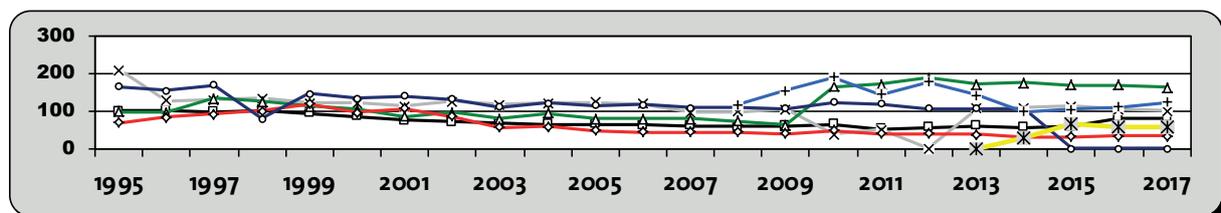
Kennzahlenvergleich der Verwaltungsgebäude

9.2 Kennzahlenvergleich innerhalb der Gebäudegruppen

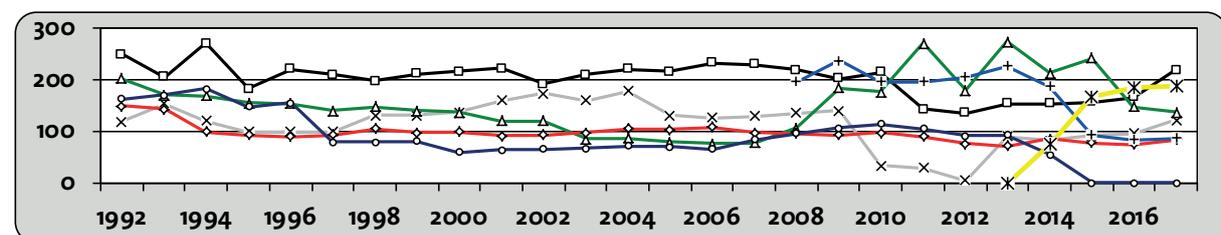
Strom (kWh/m ²)	92	95	98	01	04	05	07	10	11	12	13	14	15	15	17
Kreishaus	34	31	31	31	35	37	36	38	37	35	33	32	32	17	16
Gesundheitsamt Ahlen	11	12	10	12	12	12	11	5	6	1	12	12	15	11	12
Gesundheitsamt Beckum	31	26	21	18	11	10	11	12	12	12	11	11	12	11	11
Zulassungsstelle Beckum	36	30	31	29	24	25	25	23	21	21	20	20	21	22	23
Schulberatungsstelle Warendorf	13	13	23	18	18	18	17	14	14	13	13	12	0	0	0
Nebent. BaFöG Wbf, Warendorf	-	-	-	-	-	-	-	22	21	18	20	16	13	11	12
Kreishaus 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	11	21	18	17



Heizenergie (kWh/m ²)	92	95	98	01	04	05	07	10	11	12	13	14	15	15	17
Kreishaus	106	101	103	75	65	65	61	65	53	57	61	56	60	82	83
Gesundheitsamt Ahlen	213	209	135	114	121	123	97	39	51	0	108	108	112	105	101
Gesundheitsamt Beckum	93	99	126	86	94	80	79	166	172	189	171	175	169	169	164
Zulassungsstelle Beckum	153	69	101	107	59	48	44	49	41	41	38	30	32	33	34
Schulberatungsstelle Warendorf	175	165	80	141	121	116	108	124	120	107	107	105	0	0	0
Nebent. BaFöG Wbf, Warendorf	-	-	-	-	-	-	-	191	145	178	142	98	104	111	125
Kreishaus 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	29	64	57	57

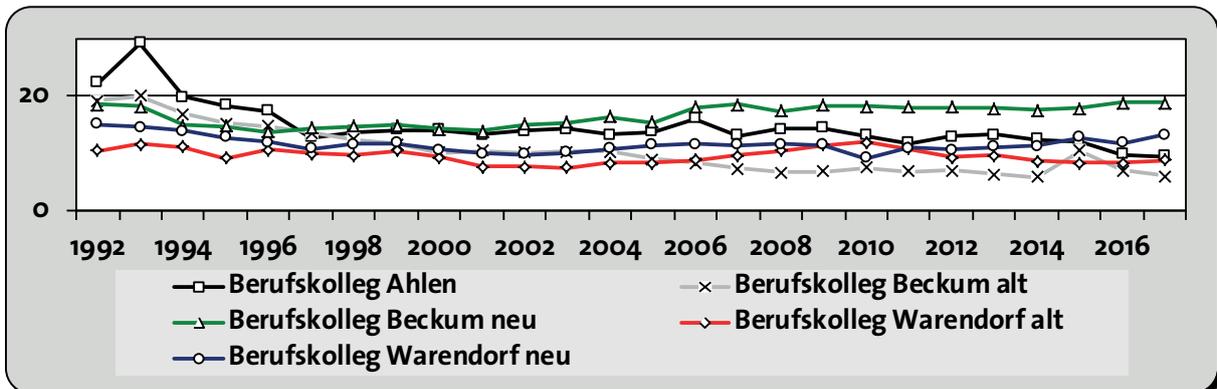


Wasser (l/m ²)	92	95	98	01	04	05	07	10	11	12	13	14	15	15	17
Kreishaus	248	182	198	222	219	216	230	214	143	136	154	153	156	165	218
Gesundheitsamt Ahlen	118	99	130	160	178	130	129	34	30	4	90	81	92	96	121
Gesundheitsamt Beckum	202	156	148	121	86	80	78	176	270	180	273	212	241	147	137
Zulassungsstelle Beckum	148	93	105	91	105	103	96	98	89	75	72	85	77	74	84
Schulberatungsstelle Warendorf	163	147	79	64	72	70	84	114	104	92	93	54	0	0	0
Nebent. BaFöG Wbf, Warendorf	-	-	-	-	-	-	-	196	196	205	226	187	92	83	86
Kreishaus 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	77	168	186	188

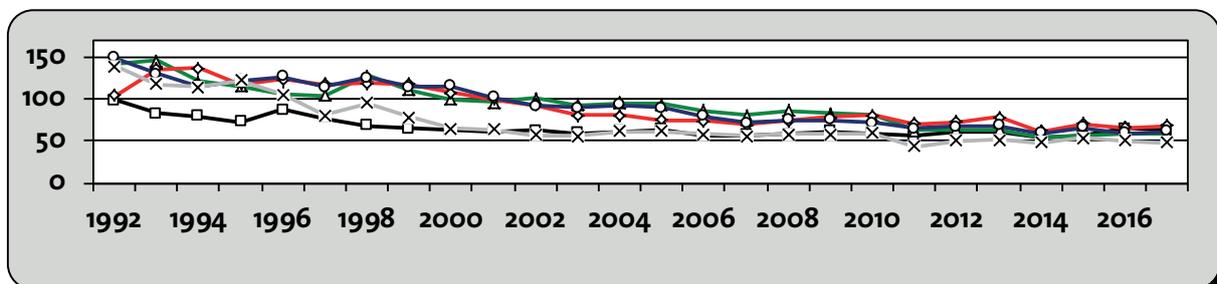


Kennzahlenvergleich der Schulgebäude

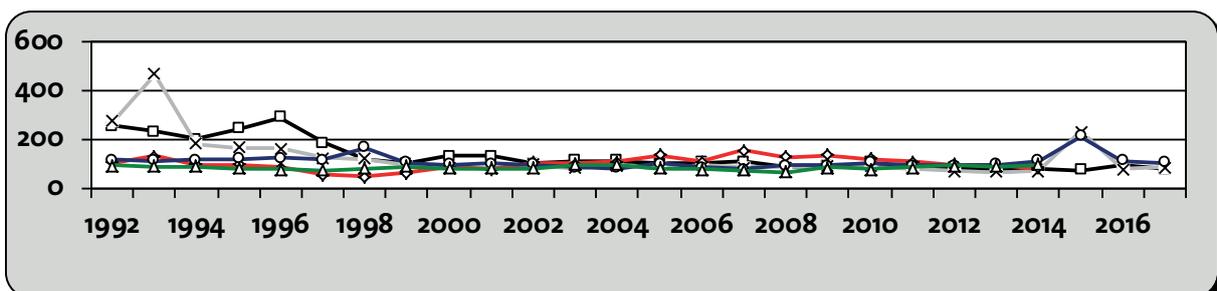
Strom (kWh/m ²)	92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Berufskolleg Ahlen	22	18	14	13	13	14	13	13	12	10	9
Berufskolleg Beckum alt	19	15	12	11	10	7	7	6	10	7	6
Berufskolleg Beckum neu	19	15	15	14	16	17	18	18	18	19	19
Berufskolleg Warendorf alt	10	9	10	8	8	10	9	9	8	8	9
Berufskolleg Warendorf neu	15	13	12	10	11	12	11	11	13	12	13



Heizenergie (kWh/m ²)	92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Berufskolleg Ahlen	99	73	68	62	62	58	61	55	56	65	62
Berufskolleg Beckum alt	139	122	95	64	62	58	50	48	53	50	49
Berufskolleg Beckum neu	141	116	128	97	96	87	64	55	57	60	59
Berufskolleg Warendorf alt	104	118	119	100	80	74	73	62	70	66	68
Berufskolleg Warendorf neu	149	123	125	102	93	75	68	60	66	59	62

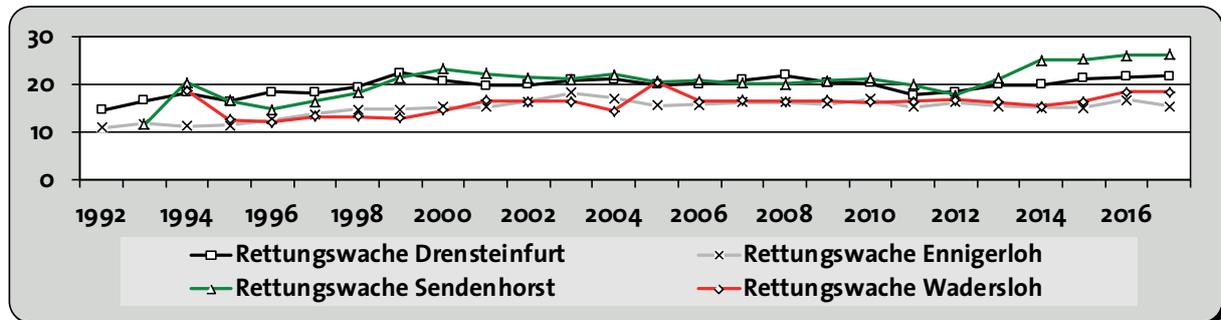


Wasser (l/m ²)	92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Berufskolleg Ahlen	256	246	123	134	113	87	82	78	76	96	79
Berufskolleg Beckum alt	276	171	123	84	94	88	73	71	235	82	89
Berufskolleg Beckum neu	94	83	82	83	99	67	94	99	96	111	97
Berufskolleg Warendorf alt	108	100	49	80	110	132	101	85	88	86	88
Berufskolleg Warendorf neu	120	121	170	102	85	96	94	116	214	116	108

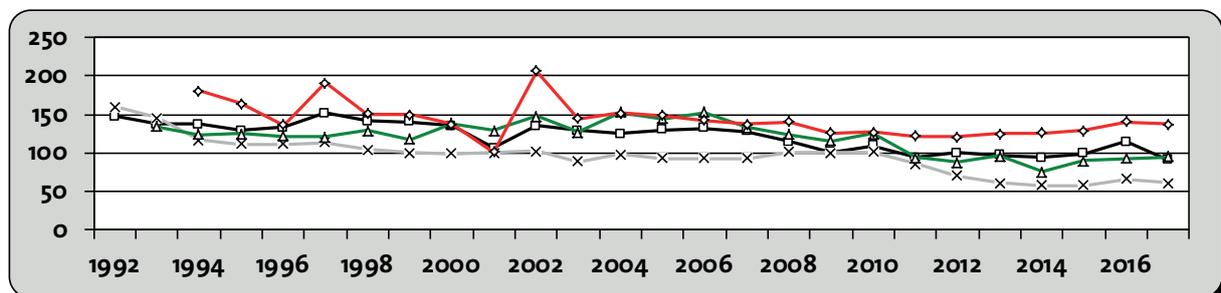


Kennzahlvergleich der Rettungswachen

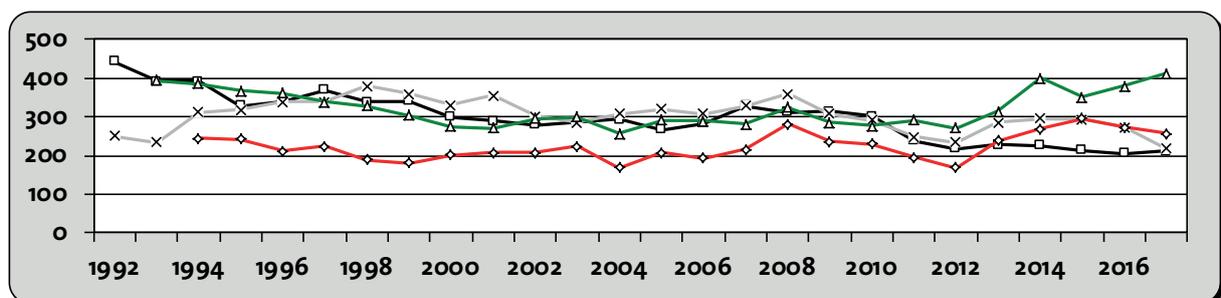
Strom (kWh/m ²)	92	95	98	01	04	07	10	11	12	13	14	15	16	17
Rettungswache Drensteinfurt	15	16	19	20	21	21	20	18	18	20	20	21	22	22
Rettungswache Ennigerloh	11	11	15	15	17	16	17	15	16	15	15	15	17	15
Rettungswache Sendenhorst	-	17	18	22	22	20	21	20	18	21	25	25	26	26
Rettungswache Wadersloh	-	13	13	17	14	17	16	16	17	16	15	16	18	18



Heizenergie (kWh/m ²)	92	95	98	01	04	07	10	11	12	13	14	15	16	17
Rettungswache Drensteinfurt	148	129	142	106	125	128	109	94	101	97	94	100	115	92
Rettungswache Ennigerloh	160	111	105	100	98	93	102	86	70	61	58	58	66	61
Rettungswache Sendenhorst	-	125	129	129	153	133	125	94	88	96	75	90	93	95
Rettungswache Wadersloh	-	164	151	101	152	138	127	122	121	126	126	130	141	138



Wasser (l/m ²)	92	95	98	01	04	07	10	11	12	13	14	15	16	17
Rettungswache Drensteinfurt	443	328	338	290	294	329	303	239	219	229	227	215	207	213
Rettungswache Ennigerloh	251	318	380	356	307	329	291	248	235	286	296	294	272	218
Rettungswache Sendenhorst	-	368	329	271	256	282	278	292	271	314	401	350	379	412
Rettungswache Wadersloh	-	242	190	208	168	216	229	196	168	239	269	295	274	257

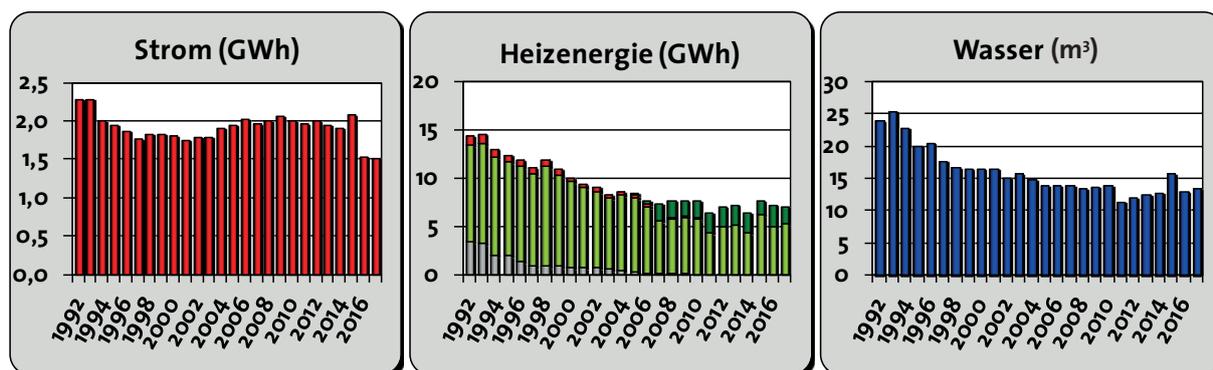


9.3 Energiebilanz der Gebäudegruppen

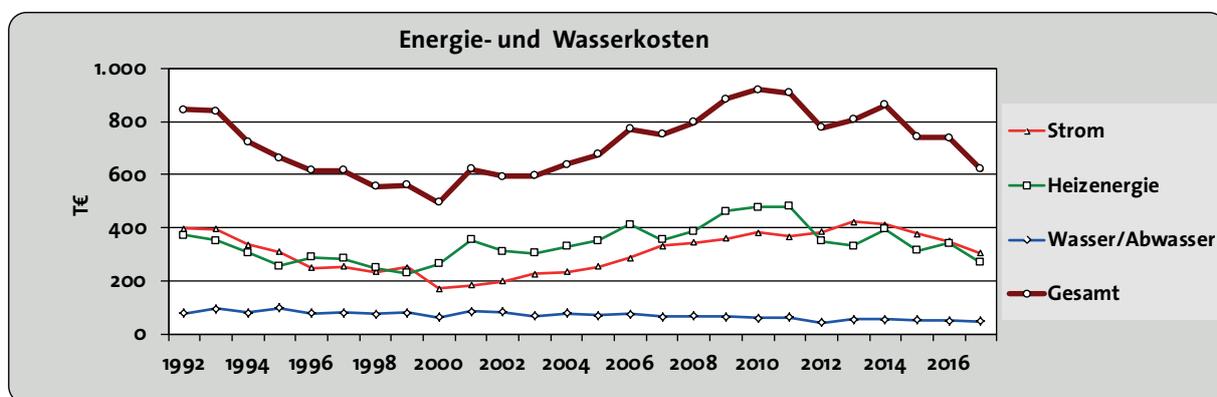
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	2.282	1.956	1.831	1.753	1.917	2.022	2.014	1.924	2.087	1.532	1.520
Heizenergie* (Gas)	MWh	10.046	9.691	10.329	8.209	7.692	5.659	5.035	4.391	6.232	4.961	5.258
Heizenergie* (Öl)	MWh	3.420	2.068	1.024	860	575	190	38	28	31	31	32
Heizenergie* (Strom)	MWh	1.031	663	597	410	398	120	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Holz)	MWh	0	0	0	0	0	1.703	2.041	2.035	1.484	2.199	1.842
Heizenergie*	MWh	14.498	12.422	11.950	9.480	8.665	7.672	7.114	6.454	7.746	7.191	7.131
Wasser	m³	24.182	20.108	16.937	16.574	14.929	13.646	12.045	12.720	15.796	13.040	13.512

Veränderungen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	2.282	1.956	1.831	1.753	1.917	2.022	2.014	1.924	2.087	1.532	1.520
Heizenergie*	%	10.046	9.691	10.329	8.209	7.692	5.659	5.035	4.391	6.232	4.961	5.258
Wasser	%	3.420	2.068	1.024	860	575	190	38	28	31	31	32
CO ₂ -Emissionen	t	1.031	663	597	410	398	120	0	0	0	0	0
CO ₂ -Reduktionen	% v. Basis '92	0	0	0	0	0	1.703	2.041	2.035	1.484	2.199	1.842

Bezugsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschossfläche	m² x 100	1.118	1.090	1.082	1.074	1.088	1.073	1.119	1.134	1.128	1.128	1.128



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	396	310	234	183	233	344	384	413	377	348	304
Heizenergie	T€	371	257	248	353	329	386	350	394	313	341	269
Wasser/Abwasser	T€	78	97	74	85	78	66	42	55	52	50	48
Gesamt	T€	845	664	556	621	639	796	776	862	742	740	620



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Energiebilanz aller Gebäude

Veränderungen zum Basisjahr 1992 Teil 1 (1992–2010)

Strom		1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010
	MWh	2.282	1.956	1.831	1.753	1.917	1.971	2.007
Veränderung gesamt		+0,0%	-14,3%	-19,8%	-23,2%	-16,0%	-13,6%	-12,0%
Veränderung zum Vorjahr			-3,2%	+3,0%	-3,2%	+6,4%	-3,1%	-3,3%

Heizenergie*		1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010
Gesamt	MWh	14.498	12.422	11.950	9.480	8.665	7.378	7.679
Veränderung gesamt		+0,0%	-14,3%	-17,6%	-34,6%	-40,2%	-49,1%	-47,0%
Veränderung zum Vorjahr			-4,4%	+7,8%	-6,4%	+3,6%	-5,1%	-0,0%
Gas	MWh	10.046	9.691	10.329	8.209	7.692	5.429	5.786
		+0,0%	-3,5%	+2,8%	-18,3%	-23,4%	-46,0%	-42,4%
Heizöl	MWh	3.420	2.068	1.024	860	575	189	106
		+0,0%	-39,5%	-70,1%	-74,9%	-83,2%	-94,5%	-96,9%
Nachtstrom	MWh	1.031	663	597	410	398	121	126
		+0,0%	-35,6%	-42,1%	-60,2%	-61,4%	-88,3%	-87,8%
Biomasse	MWh						1.639	1.661
Anteil							22%	22%

Wasser		1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010
	m³	24.182	20.108	16.937	16.574	14.929	13.947	13.901
Veränderung gesamt		+0,0%	-16,8%	-30,0%	-31,5%	-38,3%	-42,3%	-42,5%
Veränderung zum Vorjahr			-12,5%	-4,2%	-0,1%	-6,2%	+0,0%	+1,1%

CO ₂ -Emissionen		1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010
Gesamt	t	5.079	4.188	3.897	3.254	3.160	2.560	2.636
Veränderung gesamt		+0,0%	-17,5%	-23,3%	-35,9%	-37,8%	-49,6%	-48,1%
Veränderung zum Vorjahr			-4,8%	+5,8%	-5,1%	+4,4%	-11,5%	-2,4%
	t	0	-891	-1.181	-1.824	-1.919	-2.519	-2.443
Strom	t	1.403	1.203	1.126	1.078	1.179	1.212	1.234
		+0,0%	-14,3%	-19,8%	-23,2%	-16,0%	-13,6%	-12,0%
Heizung	t	3.675	2.985	2.771	2.176	1.981	1.348	1.401
		+0,0%	-18,8%	-24,6%	-40,8%	-46,1%	-63,3%	-61,9%

Gebäudeflächen		1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010
Beheizte Fläche	m² x 100	1.118	1.090	1.082	1.074	1.088	1.069	1.067
Veränderung gesamt		+0,0%	-2,5%	-3,2%	-3,9%	-2,7%	-4,4%	-4,5%
Veränderung zum Vorjahr			-3,7%	-0,3%	-0,7%	+1,9%	-0,8%	-0,2%

Kosten **		1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010
Strom	T€	396	310	234	183	233	332	382
		+0,0%	-21,8%	-41,0%	-53,7%	-41,2%	-16,0%	-3,6%
Heizenergie	T€	371	257	248	353	329	354	477
		+0,0%	-30,8%	-33,1%	-4,8%	-11,4%	-4,4%	+28,6%
Wasser	T€	78	97	74	85	78	66	61
		+0,0%	+24,7%	-4,6%	+8,5%	-0,2%	-15,8%	-22,0%
Gesamt	T€	845	664	556	621	639	753	919
		+0,0%	-21,4%	-34,2%	-26,5%	-24,3%	-10,9%	+8,8%
Veränderung zum Vorjahr			-8,3%	-9,9%	+25,5%	+7,5%	-2,6%	+3,9%
Dif zu 1992 in T€		0	-181	-289	-224	-205	-92	75

Energiebilanz aller Gebäude

Veränderungen zum Basisjahr 1992 Teil 2 (2011–2017)

Strom		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	MWh	1.975	2.014	1.964	1.924	2.087	1.532	1.520
Veränderung gesamt		-13,4%	-11,7%	-13,9%	-15,7%	-8,5%	-32,8%	-33,4%
Veränderung zum Vorjahr		-1,6%	+2,0%	-2,5%	-2,0%	+8,5%	-26,6%	-0,8%

Heizenergie*		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gesamt	MWh	6.465	7.114	7.297	6.454	7.746	7.191	7.131
Veränderung gesamt		-55,4%	-50,9%	-49,7%	-55,5%	-46,6%	-50,4%	-50,8%
Veränderung zum Vorjahr		-15,8%	+10,0%	+2,6%	-11,5%	+20,0%	-7,2%	-0,8%
Gas	MWh	4.418	5.035	5.238	4.391	6.232	4.961	5.258
		-56,0%	-49,9%	-47,9%	-56,3%	-38,0%	-50,6%	-47,7%
Heizöl	MWh	39	38	36	28	31	31	32
		-98,9%	-98,9%	-99,0%	-99,2%	-99,1%	-99,1%	-99,1%
Nachtstrom	MWh	33	0	0	0	0	0	0
		-96,8%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
Biomasse	MWh	1.975	2.041	2.023	2.035	1.484	2.199	1.842
	Anteil	31%	29%	28%	32%	19%	31%	26%

Wasser		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	m ³	11.538	12.045	12.577	12.720	15.796	13.040	13.512
Veränderung gesamt		-52,3%	-50,2%	-48,0%	-47,4%	-34,7%	-46,1%	-44,1%
Veränderung zum Vorjahr		-17,0%	+4,4%	+4,4%	+1,1%	+24,2%	-17,4%	+3,6%

CO ₂ -Emissionen		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gesamt	t	2.282	2.416	2.424	2.225	2.664	2.113	2.142
Veränderung gesamt		-55,1%	-52,4%	-52,3%	-56,18%	-47,5%	-58,4%	-57,82%
Veränderung zum Vorjahr		-13,4%	+5,9%	+0,4%	-8,2%	+19,7%	-20,7%	+1,4%
	t	-2.797	-2.663	-2.654	-2.853	-2.414	-2.965	-2.937
Strom	t	1.215	1.239	1.208	1.183	1.283	942	935
	%	-13,4%	-11,7%	-13,9%	-15,7%	-8,5%	-32,8%	-33,4%
Heizung	t	1.067	1.177	1.217	1.042	1.381	1.171	1.207
	%	-71,0%	-68,0%	-66,9%	-71,6%	-62,4%	-68,1%	-67,2%

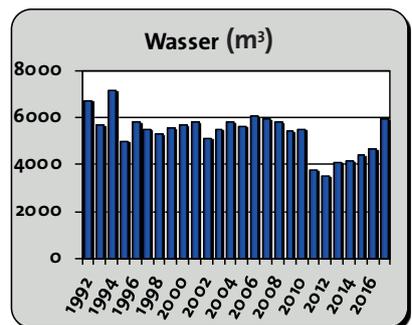
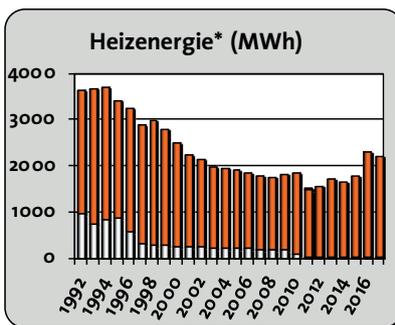
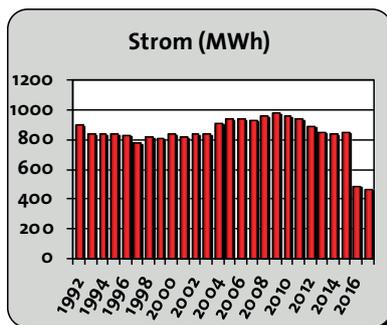
Gebäudeflächen		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Beheizte Fläche	m ² x 100	1.075	1.119	1.119	1.134	1.128	1.128	1.128
Veränderung gesamt		-3,9%	+0,0%	+0,0%	+1,4%	+0,8%	+0,8%	+0,8%
Veränderung zum Vorjahr		+0,7%	+4,1%	+0,0%	+1,4%	-0,6%	+0,0%	+0,0%
Kosten **		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Strom	T€	366	384	422	413	377	348	304
		-7,4%	-3,0%	+6,5%	+4,4%	-4,7%	-11,9%	-23,3%
Heizenergie	T€	480	350	331	394	313	341	269
		+29,3%	-5,7%	-10,8%	+6,2%	-15,7%	-8,0%	-27,6%
Wasser	T€	62	42	55	55	52	50	48
		-21,2%	-46,2%	-29,1%	-29,9%	-33,6%	-35,9%	-38,6%
Gesamt	T€	908	776	808	862	742	740	620
		+7,4%	-8,2%	-4,4%	+2,1%	-12,2%	-12,4%	-26,6%
Veränderung zum Vorjahr		-1,3%	-14,5%	+4,1%	+6,7%	-14,0%	-0,3%	-16,2%
Dif zu 1992 in T€		63	-69	-37	17	-103	-105	-225

Energiebilanz der Verwaltungsgebäude

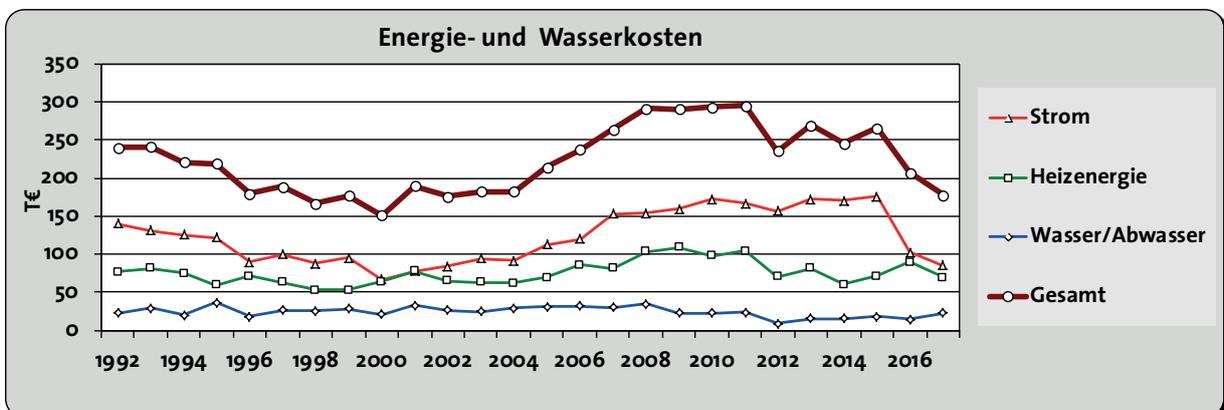
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	905	843	821	822	910	964	890	847	855	488	464
Heizenergie* (Gas)	MWh	2.661	2.542	2.670	1.965	1.718	1.575	1.526	1.623	1.767	2.288	2.184
Heizenergie* (Öl)	MWh	991	879	307	267	232	190	38	28	31	31	32
Heizenergie* (Strom)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Holz)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie*	MWh	3.652	3.421	2.977	2.231	1.950	1.766	1.565	1.651	1.798	2.319	2.215
Wasser	m³	6.739	4.977	5.306	5.870	5.824	5.844	3.537	4.185	4.421	4.654	5.975

Veränderungen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	0%	-7%	-9%	-9%	1%	7%	-2%	-6%	-5%	-46%	-49%
Heizenergie*	%	0%	-6%	-18%	-39%	-47%	-52%	-57%	-55%	-51%	-37%	-39%
Wasser	%	0%	-26%	-21%	-13%	-14%	-13%	-48%	-38%	-34%	-31%	-11%
CO ₂ -Emissionen	t	1.387	1.292	1.139	984	977	969	870	861	895	776	740
CO ₂ -Reduktionen	% v.Basis 92	0%	-7%	-18%	-29%	-30%	-30%	-37%	-38%	-35%	-44%	-47%

Bezugsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m² x 100	298	298	281	280	280	284	269	292	289	289	289



Kostenentwicklung**		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	140	122	87	78	91	154	157	170	176	103	85
Heizenergie	T€	77	60	53	78	62	103	70	60	71	89	70
Wasser/Abwasser	T€	23	37	26	33	29	34	9	15	18	15	23
Gesamt	T€	240	219	167	189	183	291	236	245	266	207	177



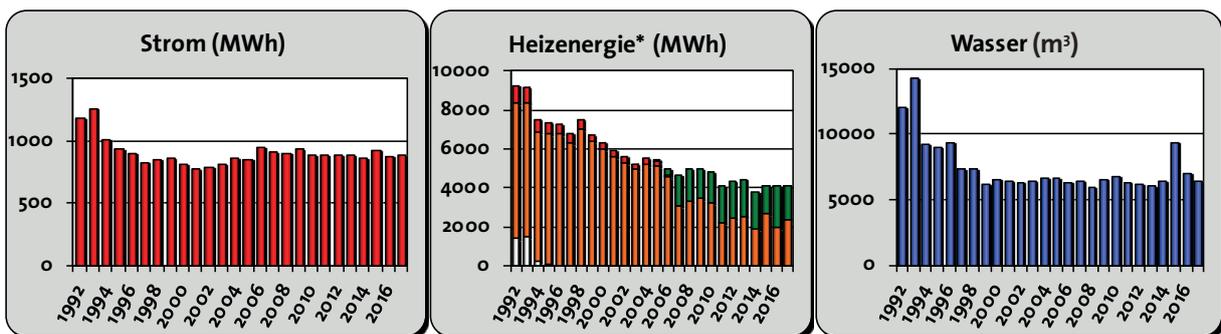
* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

Energiebilanz der Schulgebäude

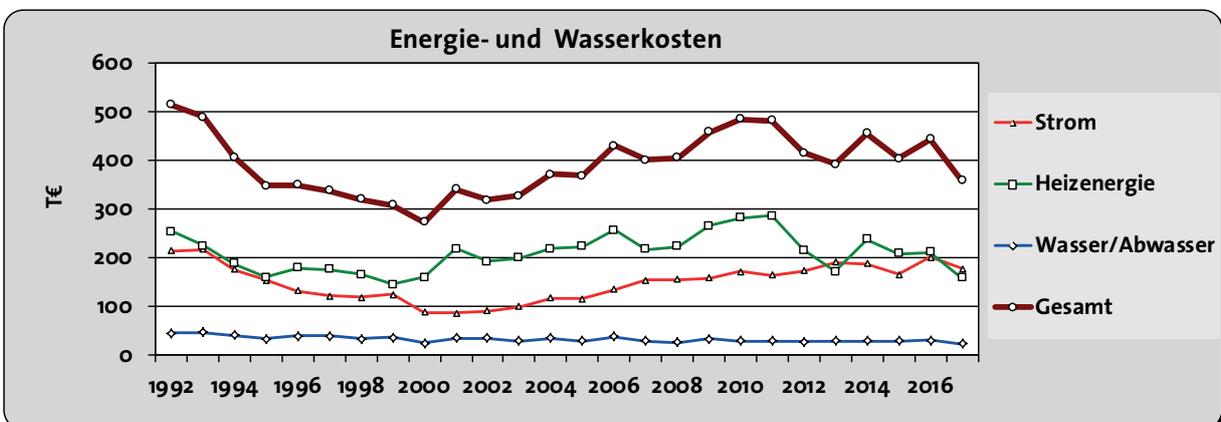
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	1187	939	854	775	863	904	888	871	931	877	891
Heizenergie* (Gas)	MWh	6.934	6.708	7.043	5.657	5.282	3.354	2.488	1.953	2.754	2.027	2.370
Heizenergie* (Öl)	MWh	1.457	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Strom)	MWh	888	522	464	296	284	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Holz)	MWh	0	0	0	0	0	1.632	1.908	1.909	1.372	2.137	1.775
Heizenergie*	MWh	9.279	7.353	7.507	5.953	5.566	4.987	4.396	3.862	4.126	4.164	4.145
Wasser	m³	12.095	9.015	7.441	6.400	6.741	6.009	6.193	6.491	9.388	7.090	6.469

Veränderungen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	0%	-21%	-28%	-35%	-27%	-24%	-25%	-27%	-22%	-26%	-25%
Heizenergie*	%	0%	-21%	-19%	-36%	-40%	-46%	-53%	-58%	-56%	-55%	-55%
Wasser	%	0%	-25%	-38%	-47%	-44%	-50%	-49%	-46%	-22%	-41%	-47%
CO ₂ -Emissionen	t	3.113	2.303	2.248	1.812	1.783	1.351	1.183	1.064	1.226	1.074	1.134
CO ₂ -Reduktionen	% v.Basis '92	0%	-26%	-28%	-42%	-43%	-57%	-62%	-66%	-61%	-65%	-64%

Bezugsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m² x 100	703	662	672	665	677	681	689	689	689	689	689



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	214	155	120	87	118	156	173	189	166	202	178
Heizenergie	T€	254	160	167	219	218	223	216	238	208	212	158
Wasser/Abwasser	T€	46	34	34	35	35	26	27	29	30	30	23
Gesamt	T€	514	348	320	341	371	406	417	456	404	444	359



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

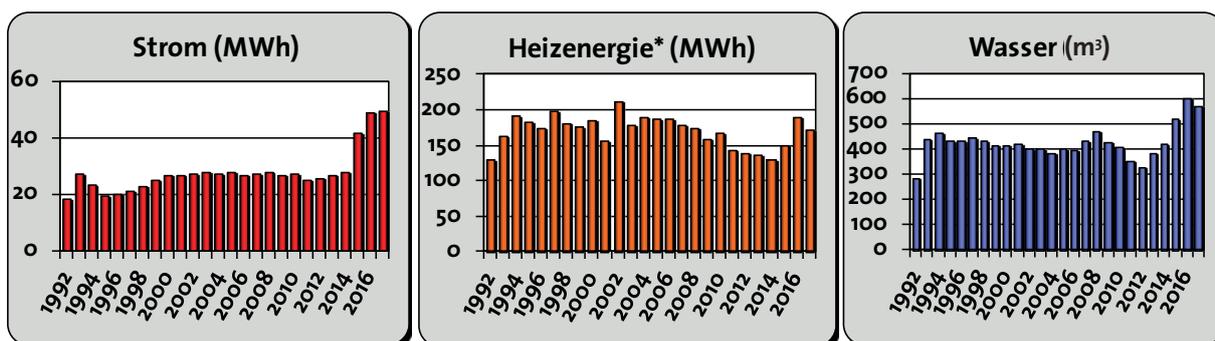
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Energiebilanz der Rettungswachen

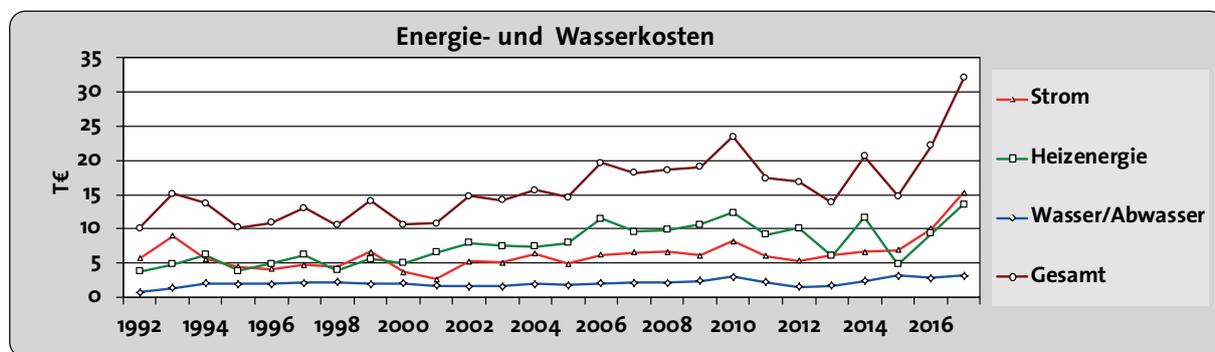
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	18,6	19,7	22,9	26,9	27,5	27,7	25,5	27,8	41,7	48,8	49,6
Heizenergie* (Gas)	MWh	130	183	182	158	189	174	139	130	151	191	173
Heizenergie* (Öl)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Strom)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Holz)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie*	MWh	130	183	182	158	189	174	139	130	151	191	173
Wasser	m ³	282	434	433	417	384	468	324	420	520	598	567

Veränderungen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	0%	-16%	-2%	15%	17%	18%	9%	18%	78%	108%	112%
Heizenergie*	%	0%	-5%	-6%	-18%	-2%	-10%	-28%	-33%	-22%	-1%	-10%
Wasser	%	0%	-6%	-7%	-10%	-17%	1%	-30%	-9%	12%	29%	22%
CO ₂ -Emissionen	t	38	49	51	49	56	53	44	43	56	69	66
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis '92		0%	-8%	-5%	-9%	3%	-2%	-18%	-20%	5%	28%	22%

Bezugsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m ² x 100	7,8	13,9	13,9	14,6	14,6	14,6	14,6	29,8	29,8	29,8	29,8



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	5,7	4,4	4,4	2,6	6,3	6,6	5,3	6,6	6,9	10,1	15,4
Heizenergie	T€	3,8	3,8	3,9	6,6	7,4	9,9	10,1	11,6	4,8	9,3	13,6
Wasser/Abwasser	T€	0,7	2,0	2,2	1,6	1,9	2,1	1,5	2,4	3,1	2,8	3,2
Gesamt	T€	10,1	10,2	10,5	10,8	15,7	18,6	16,9	20,6	14,8	22,2	32,1



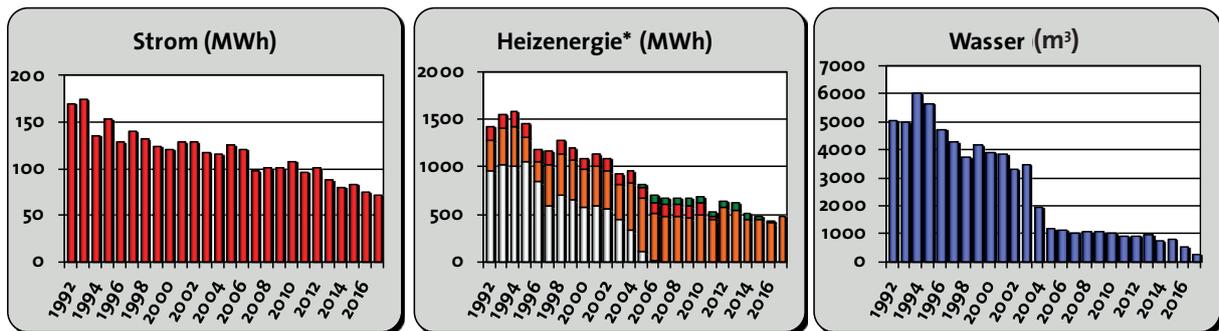
* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

Energiebilanz sonstiger Gebäude

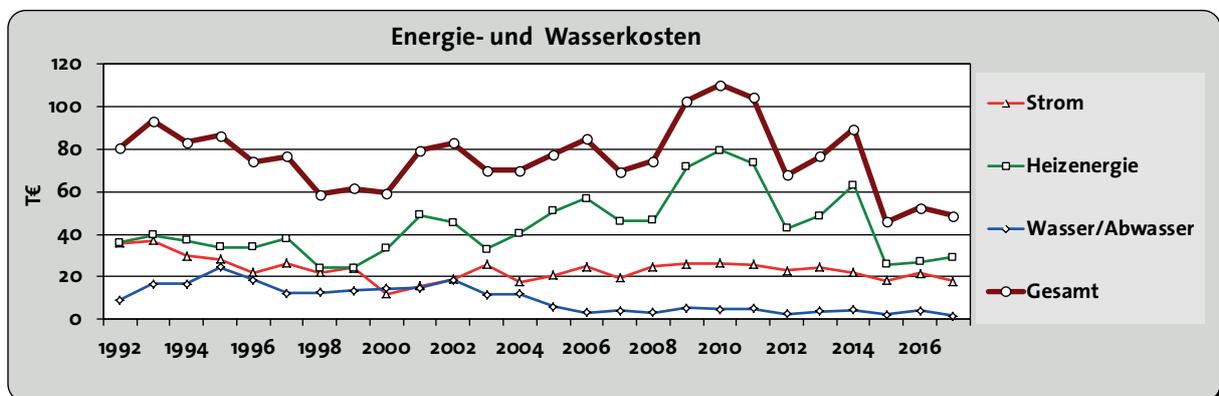
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	171,4	153,9	132,4	129,5	116,7	102,1	101,6	81,0	84,7	76,2	72,0
Heizenergie* (Gas)	MWh	321	259	434	430	502	491	579	461	449	430	483
Heizenergie* (Öl)	MWh	972	1.066	717	593	343	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Strom)	MWh	143	141	133	114	114	120	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Holz)	MWh	0	0	0	0	0	71	71	60	43	0	0
Heizenergie*	MWh	1.435	1.466	1.283	1.137	960	682	651	521	492	430	483
Wasser	m³	5.066	5.682	3.757	3.887	1.980	1.116	961	779	844	555	282

Veränderungen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	0%	-10%	-23%	-24%	-32%	-40%	-41%	-53%	-51%	-56%	-58%
Heizenergie*	%	0%	2%	-11%	-21%	-33%	-53%	-55%	-64%	-66%	-70%	-66%
Wasser	%	0%	12%	-26%	-23%	-61%	-78%	-81%	-85%	-83%	-89%	-94%
CO ₂ -Emissionen	t	540	543	460	410	344	241	186	148	147	135	143
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis´92		0%	1%	-15%	-24%	-36%	-55%	-66%	-73%	-73%	-75%	-74%

Bezugsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m² x 100	110	116	115	115	115	87	87	81	81	81	81



Kostenentwicklung**		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	36	28	22	16	17	25	23	22	18	22	18
Heizenergie	T€	36	34	24	49	41	47	43	63	26	27	29
Wasser/Abwasser	T€	9,1	24,4	12,4	14,7	12,0	2,9	2,4	4,2	2,1	3,9	1,6
Gesamt	T€	81	87	59	79	70	74	68	89	46	53	49



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

9.4 Energiebilanz der Einzelgebäude

Verwaltungsgebäude

Schulgebäude

Rettungswachen

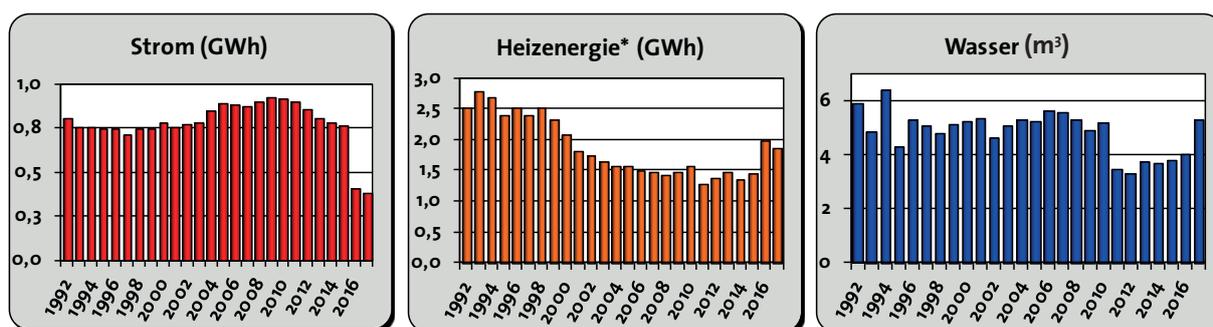
sonstige Gebäude

Kreishaus, Waldenburger Str. 2 , 48231 Warendorf

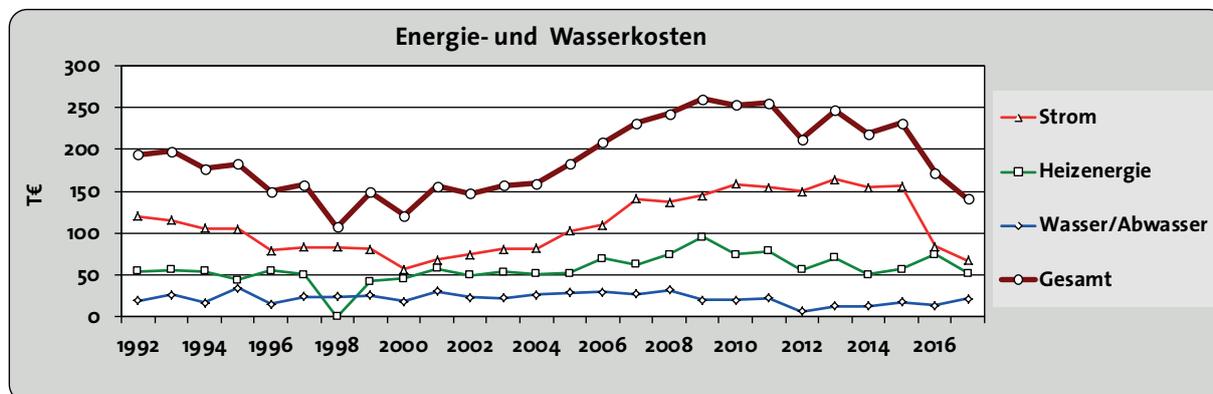
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	806	746	748	755	851	900	854	782	768	409	387
Heizenergie* (Gas)	MWh	2.531	2.408	2.515	1.828	1.589	1.425	1.376	1.364	1.457	1.991	1.875
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	2.531	2.408	2.515	1.828	1.589	1.425	1.376	1.364	1.457	1.991	1.875
Wasser	m³	5.923	4.338	4.815	5.393	5.338	5.333	3.297	3.717	3.789	4.010	5.304

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	33,8	31,3	30,8	31,0	35,0	37,0	35,1	32,1	31,6	16,8	15,9
Heizenergie*	%	106	101	103	75	65	59	57	56	60	82	77
Wasser	%	248	182	198	222	219	219	136	153	156	165	218
CO ₂ -Emissionen	t	1.012	950	973	837	848	844	806	759	769	658	620
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis`92		0%	-6%	-4%	-17%	-16%	-17%	-20%	-25%	-24%	-35%	-39%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	23.843	23.843	24.326	24.326	24.326	24.326	24.326	24.326	24.326	24.326	24.326



Kostenentwicklung**		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	120,2	104,7	83,6	68,3	81,6	136,9	149,8	154,5	156,3	84,1	67,7
Heizenergie	T€	54,1	44,1	-	57,5	51,4	74,1	56,0	50,8	57,2	74,5	51,7
Wasser/Abwasser	T€	19,5	34,1	23,8	30,6	26,5	31,8	6,7	13,1	17,5	13,6	21,6
Gesamt	T€	193,8	182,8	107,4	156,4	159,5	242,8	212,4	218,4	231,0	172,1	141,0



** Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

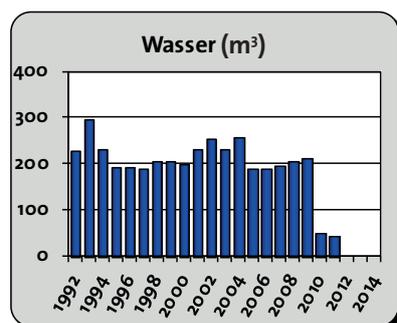
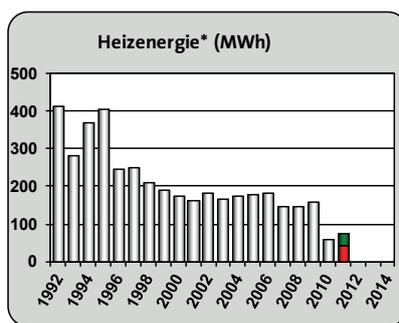
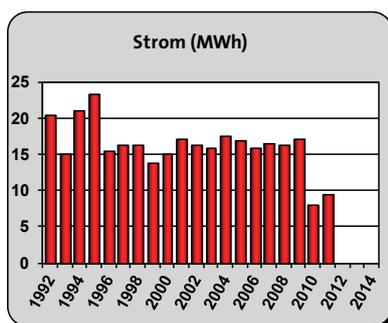
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Gesundheitsamt Ahlen, Raiffeisenstraße 11, 59929 Ahlen

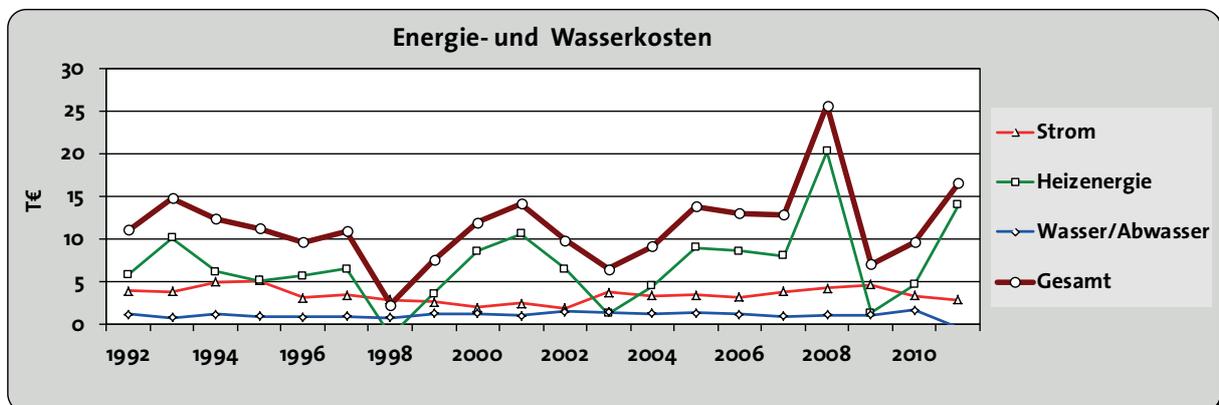
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	07	10	11
Strom	MWh	20,5	23,4	16,3	17,1	17,5	16,6	8,0	9,5
Heizenergie* (Gas)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	45
Heizenergie* (Öl)	MWh	415	406	212	166	176	148	59	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	33
Heizenergie*	MWh	415	406	212	166	176	148	176	148
Wasser	m ³	229	193	205	233	259	196	259	196

Kennzahlen		92	95	98	01	04	07	10	11
Strom	%	10,5	12,1	10,3	11,7	12,0	10,9	5,3	6,2
Heizenergie*	%	213	209	135	114	121	97	39	51
Wasser	%	118	99	130	160	178	129	34	30
CO ₂ -Emissionen	t	133	132	71	59	62	53	22	17
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis '92		0%	-1%	-46%	-56%	-53%	-60%	-83%	-87%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	07	10	11
Bruttogeschoßfläche	m ²	1.945	1.945	1.575	1.456	1.456	1.523	1.523	1.523



Kostenentwicklung**		92	95	98	01	04	07	10	11
Strom	T€	3,9	5,2	2,9	2,5	3,4	3,9	3,4	2,9
Heizenergie	T€	5,9	5,1	-1,4	10,6	4,5	8,0	4,7	14,0
Wasser/Abwasser	T€	1,2	0,9	0,8	1,1	1,3	1,0	1,7	-0,4
Gesamt	T€	11,1	11,2	2,3	14,2	9,2	12,9	9,7	16,5



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

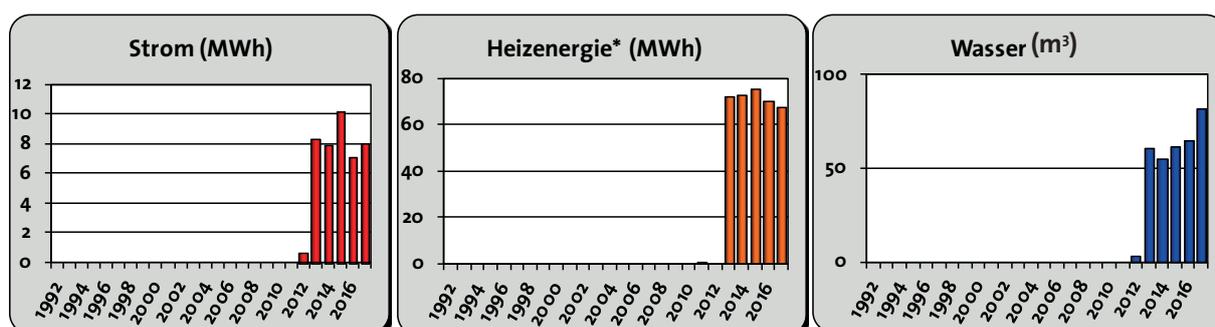
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Gesundheitsamt Ahlen, Von-Geismar-Str. 12

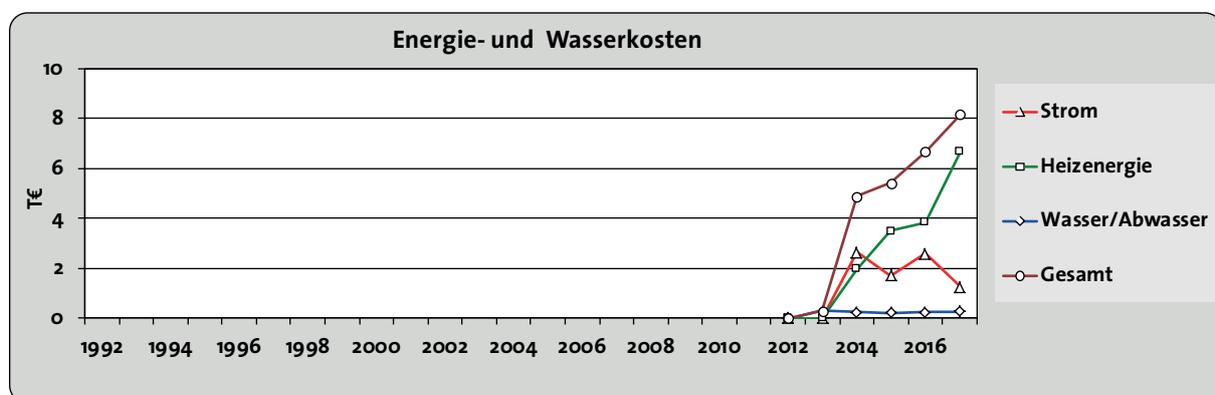
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	-	-	-	-	-	-	0,6	7,9	10,2	7,1	8,0
Heizenergie* (Gas)	MWh	-	-	-	-	-	-	0,0	73,2	75,8	70,8	68,1
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	-	-	-	-	-	-	0,0	73,2	75,8	70,8	68,1
Wasser	m ³	-	-	-	-	-	-	3	55	62	65	82

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	-	-	-	-	-	-	0,9	11,7	15,1	10,6	11,9
Heizenergie*	%	-	-	-	-	-	-	0	108	112	105	101
Wasser	%	-	-	-	-	-	-	4	81	92	96	121
CO ₂ -Emissionen	t	-	-	-	-	-	-	0	20	22	19	19
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis '92		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschossfläche	m ²							675	675	675	675	675



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	-	-	-	-	-	-	0,0	2,6	1,7	2,6	1,3
Heizenergie	T€	-	-	-	-	-	-	0,0	2,0	3,5	3,8	6,7
Wasser/Abwasser	T€	-	-	-	-	-	-	0,0	0,3	0,2	0,3	0,3
Gesamt	T€	-	-	-	-	-	-	0,0	4,9	5,4	6,7	8,2



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

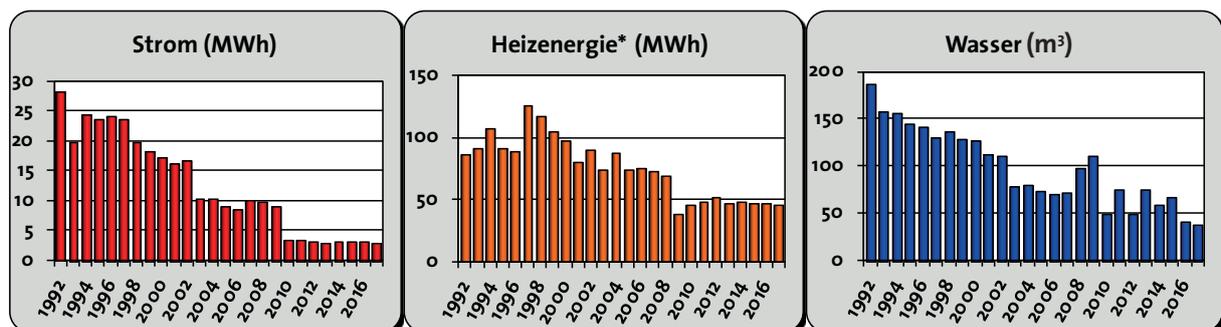
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Gesundheitsamt Beckum, Alleestr. , 59269 Beckum

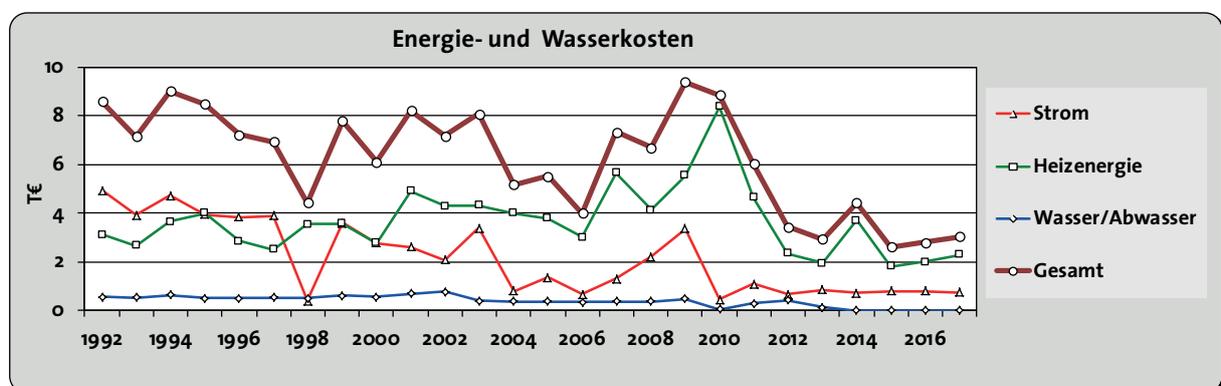
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	28,4	23,7	19,9	16,3	10,3	9,9	3,3	3,1	3,2	3,1	2,9
Heizenergie* (Gas)	MWh	86,5	91,7	117,2	80,2	87,4	69,1	52,5	48,7	47,0	46,9	45,6
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	86,5	91,7	117,2	80,2	87,4	69,1	52,5	48,7	47,0	46,9	45,6
Wasser	m³	187	144	137	112	80	98	50	59	67	41	38

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	30,6	25,5	21,4	17,5	11,1	10,7	12,0	11,1	11,7	11,3	10,6
Heizenergie*	%	93	99	126	86	94	74	189	175	169	169	164
Wasser	%	202	156	148	121	86	106	180	212	241	147	137
CO ₂ -Emissionen	t	35	33	36	26	24	20	13	12	12	12	11
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis`92		0%	-5%	3%	-25%	-31%	-42%	-64%	-66%	-67%	-67%	-68%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	928	928	928	928	928	928	278	278	278	278	278



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	4,9	3,9	0,4	2,6	0,8	2,2	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Heizenergie	T€	3,1	4,0	3,5	4,9	4,0	4,1	2,4	3,7	1,8	2,0	2,3
Wasser/Abwasser	T€	0,6	0,5	0,5	0,7	0,4	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamt	T€	8,6	8,5	4,4	8,2	5,2	6,7	3,4	4,4	2,6	2,8	3,0



** Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

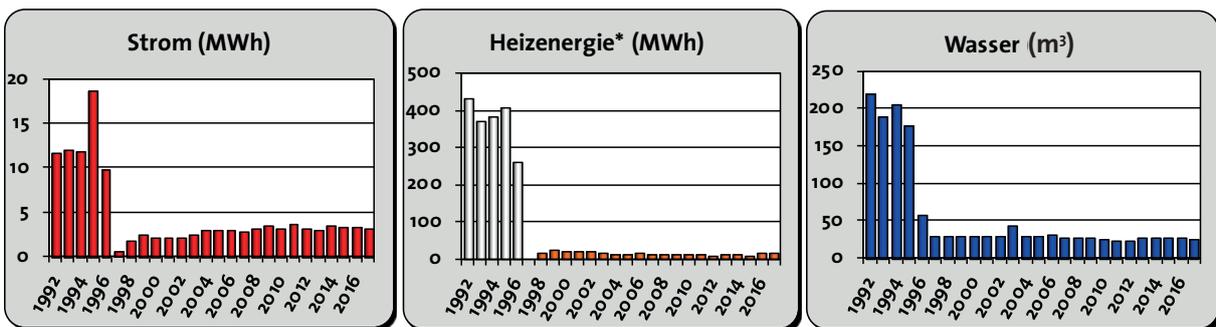
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Nebenstelle Oelde, Hermann Johanning Platz // von Nagel Str.// Bahnhof Str.

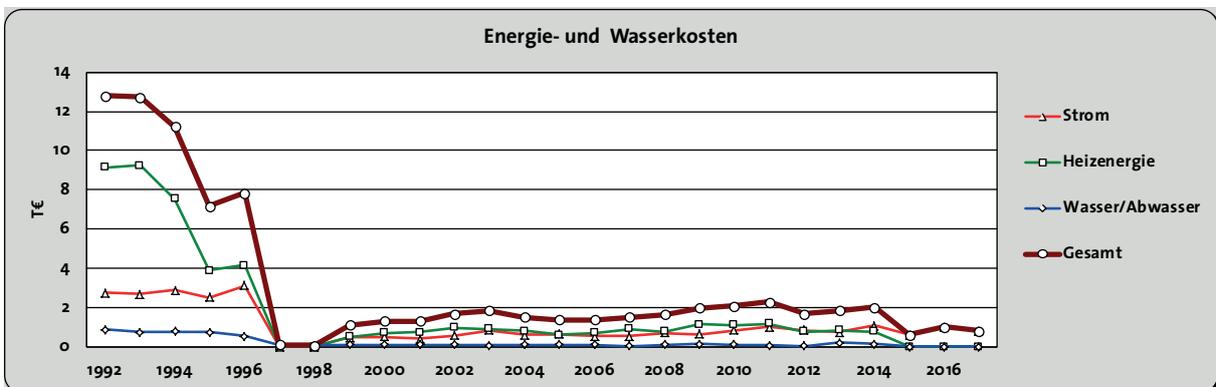
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	11,7	18,7	1,8	2,1	3,0	3,1	3,2	3,5	3,3	3,3	3,2
Heizenergie* (Gas)	MWh	0,0	0,0	17,1	20,8	11,3	14,3	10,8	12,3	9,0	15,2	16,0
Heizenergie* (Öl)	MWh	432	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	431,8	407,9	17,1	20,8	11,3	14,3	10,8	12,3	9,0	15,2	16,0
Wasser	m ³	219	177	30	30	30	27	24	28	27	28	26

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	6,3	10,1	24,3	27,7	22,0	23,0	23,9	26,1	24,5	24,5	23,7
Heizenergie*	%	234	221	227	277	84	106	80	91	67	113	119
Wasser	%	119	96	400	400	222	201	175	204	200	206	193
CO ₂ -Emissionen	t	132,4	129,8	4,6	5,5	4,1	4,8	4,2	4,7	3,9	5,1	5,2
CO ₂ -Reduktionen	% v.Basis '92	0%	-2%	-97%	-96%	-97%	-96%	-97%	-96%	-97%	-96%	-96%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschossfläche	m ²	1.847	1.847	75	75	135	135	135	135	135	135	135



Kostenentwicklung**		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	2,8	2,5	0,0	0,4	0,6	0,7	0,8	1,1	0,6	1,0	0,8
Heizenergie	T€	9,1	3,9	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0
Wasser/Abwasser	T€	0,9	0,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Gesamt	T€	12,8	7,2	0,1	1,3	1,5	1,7	1,7	2,0	0,6	1,0	0,8



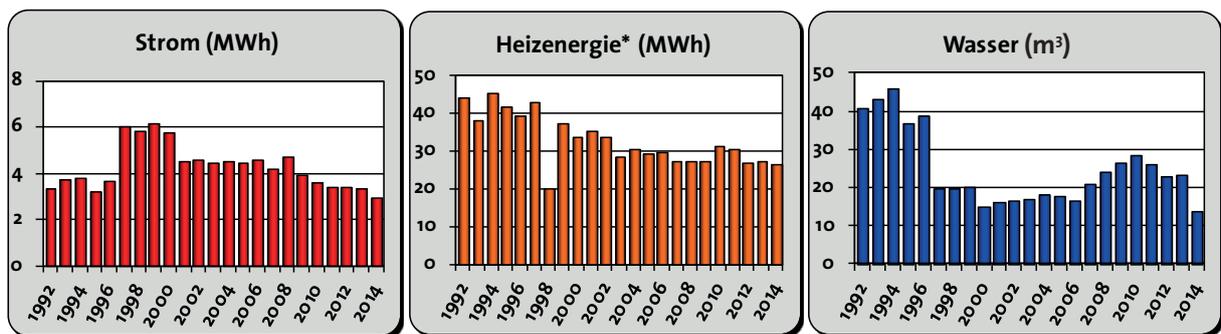
* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

** angewiesene Beträge je HH-Jahr

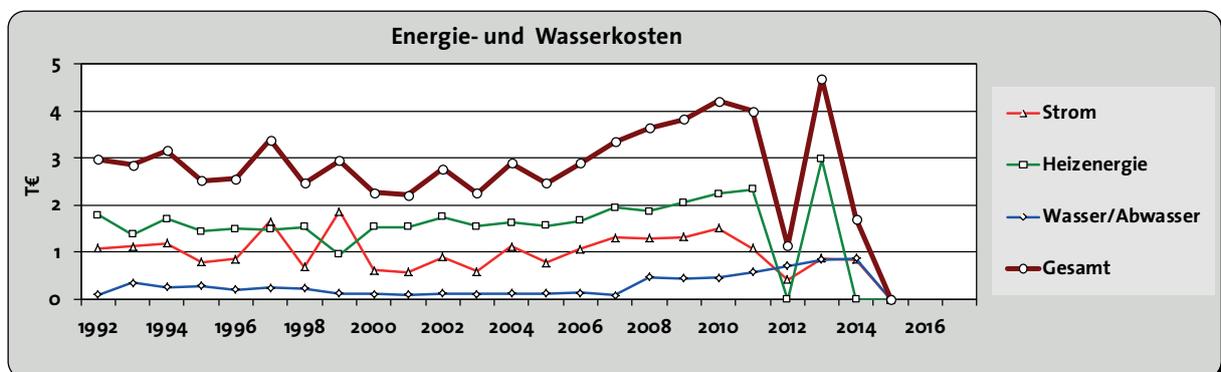
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	3,34	3,23	5,85	4,49	4,53	4,74	3,39	2,93	0,00	0,00	0,00
Heizenergie* (Gas)	MWh	44,2	41,5	20,1	35,4	30,6	27,3	27,0	26,4	0,0	0,0	0,0
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	44,2	41,5	20,1	35,4	30,6	27,3	27,0	26,4	0,0	0,0	0,0
Wasser	m³	41,0	37,0	20,0	16,1	18,0	24,3	23,1	13,7	0,0	0,0	0,0

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	13,3	12,8	23,2	17,8	18,0	18,8	13,4	11,6	0,0	0,0	0,0
Heizenergie*	%	175	165	80	141	121	108	107	105	0	0	0
Wasser	%	163	147	79	64	72	96	92	54	0	0	0
CO2-Emissionen	t	11,1	10,4	7,7	10,0	9,0	8,5	7,6	7,2	0,0	0,0	0,0
CO2-Reduktionen	% v.Basis '92	0%	-6%	-30%	-10%	-18%	-23%	-31%	-35%	-100%	-100%	-100%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	252	252	252	252	252	252	252	252	0	0	0



Kostenentwicklung**		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	1,1	0,8	0,7	0,6	1,1	1,3	0,4	0,8	0,0	1,0	0,8
Heizenergie	T€	1,8	1,5	1,5	1,5	1,6	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wasser/Abwasser	T€	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,5	0,7	0,9	0,0	0,0	0,0
Gesamt	T€	3,0	2,5	2,5	2,2	2,9	3,6	1,1	1,7	0,0	1,0	0,8



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

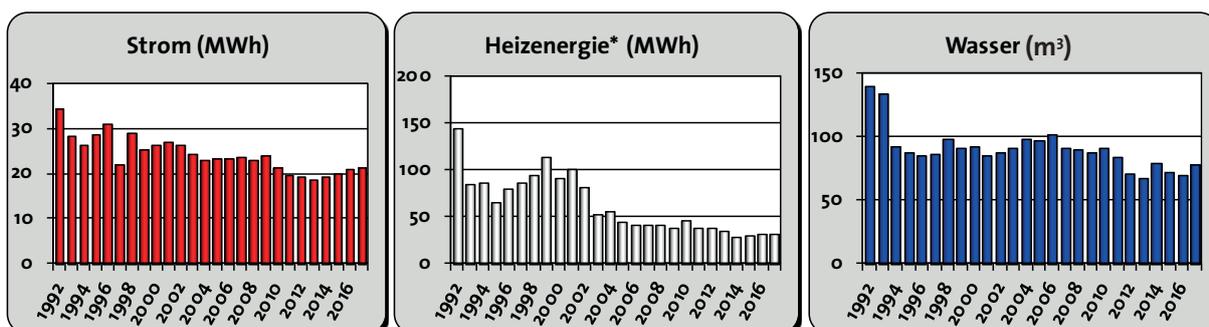
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Zulassungsstelle Beckum, Auf dem Tigge 21 a, 59269 Beckum

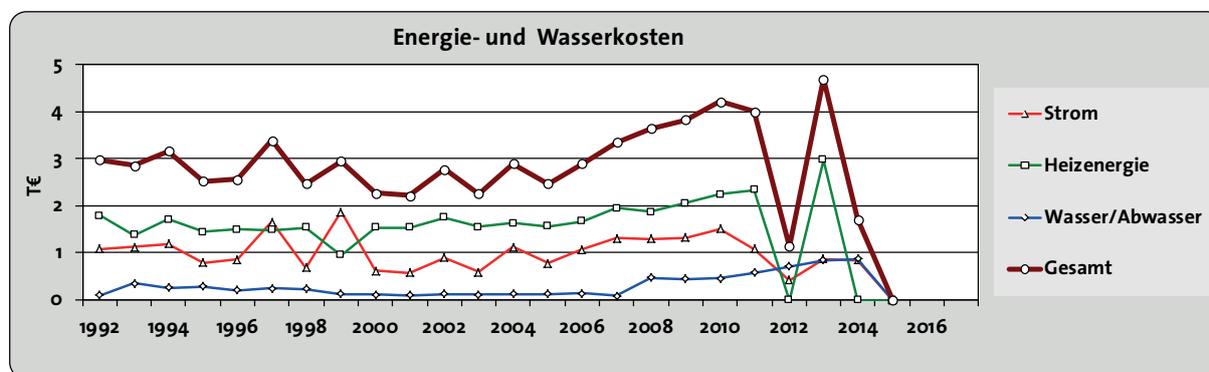
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	34,3	28,7	28,9	27,2	23,0	23,0	19,5	19,2	20,1	21,2	21,5
Heizenergie* (Gas)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Öl)	MWh	144,7	65,5	95,4	100,8	55,4	41,1	38,5	28,2	30,6	31,4	31,7
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	144,7	65,5	95,4	100,8	55,4	41,1	38,5	28,2	30,6	31,4	31,7
Wasser	m³	140,0	88,0	99,0	86,0	99,0	90,0	71,0	80,0	73,0	70,0	79,0

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	36,4	30,4	30,6	28,8	24,4	24,4	20,6	20,4	21,3	22,5	22,8
Heizenergie*	%	153	69	101	107	59	44	41	30	32	33	34
Wasser	%	148	93	105	91	105	95	75	85	77	74	84
CO ₂ -Emissionen	t	63	37	45	46	30	26	23	20	21	22	22
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis'92		0%	-42%	-28%	-27%	-52%	-59%	-63%	-68%	-66%	-65%	-64%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschossfläche	m²	943	943	943	943	943	943	943	943	943	943	943



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	7,4	5,0	0,0	3,6	3,7	5,1	3,5	4,0	4,4	4,6	5,1
Heizenergie	T€	2,7	1,1	1,4	2,8	0,0	1,8	8,3	0,0	1,6	1,3	1,8
Wasser/Abwasser	T€	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4
Gesamt	T€	10,4	6,4	1,9	7,0	4,2	7,3	12,3	4,4	6,6	6,3	7,3



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

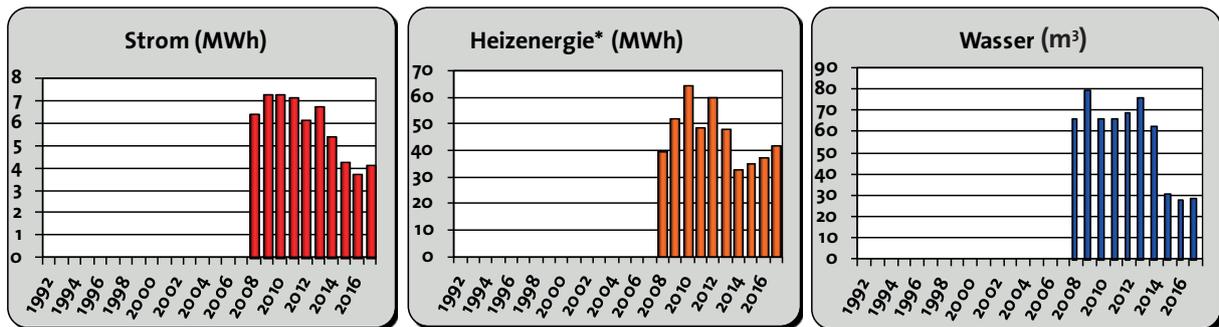
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Kreishausnebenstelle 2, Wohnbauförderung, Warendorf, Düsternstr. 55

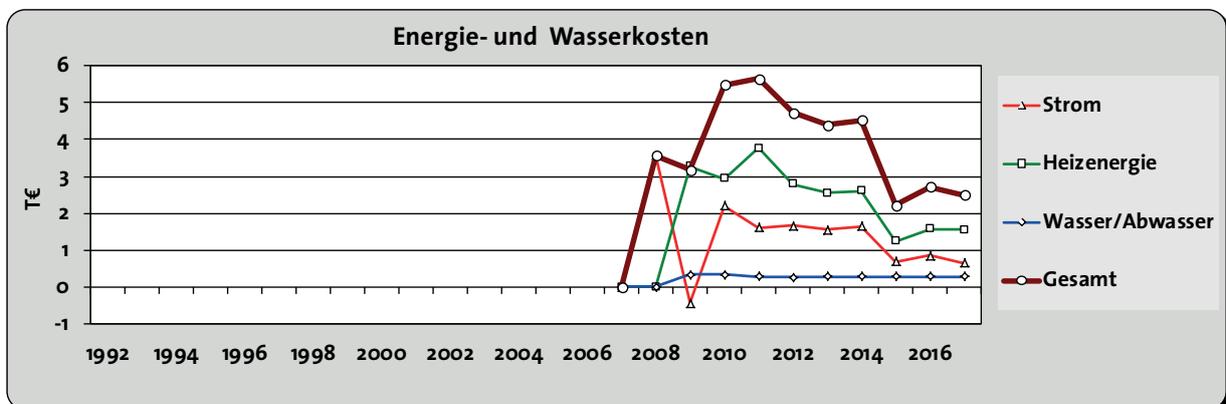
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	-	-	-	-	-	6,4	6,2	5,4	4,3	3,7	4,1
Heizenergie* (Gas)	MWh	-	-	-	-	-	39,6	60,1	33,0	35,2	37,5	42,1
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	-	-	-	-	-	39,6	60,1	33,0	35,2	37,5	42,1
Wasser	m³	-	-	-	-	-	66,0	69,0	63,0	31,0	28,0	29,0

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	-	-	-	-	-	19,1	18,3	16,0	12,8	11,1	12,3
Heizenergie*	%	-	-	-	-	-	118	178	98	104	111	125
Wasser	%	-	-	-	-	-	196	205	187	92	83	86
CO ₂ -Emissionen	t	-	-	-	-	-	12	16	10	10	10	11
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis '92		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m ²	-	-	-	-	-	337	337	337	337	337	337



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	-	-	-	-	-	3,6	1,7	1,6	0,7	0,9	0,7
Heizenergie	T€	-	-	-	-	-	0,0	2,8	2,6	1,2	1,6	1,6
Wasser/Abwasser	T€	-	-	-	-	-	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Gesamt	T€	-	-	-	-	-	3,6	4,7	4,5	2,2	2,7	2,5



** Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

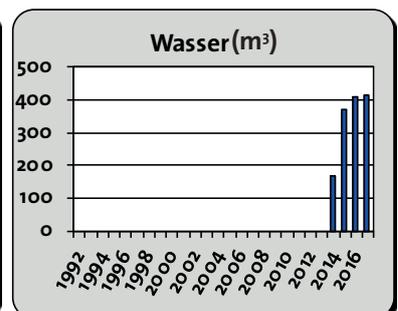
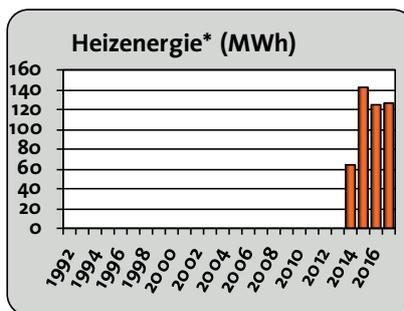
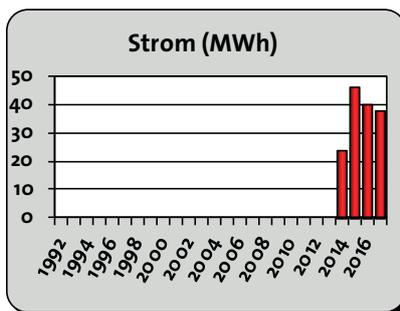
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Kreishaus 2, Nebenstelle, Warendorf, Waldenburgerstraße 12

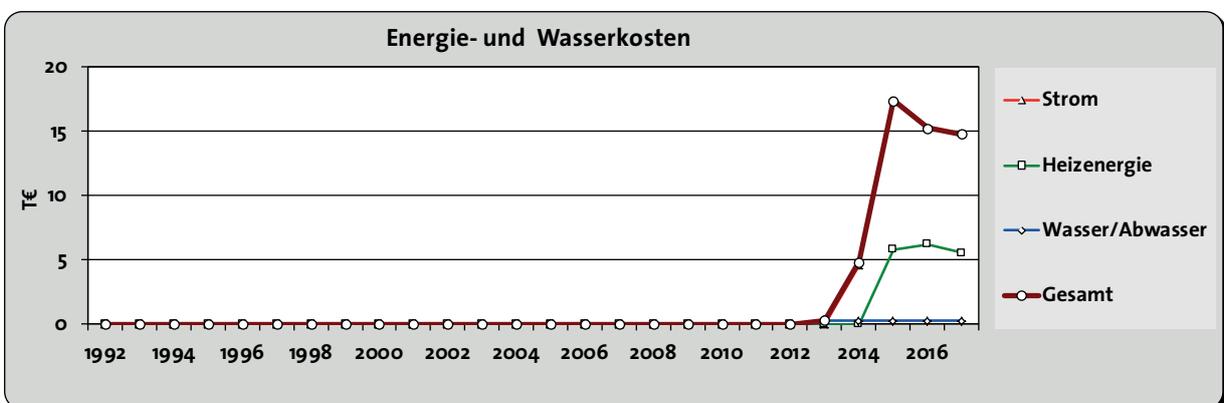
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Gas)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	24	46	40	38
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	65	143	126	127
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Heizenergie*	MWh	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Wasser	m³	-	-	-	-	-	-	-	65	143	126	127

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	-	-	-	-	-	-	-	11	21	18	17
Heizenergie*	%	-	-	-	-	-	-	-	29	64	57	57
Wasser	%	-	-	-	-	-	-	-	77	168	186	188
CO ₂ -Emissionen	t	-	-	-	-	-	-	-	28	58	50	49
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis 92		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	-	-	-	-	-	0,0	-	2219	2219	2219	2219



Kostenentwicklung**		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	11,4	8,8	9,0
Heizenergie	T€	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	6,2	5,6
Wasser/Abwasser	T€	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Gesamt	T€	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	17,4	15,3	14,8



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

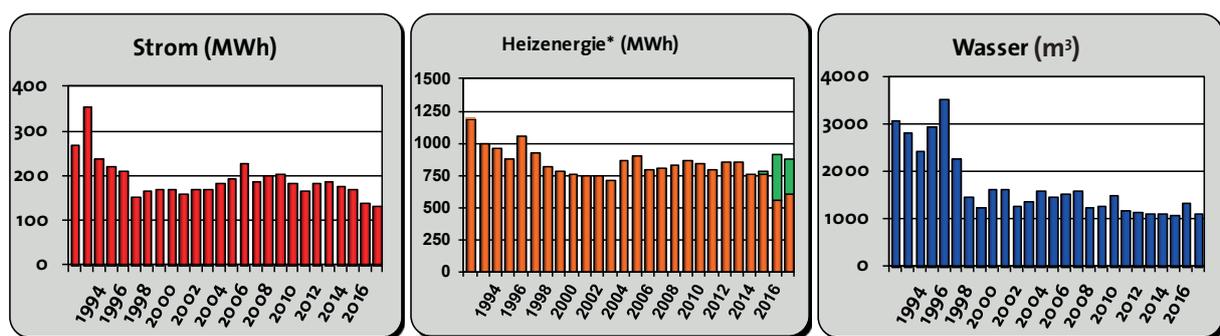
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Berufskolleg Ahlen, Im Pattenmeicheln 12, 59229 Ahlen

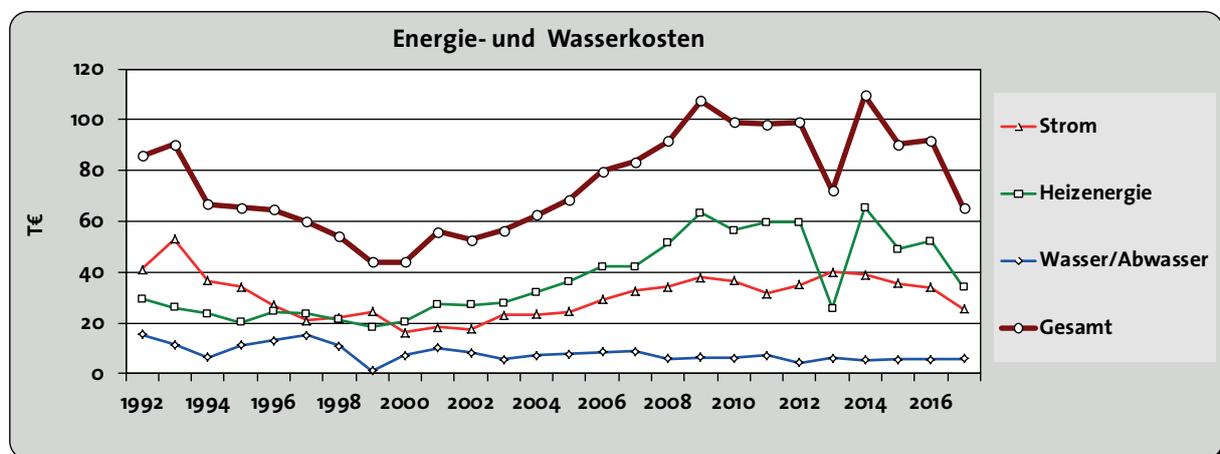
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	271	223	166	161	186	201	183	176	170	139	133
Heizenergie* (Gas)	MWh	1.189	880	821	746	870	829	859	766	763	563	608
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	23	355	268
Heizenergie*	MWh	1.189	880	821	746	870	829	859	766	786	918	876
Wasser	m ³	3.088	2.962	1.484	1.622	1.593	1.235	1.152	1.103	1.067	1.345	1.104

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	22,4	18,5	13,8	13,4	13,2	14,2	13,0	12,5	12,1	9,9	9,5
Heizenergie*	%	99	73	68	62	62	58	61	55	56	65	62
Wasser	%	255,9	245,5	123,0	134,4	113,4	87,1	82,0	78,5	76,0	95,7	78,6
CO ₂ -Emissionen	t	409	317	270	251	292	293	288	265	260	200	206
CO ₂ -Reduktionen	% v.Basis '92	0%	-23%	-34%	-39%	-29%	-28%	-30%	-35%	-36%	-51%	-50%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m ²	121	121	121	121	140	142	140	140	140	140	140



Kostenentwicklung**		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	41,0	34,1	22,1	18,4	23,3	34,2	35,1	38,9	35,4	34,0	25,5
Heizenergie	T€	29,5	20,1	21,1	27,3	32,1	51,5	59,6	65,6	49,1	52,1	33,8
Wasser/Abwasser	T€	15,3	11,3	10,9	10,1	7,2	5,9	4,4	5,3	5,7	5,6	6,0
Gesamt	T€	85,9	65,5	54,2	55,8	62,6	91,5	99,1	109,7	90,2	91,8	65,3



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

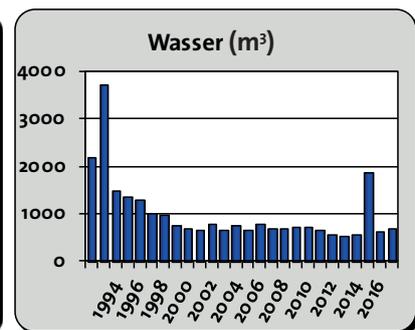
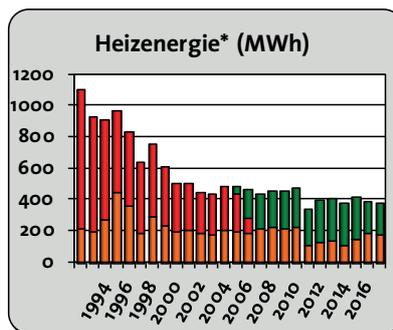
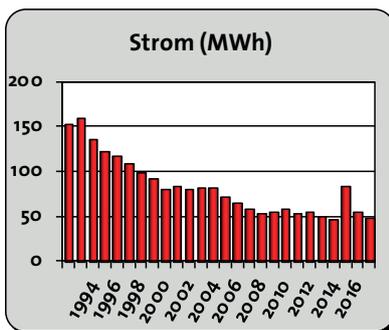
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Berufskolleg Beckum, Ketteler Str. 7-11, 59269 Beckum

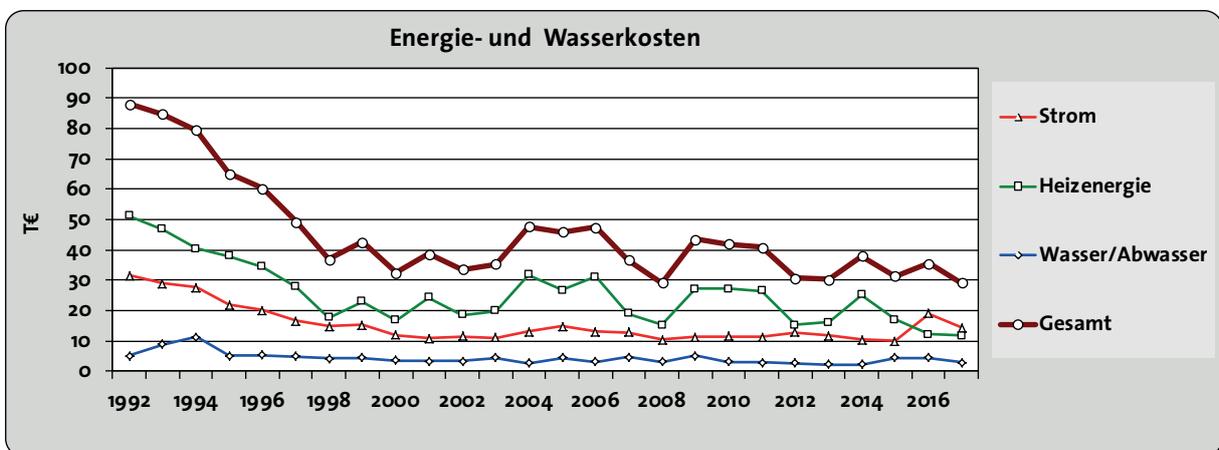
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	153	122	99	84	83	53	55	47	83	56	48
Heizenergie* (Gas)	MWh	219	450	296	213	207	232	135	111	153	195	181
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	888	522	464	296	284	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	228	266	276	272	202	206
Heizenergie*	MWh	1.107	972	759	509	491	460	400	386	425	397	387
Wasser	m³	2.203	1.360	980	672	749	700	582	566	1.871	650	707

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	19,2	15,3	12,4	10,5	10,4	6,6	6,9	5,9	10,5	7,0	6,0
Heizenergie*	%	139	122	95	64	62	58	50	48	53	50	49
Wasser	%	276,4	170,7	123,0	84,3	94,0	87,8	73,0	71,0	234,8	81,6	88,7
CO ₂ -Emissionen	t	685	488	406	277	268	95	79	70	101	88	81
CO ₂ -Reduktionen	% v.Basis '92	0%	-29%	-41%	-60%	-61%	-86%	-88%	-90%	-85%	-87%	-88%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	31,6	21,9	14,9	10,9	13,2	10,5	12,8	10,4	9,9	19,0	14,4
Heizenergie	T€	51,3	38,0	17,7	24,3	31,7	15,4	15,3	25,2	17,1	12,2	11,8
Wasser/Abwasser	T€	5,1	5,2	4,4	3,4	2,7	3,2	2,7	2,4	4,4	4,4	3,0
Gesamt	T€	88,0	65,1	37,0	38,6	47,6	29,1	30,8	38,0	31,5	35,6	29,2



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

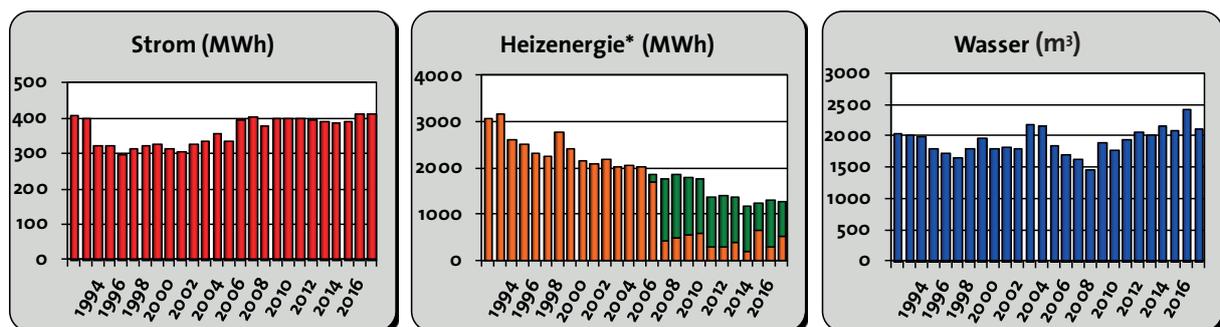
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Berufskolleg Beckum, Hansaring 11, 59269 Beckum

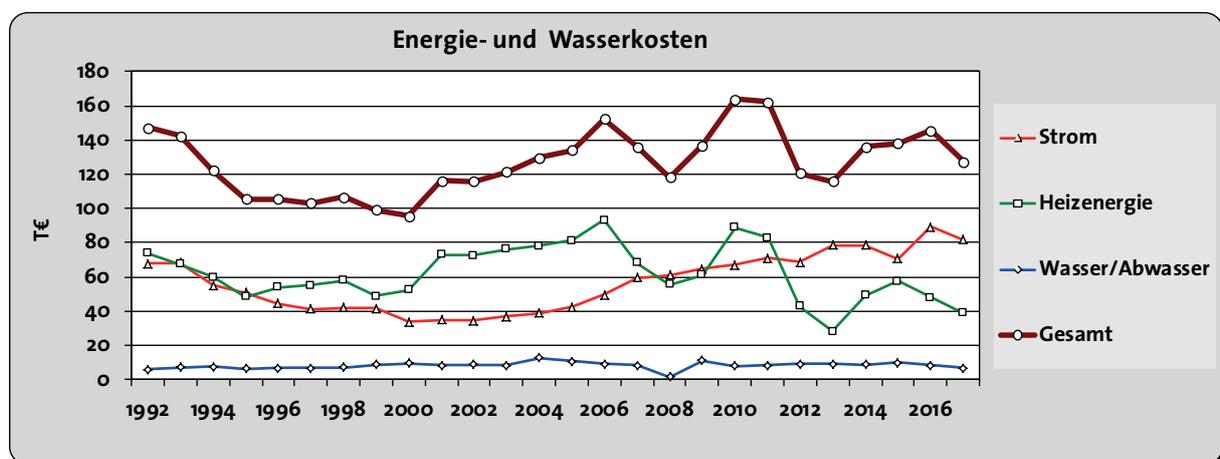
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	408	324	322	306	359	381	396	389	393	415	415
Heizenergie* (Gas)	MWh	3.097	2.536	2.796	2.114	2.097	494	299	202	671	315	537
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	1.404	1.114	1.004	574	1.000	761
Heizenergie*	MWh	3.097	2.536	2.796	2.114	2.097	1.899	1.413	1.206	1.245	1.316	1.298
Wasser	m³	2.053	1.810	1.803	1.821	2.175	1.473	2.074	2.174	2.104	2.439	2.124

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	18,6	14,8	14,7	13,9	16,4	17,4	18,0	17,7	17,8	18,9	18,9
Heizenergie*	%	141	116	128	97	96	87	64	55	57	60	59
Wasser	%	93,7	82,6	82,3	83,1	99,3	67,3	94,3	98,8	95,6	110,9	96,5
CO2-Emissionen	t	883	717	768	619	649	430	380	349	417	387	417
CO2-Reduktionen % v.Basis '92		0%	-19%	-13%	-30%	-27%	-51%	-57%	-61%	-53%	-56%	-53%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	219	219	219	219	219	219	220	220	220	220	220



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	67,7	50,6	41,9	34,9	39,1	61	68	78	71	89	82
Heizenergie	T€	73,7	48,4	57,8	73,1	78,1	55	43	49	58	48	39
Wasser/Abwasser	T€	5,9	6,4	7,2	8,3	12,7	1,5	9,2	8,7	9,7	8,4	6,9
Gesamt	T€	147	105	107	116	130	118	121	136	138	146	127



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

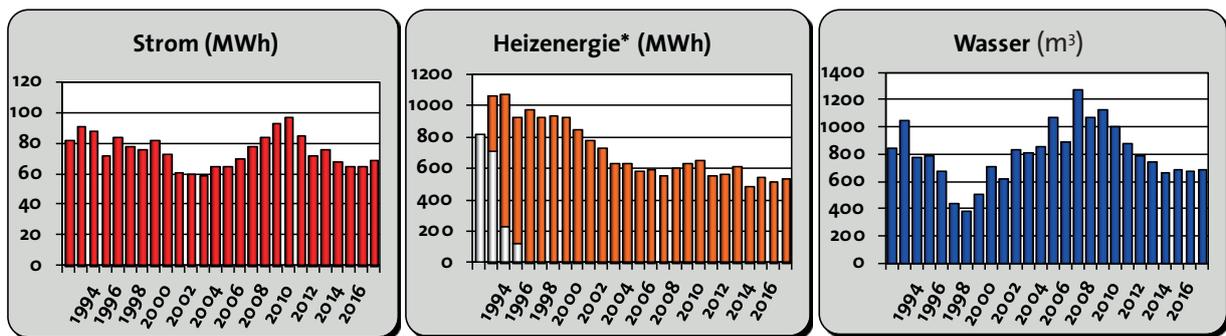
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Berufskolleg Warendorf, Siskesbach 2, 48231 Warendorf

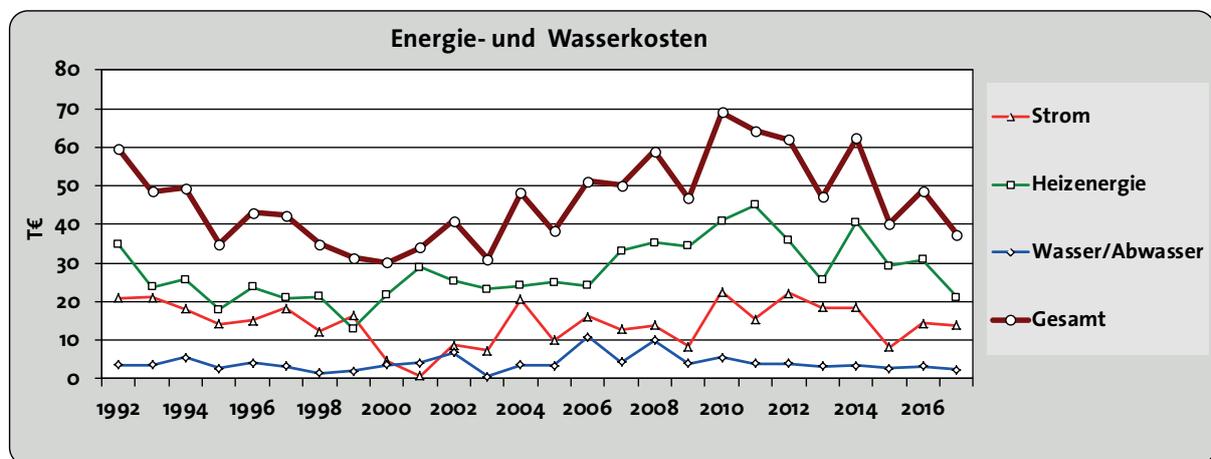
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	82,0	72,1	75,8	60,6	64,8	84,5	72,5	67,9	65,2	65,5	69,0
Heizenergie* (Gas)	MWh	0	805	936	784	632	602	571	487	551	521	533
Heizenergie* (Öl)	MWh	819	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	819	929	936	784	632	602	571	487	551	521	533
Wasser	m ³	850	789	386	626	863	1.070	790	669	689	677	695

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	10,4	9,2	9,7	7,7	8,3	10,4	9,2	8,6	8,3	8,3	8,8
Heizenergie*	%	104	118	119	100	80	74	73	62	70	66	68
Wasser	%	108,2	100,5	49,1	79,7	109,9	131,7	100,6	85,2	87,7	86,2	88,5
CO ₂ -Emissionen	t	288	244	238	197	169	175	161	141	153	147	151
CO ₂ -Reduktionen	% v.Basis '92	0%	-15%	-17%	-32%	-41%	-39%	-44%	-51%	-47%	-49%	-47%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m ²	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	81,2	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5



Kostenentwicklung**		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	21,0	14,2	12,2	0,9	20,5	14	22	18	8	14	14
Heizenergie	T€	34,8	18,0	21,2	29,0	24,1	35	36	41	29	31	21
Wasser/Abwasser	T€	3,6	2,7	1,4	4,2	3,5	10	4	3	3	3	2
Gesamt	T€	59,5	34,9	34,9	34,0	48,2	59	62	62	40	49	37



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

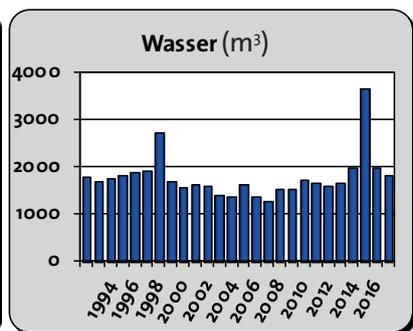
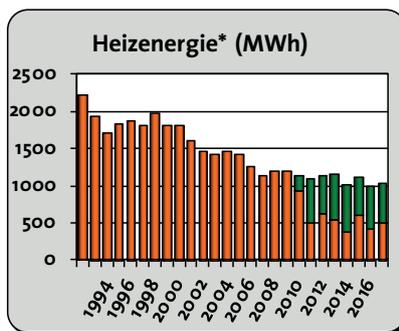
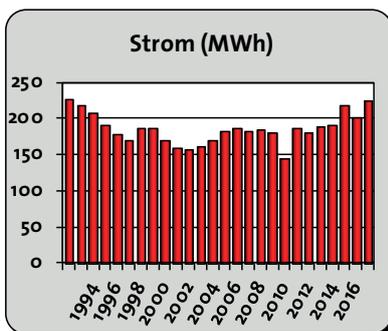
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Berufskolleg Warendorf, von-Ketteler-Str. 40, 48231 Warendorf

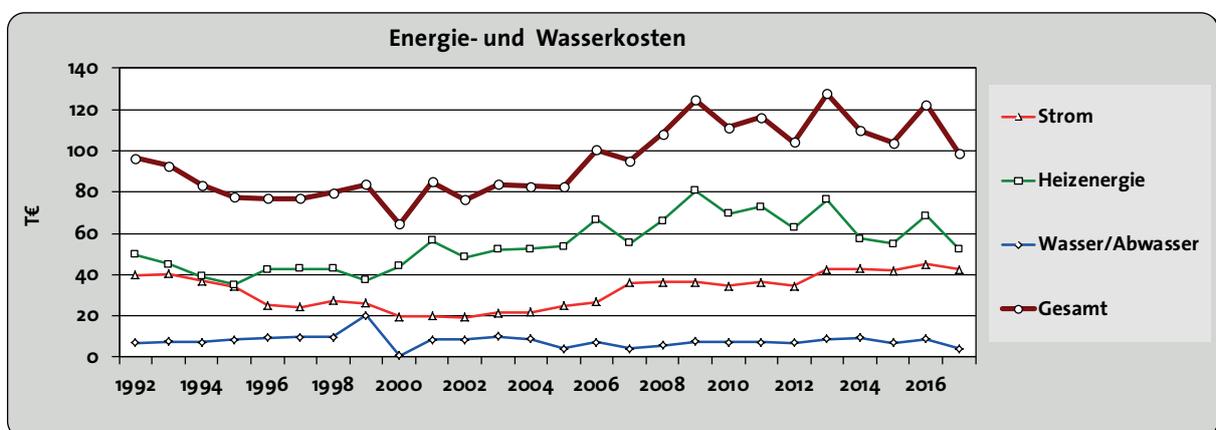
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	226	192	186	160	171	184	181	192	219	203	226
Heizenergie* (Gas)	MWh	2.228	1.835	1.997	1.624	1.477	1.198	625	387	616	432	510
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	528	630	503	579	541
Heizenergie*	MWh	2.228	1.835	1.997	1.624	1.477	1.198	1.152	1.017	1.119	1.012	1.051
Wasser	m ³	1.795	1.815	2.712	1.623	1.361	1.531	1.596	1.979	3.657	1.979	1.839

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	15,1	12,8	11,7	10,0	10,7	11,6	10,6	11,2	12,9	11,9	13,2
Heizenergie*	%	149	123	125	102	93	75	68	60	66	59	62
Wasser	%	120,1	121,4	170,2	101,8	85,4	96,1	93,5	116,0	214,3	116,0	107,8
CO ₂ -Emissionen	t	594	492	522	430	406	358	275	240	295	252	280
CO ₂ -Reduktionen	% v.Basis '92	0%	-17%	-12%	-28%	-32%	-40%	-54%	-60%	-50%	-58%	-53%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m ²	149	149	159	159	159	159	171	171	171	171	171



Kostenentwicklung**		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	39,9	34,0	27,3	20,0	21,7	36	35	43	42	45	42
Heizenergie	T€	49,8	35,1	42,9	56,4	52,3	66	63	57	55	69	53
Wasser/Abwasser	T€	6,8	8,4	9,6	8,5	8,9	5,7	7,1	9,5	7,0	8,8	4,1
Gesamt	T€	96,5	77,5	79,8	84,9	82,9	108	104	110	104	122	99



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

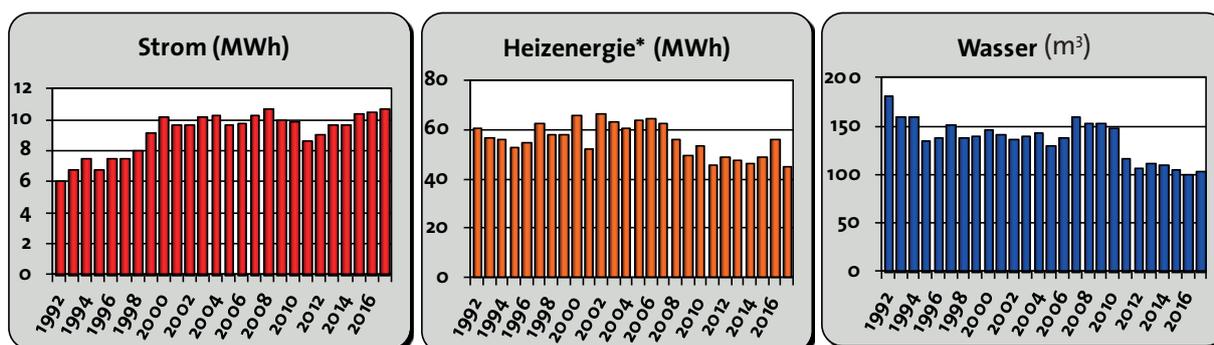
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Rettungswache Drensteinfurt, Sendenhorster Str. 10, 48317 Drensteinfurt

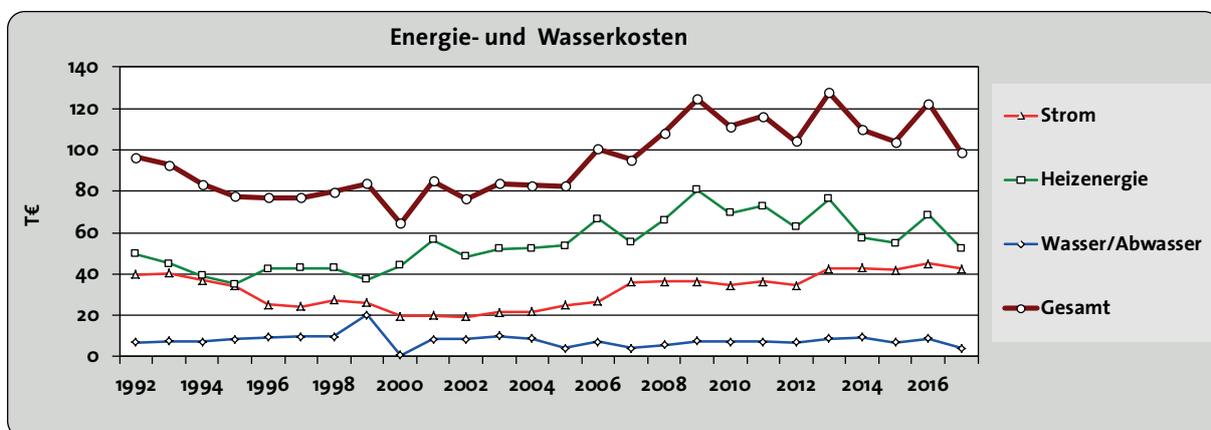
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	6,0	6,8	8,0	9,7	10,3	10,7	9,0	9,7	10,4	10,5	10,7
Heizenergie* (Gas)	MWh	61	53	58	52	61	56	49	46	49	56	45
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	61	53	58	52	61	56	49	46	49	56	45
Wasser	m³	182	135	139	142	144	153	107	111	105	101	104

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	14,6	16,5	19,5	19,8	21,1	21,9	18,5	19,9	21,3	21,5	21,8
Heizenergie*	%	148	129	142	106	125	115	101	94	100	115	92
Wasser	%	443	328	338	290	294	313	219	227	215	207	213
CO ₂ -Emissionen	t	16	15	17	17	19	18	16	15	16	18	16
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis 92		0%	-7%	4%	3%	17%	12%	-3%	-4%	2%	12%	-2%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	411	411	411	489	489	489	489	489	489	489	489



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	1,6	1,5	1,7	1,6	2,2	2,2	1,8	2,4	1,2	2,3	2,8
Heizenergie	T€	1,5	1,3	1,1	2,0	2,2	3,4	3,9	5,4	-0,9	1,0	4,8
Wasser/Abwasser	T€	0,6	0,7	0,8	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
Gesamt	T€	3,7	3,5	3,6	4,2	5,0	6,3	6,3	8,5	1,0	4,1	8,3



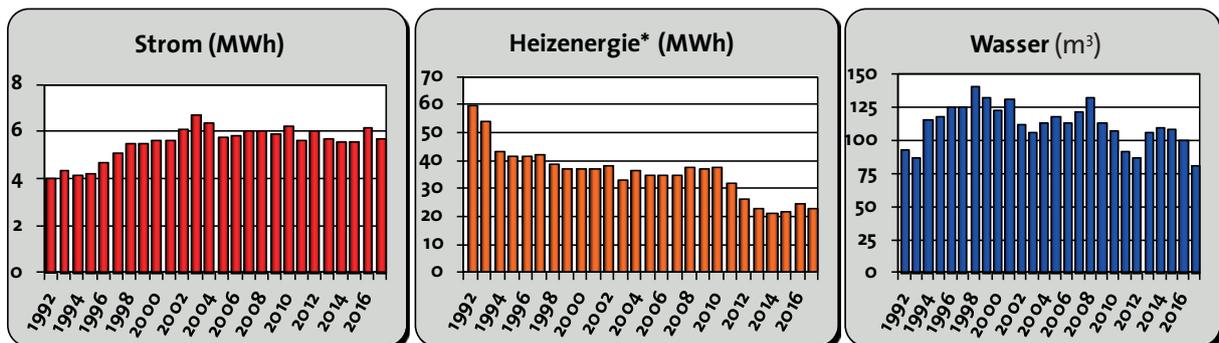
* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur ** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Rettungswache Ennigerloh, Zum Buddenbaum 23, 59320 Ennigerloh

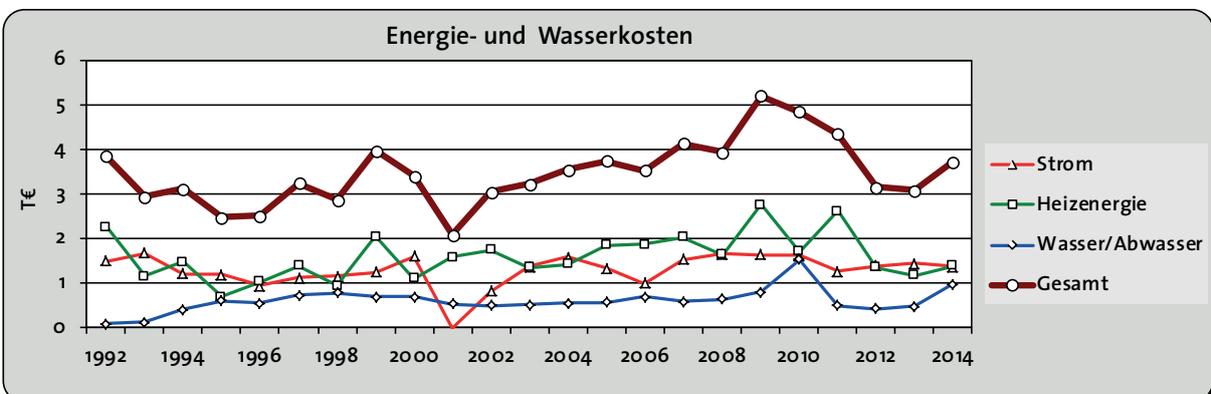
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	4,1	4,3	5,5	5,7	6,4	6,0	6,0	5,6	5,6	6,2	5,7
Heizenergie* (Gas)	MWh	60	41	39	37	37	38	26	21	22	25	23
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	60	41	39	37	37	38	26	21	22	25	23
Wasser	m³	93	118	141	132	114	133	87	110	109	101	81

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	10,9	11,5	14,8	15,2	17,1	16,2	16,3	15,0	15,0	16,7	15,3
Heizenergie*	%	160	111	105	100	98	102	70	58	58	66	61
Wasser	%	251	318	380	356	307	358	235	296	294	272	218
CO ₂ -Emissionen	t	15	11	11	11	11	11	9	8	8	9	8
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis '92		0%	-25%	-23%	-24%	-22%	-22%	-38%	-47%	-46%	-40%	-44%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m ²	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	1,5	1,2	1,1	0,0	1,6	1,7	1,4	1,4	1,4	1,3	1,7
Heizenergie	T€	2,3	0,7	0,9	1,6	1,4	1,6	1,3	1,4	0,8	1,4	1,2
Wasser/Abwasser	T€	0,1	0,6	0,8	0,5	0,5	0,6	0,4	1,0	0,6	0,6	0,5
Gesamt	T€	3,8	2,5	2,9	2,1	3,5	3,9	3,1	3,7	2,8	3,2	3,3



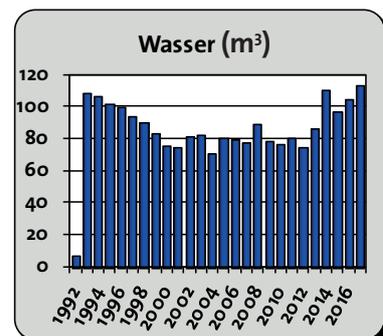
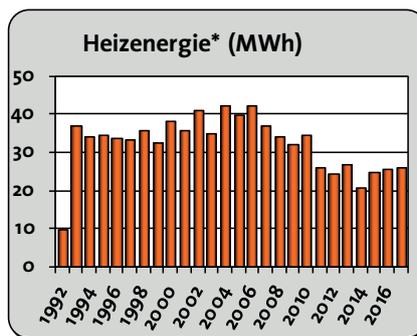
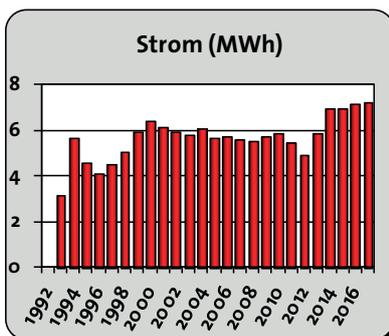
* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur ** angewiesene Beträge je HH-Jahr 21 / RE

Rettungswache Sendenhorst, Froebelstraße 15, 48324 Sendenhorst

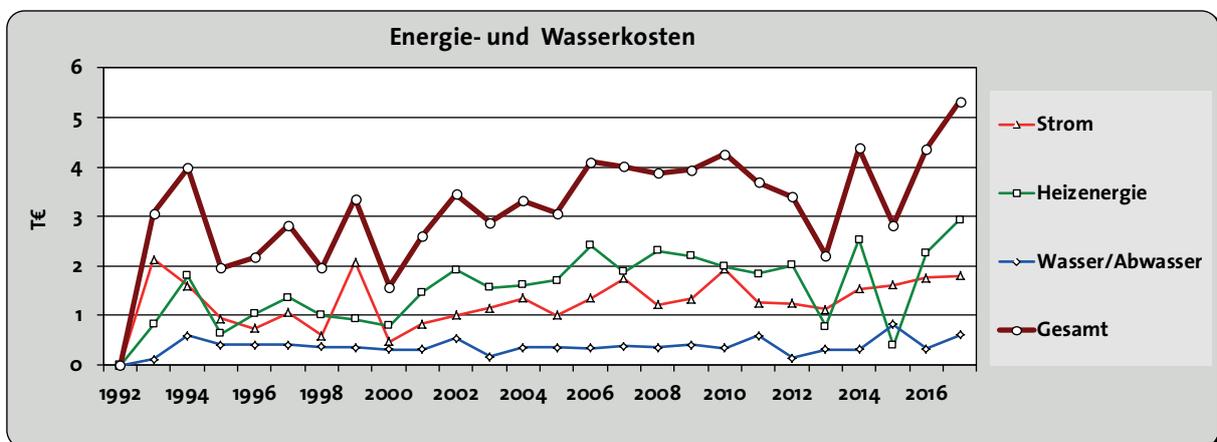
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	0,0	4,6	5,1	6,2	6,1	5,6	4,9	7,0	7,0	7,2	7,3
Heizenergie* (Gas)	MWh	10,0	34,7	35,7	35,8	42,3	34,3	24,4	20,9	24,9	25,9	26,3
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	10,0	34,7	35,7	35,8	42,3	34,3	24,4	20,9	24,9	25,9	26,3
Wasser	m³	7,0	102,0	91,0	75,0	71,0	90,0	75,0	111,0	97,0	105,0	114,0

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	0,0	16,5	18,3	22,2	22,0	20,1	17,8	25,1	25,3	26,0	26,2
Heizenergie*	%	0	125	129	129	153	124	88	75	90	93	95
Wasser	%	0	368	329	271	256	325	271	401	350	379	412
CO ₂ -Emissionen	t	2	10	10	11	12	10	8	9	9	10	10
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis 92		0%	4%	9%	16%	30%	9%	-16%	-10%	-1%	2%	3%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	0	277	277	277	277	277	277	277	277	277	277



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	0,0	0,9	0,6	0,8	1,4	1,2	1,2	1,5	1,6	1,8	1,8
Heizenergie	T€	0,0	0,6	1,0	1,5	1,6	2,3	2,0	2,5	0,4	2,3	2,9
Wasser/Abwasser	T€	0,0	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,1	0,3	0,8	0,3	0,6
Gesamt	T€	0,0	2,0	2,0	2,6	3,3	3,9	3,4	4,4	2,8	4,4	5,3



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

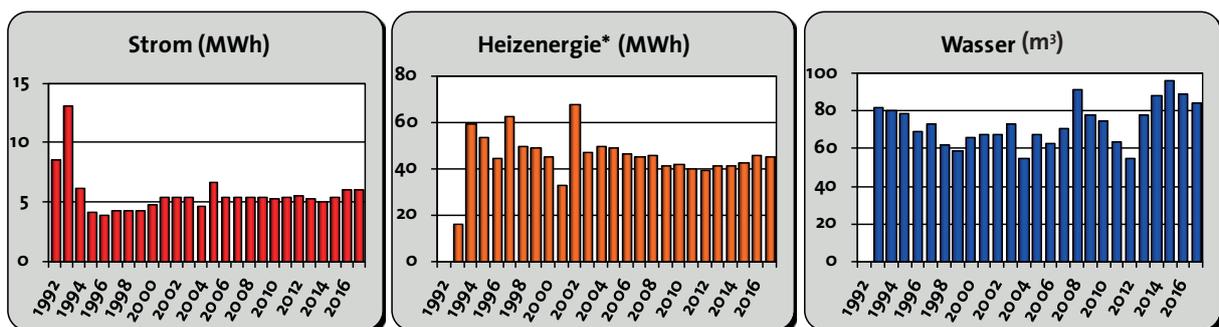
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Rettungswache Wadersloh, Liesborner Str. 2, 59329 Wadersloh

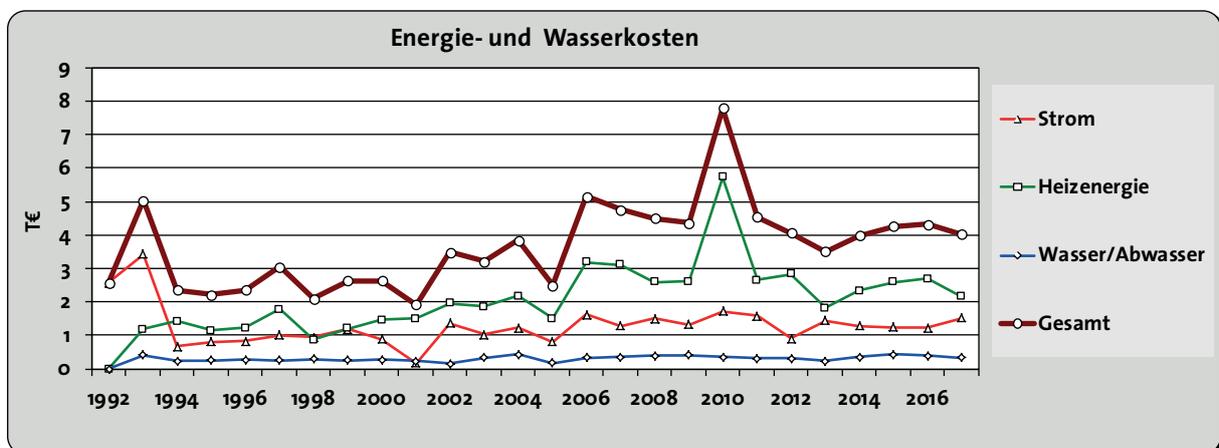
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	8,6	4,1	4,3	5,4	4,7	5,4	5,5	5,0	5,4	6,0	6,0
Heizenergie* (Gas)	MWh	0,0	53,7	49,4	33,0	49,6	46,0	39,4	41,2	42,4	46,0	45,0
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	0,0	53,7	49,4	33,0	49,6	46,0	39,4	41,2	42,4	46,0	45,0
Wasser	m ³	0,0	79,0	62,0	68,0	55,0	91,9	55,0	88,0	96,5	89,5	84,0

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	0,0	12,6	13,2	16,5	14,3	16,4	16,8	15,4	16,5	18,4	18,5
Heizenergie*	%	0	164	151	101	152	141	121	126	130	141	138
Wasser	%	0	242	190	208	168	281	168	269	295	274	257
CO ₂ -Emissionen	t	5	14	13	10	13	13	11	12	12	13	13
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis '92		0%	-15%	-19%	-36%	-18%	-20%	-28%	-27%	-24%	-17%	-18%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m ²	0	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	2,6	0,8	0,9	0,2	1,2	1,5	0,9	1,3	1,2	1,2	1,5
Heizenergie	T€	0,0	1,2	0,9	1,5	2,2	2,6	2,8	2,3	2,6	2,7	2,2
Wasser/Abwasser	T€	0,0	0,2	0,3	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3
Gesamt	T€	2,6	2,2	2,1	1,9	3,8	4,5	4,1	4,0	4,3	4,3	4,0



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

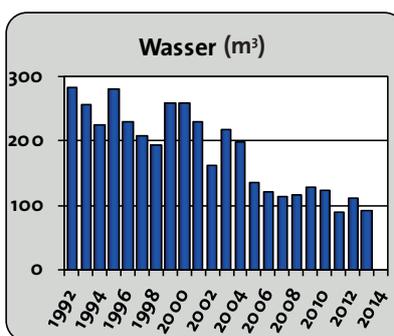
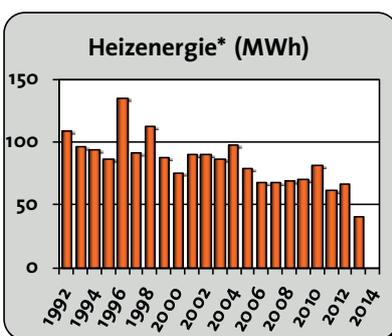
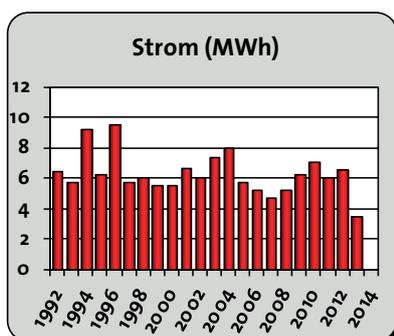
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Kreisbauhof Beckum, Oelder Str. 199, 59269 Beckum

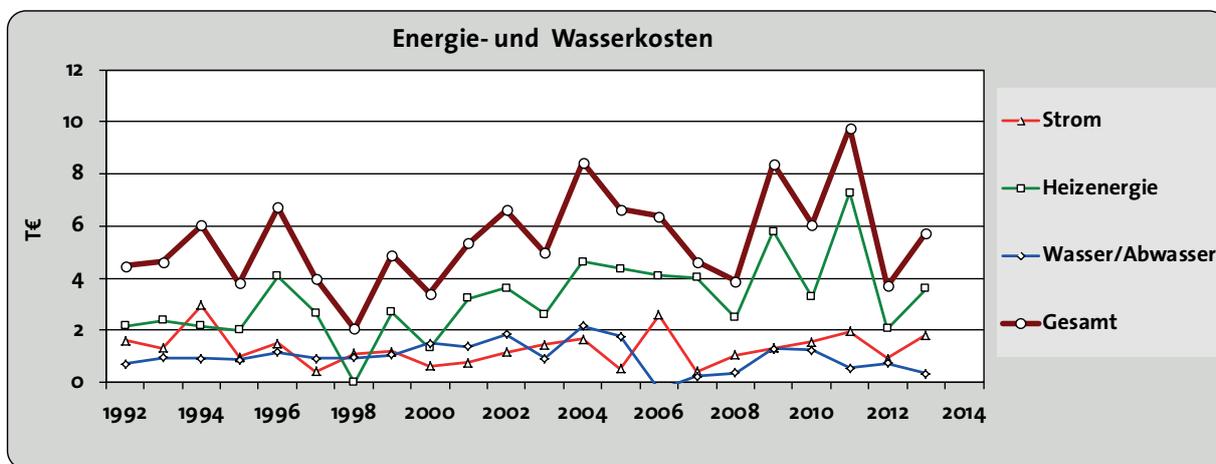
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	07	10	11	12	13
Strom	MWh	6,4	6,3	6,1	6,7	8,0	4,8	7,1	6,1	6,6	3,6
Heizenergie* (Gas)	MWh	109	87	113	91	98	68	82	63	68	41
Heizenergie* (Öl)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Strom)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Holz)	MWh										
Heizenergie*	MWh	109	87	113	91	98	68	82	63	68	41
Wasser	m³	284	283	196	232	201	114	126	91	112	93

Kennzahlen	92	95	98	01	04	07	10	11	12	13
Strom	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizenergie*	%	168	134	174	141	151	105	126	97	105
Wasser	%									
CO ₂ -Emissionen	t	26	22	27	23	25	17	21	17	18
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis 92		0%	-17%	2%	-13%	-5%	-36%	-20%	-37%	-32%

Bezugsgrößen	92	95	98	01	04	07	10	11	12	13
Bruttogeschossfläche	m²	648	648	648	648	648	648	648	648	648



Kostenentwicklung **	92	95	98	01	04	07	10	11	12	13
Strom	T€	1,6	1,0	1,1	0,8	1,7	0,4	1,5	1,9	0,9
Heizenergie	T€	2,2	2,0	0,0	3,2	4,6	4,0	3,3	7,3	2,1
Wasser/Abwasser	T€	0,7	0,9	0,9	1,4	2,2	0,2	1,2	0,6	0,7
Gesamt	T€	4,5	3,8	2,1	5,3	8,4	4,6	6,0	9,8	3,7



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

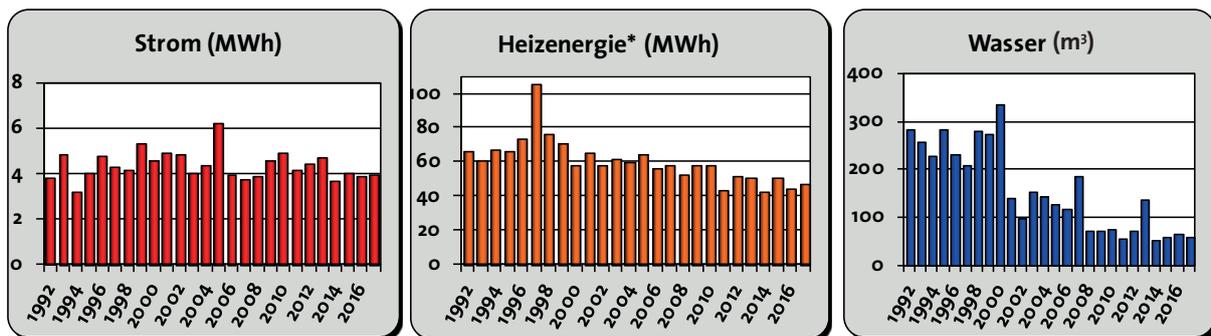
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Kreisbauhof Warendorf, Wolbecker Str. 18, 48231 Warendorf

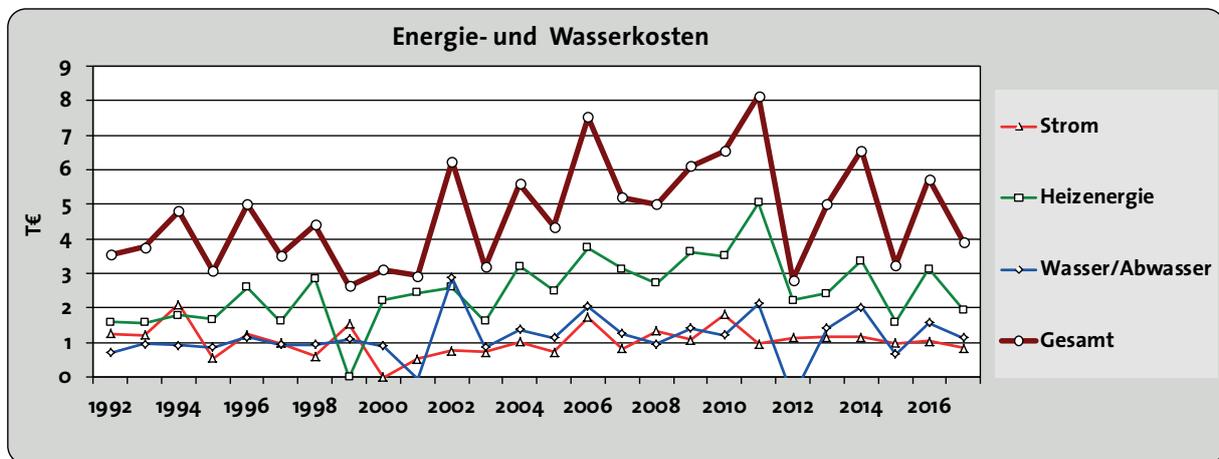
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	3,8	4,1	4,2	4,9	4,4	3,9	4,4	3,7	4,1	3,9	4,0
Heizenergie* (Gas)	MWh	66	67	77	65	60	53	52	43	51	45	48
Heizenergie* (Öl)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Strom)	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	66,3	66,8	77,0	65,3	60,3	53,1	52,2	43,0	50,8	44,9	47,7
Wasser	m³	284	283	279	142	144	71	71	53	60	65	59

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	%	85,1	85,8	98,9	83,9	77,4	68,2	67,0	55,1	65,3	57,6	61,3
Wasser	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO ₂ -Emissionen	t	16	16	18	16	15	13	13	11	13	12	12
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis '92		0%	2%	15%	3%	-6%	-17%	-16%	-30%	-19%	-27%	-23%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	779	779	779	779	779	779	779	779	779	779	779



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	1,3	0,5	0,6	0,5	1,0	1,3	1,1	1,2	1,0	1,0	0,9
Heizenergie	T€	1,6	1,7	2,9	2,4	3,2	2,7	2,2	3,4	1,6	3,1	1,9
Wasser/Abwasser	T€	0,7	0,9	0,9	0,0	1,4	1,0	-0,6	2,0	0,7	1,6	1,1
Gesamt	T€	3,5	3,1	4,4	2,9	5,6	5,0	2,8	6,6	3,3	5,7	3,9



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

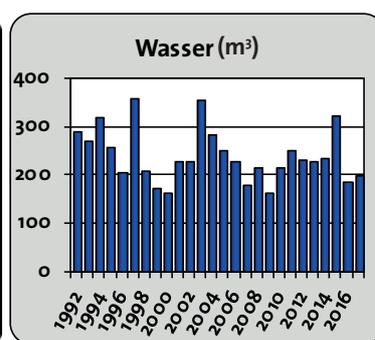
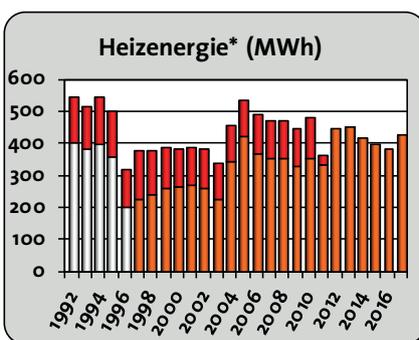
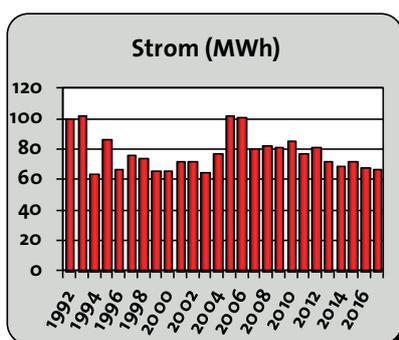
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Museum Liesborn, Abteiring 8, 59329 Wadersloh

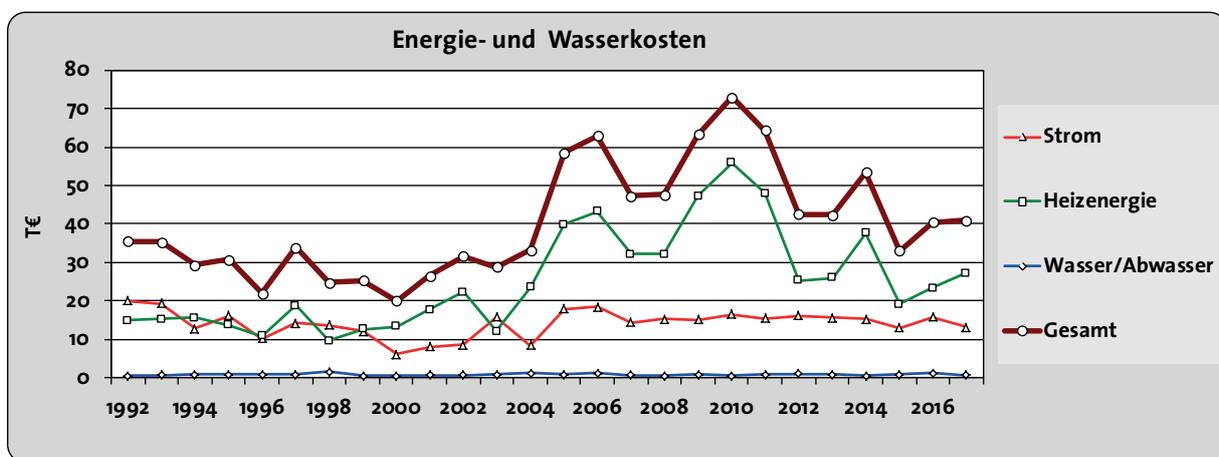
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	100,2	86,3	74,0	72,1	77,4	82,3	81,7	69,2	72,5	67,4	66,4
Heizenergie* (Gas)	MWh	0	0	244	273	344	355	446	418	398	385	428
Heizenergie* (Öl)	MWh	406	359	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Strom)	MWh	143	141	133	114	114	120	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie*	MWh	549	500	377	388	459	475	446	418	398	385	428
Wasser	m³	291	257	208	230	285	216	231	236	324	186	199

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	19,7	16,9	14,5	14,2	12,7	13,5	13,4	11,4	11,9	11,1	10,9
Heizenergie*	%	108	98	74	76	75	78	73	69	65	63	70
Wasser	%	57	50	41	45	47	35	38	39	53	31	33
CO ₂ -Emissionen	t	267	244	177	170	188	197	141	128	126	120	128
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis '92		0%	-9%	-34%	-36%	-30%	-26%	-47%	-52%	-53%	-55%	-52%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	5.093	5.093	5.093	5.093	6.098	6.098	6.098	6.098	6.098	6.098	6.098



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	20,1	16,1	13,7	8,0	8,5	15,2	16,2	15,3	13,0	15,8	13,2
Heizenergie	T€	14,8	13,8	9,7	17,8	23,6	32,1	25,4	37,7	19,1	23,4	27,2
Wasser/Abwasser	T€	0,5	0,8	1,5	0,7	1,2	0,4	1,0	0,5	0,8	1,1	0,6
Gesamt	T€	35,4	30,7	24,8	26,5	33,3	47,7	42,6	53,5	33,0	40,3	41,0



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

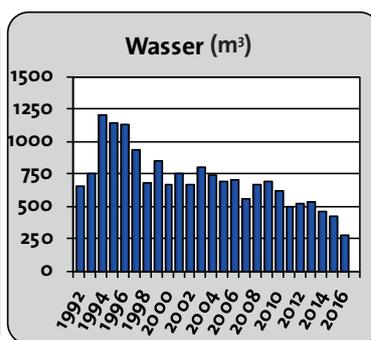
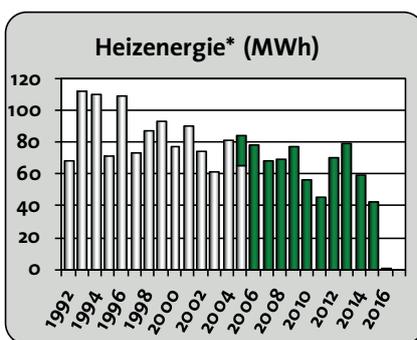
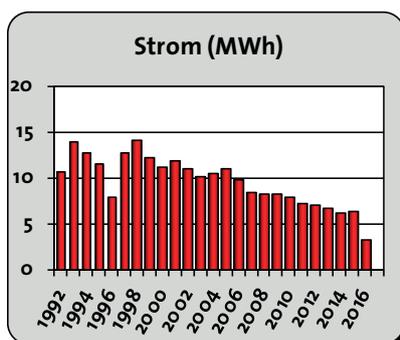
** angewiesene Beträge je HH-Jahr

Schullandheim Mellau, Eggbühl 49, A-6881 Mellau

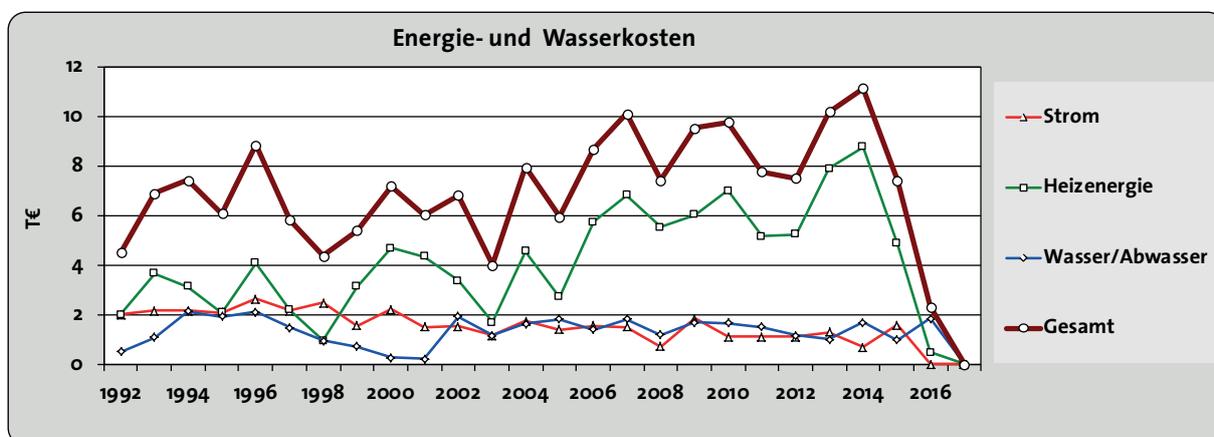
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	10,8	11,6	14,2	11,9	10,6	8,3	7,1	6,3	6,4	3,4	0,0
Heizenergie* (Gas)	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Öl)	MWh	69	72	88	91	82	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	0	71	71	60	43	0	0
Heizenergie*	MWh	69	72	88	91	82	71	71	60	43	0	0
Wasser	m³	656	1.152	677	761	738	673	519	462	431	279	0

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	10,2	10,9	13,4	11,2	10,0	7,8	6,7	5,9	6,0	3,2	0,0
Heizenergie*	%	65	68	83	86	77	66	67	57	41	0	0
Wasser	%	617	159	104	109	116	105	81	72	67	44	0
CO2-Emissionen	t	27	28	34	34	30	10	9	8	7	2	0
CO2-Reduktionen % v.Basis 92		0%	5%	29%	27%	14%	-63%	-65%	-70%	-74%	-92%	-100%

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschoßfläche	m²	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063	1.063



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	2,0	2,1	2,5	1,5	1,7	0,7	1,1	0,7	1,6	0,0	0,0
Heizenergie	T€	2,0	2,1	0,9	4,3	4,6	5,5	5,2	8,8	4,9	0,5	0,0
Wasser/Abwasser	T€	0,5	1,9	1,0	0,2	1,6	1,2	1,1	1,7	1,0	1,8	0,0
Gesamt	T€	4,5	6,1	4,4	6,0	7,9	7,4	7,5	11,1	7,4	2,3	0,0



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

** angewiesene Beträge je HH-Jahr

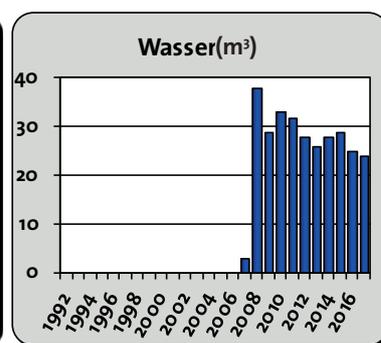
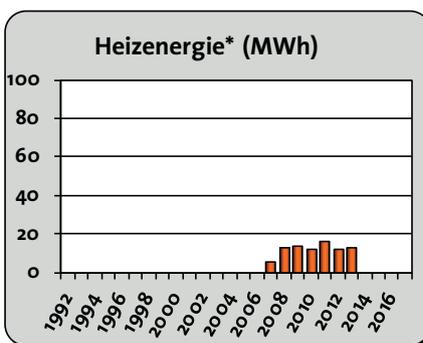
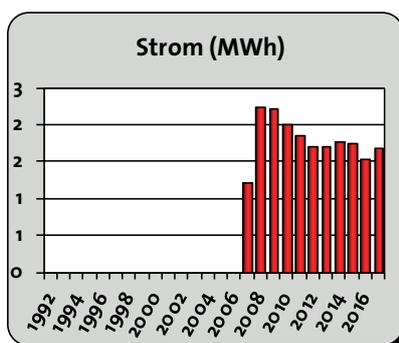
16 / LM

Kontakt- und Beratungsstelle Warendorf

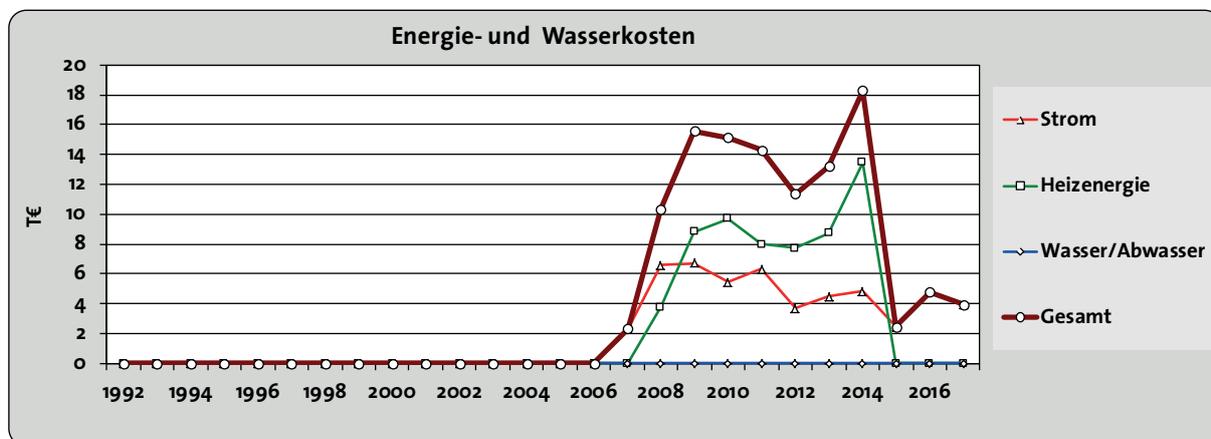
Verbrauchsdaten		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	MWh	-	-	-	-	-	2,2	1,7	1,8	1,8	1,6	1,7
Heizenergie* (Gas)	MWh	-	-	-	-	-	13,4	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizenergie* (Öl)	MWh	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Strom)	MWh	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Heizenergie* (Holz)	MWh	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Heizenergie*	MWh	-	-	-	-	-	13,4	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wasser	m³	-	-	-	-	-	38	28	28	29	25	24

Kennzahlen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	%	-	-	-	-	-	16,6	12,7	13,2	13,0	11,5	12,6
Heizenergie*	%	-	-	-	-	-	99	96	0	0	0	0
Wasser	%	-	-	-	-	-	281	207	207	215	185	178
CO ₂ -Emissionen	t	-	-	-	-	-	4	4	1	1	1	1
CO ₂ -Reduktionen % v.Basis '92		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bezugsgrößen		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Bruttogeschossfläche	m²	-	-	-	-	-	135	135	135	135	135	135



Kostenentwicklung **		92	95	98	01	04	08	12	14	15	16	17
Strom	T€	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	3,7	4,8	2,5	4,8	4,0
Heizenergie	T€	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	7,7	13,5	0,0	0,0	0,0
Wasser/Abwasser	T€	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamt	T€	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	11,4	18,3	2,5	4,8	4,0



* Verbrauchsdaten nach Witterungskorrektur

10.1 Begriffsdefinition

kW	Kilowatt Elektrische Leistung oder Wärmeleistung 1 kW = 1000 W
kWh	Kilowattstunden Elektrische Arbeit oder Wärmearbeit (Verbrauch) Beispiel: Ein elektrischer Heizlüfter mit 2 kW Leistung verbraucht in 5 Stunden 10 kWh elektrische Energie.
MWh	Megawattstunden, 1 MWh = 1.000 kWh
GWh	Gigawattstunden, 1 GWh = 1.000.000 kWh
kWh/m²	Kilowattstunden je Quadratmeter Gebäudespezifische Kennzahl zur Darstellung von Energieverbräuchen von Elektro- oder Heizenergie. Die Zahl gibt den Jahresenergieverbrauch je Quadratmeter beheizter Bruttogeschossfläche an.
m²	Quadratmeter Bruttogeschossfläche Diese Energiebezugsfläche wird aus der Summe der Bruttogrundflächen aller Geschosse ermittelt. Größere unbeheizte Flächen werden abgezogen. Die Bruttogrundfläche eines Geschosses wird über die Außenmaße errechnet.
m³	Kubikmeter, 1 m³ = 1.000 Liter
Tm³	Tausend Kubikmeter 1, Tm³ = 1.000.000 Liter

l/m² · a	Liter je Quadratmeter und Jahr Diese Kennzahl gibt den durchschnittlichen jährlichen Wasserverbrauch je m ² Bruttogeschossfläche an. Dieser Wert wird vorzugsweise für Verwaltungsgebäude verwendet.
% v. Basis '92	Prozentuale Veränderung zum Basisverbrauch von 1992 Der Wert gibt die positiven oder negativen Veränderungen zum Jahr 1992 in Prozent an.

