

# **Energiebericht des Landkreises Esslingen**

Berichtsjahr 2010

Landratsamt Esslingen  
Amt für Kreisschulen und Immobilien  
Sachgebiet 523 Bau und Betrieb  
Pulverwiesen 11  
73726 Esslingen a. N.

Ansprechpartner:  
Heidrun Klaß  
Telefon 0711 3902-2278

<b>1</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Verbrauchs- und Kostenentwicklung</b> .....	<b>2</b>
2.1	Verbrauchsentwicklung Schulen und Verwaltungsgebäude .....	3
2.2	Preisentwicklung .....	4
2.3	Kostenentwicklung Schul- und Verwaltungsgebäude .....	6
2.4	Jährliche Energiekosteneinsparung.....	7
2.5	Emissionen .....	7
<b>3</b>	<b>Erneuerbare Energien</b> .....	<b>8</b>
3.1	Photovoltaikanlagen.....	9
3.2	Holz hackschnitzelanlagen .....	9
<b>4</b>	<b>Energiecontrolling über die Schul- und Verwaltungsgebäude</b> .....	<b>10</b>
4.1	Kennwerte und spezifische Kosten der Objekte 2010 .....	10
4.1.1	Wärme (witterungsbereinigt, G15) .....	11
4.1.2	Strom.....	12
4.1.3	Wasser.....	13
4.1.4	Übersichtstabelle Energieeinsatz 2010 nach Medien .....	14
<b>5</b>	<b>Jahresübersicht über die Objekte der kreiseigenen Schulgebäude und Verwaltungsgebäude</b> .....	<b>15</b>
5.1	Berufsschulzentrum Esslingen-Zell.....	15
5.2	John-F. Kennedy Schule Esslingen-Zell .....	20
5.3	Rohrächerschule Esslingen-Zollberg .....	24
5.4	Landratsamt Esslingen (Bestandsgebäude) .....	28
5.5	Verwaltungsgebäude Filderstadt .....	33
5.6	Max-Eyth-Schule und Jakob-Friedrich-Schöllkopf-Schule in Kirchheim .....	37
5.7	Verwaltungsgebäude Kirchheim .....	42
5.8	Bodelschwingschule Nürtingen.....	46
5.9	Gewerbliche Schule Nürtingen .....	50
5.10	Schulen auf dem Säer Nürtingen.....	55
5.11	Verwaltungsgebäude Nürtingen.....	59
5.12	Verbundschule Dettingen.....	63
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Fazit</b> .....	<b>67</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>68</b>
7.1	Berechnungsgrundlage.....	68
7.1.1	Verbrauchsdaten.....	68
7.1.2	Verbrauchskennwerte oder IST-Kennwerte .....	68
7.1.3	Korrektur des Strom- und Wasserverbrauchs auf den Bezugszeitraum .....	70
7.1.4	Witterungsbedingte Bereinigung des Heizenergieverbrauchs .....	70
7.1.5	Kostenberechnung.....	70
7.1.6	Emissionen.....	71

7.2	Datenerfassung und -auswertung .....	72
7.2.1	Methodik der Datenerfassung .....	72
7.2.2	Beurteilung der Verbrauchswerte und Benchmark .....	72
7.3	Berechnung der jährlichen Energiekosteneinsparung .....	73
7.4	Glossar.....	74
<b>8</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>76</b>
<b>9</b>	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>76</b>

## 1 Vorwort

Vor dem Hintergrund der Verknappung fossiler Rohstoffe und den damit verbundenen instabilen Preisentwicklungen sowie der angespannten Haushaltslage vieler Kommunen verstärkt sich in den letzten Jahren die Forderung nach einem effizienten Energieeinsatz im kommunalen Bereich und die Einführung eines kommunalen Energiemanagements.

Ein wesentlicher Bestandteil für die Realisierung ist das Energiecontrolling und die systematische Verbrauchserfassung, um die umgesetzten Maßnahmen und daraus resultierenden Einsparungen messbar zu machen.

Die Bewirtschaftung der landkreiseigenen Liegenschaften ist Aufgabe des Amts für Kreisschulen und Immobilien.

Bedingt durch ein geringeres Budget im Gebäudeunterhalt, musste die Anzahl der Optimierungsmaßnahmen im energetischen Bereich reduziert werden. Auf Grund der laufenden Schulentwicklungsplanung wurden an einigen Objekten notwendige Maßnahmen nicht umgesetzt, um Fehlinvestitionen zu vermeiden, beispielhaft wird hier die Albert-Schäffle-Schule erwähnt. Bei der für 2010/2011 ursprünglich vorgesehenen Dach- und Fassadensanierung wurden die Prioritäten geändert und die Schulentwicklungs-konzeption abgewartet, um eine strategische Entscheidung treffen zu können.

Um die Energieverbrauchskosten der Immobilien weiterhin nachhaltig zu senken, werden sowohl bei den baulichen als auch bei den versorgungstechnischen investiven Maßnahmen Lösungen angestrebt, die dem aktuellen Stand der Technik Rechnung tragen. Hierzu gehören auf der baulichen Seite ein Dämmstandard, der mindestens der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) minus 30% bzw. 40% entspricht und auf der versorgungstechnischen Seite innovative Technologien wie Blockheizkraftwerke, Holzhackschnitzelanlagen, Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung und intelligente Mess-, Steuer- und Regelungstechniken.

2007 wurde das kommunale Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) für 11 Liegenschaften eingeführt. Zu diesen 11 Objekten zählen die kreiseigenen Berufs- und Sonderschulen, sowie die kreiseigenen Verwaltungsgebäude, die in der CO<sub>2</sub>-Minderungsstrategie betrachtet werden.

Hinweis: Im Berichtsjahr 2010 wird erstmalig die Verbundschule in Dettingen mit in der Energiestatistik ausgewertet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es im Vergleich zu den Vorjahresberichten zu statistischen preislichen Abweichungen in den Kapitel 2 und 4 kommt.

Zu den bisherigen Objekten werden künftig weitere Abnahmestellen im Energiebericht berücksichtigt. Das Straßenbauamt bewirtschaftet weitere Verwaltungsgebäude, Tunnelbetriebe und Verkehrssignale, die im Kapitel 2 bei der Verteilung nach Energieträger aufgeführt sind.

## 2 Verbrauchs- und Kostenentwicklung

Das Energiemanagement im Sachgebiet Bau und Betrieb des Amts für Kreisschulen und Immobilien ist ein zentraler Bestandteil, da die Energiekosten einen wesentlichen Anteil des Verwaltungshaushalts für die Gebäudebewirtschaftung darstellen.

Die zentralen Aufgaben sind:

- optimaler Betrieb der Gebäude und der Technik im Hinblick auf einen möglichst geringen Verbrauch
- bedarfsgerechte Betriebsführung unter den Kriterien Mindesttemperatur und Behaglichkeit
- Vertragsgestaltung und Reduzierung der Kosten durch Bündelungen
- bautechnische und technische Entwicklungen

Der Gesamtstromverbrauch im Landkreis Esslingen ist in Tabelle 1 dargestellt. Die größten Abnehmer für Wärme, Strom und Wasser sind die Schul- und Verwaltungsgebäude. Ihr Anteil am jeweiligen Medium ist in den folgenden Darstellungen erkennbar.

<b>Stromverbrauch 2010</b>	<b>kWh</b>
Schulen	4.052.700
Verwaltungsgebäude	1.303.400
Verkehrsanlagen	1.646.829
sonst. Objekte	262.378
<b>Gesamt:</b>	<b>7.265.307</b>

Tabelle 1: Übersicht des Stromverbrauches 2010 Landkreis Esslingen

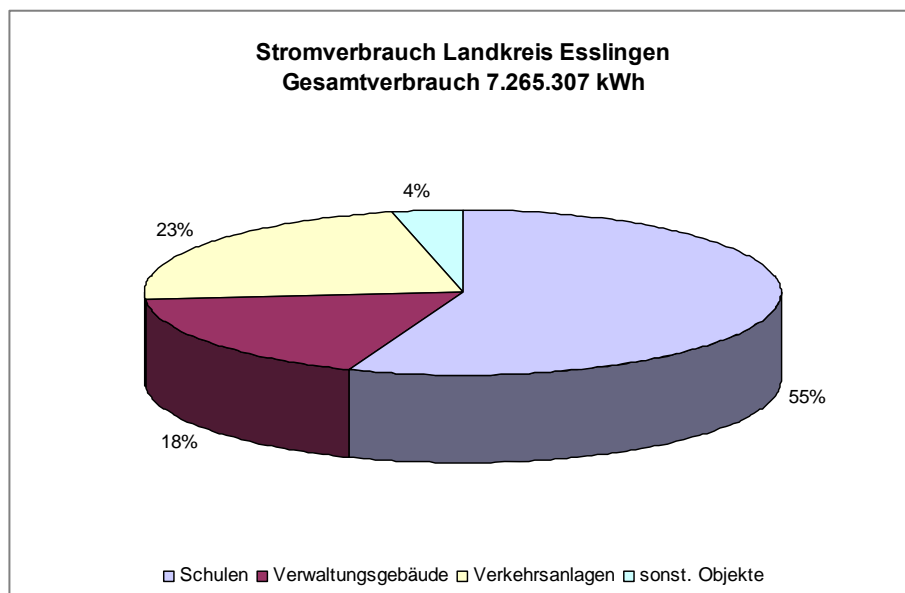


Abbildung 1: Aufteilung der Stromverbraucher des Landkreises (2010)

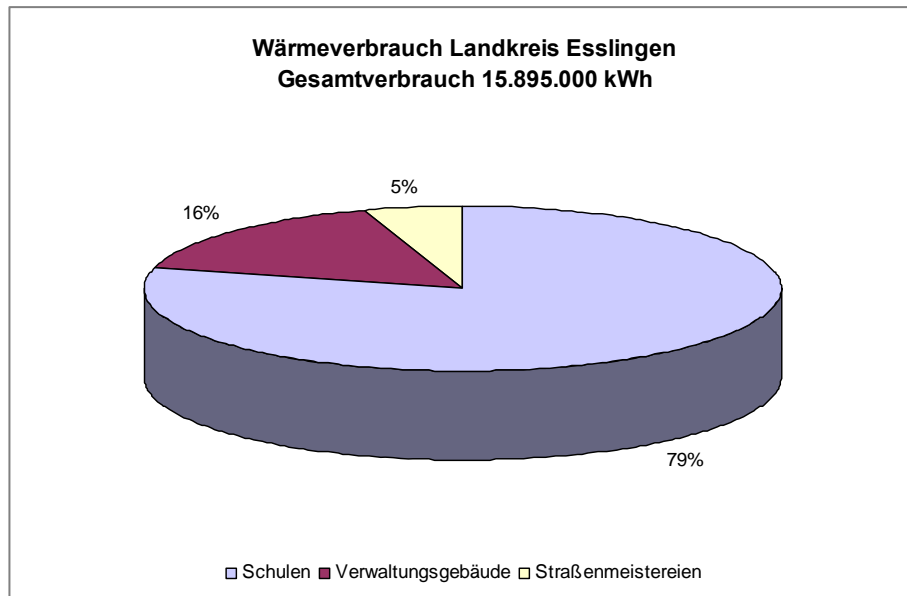


Abbildung 2: Aufteilung der Wärmeverbraucher Schulen, Verwaltungsgebäude und Straßenmeistereien (2010)

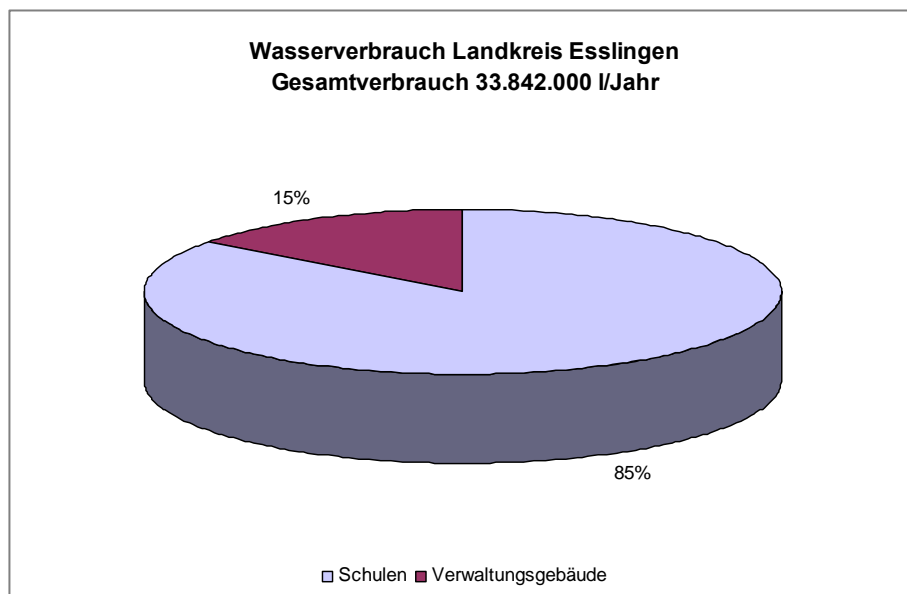


Abbildung 3: Aufteilung der Wasserverbraucher Schulen und Verwaltungsgebäude (2010)

## 2.1 Verbrauchsentwicklung Schulen und Verwaltungsgebäude

Aus den oben abgebildeten Grafiken ist ersichtlich, dass der überwiegende Energieverbrauch auf die Schul- und Verwaltungsgebäude zurück zu führen ist. Daher werden im weiteren Verlauf diese Gebäude näher betrachtet. Die Energie- und Wasserverbräuche für die untersuchten Objekte sind in Tabelle 2 dargestellt.

Der Wasserverbrauch konnte gegenüber dem Vorjahr erneut leicht reduziert werden. Der Stromverbrauch ist nahezu unverändert geblieben, obwohl Technisierungsgrad und die Ausstattung der Schulen mit weiteren EDV-Geräten gestiegen sind. Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch ist gegenüber dem Vorjahr um 7,5 % gesunken. Bei der detaillierten Objektbe-

trachtung in Kapitel 5 zeigt sich, dass sich die Wärmeverbrauchskennzahlen den Zielwerten annähern.

	Wärme gemessen	Wärme witterungsbereinigt	Strom	Wasser
<b>Verbrauch 2010 (12 Objekte)</b>	15.084,1 MWh	14.327,8 MWh	5.356,0 MWh	33.843,2 m <sup>3</sup>
Veränderung gegenüber dem Vorjahr	7,2 %	-7,5 %	0,1 %	-1,7 %

Tabelle 2: Verbrauchsdaten 2010 im Vergleich zum Vorjahr für Wärme, Strom und Wasser der Schulen und Verwaltungsgebäude mit der Verbundschule in Dettingen

Im Diagramm sind die Verbrauchsentwicklungen der 11 Liegenschaften bzw. Objekte der vorhergehenden Berichtsjahre und zusätzlich die Verbundschule in Dettingen (ab 2010) dargestellt:

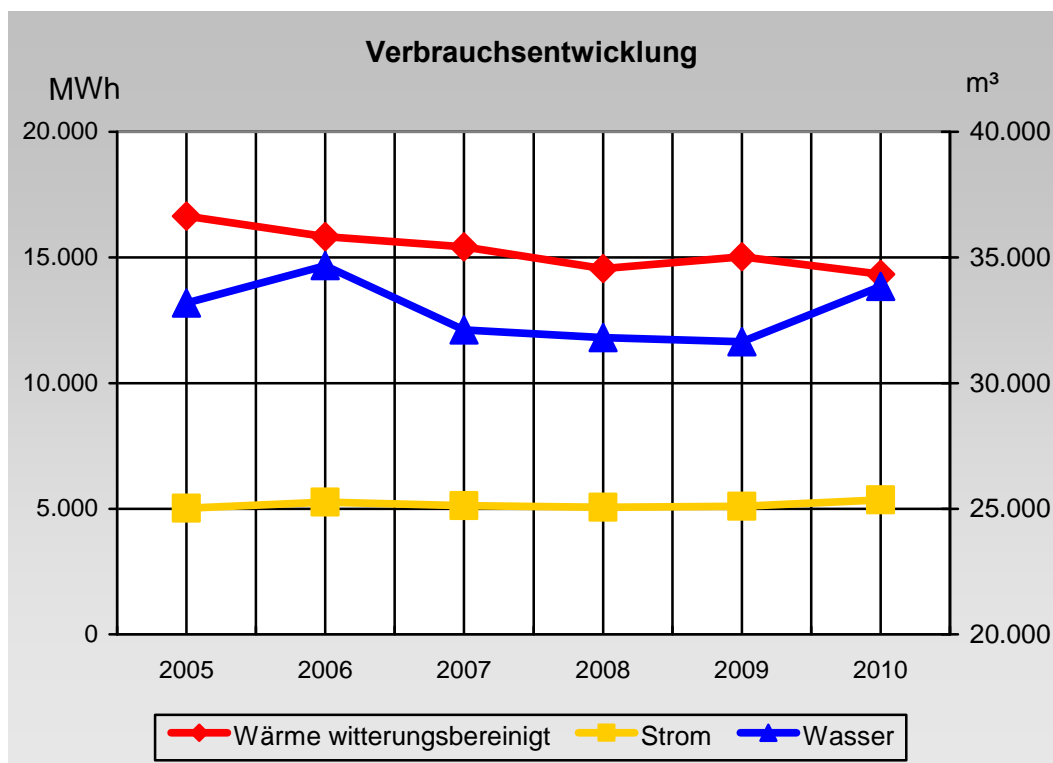


Abbildung 4: Verbrauchsentwicklung für Wärme, Strom und Wasser (2005 – 2010)<sup>1</sup>

## 2.2 Preisentwicklung

Der interne Preis-Index für den Energiebezug der Kreisliegenschaften des Landkreises Esslingen hat sich seit 2005 stark erhöht. Der Strompreis hat sich im Jahre 2008 im Vergleich zu 2007 um ca. 20 % erhöht. Dieser Strompreis wurde für die Laufzeit der Bündelausschreibung 2008 – 2010 nahezu gesichert.

<sup>1</sup> vgl. [Hinweis im Vorwort]: es ist ab 2010 die Verbundschule in der statistischen Auswertung als zusätzliches Objekt erfasst, die Vorjahreswerte im Diagramm wurden nicht angepasst.

Im Vergleich 2010 gegenüber 2009 haben sich die Energiebezugspreise für den Landkreis Esslingen nur gering verändert. In der Wärmeversorgung ergab sich durch gesunkene Gaspreise eine leichte Reduzierung, die Wasserbezugspreise sind um 10% gesunken, die Strompreise sind um knapp 6 % gestiegen.

Für den Zeitraum Jan. 2011 – Dez. 2012 gelten neue Strom- und Gaspreise. Erstmals wurden die Gaslieferverträge gebündelt über den Gemeindetag-Service ausgeschrieben. Dadurch konnte die Anzahl der 12 Gaslieferverträge auf zwei reduziert und ein günstiger Marktpreis erzielt werden. Bei der Stromlieferung (Jan. 2011 – Dez. 2012) wird der Anteil an Ökostrom auf alle Schul- und Verwaltungsgebäude ausgeweitet (siehe Vorlage 22/2010).

Preise (inkl. USt)	Einheit	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Strom	ct/kWh	11,16	12,19	12,40	14,68	15,19	15,82
Index Strom		100,00	109,30	111,20	131,61	136,16	141,79
Wärme	ct/kWh	5,11	6,32	6,63	7,28	7,12	7,07
Index Wärme		100,00	123,62	129,74	142,51	139,31	138,37
Wasser	€/m <sup>3</sup>	4,58	4,56	4,73	4,70	4,82	4,30
Index Wasser		1,00	1,00	1,03	1,03	1,05	0,94

Tabelle 3: Preisentwicklung Wärme, Strom und Wasser 2005 – 2010 (Index = Bezugspreise Landkreis Esslingen)

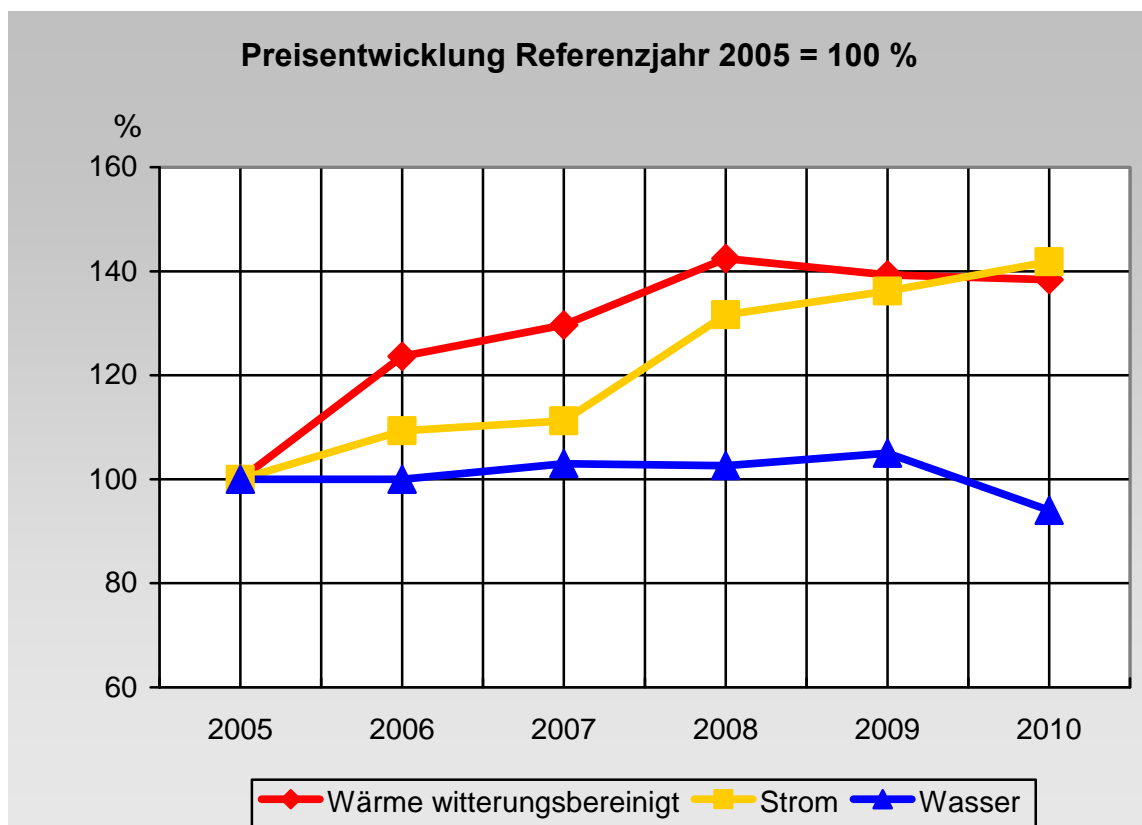


Abbildung 5: Entwicklung des Preis-Index 2005 – 2010<sup>1</sup>

<sup>1</sup> vgl. [Hinweis im Vorwort]: es ist ab 2010 die Verbundschule in der statistischen Auswertung als zusätzliches Objekt erfasst, die Vorjahreswert im Diagramm wurden nicht angepasst.



### 2.3 Kostenentwicklung Schul- und Verwaltungsgebäude

Die verbrauchsgebundenen Kosten für Energie und Wasser für die 12 untersuchten Objekte schlüsseln sich wie in Tabelle 4 auf. Insgesamt sind die Kosten für den Energiebezug um 8,5% gestiegen.

2010	Strom	Wärme	Wasser	gesamt
Kosten (inkl. USt)	847.170 €	1.066.859 €	145.675 €	2.059.704 €
Veränderung gegenüber dem Vorjahr	4,3 %	1,2 %	-11,2 %	8,5 %
Anteil an den Gesamtkosten (2010)	41,1 %	51,8 %	7,1 %	100 %

Tabelle 4: Kostenentwicklung 2010 im Vergleich zum Vorjahr von Wärme, Strom und Wasser<sup>1</sup>

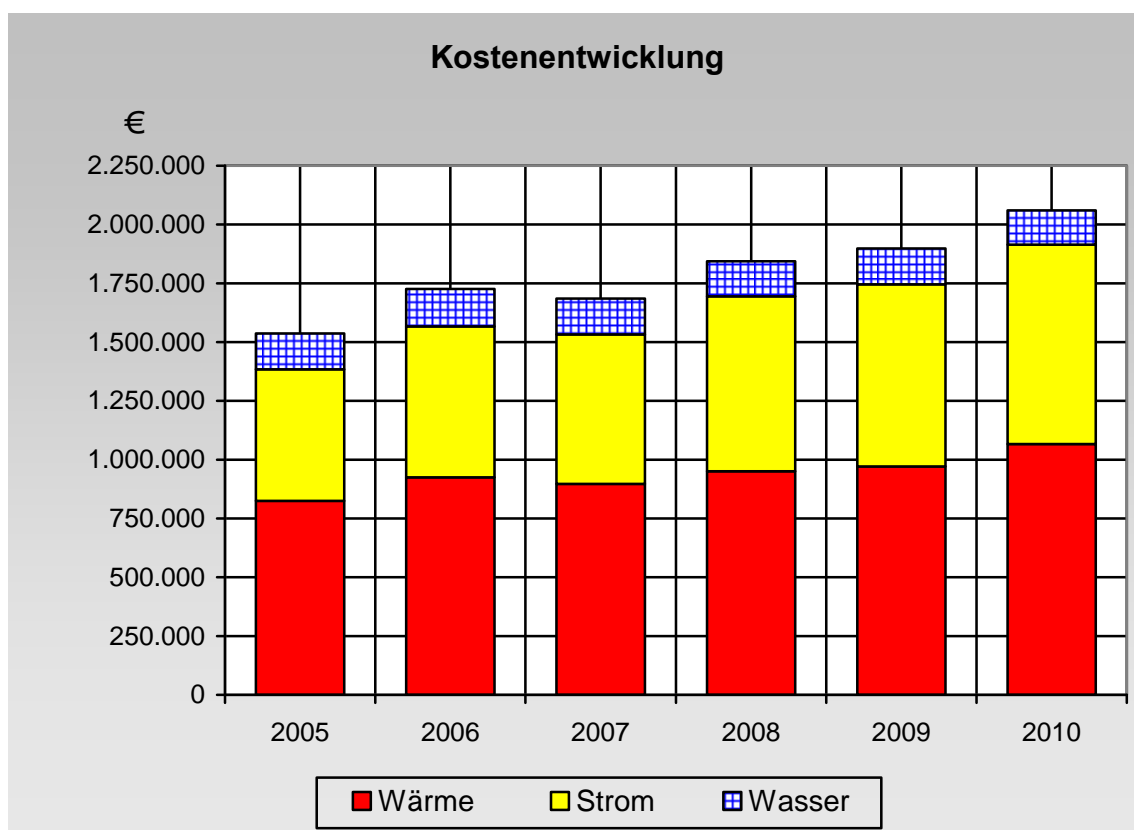


Abbildung 6: Kostenentwicklung Wärme, Strom und Wasser 2005 – 2010<sup>1</sup>

<sup>1</sup> vgl. [Hinweis im Vorwort]: es ist ab 2010 die Verbundschule in der statistischen Auswertung als zusätzliches Objekt erfasst, die Vorjahreswert im Diagramm wurden nicht angepasst.

## 2.4 Jährliche Energiekosteneinsparung

Als Energiekosteneinsparung wird hier errechnet, um wie viel die Energie- und Wasserkosten höher gelegen hätten, wenn bei den aktuellen Flächen und aktuellen Preisen der gleiche spezifische Verbrauch wie im Referenzzeitraum 2005 stattgefunden hätte. Bei der Verbrauchsart Wärme wird hierbei eine Witterungsbereinigung durchgeführt, d.h. die angegebene Differenz wurde unter der Annahme berechnet, dass der aktuelle Verbrauchszeitraum von der Witterung dem langjährigen Mittel entsprochen hätte.

Energiekosteneinsparung	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Strom [€]	0	5.754	7.073	14.254	20.052	21.833
Wärme [€]	0	-92.008	-95.723	-170.046	-133.791	-209.076
Wasser [€]	0	978	179	4.018	-129	-2.664
<b>Summe [€]</b>	<b>0</b>	<b>-85.276</b>	<b>-88.471</b>	<b>-151.774</b>	<b>-113.868</b>	<b>-189.907</b>

Tabelle 5: Berechnung der Energiekosteneinsparung mit dem zugrundegelegten Verbrauch von 2005, der aktuellen Flächen und der Preisindizierung

## 2.5 Emissionen

Die jährliche Berechnung der CO<sub>2</sub>-Bilanz dient als Hilfsmittel um das Ziel der Minderungsstrategie zu überprüfen. Auf Basis der Energieverbräuche und des spezifischen Emissionsfaktors des jeweiligen Energieträgers lassen sich die klimarelevanten Emissionen ermitteln. Der spezifische Emissionsfaktor berücksichtigt neben CO<sub>2</sub> auch andere klimarelevanten Emissionen, die umgerechnet auf ihr CO<sub>2</sub>-Äquivalent berücksichtigt werden. Die Emissionen werden in 2010 erstmalig mit der Verbundschule in Dettingen berechnet. Der Grund dafür ist, dass die Verbundschule in 2006 in Schulbetrieb ging und bei der Festlegung für die CO<sub>2</sub>-Minderungsstrategie noch keine Daten verfügbar waren. Die Emissionen schlüsseln sich wie folgt auf:

Emissionen	2006	2007	2008	2009	2010
Wärme [t pro Jahr] (witterungsbereinigt)	2.874	2.788	2.648	2.685	2.609
Strom [t pro Jahr]	3.375	3.282	2.522	2.474	2.659
abzgl. Photovoltaikstrom [t pro Jahr]				- 82	- 110
Gesamt [t pro Jahr]	6.249	6.070	5.170	5.077	5.158
Veränderung gegen über Basisjahr 2006 (CO <sub>2</sub> -Minderungsstrategie)	100 %	97,1 %	82,7 %	81,2 %	82,5 %

Tabelle 6: Berechnung der CO<sub>2</sub> – Emissionen für Wärme und Strom der 12 Objekte (2006 – 2010) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> vgl. [Hinweis im Vorwort]: es ist ab 2010 die Verbundschule in der statistischen Auswertung als zusätzliches Objekt erfasst, die Vorjahreswert im Diagramm wurden nicht angepasst.

Das vom Kreistag vorgegebene Klimaschutzziel einer Reduzierung bis 2020 um 35% CO<sub>2</sub> entspricht 2.187 Tonnen (Vorlage 145/2007). Durch die Maßnahmen des Konjunkturpaketes II werden weitere Reduzierungen erwartet.

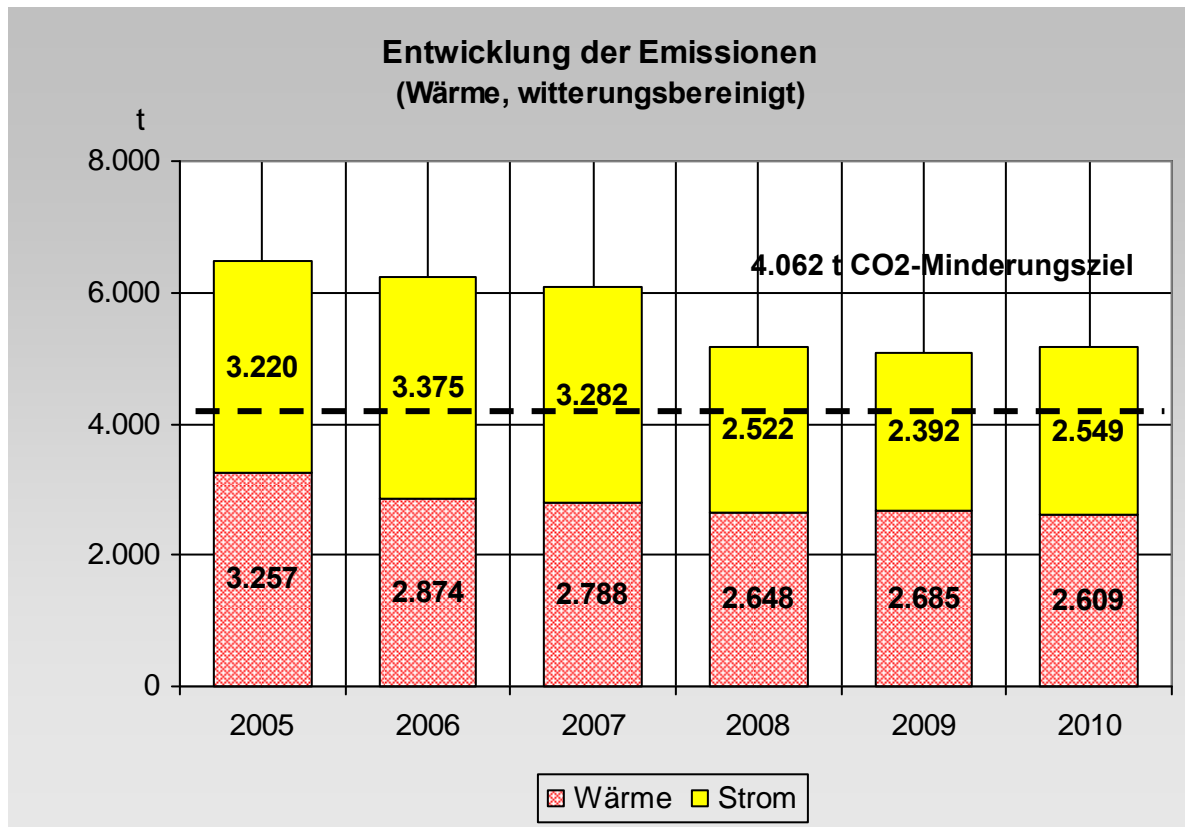


Abbildung 7: Übersicht der CO<sub>2</sub>-Minderung (2005 – 2010)<sup>1</sup>

### 3 Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energie, auch regenerative Energie genannt, bezeichnet Energie aus nachhaltigen Quellen (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse, Geothermie), die nach menschlichen Maßstäben unerschöpflich sind. Das Grundprinzip ihrer Nutzung besteht darin, dass aus den in der Umwelt laufend stattfindenden Prozessen Energie abgezweigt und der technischen Verwendung zugeführt wird. Mögliche Anwendungen für kommunale Liegenschaften werden im Folgenden kurz beschrieben. Erste Ansätze, z. B. bei der Verwendung von Holzhackschnitzeln und Installation von Photovoltaikanlagen, gibt es im kommunalen Gebäudebestand bereits.

<sup>1</sup> vgl. [Hinweis im Vorwort]: es ist ab 2010 die Verbundschule in der statistischen Auswertung als zusätzliches Objekt erfasst, die Vorjahreswert im Diagramm wurden nicht angepasst.

### 3.1 Photovoltaikanlagen

Nach dem EEG wird dem Betreiber einer Anlage, der in das öffentliche Netz einspeist, 20 Jahre zzgl. Inbetriebnahmejahr eine garantierte Mindestvergütung gezahlt. Das Leistungsmaximum einer Anlage, welches nur unter optimalen Bedingungen erreicht wird (20°C, 90° Sonnenstand zur Anlage), wird mit der Maßeinheit „kWp - Kilowatt Peak“ angegeben und ergibt sich aus der Summe der eingesetzten Solarmodule.

Bereits im Dezember 2008 wurden auf den Dächern von drei Schulen Photovoltaikanlagen installiert. Ende 2009 wurden zwei weitere Anlagen in Betrieb genommen, mit einer Anlagengröße von je 30 kWp auf dem Verwaltungsgebäude Esslingen und der Verbundschule in Dettingen. Eine weitere Anlage wurde in 2010 auf dem Parkdeck Nord der Rohräckerschule mit einer Leistung von 29 kWp errichtet.

Als Referenz für den Emissionsfaktor wurde der Strom-Mix Deutschland mit 641 g/kWh CO<sub>2</sub>-Äquivalent herangezogen. Für PV-Anlagen ergibt sich ein CO<sub>2</sub>-Äquivalent von 124 g/kWh (GEMIS 2008). Es werden Emissionen aus vorgelagerten Prozessen (Produktion, Installation und der Stoffeinsatz) berücksichtigt.

Die folgende Tabelle gibt einen detaillierten Überblick über die verschiedenen Anlagen:

PV-Anlagen	Inbetriebnahme	Investition in €	Anlagenleistung in kWp	Einspeisung in kWh	spezifischer Ertrag in kWh/kWp	Einspeisevergütung in € / Jahr	CO <sub>2</sub> -Minderung pro Jahr in Tonnen
BSZ	Dez. 08	230.688 €	53	53.823	1.016	29.095 €	28
RÄS I	Dez. 08	315.934 €	60	59.951	999	32.327 €	31
RÄS II	Dez. 10	97.811 €	29	1.881	65	615 €	1
BOD	Dez. 08	132.140 €	29	30.528	1.053	16.984 €	16
VNT	Mai 02		10	7.337	734	4.420 €	4
Dett.	Dez. 09	98.087 €	29	35.056 <sup>2</sup>	1.199	19.631 €	18
VES	Nov. 09	99.771 €	29	24.797	827	13.812 €	13
<b>Summe:</b>			<b>240</b>	<b>213.373</b>		<b>116.884 €</b>	<b>110</b>

Tabelle 7: Übersicht der Photovoltaikanlagen, Einspeisevergütung und CO<sub>2</sub>-Minderung

### 3.2 Holzhackschnitzelanlagen

Holz als einer der ältesten Energieträger gewinnt in unseren Breiten wieder zunehmend an Bedeutung. Von geschreddertem Grünschnitt bis zu zerkleinerten Waldholzresten – wird in Holzhackschnitzelanlagen daraus Energie gemacht. Diese umweltschonende und CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeversorgung besteht an der Rohräckerschule und der Verbundschule in Dettingen.

<sup>2</sup> voraussichtlicher Ertrag für 2010

## **4 Energiecontrolling über die Schul- und Verwaltungsgebäude**

Das Ziel des Energiecontrollings ist es, Trends der Verbräuche und Kosten zeitnah zu analysieren und gegebenenfalls Maßnahmen abzuleiten. Strukturierte Verbrauchsdatenerfassung und – kosten sind wesentliche Aufgaben des Energiecontrollings. Störungen mit nachfolgendem Mehrverbrauch werden erkannt und behoben (z.B. erhöhter Wasserverbrauch durch Rohrbruch).

Verbrauchs- und Kostenüberwachung bilden die Grundlage für ein effizientes Energiemanagement. Sie dienen unter anderem zur quantitativen Bewertung der zukünftigen Energieeinsparmaßnahmen. Ebenso trägt ein zeitnahes Energiecontrolling zur Sensibilisierung der Gebäudeverantwortlichen bei. Für die Kontrolle und Steuerung der Energieverbräuche wird die Energiecontrolling-Software InterWatt eingesetzt. Dieses System ermöglicht die Erfassung von Zählersystemen direkt vor Ort durch die Hausmeister und die Auswertung durch das Energiemanagement in der Verwaltung.

### **4.1 Kennwerte und spezifische Kosten der Objekte 2010**

Neben der Darstellung der Verbräuche und den damit verbundenen Kosten werden im vorliegenden Energiebericht auch Verbrauchskennwerte ausgewiesen. Verbrauchskennwerte bieten die Möglichkeit einer ersten Beurteilung der kommunalen Objekte hinsichtlich ihres Energieverbrauchs. Damit lassen sich bei Sanierungsvorhaben Prioritätenlisten erstellen sowie die Energie- und Kostenersparnisse nach erfolgter Sanierung nachweisen.

Durch die im Energiebericht dargestellten Vergleichsdiagramme kann die aktuelle Verbrauchssituation jeder Liegenschaft im Vergleich zu dem von Liegenschaften mit gleicher Nutzung auf einfache Weise dargestellt werden (siehe Kapitel 5).

Zur Bestimmung des Modalwertes werden die einzelnen Verbrauchskennwerte auf jeweils gleich große Klassen aufgeteilt. Die Klasse mit der größten Zahl von Datensätzen ergibt den jeweiligen Modalwert als arithmetisches Mittel von Ober- und Untergrenze der Klasse.

Der Ist-Kennwert stellt den im Berichtsjahr ermittelten Verbrauchswert für die verschiedenen Bereiche (Strom, Wärme und Wasser) dar.

Die Standardabweichung ist ein Maß dafür, wie weit die jeweiligen Werte um den Mittelwert (Durchschnitt) streuen.

Auf der Basis dieser, für die verschiedenen Gebäudearten ermittelten Häufigkeitsverteilungen der Strom-, Wärme- und Wasserverbrauchskennzahlen, erfolgt die im Energiebericht vorgenommene Einstufung der Ist-Kennwerte. Auf diese Weise lässt sich sehr schnell - auf einen Blick - erkennen, ob der Energie- und Wasserverbrauch des Gebäudes eher als niedrig bzw. eher als hoch einzustufen ist.

Zu beachten ist hierbei, dass die Kennzahlen aus einer praxisüblichen Nutzung von Schulen entwickelt wurden. Die Verbrauchsdaten hängen immer von Art und Umfang des jeweiligen Objektes ab. Gerade im Bereich der gewerblichen Schulen besteht ein erhöhter Stromverbrauch durch den hohen Technisierungsgrad. Ein Vergleich mit einer allgemeinbildenden Schule ist daher bei diesem Medium nicht immer aussagekräftig.

Die folgenden Übersichten zeigen den Vergleich der Ist-Kennwerte mit Ziel-, Modalwerten und dem Vorjahr auf:

#### 4.1.1 Wärme (witterungsbereinigt, G15)

Gebäude	BGF(E)	Kennwert	Zielwert	Modalwert	Verbrauch	Änderung zu 2009	Preis (inkl. USt.)	spezif. Kosten (inkl. USt.)
	m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	MWh	%	ct/kWh	€/m <sup>2</sup>
Berufsschulzentrum Esslingen-Zell	29.660	90	97	149	2.657,9	-7,3	7,29	6,88
John-F. Kennedy Schule	10.840	30	66	143	321,0	-4,7	9,27	2,89
Rohräckerschule	19.419	113	91	177	2.193,1	-8,8	7,86	9,34
Verwaltungsgebäude Pulverwiesen 11 Landratsamt ES	19.922	79	72	104	1.574,9	-10,6	6,31	5,25
Verwaltungsgebäude Gottlieb Daimler Str. 2	1.166	130	72	104	151,2	-9,3	5,83	7,96
Schulen Kirchheim/Teck MES + JFSS	23.165	91	97	149	2.115,1	-4,4	4,30	4,13
Verwaltungsgebäude Osianderstr.	1.966	112	73	113	219,7	-22,7	5,81	6,84
Bodelschwingschule	3.975	122	130	248	483,8	-23,7	5,86	7,50
Gewerbliche Schulen Nürtingen	30.270	69	97	149	2.073,8	-7,6	5,83	4,20
Schulen auf dem Säer	26.436	61	97	149	1.622,9	-6,3	9,73	6,29
Verwaltungsgebäude Europastr. 40	3.363	122	72	104	411,8	8,2	5,98	7,71
Verbundschule Dettingen	5.198	97	92	180	502,5	6,6	14,72	14,98

Tabelle 8: Vergleich der Kennwerte und Verbrauchsentwicklung für Wärme der 12 Objekte im Vergleich zu 2009

## 4.1.2 Strom

Gebäude	BGF(E)	Kennwert	Zielwert	Modalwert	Verbrauch	Änderung zu 2009	Preis (inkl. USt.)	spezif. Kosten (inkl. USt.)
	m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	MWh	%	ct/kWh	€/m <sup>2</sup>
Berufsschulzentrum Esslingen-Zell	29.660	33	7	16	987,2	1,8	15,20	5,06
John-F. Kennedy Schule	10.840	17	7	17	181,7	2,0	15,20	2,55
Rohräckerschule	19.419	34	10	18	655,6	4,4	15,23	5,14
Verwaltungsgebäu- de Pulverwiesen 11 Landratsamt ES	19.922	56	7	20	1.120,7	-3,0	16,05	9,03
Verwaltungsgebäu- de Gottlieb Daimler Str. 2	1.166	32	7	20	37,4	7,0	18,87	6,05
Schulen Kirch- heim/Teck MES + JFSS	23.165	24	7	16	547,9	-2,3	15,65	3,70
Verwaltungsgebäu- de Osianderstr.	1.966	27	7	18	52,2	8,7	19,65	5,22
Bodelschwingschu- le	3.975	41	21	39	164,5	-8,7	11,98	4,96
Gewerbliche Schu- len Nürtingen	30.270	22	7	16	658,1	1,0	16,82	3,66
Schulen auf dem Säer	26.436	22	7	16	578,7	-2,2	16,56	3,63
Verwaltungsgebäu- de Europastr. 40	3.363	28	7	20	93,1	-4,9	18,85	5,22
Verbundschule Dettingen	5.198	54	11	19	279,0	9,7	15,39	8,26

Tabelle 9: Vergleich der Kennwerte und Verbrauchsentwicklung für Strom der 12 Objekte 2010

## 4.1.3 Wasser

Gebäude	BGF(E)	Kennwert	Zielwert	Modalwert	Verbrauch	Änderung zu 2009	Preis (inkl. USt.)	spezif. Kosten (inkl. USt.)
	m <sup>2</sup>	l/m <sup>2</sup>	l/m <sup>2</sup>	l/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	%	€/m <sup>3</sup>	€/m <sup>2</sup>
Berufsschulzentrum Esslingen-Zell	29.660	173	92	142	5.143,0	-8,8	4,33	0,75
John-F. Kennedy Schule	10.840	164	64	170	1.775,4	2,2	5,05	0,83
Rohräckerschule	19.419	394	249	541	7.655,0	3,0	4,20	1,66
Verwaltungsgebäude Pulverwiesen 11 Landratsamt ES	19.922	186	77	117	3.706,4	-10,5	3,91	0,73
Verwaltungsgebäude Gottlieb Daimler Str. 2	1.166	343	77	117	400,0	9,8	4,66	1,60
Schulen Kirchheim/Teck MES + JFSS	23.165	103	92	142	2.394,4	-1,2	4,66	0,48
Verwaltungsgebäude Osianderstr.	1.966	172	75	120	337,3	10,6	4,65	0,80
Bodelschwinghschule	3.975	502	758	1.687	1.994,0	2,0	4,28	2,14
Gewerbliche Schulen Nürtingen	30.270	87	92	142	2.630,7	7,0	4,56	0,40
Schulen auf dem Säer	26.436	162	92	142	4.272,0	-7,0	4,19	0,68
Verwaltungsgebäude Europastr. 40	3.363	172	77	117	577,0	-2,5	4,85	0,83
Verbundschule Dettingen	5.198	569	269	586	2.958,0	5,9	4,05	2,30

Tabelle 10: Vergleich der Kennwerte und Verbrauchsentwicklung für Wasser der 12 Objekte 2010



## 4.1.4 Übersichtstabelle Energieeinsatz 2010 nach Medien

Die Übersicht zeigt den Vergleich der Verbräuche und der Kosten mit dem Vorjahr auf:

Gebäude	Wärme ber.	Änderung zu 2009	Kosten (inkl. USt.)	Strom	Änderung zu 2009	Kosten (inkl. USt.)	Wasser	Änderung zu 2009	Kosten (inkl. USt.)
2010	MWh	%	1.000 €	MWh	%	1.000 €	m <sup>3</sup>	%	1.000 €
Berufsschulzentrum Esslingen-Zell	2.657,87	-7,3	203,96	987,22	1,8	150,10	5.143,00	-8,8	22,26
John-F. Kennedy Schule	321,00	-4,7	31,33	181,66	2,0	27,61	1.775,43	2,2	8,97
Rohräckerschule	2.193,13	-8,8	181,40	655,61	4,4	99,82	7.655,00	3,0	32,16
Verwaltungsgebäude Pulverwiesen 11 Land- ratsamt ES	1.574,87	-10,6	104,66	1.120,67	-3,0	179,88	3.706,43	-10,5	14,50
Verwaltungsgebäude Gottlieb Daimler Str. 2	151,22	-9,3	9,28	37,39	7,0	7,05	400,00	9,8	1,86
Schulen Kirch- heim/Teck MES + JFSS	2.115,07	-4,4	95,77	547,88	-2,3	85,73	2.394,43	-1,2	11,17
Verwaltungsgebäude Osianderstr.	219,68	-22,7	13,44	52,18	8,7	10,26	337,29	10,6	1,57
Bodelschwingschule	483,81	-23,7	29,83	164,53	-8,7	19,71	1.994,00	2,0	8,53
Gewerbliche Schulen Nürtingen	2.073,85	-7,6	127,22	658,08	1,0	110,67	2.630,66	7,0	11,99
Schulen auf dem Säer	1.622,94	-6,3	166,19	578,67	-2,2	95,85	4.272,00	-7,0	17,89
Verwaltungsgebäude Europastr. 40	411,83	8,2	25,93	93,09	-4,9	17,55	577,00	-2,5	2,80
Verbundschule Dettingen	502,48	6,6	77,85	279,02	9,7	42,95	2.957,95	5,9	11,97

Tabelle 11: Verbrauchs- und Kostenanalyse 2009/2010 der 12 Objekte

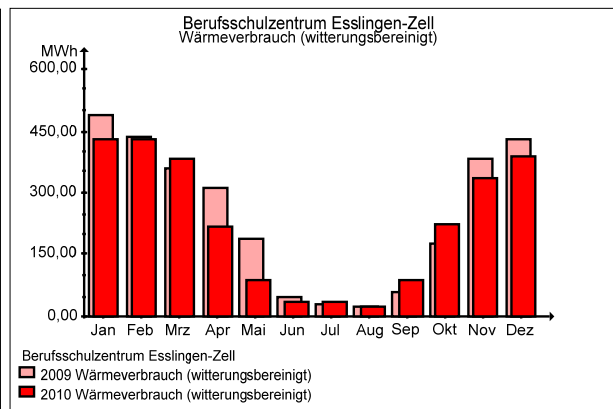
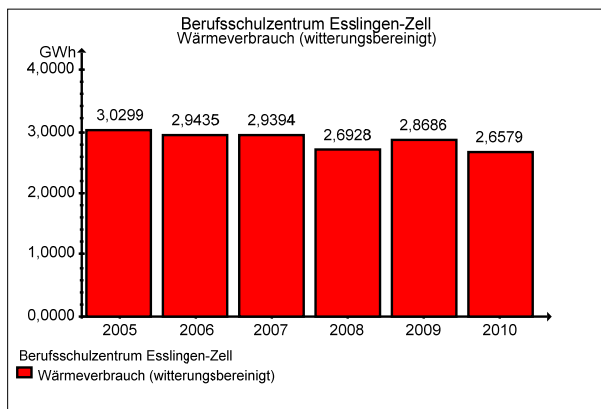
## 5 Jahresübersicht über die Objekte der kreiseigenen Schulgebäude und Verwaltungsgebäude

### 5.1 Berufsschulzentrum Esslingen-Zell

Baujahr (1.BA): 1978  
 Beheizbare BGF: 29.660 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Fernwärme und Gas

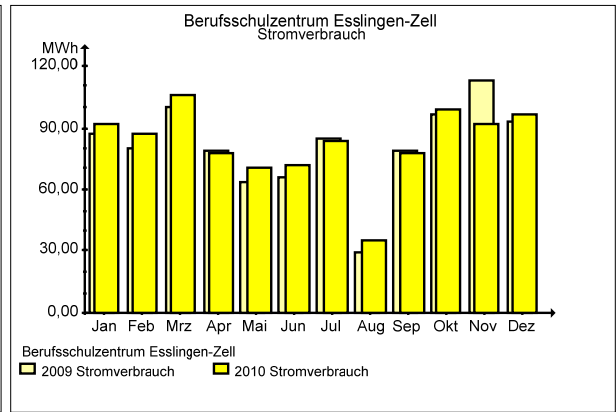
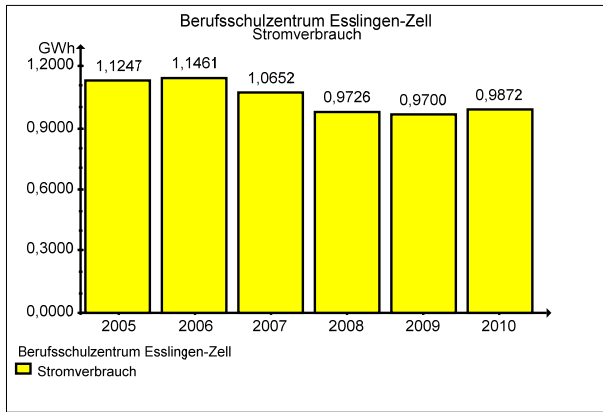


### Energieverbrauch



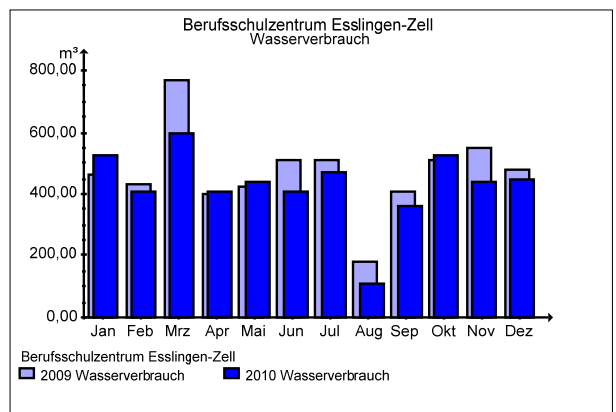
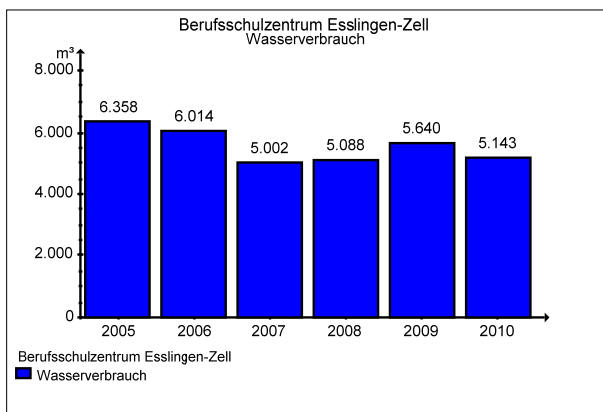
Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	3,0299	2,9435	2,9394	2,6928	2,8686	2,6579	GWh
Wärmeverbrauch	2,9377	2,7223	2,5810	2,4144	2,6055	2,7982	GWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	486,52	433,12	358,16	311,97	190,04	45,00	32,00	23,00	57,00	178,99	381,99	427,03	MWh
2009 Wärmeverbrauch	548,47	441,11	355,59	138,00	66,81	45,00	32,00	23,00	57,00	200,76	279,63	418,16	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	428,14	427,58	382,67	217,16	87,47	35,00	37,00	22,71	90,29	222,38	337,79	385,71	MWh
2010 Wärmeverbrauch	478,15	422,38	376,23	176,94	134,95	35,00	37,00	22,71	90,29	263,31	294,08	467,13	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	1,1247	1,1461	1,0652	0,9726	0,9700	0,9872	GWh

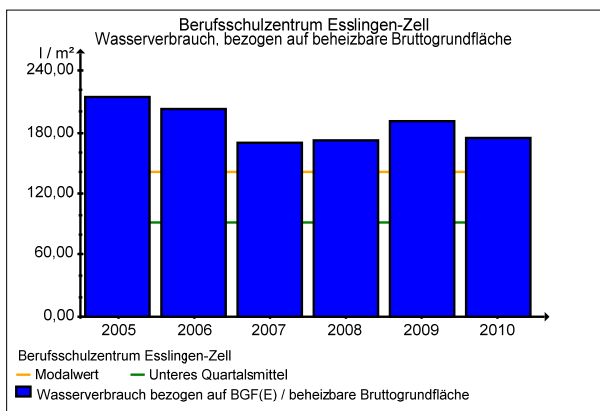
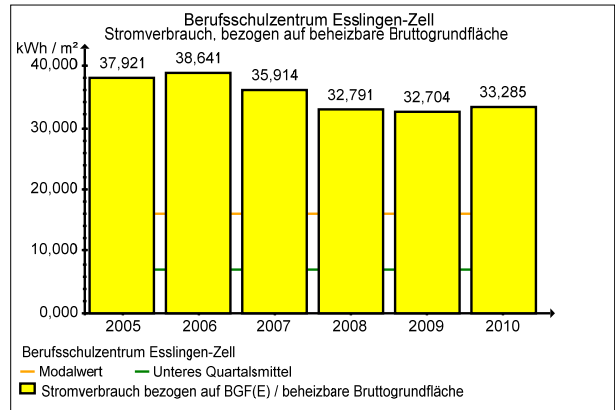
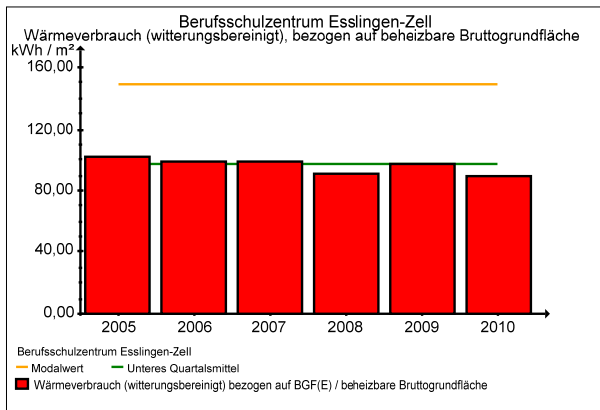
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	86,63	79,55	99,96	78,49	63,65	66,11	85,27	29,37	78,98	96,62	112,78	92,60	MWh
2010 Stromverbrauch	91,31	86,85	105,86	77,64	70,38	71,94	83,64	35,13	77,35	98,98	92,08	96,05	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	6.358	6.014	5.002	5.088	5.640	5.143	m³

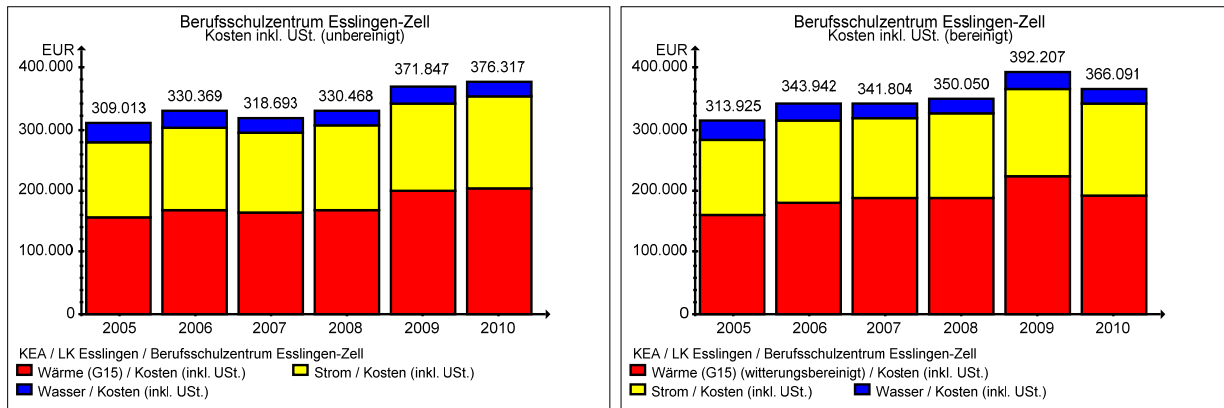
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	465,97	429,67	772,36	401,82	427,18	513,43	510,57	180,00	406,00	507,00	548,00	478,00	m³
2010 Wasserverbrauch	525,00	411,00	595,00	408,00	442,00	406,00	470,14	112,14	361,71	522,00	443,00	447,00	m³

**Verbrauchskennwerte**



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	102,15	99,24	99,10	90,79	96,72	89,61	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	37,921	38,641	35,914	32,791	32,704	33,285	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	214,36	202,76	168,64	171,54	190,16	173,40	l / m²
<b>Nutzungsart Berufsschulen mit Turnhalle</b>			<b>Modalwert</b>		<b>Unteres Quartilsmittel</b>		<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)			149,00		97,00		kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)			16,000		7,000		kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)			142,00		92,00		l / m²

## Kosten



Berufsschulzentrum Esslingen-Zell	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	156.444	167.013	166.422	169.838	201.663	203.961	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	122.683	134.971	127.583	135.537	142.267	150.096	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	29.887	28.384	24.688	25.092	27.917	22.260	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>309.013</b>	<b>330.369</b>	<b>318.693</b>	<b>330.468</b>	<b>371.847</b>	<b>376.317</b>	<b>EUR</b>
Berufsschulzentrum Esslingen-Zell	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	161.355	180.587	189.533	189.420	222.023	193.734	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	122.683	134.971	127.583	135.537	142.267	150.096	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	29.887	28.384	24.688	25.092	27.917	22.260	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>313.925</b>	<b>343.942</b>	<b>341.804</b>	<b>350.050</b>	<b>392.207</b>	<b>366.091</b>	<b>EUR</b>

## Umgesetzte Maßnahmen 2010

- Geförderte Unterrichtseinheiten durch das Ministerium für Umwelt und Verkehr Ba-Wü zur Nutzersensibilisierung der Schüler für einen bewussten Umgang mit Strom und Stand-by-Verbrauchern.
- Sanierung Sheddächer der Werkstätten des 1. BA im Zuge des Konjunkturpaket II; Fertigstellung erfolgt im August 2011 und die Kosten liegen bei 1,56 Mio €
- Organisation einer Exkursion mit der Umwelt-AG an der Käthe-Kollwitz-Schule mit folgendem Schwerpunkten:
  - Regionale Stromerzeugung durch das Kohlekraftwerk in Altbach
  - Aspekte einer EU-weiten Stromerzeugung und deren Versorgungssicherheit durch die Nutzung regenerativer Energien

- Im Werkstattberich wurde das Warmwassernetz entfernt. Neuerdings wird die Warmwasserbereitung dezentral mit Durchlauferhitzern versehen. Dadurch werden Verteilverluste vermieden und Fernwärme für die Warmwasserbereitung eingespart.
- Die Warmwasserversorgung und -verteilung der Sporthalle wird erneuert. Die Wärmeversorgung erfolgt zukünftig über einen Heizungspuffer und über eine Frischwasserstation. Die Fernwärmeversorgung der Sporthalle wird in diesem Zusammenhang effizienter gestaltet.

#### **Geplanter zukünftiger Maßnahmenkatalog:**

Die in der CO<sub>2</sub>-Minderungsstrategie festgelegten Maßnahmen werden nach und nach umgesetzt:

- Dabei können durch die Ertüchtigung der Lüftungsanlage ca. 60 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr und 61 % dessen Stromverbrauchs reduziert werden.

Konzepterstellung über die alternative Wärmeversorgung im Zuge notwendiger Instandhaltungsmaßnahmen ergab:

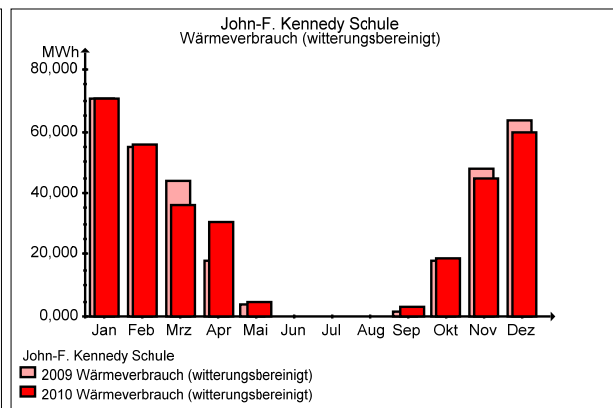
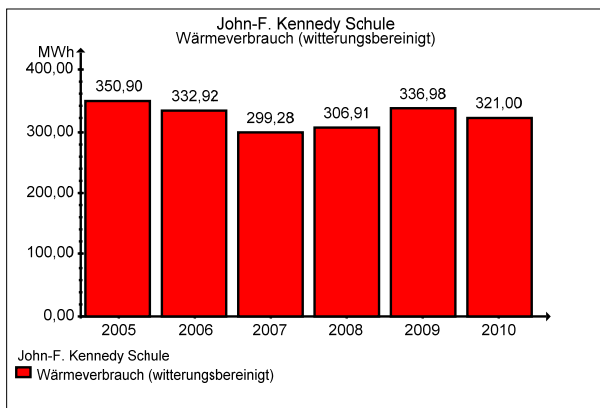
- Es könnte zukünftig ein wirtschaftlicher Energiepreis durch die Versorgung durch regenerative Energieträger (Holzhack) erzielt werden.  
264 t CO<sub>2</sub>-Einsparung, Gesamtbetriebskosteneinsparung von 100.000 €/Jahr und Kapitalkosten von 700.000 €
- Optimierung der MSR-Technik bei laufender Instandhaltungsmaßnahmen
- energetische Sanierung der Sporthalle
- weitere Sanierung der Flachdächer

## 5.2 John-F. Kennedy Schule Esslingen-Zell

Baujahr: 1995  
 Beheizbare BGF: 10.840 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Fernwärme

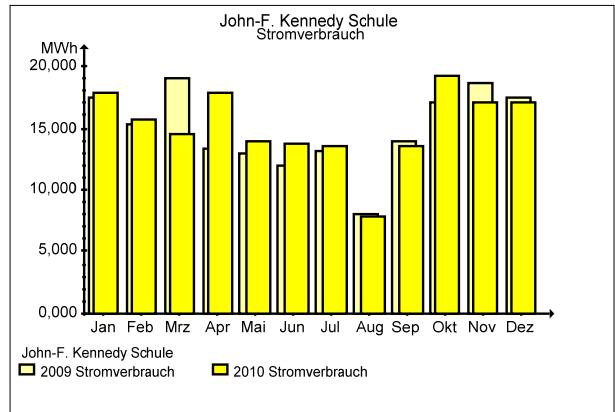
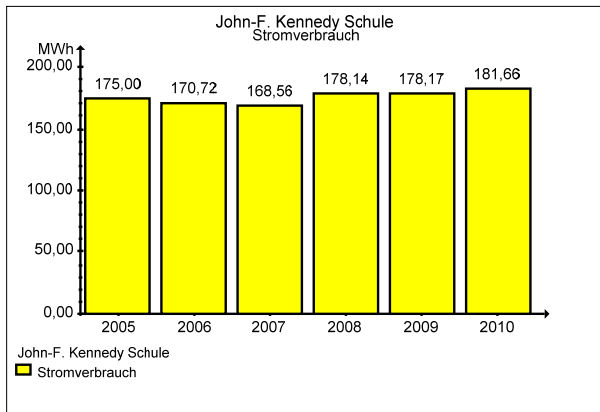


### Energieverbrauch



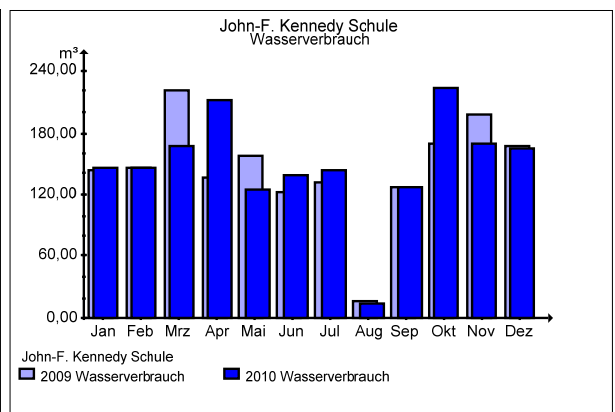
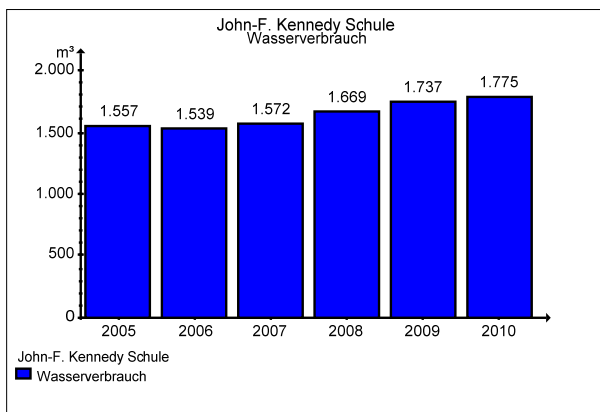
Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	350,90	332,92	299,28	306,91	336,98	321,00	MWh
Wärmeverbrauch	340,22	307,90	262,79	275,18	306,08	337,95	MWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	70,424	54,540	43,948	18,222	3,989	0,000	0,000	0,000	1,218	17,809	47,549	63,360	MWh
2009 Wärmeverbrauch	79,390	55,546	43,632	8,061	1,402	0,000	0,000	0,000	1,218	19,975	34,807	62,045	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	70,697	55,678	35,814	30,664	5,059	0,000	0,000	0,000	2,752	18,790	44,320	59,787	MWh
2010 Wärmeverbrauch	78,955	55,000	35,211	24,985	7,804	0,000	0,000	0,000	2,752	22,248	38,585	72,407	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	175,00	170,72	168,56	178,14	178,17	181,66	MWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	17,372	15,380	18,994	13,289	12,906	12,000	13,143	8,016	13,961	16,969	18,711	17,433	MWh
2010 Stromverbrauch	17,847	15,600	14,446	17,874	13,977	13,783	13,531	7,931	13,440	19,177	16,983	17,074	MWh

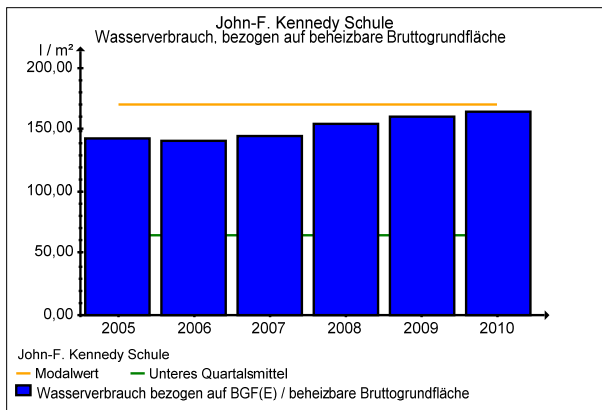
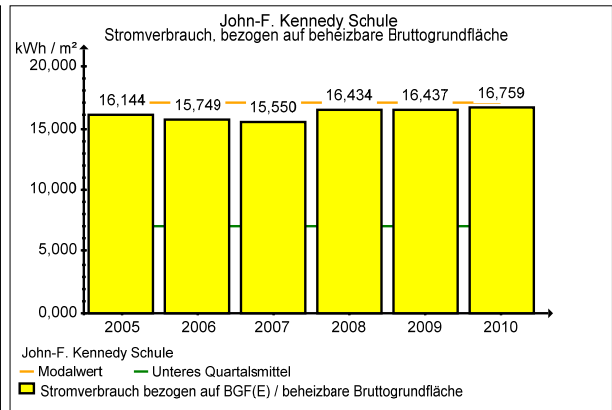
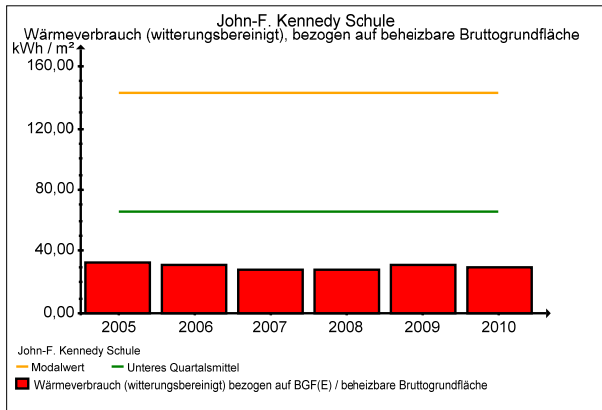


Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	1.557	1.539	1.572	1.669	1.737	1.775	m³

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	144,68	145,14	220,32	136,75	157,11	123,43	132,00	16,57	126,57	169,89	196,54	168,00	m³
2010 Wasserverbrauch	147,00	145,00	167,71	210,86	125,86	137,71	144,14	14,00	127,14	222,57	169,29	164,14	m³

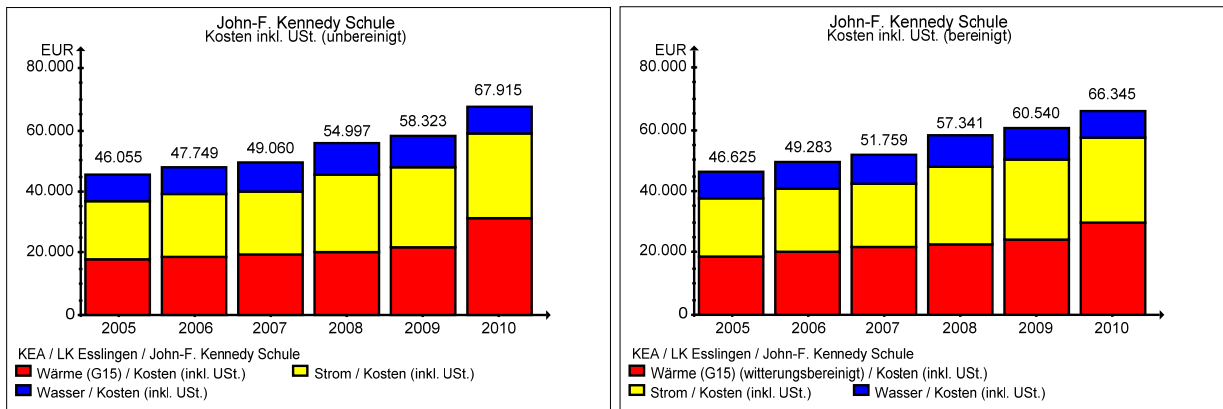


## Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit	
Wärmeverbrauchskennwert	32,371	30,712	27,609	28,313	31,087	29,613	kWh / m²	
Stromverbrauchskennwert	16,144	15,749	15,550	16,434	16,437	16,759	kWh / m²	
Wasserverbrauchskennwert	143,63	141,97	145,02	153,97	160,24	163,78	l / m²	
<b>Nutzungsart Berufsschulen</b>	<b>Modalwert</b>						<b>Unteres Quartilsmittel</b>	<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	143,00						66,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	17,000						7,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	170,00						64,00	l / m²

## Kosten



John-F. Kennedy Schule	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	18.154	18.864	19.430	20.335	21.953	31.328	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	19.082	20.145	20.227	24.813	26.192	27.613	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	8.819	8.741	9.403	9.849	10.179	8.975	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>46.055</b>	<b>47.749</b>	<b>49.060</b>	<b>54.997</b>	<b>58.323</b>	<b>67.915</b>	<b>EUR</b>
John-F. Kennedy Schule	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	18.724	20.397	22.128	22.679	24.169	29.757	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	19.082	20.145	20.227	24.813	26.192	27.613	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	8.819	8.741	9.403	9.849	10.179	8.975	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>46.625</b>	<b>49.283</b>	<b>51.759</b>	<b>57.341</b>	<b>60.540</b>	<b>66.345</b>	<b>EUR</b>

## Umgesetzte Maßnahmen 2010

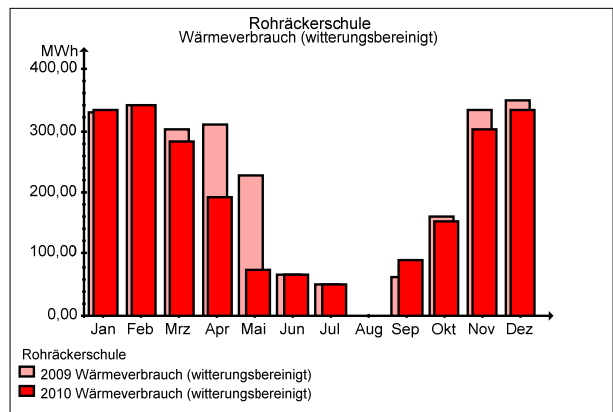
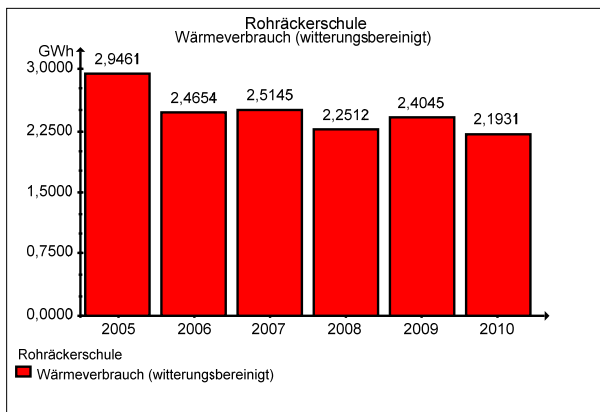
- Bei laufender Instandhaltung werden die Leuchtstoffröhren sukzessive von T8- auf T5-Leuchtmitteln umgerüstet.
- Optimierung der Außenbeleuchtung durch die Anpassung der Nutzungszeiten im Sommer
- Die Anzahl an EDV-Ausstattung erhöht sich und die EDV-Netze an den kaufmännischen Berufsschulen werden leistungsstärker, was sich deutlich am Stromverbrauch bemerkbar macht.

### 5.3 Rohrächerschule Esslingen-Zollberg

Baujahr: 1975  
 Beheizbare BGF: 19.419 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Nahwärme aus Holzackschnitzel

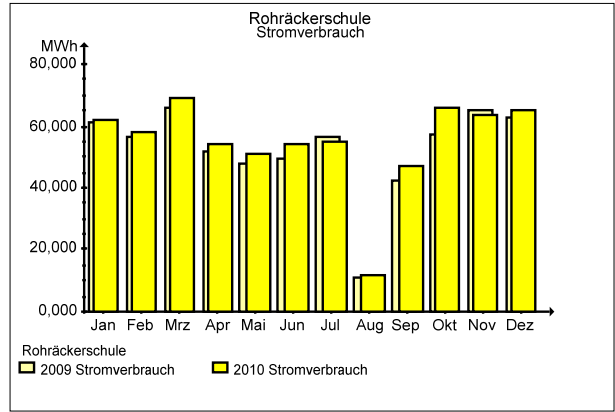
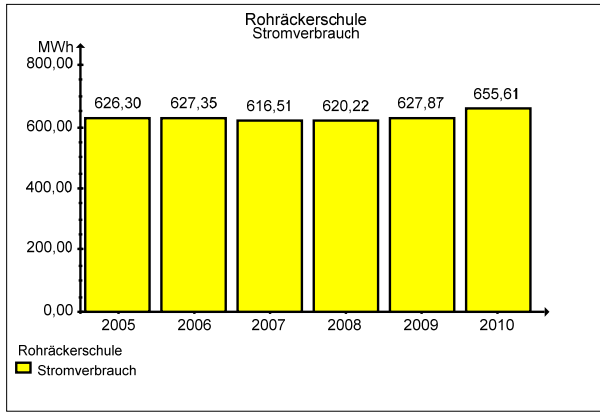


### Energieverbrauch



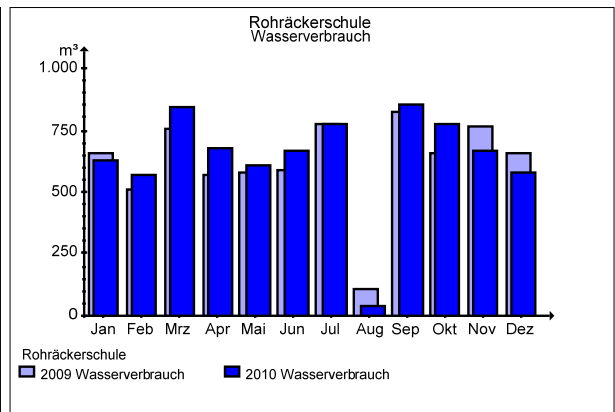
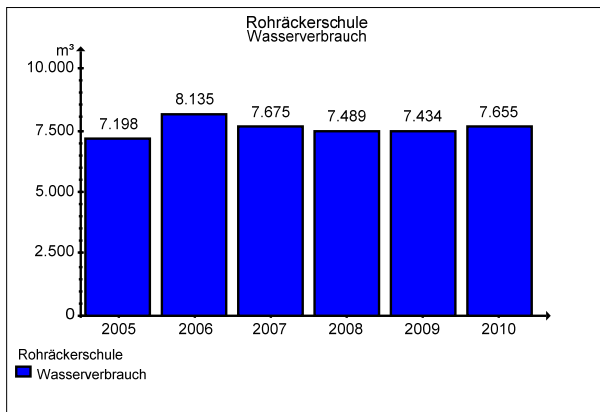
Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	2,9461	2,4654	2,5145	2,2512	2,4045	2,1931	GWh
Wärmeverbrauch	2,8564	2,2801	2,2079	2,0185	2,1840	2,3089	GWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	328,57	342,29	301,47	309,03	228,41	66,30	51,20	0,20	62,60	162,27	332,50	350,27	MWh
2009 Wärmeverbrauch	370,40	348,60	299,30	136,70	80,30	66,30	51,20	0,20	62,60	182,00	243,40	343,00	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	332,02	342,47	281,95	191,21	74,22	65,70	49,50	1,10	91,80	152,53	300,48	331,93	MWh
2010 Wärmeverbrauch	370,80	338,30	277,20	155,80	114,50	65,70	49,50	1,10	91,80	180,60	261,60	402,00	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	626,30	627,35	616,51	620,22	627,87	655,61	MWh

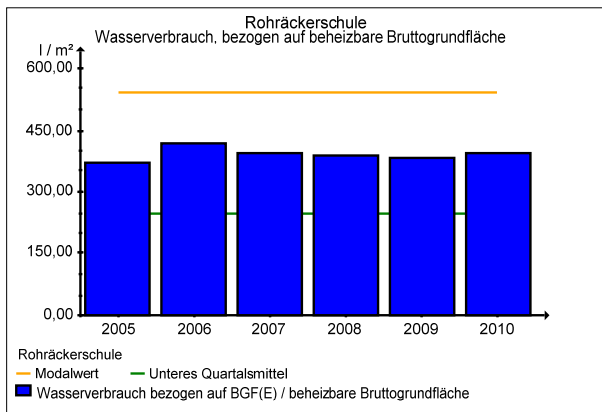
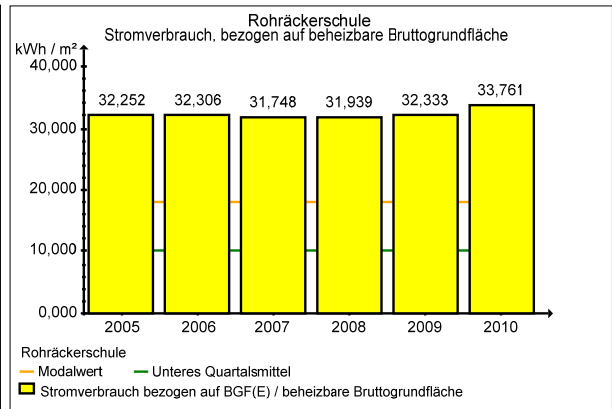
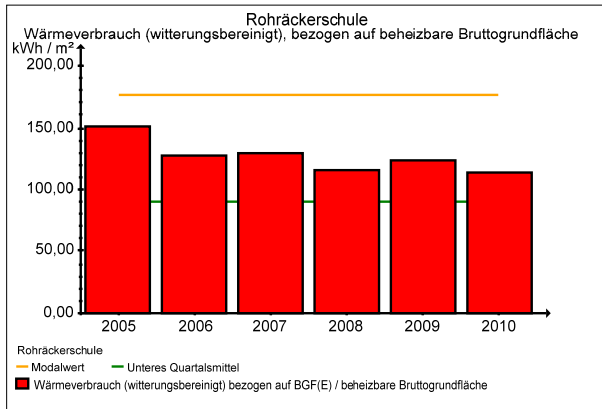
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	61,169	56,172	66,189	51,811	48,082	49,430	56,550	10,804	42,210	57,290	65,316	62,849	MWh
2010 Stromverbrauch	62,233	57,986	68,866	53,935	50,996	54,219	54,722	11,538	47,040	66,050	63,290	64,732	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	7,198	8,135	7,675	7,489	7,434	7,655	m³

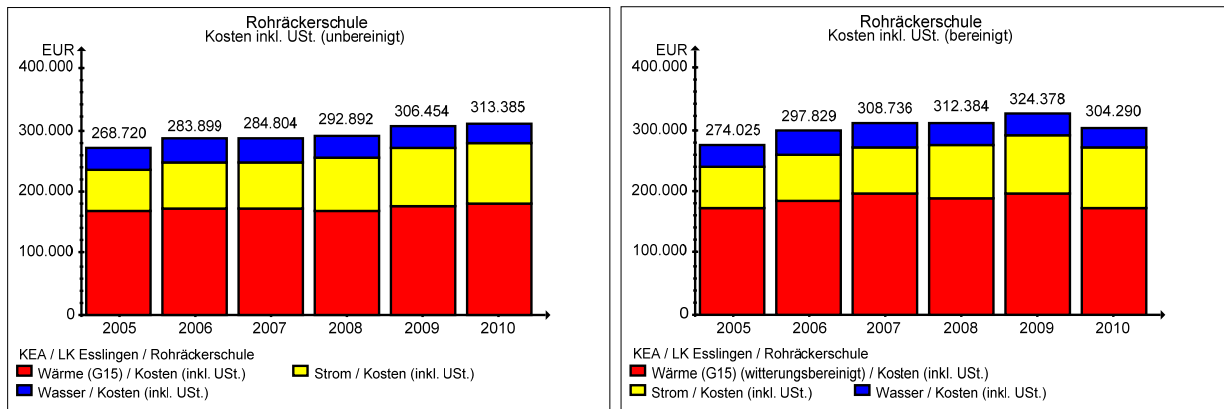
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	652	508	757	572	579	589	772	103	819	660	767	656	m³
2010 Wasserverbrauch	628	566	842	674	605	667	774	35	852	770	667	575	m³

## Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	151,71	126,96	129,49	115,93	123,82	112,94	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	32,252	32,306	31,748	31,939	32,333	33,761	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	370,67	418,92	395,23	385,65	382,82	394,20	l / m²
<b>Nutzungsart Sonderschule RÄS mit Hallenbad</b>			<b>Modalwert</b>		<b>Unteres Quartilsmittel</b>		<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)			177,00		91,00		kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)			18,000		10,000		kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)			541,00		249,00		l / m²

## Kosten



Rohräckerschule	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	168.968	171.396	172.339	169.061	177.532	181.398	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	66.195	74.851	74.881	87.121	92.471	99.823	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	33.557	37.652	37.584	36.710	36.451	32.165	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>268.720</b>	<b>283.899</b>	<b>284.804</b>	<b>292.892</b>	<b>306.454</b>	<b>313.385</b>	<b>EUR</b>
Rohräckerschule	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	174.273	185.326	196.272	188.553	195.456	172.303	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	66.195	74.851	74.881	87.121	92.471	99.823	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	33.557	37.652	37.584	36.710	36.451	32.165	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>274.025</b>	<b>297.829</b>	<b>308.736</b>	<b>312.384</b>	<b>324.378</b>	<b>304.290</b>	<b>EUR</b>

### Derzeitige laufenden Maßnahmen

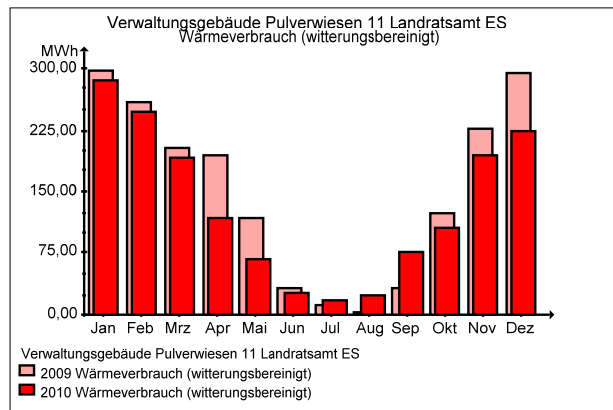
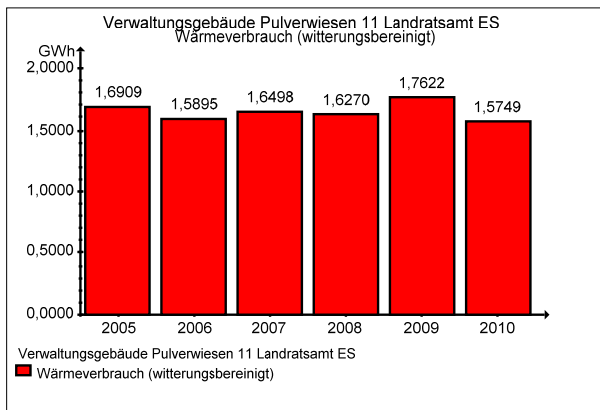
- Die Generalsanierung unter „Dach und Fach“ ist für die Jahre 2010 ff geplant. Die Umsetzung erfolgt in 8 Bauabschnitten. Ziel ist es u.a. das Gebäude energetisch zu ertüchtigen und einen kostenbewussten Betrieb für die Zukunft sicherzustellen.
- 2. BA erfolgt in 2011 mit der Sanierung der Sporthalle
- 3. BA 2012 Sanierung des Schwimmbades und der Technikzentrale

### 5.4 Landratsamt Esslingen (Bestandsgebäude)

Baujahr: 1975  
 Beheizbare BGF: 19.922 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Fernwärme

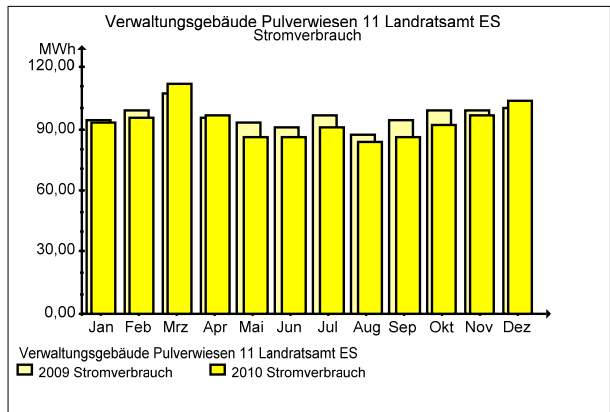
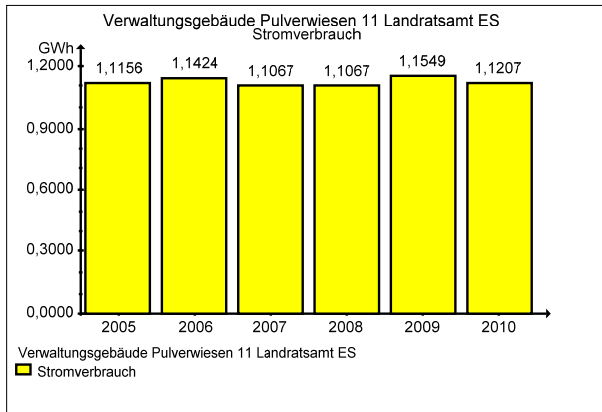


### Energieverbrauch



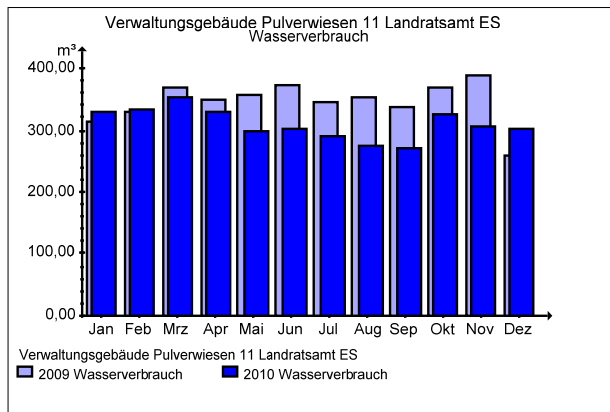
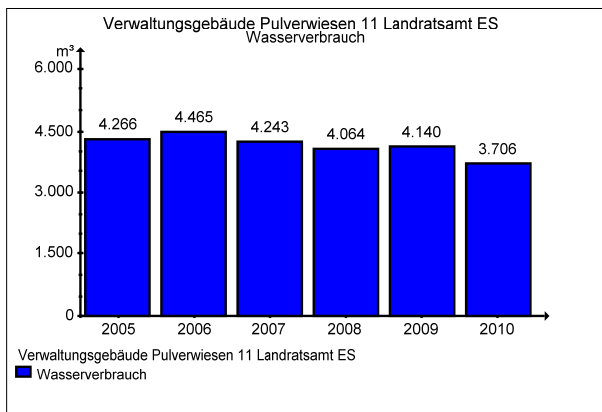
Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	1,6909	1,5895	1,6498	1,6270	1,7622	1,5749	GWh
Wärmeverbrauch	1,6395	1,4700	1,4486	1,4588	1,6006	1,6580	GWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	296,77	257,40	202,66	194,70	118,65	31,16	13,00	2,24	33,25	124,94	226,74	295,23	MWh
2009 Wärmeverbrauch	334,55	262,15	201,20	86,13	41,71	31,16	13,00	2,24	33,25	140,13	165,98	289,10	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	284,11	248,02	190,80	117,61	67,43	25,40	17,16	23,15	76,10	106,30	194,79	223,77	MWh
2010 Wärmeverbrauch	317,30	245,00	187,59	95,83	104,03	25,40	17,16	23,15	76,10	125,86	169,58	271,00	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	1,1156	1,1424	1,1067	1,1067	1,1549	1,1207	GWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	94,45	99,13	106,88	95,07	92,40	91,15	96,12	86,63	94,55	99,37	99,06	100,06	MWh
2010 Stromverbrauch	93,03	95,06	111,63	97,03	86,01	85,64	91,07	83,71	85,32	91,81	96,28	104,09	MWh

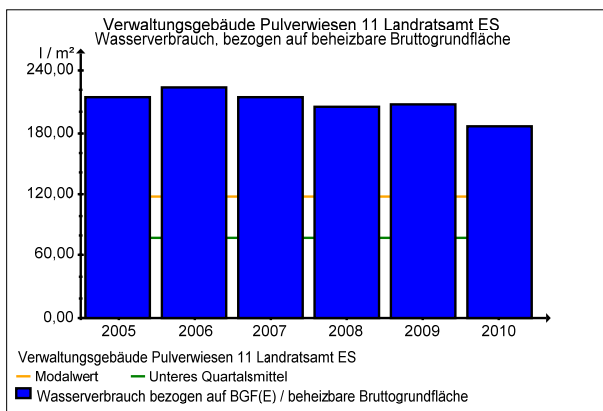
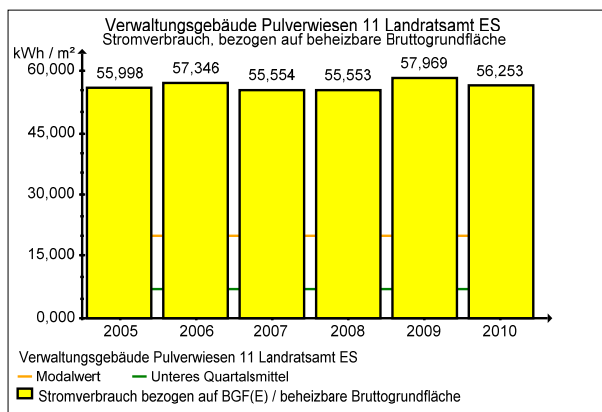
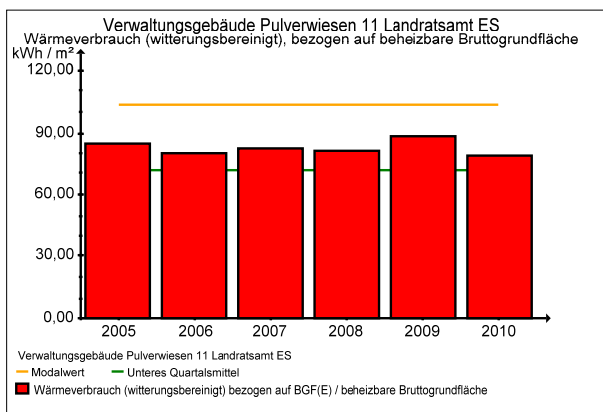


Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	4.266	4.465	4.243	4.064	4.140	3.706	m³

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	311,94	329,95	366,79	347,27	357,21	374,48	344,03	353,43	336,00	369,39	389,18	260,57	m³
2010 Wasserverbrauch	328,43	332,00	352,25	328,46	298,86	300,29	290,00	275,00	270,14	324,87	304,85	301,29	m³

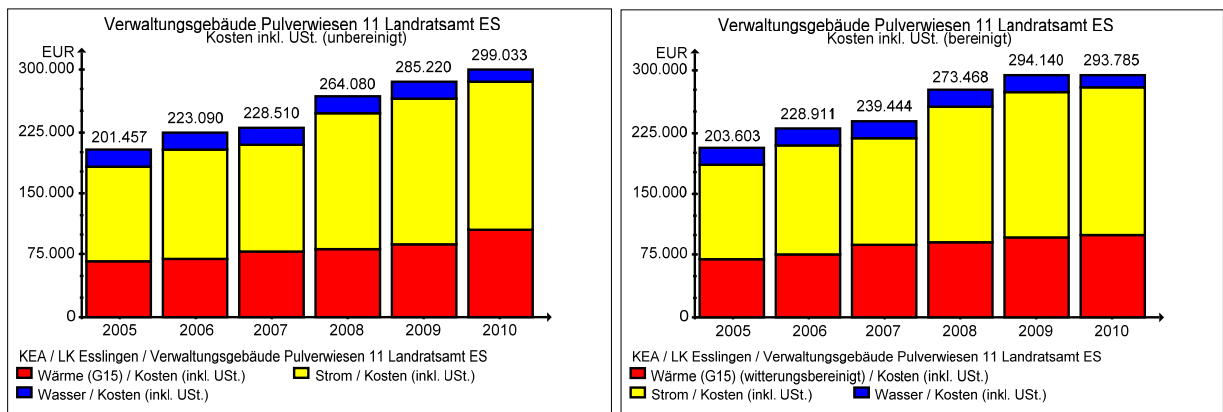


## Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	84,88	79,78	82,81	81,67	88,45	79,05	kWh / m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	55,998	57,346	55,554	55,553	57,969	56,253	kWh / m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	214,14	224,12	212,98	204,01	207,82	186,05	l / m <sup>2</sup>
<b>Nutzungsart Verwaltungsgebäude normal</b>				<b>Modalwert</b>	<b>Unteres Quartilsmittel</b>		<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)				104,00	72,00		kWh / m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE)				20,000	7,000		kWh / m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)				117,00	77,00		l / m <sup>2</sup>

## Kosten



Verwaltungsgebäude, Pulverwiesen 11, Landratsamt ES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	68.379	71.623	78.736	81.426	88.348	104.658	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	113.513	131.032	128.899	163.478	176.492	179.877	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	19.565	20.434	20.874	19.176	20.380	14.498	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>201.457</b>	<b>223.090</b>	<b>228.510</b>	<b>264.080</b>	<b>285.220</b>	<b>299.033</b>	<b>EUR</b>
Verwaltungsgebäude, Pulverwiesen 11, Landratsamt ES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	70.526	77.444	89.670	90.814	97.268	99.410	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	113.513	131.032	128.899	163.478	176.492	179.877	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	19.565	20.434	20.874	19.176	20.380	14.498	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>203.603</b>	<b>228.911</b>	<b>239.444</b>	<b>273.468</b>	<b>294.140</b>	<b>293.785</b>	<b>EUR</b>

### **Umgesetzte Maßnahmen 2010**

- Die Sanierung des WC-Kern I wird umgesetzt:
  - Downlightkörper mit Energiesparleuchten und Bewegungsmeldern
  - wassersparende Toilettenspülung durch zwei Drucktasten
  - durch die dezentrale Warmwasserbereitung können Wärmeverluste bei der Verteilung reduziert werden

### **Geplante zukünftige Maßnahmen:**

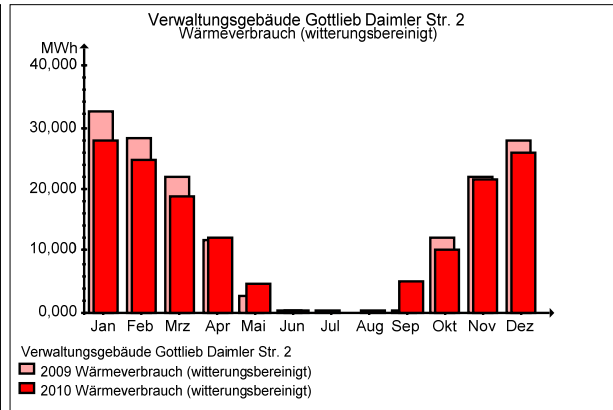
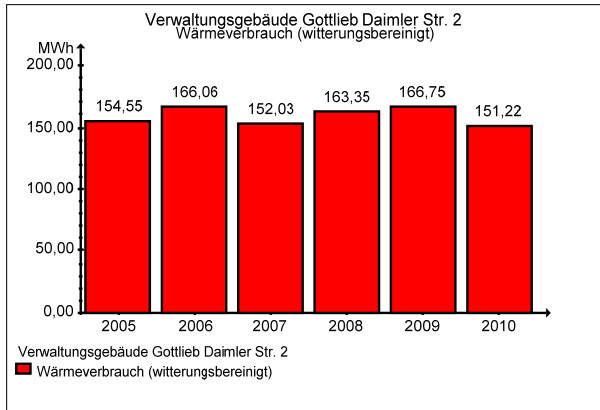
- Modernisierung Büro Hr. Landrat mit neuem Beleuchtungskonzept (LED)
- Weiterführung der Sanierung des WC-Kern II
- Gebäudeautomation optimieren und anpassen im Zuge der Baumaßnahmen
- mittelfristige Planung für eine energetische Generalsanierung

## 5.5 Verwaltungsgebäude Filderstadt

Baujahr: 1984  
 Beheizbare BGF: 1.166 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Gas

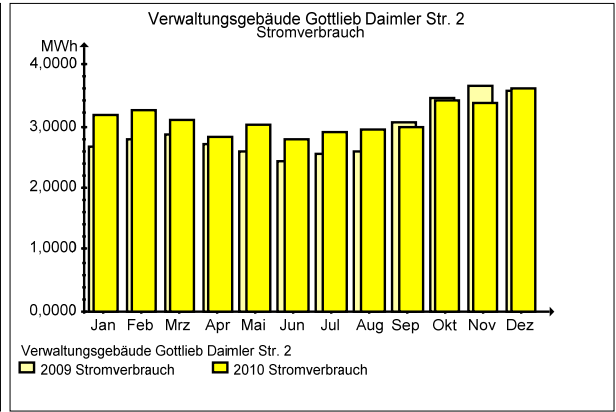
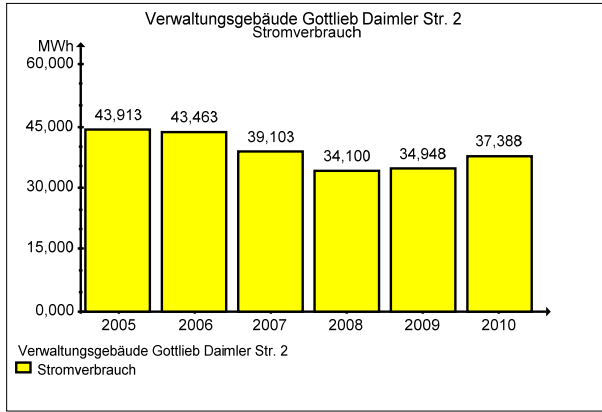


### Energieverbrauch



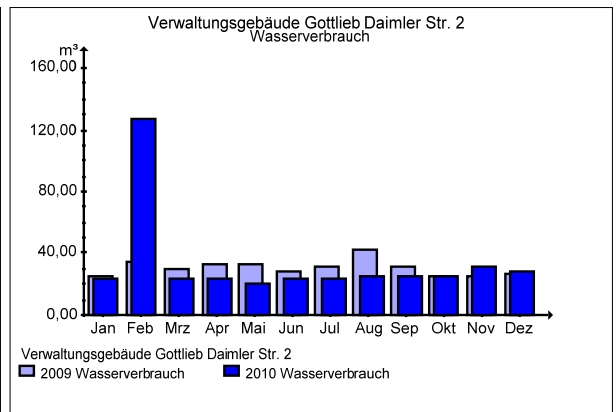
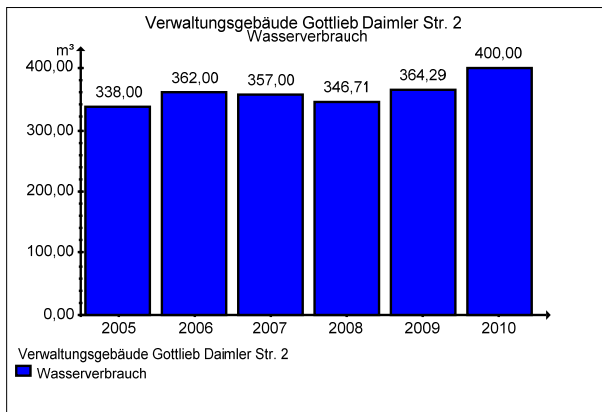
Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	154,55	166,06	152,03	163,35	166,75	151,22	MWh
Wärmeverbrauch	149,84	153,58	133,49	146,47	151,46	159,20	MWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	32,498	28,298	21,857	11,728	2,765	0,347	0,241	0,059	0,259	12,261	21,994	27,963	MWh
2009 Wärmeverbrauch	36,636	28,820	21,700	5,188	0,972	0,347	0,241	0,059	0,259	13,752	16,100	27,383	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	27,900	24,735	18,847	12,046	4,726	0,246	0,117	0,236	5,110	10,364	21,398	25,898	MWh
2010 Wärmeverbrauch	31,159	24,434	18,530	9,815	7,291	0,246	0,117	0,236	5,110	12,272	18,629	31,364	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	43,913	43,463	39,103	34,100	34,948	37,388	MWh

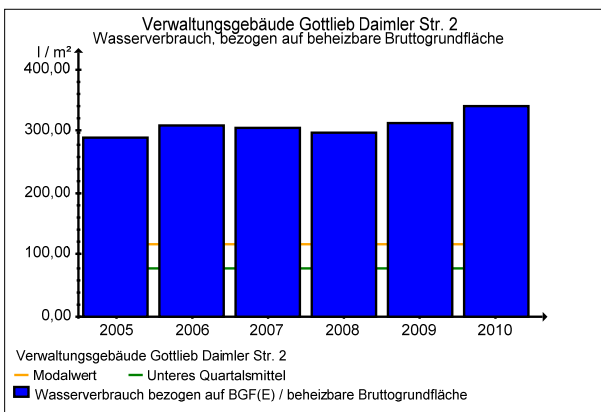
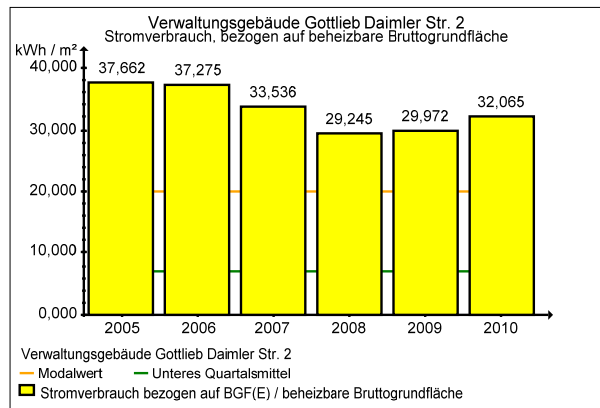
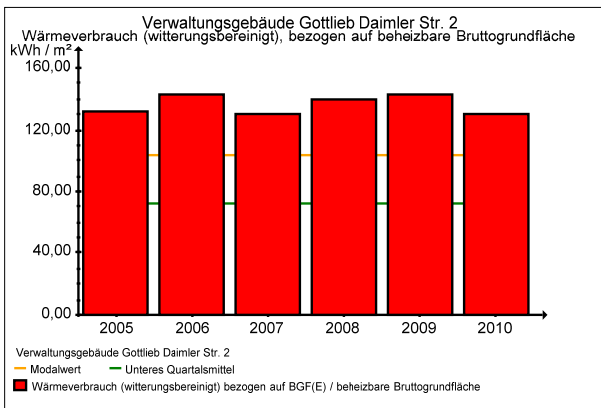
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	2,649	2,795	2,870	2,708	2,593	2,443	2,538	2,604	3,065	3,467	3,643	3,569	MWh
2010 Stromverbrauch	3,172	3,269	3,115	2,814	3,009	2,794	2,890	2,931	2,982	3,425	3,364	3,626	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	338,00	362,00	357,00	346,71	364,29	400,00	m³

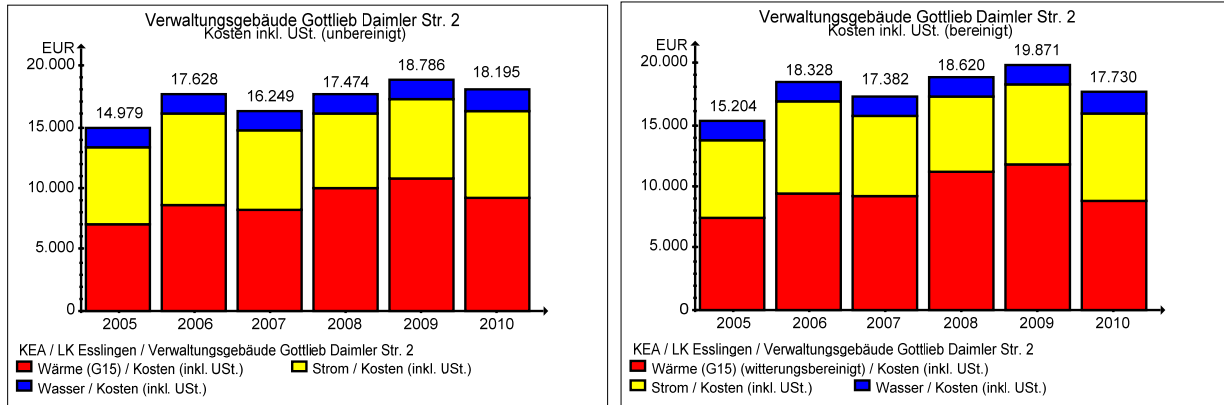
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	25,143	33,929	30,214	32,727	32,773	27,857	31,643	42,600	30,686	24,929	24,786	27,000	m³
2010 Wasserverbrauch	23,30	127,70	23,57	23,71	20,29	23,00	23,57	24,57	25,14	25,14	31,00	29,00	m³

**Verbrauchskennwerte**



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	132,55	142,42	130,38	140,10	143,01	129,69	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	37,662	37,275	33,536	29,245	29,972	32,065	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	289,88	310,46	306,17	297,35	312,42	343,05	l / m²
<b>Nutzungsart Verwaltungsgebäude normal</b>			<b>Modalwert</b>		<b>Unteres Quartilsmittel</b>		<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)			104,00		72,00		kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)			20,000		7,000		kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)			117,00		77,00		l / m²

## Kosten



Verwaltungsgebäude Gottlieb Daimler Str. 2	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	7.137	8.623	8.158	9.941	10.748	9.278	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	6.351	7.410	6.517	6.004	6.387	7.054	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	1.492	1.595	1.574	1.529	1.650	1.863	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>14.979</b>	<b>17.628</b>	<b>16.249</b>	<b>17.474</b>	<b>18.786</b>	<b>18.195</b>	<b>EUR</b>
Verwaltungsgebäude Gottlieb Daimler Str. 2	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	7.361	9.324	9.291	11.087	11.834	8.813	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	6.351	7.410	6.517	6.004	6.387	7.054	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	1.492	1.595	1.574	1.529	1.650	1.863	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>15.204</b>	<b>18.328</b>	<b>17.382</b>	<b>18.620</b>	<b>19.871</b>	<b>17.730</b>	<b>EUR</b>

### Umgesetzte Maßnahmen 2010:

- Die laufenden Energielieferverträge werden optimiert.  
Durch die Liberalisierung am Gasmarkt ist ein Gasanbieterwechsel möglich. Es erfolgt in 2010 zum ersten Mal eine Gasbündelausschreibung (2011-2012).

### Geplante zukünftige Maßnahmen:

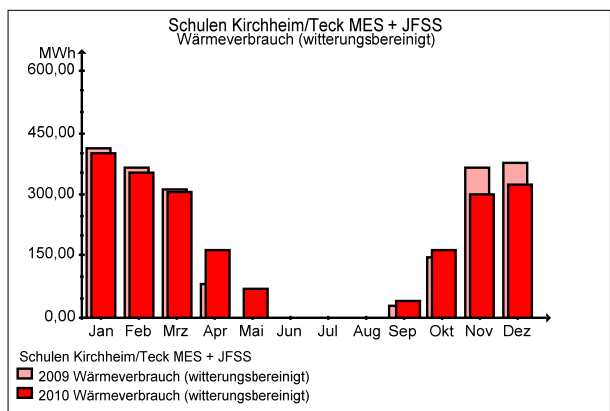
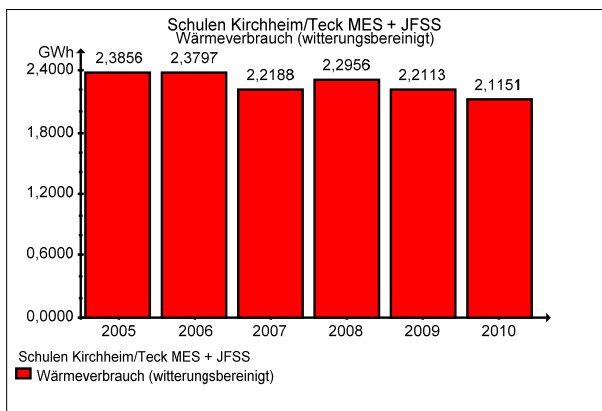
- Es wird bei der vorbeugenden Instandhaltungsstrategie eine energetische Sanierung des Daches, der Fassade und der Fenster vorgesehen.

### 5.6 Max-Eyth-Schule und Jakob-Friedrich-Schöllkopf-Schule in Kirchheim

Baujahr: 1955  
 Beheizbare BGF: 23.165 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Gas/Öl



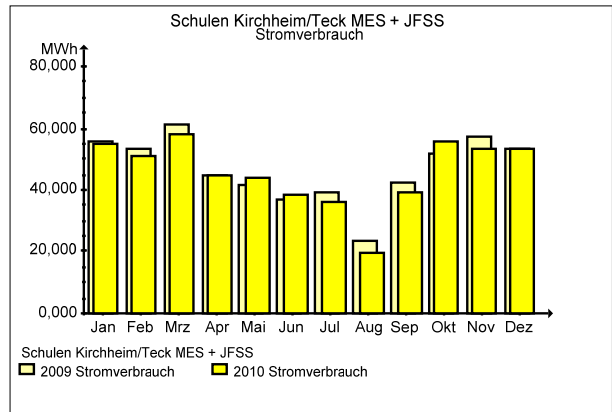
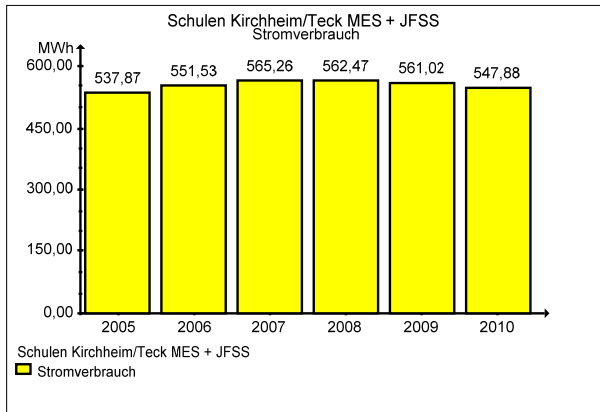
### Energieverbrauch



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	2,3856	2,3797	2,2188	2,2956	2,2113	2,1151	GWh
Wärmeverbrauch	2,3130	2,2009	1,9483	2,0583	2,0085	2,2267	GWh

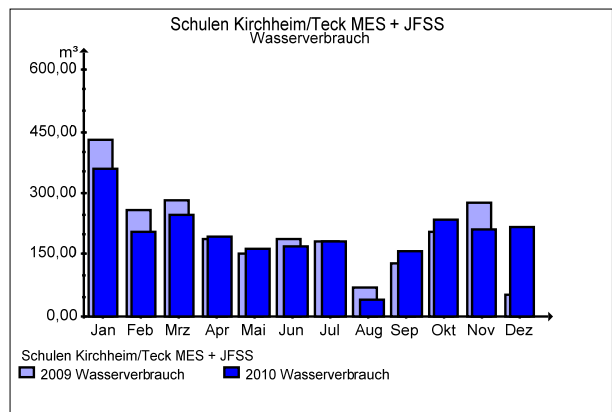
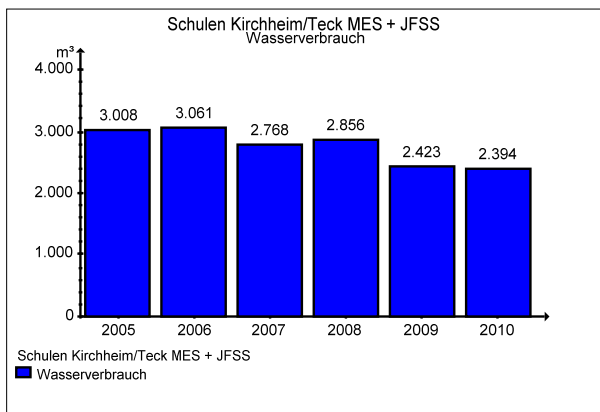
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	410,83	361,94	312,17	83,86	0,16	0,00	0,00	0,00	27,43	148,05	363,65	377,84	MWh
2009 Wärmeverbrauch	463,14	368,61	309,93	37,10	0,06	0,00	0,00	0,00	27,43	166,05	266,20	370,00	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	398,42	352,63	304,77	164,33	72,19	0,00	0,00	0,00	40,77	162,77	298,83	326,04	MWh
2010 Wärmeverbrauch	444,96	348,34	299,64	133,90	111,37	0,00	0,00	0,00	40,77	192,72	260,16	394,87	MWh





Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	537,87	551,53	565,26	562,47	561,02	547,88	MWh

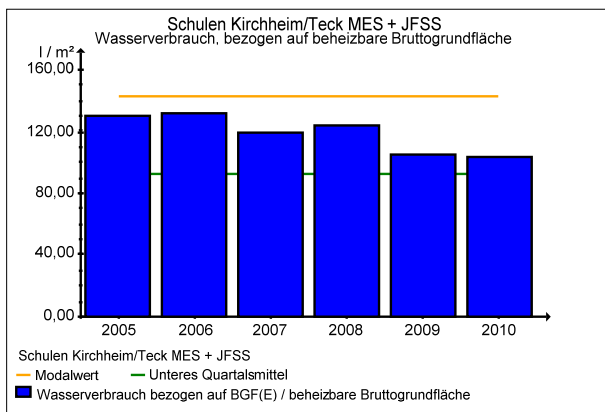
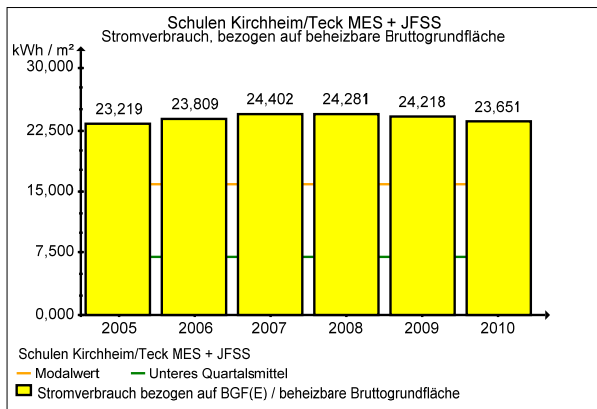
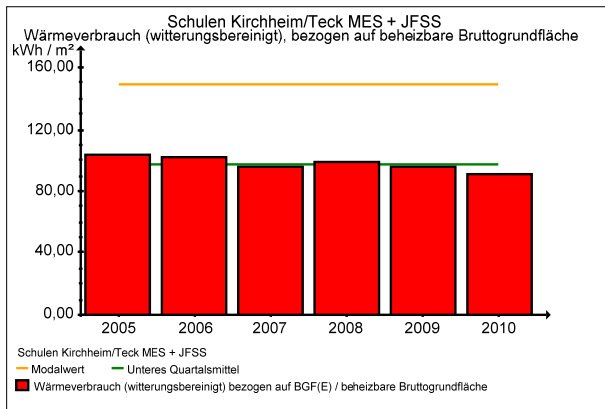
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	55,464	53,396	61,193	44,625	41,836	36,838	39,192	23,812	42,438	51,413	57,236	53,575	MWh
2010 Stromverbrauch	54,781	50,638	58,352	44,621	43,741	38,480	36,427	19,795	38,876	55,791	53,343	53,031	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	3.008	3.061	2.768	2.856	2.423	2.394	m³

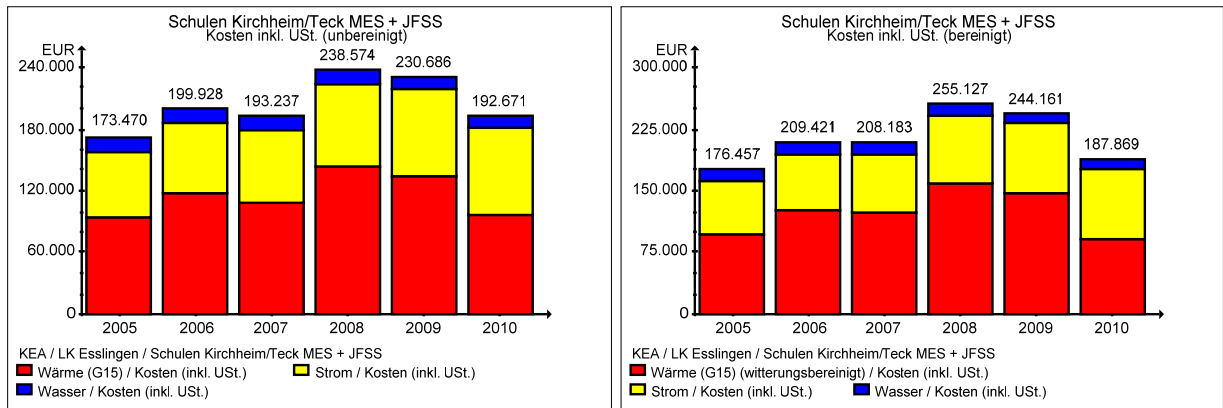
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	430,21	258,57	281,79	190,43	153,45	190,49	185,13	68,64	129,00	204,43	277,86	53,00	m³
2010 Wasserverbrauch	359,00	205,00	249,63	195,52	163,14	173,29	183,00	38,43	161,57	235,68	212,89	217,29	m³

### Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	102,98	102,73	95,78	99,10	95,46	91,30	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	23,219	23,809	24,402	24,281	24,218	23,651	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	129,85	132,14	119,49	123,29	104,60	103,36	l / m²
<b>Nutzungsart Berufsschulen mit Turnhalle</b>			<b>Modalwert</b>		<b>Unteres Quartilsmittel</b>		<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)			149,00		97,00		kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)			16,000		7,000		kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)			142,00		92,00		l / m²

## Kosten



Schulen Kirchheim/Teck MES + JFSS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	95.139	116.796	107.625	143.567	133.462	95.771	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	63.719	68.956	71.621	81.084	84.831	85.730	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	14.612	14.177	13.991	13.924	12.393	11.169	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>173.470</b>	<b>199.928</b>	<b>193.237</b>	<b>238.574</b>	<b>230.686</b>	<b>192.671</b>	<b>EUR</b>
Schulen Kirchheim/Teck MES + JFSS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	98.126	126.288	122.570	160.120	146.937	90.969	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	63.719	68.956	71.621	81.084	84.831	85.730	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	14.612	14.177	13.991	13.924	12.393	11.169	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>176.457</b>	<b>209.421</b>	<b>208.183</b>	<b>255.127</b>	<b>244.161</b>	<b>187.869</b>	<b>EUR</b>

### Umgesetzte Maßnahmen 2010

- Der Gasanbieter wurde durch die Liberalisierung des Gasmarktes gewechselt und dadurch ein günstiger Marktpreis erzielt.
- Durch die Schulentwicklungsplanung wurden die Konjunkturpaket-Projekte, Restfassadensanierung W-Trakt 2, umgeschichtet.
- Energetische Fassadensanierung der Sporthalle mit Hilfe des Konjunkturpaketes II. Die Kosten liegen bei 600.000 € und es können zukünftig ca. 150.000 kWh Wärme pro Jahr eingespart werden.
- Umstellung von einer mechanischen Lüftungsanlage auf Nachtauskühlung in der Sporthalle.

**Zukünftige Maßnahmen:**

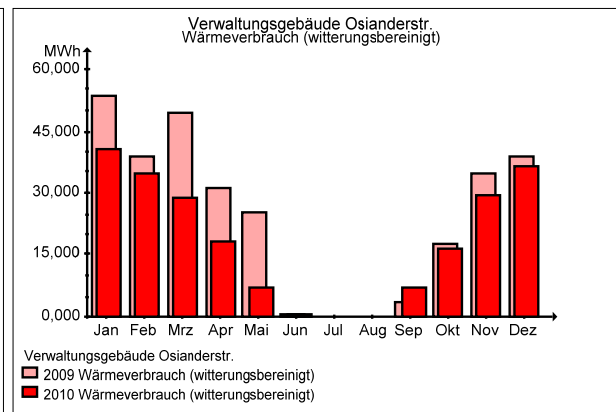
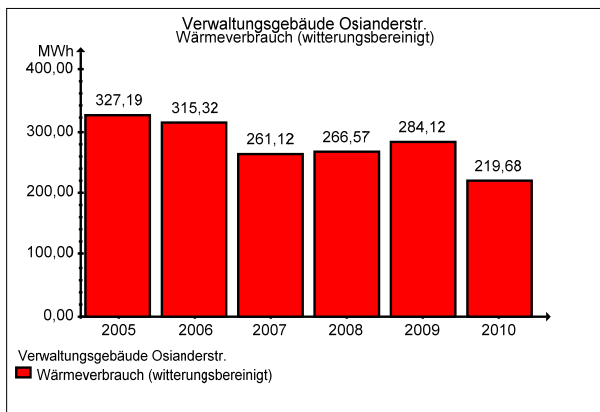
- Dress & Sommer stellt ein Konzept für die Schulentwicklung mit einer Mikro- und Makro-Lösung im Kreistag 2011 vor, daraus werden zukünftige Maßnahmen abgeleitet.
- Sanierung der Toiletten im U1 durch wassersparende Urinale
- Energetische Sanierungen des U1- und U3- Traktes
- Konzepterstellung für die zukünftige Wärmeversorgung

### 5.7 Verwaltungsgebäude Kirchheim

Baujahr (Geb. 6/2): 1987  
 Beheizbare BGF: 1.966 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Gas

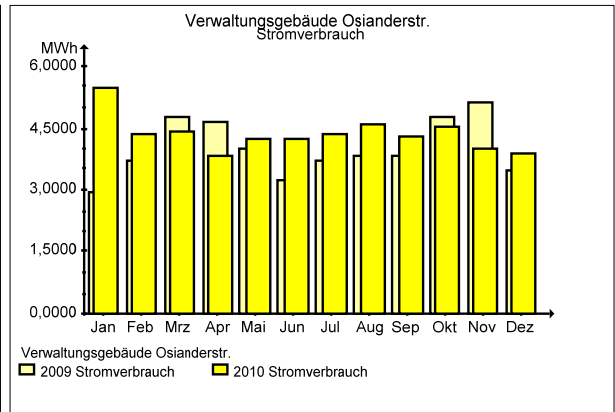
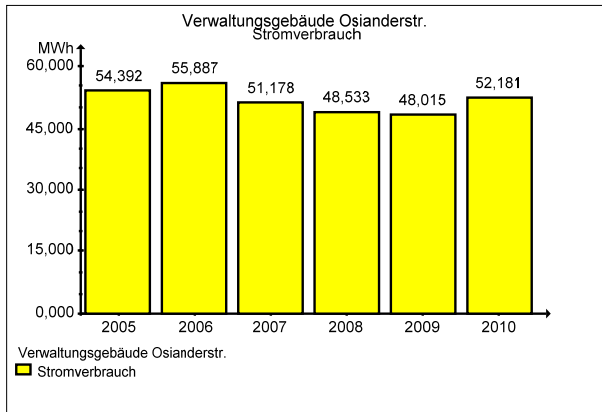


### Energieverbrauch



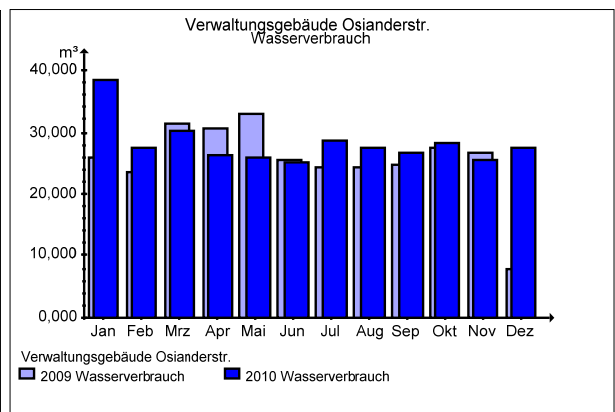
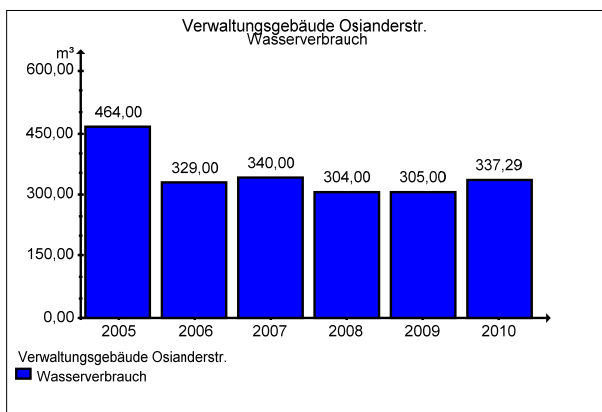
Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	327,19	315,32	261,12	266,57	284,12	219,68	MWh
Wärmeverbrauch	317,24	291,62	229,28	239,02	258,06	231,27	MWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	53,298	38,556	49,433	30,976	25,473	0,579	0,014	0,014	3,655	17,456	34,458	38,715	MWh
2009 Wärmeverbrauch	60,084	39,267	49,078	13,702	8,955	0,579	0,014	0,014	3,655	19,579	25,225	37,911	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	40,354	34,764	28,916	17,948	7,157	0,707	0,001	0,293	7,162	16,554	29,666	36,477	MWh
2010 Wärmeverbrauch	45,068	34,341	28,429	14,624	11,041	0,707	0,001	0,293	7,162	19,601	25,827	44,177	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	54,392	55,887	51,178	48,533	48,015	52,181	MWh

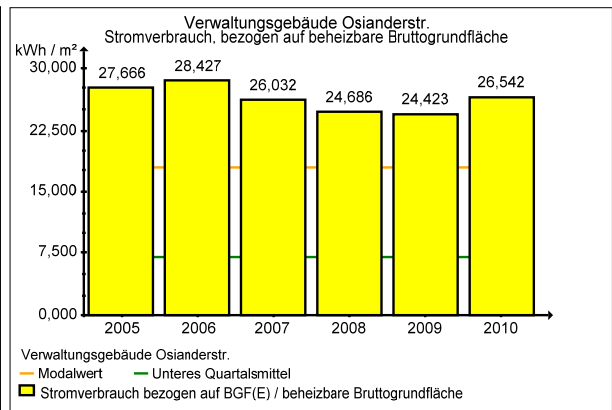
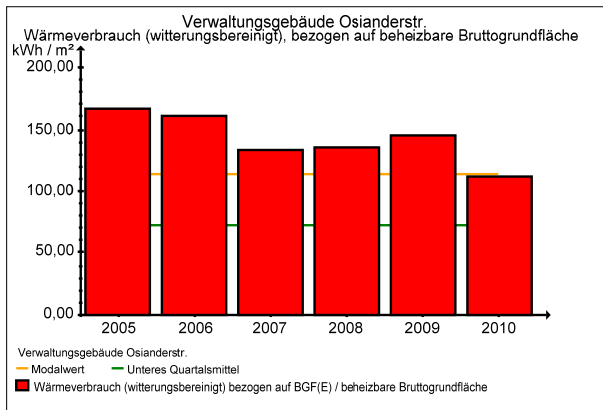
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	2,9437	3,6829	4,7805	4,6490	4,0169	3,2059	3,7079	3,8246	3,8257	4,7744	5,1166	3,4866	MWh
2010 Stromverbrauch	5,4833	4,3437	4,4159	3,8202	4,2206	4,2647	4,3472	4,5638	4,3043	4,5261	4,0041	3,8877	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	464,00	329,00	340,00	304,00	305,00	337,29	m³

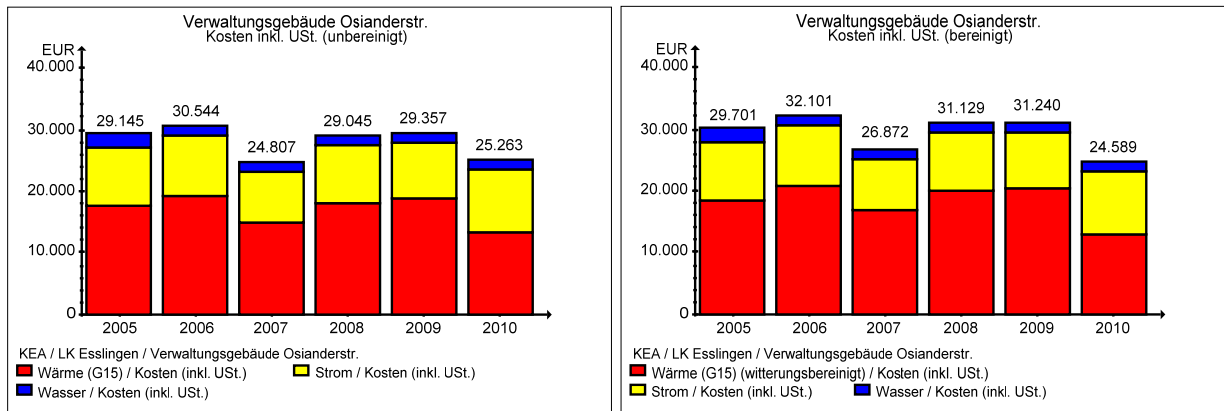
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	25,688	23,654	31,438	30,593	33,116	25,670	24,413	24,210	24,715	27,281	26,512	7,710	m³
2010 Wasserverbrauch	38,482	27,359	30,268	26,084	25,982	25,156	28,625	27,625	26,798	28,054	25,548	27,304	m³

## Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	166,43	160,38	132,82	135,59	144,52	111,74	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	27,666	28,427	26,032	24,686	24,423	26,542	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	236,01	167,34	172,94	154,63	155,14	171,56	l / m²
<b>Nutzungsart Sonderschule und Verwaltungsgebäude</b>			<b>Modalwert</b>		<b>Unteres Quartilsmittel</b>		<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)			113,00		73,00		kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)			18,000		7,000		kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)			120,00		75,00		l / m²

## Kosten



Verwaltungsgebäude Osianderstr.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	17.695	19.155	14.871	18.071	18.658	13.438	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	9.257	9.828	8.316	9.512	9.172	10.256	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	2.194	1.561	1.620	1.463	1.527	1.569	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>29.145</b>	<b>30.544</b>	<b>24.807</b>	<b>29.045</b>	<b>29.357</b>	<b>25.263</b>	<b>EUR</b>
Verwaltungsgebäude Osianderstr.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	18.250	20.712	16.936	20.154	20.542	12.764	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	9.257	9.828	8.316	9.512	9.172	10.256	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	2.194	1.561	1.620	1.463	1.527	1.569	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>29.701</b>	<b>32.101</b>	<b>26.872</b>	<b>31.129</b>	<b>31.240</b>	<b>24.589</b>	<b>EUR</b>

### Zukünftige Maßnahmen:

- Durch die Schließung des Kirchheimer Hallenbades in 2011 eröffnet sich die Option der Wärmeversorgung durch eine wirtschaftliche Nahwärme bereitzustellen. Es wird in diesem Zuge die Möglichkeit des Contracting geprüft.

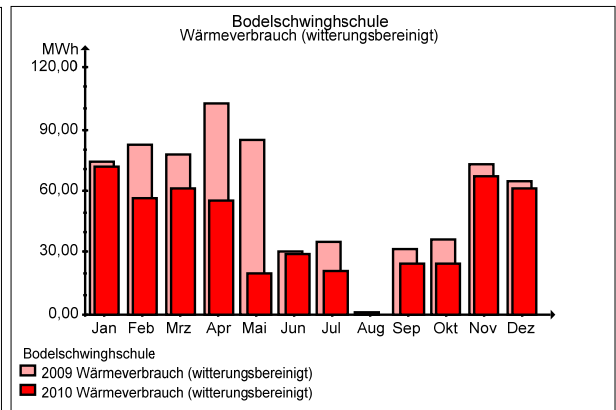
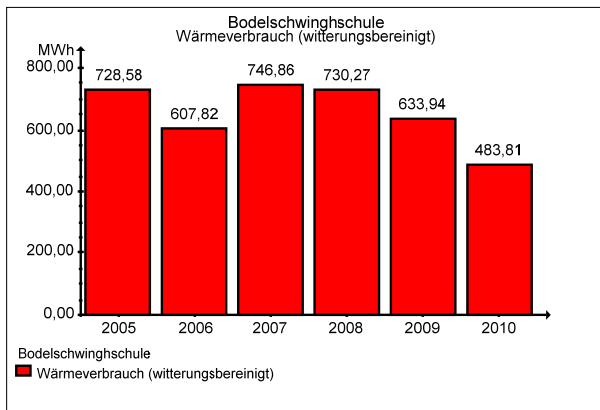


### 5.8 Bodelschwingschule Nürtingen

Baujahr: 1970  
 Beheizbare BGF: 3.975 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: BHKW und Gas

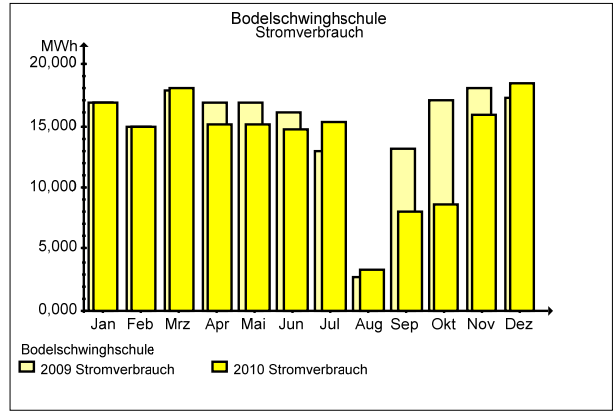
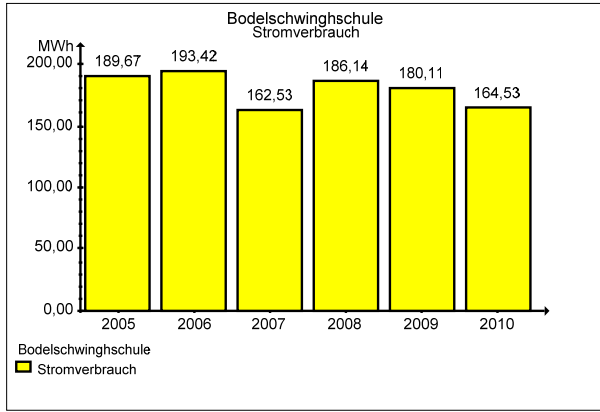


### Energieverbrauch



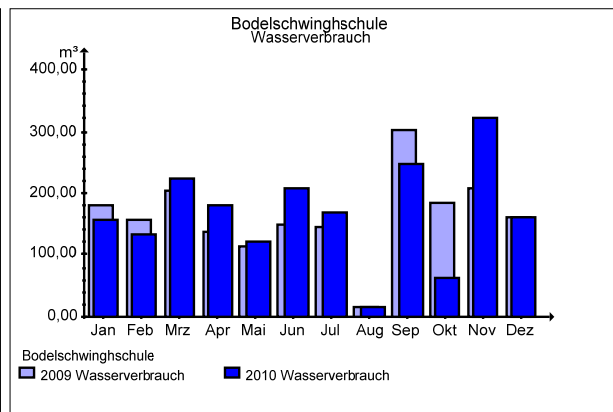
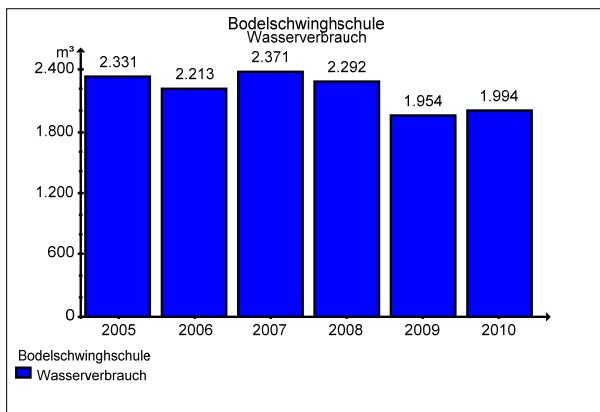
Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	728,58	607,82	746,86	730,27	633,94	483,81	MWh
Wärmeverbrauch	706,40	562,13	655,79	654,77	575,80	509,35	MWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	74,36	82,65	78,07	102,56	84,87	30,61	35,06	0,69	32,19	35,93	72,41	64,58	MWh
2009 Wärmeverbrauch	83,83	84,17	77,50	45,37	29,84	30,61	35,06	0,69	32,19	40,30	53,01	63,24	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	72,14	57,03	61,41	55,12	19,70	29,37	21,21	0,03	24,23	24,78	66,99	61,31	MWh
2010 Wärmeverbrauch	80,56	56,34	60,37	44,91	30,40	29,37	21,21	0,03	24,23	29,35	58,32	74,25	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	189,67	193,42	162,53	186,14	180,11	164,53	MWh

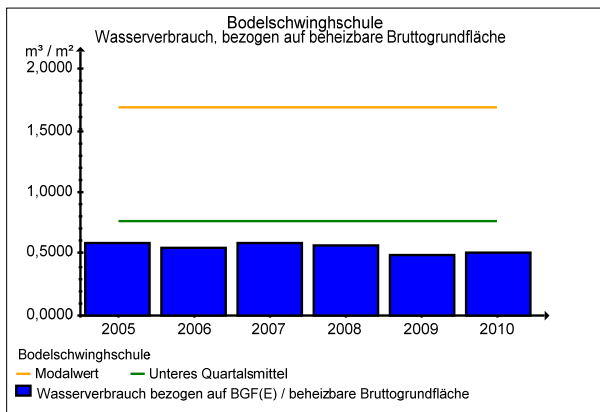
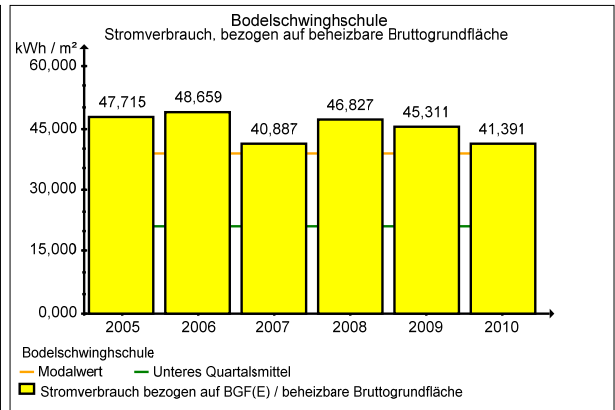
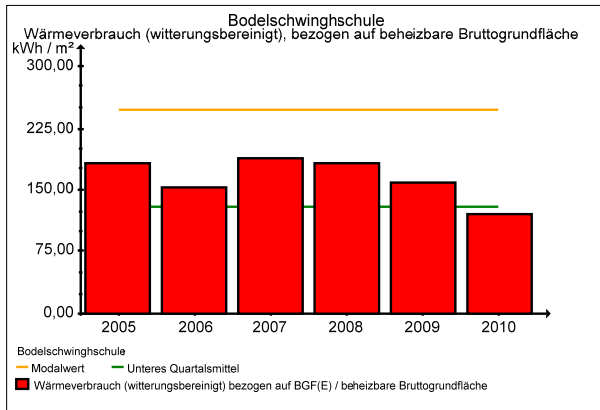
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	16,852	14,877	17,782	16,839	16,872	15,995	12,873	2,813	13,069	16,998	17,949	17,195	MWh
2010 Stromverbrauch	16,789	14,990	17,946	15,089	15,050	14,758	15,379	3,378	8,105	8,672	15,961	18,411	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	2.331	2.213	2.371	2.292	1.954	1.994	m³

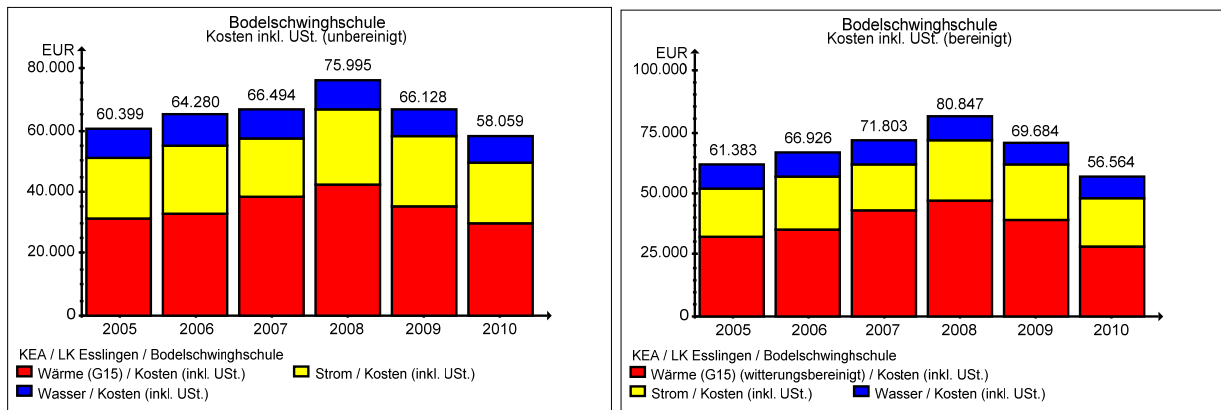
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	180,00	156,00	203,00	138,00	114,00	148,00	147,00	14,00	301,00	185,00	206,00	162,00	m³
2010 Wasserverbrauch	156,00	133,00	222,00	182,00	122,00	206,00	168,00	14,00	247,00	62,00	323,00	159,00	m³

**Verbrauchskennwerte**



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	183,29	152,91	187,89	183,72	159,48	121,71	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	47,715	48,659	40,887	46,827	45,311	41,391	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	586,42	556,73	596,48	576,60	491,57	501,64	l / m²
<b>Nutzungsart Sonderschule BSS mit Hallenbad</b>			<b>Modalwert</b>		<b>Unteres Quartilsmittel</b>		<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)			248,00		130,00		kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)			39,000		21,000		kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)			1,6870		0,7580		m³ / m²

## Kosten



Bodelschwingschule	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	31.336	32.561	38.227	42.075	35.222	29.828	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	19.465	21.856	18.533	24.496	22.495	19.705	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	9.598	9.863	9.735	9.424	8.411	8.526	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>60.399</b>	<b>64.280</b>	<b>66.494</b>	<b>75.995</b>	<b>66.128</b>	<b>58.059</b>	<b>EUR</b>
Bodelschwingschule	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	32.320	35.208	43.535	46.926	38.778	28.332	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	19.465	21.856	18.533	24.496	22.495	19.705	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	9.598	9.863	9.735	9.424	8.411	8.526	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>61.383</b>	<b>66.926</b>	<b>71.803</b>	<b>80.847</b>	<b>69.684</b>	<b>56.564</b>	<b>EUR</b>

### Umgesetzte Maßnahmen 2010

- Verbesserung der Heizungshydraulik und dadurch Optimierung der Laufzeit des wärmegeführten BHKW's.
- Im Werkstatttrakt wurde der hydraulische Abgleich durchgeführt.
- weitere Fassadensanierungen (Konjunkturpaket II)

### Zukünftig geplante Maßnahmen:

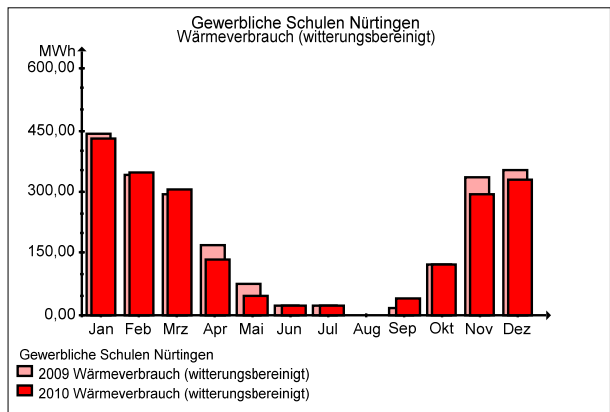
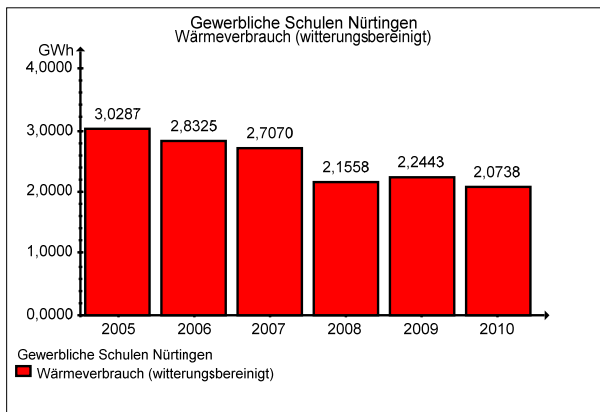
- Sanierung des Werkstatttraktes (Fassade, Dach und Fenster)
- Optimierung der Gebäudeautomation

### 5.9 Gewerbliche Schule Nürtingen

Baujahr: 1964  
 Beheizbare BGF: 30.270 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Gas und Öl

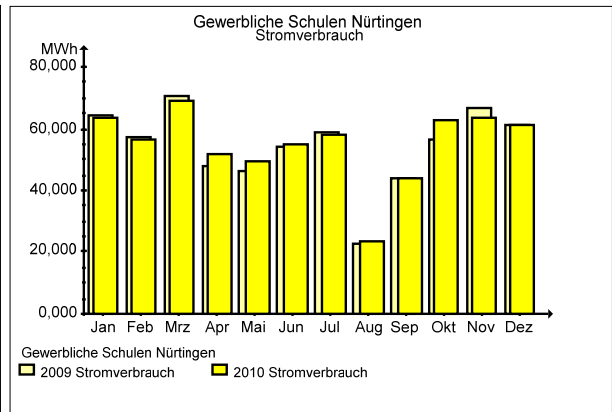
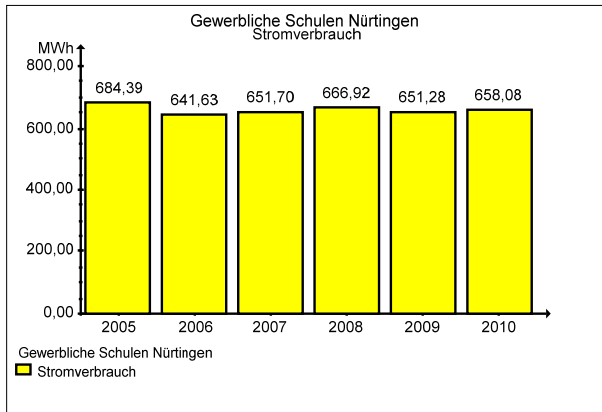


### Energieverbrauch



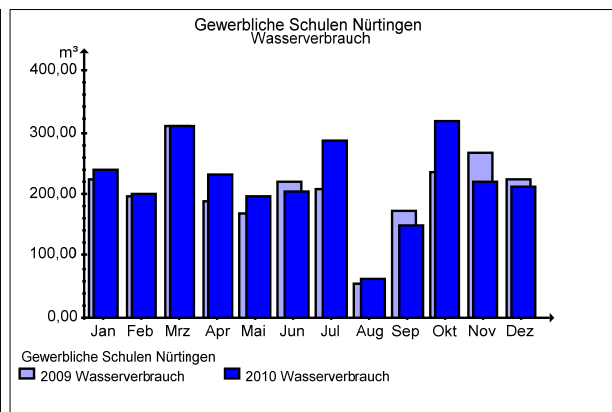
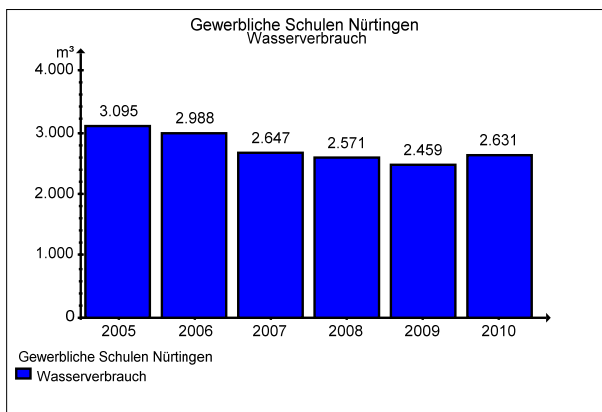
Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	3,0287	2,8325	2,7070	2,1558	2,2443	2,0738	GWh
Wärmeverbrauch	2,9365	2,6196	2,3769	1,9330	2,0385	2,1833	GWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	443,93	341,69	295,79	170,16	78,08	22,58	21,69	0,00	19,75	123,70	334,41	353,42	MWh
2009 Wärmeverbrauch	500,45	347,99	293,66	75,27	27,45	22,58	21,69	0,00	19,75	138,75	244,80	346,09	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	427,82	345,08	304,41	133,04	44,31	25,68	21,90	0,01	38,76	122,91	294,65	330,44	MWh
2010 Wärmeverbrauch	477,80	340,88	299,28	108,40	68,36	25,68	21,90	0,01	38,76	145,53	256,52	400,20	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	684,39	641,63	651,70	666,92	651,28	658,08	MWh

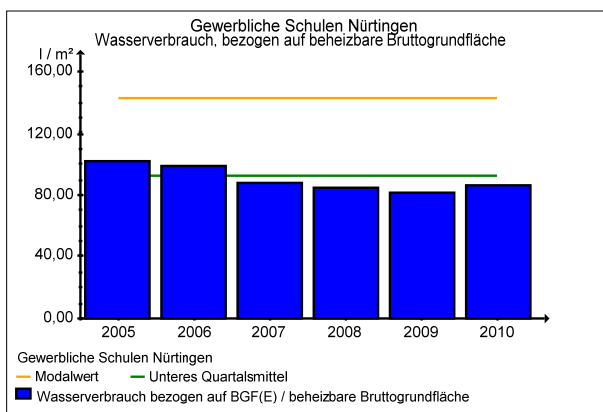
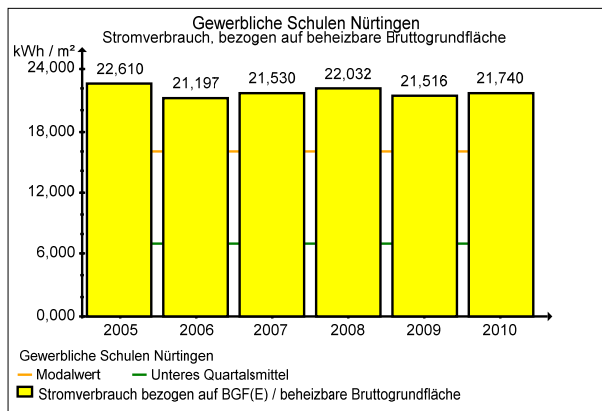
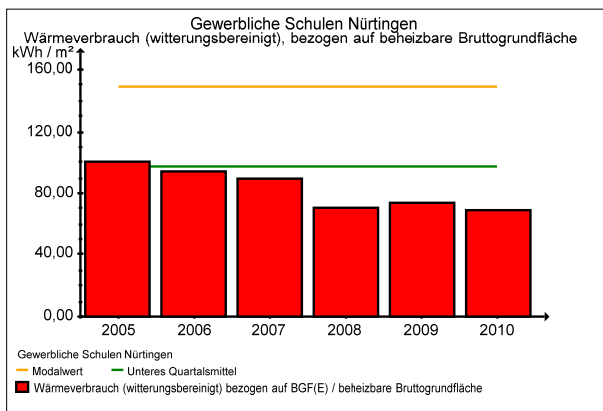
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	64,350	57,477	70,823	48,075	46,117	54,178	59,157	22,806	43,667	56,368	66,774	61,484	MWh
2010 Stromverbrauch	63,837	56,582	68,789	51,700	49,738	54,827	58,312	23,566	43,703	62,726	63,171	61,130	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	3.095	2.988	2.647	2.571	2.459	2.631	m³

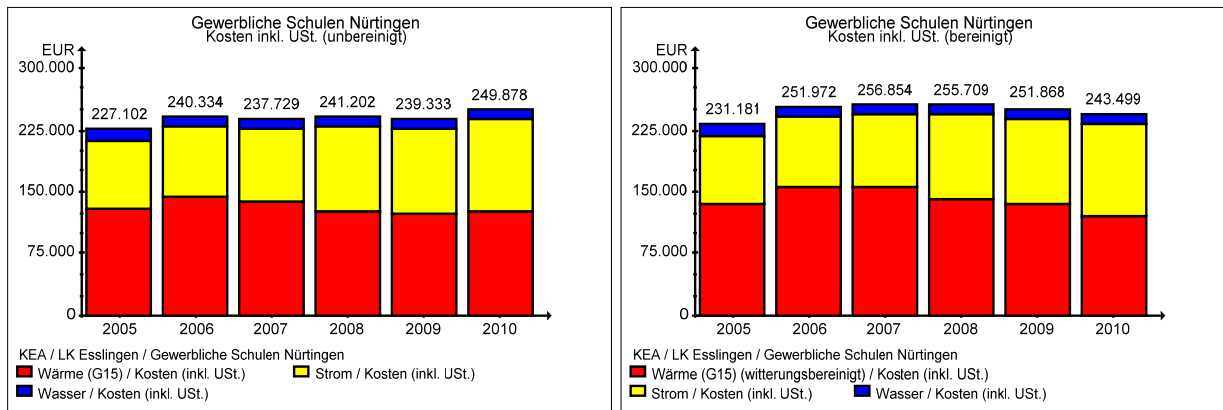
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	223,69	196,21	308,75	187,64	167,36	219,71	207,71	54,02	170,79	234,22	267,54	221,76	m³
2010 Wasserverbrauch	240,24	201,00	311,75	231,35	197,05	203,14	285,29	62,14	149,00	316,29	221,49	211,94	m³

## Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	100,05	93,57	89,43	71,22	74,14	68,51	kWh / m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	22,610	21,197	21,530	22,032	21,516	21,740	kWh / m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	102,24	98,70	87,46	84,95	81,25	86,91	l / m <sup>2</sup>
<b>Nutzungsart Berufsschulen mit Turnhalle</b>			<b>Modalwert</b>		<b>Unteres Quartilsmittel</b>		<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)			149,00		97,00		kWh / m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE)			16,000		7,000		kWh / m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)			142,00		92,00		l / m <sup>2</sup>

## Kosten



Gewerbliche Schulen Nürtingen	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	129.929	143.204	137.723	125.815	124.153	127.220	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	83.621	84.182	88.456	104.112	103.767	110.666	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	13.552	12.948	11.550	11.275	11.413	11.992	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>227.102</b>	<b>240.334</b>	<b>237.729</b>	<b>241.202</b>	<b>239.333</b>	<b>249.878</b>	<b>EUR</b>
Gewerbliche Schulen Nürtingen	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	134.008	154.842	156.848	140.322	136.688	120.841	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	83.621	84.182	88.456	104.112	103.767	110.666	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	13.552	12.948	11.550	11.275	11.413	11.992	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>231.181</b>	<b>251.972</b>	<b>256.854</b>	<b>255.709</b>	<b>251.868</b>	<b>243.499</b>	<b>EUR</b>

### Umgesetzte Maßnahmen 2010

- Energetische Sanierung des Bau E im Zuge des Konjunkturpaketes II. Erneuerung der Wärmeverteilung, Heizkörper und realisieren einer bedarfsgerechten Wärmeversorgung durch Einzelraumregelung. Es werden zukünftig 470.000 kWh/a Transmissionswärmebedarf eingespart und die CO<sub>2</sub>-Einsparung wird im Controlling erfasst.

### Geplante zukünftige Maßnahmen (2012 – 2014):

- Erneuerung der Maschinenabsauganlage im Bau D durch eine effiziente Filtertechnik. Die Ventilatoren werden auf der „Reinluftseite“ plziert, um energieeffizientere Motoren zu betreiben. Es ist mit 10% Stromersparung der Anlage zu rechnen.



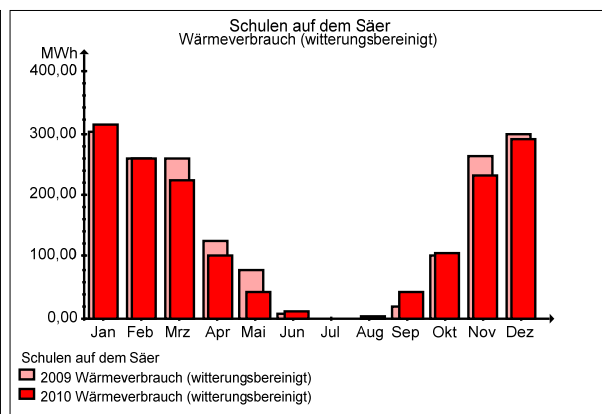
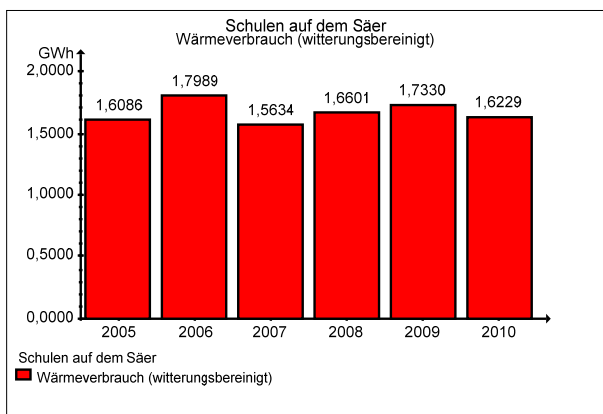
- Konzepterstellung über Holzhackschnitzel-Wärmeversorgung ergab:
  - technische Machbarkeit ist gegeben
  - Zukünftig könnte ein wirtschaftlicher Energiepreis durch die Versorgung mit regenerativen Energieträgern erzielt werden.
  - 367 t CO<sub>2</sub>-Einsparung
  - Gesamtbetriebskosteneinsparung 23.000 €/Jahr
  - Kapitalkosten 600.000 €
- Mensa: energetische Optimierung notwendig
- Bau G: Brandschutzsanierung ab Fassade im ersten OG und in diesem Zuge energetisch Optimierung der U-Werte
- Zentralisieren der Druckluftkompressoren:  
Faustformel:  
13 % Kosteneinsparung entstehen bei der Reduktion des Luftdruckes um 1 bar
  - Vorbereitende Maßnahmen im Bau E sind getroffen, der geplante Abschluss erfolgt in 2013.

### 5.10 Schulen auf dem Säer Nürtingen

Baujahr: 1970  
 Beheizbare BGF: 26.436 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Nahwärme Kliniken

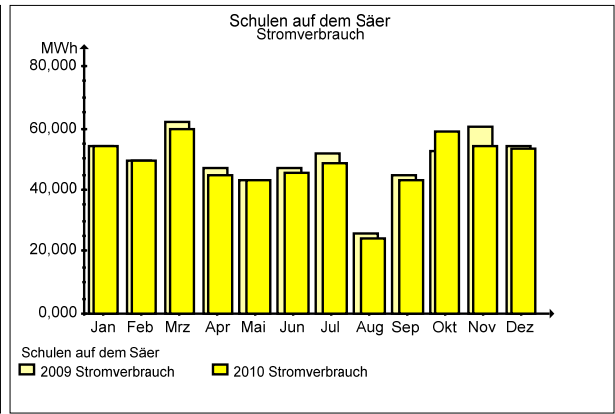
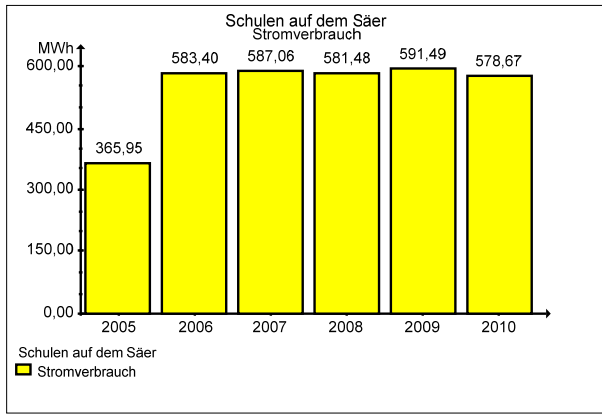


### Energieverbrauch



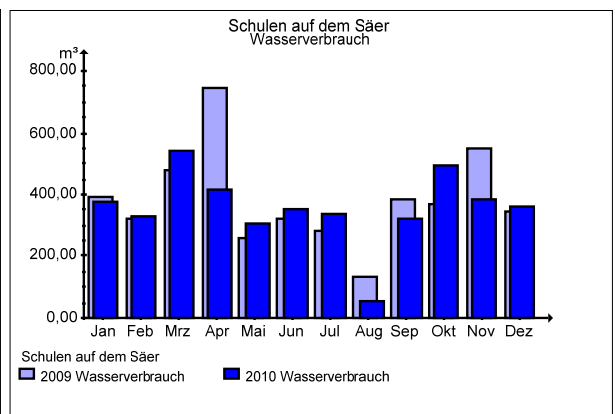
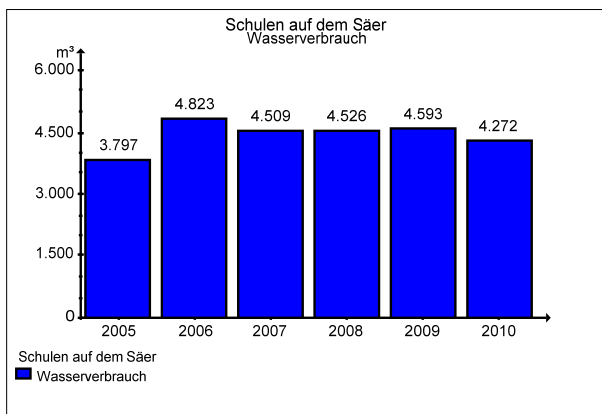
Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	1,6086	1,7989	1,5634	1,6601	1,7330	1,6229	GWh
Wärmeverbrauch	1,5596	1,6637	1,3728	1,4884	1,5740	1,7086	GWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	302,66	259,65	257,41	127,44	78,41	9,69	1,61	0,18	18,07	103,62	261,94	297,55	MWh
2009 Wärmeverbrauch	341,19	264,44	255,57	56,37	27,57	9,69	1,61	0,18	18,07	116,22	191,75	291,38	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	314,61	259,22	221,79	102,57	42,18	10,73	0,96	2,85	41,50	107,36	229,62	290,18	MWh
2010 Wärmeverbrauch	351,37	256,06	218,05	83,57	65,07	10,73	0,96	2,85	41,50	127,11	199,90	351,44	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	365,95	583,40	587,06	581,48	591,49	578,67	MWh

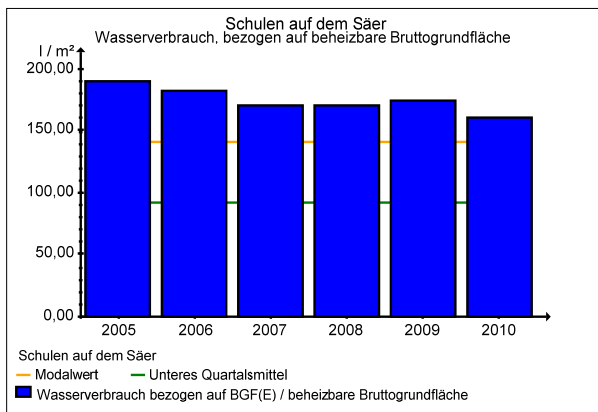
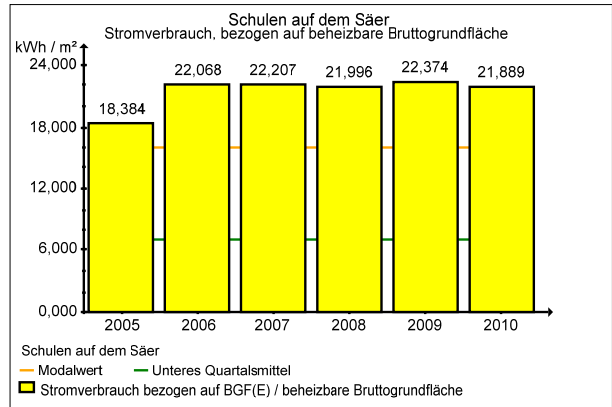
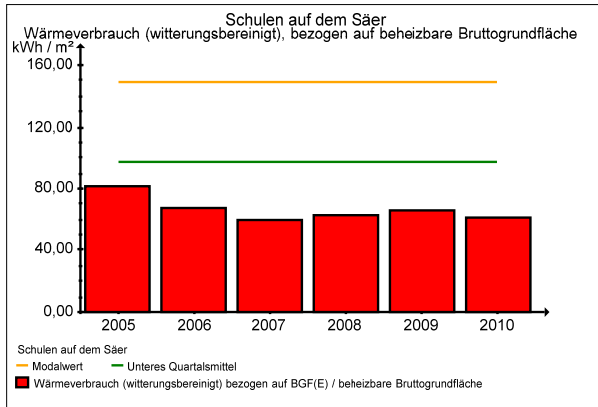
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	54,350	49,675	61,815	47,273	43,140	46,777	51,454	25,693	44,432	52,684	60,233	53,959	MWh
2010 Stromverbrauch	53,991	49,254	59,645	44,832	43,362	45,396	48,269	24,469	42,924	59,106	53,916	53,501	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	3.797	4.823	4.509	4.526	4.593	4.272	m³

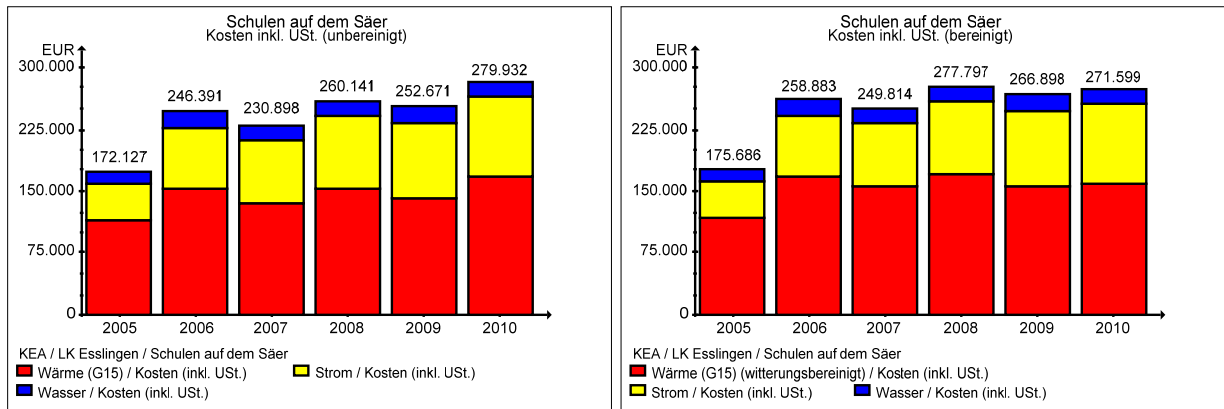
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	391,00	325,00	478,00	745,00	261,00	322,00	286,00	136,00	388,00	369,00	550,00	342,00	m³
2010 Wasserverbrauch	373,00	333,00	542,00	416,00	304,00	352,00	335,00	57,00	324,00	494,00	385,00	357,00	m³

## Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	80,81	68,05	59,14	62,80	65,55	61,39	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	18,384	22,068	22,207	21,996	22,374	21,889	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	190,75	182,44	170,56	171,21	173,74	161,60	l / m²
<b>Nutzungsart Berufsschulen mit Turnhalle</b>			<b>Modalwert</b>		<b>Unteres Quartilsmittel</b>		<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)			149,00		97,00		kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)			16,000		7,000		kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)			142,00		92,00		l / m²

## Kosten



Schulen auf dem Säer	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	113.387	153.709	136.218	153.137	140.911	166.192	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	43.511	73.275	76.686	88.599	92.520	95.853	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	15.229	19.406	17.994	18.405	19.240	17.887	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>172.127</b>	<b>246.391</b>	<b>230.898</b>	<b>260.141</b>	<b>252.671</b>	<b>279.932</b>	<b>EUR</b>
Schulen auf dem Säer	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	116.946	166.202	155.134	170.793	155.138	157.859	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	43.511	73.275	76.686	88.599	92.520	95.853	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	15.229	19.406	17.994	18.405	19.240	17.887	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>175.686</b>	<b>258.883</b>	<b>249.814</b>	<b>277.797</b>	<b>266.898</b>	<b>271.599</b>	<b>EUR</b>

### Umgesetzte Maßnahmen:

- An der Fritz-Ruoff-Schule wurden 50 Schülerinnen und Schüler – sogenannte „Klimaschutz-Mentoren“ - durch Hr. Dr. Dürr außerhalb des regulären Unterrichtes geschult. Deren Aufgabe ist es, während des Unterrichtes auf einen bewussten Umgang mit Energie (Licht, Wärme) zu achten, Stoßlüftungen durchzuführen und die Mitschüler sowie Lehrer zu sensibilisieren.

### Derzeitige laufenden Maßnahmen 2011:

- Erneuerung der Zuluftanlage der Schulküche mit Wärmerückgewinnung, um einen energetischen optimierten Betrieb zukünftig sicherzustellen.
- Beleuchtungssanierung im Rahmen der Brandschutzsanierung (UG in der Fritz-Ruoff-Schule) mit tageslicht abhängiger Steuerung und Bewegungsmeldern.
- Optimierung der Lüftungsanlagen (WC, Lehrerzimmer und Schulküchen) durch aufschalten auf die Gebäudeautomation.

### Zukünftige geplante Maßnahmen:

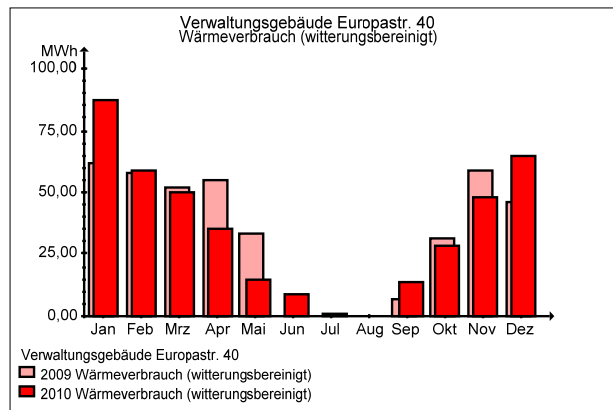
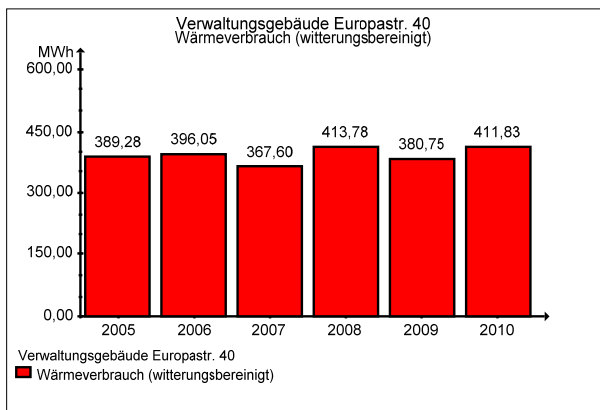
- 2012: Modernisierung des Pflegebereichs des Raums 109 (effiziente Beleuchtung)

### 5.11 Verwaltungsgebäude Nürtingen

Baujahr: 1975  
 Beheizbare BGF: 3.363 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Gas

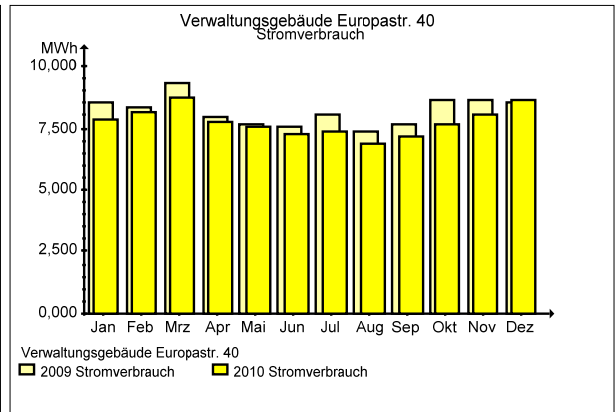
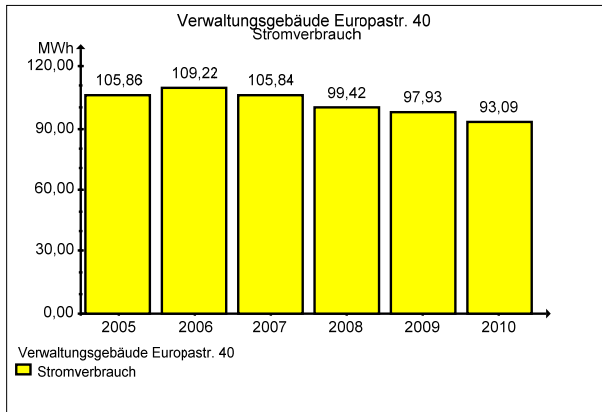


### Energieverbrauch



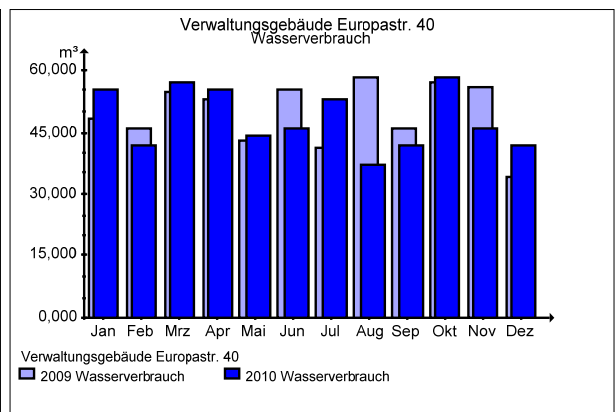
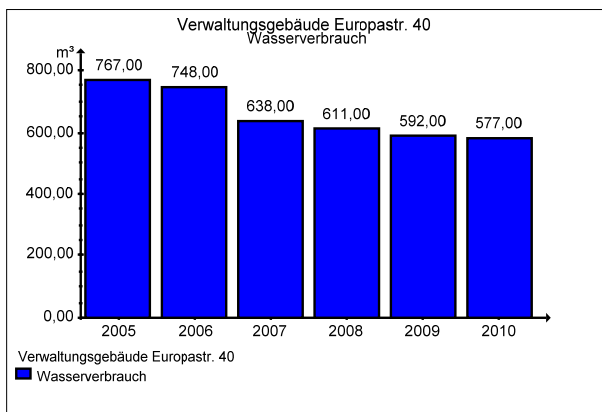
Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	389,28	396,05	367,60	413,78	380,75	411,83	MWh
Wärmeverbrauch	377,43	366,28	322,78	371,00	345,84	433,57	MWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	61,301	58,182	51,659	54,584	33,502	0,000	0,000	0,000	7,003	31,373	58,375	46,303	MWh
2009 Wärmeverbrauch	69,106	59,255	51,288	24,145	11,778	0,000	0,000	0,000	7,003	35,188	42,732	45,341	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	87,60	59,17	49,86	34,81	14,73	8,39	0,84	0,41	13,61	28,23	48,19	64,86	MWh
2010 Wärmeverbrauch	97,83	58,45	49,02	28,36	22,73	8,39	0,84	0,41	13,61	33,42	41,96	78,55	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	105,86	109,22	105,84	99,42	97,93	93,09	MWh

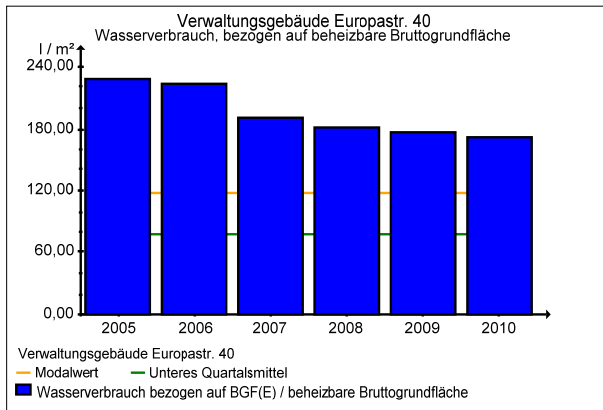
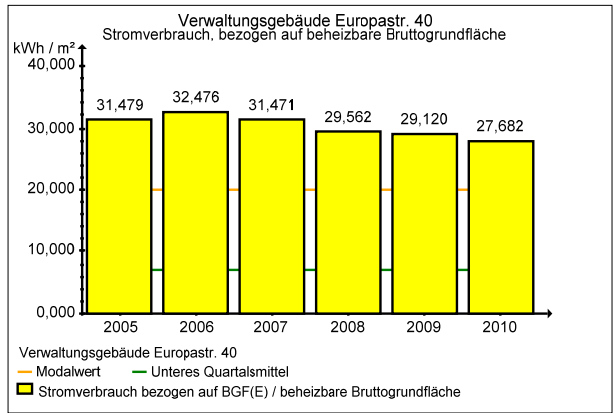
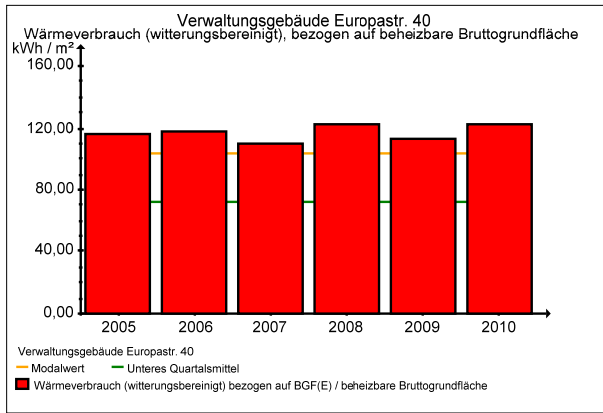
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	8,487	8,297	9,320	7,893	7,668	7,508	8,078	7,304	7,610	8,632	8,598	8,535	MWh
2010 Stromverbrauch	7,825	8,146	8,763	7,729	7,570	7,281	7,368	6,895	7,185	7,684	8,000	8,649	MWh



Verbrauch	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	767,00	748,00	638,00	611,00	592,00	577,00	m³

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	48,000	46,000	55,000	53,000	43,000	55,000	41,000	58,000	46,000	57,000	56,000	34,000	m³
2010 Wasserverbrauch	55,000	42,000	57,000	55,000	44,000	46,000	53,000	37,000	42,000	58,000	46,000	42,000	m³

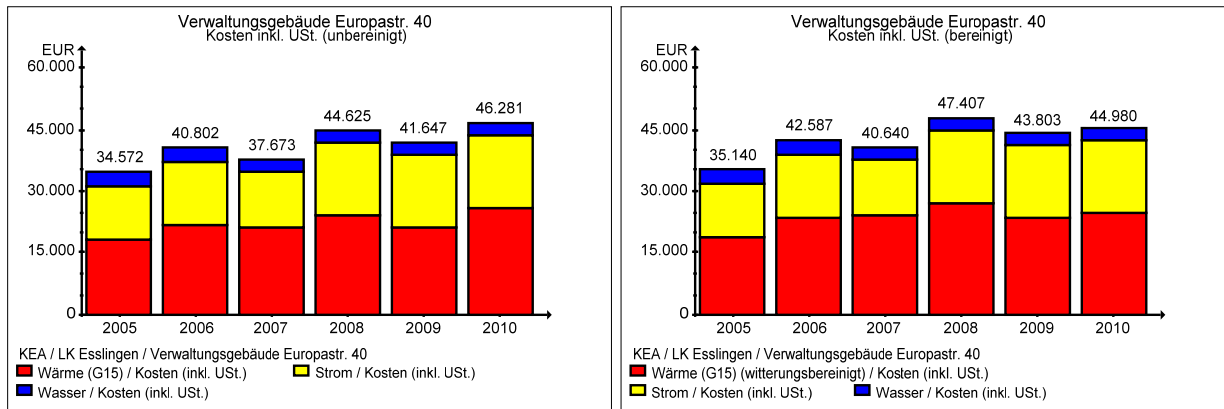
**Verbrauchskennwerte**



Verbrauchskennwerte	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	115,75	117,77	109,31	123,04	113,22	122,46	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	31,479	32,476	31,471	29,562	29,120	27,682	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	228,07	222,42	189,71	181,68	176,03	171,57	l / m²
<b>Nutzungsart Verwaltungsgebäude normal</b>			<b>Modalwert</b>		<b>Unteres Quartilsmittel</b>		<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)			104,00		72,00		kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)			20,000		7,000		kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)			117,00		77,00		l / m²



## Kosten



Verwaltungsgebäude Europastr. 40	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	18.095	21.958	21.369	24.134	21.350	25.935	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	13.027	15.469	13.360	17.653	17.440	17.549	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	3.450	3.375	2.944	2.838	2.858	2.797	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>34.572</b>	<b>40.802</b>	<b>37.673</b>	<b>44.625</b>	<b>41.647</b>	<b>46.281</b>	<b>EUR</b>
Verwaltungsgebäude Europastr. 40	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	18.663	23.742	24.337	26.916	23.505	24.635	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	13.027	15.469	13.360	17.653	17.440	17.549	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	3.450	3.375	2.944	2.838	2.858	2.797	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>35.140</b>	<b>42.587</b>	<b>40.640</b>	<b>47.407</b>	<b>43.803</b>	<b>44.980</b>	<b>EUR</b>

### Geplanter zukünftiger Maßnahmenkatalog:

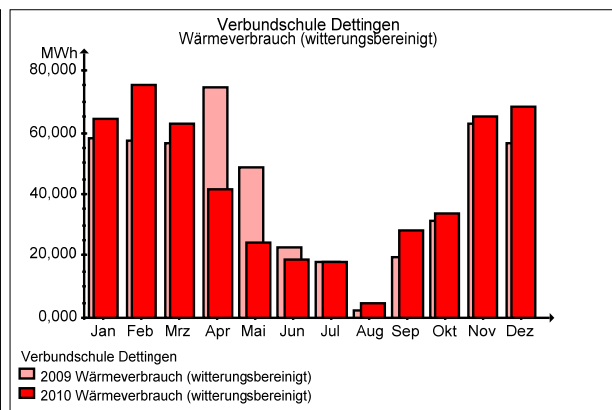
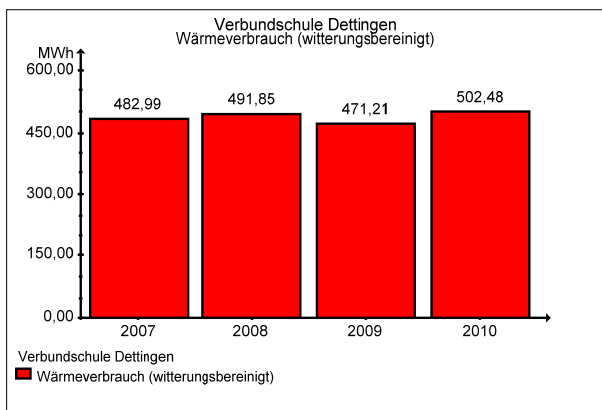
- Im Zuge der Instandhaltungsmaßnahme erneuern der Heizkessel und der Regelungstechnik

## 5.12 Verbundschule Dettingen

Baujahr: 2006  
 Beheizbare BGF: 5.198 m<sup>2</sup>  
 Wärmeversorgung: Wärme-Contracting mit Holzhackschnitzel

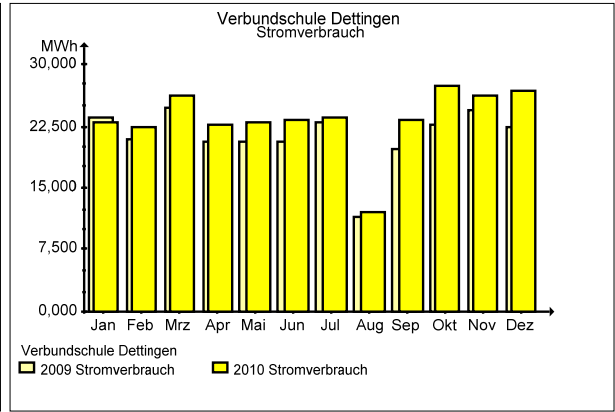
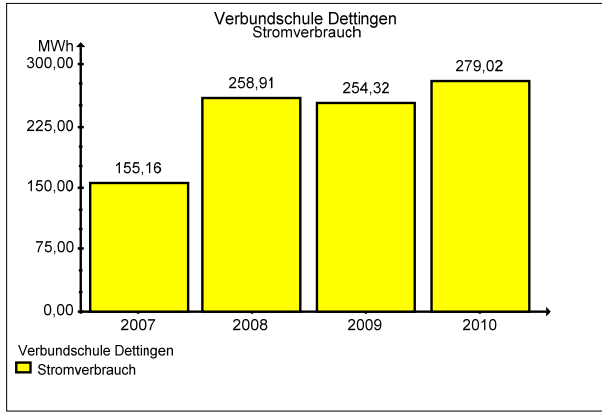


### Energieverbrauch



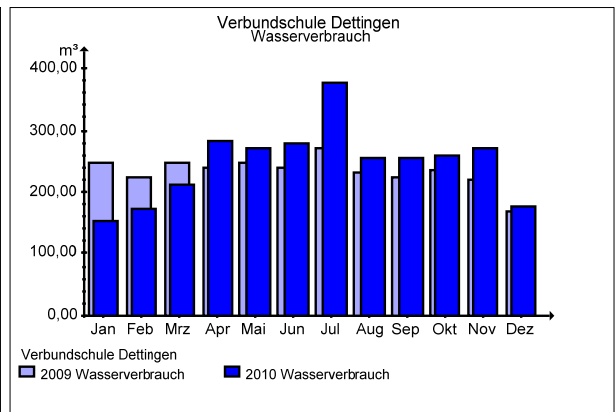
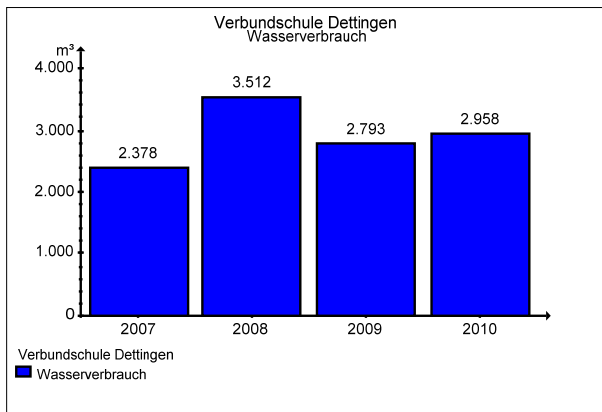
Verbrauch	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	482,99	491,85	471,21	502,48	MWh
Wärmeverbrauch	424,10	441,00	428,00	529,00	MWh

Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	57,659	56,950	56,405	74,602	48,356	23,000	18,000	2,000	20,000	31,205	62,838	56,166	MWh
2009 Wärmeverbrauch	65,000	58,000	56,000	33,000	17,000	23,000	18,000	2,000	20,000	35,000	46,000	55,000	MWh
2010 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	64,47	74,91	63,06	41,73	23,98	19,00	18,00	5,00	28,00	33,78	65,47	68,53	MWh
2010 Wärmeverbrauch	72,00	74,00	62,00	34,00	37,00	19,00	18,00	5,00	28,00	40,00	57,00	83,00	MWh



Verbrauch	2007	2008	2009	2010	Einheit
Stromverbrauch	155,16	258,91	254,32	279,02	MWh

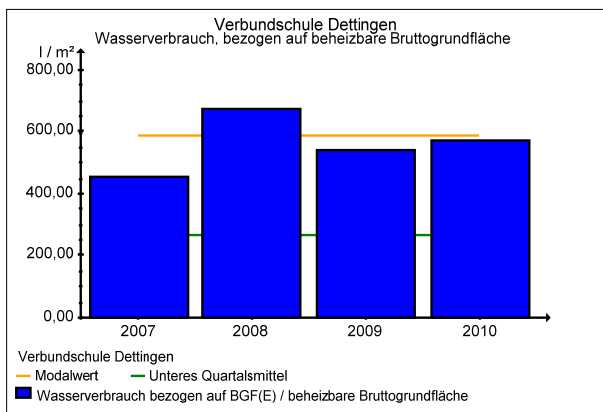
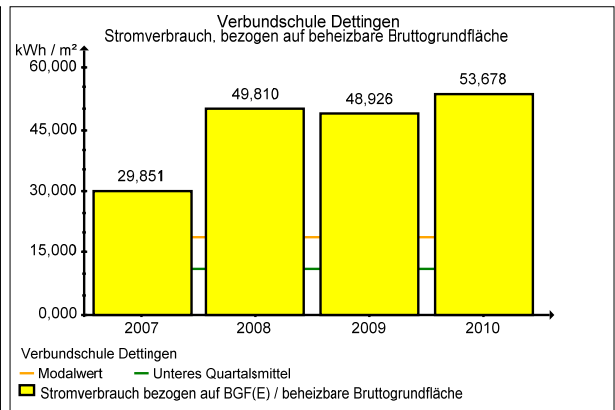
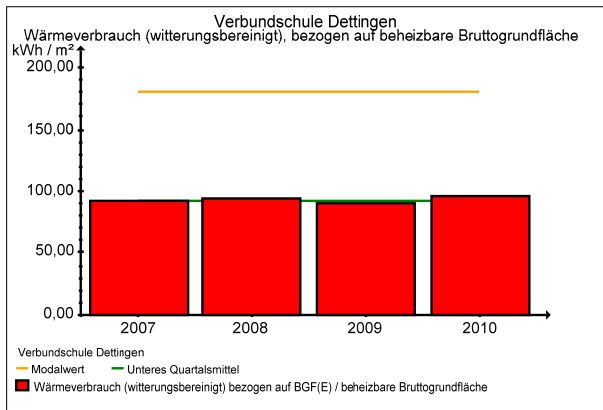
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Stromverbrauch	23,396	20,819	24,651	20,510	20,718	20,607	22,912	11,500	19,719	22,513	24,546	22,426	MWh
2010 Stromverbrauch	22,902	22,401	26,048	22,656	22,939	23,359	23,523	12,023	23,090	27,272	26,036	26,767	MWh



Verbrauch	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wasserverbrauch	2.378	3.512	2.793	2.958	m³

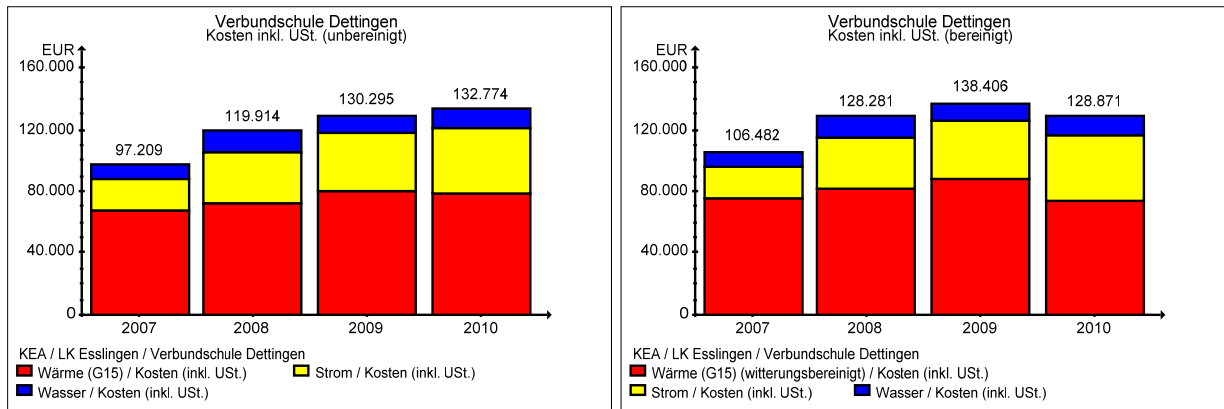
Verbrauch	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Einheit
2009 Wasserverbrauch	247,07	223,16	247,07	239,10	247,07	239,10	270,96	232,70	225,19	233,52	219,76	168,33	m³
2010 Wasserverbrauch	153,95	173,00	210,79	280,93	270,57	277,46	376,35	253,69	253,92	257,79	271,79	177,71	m³

## Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	92,92	94,62	90,65	96,67	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	29,851	49,810	48,926	53,678	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	457,48	675,64	537,33	569,06	l / m²
<b>Nutzungsart Essl Dettingen</b>		<b>Modalwert</b>		<b>Unteres Quartilsmittel</b>	<b>Einheit</b>
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)		180,00		92,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)		19,000		11,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)		586,00		269,00	l / m²

## Kosten



Verbundschule Dettingen	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) / Kosten (inkl. USt.)	66.772	72.569	80.336	77.851	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	20.788	33.354	38.335	42.949	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	9.649	13.992	11.625	11.975	EUR
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>97.209</b>	<b>119.914</b>	<b>130.295</b>	<b>132.774</b>	<b>EUR</b>
Verbundschule Dettingen	2007	2008	2009	2010	Einheit
Wärme (G15) (witterungsbereinigt) / Kosten (inkl. USt.)	76.045	80.936	88.447	73.947	EUR
Strom / Kosten (inkl. USt.)	20.788	33.354	38.335	42.949	EUR
Wasser / Kosten (inkl. USt.)	9.649	13.992	11.625	11.975	EUR
<b>Summe (witterungsbereinigt)</b>	<b>106.482</b>	<b>128.281</b>	<b>138.406</b>	<b>128.871</b>	<b>EUR</b>

### Laufende Maßnahmen:

- Die Verbundschule Dettingen wurde in der Energiemanagement – Software (Interwatt) erfasst und das Controlling erfolgte ab 2009. Im Berichtsjahr 2010 wird erstmalig die Verbundschule in der Preisstatistik aufgeführt.

### Zukünftig geplante Maßnahmen:

- Personeller Einsatz durch regelmäßige Vorortbegehungen und gezielte Energieeinsparmaßnahmen durchführen
- Optimierung der Gebäudeautomation

## 6 Zusammenfassung und Fazit

Der Landkreis Esslingen hat in den letzten Jahren ein systematisches kommunales Energiemanagement entwickelt und konnte die Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich reduzieren. Erfahrungen anderer Kommunen haben gezeigt, dass bei einer Unterbrechung der Überwachung bereits nach 5 Jahren wieder die alten Verbrauchskennwerte erreicht werden. Und dies, obwohl die Anlagen und Gebäude aufwendig saniert und instandgesetzt wurden. Die Entwicklung der Verbräuche und Kosten für den Unterhalt der Gebäude mit Wärme, Strom und Wasser muss deshalb permanent dokumentiert und die Einhaltung der Zielvorgaben überwacht werden.

Für die kommenden Jahre werden durch die angespannte Haushaltslage investive Maßnahmen nur in geringen Umfang möglich sein. Daher wird künftig der Focus auf nichtinvestive und geringinvestive Maßnahmen gelegt. Hierzu zählen unter anderem folgende Maßnahmen:

- regelmäßige Begehungen der Objekte,
- fortlaufende Verbrauchs- und Kostenüberwachungen,
- Regelungsoptimierungen,
- fortlaufende Nutzersensibilisierungen,
- Betriebsanweisungen,
- weitere Gründungen von Energie-AGs und
- Einbeziehung der Hausmeistern in energiesparende Maßnahmen durch gezielte Schulungen

Zur Realisierung investiver Maßnahmen werden alternative Finanzierungsmethoden wie Contracting geprüft. Dies ist eine vertraglich vereinbarte Dienstleistung zwischen dem Gebäudeeigentümer und einem spezialisierten Energiedienstleistungsunternehmen, dem Contractor. Der fachkompetente Energiedienstleister plant, finanziert und realisiert Maßnahmen zur Energieeinsparung bzw. zur Optimierung der Energieversorgung und kann die Betriebsführung, Instandhaltung und laufende Optimierung der installierten Anlagen über einen Vertragszeitraum übernehmen.

## 7 Anhang

### 7.1 Berechnungsgrundlage

Der Energiebericht basiert auf einer Berechnungsmethode für die Witterungsbereinigung um eine Vergleichbarkeit zu erzielen.

In den folgenden Abschnitten werden die Grundlagen detailliert beschrieben

#### 7.1.1 Verbrauchsdaten

Um den Energieverbrauch bei unterschiedlichen Energieträgern vergleichbar zu machen, müssen diese auf eine gemeinsame Mengeneinheit bezogen werden. Als gemeinsame Basis eignet sich die Einheit „Kilowattstunde“ [kWh], also die Menge der Energie. In der folgenden Tabelle sind die Energiewerte - Umrechnungsfaktoren - der einzelnen Energieträger aufgeführt.

#### Umrechnungsfaktoren von Mengeneinheiten verschiedener Energieträger in [kWh]:

Energieträger	Mengeneinheit	Heizwert*
Strom	kWh	1 kWh/kWh
Heizöl	Liter	10 kWh/Liter
Erdgas	kWh <sub>H<sub>0</sub></sub>	ca. 0,9 kWh/kWh <sub>H<sub>0</sub></sub>

\*Umrechnungsfaktoren bezogen auf den unteren Heizwert (H<sub>u</sub>)

Um Energie- und Wasserverbrauch von Gebäuden unterschiedlicher Größe - in verschiedenen Regionen gelegen - vergleichbar zu machen, ist es notwendig, diese standardisiert zu erfassen und auszuwerten.

#### 7.1.2 Verbrauchskennwerte oder IST-Kennwerte

Energieverbrauchswerte werden nach dem tatsächlich gemessenen Verbrauch berechnet. Die in den folgenden Abschnitten dargestellten Formeln dienen zur Berechnung der Energieverbrauchswerte und entsprechen der in der **VDI-Richtlinie „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“ (VDI 3807)** gegebenen Empfehlung.

Voraussetzung für die Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist:

- Klassifizierung der Gebäude / Einrichtung und Zuordnung einer eindeutigen Nutzung bezogen auf eine dazugehörige Fläche und
- die Verwendung von bereinigten Energieverbräuchen.

### Berechnung des Stromverbrauchskennwerts

Der Stromverbrauchskennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$e_{VS} = \frac{E_{VS}}{A_E}, \quad \text{wobei gilt:}$$

$e_{VS}$  Stromverbrauchskennwert in kWh/(m<sup>2</sup>a)

$E_{VS}$  bereinigter Stromverbrauch in kWh/a

$A_E$  Energiebezugsfläche in m<sup>2</sup>

### Berechnung des Heizenergieverbrauchskennwerts

Der Heizenergieverbrauchskennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$e_{VH} = \frac{E_{VH}}{A_E}, \quad \text{wobei gilt:}$$

$e_{VH}$  Heizenergieverbrauchskennwert in kWh/(m<sup>2</sup>a)

$E_{VH}$  bereinigter Wärmeverbrauch in kWh/a

$A_E$  Energiebezugsfläche in m<sup>2</sup>

### Berechnung des Wasserverbrauchskennwerts

Der Wasserverbrauchskennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$v_{VW} = \frac{V_{VW}}{A_E}, \quad \text{wobei gilt:}$$

$v_{VW}$  Wasserverbrauchskennwert in m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>a)

$V_{VW}$  auf ein Jahr hochgerechneter Wasserverbrauch in m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>a)

$A_E$  Bezugsfläche in m<sup>2</sup>



### 7.1.3 Korrektur des Strom- und Wasserverbrauchs auf den Bezugszeitraum

Alle im Bericht angegebenen Energieverbrauchswerte für Licht- und Kraftstrom sowie Wasser werden, um vergleichbar zu sein, auf einen festen Bezugszeitraum - **Kalenderjahr** - umgerechnet. Die Umrechnung erfolgt linear anhand folgender Gleichung:

$$E_v = E_{vg} \cdot \frac{365}{z_v}, \quad \text{wobei gilt:}$$

$E_v$  bereinigter Energieverbrauch in kWh

$E_{vg}$  gemessener Energieverbrauch in kWh

$z_v$  Anzahl der Tage, an denen der Energieverbrauch gemessen wurde

### 7.1.4 Witterungsbedingte Bereinigung des Heizenergieverbrauchs

Um eine Vergleichbarkeit zu schaffen, muss auch der Wärmeenergieverbrauch normiert werden. Die witterungsbedingte Korrektur erfolgt anhand der Größe „Heizgradtage“, die ein Maß für den Wärmebedarf darstellt. Sie erfolgt nach der Gleichung

$$E_{vH} = E_{vg} \cdot \frac{G_{15m}}{G_{15}}, \quad \text{wobei gilt:}$$

$E_{vH}$  bereinigter Energieverbrauch in kWh

$E_{vg}$  gemessener Energieverbrauch in kWh

$G_{15m}$  mittlere Heizgradtage des Ortes in Kelvin \* d

$G_{15}$  tatsächliche Heizgradtage im Messzeitraum des Ortes in Kelvin \* d

### 7.1.5 Kostenberechnung

Bei der Berechnung der Kosten für den Verbrauch der verschiedenen Energieträger müssen die unterschiedlichen Lieferbedingungen berücksichtigt werden.

Strom, Wasser und Erdgas (Ausnahme: Flüssiggastank) werden kontinuierlich geliefert und abgerechnet. Anhand geeigneter Zähler oder anhand der Abrechnungen lässt sich der Verbrauch pro Zeitintervall dieser Energieträger leicht bestimmen.

Bei Heizöl werden im Gegensatz dazu in regelmäßigen oder auch unregelmäßigen Abständen entsprechende Mengen zu einem bestimmten Preis bestellt und eingelagert. Der Verbrauch lässt sich anhand von Füllstandsmessern ermitteln.

Die Verbrauchskosten werden anhand der gemessenen bzw. bestimmten Verbrauchswerte und der im jeweils letzten gültigen Versorgungsvertrag getroffenen Preisvereinbarungen - oder bei Einzellieferungen - anhand des letzten für den Energieträger bezahlten Preises berechnet.

#### 7.1.6 Emissionen

Die Bereitstellung von Heizenergie beim Verbraucher erfolgt oft unmittelbar (z.B. bei einer Gastherme) aber auch mittelbar (z.B. bei Fernwärme) durch die Verbrennung fossiler Energieträger. Damit verbunden ist die Freisetzung von Verbrennungsrückständen wovon hier CO<sub>2</sub> sowie die wichtigsten Vertreter aus dem Bereich der „klassischen“ Luftschadstoffe berücksichtigt werden. Die mit der Verbrennung verbundenen Emissionen sind für die einzelnen Energieträger unterschiedlich, woraus folgt, dass die Wahl des Energieträgers eine zunehmend wichtigere Rolle bei der Minimierung von Emissionen spielt.

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte berücksichtigen neben der bei der Verbrennung freigesetzten Mengen der jeweiligen Stoffe auch die Emissionen, die durch Förderung und Transport der Energieträger entstehen (vorgelagerte bzw. indirekte Emissionen).

#### Emissionswerte in kg pro MWh eingesetzter Energie:

Energieträger	CO <sub>2</sub>
Erdgas	254
Heizöl	329
Strommix BRD (Quelle: GEMIS Stand 2006)	641
Ökostrom	41
PV-Strom (Quelle: GEMIS 2008)	124
Fernwärme SWE Esslingen	179
Nahwärme Krankenhaus	81
Holzhackschnitzel	30
Energie (Wärme, Strom) von BHKW BSS Jahre 2005 - 2006	111
Energie (Wärme, Strom) von BHKW BSS Jahr 2007	132
Energie (Wärme, Strom) von BHKW BSS Jahr 2008	140

## 7.2 Datenerfassung und -auswertung

### 7.2.1 Methodik der Datenerfassung

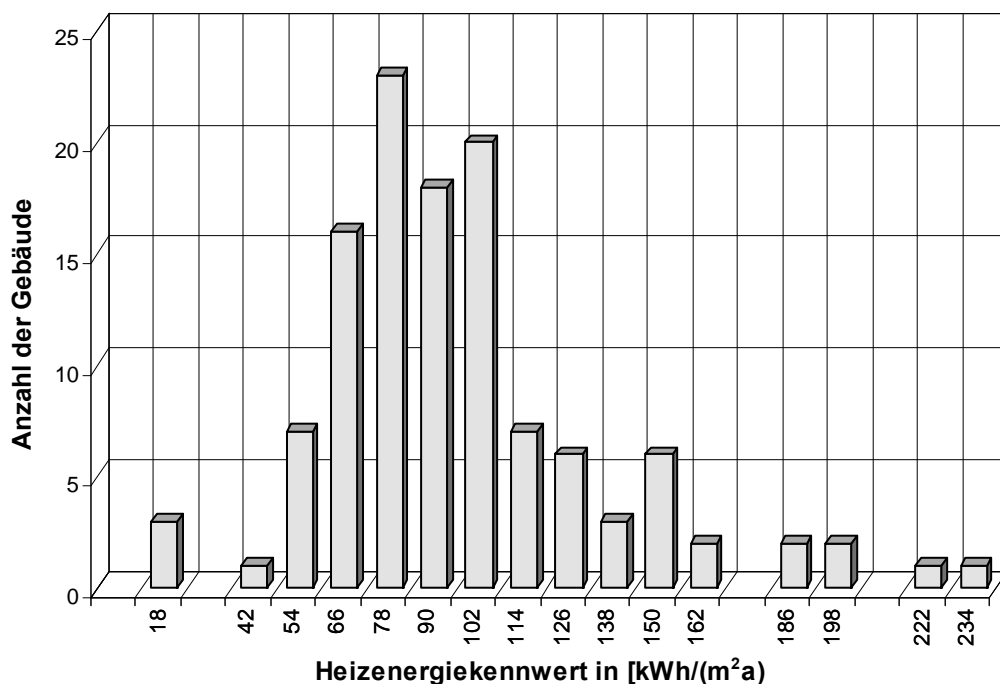
Die Erfassung der Verbrauchsdaten (z.B. der Zählerstände) erfolgt mit Hilfe von vorgefertigten Formularen.

Die Erfassung der Objektdaten (z.B. beheizte Bruttogrundfläche, Zählerstandort, etc.) erfolgt im Rahmen der ersten Begehungen.

### 7.2.2 Beurteilung der Verbrauchswerte und Benchmark

Als Datengrundlage für die **Vergleichskennwerte** wurde der Forschungsbericht „Energie- und Wasserverbrauchskennwerte von Gebäuden in der Bundesrepublik Deutschland“ der Firma ages GmbH, Münster herangezogen. In der angegebenen Studie wurden Kennzahlen für mehr als 7200 Einrichtungen verschiedener Gebäudegruppen ermittelt und zusammengefasst.

Beispielhaft ist nachfolgend ein Häufigkeitsdiagramm der Heizenergieverbrauchskennwerte der Gebäudegruppe „Schulen mit Turnhallen“ dargestellt. Die zugrunde liegenden Daten sind dem zuvor erwähnten Forschungsbericht der Firma ages GmbH, Münster entnommen.



Anzahl der Gebäude:	118
Modalwert:	92 kWh/(m² a)
Unteres Quartilsmittel:	61 kWh/(m² a)
Standardabweichung:	37 kWh/( m²a)
Flächendurchschnitt:	7.690 m²

Der **untere Quartilmittelwert** ergibt sich als arithmetisches Mittel der unteren 25% aller Verbrauchsdaten (Gebäude mit den niedrigsten Energieverbräuchen) der aufsteigend sortierten Kennwerte einer Gebäudegruppe. Dieser Wert wird im Bericht als Zielwert festgelegt.

### 7.3 Berechnung der jährlichen Energiekosteneinsparung

Als Energiekosteneinsparung wird hier errechnet, um wie viel die Energie- und Wasserkosten höher gelegen hätten, wenn bei den aktuellen Flächen und aktuelle Preisen der gleiche spezifische Verbrauch wie im Referenzzeitraum stattgefunden hätte. Bei der Verbrauchsart Wärme wird hierbei eine Witterungsbereinigung durchgeführt, d.h. die angegebene Differenz wurde unter der Annahme berechnet, dass der aktuelle Verbrauchszeitraum von der Witterung dem langjährigen Mittel entsprochen hätte. Die beheizbare Fläche der Verbundschule in Dettingen wird ab 2010 in der Statistik mit erfasst.

Strom	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
spezifischer Verbrauch	29,75	30,02	30,08	30,31	30,51	30,54	kWh/m <sup>2</sup>
Vgl. zum Referenzzeitraum	0,00	0,27	0,32	0,56	0,75	0,79	kWh/m <sup>2</sup>
akt. Fläche	168.850	175.380	175.380	175.380	175.380	175.380	m <sup>2</sup>
akt. spezifischer Preis	11,16	12,19	12,43	14,59	15,18	15,82	ct/kWh
Kosten-Differenz (inkl. USt)	0	5.754	7.073	14.254	20.052	21.833	€

Wärme	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
spezifischer Verbrauch	98,55	90,25	90,68	85,84	88,37	81,70	kWh/m <sup>2</sup>
Vgl. zum Referenzzeitraum	0,00	-8,30	-7,87	-12,71	-10,19	-16,86	kWh/m <sup>2</sup>
akt. Fläche	168.850	175.380	175.380	175.380	175.380	175.380	m <sup>2</sup>
akt. spezifischer Preis	5,11	6,32	6,93	7,63	7,49	7,07	ct/kWh
Kosten-Differenz (inkl. USt)	0	-92.008	-95.723	-170.046	-133.791	-209.076	€

Wasser	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
spezifischer Verbrauch	196,5	197,7	196,7	201,4	196,3	193,0	l/m <sup>2</sup>
Vgl. zum Referenzzeitraum	0,0	1,2	0,2	4,9	-0,2	-3,5	l/m <sup>2</sup>
akt. Fläche	168.850	175.380	175.380	175.380	175.380	175.380	m <sup>2</sup>
akt. spezifischer Preis	4,58	4,56	4,68	4,63	4,76	4,30	€/m <sup>3</sup>
Kosten-Differenz (inkl. USt)	0	978	179	4.018	-129	-2.664	€

Energiekosteneinsparung	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Einheit
Strom	0	5.754	7.073	14.254	20.052	21.833	€
Wärme	0	-92.008	-95.723	-170.046	-133.791	-209.076	€
Wasser	0	978	179	4.018	-129	-2.664	€
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>-85.276</b>	<b>-88.471</b>	<b>-151.774</b>	<b>-113.868</b>	<b>-189.907</b>	<b>€</b>

#### 7.4 Glossar

**Basisjahr:** Jahr der erstmaligen Erfassung der Verbrauchswerte mit dem derzeitigen Gebäudenzustand. Das Basisjahr dient als Vergleichsmöglichkeit für die Folgejahre.

**Bezugsgröße:** Die Bezugsgrößen (z.B. kWh/m<sup>2</sup> oder m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>) dienen dazu, Einrichtungen gleicher Nutzung aber unterschiedlicher Größe miteinander vergleichen zu können. Sie sind von der Nutzung abhängig. Die zu ihrer Berechnung herangezogene Gebäudefläche - Bezugsfläche - ist die - Beheizte Bruttogrundfläche - entsprechend der in der VDI-Richtlinie (VDI 3807) gegebenen Empfehlung wird sie aus der Bruttogrundfläche des Gebäudes abzüglich der unbeheizbaren Bruttogrundfläche ermittelt.

**Emission** (lateinisch: emittieren, aussenden) bezeichnet den Austritt von Schadstoffen in Luft, Boden und Gewässer, aber auch von Lärm und Erschütterungen und zwar an der Quelle.

**Endenergie:** Vom Verbraucher bezogene Energieform, meist Sekundärenergie, z.B. Elektrizität aus dem öffentlichen Stromnetz.

**Gebäude/Einrichtung:** Bezeichnet ein kommunales Gebäude oder Gebäudeteil, dem eine eindeutige Nutzung zugeordnet werden kann. Ein(e) Gebäude/Einrichtung ist beispielsweise eine Sporthalle, ein Schwimmbad oder ein Schulgebäude. Sie stellt die kleinste erfasste Einheit eines Objektes dar.

**Kilowattstunde** [kWh]: Einheit bzw. Maß für die geleistete Arbeit (Heizwärme, Licht usw.).

**Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)**: Farb- und geruchlose Gas das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (z.B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. Kohlendioxid gilt als wichtigster Vertreter der Treibhausgase, die zur Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes und der damit verbundenen globalen Erwärmung beitragen.

**Nutzung**: Bezeichnet das Maß für die Beurteilung und Klassifizierung der Energie- und Wasserverbräuche in kommunalen Objekten. Durch die Nutzung kann kommunalen Objekten eine charakteristische Benutzung zugeordnet werden. Damit lassen sich Energieverbräuche unterschiedlicher Objekte kategorisieren und damit sinnvoll untereinander vergleichen.

**Objekt**: Ein Objekt fasst ein oder mehrere Gebäude/Einrichtungen zu einer - auf den Energie- und Wasserverbrauch bezogenen - Gesamtheit zusammen. Dafür ist es erforderlich, dass den Einrichtungen separat oder gemeinsam eindeutige Energieverbrauchswerte für Licht + Kraftstrom, Wärme und Wasser zugeordnet werden können (z.B. ein Schulzentrum bestehend aus Grund- und Hauptschule, Turnhalle und Sportplatz).

**Verbrauchskennwert** [kWh/m<sup>2</sup>a bzw. m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>a]: Der Verbrauchskennwert ist ein Sammelbegriff für die flächenbezogenen Kennwerte eines Gebäudes. Er wird aus dem Energieverbrauch (Brennstoff, Wärme, elektrische Energie) und Wasserverbrauch eines Jahres ermittelt. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Verbrauchs.

## 8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufteilung der Stromverbraucher des Landkreises (2010) .....	2
Abbildung 2: Aufteilung der Wärmeverbraucher Schulen, Verwaltungsgebäude und Straßenmeistereien (2010) .....	3
Abbildung 3: Aufteilung der Wasserverbraucher Schulen und Verwaltungsgebäude (2010) .....	3
Abbildung 4: Verbrauchsentwicklung für Wärme, Strom und Wasser (2005 – 2010) .....	4
Abbildung 5: Entwicklung des Preis-Index 2005 – 2010 .....	5
Abbildung 6: Kostenentwicklung Wärme, Strom und Wasser 2005 – 2010 .....	6
Abbildung 7: Übersicht der CO <sub>2</sub> -Minderung (2005 – 2010) .....	8

## 9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht des Stromverbrauches 2010 Landkreis Esslingen .....	2
Tabelle 2: Verbrauchsdaten 2010 im Vergleich zum Vorjahr für Wärme, Strom und Wasser der Schulen und Verwaltungsgebäude mit der Verbundschule in Dettingen .....	4
Tabelle 3: Preisentwicklung Wärme, Strom und Wasser 2005 – 2010 (Index = Bezugspreise Landkreis Esslingen) .....	5
Tabelle 4: Kostenentwicklung 2010 im Vergleich zum Vorjahr von Wärme, Strom und Wasser .....	6
Tabelle 5: Berechnung der Energiekosteneinsparung mit dem zugrundegelegten Verbrauch von 2005, der aktuellen Flächen und der Preisindizierung .....	7
Tabelle 6: Berechnung der CO <sub>2</sub> – Emissionen für Wärme und Strom der 12 Objekte (2006 – 2010) .....	7
Tabelle 7: Übersicht der Photovoltaikanlagen, Einspeisevergütung und CO <sub>2</sub> -Minderung .....	9
Tabelle 8: Vergleich der Kennwerte und Verbrauchsentwicklung für Wärme der 12 Objekte im Vergleich zu 2009 .....	11
Tabelle 9: Vergleich der Kennwerte und Verbrauchsentwicklung für Strom der 12 Objekte 2010 .....	12
Tabelle 10: Vergleich der Kennwerte und Verbrauchsentwicklung für Wasser der 12 Objekte 2010 .....	13
Tabelle 11: Verbrauchs- und Kostenanalyse 2009/2010 der 12 Objekte .....	14