

familienfreundlich im Grünen









# **Energiebericht 2010**

Fachbereich III, Bau & Umwelt

Abteilung Umweltschutz und Freiraumplanung

Hemmingen, im Juni 2011

### Inhaltsverzeichnis

ı		V	1	^	r	A	^	rt
ı	_	v	П	u	ш	w	u	

### II. Energiemanagement in der Stadt Hemmingen

- II.1. Energetische Maßnahmen bei den städtischen Liegenschaften seit dem Jahr2005 in der Stadt Hemmingen
- II.2. Übersicht der Verbräuche und Verbrauchskosten der Hemminger Liegenschaften einschließlich Pumpwerke, Friedhöfe und Straßenbeleuchtung
- II.3. Entwicklung der Kosten und Energieverbräuche der Hemminger Liegenschaften
- II.4. Auswertung der städtischen Liegenschaften
- II.4.1 Stadtverwaltung und Betriebshof
- II.4.2 Schulen
- II.4.3 Kindertagesstätten
- II.4.4. Feuerwehrgerätehäuser
- II.4.4 Hallenbad und Sauna
- II.4.5 Sporthallen
- II.4.6 Sonstige Gebäude
- II.4.7 Straßenbeleuchtung
- II.4.8 Friedhofskapellen und Pumphäuser, Ampeln

### III. Ausbau der Regenerativen Energien

- III.1. Solarthermie und Photovoltaik
- III.2. Biogas
- III.3. Geothermie

### IV. Klimaschutzaktivitäten für die Hemminger Hausbesitzer und Mieter

- IV.1. "Gut Beraten Starten"
- IV.2. Maßnahmen zur Stromeinsparung für die Haushalte in Hemmingen

### V. Weitere Klimaschutzaktivitäten der Stadt Hemmingen

- V.1. Fifty/Fifty Projekt
- V.2. Wettbewerbe
- VI. Ausblick
- VII. Dokumentation über die Energieverbräuche der städtischen Liegenschaften

### Bericht über die Klimaschutzaktivitäten der Stadt Hemmingen

### I.Vorwort

Mit dem KlimaschutzAktionsprogramm hat der Rat der Stadt Hemmingen ein umfangreiches Maßnahmenprogramm zum Klimaschutz verabschiedet. Ziel ist es, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Stadt Hemmingen bis 2020 um 40 % zu senken und hier die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger zu erhöhen.

Im Endbericht zum Klimaschutzaktionsprogramm der Stadt Hemmingen wurde dargestellt, dass der größte Anteil des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von den privaten Haushalten ausgeht und hier Handlungsbedarf besteht.

Aus diesem Grund werden erstmalig nicht nur die Energieverbräuche der städtischen Liegenschaften dokumentiert, der Schwerpunkt des Berichtes liegt auf den Klimaschutzaktivitäten der Stadt Hemmingen. Die Energieverbräuche der städtischen Liegenschaften können im Internet unter www.stadthemmingen.de abgerufen werden oder bei dem Klimaschutzbüro, Fachbereich Bau und Umwelt, Abteilung Umweltschutz und Freiraumplanung angefordert werden.

In der Ratssitzung am 24.03.2011 hat der Rat der Stadt Hemmingen mit der Vorlage 39/2010 zum Endbericht des Klimaschutz-Aktionsprogramms einstimmig beschlossen (der aktuelle Sachstand wird zu jedem Punkt einzeln dargestellt):

- 1. Die Treibhausgasbilanz für Hemmingen wird zusammen mit der Bilanz der Region Hannover im Fünf-Jahres-Rhythmus (ab 2005) fortgeschrieben und zur Grundlage eines Klimaschutzberichtes, in welchem die verschiedenen Maßnahmen bezüglich ihres Erfolges und Umsetzungsgrades dargestellt werden.
  - Die  $CO_2$ -Bilanz für die Region Hannover wird ab 2005 im Zehn-Jahres-Rhythmus aufgestellt. In Abhängigkeit von der Datenverfügbarkeit wird alle 1-2 Jahre eine Zwischenbilanz mit dem Bilanzierungssystem ECO-region aufgestellt. Diese Zwischenbilanz wird für die Kommunen in der Region Hannover nicht zur Verfügung gestellt. Hier besteht die Möglichkeit, die Software anzuschaffen und die Bilanzierung selber vorzunehmen. Die Kosten belaufen sich auf ca. 1.000,-- Euro jährlich für die Lizenz, weiterhin wären für die Datenermittlung und Pflege ca. 10 Personentage zu veranschlagen.
- 2. Das Klimaschutzprogramm wird auf der Basis des Klimaschutzberichtes ebenfalls im Fünf-Jahres-Rhythmus fortgeschrieben. Ein Maßnahmen-Monitoring und eine aktive Nachverfolgung des vom Rat beschlossenen Maßnahmenprogramms sind zu initiieren.

  Das Konzept für einen Klimaschutzbericht wird erarbeitet, mit diesem Bericht wird eine vereinfachte Version, die weiterentwickelt wird, abgegeben. Daten zur Verkehrsentwicklung liegen zurzeit nicht vor. Weitere Sanierungen bei den städtischen Liegenschaften werden bei den Haushaltsberatungen 2012 diskutiert.
- 3. Um für Bürger und Betriebe eine professionelle Ansprache und Vernetzung zu gewährleisten sowie regionale Synergien zu nutzen, soll ein Klimaschutz-Forum eingerichtet werden.
  - Die Einrichtung eines Klimaschutzforums ist für das 2. Halbjahr 2011 geplant.
- 4. Hauptansatzpunkt zur Emissionsminderung sind Energieeffizienzmaßnahmen bei den Bürgern und Betrieben in Hemmingen. Mit "Strom abwärts!", "Gut beraten starten"

und "e.coBizz-Energieeffizienz in Unternehmen" ist der Erfolg von Kampagnen demonstriert worden. Künftig sollen diese noch enger mit der örtlichen Kreditwirtschaft namentlich der Sparkasse verknüpft werden.

Bei Kampagnen und Fachvorträgen wird die örtliche Kreditwirtschaft künftig verstärkt eingebunden.

Die Verwaltung Hemmingens ist Vorbild und will das noch stärker kommunizieren:

5. Die Energiebeauftragte wird mit dem Klimaschutzbüro auch weiterhin primäre Ansprechpartnerin zum Klimaschutz für alle Hemminger Bürgerinnen und Bürger sein. Die Klimaschutzagentur und proKlima könnten eine Art "Back office-Funktion" in der Beratung übernehmen.

Die Energiebeauftragte ist mit dem Klimaschutzbüro auch weiterhin primäre Ansprechpartnerin zum Klimaschutz für alle Hemminger Bürgerinnen und Bürger.

6. Der Bereich Energiemanagement schreibt den jährlichen Energiebericht über die Entwicklung der Energieverbräuche, der Energiekosten und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den öffentlichen Einrichtungen kontinuierlich fort und baut ein zentrales Energiecontrolling mit Gebäudeleittechnik, Datenüberwachung, -steuerung, -regelung, Verbrauchs- und Kostenkontrolle auf bzw. intensiviert es.

Der Bereich Energiemanagement/zukünftig Gebäudewirtschaft schreibt den jährlichen Energiebericht über die Entwicklung der Energieverbräuche, der Energiekosten und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den öffentlichen Einrichtungen fort. Ein zentrales Energiecontrolling mit Gebäudeleittechnik, Datenüberwachung, steuerung, -regelung, Verbrauchs- und Kostenkontrolle wird bei Sanierungsmaßnahmen und Erneuerung von Heizungssteuerung auf die Wirtschaftlichkeit geprüft.

7. Im Rahmen von energetischen Modernisierungsmaßnahmen wird durch Einsatz von Passivhauskomponenten das KfW Effizienzhaus 55 angestrebt. Falls Einzelmaßnahmen durchgeführt werden müssen, sind sie aus dem vorliegenden Gesamtkonzept abzuleiten und bezüglich der Auswirkungen auf den Klimaschutz zu begründen.

Modernisierungsmaßnahmen an öffentlichen Liegenschaften werden bereits in dem Bereich zwischen dem KfW-Haus 55 Standards und dem Passivhausstandard durchgeführt. Beispiel: Kraftwärmekopplung wurde bei der Sanierung des Hallenbades eingesetzt.

8. Die Errichtung neuer städtischer Gebäude erfolgt in der Regel im Passivhausstandard. Ausnahmen sind zu begründen. Ein Nahwärmeanschluss oder objektbezogene Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) als Versorgungskonzepte sind zu prüfen.

Die Errichtung neuer öffentlichen Liegenschaften wird bereits in dem Bereich zwischen dem KfW-Haus 55 Standards und dem Passivhausstandard durchgeführt. Beispiele: Mensa KGS Hemmingen, Krabbelhaus Arnum.

9. Die Stadt Hemmingen sollte weiterhin alle ihre Einflussmöglichkeiten nutzen, um Klimaschutz-Maßnahmen im Bereich der Bauleitplanung, dem Neubau und der Sanierung sehr hohe Priorität zukommen zu lassen. Die Instrumente im F - und B - Plan, Beratungs- und Förderangebote sowie bindende Auflagen im Rahmen von städtebaulichen Verträgen und/oder Grundstücksverkaufsverträgen bilden dazu eine Einheit. Die "Ökologischen Standards" als Planungsgrundlage sollten ständig aktualisiert und etabliert werden.

Die Ökologischen Standards wurden in der Ratssitzung am 24.03.2011 beschlossen und werden auch angewandt.

10. Das kommunale Förderprogramm Hemmingens, welches in erster Linie erneuerbare Energien fördert, sollte Richtung energetischer Modernisierung weiterentwickelt, um Qualitätskriterien ergänzt, verstärkt beworben und den aktuellen Anforderungen angepasst werden.

Mit der Vorlage zum Rat Nr. 28/2011 wurden die Förderrichtlinien überarbeitet und weiterentwickelt.

Der Schwerpunkt der Förderung ist jetzt im Bereich der Beratung angesetzt.

11. Die Stadt Hemmingen deckt ihren Strombedarf durch klimaneutral erzeugten Ökostrom, der mit dem "ok-Power"-Label oder dem "Grüner Strom Label" zertifiziert ist.

Die Ausschreibung Ökostrom wird zurzeit von Kubus GmbH, Schwerin als elektronische Ausschreibung durchgeführt. Über das Ergebnis wird nach Beendigung der Ausschreibung berichtet.

12.Die Kommune hat das Ziel einen Carsharing-Autopark (perspektivisch mit Elektromobilität) aufzubauen und durch die Stadtverwaltung selbst zu nutzen.

Mit der Vorlage zum Rat 23/2011 wird dem Rat der Stadt Hemmingen ein Carsharingmodell zur Entscheidung vorgelegt.

### II.Energiemanagement in der Stadt Hemmingen

## II.1. Energetische Maßnahmen bei den städtischen Liegenschaften seit dem Jahr 2005 in der Stadt Hemmingen

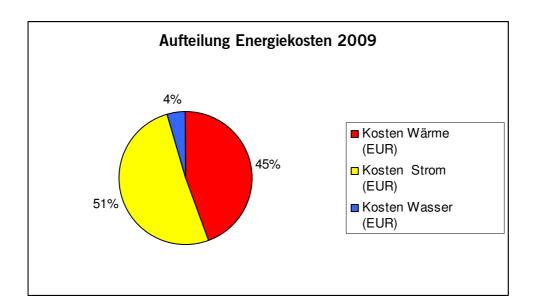
2005	Dach- und Fassadendämmung der MZH Harkenbleck Sanierung der Heizungen in den FW-Gerätehäusern in Devese und Wilkenburg Beginn der Sanierung der GS Arnum (Fenster, Türen)
2006	Einbau Holzpelletheizung in MZH Harkenbleck
2006	
	Sanierung Heizungsanlage Feuerwehrgerätehaus Arnum
	Ausstattung Straßenbeleuchtung mit Energiesparcontrollern in Devese,
	Hiddestorf und Ohlendorf
0007	Umrüstung Straßenbeleuchtung in Hemmingen und Arnum
2007	Fortsetzung Sanierung GS Arnum "Wäldchenschule"
2008	Neubau der Mensa an der KGS im Passivhausstandard
	Umbau und energetische Sanierung der Bücherei und des Jugendzentrums
	Arnum
2009	Energetische Sanierung des Flachdaches KiGa Hiddestorf
	Sanierung Türmchenschule (WDVS)
	Grundsanierung SEK I vorhandenes Wärmedämmverbundsystem (WDVS)
	verstärkt und saniert
2010	Neubau der Kinderkrippe Arnum nahezu im Passivhausstandard
	Fortsetzung der Sanierung der GS Arnum "Wäldchenschule"
	Komplettsanierung des Hallenbades nach EnEV 2009, mit BHKW
	Energetische Sanierung der Außenhülle Tribünensporthalle und Jugendzentrum
	Sanierung der Straßenbeleuchtung
	Passivhaussiedlung Devese, Loydbrunnenweg
	Heizungssanierung im Kindergarten Arnum I, Umstellung von
	Nachtspeicherheizung auf Brennwerttechnik
2011	Fortsetzung der Sanierung der GS Arnum "Wäldchenschule"
	Fortsetzung Komplettsanierung des Hallenbades nach EnEV 2009, mit BHKW
	Pilotprojekt LED Straßenbeleuchtung Kirchdamm und Rathausplatz, Antrag
	beim BMU ist gestellt
	Sanierung SEK II

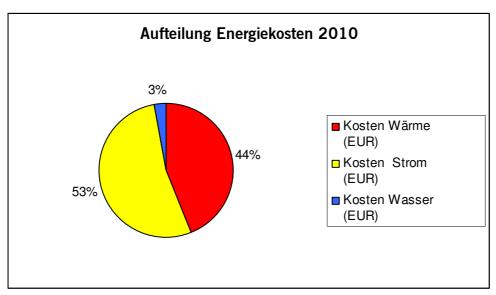
Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Hemmingen seit 2005

## II.2. Übersicht der Verbräuche und Verbrauchskosten der Hemminger Liegenschaften einschließlich Pumpwerke, Friedhöfe und Straßenbeleuchtung

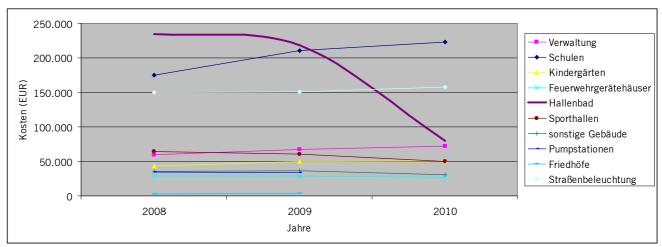
	Gasverbrauch	Kosten	Stromverbrauch	Kosten	Wasserver-	Kosten	
Einrichtung	(kWh)	(EUR)	(kWh)	(EUR)	brauch in m <sup>3</sup>	(EUR)	Gesamt/Jahr
Stadtverwaltung	255.583	14.440,00 €	119.200	22.076,00 €	783	1.370,00 €	37.886,00 €
Betriebshof	269.593	17.092,00 €	84.223	15.632,00 €	656	1.155,00 €	33.879,00 €
Grundschule HemWest.	527.915	31.253,00 €	44.059	9.561,00 €	899	1.519,00 €	42.333,00 €
Wäldchenschule Arnum	703.886	40.966,00 €	81.090	15.464,00 €	717	1.240,00 €	57.670,00 €
Grundschule Hiddestorf	130.011	7.632,00 €	10.452	1.583,00 €	165	338,00 €	9.553,00 €
Türmchenschule	82.995	4.698,00 €	13.897	2.661,00 €	160	264,00 €	7.623,00 €
KGS Hemmingen (SEK I)	610.333	34.301,00 €	200.015	32.798,00 €	1.494	2.824,00 €	69.923,00 €
KGS Hemmingen (SEK II)	331.000	12.115,00 €	48.962	9.792,00 €	340	643,00 €	22.550,00 €
Mensa	0		69.547	13.068,00 €	172	325,00 €	13.393,00 €
Kindergarten Hem-West.	87.505	4.935,00 €	9.608	1.847,00 €	330	637,00 €	7.419,00 €
Kindergarten II Hem- West.	145.930	8.201,00 €	27.878	5.263,00 €	711	1.223,00 €	14.687,00 €
Kindergarten Arnum I	56.556	6.983,00 €	5.171	976,00 €	315	526,00 €	8.485,00 €
Kindergarten Arnum II	147.348	8.546,00 €	24.454	4.622,00 €	680	1.197,00 €	14.365,00 €
Kindergarten Arnum III	49.594		9.892		374		0,00 €
Kindergarten Devese	30.570		4.767		162		0,00 €
Kindergarten Hiddestorf	18.856	1.109,00 €	9.936	1.896,00 €	151	198,00 €	3.203,00 €
Kindergarten Wilkenburg	40.453	2.423,00 €	2.313	481,00 €	87	213,00 €	3.117,00 €
Krabbelhaus Arnum	0	0,00 €	2.672				
Feuerwehr Arnum	133.176	7.870,00 €	12.086	2.350,00 €	141	324,00 €	10.544,00 €
Feuerwehr Hemmingen	108.607	6.104,00 €	8.205	1.578,00 €	131	329,00 €	8.011,00 €
Feuerwehr Devese	48.503	3.002,00 €	4.658	977,00 €	30	132,00 €	4.111,00 €
Feuerwehr Wilkenburg	76.943	4.578,00 €	2.140	433,00 €	64	174,00 €	5.185,00 €
Feuerwehr Hiddestorf	11.398	727,00 €	3.860	770,00 €	32	137,00 €	1.634,00 €
Hallenbad Hemmingen	933.723	52.475,00 €	128.986	24.636,00 €	1.651	2.889,00 €	80.000,00 €
Sporthalle Hiddestorf	153.405	10.401,00 €	34.869	6.465,00 €	126	210,00 €	17.076,00 €
Sporthalle m. Tribüne	207.476	11.660,00€	46.798	8.938,00 €	135	236,00 €	20.834,00 €
Spielhalle	145.400	8.171,00 €	20.683	3.950,00 €	108	189,00 €	12.310,00 €
MZH Harkenbleck	195.278	10.701,23 €	18.230	3.463,70 €	282	787,00 €	14.951,93 €
Alte Schule Hiddestorf	157.330	9.251,00 €	3.686	703,00 €	414	542,00 €	10.496,00 €
Jugendzentrum	0	0,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	0,00 €
Kulturzentrum "bauhof e.V."	49.174	2.798,00 €	10.960	2.115,00 €	243	496,00 €	5.409,00 €
Straßenbeleuchtung			935.225	157.935,00 €			157.935,00 €
Pumpstationen			172.143	33.281,00 €	7	390,00 €	33.671,00 €
Friedhöfe			17.756	3.635,00 €	90	207,00 €	3.842,00 €
Ampelanlagen			7.179	1.388,00 €	0	,	1.388,00 €
				, , ,			,
Gesamt	5.708.541	322.432,23 €	2.015.600	390.337,70 €	11.650	20.714,00 €	733.483,93 €

### II.3 Entwicklung der Kosten und Energieverbräuche der Hemminger Liegenschaften



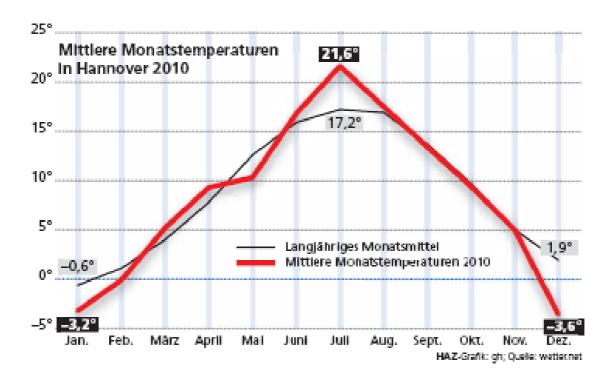


Der Anteil an den Verbrauchskosten Wärme und Wasser sind niedriger als im Vorjahr, dafür sind die Strombezugskosten gestiegen.

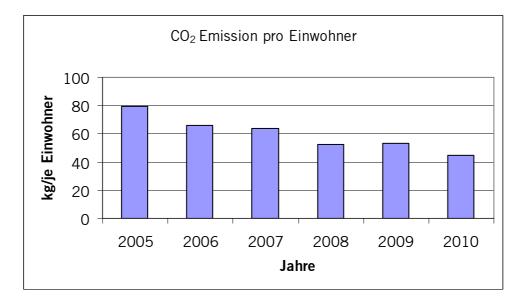


Entwicklung der Energiekosten für die Hemminger Liegenschaften

Trotz Preissteigerungen und dem kalten Winter in 2010/2011 konnten die Energiekosten auf einem Niveau gehalten werden, dies liegt unter anderem auch an der erstmaligen Ausschreibung der Gasbezugskosten. Dort konnte ein verlässlicher Arbeitspreis von 3,2590 Cent/kWh für den Zeitraum vom 01.09.2009 – 01.10.2011 erzielt werden. Für die Jahre 2011 und 2012 ist die Ausschreibung beendet, ein Ergebnis liegt zurzeit noch nicht vor. Eine weitere Einsparung stellt sich in den Verbrauchskosten durch den Umbau des Hallenbades und Jugendzentrums und der damit verbundenen Schließung dar.



Die Ausschreibung ökologischer Strom für die Lieferjahre 2012 und 2013 wird zurzeit von der Fa. Kubus, Schwerin durchgeführt.



Aufgrund des Bezuges von ökologischem Strom ab 2012 könnten jährlich 44 kg  $CO_2$  je Einwohner eingespart werden, zurzeit beziehen die Hemminger Liegenschaften einen Strommix von 32,8 % Kernkraft, 46,0 % fossilen und sonstigen Energieträgern sowie 21,2 % erneuerbaren Energien. Damit sind 389g/kWh  $CO_2$  Emissionen und 0,0009 g/kWh radioaktiver Abfall verbunden.

### II.4 Auswertung der städtischen Liegenschaften

### II.4.1 Stadtverwaltung und Betriebshof

Der Brunnen auf dem Rathausplatz verbrauchte in 2010 377 m³ Wasser, dies steigerte Verbrauch für das Rathaus erheblich. Für den Betriebshof wurde 2010 ein Zwischenstromzähler für den Mieter eingebaut, so dass zukünftig der Stromverbrauch wie auch die Heizung genau abgerechnet werden können.

### II.4.2 Schulen

Der Verbrauch der Carl-Friedrich-Gauss Schule war teilweise nur auf Schätzungen angewiesen, da durch den Umbau Hallenbad der Wärmeverbrauch nicht genau ermittelt werden konnte.

In der Grundschule Hiddestorf ist der hohe Wasserverbrauch pro Schüler auffallend, hier ist das Nutzerverhalten dringend zu sensibilisieren.

Die Vorteile der energetischen Sanierung Türmchenschule machen sich deutlich bemerkbar, bei Wärme und Strom wurden die mittleren Energiekennwerte unterschritten, beim Wasserverbrauch wurde der mittlere Energiekennwert knapp überschritten.

### II.4.3 Kindertagesstätten

In den Kindertagesstätten Hemmingen Haus 2 und Arnum II macht sich die Verlagerung der Essenzubereitung im Stromverbrauch bemerkbar. In der Mensa werden 171 Essen für die Krippe Arnum, Hort Arnum, Hort Hemmingen-Westerfeld und Hiddestorf zubereitet.

### II.4.4.Feuerwehrgerätehäuser

Der Strombedarf im Feuerwehrgerätehaus Devese ist gestiegen, dies bleibt zu beobachten. Das Feuerwehrgerätehaus Hiddestorf ist mit den geringsten Energieverbräuchen vorbildlich.

### II.4.4 Hallenbad und Sauna

Das Hallenbad und die Sauna werden seit 2010 umgebaut, die Energieverbräuche beziehen sich auf die Verbräuche auf den Bau und Restwärme um die CFG-Schule weiter zu beheizen.

### II.4.5 Sporthallen

In der Sporthalle Hiddestorf sind die Verbräuche reduziert worden, Handlungsbedarf ist bei den Stromverbräuchen erkennbar. Die Tribünensport- und Ballspielhalle haben den Wärmeverbrauch reduziert, dass kann aber auch mit den Umbauten Hallenbad und fehlenden Zählern zusammenhängen. Die Mehrzweckhalle Harkenbleck ist vorbildlich in allen Energiekennwerten.

### II.4.6 Sonstige Gebäude

Das Jugendzentrum Hemmingen war 2010 wegen des Umbaus nicht in Betrieb, die Jugendpflege war im Rathaus untergebracht. Das Kulturzentrum weist keine Besonderheiten auf.

### II.4.7 Straßenbeleuchtung

Der Verbrauchskennwert der Straßenbeleuchtung ist gering gestiegen, Ein Vorschaltgerät in Wilkenburg war defekt, sodass der Verbrauch gestiegen war. Der Fehler wurde beseitigt.

### II.4.8 Friedhofskapellen und Pumphäuser, Ampeln

Hier sind keine Besonderheiten aufgetreten, der Verbrauch der Friedhöfe ist von der Nutzung abhängig.

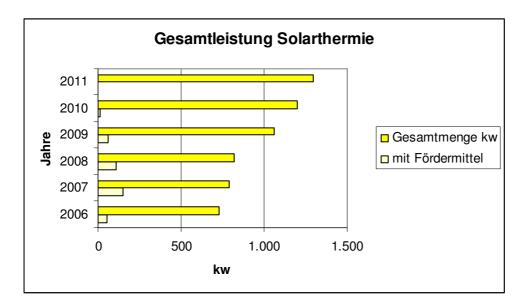
.

### III. Ausbau der Regenerativen Energien

### III.1. Solarthermie und Photovoltaik

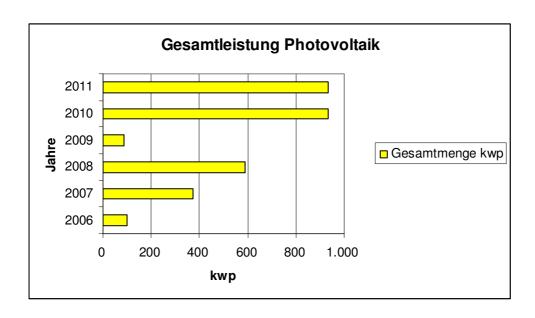
Hemmingen nimmt an der Solaren Regionalliga teil und ist in der Stadtkategorie bis 30.000 in den Jahren 2005, 2008 und 2009 Solarmeister geworden. 2011 wird nach einer Unterbrechung wieder eine Meisterschaft ausgerufen, hier werden die Daten der letzten zwei Jahre abgefragt.

Durch das Förderungsprogramm der Solarthermieanlagen konnte ein Zuwachs der Solarthermieanlagen im Stadtgebiet erreicht werden.

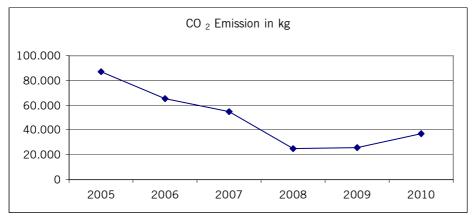


Die Stadt Hemmingen stellt seit dem Jahr 2008 kommunale Dächer für Bürgersolaranlagen bereit, bisher wurden 5 Bürgersolaranlagen mit einer Leistung von etwa  $115~{\rm kw_p}$  verwirklicht. Die letzte Bürgersolaranlage soll in diesen Tagen auf dem Dach des Spielgartens Harkenbleck installiert werden.

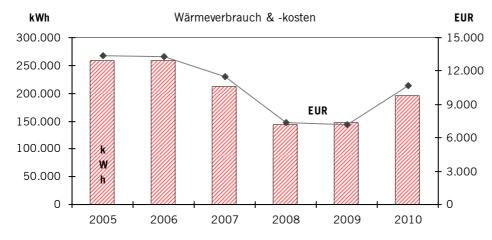
Für das Jahr 2012 ist auf dem Dach des Hallenbades eine Photovoltaikanlage geplant.



In der Mehrzweckhalle Harkenbleck wurde 2006 eine Pelletheizung eingebaut. Auch nach Anfangsschwierigkeiten stellt sich hier doch eine deutliche CO<sub>2</sub>-Reduzierung dar. Die Kosten für Wärme konnten deutlich reduziert werden.



Entwicklung der CO 2 Emission in der Mehrzweckhalle Harkenbleck



Entwicklung Wärmeverbrauchs und der Kosten in der Mehrzweckhalle Harkenbleck

### III.2.Biogas

Im Stadtgebiet Hemmingen konnte kein geeigneter Standort für eine Biogasanlage ermittelt werden.

### III.3. Geothermie

Durch die Förderrichtlinien zum Klimaschutz in der Stadt Hemmingen wurden seit 2007 bisher 8 Wärmepumpen gefördert und gebaut.

Weitere Wärmepumpen werden hoffentlich durch den geplanten erweiterten Wettbewerb der Solaren Regionalliga gemeldet werden und können dann auch dargestellt werden.

### IV. Klimaschutzaktivitäten für die Hemminger Hausbesitzer und Mieter

### IV.1. "Gut Beraten Starten"

In einer Kampagne gemeinsam mit der Klimaschutzagentur Region Hannover wurde wiederholt die Kampagne "Gut Beraten Starten" angeboten. Hausbesitzer aus dem Ortsteil Harkenbleck wurden gezielt angeschrieben und von einem unabhängigen Energieberater zu energetischen Sanierungen beraten. Gleichzeitig waren auch die anderen Ortsteile der Stadt Hemmingen aufgefordert, eine Energieberatung in Anspruch zu nehmen. Es konnten 70 Beratungen durchgeführt werden, nach einer Evualation der Klimaschutzagentur Region Hannover werden durch diese Beratungen ca. 30 % der energetische Maßnahmen auch umgesetzt.

### IV.2. Maßnahmen zur Stromeinsparung für die Haushalte in Hemmingen

Strom Abwärts-Aktion für alle Hemminger Haushalte

Im Oktober 2010 wurde gemeinsam mit der Klimaschutzagentur Region Hannover im Rahmen des Kommunalen Klimaschutz-Aktionsprogramms eine kostenlose Stromsparberatung für die Hemmingen Haushalt angeboten.

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass diese Beratung zur deutlichen Senkung des Stromverbrauchs und der Stromkosten beiträgt.

Die erfahrenen Energieberater informierten unabhängig zu nachfolgenden Themen:

- Strom sparendes Verbraucherverhalten
- energieeffiziente Beleuchtung (Energiesparlampen, LED)
- Vermeidung von Stand-by-Verbräuchen
- Weiße Ware, z.B. Kühl- und Gefriergeräte (ab wann lohnt der Neukauf?)
- effiziente Heizungspumpen

Bei Bedarf konnten im Rahmen der Beratung kostenfreie Stromsparprodukte im Wert von bis zu 20 Euro erhalten werden.

Der Auftakt zu dieser Kampagne begann öffentlichkeitswirksam im Haushalt der Gleichstellungsbeauftrage der Stadt Hemmingen, Frau Diana Sandvoss, Gleichzeitig mach das Energiesparmobil von EON Avacon Am Rathausplatz der Stadt Hemmingen halt und führte Energieberatungen für ca. 800 interessierte Besucher durch. Durch intensive Pressearbeit konnten 96 Beratungen durchgeführt werden.

Weiterhin wurde der von AWO und Klimaschutzagentur angebotene bundesweite Stromspar-Check in der Region Hannover durch die Presse und Auslegung der Faltblätter beworben. Die Aktion wurde auch 2-mal bei der Hemminger Tafel vorgestellt.

Durch die Ausleihe der übergebenen Energiemesskoffer von EON Avacon konnten in der Zeit vom 01.01.2010 bis 30.06.2011 nochmals 80 Hemminger Haushalte für ihre Stromverbräuche sensibilisiert werden.

Fastenzeit ist Stromsparzeit

In diesem Jahr lud die Stadt Hemmingen gemeinsam mit der Klimaschutzagentur Region Hannover zur Aktion "Stromfasten" ein. 40 Tage lang, von Aschermittwoch bis Ostersonntag, stand der bewusste Umgang mit Energie im Mittelpunkt. Familien, die beim Stromfasten mitmachten, erhielten außerdem eine kostenlose Stromsparberatung für ihren Haushalt.

### V. Weitere Klimaschutzaktivitäten der Stadt Hemmingen

### V.1. Fifty/Fifty Projekt

Die Stadt Hemmingen hat im Jahr 2010 das Energiesparprojekt "fifty/fifty" in Schulen, Kindergärten und Jugendfeuerwehren erfolgreich gestartet. Das Projekt wird über drei Jahre vom Bundesumweltministerium in Höhe von 80 % gefördert (Förderkennzeichen 03KS0023), 20% der Ausgaben verbleiben bei der Stadt Hemmingen.

Ziel des Projektes ist es, die Nutzer der kommunalen Liegenschaften verstärkt zu motivieren, in ihren Gebäuden Wärme, Strom und Wasser bewusst und sparsam zu verwenden. Beispiele dafür sind: Bewusster Umgang mit Wärme durch Stoßlüftung von Klassenzimmern und Vermeidung von gekippten Fenstern, Einsatz von Energiedetektiven in Schulen und Kindergärten, Überwachung der Beleuchtung, Meldung von Defekten in den Liegenschaften. Die KGS, Grundschulen, Kindertagesstätten und Feuerwehren machen bei dem Projekt mit, Energie in den öffentlichen Gebäuden der Stadt Hemmingen einzusparen und sind für Ihre erzielten Einsparungen im Jahr 2010 und Ihr Engagement mit einer Energiesparprämie belohnt worden. Energiesparprämien im Rahmen des Projektes fifty/fifty wurden am 8. April und 12.Mai 2011 vom Bürgermeister erstmals übergeben. Erfreulicher Weise sind Energiekosten von ca. 8.900,00 € eingespart worden: 56.300 kWh Wärme/ Gas, 26.150 kWh Strom und 285 m³ Wasser. Dies bedeutet 34 Tonnen weniger CO₂ -Ausstoß im Jahr 2010.

Der Schlüssel zum Erfolg sind eigenverantwortliches Handeln beim umweltbewussten Umgang mit unseren Ressourcen, Teilnahme an Umweltprojekten und -aktionen, die die Einrichtungen mit ihrem Handeln unterstützt haben.

Baldur der Energiezauberer hat die Kinder der Bildungseinrichtungen im Jahr 2010 über die Themen Wind, Wasser, Sonne und Feuer spielerisch aufgeklärt. Die Leuchttour - eine mobile Ausstellung zum Thema erneuerbare Energien und Energiesparen- ist im August 2010 für eine Woche auf dem Schulhof der GS Hemmingen-Westerfeld gewesen und von ca. 625 Schülern, Lehrern, Kindergartenkindern und Erzieherinnen besucht worden. Die KGS, 2 Grundschulen, 6 Kindertagesstätten und 5 Feuerwehren nehmen an dem Energiesparprojekt teil. Die eingesparten Mittel werden nach folgendem Schlüssel verteilt: 50 % der eingesparten Energiekosten kommen den Nutzer für ihr Budget zugute. 50 % der eingesparten Energiekosten fließen zurück in die Stadtkasse.

Als Grundlage gilt der Mittelwert der Energieverbräuche der letzten drei Jahre.

### V.2. Wettbewerbe

- ⇒ Teilnehme an dem Wettbewerb "Klimaschutzkommune 2009" von der Deutschen Umwelthilfe e.V.
  - Thema: Sanierung Mehrzweckhalle Harkenbleck
- ⇒ "Klima Kommunal" vom Land Niedersachsen Thema: Passivhaussiedlung Loydbrunnenweg
- ⇒ "Kommunaler Klimaschutz 2011" vom Deutsches Institut für Urbanistik Thema: Klimaschutzaktionsprogramm der Stadt Hemmingen
- ⇒ Teilnahme am Vergleichsring Gebäudewirtschaft von der Kommunalen Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (KGST)

### VI. Ausblick

Ziel ist es weiterhin, die städtischen Liegenschaften energetisch zu sanieren und den Ausbau von erneuerbaren Energien zu fördern. Weiterhin ist es Ziel, das Nutzerverhalten in den städtischen Liegenschaften zu sensibilisieren und die Schulung der städtischen Hausmeister sowie deren Engagement zu fördern.

Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit soll versucht werden, auch die Hemminger Wirtschaft zu interessieren und die Resonanz zum Energieeinsparen zu stärken. Dies kann nur durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen, wie zum Beispiel den Wirtschaftsempfang bei der IGEPA mit dem Referenten Arved Fuchs, erfolgen.

Eine breite Öffentlichkeitsarbeit, in 2010 waren es 28 Pressemitteilungen in der Rings Um Uns, spricht die Hemminger Bürger an und fordert zum Mitmachen auf. Die Beratungsansinnen im Klimaschutzbüro sind zunehmend, so dass hier ein klares Interesse am energetischen Sanieren vorhanden ist.

Am 04.07.2011 wird erstmalig von der Verbraucherzentrale Niedersachsen eine Sprechstunde zur Energieberatung für Hemminger Bürger angeboten.

Hemmingen, den 15.06.2011

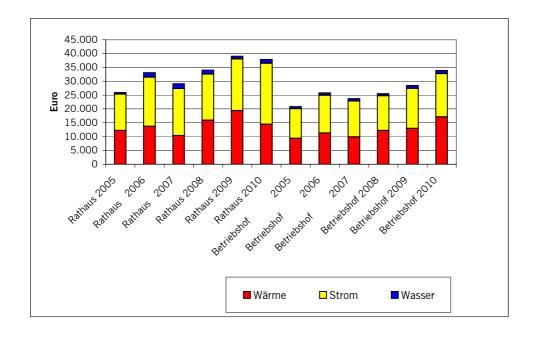
Schacht-Gaida Bürgermeister VII. Dokumentation über die Energieverbräuche der städtischen Liegenschaften

Nr.	kumentation über die Energieverbräuche der städtischen Liegenschaft Objekt und Anschrift	EBF	Seite
	Verwaltung:		17
3.1	Rathaus Hemmingen, Rathausplatz 1	4.520 m <sup>2</sup>	18
3.2	Betriebshof und VerwaltNebenstelle Arnum, Hoher Holzweg 15 A	1.513 m <sup>2</sup>	21
4.	Schulen:	11010 111	24
4.1	Grundschule Hemmingen-Westerfeld, Köllnbrinkweg 48	4.071 m <sup>2</sup>	27
4.2	Wäldchenschule Arnum, Klapperweg 18	4.801 m <sup>2</sup>	30
4.3	Grundschule Hiddestorf, Ostertorstr. 9	911 m <sup>2</sup>	33
4.4	Türmchenschule Hemmingen-Westerfeld, Hohe Bünte 4	985 m²	36
	CFG-Schule Hemmingen-Westerfeld, Hohe Bünte 4 (SEK I)	9.373 m <sup>2</sup>	39
	CFG-Schule Hemmingen-Westerfeld, Hohe Bünte 4 (SEK II)	2.640 m <sup>2</sup>	42
4.7	CFG-Schule Hemmingen-Westerfeld, Hohe Bünte 4 (Mensa)	576 m²	45
5.	Kindertagesstätten		48
5.1	Kindergarten I , Berliner Str. 24	469 m²	52
5.2	Kindergarten II Hemmingen-Westerfeld, Berliner Str. 24	695 m²	55
5.3	Kindergarten I Arnum, Arnumer Kirchstr. 3	470 m²	58
5.4	Kindergarten II Arnum, Laubeichenfeld 3	916 m²	61
5.5	Kindergarten III Arnum, Leinestr. 1	505 m <sup>2</sup>	64
5.6	Kindergarten Devese, Am Roggenkamp 29	312 m²	67
5.7	Kindergarten Hiddestorf, Schulstr. 8	298 m²	70
5.8	Kindergarten Wilkenburg	273 m³	73
5.9	Krabbelhaus Arnum, Pattenser Feldweg 17	344	76
6.	Feuerwehrgerätehäuser		79
6.1	Freiwillige Feuerwehr Arnum, Arnumer Kirchstr. 1	714 m²	81
6.2	Freiwillige Feuerwehr Hemmingen-Westerfeld, Dorfstr. 38	546 m²	84
6.3	Freiwillige Feuerwehr Devese, Am Spielfeld 9	307 m²	87
0.5			07
6.4	Freiwillige Feuerwehr Wilkenburg, Am Damm 1	370 m²	90
	Freiwillige Feuerwehr Wilkenburg, Am Damm 1 Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11		
6.4	3.	370 m²	90
6.4 6.5	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11	370 m²	90 93
6.4 6.5 <b>7.</b>	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11 <b>Bäder</b>	370 m² 407 m²	90 93 96
6.4 6.5 <b>7.</b> 7.1	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11 <b>Bäder</b> Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte	370 m² 407 m²	90 93 96 97
6.4 6.5 <b>7.</b> 7.1 <b>8.</b>	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11 <b>Bäder</b> Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte <b>Sporthallen</b>	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101
6.4 6.5 <b>7.</b> 7.1 <b>8.</b> 8.1	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11 <b>Bäder</b> Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte <b>Sporthallen</b> Sporthalle Hiddestorf, Schulstr.	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103
6.4 6.5 <b>7.</b> 7.1 <b>8.</b> 8.1 8.2	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11 <b>Bäder</b> Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte <b>Sporthallen</b> Sporthalle Hiddestorf, Schulstr.  Sporthalle Hemmingen mit Tribüne, Hohe Bünte  Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup> 1.239 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103 106
6.4 6.5 7.1 8. 8.1 8.2 8.3	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11 <b>Bäder</b> Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte <b>Sporthallen</b> Sporthalle Hiddestorf, Schulstr.  Sporthalle Hemmingen mit Tribüne, Hohe Bünte  Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup> 1.239 m <sup>2</sup> 845 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103 106 109
6.4 6.5 7.1 8. 8.1 8.2 8.3 8.4	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11  Bäder Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte  Sporthallen Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. Sporthalle Hemmingen mit Tribüne, Hohe Bünte Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup> 1.239 m <sup>2</sup> 845 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103 106 109
6.4 6.5 7.1 8. 8.1 8.2 8.3 8.4 9.	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11  Bäder Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte  Sporthallen Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. Sporthalle Hemmingen mit Tribüne, Hohe Bünte Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5 Sonstige Gebäude	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup> 1.239 m <sup>2</sup> 845 m <sup>2</sup> 1.212 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103 106 109 112 115
6.4 6.5 7.1 8. 8.1 8.2 8.3 8.4 9.1	Bäder Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte  Sporthallen Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. Sporthalle Hemmingen mit Tribüne, Hohe Bünte Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5 Sonstige Gebäude Alte Schule Hiddestorf, Schulstr. 8	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup> 1.239 m <sup>2</sup> 845 m <sup>2</sup> 1.212 m <sup>2</sup> 916 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103 106 109 112 115 116
6.4 6.5 7.1 8. 8.1 8.2 8.3 8.4 9.	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11  Bäder Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte  Sporthallen Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. Sporthalle Hemmingen mit Tribüne, Hohe Bünte Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5  Sonstige Gebäude Alte Schule Hiddestorf, Schulstr. 8  Jugendzentrum Hemmingen, Hohe Bünte	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup> 1.239 m <sup>2</sup> 845 m <sup>2</sup> 1.212 m <sup>2</sup> 916 m <sup>2</sup> 472 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103 106 109 112 115 116 118
6.4 6.5 7.1 8. 8.1 8.2 8.3 8.4 9.1 9.2 9.5	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11  Bäder Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte  Sporthallen Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. Sporthalle Hemmingen mit Tribüne, Hohe Bünte Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5  Sonstige Gebäude Alte Schule Hiddestorf, Schulstr. 8  Jugendzentrum Hemmingen, Hohe Bünte Kulturzentrum "bauhof e.v.", Dorfstraße 53	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup> 1.239 m <sup>2</sup> 845 m <sup>2</sup> 1.212 m <sup>2</sup> 916 m <sup>2</sup> 472 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103 106 109 112 115 116 118 121
6.4 6.5 7.1 8. 8.1 8.2 8.3 8.4 9.1 9.2 9.5 10.1	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11  Bäder Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte  Sporthallen Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. Sporthalle Hemmingen mit Tribüne, Hohe Bünte Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5  Sonstige Gebäude Alte Schule Hiddestorf, Schulstr. 8  Jugendzentrum Hemmingen, Hohe Bünte Kulturzentrum "bauhof e.v.", Dorfstraße 53  Straßenbeleuchtung	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup> 1.239 m <sup>2</sup> 845 m <sup>2</sup> 1.212 m <sup>2</sup> 916 m <sup>2</sup> 472 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103 106 109 112 115 116 118 121
6.4 6.5 7.1 8. 8.1 8.2 8.3 8.4 9.1 9.2 9.5 10.1	Bäder Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte  Sporthallen Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. Sporthalle Hemmingen mit Tribüne, Hohe Bünte Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5 Sonstige Gebäude Alte Schule Hiddestorf, Schulstr. 8 Jugendzentrum Hemmingen, Hohe Bünte Kulturzentrum "bauhof e.v.", Dorfstraße 53 Straßenbeleuchtung Straßenbeleuchtung	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup> 1.239 m <sup>2</sup> 845 m <sup>2</sup> 1.212 m <sup>2</sup> 916 m <sup>2</sup> 472 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103 106 109 112 115 116 118 121 124 125
6.4 6.5 7.1 8. 8.1 8.2 8.3 8.4 9.1 9.2 9.5 10.1	Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11  Bäder Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte  Sporthallen Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. Sporthalle Hemmingen mit Tribüne, Hohe Bünte Spielhalle Hemmingen, Hohe Bünte Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5  Sonstige Gebäude Alte Schule Hiddestorf, Schulstr. 8 Jugendzentrum Hemmingen, Hohe Bünte Kulturzentrum "bauhof e.v.", Dorfstraße 53  Straßenbeleuchtung Straßenbeleuchtung Pumpstationen	370 m <sup>2</sup> 407 m <sup>2</sup> 380 m <sup>2</sup> 755 m <sup>2</sup> 1.239 m <sup>2</sup> 845 m <sup>2</sup> 1.212 m <sup>2</sup> 916 m <sup>2</sup> 472 m <sup>2</sup>	90 93 96 97 101 103 106 109 112 115 116 118 121 124 125

## 3. Verwaltung und Betriebshof







#### 3.1 Stadtverwaltung Hemmingen, Rathausplatz 1

#### Α DATEN

В

Liegenschaft Rathaus, Rathausplatz 1 Stadtteil Hemmingen-Westerfeld 2004 Baujahr(e) Anzahl der Gebäude 4.520 m<sup>2</sup>

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Nutzung von: bis: 15:30 Stunden 06:30 22:00 Montag - Donnerstag 15:30 Stunden 06:30 22:00

Freitag

**TECHNISCHE EINRICHTUNG** 

### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff **Erdgas** 1994 + 2004 Bauiahr Bauart **Brennwert + Spezial** Nennleistung je 170 kW Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** Anzahl

1994 + 2004 Baujahr je 170 kW eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl

Baujahr thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

GLT (Gebäudeleittechnik) Art Baujahr 2004

ja

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes: vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen Kälteanlagen in Funktion ia Lichtsteuersysteme nein Wärmerückgewinnung bei

Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung, Entfeuchtung, etc. nein Regenwassernutzung nein Solarkollektoranlagen/Wärme nein Photovoltaikanlagen/Strom nein

### C VERBRAUCHSDATENÜBERSICHT

Objekt: Stadtverwaltung Hemmingen, Rathausplatz 1

EnergieBezugsFläche [m²]	4.520	4.520	4.520	4.520	4.520	4.520
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	200.826	199.490	176.741	199.498	202.452	255.583
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	44.380	44.090	39.060	44.089	44.740	56.480
Gasverbrauch ber. [kWh]	206.781	217.262	193.307	213.893	213.782	212.472
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	12.190	13.685	10.357	15.900	19.354	14.440
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	6,07	6,86	5,86	7,97	9,56	5,65
Flächenkosten [EUR/m²*a]	2,70	3,03	2,29	3,52	4,28	3,19
Energiekennwert [kWh/m²*a]	46	48	43	47	47	47
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-64%	-62%	-52%	-47%	-47%	-48%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	128	128	90	90	90	90
Zielkennwert [kWh/m²*a]	89	89	50	50	50	50
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Verbrauch [kWh]	106.700	107.900	108.400	114.554	112.700	119.200
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	91.335	60.100	60.379	41.010	43.502	41.601
Kosten [EUR]	13.145	17.782	17.030	16.656	18.719	22.076
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	12,32	16,48	15,71	14,54	16,61	18,52
Flächenkosten [EUR/m²*a]	2,91	3,93	3,77	3,68	4,14	4,88
Energiekennwert [kWh/m²*a]	24	24	24	25	25	26
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-19%	-18%	-25%	-21%	-22%	-18%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	29	29	32	32	32	32
Zielkennwert [kWh/m²*a]	10	10	8	8	8	8
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gesamtverbrauch [m³]	558	957	711	603	553	783
Gesamtkosten [EUR]	971	1.608	1.699	1.441	951	1.370
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,74	1,68	2,39	2,39	1,72	1,75
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	123	212	157	133	122	173
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-52%	-18%	-22%	-34%	-39%	-14%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	258	258	202	202	202	202
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	98	98	59	59	59	59
COEmissionen gesamt kg	125 715	10/ 190	00 /30	85 NGG	88 2/12	08 081

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

135.715 104.190 99.439 85.099 88.242 98.081

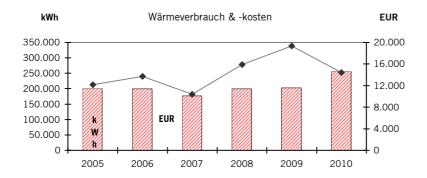
### ANMERKUNGEN:

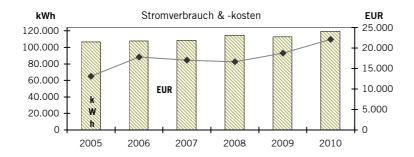
Der mittlere Arbeitspreis bei Gas war in 2009 auf niedrigeren Verbrauch ausgerechnet. Der Brunnen benötigte 2010 377  $\,\mathrm{m}^3$  Wasser.

Die Gesamtenergiekosten des Rathauses belaufen sich inklusive Nutzung durch Dritte je Benutzungsstunde auf durchschnittlich 0,94  $\in$  .

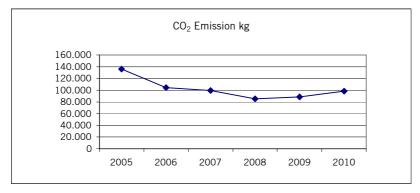
### **D** GRAPHISCHE VERBRAUCHSDARSTELLUNG

Objekt: Stadtverwaltung Hemmingen, Rathausplatz 1









#### 3.2 **Betriebshof**

Α	DAT	ΓEΝ
---	-----	-----

Betriebshof und Verwaltungsgebäude Liegenschaft Stadtteil **Arnum** 1992 Baujahr(e) Anzahl der Gebäude Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) 1.513 m<sup>2</sup>

bis: Nutzung von: 10:00 Stunden 07:00 17:00 Montag - Donnerstag 07:00 Stunden 14:00 07:00 Freitag

#### В **TECHNISCHE EINRICHTUNG**

### Wärmeerzeuger:

1 Anzahl Brennstoff Gas Baujahr 1992

Bauart **Niedertemperaturkessel** 140 kW

Nennleistung 7 % Aktueller Abgasverlust

### **Brenner:**

Anzahl 1992 Baujahr 140 kW eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl

Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

konventionell Art 1992 Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes: vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen Kälteanlagen in Funktion nein Lichtsteuersysteme nein

ja

nein

Wärmerückgewinnung bei

Photovoltaikanlagen/Strom

Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

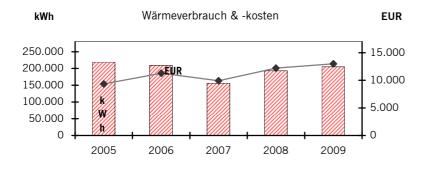
Entfeuchtung, etc. nein nein Regenwassernutzung Solarkollektoranlagen/Wärme nein

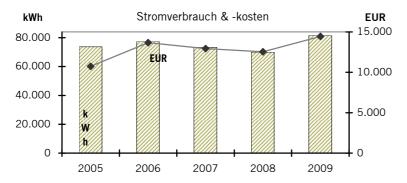
### **VERBRAUCHSDATENÜBERSICHT**

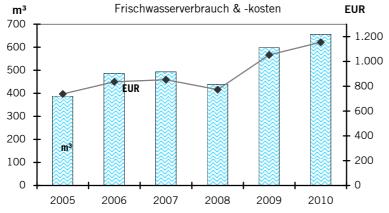
Objekt: Betriebshof

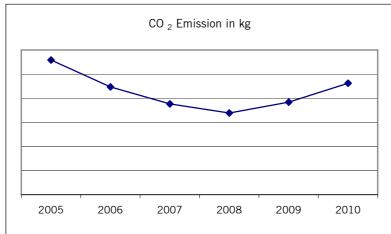
EnergieBezugsFläche [m²]	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	219.420	209.200	156.090	193.118	204.767	269.593
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	48.490	46.230	34.500	42.679	45.250	59.580
Gasverbrauch ber. [kWh]	225.927	227.837	170.721	207.503	216.215	224.119
Gradtagzahl (Mittel 3.3435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	9.347	11.276	9.912	12.224	12.982	17.092
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	4,26	5,39	6,35	6,33	6,34	6,34
Flächenkosten [EUR/m²*a]	6,18	7,45	6,55	8,08	8,58	11,30
Energiekennwert [kWh/m²*a]	149	151	113	137	143	148
Abweichg. mittl. Energiekennwert	0%	0%	-5%	15%	20%	24%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	150	150	119	119	119	119
Zielkennwert [kWh/m²*a]	75	75	57	57	57	57
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	73.711	77.323	73.219	70.045	81.433	84.223
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	63.097	43.069	40.783	25.076	31.433	32.763
Kosten [EUR]	10.747	13.663	12.938	12.538	14.446	15.632
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	14,58	17,67	17,67	17,90	17,74	18,56
Flächenkosten [EUR/m²*a]	7,10	9,03	8,55	8,29	9,55	10,33
Energiekennwert [kWh/m²*a]	49	51	48	46	54	56
Abweichg. mittl. Energiekennwert	144%	156%	169%	157%	199%	209%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	20	20	18	18	18	18
Zielkennwert [kWh/m²*a]	8	8	6	6	6	6
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	388	486	493	439	598	656
Gesamtkosten [EUR]	737	836	853	773	1.052	1.155
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,90	1,72	1,73	1,76	1,76	1,76
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	256	321	326	290	395	434
Abweichg. mittl. Energiekennwert	34%	68%	-28%	-36%	-12%	-4%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	191	191	450	450	450	450
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	112	112	106	106	106	106
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	111.587	89.299	75.283	67.755	76.683	92.343

Seit August 2004 ist ein Teil des Gebäudes vermietet. Wegen fehlender Zählereinrichtungen können die Verbräuche nicht separat ermittelt werden, die Wärmemengenzähler wurden in 2007 eingebaut, sie konnten erstmals in 2008 abgerechnet werden. Ab Februar 2011 können die Stromkosten über einen Zwischenzähler direkt mit dem Mieter abgerechnet werden. Für das Jahr 2010 wurden dem Mieter Heizkosten in Höhe von 7.828,61 Euro in Rechnung gestellt. Die Mieter zahlen pauschal an Nebenkosten seit dem 01.02.2010 mtl. 944,40 Euro.





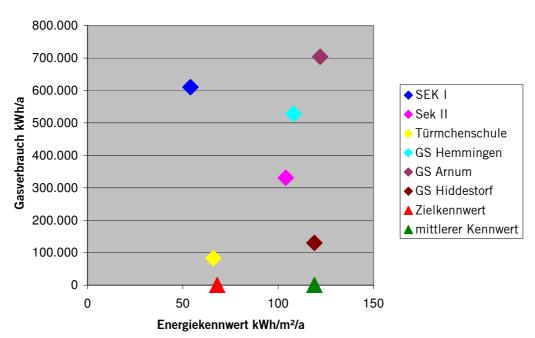




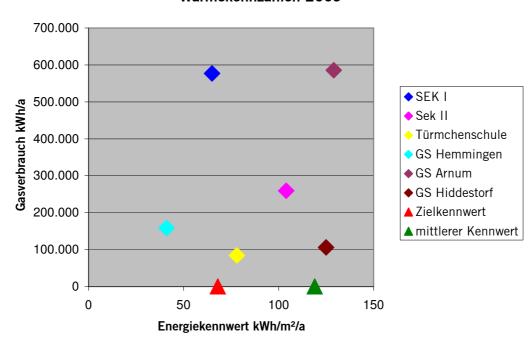
## 4. Schulen

Der Kennwertvergleich ermöglicht auf einen Blick die Übersicht über die Liegenschaften und den Stand im Verhältnis zu den Kennwerten.

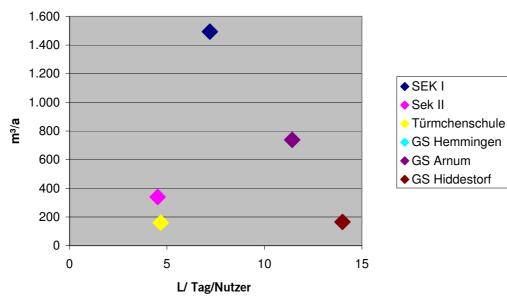
### Wärmekennzahlen 2010



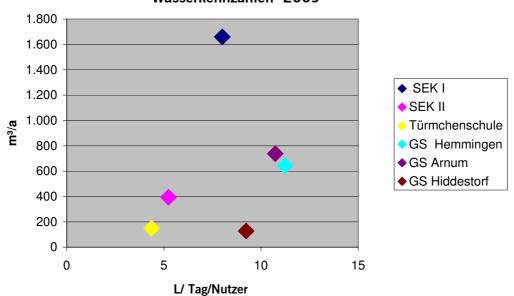
### Wärmekennzahlen 2009

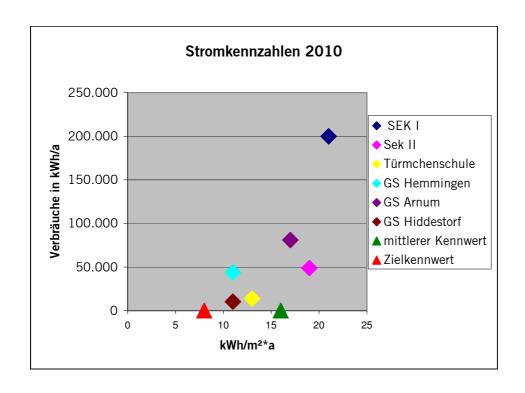


### Wasserkennzahlen 2010

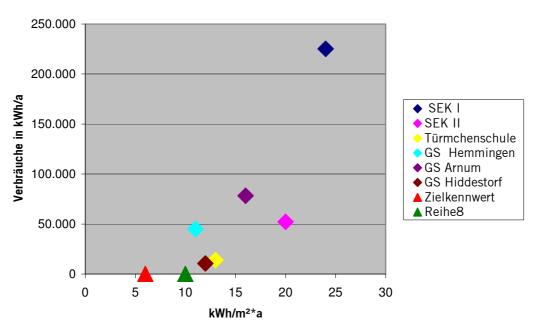


### Wasserkennzahlen 2009





### Stromkennzahlen 2009



### 4.1 Grundschule Hemmingen-Westerfeld mit Kinderhort, Köllnbrinkweg 48

### A DATEN

Liegenschaft GS Hemmingen-W., Köllnbrinkweg 48

Stadtteil Westerfeld

Baujahr(e) 1962; Anbau 2003

Anzahl der Gebäude

Aktuelle **E**nergie**B**ezugs**F**läche (EBF)

Anzahl der Schüler/innen

Anzahl der Lehr- und Verwaltungskräfte

Nutzungvon:bis:Montag - Freitag14:00 Stunden08:0022:00

07:00 Stunden

13:00

20:00

4.071 m<sup>2</sup>

260

19

Samstag + Sonntag

Kinderhort und Krippe

akt. EnergieBezugsFläche (EBZ) 200 m²+70m² (in 4.071 m² enthalten)

Anzahl der Kinder 40+10
Anzahl der Betreuer 6

Nutzung 07:00 - 08:00 und 13:00 - 16:30 Uhr

### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

### Wärmeerzeuger:

Anzahl 2
Brennstoff Erdgas
Baujahr 1991

Bauart Brennwert- und Niedertemperaturkessel

Nennleistung 230 kW + 170 kW

Aktueller Abgasverlust

Brenner:
Anzahl 2
Baujahr 1991

eingestellte Leistung 25 - 300 kW + 60 - 300 kW

Regelungstechnik:

Art DDC Baujahr 1991

Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen ja Sporthalle

Kälteanlagen in Funktion nein Lichtsteuersysteme nein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme

Photovoltaikanlagen/Strom

nein

### **VERBRAUCHSDATENÜBERSICHT**

Objekt: Grundschule Hemmingen-Westerfeld mit Kinderhort, Köllnbrinkweg 48

EnergieBezugsFläche [m²]	4.071	4.071	4.071	4.071	4.071	4.071
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	323.958	126.415	38.033	7.854	158.605	527.915
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	71.590	27.940	8.410	1.740	35.050	116.670
Gasverbrauch ber. [kWh]	333.565	137.677	41.598	8.421	167.482	438.869
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	15.226	6.700	2.035	437	10.357	31.253
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	4,7	5,3	5,35	5,56	6,53	5,92
Flächenkosten [EUR/m²*a]	3,74	1,65	0,50	0,11	2,54	7,68
Energiekennwert [kWh/m²*a]	82	34	10	2	41	108
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-54%	-81%	-91%	-98%	-65%	-9%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	179	179	119	119	119	119
Zielkennwert [kWh/m²*a]	113	113	68	68	68	68
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	53.388	49.271	47.410	41.451	44.959	44.059
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	45.700	27.444	26.407	14.839	17.354	15.377
Kosten [EUR]	8.820	8.824	8.704	8.025	8.349	9.561
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	16,52	17,91	18,36	19,36	18,57	21,70
Flächenkosten [EUR/m²*a]	2,17	2,17	2,14	1,97	2,05	2,35
Energiekennwert [kWh/m²*a]	13	12	12	10	11	11
Abweichg. mittl. Energiekennwert	46%	34%	16%	2%	10%	8%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	9	9	10	10	10	10
Zielkennwert [kWh/m²*a]	7	7	6	6	6	6
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	1.042	740	647	640	644	899
Gesamtkosten [EUR]	1.563	1.177	1.119	1.075	1.121	1.519
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,5	1,59	1,73	1,68	1,74	1,69
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	256	182	159	157	158	221
Abweichg. mittl. Energiekennwert	110%	49%	-3%	-4%	-4%	35%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	122	122	164	164	164	164
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	86	86	81	81	81	81
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	117.290	55.384	34.817	16.579	52.404	132.047

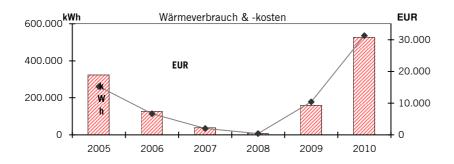
Energiekosten Schülerin/Schüler

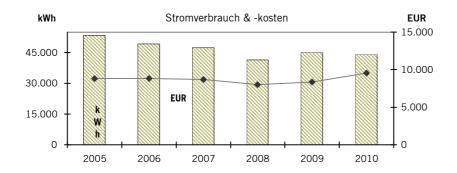
76,26 Euro

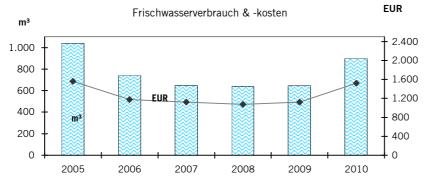
### Anmerkungen

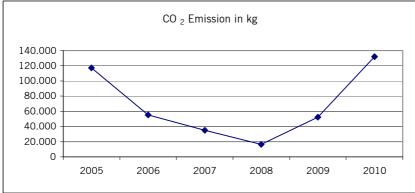
Im Februar 2009 stand der Gaszähler still, so dass er im Juni 2009 ausgetauscht wurde. Die Verbrauchswerte in den Jahren 2007 und 2008 sind nicht realistisch.

Der erhöhte Wasserverbrauch führt auf hohe Verbrauchswerte im Januar und März zurück. Nach Rücksprache mit dem Hausmeister waren hierfür keine Erklärungen vorhanden, eine außerübliche Nutzung lag nicht vor.









#### 4.2 Wäldchenschule Arnum, Klapperweg 18

#### Α **DATEN**

Liegenschaft Stadtteil Baujahr(e) Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Anzahl der Schüler/innen

Anzahl der Lehr- und Verwaltungskräfte

Nutzung Montag - Freitag

Samstag + Sonntag

Wäldchenschule Arnum, Klapperweg 18

**Arnum** 1909 + 1971

4.854 m<sup>2</sup> 340 25

bis: von: 14:00 Stunden 08:00 22:00 13:00 Stunden 09:00 22:00

#### В **TECHNISCHE EINRICHTUNG**

### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff **Erdgas** Baujahr

Bauart

Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** 

Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW:

Anzahl Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Art Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes:

Lüftungsanlagen

Kälteanlagen in Funktion Lichtsteuersysteme Wärmerückgewinnung bei

Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc. Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme Photovoltaikanlagen/Strom

1993

**Brennwert- und Niedertemperaturkessel** 

285 kW + 400 kW

2

1993 285 kW + 400 kW

DDC 1993

vorhanden (ja/nein)?

**Sporthalle** 

ja nein nein

ja

nein nein nein

nein

### **VERBRAUCHSDATENÜBERSICHT**

Objekt: Wäldchenschule Arnum, Klapperweg 18

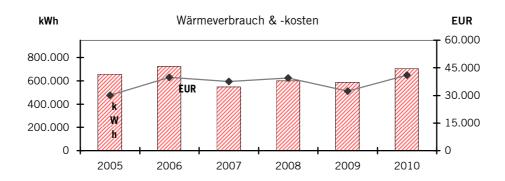
EnergieBezugsFläche [m²]	4.801	4.801	4.801	4.801	4.801	4.801
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	657.106	723.709	546.902	599.246	585.762	703.886
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	145.220	159.940	120.870	132.430	129.450	155.560
Gasverbrauch ber. [kWh]	676.592	788.182	598.165	642.485	618.545	585.158
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	30.095	39.804	37.627	39.550	32.275	40.966
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	4,58	5,5	6,88	6,6	5,51	5,82
Flächenkosten [EUR/m²*a]	6,27	8,29	7,84	8,24	6,72	8,53
Energiekennwert [kWh/m²*a]	141	164	125	134	129	122
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-21%	-8%	5%	12%	8%	2%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	179	179	119	119	119	119
Zielkennwert [kWh/m²*a]	113	113	68	68	68	68
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	83.200	83.200	73.200	75.800	78.200	81.090
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	71.219	46.342	40.772	29.259	30.185	28.300
Kosten [EUR]	10.333	13.894	12.466	12.507	13.763	15.464
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	12,42	16,70	17,03	16,50	17,60	19,07
Flächenkosten [EUR/m²*a]	2,15	2,89	2,60	2,61	2,87	3,22
Energiekennwert [kWh/m²*a]	17	17	15	16	16	17
Abweichg. mittl. Energiekennwert	93%	93%	52%	58%	63%	69%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	9	9	10	10	10	10
Zielkennwert [kWh/m²*a]	7	7	6	6	6	6
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	955	813	716	652	738	717
Gesamtkosten [EUR]	1.576	1.333	1.203	1.108	1.255	1.240
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,65	1,64	1,68	1,70	1,70	1,73
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	199	169	149	136	154	149
Abweichg. mittl. Energiekennwert	63%	39%	-9%	-17%	-6%	-9%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	122	122	164	164	164	164
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	86	86	81	81	81	81
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	216.439	206.282	161.642	161.689	159.635	183.860

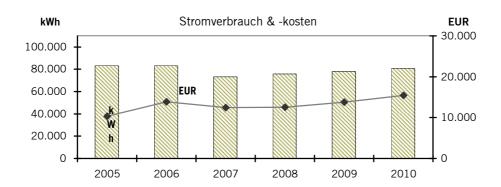
Energiekosten Schülerin/Schüler

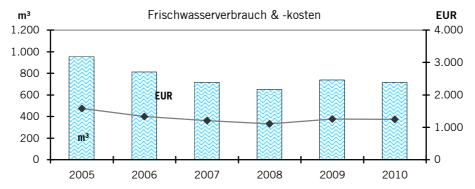
139,10 Euro

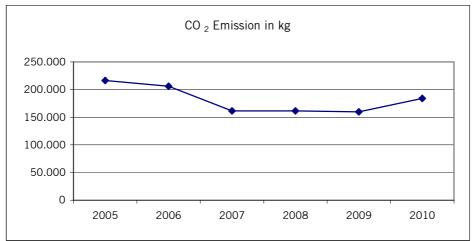
In 2005 wurden die Toilettenanlagen erneuert, deshalb weniger Wasserverbrauch. Die Jugendräume und die Bücherei waren in 2008 geschlossen, aus diesem Grund sind die Energieverbräuche zurückgegangen, seit Januar 2010 sind die Räume wieder in Gebrauch. Im Jahr 2011 wurde das Dach des JZ des Hortes entsprechend der gültigen EnEV 2009 erneuert und gleichzeitig gedämmt.

In 2010 wird die energetische Sanierung der Schule fortgesetzt. Die Maßnahme wird voraussichtlich 2012 beendet sein.









### 4.3 Grundschule Hiddestorf, Ostertorstr. 9

### A DATEN

Liegenschaft Grundschule Hiddestorf, Ostertorstr. 9

Stadtteil Hiddestorf
Baujahr(e) 1995
Anzahl der Gebäude 1

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Anzahl der Schüler/innen

Anzahl der Lehr- und Verwaltungskräfte

8

Nutzungvon:bis:Montag - Freitag05:30 Stunden08:0013:30

### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

### Wärmeerzweuger:

Anzahl 1
Brennstoff Erdgas
Baujahr 1994
Bauart Brennwert
Nennleistung 105 kW

Aktueller Abgasverlust

### **Brenner:**

Anzahl 1
Baujahr 1994
eingestellte Leistung 30 - 92 kW

### BHKW:

Anzahl - Baujahr - thermische Leistung - elektrische Leistung -

### Regelungstechnik:

Art DDC Baujahr 1994

### Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

LüftungsanlagenneinKälteanlagen in FunktionneinLichtsteuersystemenein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme

Photovoltaikanlagen/Strom

nein

nein

### C VERBRAUCHSDATENÜBERSICHT

Objekt: Grundschule Hiddestorf, Ostertorstr. 9

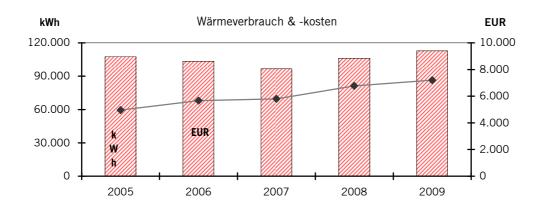
Energie <b>B</b> ezugsFläche [m²]	911	911	911	911	911	911
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	107.558	103.427	96.715	106.212	112.852	130.011
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	23.770	22.860	21.370	23.470	24.940	28.730
Gasverbrauch ber. [kWh]	110.748	112.641	105.780	113.876	119.168	108.081
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	4.958	5.668	5.793	6.776	7.200	7.632
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	4,61	5,48	5,99	6,38	6,38	5,87
Flächenkosten [EUR/m²*a]	5,44	6,22	6,36	7,44	7,90	8,38
Energiekennwert [kWh/m²*a]	122	124	116	125	131	119
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-21%	-19%	-6%	1%	5%	-4%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	153	153	124	124	124	124
Zielkennwert [kWh/m²*a]	91	91	63	63	63	63
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	13.183	12.161	10.366	10.632	11.638	10.452
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	5.220	4.901	4.281	4.354	4.001	4.136
Kosten [EUR]	1.872	1.829	2.026	2.022	2.214	1.583
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	14,20	15,04	19,54	19,02	19,02	15,15
Flächenkosten [EUR/m²*a]	2,05	2,01	2,22	2,22	2,43	1,74
Energiekennwert [kWh/m²*a]	14	13	11	12	13	11
Abweichg. mittl. Energiekennwert	81%	67%	3%	6%	16%	4%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	8	8	11	11	11	11
Zielkennwert [kWh/m²*a]	5	5	6	6	6	6
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	114	147	127	128	131	165
Gesamtkosten [EUR]	173	288	288	256	275	338
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,52	1,96	2,27	2,00	2,10	2,05
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	125	161	139	141	144	181
Abweichg. mittl. Energiekennwert	28%	65%	-6%	-6%	-3%	22%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	98	98	149	149	149	149
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	64	64	84	84	84	84
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	28.990	27.761	25.651	27.824	28.941	32.866
Energiekosten je Schülerin/Schüler				156,27	Euro	

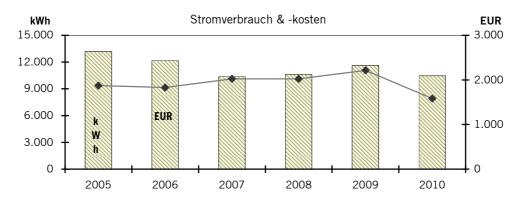
### **ANMERKUNGEN:**

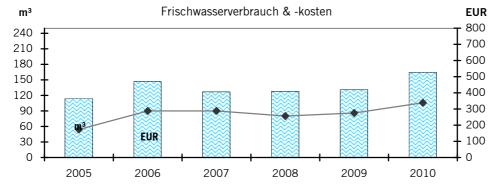
Der Wasserverbrauch liegt über dem mittleren Energiekennwert, hier ist im Monat Dezember 2010 der höchste Wert mit 30 m³ abgelesen worden. Außerschulische Veranstaltungen sind keine bekannt, so daß hier das Nutzerverhalten eine große Rolle spielt.

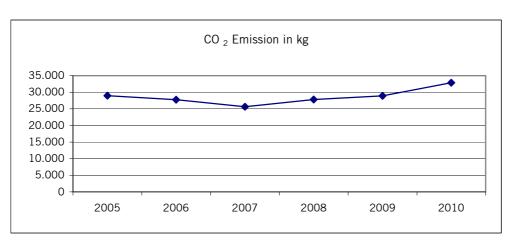
### **D GRAPHISCHE VERBRAUCHSDARSTELLUNG**

Objekt: Grundschule Hiddestorf, Ostertorstr. 9









#### Türmchenschule Hemmingen, Hohe Bünte 4 4.4

#### Α **DATEN**

Liegenschaft Türmchenschule, Hohe Bünte 4 Stadtteil Hemmingen-Westerfeld

Baujahr(e) 1946 + 1971

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) Anzahl der Schüler/innen

Anzahl der Lehr- und Verwaltungskräfte

bis: Nutzung von: 14:00 Stunden 08:00 22:00

150\*

**1.048 m<sup>2</sup>** incl. Whg. im OG mit 63 m<sup>2</sup>

В **TECHNISCHE EINRICHTUNG** 

Wärmeerzeuger:

Montag - Freitag

Anzahl

Brennstoff **Erdgas** 1992 Baujahr

Bauart **Spezialkessel** 80 kW Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** Anzahl

Baujahr 1992 30 - 150 kW eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl

Baujahr thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

konventionell Art Baujahr 1992

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes: vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen nein Kälteanlagen in Funktion nein Lichtsteuersysteme nein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung, Entfeuchtung, etc. nein Regenwassernutzung nein Solarkollektoranlagen/Wärme nein Photovoltaikanlagen/Strom nein

nein

<sup>\*</sup> Türmchenschule, SEK I + SEK II (gesamt)

Objekt: Türmchenschule Hemmingen, Hohe Bünte 4

EnergieBezugsFläche [m²]	1.048	1.048	1.048	1.048	1.048	1.048
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	121.031	120.883	109.411	98.414	84.681	82.995
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	26.750	25.110	24.180	21.750	18.710	18.340
Gasverbrauch ber. [kWh]	124.620	123.744	119.666	105.515	81.307	68.996
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	4.986	5.669	5.394	4.980	4.768	4.698
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	4,12	4,69	4,93	5,06	5,63	5,66
Flächenkosten [EUR/m²*a]	4,76	5,41	5,15	4,75	4,55	4,48
Energiekennwert [kWh/m²*a]	119	118	114	101	78	66
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-17%	-17%	5%	-8%	-29%	-40%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	143	143	109	109	109	109
Zielkennwert [kWh/m²*a]	84	84	35	35	35	35
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EnergieBezugsFläche* [m²]	985	985	985	985	985	985
Stromverbrauch [kWh]	18.256	14.171	13.266	12.674	13.878	13.897
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	7.229	5.711	4.749	4.537	5.357	5.406
Kosten [EUR]	2.594	2.153	2.347	2.390	2.563	2.661
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	14,21	15,19	17,69	18,86	18,47	19,15
Flächenkosten [EUR/m²*a]	2,63	2,19	2,38	2,43	2,60	2,70
Energiekennwert [kWh/m²*a]	17	14	13	12	13	13
Abweichg. mittl. Energiekennwert	58%	23%	-21%	-24%	-17%	-17%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	11	11	16	16	16	16
Zielkennwert [kWh/m²*a]	7	7	8	8	8	8
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	215	163	192	151	149	160
Gesamtkosten [EUR]	325	259	313	246	246	264
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,51	1,59	1,63	1,63	1,65	1,65
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	205	156	183	144	142	153
Abweichg. mittl. Energiekennwert	68%	27%	22%	-4%	-5%	2%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	122	122	150	150	150	150
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	65	65	32	32	32	32
Energiakostan ja Schülarin/Schülar				12 35	Г	

Energiekosten je Schülerin/Schüler

42,35 Euro

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

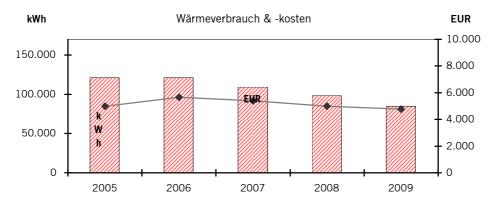
33.979 30.821 28.929 26.287 24.067 23.746

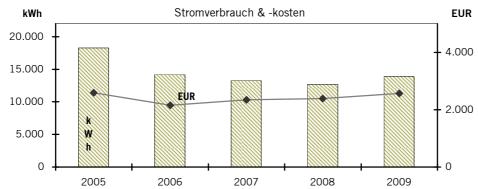
# ANMERKUNGEN:

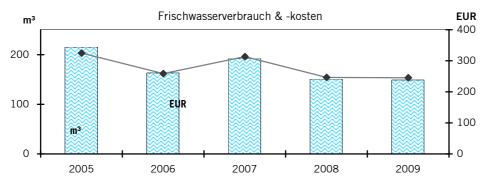
# \* Ohne Wohnung im OG

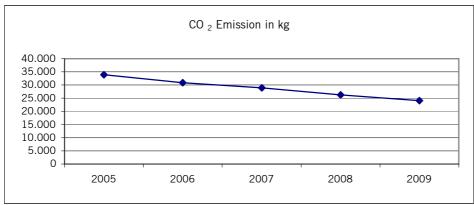
Im gesamten Altbau wurden 2009 neue Kunststofffenster eingesetzt, (im Flachdachbereich nur zum Teil). Weiterhin wurde 2009 ein Wärmedämmverbundsystem angebracht, damit ist der bereinigte Gasverbrauch spürbar gesunken.

Objekt: Türmchenschule Hemmingen, Hohe Bünte 4









#### 4.5 Carl-Friedrich-Gauß-Schule Hemmingen, Hohe Bünte (SEK I)

#### Α **DATEN**

Liegenschaft Carl-Friedrich-Gauß-Schule (SEK I)

Stadtteil Hemmingen-Westerfeld

1973 + 1995Baujahr(e)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Anzahl der Schüler/innen

Anzahl der Lehr- und Verwaltungskräfte

Nutzung

14:00 Stunden 08:00 22:00 Montag - Freitag

9.373 m<sup>2</sup>

1.668 150\*

#### В **TECHNISCHE EINRICHTUNG**

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl

Brennstoff

Baujahr Bauart

Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** 

Anzahl

Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW:

Anzahl

Art

Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes: vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen ja

Kälteanlagen in Funktion nein Lichtsteuersysteme ja

Wärmerückgewinnung bei

Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc. nein Regenwassernutzung nein Solarkollektoranlagen/Wärme nein Photovoltaikanlagen/Strom nein

Keine eigene Heizanlage.

bis:

von:

Keine eigene Heizanlage. Nahwärme vom Hallenbad.

Nahwärme vom Hallenbad.

BUS

2004

ja

Siehe Hallenbad.

<sup>\*</sup> Türmchenschule, SEK I + SEK II (gesamt)

Objekt: Carl-Friedrich-Gauß-Schule Hemmingen, Hohe Bünte (SEK I)

EnergieBezugsFläche [m²]	9.373	9.373	9.373	9.373	9.373	9.373
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nahwärmeverbrauch [kWh]	442.000	441.900	402.100	416.000	577.000	610.333
CO <sub>2</sub> -Emissionen Wärme [kg]	97.680	97.680	88.840	91.936	127.510	134.888
Nahwärmeverbrauch ber. [kWh]	455.107	481.377	439.681	446.017	609.293	507.380
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	32.178	38.666	29.474	30.618	45.468	34.301
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	7,28	8,75	7,33	7,36	7,88	5,62
Flächenkosten [EUR/m²*a]	3,43	4,13	3,14	3,27	4,85	3,66
Energiekennwert [kWh/m²*a]	49	51	47	48	65	54
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-52%	-50%	-57%	-56%	-40%	-50%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	102	102	109	109	109	109
Zielkennwert [kWh/m²*a]	70	70	35	35	35	35
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	205.300	218.416	230.600	233.381	225.116	200.015
CO <sub>2</sub> -Emissionen Strom [kg]	175.737	88.022	95.238	83.550	86.895	69.805
Kosten [EUR]	33.012	35.405	34.844	32.798	32.798	32.798
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	16,08	16,21	15,11	14,06	15,96	
Flächenkosten [EUR/m²*a]	3,52	3,78	3,72	3,50	3,50	3,50
Energiekennwert [kWh/m²*a]	22	23	25	25	24	21
Abweichg. mittl. Energiekennwert	99%	112%	54%	56%	50%	33%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	11	11	16	16	16	16
Zielkennwert [kWh/m²*a]	7	7	8	8	8	8
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	1.487	1.036	1.217	1.737	1.660	1.666
Gesamtkosten [EUR]	2.245	1.647	1.984	2.831	2.739	3.149
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,51	1,59	1,63	1,63	1,65	1,89
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	159	111	130	185	177	178
Abweichg. mittl. Energiekennwert	37%	-5%	-13%	24%	18%	18%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	116	116	150	150	150	150
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	61	61	32	32	32	32
Energiekosten je Schülerin/Schüler				62 44	Furo	

Energiekosten je Schülerin/Schüler

62,44 Euro

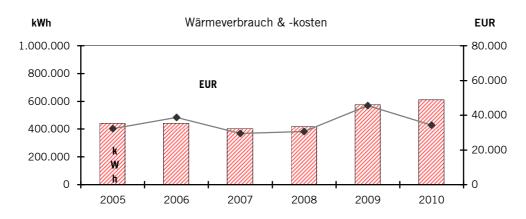
CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

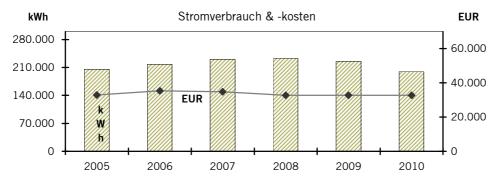
273.417 185.702 184.078 175.486 214.405 204.693

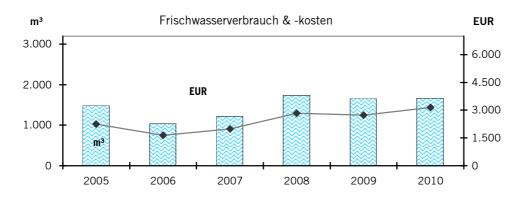
#### **ANMERKUNGEN:**

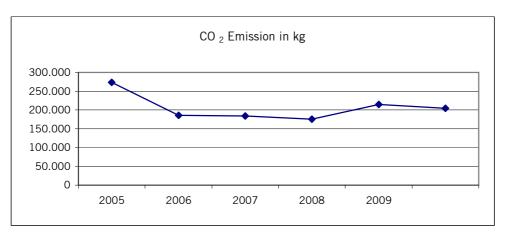
Im Jahr 2009 wurde das schadhafte Wärmedämmverbundsystem vollständig erneuert. Die Verbräuche für die Wärmeversorgung sind jedoch nur bedingt aussagekräftig, da durch die defekte Steuerung und Regelung im Hallenbad und in der Unterverteilung der SEK I eine Regulierung der Wärmezufuhr nicht möglich war bzw. ist.

Objekt: Carl-Friedrich-Gauß-Schule Hemmingen, Hohe Bünte (SEK I)









### 4.6 Carl-Friedrich-Gauß-Schule Hemmingen, Hohe Bünte (SEK II)

#### A DATEN

Liegenschaft Carl-Friedrich-Gauß-Schule (SEK II)

Stadtteil Hemmingen-Westerfeld

Baujahr(e) 1973

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)
Anzahl der Schüler/innen
2.640 m²
1.668

Anzahl der Lehr- und Verwaltungskräfte 150\*

Nutzung von: bis:
Montag - Freitag 14:00 Stunden 08:00 22:00

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Brennstoff
Baujahr
Keine eigene Heizanlage.
Bauart
Nahwärme vom Hallenbad.

Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

# Brenner:

Anzahl

Anzahl
Baujahr

Keine eigene Heizanlage.
Nahwärme vom Hallenbad.

Siehe Hallenbad.

eingestellte Leistung **BHKW**:

Anzahl

Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Art DDC Baujahr 1995

Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

LüftungsanlagenjaKälteanlagen in FunktionneinLichtsteuersystemenein

Wärmerückgewinnung bei

Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme

Photovoltaikanlagen/Strom

ja

ja

<sup>\*</sup> Türmchenschule, SEK I + SEK II (gesamt)

Objekt: Carl-Friedrich-Gauß-Schule Hemmingen, Hohe Bünte (SEK II)

EnergieBezugsFläche [m²]	2.640	2.640	2.640	2.640	2.640	2.640
Wärmeverbrauch im Jahre	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nahwärmeverbrauch [kWh]	219.365	290.100	240.345	278.000	259.307	331.000
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	48.480	64.160	53.120	60.709	57.310	57.310
Nahwärmeverbrauch ber. [kWh]	225.870	316.190	262.873	300.760	273.819	275.166
Gradtagzahl Mittel 2010( 3435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	15.970	25.384	17.617	20.461	20.433	12.115
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	7,28	8,75	7,33	7,36	7,88	3,66
Flächenkosten [EUR/m²*a]	6,05	9,62	6,67	7,75	7,74	4,59
Energiekennwert [kWh/m²*a]	86	120	100	114	104	104
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-16%	17%	-9%	5%	-5%	-4%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	102	102	109	109	109	109
Zielkennwert [kWh/m²*a]	70	70	35	35	35	35
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	54.600	51.651	48.372	50.061	52.154	48.962
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	46.738	28.770	19.978	19.324	20.131	17.088
Kosten [EUR]	7.983	7.551	8.789	7.905	9.362	9.792
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	14,62	14,62	18,17	15,79	17,95	20,00
Flächenkosten [EUR/m²*a]	3,02	2,86	3,33	2,99	3,55	3,71
Energiekennwert [kWh/m²*a]	21	20	18	19	20	19
Abweichg. mittl. Energiekennwert	88%	78%	15%	19%	23%	16%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	11	11	16	16	16	16
Zielkennwert [kWh/m²*a]	7	7	8	8	8	8
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	399	337	507	487	394	340
Gesamtkosten [EUR]	602	536	826	794	650	643
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,51	1,59	1,63	1,63	1,65	1,89
Energiekennwert [Ltr/m <sup>2*</sup> a]	151	128	192	184	149	129
Abweichg. mittl. Energiekennwert	30%	10%	28%	23%	-1%	-14%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	116	116	150	150	150	150
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	61	61	32	32	32	32
Energiekosten je Schülerin/Schüler						

#### Energiekosten je Schülerin/Schüler

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

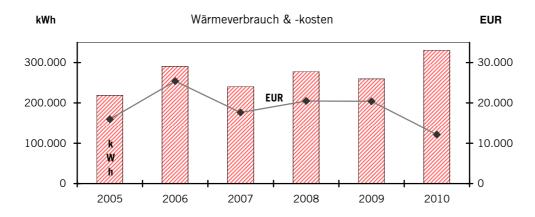
95.218 92.930 73.098 80.033 77.441

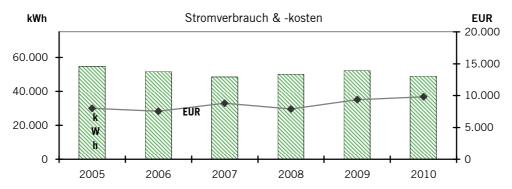
74.398

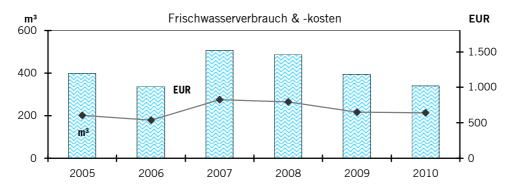
### **ANMERKUNGEN:**

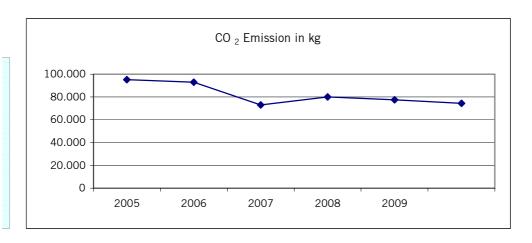
Die Photovoltaikanlage auf dem Dach des Schulgebäudes hat dieses Jahr 637 kWh in das Stromnetz eingespeist. Die Planungen für die Grundsanierung sind in 2010 aufgenommen worden, die Sanierung beginnt im Sommer 2011.

Objekt: Carl-Friedrich-Gauß-Schule Hemmingen, Hohe Bünte (SEK II)









### 4.7 Carl-Friedrich-Gauß-Schule Hemmingen, Hohe Bünte (Mensa)

#### A DATEN

Liegenschaft Carl-Friedrich-Gauß-Schule (Mensa)

Stadtteil Hemmingen-Westerfeld

Baujahr(e) 2008

Anzahl der Gebäude 1

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) 576 m²

Anzahl der Schüler/innen

Anzahl der Lehr- und Verwaltungskräfte

Nutzung von: bis:
Montag - Freitag 14:00 Stunden 08:00 22:00

1.668 150\*

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl

Brennstoff

Baujahr Bauart

Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

#### **Brenner:**

Anzahl

Baujahr

eingestellte Leistung

# BHKW:

Anzahl

Baujahr

Art

thermische Leistung elektrische Leistung

#### Regelungstechnik:

Baujahr

#### Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen ja
Kälteanlagen in Funktion nein
Lichtsteuersysteme nein

Wärmerückgewinnung bei

Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme

nein
nein

Photovoltaikanlagen/Strom nein
\* Türmchenschule, SEK I + SEK II (gesamt)

DDC

ja

Objekt: Carl-Friedrich-Gauß-Schule Hemmingen, Hohe Bünte (Mensa)

	576				
2009	2010				
3.449	4.118				
172	172				
126	126				
2009	2010				
71.268	69.547				
27.509	26.845				
14.104	13.763				
19,79	19,79				
24,49	23,89				
124	121				
7%	4%				
116	116				
54	54				
2009	2010				
170	185				
281					
1,65					
295					
-73%					
1111					
665					
	3.449  172 126 2009 71.268 27.509 14.104 19,79 24,49 116 54 2009 170 281 1,65 295 -73% 1111	3.449 4.118  172 172 126 126 2009 2010  71.268 69.547 27.509 26.845 14.104 13.763 19,79 19,79 24,49 23,89 124 121 7% 4% 116 116 54 54 2009 2010 170 185 281 1,65 295 -73% 1111	3.449 4.118  172 172 126 126 2009 2010  71.268 69.547 27.509 26.845 14.104 13.763 19,79 19,79 24,49 23,89 124 121 7% 4%  116 116 54 54 2009 2010 170 185 281 1,65 295 -73% 1111	3.449 4.118  172 172 126 126 2009 2010  71.268 69.547 27.509 26.845 14.104 13.763 19,79 19,79 24,49 23,89 124 121 7% 4%  116 116 54 54 2009 2010  170 185 281 1,65 295 -73% 1111	3.449 4.118  172 172 126 126 2009 2010  71.268 69.547 27.509 26.845 14.104 13.763 19,79 19,79 24,49 23,89 124 121 7% 4% 116 116 54 54 2009 2010 170 185 281 1,65 295 -73% 1111

Energiekosten je Schülerin/Schüler

8,62 Euro

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

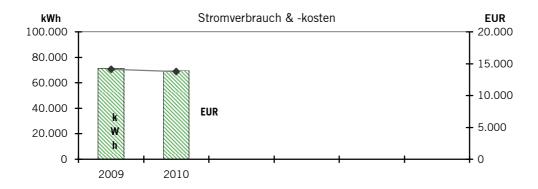
27.509 26.845

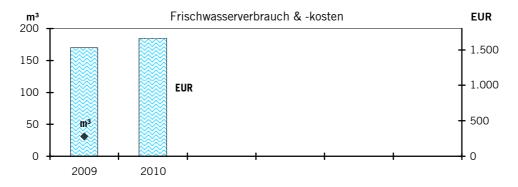
0

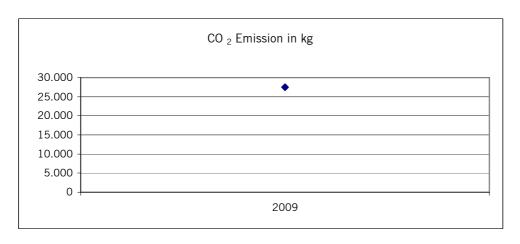
# **ANMERKUNGEN:**

Der Wärmeverbrauch konnte noch nicht ermitelt werden, der Wärmemengenzähler wurde im April 2010 erneuert.

Objekt: Carl-Friedrich-Gauß-Schule Hemmingen, Hohe Bünte (Mensa)

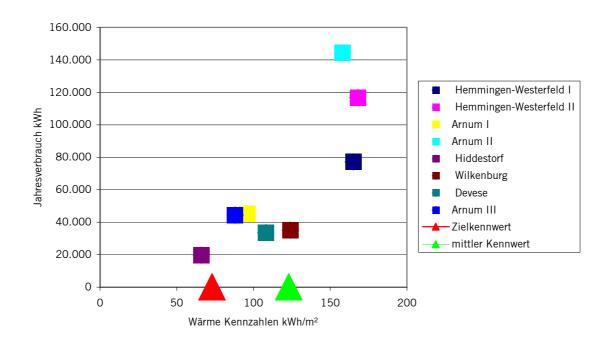




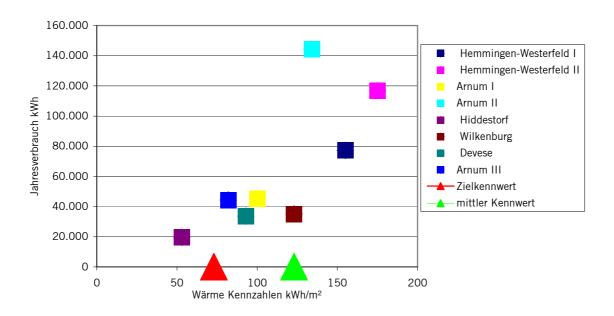


# 5. Kindertagesstätten

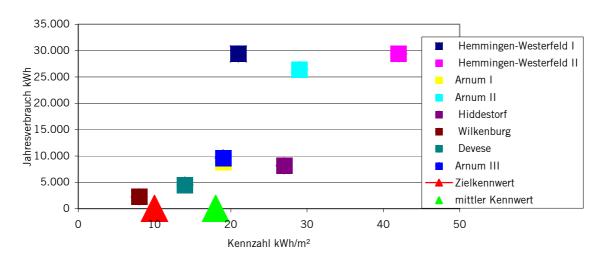
# Wärmekennzahlen 2009



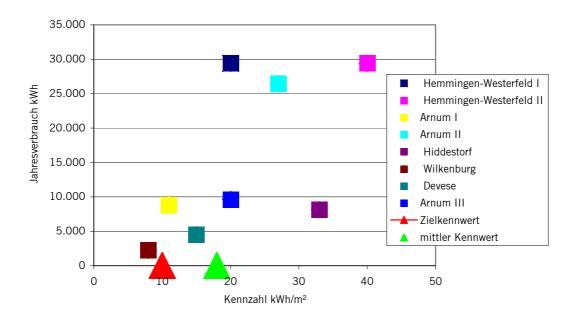
# Wärmekennzahlen 2010



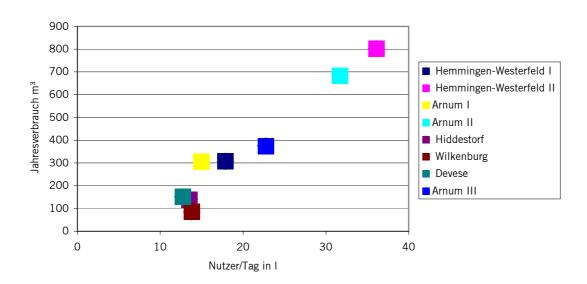
# Stromkennzahlen 2009



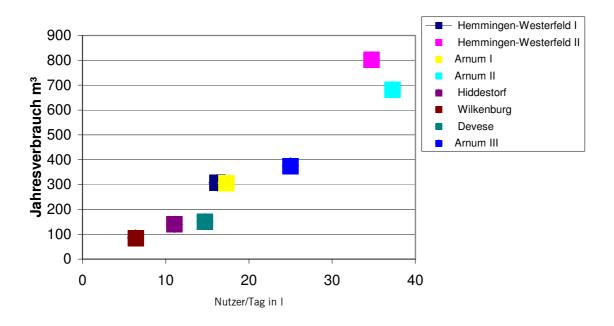
# Stromkennzahlen 2010



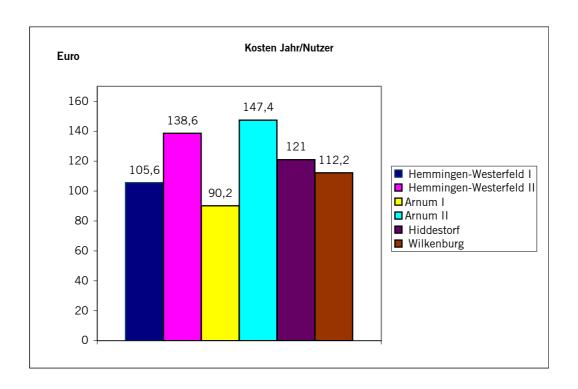
# Wasserkennzahlen 2009



# Wasserkennzahlen 2010



# Kosten Nutzer/Jahr



#### 5.1 Kindergarten Hemmingen-Westerfeld, Berliner Str. 24

#### Haus 1

#### Α **DATEN**

Liegenschaft Kindergarten, Berliner Str. 24 Stadtteil Hemmingen-Westerfeld 1945/1997 Baujahr(e)

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Anzahl der Kinder Anzahl der Betreuer

Anzahl der Gebäude

Nutzung von: bis: 9.30 STD 16:30 Montag - Donnerstag 07:00 9 STD 07:00 16:00

469 m<sup>2</sup>

68

6

1988

45 - 53 kW

Freitag

В

#### **TECHNISCHE EINRICHTUNG**

### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff **Erdgas** Baujahr 1988 Bauart **Spezialkessel** 47 kW Nennleistung Aktueller Abgasverlust 8%

**Brenner:** Anzahl

Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl

Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

konventionell Art 1988 Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes: vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen nein Kälteanlagen in Funktion nein Lichtsteuersysteme nein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc. Regenwassernutzung Solarkollektoranlagen/Wärme Photovoltaikanlagen/Strom

nein nein nein

52

nein

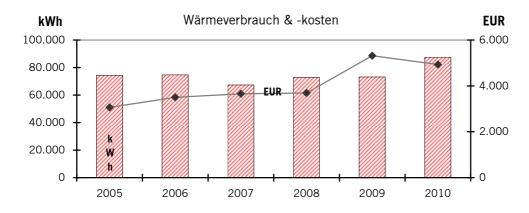
nein

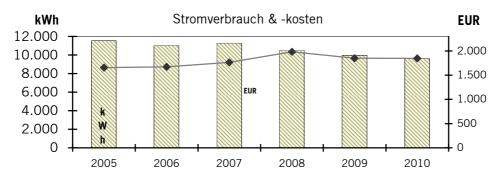
Objekt: Kindergarten Hemmingen-Westerfeld, Berliner Str. 24 **Haus 1** 

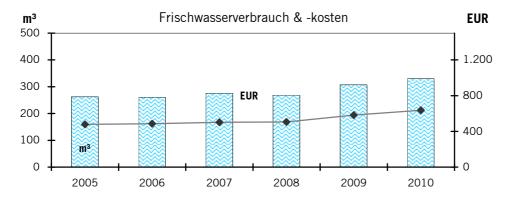
EnergieBezugsFläche [m²]	469	469	469	469	469	469
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	74.459	74.691	67.371	72.941	73.128	87.505
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	16.460	16.460	14.890	16.120	16.160	19.340
Gasverbrauch ber. [kWh]	76.667	81.345	73.686	78.204	77.220	72.745
Gradtagzahl (Mittel 3435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.349	4.132
Kosten [EUR]	3.060	3.503	3.658	3.691	5.316	4.935
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	4,11	4,69	5,43	5,06	7,27	5,64
Flächenkosten [EUR/m²*a]	6,52	7,47	7,80	7,87	11,33	10,52
Energiekennwert [kWh/m²*a]	163	173	157	167	165	155
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-19%	-14%	28%	36%	34%	26%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	200	200	123	123	123	123
Zielkennwert [kWh/m²*a]	96	96	73	73	73	73
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	11.540	11.009	11.293	10.484	9.952	9.608
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	4.570	4.437	4.043	3.753	3.841	3.738
Kosten [EUR]	1.654	1.673	1.764	1.983	1.849	1.847
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	14,33	15,20	15,62	18,91	18,58	19,22
Flächenkosten [EUR/m²*a]	3,53	3,57	3,76	4,23	3,94	3,94
Energiekennwert [kWh/m²*a]	25	23	24	22	21	20
Abweichg. mittl. Energiekennwert	47%	35%	33%	22%	17%	11%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	17	17	18	18	18	18
Zielkennwert [kWh/m²*a]	8	8	10	10	10	10
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	262	261	276	269	307	330
Gesamtkosten [EUR]	479	485	502	506	583	637
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,83	1,86	1,82	1,88	1,90	1,93
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	559	557	588	574	655	704
Abweichg. mittl. Energiekennwert	18%	18%	30%	27%	45%	56%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	472	472	451	451	451	451
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	199	199	242	242	242	242
Kosten je Nutzer/Tag				0,48	Euro	Euro
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	21.030	20.897	18.933	19.873	20.001	23.078

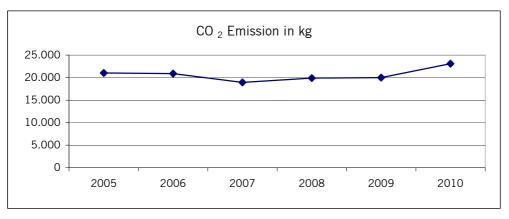
Anmerkungen:

Objekt: Kindergarten Hemmingen-Westerfeld, Berliner Str. 24 Haus 1









695 m<sup>2</sup>

93

13

8%

#### 5.2 Kindergarten Hemmingen-Westerfeld, Berliner Str. 24

#### Haus 2

#### Α **DATEN**

Liegenschaft Kindergarten II, Berliner Str. 24 Stadtteil **Hemmingen-Westerfeld** 1983 Baujahr(e)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) Anzahl der Kinder

Anzahl der Betreuer

Nutzung Montag -Donnerstag

**Freitags** 

von: bis: 09:30 Stunden 07:00 16:30 09:00 Stunden 07:00 16:00

#### В **TECHNISCHE EINRICHTUNG**

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff **Erdgas** Baujahr 1983 Bauart **Spezialkessel** 

64 kW Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

## **Brenner:**

Anzahl 1983 Baujahr

eingestellte Leistung BHKW:

Anzahl Baujahr

Art

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes:

Lüftungsanlagen

Kälteanlagen in Funktion Lichtsteuersysteme

Wärmerückgewinnung bei

Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung Solarkollektoranlagen/Wärme Photovoltaikanlagen/Strom

konventionell 1983

30 - 70 kW

vorhanden (ja/nein)?

nein

nein

nein

nein

nein nein nein nein

Objekt: Kindergarten Hemmingen-Westerfeld, Berliner Str. 24

Haus 2

i <del></del>						
EnergieBezugsFläche [m²]	695	695	695	695	695	695
<b>Wärmeverbrauch</b> im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	112.503	103.474	97.752	106.337	110.640	145.930
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	24.860	22.870	21.600	23.500	24.450	32.250
Gasverbrauch ber. [kWh]	115.839	112.692	106.915	114.010	116.832	121.315
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	4.624	4.853	4.506	6.295	7.214	8.201
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	4,11	4,69	4,61	5,92	6,52	5,62
Flächenkosten [EUR/m²*a]	6,65	6,98	6,48	9,06	10,38	11,80
Energiekennwert [kWh/m²*a]	167	162	154	164	168	175
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-17%	-19%	25%	33%	37%	42%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	200	200	123	123	123	123
Zielkennwert [kWh/m²*a]	96	96	73	73	73	73
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	26.464	24.354	25.569	25.290	29.384	27.878
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	10.480	9.815	10.560	9.054	11.342	10.845
Kosten [EUR]	3.771	3.714	4.050	4.722	5.374	5.263
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	14,25	15,25	15,84	18,67	18,29	18,88
Flächenkosten [EUR/m²*a]	5,43	5,34	5,83	6,79	7,73	7,57
Energiekennwert [kWh/m²*a]	38	35	37	36	42	40
Abweichg. mittl. Energiekennwert	124%	106%	106%	100%	133%	122%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	17	17	18	18	18	18
Zielkennwert [kWh/m²*a]	8	8	10	10	10	10
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	560	489	631	631	802	711
Gesamtkosten [EUR]	918	836	947	1.066	1.363	1.223
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,64	1,71	1,50	1,69	1,70	1,72
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	806	704	908	908	1.154	1.023
Abweichg. mittl. Energiekennwert	71%	49%	101%	101%	156%	127%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	472	472	451	451	451	451
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	199	199	242	242	242	242
Kosten ie Nutzer/Tag				0.63	Euro	Euro

Kosten je Nutzer/Tag

0,63 Euro Euro

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

35.340 32.685 32.160 32.554 35.792 43.095

### **ANMERKUNGEN:**

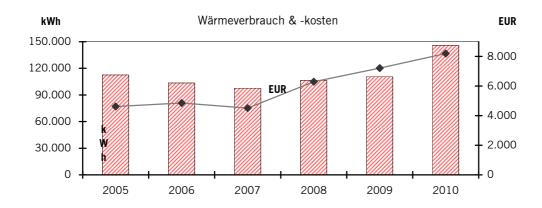
Seit dem 01.08.2004 wurden die Kindergärten I + II zusammengelegt, so dass zwei Gebäude für einen Kindergarten existieren.

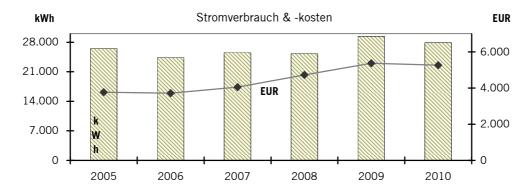
Der erhöhte Strom- und Wasserverbrauch ist im Zusammenhang mit den 50 Hortessen zu sehen, die im Kindergarten Haus 2 zubereitet wurden.

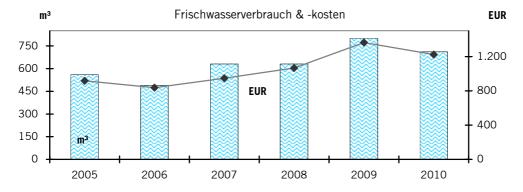
Der Verbrauch ist in 2010 gesunken, da die Essenzubereitung für die Hortkinder von der Mensa vorgenommen wird.

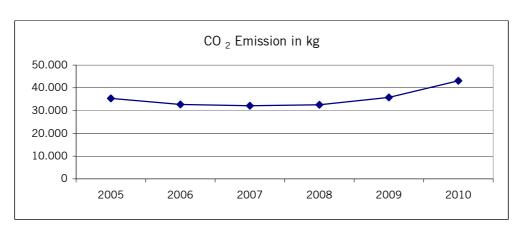
Objekt: Kindergarten Hemmingen-Westerfeld, Berliner Str. 24

Haus 2









### 5.3 Kindergarten I Arnum, Arnumer Kirchstraße 3

#### A DATEN

Liegenschaft

Stadtteil

Baujahr(e)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Anzahl der Kinder

Anzahl der Betreuer

Nutzung

Nutzungvon:bis:Montag - Freitag09:30 Stunden07:0016:30

### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl Gasbrenntwertheizung
Brennstoff Gas
Baujahr 2010
Bauart Nennleistung Aktueller Abgasverlust -

Brenner: Anzahl

Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl

Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Art Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes:

Lüftungsanlagen Kälteanlagen in Funktion Lichtsteuersysteme

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung, Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung Solarkollektoranlagen/Wärme Photovoltaikanlagen/Strom

.

vorhanden (ja/nein)?

nein nein nein

nein

nein

nein

nein

nein

Objekt: Kindergarten I Arnum, Arnumer Kirchstraße 3

EnergieBezugsFläche [m²]	470	470	470	470	470	470
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wärmeverbrauch [kWh]	49.680	50.490	42.900	38.880	42.930	56.556
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	19.673	20.347	17.718	13.919	16.571	18.600
Wärmeverbrauch ber. [kWh]	51.153	54.988	46.921	41.685	45.333	47.016
Gradtagzahl (Mittel 3.435	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	3.994	4.211	4.123	3.736	6.925	6.983
Wärmepreis Gas+Strom [Ct/kWh]	8,04	8,34	9,61	9,61	16,13	12,35
[EUR/m²*a]	8,50	8,96	8,77	15,99	15,99	15,99
Energiekennwert [kWh/m²*a]	109	117	100	89	96	100
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-36%	-32%	-19%	-28%	-22%	-19%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	171	171	123	123	123	123
Zielkennwert [kWh/m²*a]	93	93	73	73	73	73
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	7.530	11.340	6.330	6.750	8.820	5.171
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	2.982	4.683	2.551	2.417	3.158	2.012
Kosten [EUR]	1.431	2.157	1.194	1.079	1.423	976
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	19,00	19,02	18,87	15,99	16,13	18,87
Flächenkosten [EUR/m²*a]	3,04	4,59	2,54	2,30	3,03	2,08
Energiekennwert [kWh/m²*a]	16	24	13	14	19	11
Abweichg. mittl. Energiekennwert	45%	118%	-28%	-22%	6%	-39%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	11	11	18	18	18	18
Zielkennwert [kWh/m²*a]	7	7	10	10	10	10
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	324	275	245	281	306	315
Gesamtkosten [EUR]	509	446	470	469	511	526
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,57	1,62	1,92	1,67	1,67	1,67
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	689	585	521	598	651	670
Abweichg. mittl. Energiekennwert	132%	97%	16%	33%	44%	49%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	297	297	451	451	451	451
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	167	167	242	242	242	242
Kesten is Nutzer/Tes				0.41	Г	

Kosten je Nutzer/Tag

0,41 Euro

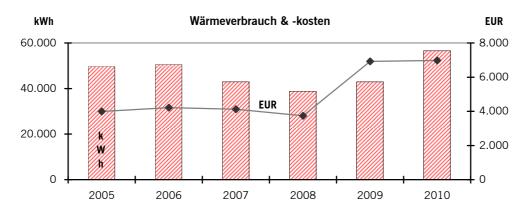
CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

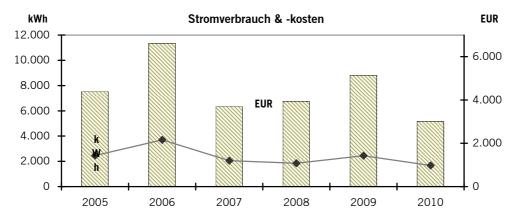
22.655 25.030 20.269 16.336 19.729 20.612

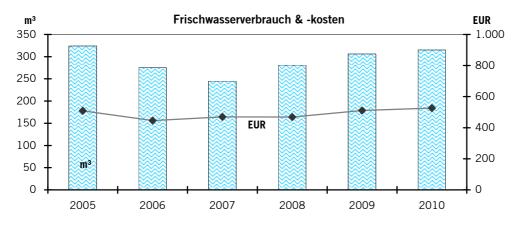
# ANMERKUNGEN:

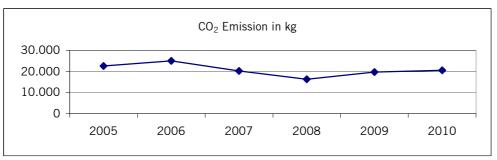
Die neue Heizung Gasbrennwerttechnik, wurde im Juni in Betrieb genommen. Im Wärmeverbrauch wurden Strom und Gas zusammengefasst.

Objekt: Kindergarten I Arnum, Arnumer Kirchstraße 3









### 5.4 Kindergarten II Arnum, Laubeichenfeld 2

#### A DATEN

Liegenschaft Stadtteil Baujahr(e)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Anzahl der Kinder Anzahl der Betreuer

Nutzung

Montag - Donnerstag

**Freitags** 

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff Baujahr Bauart Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

#### **Brenner:**

Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung

# BHKW:

Anzahl Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

#### Regelungstechnik:

Art Baujahr

#### Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes:

Lüftungsanlagen

Kälteanlagen in Funktion Lichtsteuersysteme

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung, Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme Photovoltaikanlagen/Strom

# Kindergarten II Arnum, Laubeichenfeld 2

Arnum 1991 1

916 m<sup>2</sup>

83 einschließlich Krippenplätze

14

 von:
 bis:

 09:30 Stunden
 07:00
 16:30

 09:00 Stunden
 07:00
 16:00

#### 1

Erdgas 2010

**Spezialkessel** 

46 kW 9%

#### 1

2010 42 - 52 kW

-

-

-

# konventionell

1991

### vorhanden (ja/nein)?

ja nein

nein

nein

nein nein nein nein

Objekt: Kindergarten II Arnum, Laubeichenfeld 2

2005					916
	2006	2007	2008	2009	2010
150.682	181.542	145.332	140.469	136.689	147.348
33.300	40.120	32.118	31.104	30.210	32.560
155.150	197.715	158.954	150.605	144.338	122.494
3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
6.148	9.168	9.330	8.316	8.065	8.546
4,08	5,05	6,42	5,92	5,90	5,80
6,71	10,01	10,19	9,08	8,80	9,33
169	216	174	164	158	134
-16%	8%	41%	33%	28%	9%
200	200	123	123	123	123
96	96	73	73	73	73
2005	2006	2007	2008	2009	2010
27.935	27.373	26.469	23.502	26.445	24.454
11.062	11.305	10.667	8.414	10.208	9.513
3.978	4.163	4.269	4.388	4.847	4.622
14,24	15,21	16,13	18,67	18,33	18,90
4,34	4,54	4,66	4,79	5,29	5,05
30	30	29	26	29	27
76%	76%	61%	44%	61%	50%
17	17	18	18	18	18
8	8	10	10	10	10
2005	2006	2007	2008	2009	2010
622	764	721	615	683	680
1.039	1.261	1.262	1.039	1.175	1.197
1,67	1,65	1,75	1,69	1,72	1,76
679	834	787	671	746	742
44%	77%	75%	49%	65%	65%
472	472	451	451	451	451
199	199	242	242	242	242
	33.300 155.150 3.586 6.148 4,08 6,71 169 -16% 200 96 2005 27.935 11.062 3.978 14,24 4,34 30 76% 17 8 2005 622 1.039 1,67 679 44%	33.300       40.120         155.150       197.715         3.586       3.313         6.148       9.168         4,08       5,05         6,71       10,01         169       216         -16%       8%         200       200         96       96         2005       2006         27.935       27.373         11.062       11.305         3.978       4.163         14,24       15,21         4,34       4,54         30       30         76%       76%         17       17         8       2005         2006       2006         622       764         1.039       1.261         1,67       1,65         679       834         44%       77%         472       472	33.300         40.120         32.118           155.150         197.715         158.954           3.586         3.313         3.330           6.148         9.168         9.330           4,08         5,05         6,42           6,71         10,01         10,19           169         216         174           -16%         8%         41%           200         200         123           96         96         73           2005         2006         2007           27.935         27.373         26.469           11.062         11.305         10.667           3.978         4.163         4.269           14,24         15,21         16,13           4,34         4,54         4,66           30         30         29           76%         76%         61%           17         17         18           8         10           2005         2007           622         764         721           1.039         1.261         1.262           1,67         1,65         1,75           679	33.300         40.120         32.118         31.104           155.150         197.715         158.954         150.605           3.586         3.313         3.330         3.397           6.148         9.168         9.330         8.316           4,08         5,05         6,42         5,92           6,71         10,01         10,19         9,08           169         216         174         164           -16%         8%         41%         33%           200         200         123         123           96         96         73         73           2005         2006         2007         2008           27.935         27.373         26.469         23.502           11.062         11.305         10.667         8.414           3.978         4.163         4.269         4.388           14,24         15,21         16,13         18,67           4,34         4,54         4,66         4,79           30         30         29         26           76%         76%         61%         44%           17         17         18         18 <td>33.300         40.120         32.118         31.104         30.210           155.150         197.715         158.954         150.605         144.338           3.586         3.313         3.330         3.397         3.449           6.148         9.168         9.330         8.316         8.065           4,08         5,05         6,42         5,92         5,90           6,71         10,01         10,19         9,08         8,80           169         216         174         164         158           -16%         8%         41%         33%         28%           200         200         123         123         123           96         96         73         73         73           2005         2006         2007         2008         2009           27,935         27,373         26,469         23,502         26,445           11,062         11,305         10,667         8,414         10,208           3,978         4,163         4,269         4,388         4,847           14,24         15,21         16,13         18,67         18,33           4,34         4,54         4,6</td>	33.300         40.120         32.118         31.104         30.210           155.150         197.715         158.954         150.605         144.338           3.586         3.313         3.330         3.397         3.449           6.148         9.168         9.330         8.316         8.065           4,08         5,05         6,42         5,92         5,90           6,71         10,01         10,19         9,08         8,80           169         216         174         164         158           -16%         8%         41%         33%         28%           200         200         123         123         123           96         96         73         73         73           2005         2006         2007         2008         2009           27,935         27,373         26,469         23,502         26,445           11,062         11,305         10,667         8,414         10,208           3,978         4,163         4,269         4,388         4,847           14,24         15,21         16,13         18,67         18,33           4,34         4,54         4,6

# Kosten je Nutzer/Tag

0,67 Euro

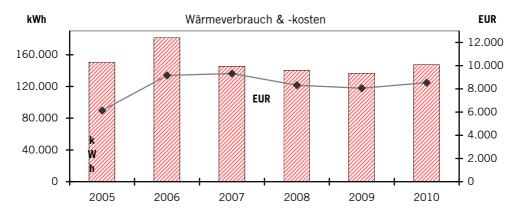
CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

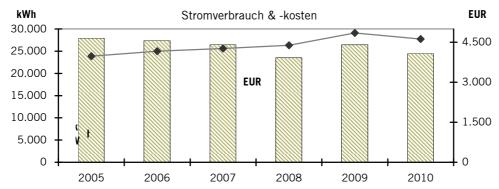
44.362 51.425 42.785 39.518 40.418 42.073

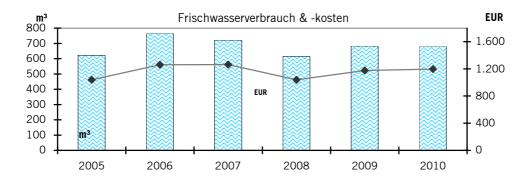
### **ANMERKUNGEN:**

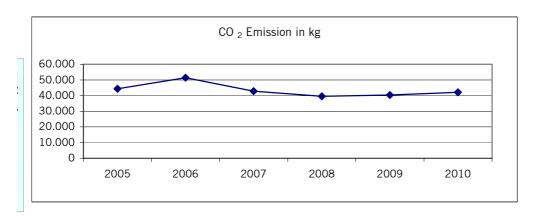
Der Strom- und Wasserverbrauch sind wieder gesunken, der Zusammenhang wird hier mit den Essenszubereitungen gesehen. Im Frühjahr 2010 wurde die Heizungsanlage erneuert (Brennwerttechnik einschließlich hydraulischem Abgleich und Einbau von Hocheffizienzpumpen). Damit sind die deutlich geringeren (bereinigten) Verbräuche zu erklären.

Objekt: Kindergarten II Arnum, Laubeichenfeld 2









### 5.5 Kindergarten III Arnum, Leinestraße 1

#### A DATEN

Liegenschaft Stadtteil Baujahr(e)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle  $\mathbf{E}$ nergie $\mathbf{B}$ ezugs $\mathbf{F}$ läche (EBF)

Anzahl der Kinder Anzahl der Betreuer

Nutzung
Montag Froits

Montag - Freitag

Kindergarten III Arnum, Leinestr. 1

Arnum 2000 1

von: bis:

14:00

07:00 Stunden 07:00

### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff

Bauart

Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** 

Baujahr

Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW:

Anzahl Baujahr

Art

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes:

Lüftungsanlagen

Kälteanlagen in Funktion Lichtsteuersysteme

Wärmerückgewinnung bei

Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc. Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme Photovoltaikanlagen/Strom 1

Erdgas 2000

**Brennwertkessel** 

29 kW

1

2000

-

-

-

**ERC (Ecomatic Raum-Controller)** 

2000

vorhanden (ja/nein)?

nein nein

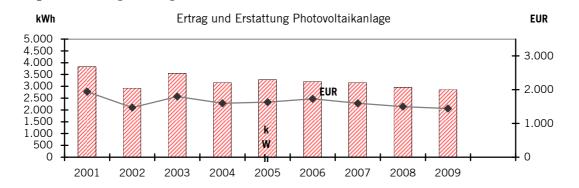
nein

nein

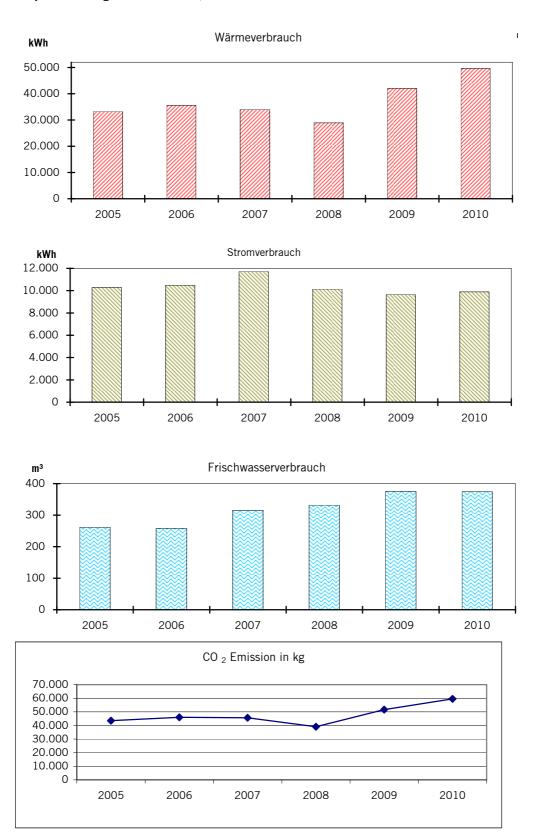
nein nein nein ja

Objekt: Kindergarten III Arnum, Leinestraße 1

EnergieBezugsFläche [m²]	505	505	505	505	505	505
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	33.214	35.510	33.964	28.877	41.978	49.594
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	7.340	7.770	7.510	6.380	9.280	10.960
Gasverbrauch ber. [kWh]	34.199	38.281	37.148	30.961	44.327	41.229
Gradtagzahl (Mittel 3.642)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.118
Kosten [EUR]	0	0	0	0	0	0
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flächenkosten [EUR/m²*a]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energiekennwert [kWh/m²*a]	68	76	74	61	88	82
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-60%	-56%	-40%	-50%	-28%	-33%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	171	171	123	123	123	123
Zielkennwert [kWh/m²*a]	93	93	73	73	73	73
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	10.294	10.495	11.720	10.155	9.639	9.892
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	4.076	4.229	4.840	3.635	3.721	3.848
Kosten [EUR]	0	0	0	0	0	0
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flächenkosten [EUR/m²*a]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energiekennwert [kWh/m²*a]	20	21	23	20	19	20
Abweichg. mittl. Energiekennwert	82%	91%	28%	11%	6%	11%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	11	11	18	18	18	18
Zielkennwert [kWh/m²*a]	7	7	10	10	10	10
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	262	258	315	332	375	374
Gesamtkosten [EUR]	0	0	0	0	0	0
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	519	511	624	657	743	741
Abweichg. mittl. Energiekennwert	75%	72%	38%	46%	65%	64%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	297	297	451	451	451	451
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	199	199	242	242	242	242
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	43.508	46.005	45.684	39.032	51.617	59.486



Objekt: Kindergarten III Arnum, Leinestraße 1



### 5.6 Kindergarten Devese, Am Roggenkamp 29

#### A DATEN

Liegenschaft

Stadtteil

Baujahr(e)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Anzahl der Kinder

Anzahl der Betreuer

Kindergarten Devese, Am Roggenkamp 29

Devese

1996

1312 m²

50

4

Nutzung von: bis:
Montag - Freitag **06:30 Stunden 07:30 14:00** 

### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl 1
Brennstoff Erdgas
Baujahr 1996

Bauart Spezialkessel
Nennleistung 20 kW

Aktueller Abgasverlust

# Brenner:

Anzahl 1
Baujahr 1996
eingestellte Leistung 20 kW

BHKW:
Anzahl
Baujahr

thermische Leistung - elektrische Leistung - -

### Regelungstechnik:

Art konventionell
Baujahr 1996

#### Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen nein
Kälteanlagen in Funktion nein
Lichtsteuersysteme nein
Wärmerückgewinnung bei

Lüftungsanlagen nein

Wärmepumpen für Beheizung,
Entfeuchtung, etc.
Regenwassernutzung
nein

Solarkollektoranlagen/Wärme
Photovoltaikanlagen/Strom
nein

Objekt: Kindergarten Devese, Am Roggenkamp 29

EnergieBezugsFläche [m²]	312	312	312	312	312	312
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	25.576	28.311	23.586	30.231	26.029	30.570
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	5.650	6.260	5.210	6.680	5.750	7.720
Gasverbrauch ber. [kWh]	26.334	30.833	25.797	34.142	33.647	29.054
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	0	0	0	0	0	0
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flächenkosten [EUR/m²*a]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energiekennwert [kWh/m²*a]	84	99	83	109	108	93
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-51%	-42%	-33%	-11%	-12%	-24%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	171	171	123	123	123	123
Zielkennwert [kWh/m²*a]	93	93	73	73	73	73
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	4.964	5.475	4.755	4.557	4.510	4.767
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	1.966	2.206	1.964	1.631	1.741	1.854
Kosten [EUR]	0	0	0	0	0	0
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flächenkosten [EUR/m²*a]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energiekennwert [kWh/m²*a]	16	18	15	15	14	15
Abweichg. mittl. Energiekennwert	45%	64%	-17%	-17%	-22%	-17%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	11	11	18	18	18	18
Zielkennwert [kWh/m²*a]	7	7	10	10	10	10
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	132	140	139	140	151	162
Gesamtkosten [EUR]	0	0	0	0	0	0
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	423	449	446	449	484	519
Abweichg. mittl. Energiekennwert	42%	51%	-1%	0%	7%	15%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	297	297	451	451	451	451
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	199	199	242	242	242	242

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

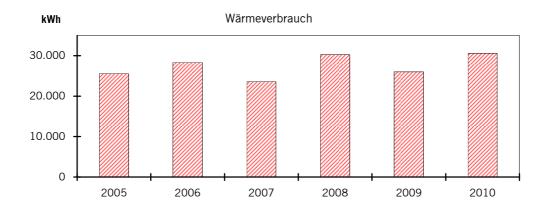
30.540 33.786 28.341 34.788 30.539 35.337

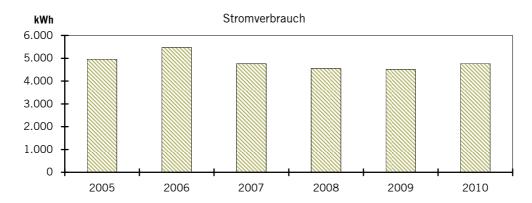
# **ANMERKUNGEN:**

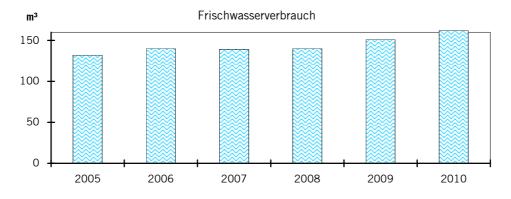
Energiekostenrechnungen werden vom Versorger direkt der Evangelischen Kirche (Betreiber) zugestellt. Die Stadt Hemmingen hat keine Kenntnis über die Tarife und die gezahlten Rechnungsbeträge.

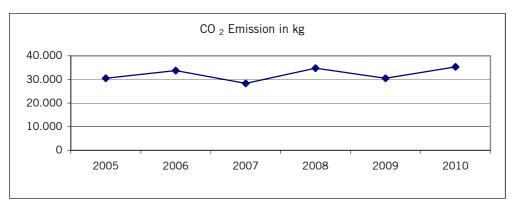
Die Energieverbräuche liegen unter dem mittleren Energiekennwert.

Objekt: Kindergarten Devese, Am Roggenkamp 29









#### 5.7 Kindergarten Hiddestorf, Schulstraße 8

DATEN

Kindergarten Hiddestorf, Schulstr. 8 Liegenschaft Stadtteil Hiddestorf Baujahr(e) 1973 Anzahl der Gebäude Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) 298 m<sup>2</sup> Anzahl der Kinder 62 Anzahl der Betreuer 8 bis: Nutzung von:

 Nutzung
 von:
 bis:

 ab 01.07. Montag - Donnerstag
 09:30 Stunden
 07:00
 16:30

 Freitags
 09:00 Stunden
 07:00
 16:00

### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl
Brennstoff
Baujahr
Bauart
Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

Brenner:

Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW:

Anzahl Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Art Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes:

Lüftungsanlagen Kälteanlagen in Funktion Lichtsteuersysteme Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.
Regenwassernutzung
Solarkollektoranlagen/Wärme
Photovoltaikanlagen/Strom

Der Kindergarten wird mit Wärme von der "Alten Schule" versorgt.

• •

Durch Heizkörperventile.

vorhanden (ja/nein)?

nein nein nein

nein

nein

nein

nein

nein

Objekt: Kindergarten Hiddestorf, Schulstraße 8

EnergieBezugsFläche [m²]	298	298	298	298	298	298
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	27.749	9.560	17.113	23.345	18.626	18.856
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	6.130	2.110	3.780	5.160	4.120	4.170
Gasverbrauch ber. [kWh]	28.572	10.412	18.717	25.029	19.668	15.675
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	1.127	549	1.225	1.672	1.263	1.109
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]	4,06	5,74	7,16	7,16	6,78	5,88
Flächenkosten [EUR/m²*a]	3,78	1,84	4,11	5,61	4,24	3,72
Energiekennwert [kWh/m²*a]	96	35	63	84	66	53
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-44%	-80%	-49%	-32%	-46%	-57%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	171	171	123	123	123	123
Zielkennwert [kWh/m²*a]	93	93	73	73	73	73
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	8.454	6.766	7.292	8.438	8.139	9.936
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	3.348	2.727	3.012	3.021	3.142	3.865
Kosten [EUR]	1.200	1.028	1.256	1.453	1.507	1.896
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	14,20	15,20	17,22	17,22	18,52	19,08
Flächenkosten [EUR/m²*a]	4,03	3,45	4,21	4,88	5,06	6,36
Energiekennwert [kWh/m²*a]	28	23	24	28	27	33
Abweichg. mittl. Energiekennwert	155%	109%	33%	56%	50%	83%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	11	11	18	18	18	18
Zielkennwert [kWh/m²*a]	7	7	10	10	10	10
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	173	182	157	154	140	151
Gesamtkosten [EUR]	171	215	195	191	174	198
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	0,99	1,18	1,24	1,24	1,24	1,31
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	581	611	527	517	470	507
Abweichg. mittl. Energiekennwert	96%	106%	17%	15%	4%	12%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	297	297	451	451	451	451
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	199	199	242	242	242	242
Kosten je Nutzer/Tag	0,55 Euro					

9.478

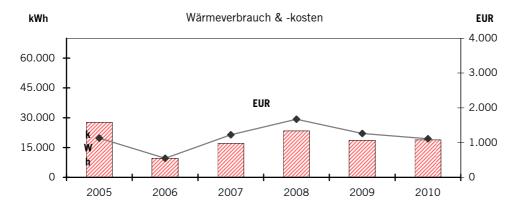
CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

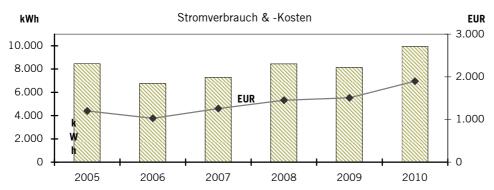
4.837 6.792 8.181 7.262 8.035

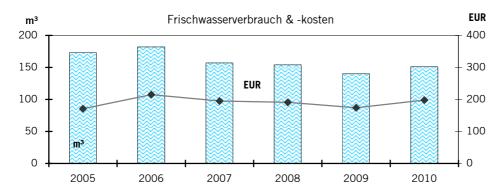
### **ANMERKUNGEN:**

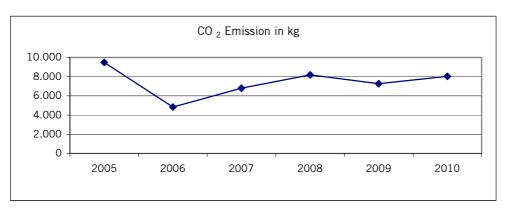
Die Verbräuche für Wärme liegen durch den Einbau einer Gasheizanlage unter dem mittleren Energiekennwert, siehe auch Sporthalle Hiddestorf und Alte Schule Hiddestorf. Im Jahr 2008 und 2009 wurden die Fenster und Türen erneuert sowie das Dach und die Fassade energetisch saniert. Durch diese Maßnahmen ließen sich die bereinigten Wärmeverbräuche reduzieren.

Objekt: Kindergarten Hiddestorf, Schulstraße 8









#### 5.8 Kindergarten Wilkenburg, Dicken Riede 1

#### A DATEN

Liegenschaft
Stadtteil
Wilkenburg
Baujahr(e)
Anzahl der Gebäude
Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)
Anzahl der Kinder
Anzahl der Betreuer

Kindergarten Wilkenburg, Dicken Riede 1
Wilkenburg
2000

273 m²
273 m²
25
3

Nutzungvon:bis:Montag - Freitag06:00 Stunden08:0014:00

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl 1
Brennstoff Erdgas
Baujahr 1995
Bauart Spezialkessel

Nennleistung
Aktueller Abgasverlust

Spezialikesse

44 kW

8%

Brenner:
Anzahl 1
Baujahr 1995

Regelungstechnik:

eingestellte Leistung

Art konventionell
Baujahr 1995

Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

LüftungsanlagenneinKälteanlagen in FunktionneinLichtsteuersystemenein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen nein

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme

Photovoltaikanlagen/Strom

nein

nein

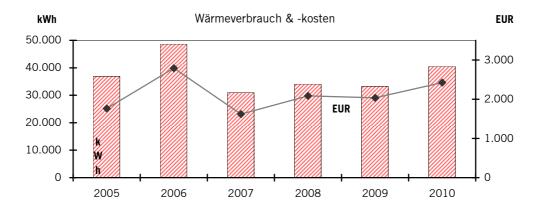
Objekt: Kindergarten Wilkenburg, Dicken Riede 1

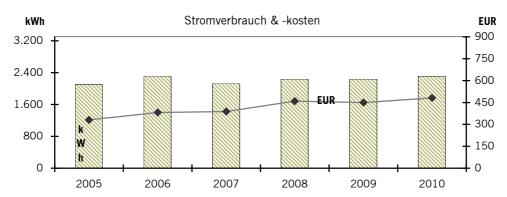
EnergieBezugsFläche [m²]	273	273	273	273	273	273
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	36.874	48.632	30.970	34.081	33.242	40.453
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	8.150	10.050	6.840	7.530	7.350	8.940
Gasverbrauch ber. [kWh]	37.967	49.533	33.873	36.540	35.102	33.630
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	1.763	2.791	1.620	2.086	2.034	2.423
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]	4,78	5,74	5,23	6,12	6,12	5,99
Flächenkosten [EUR/m²*a]	6,46	10,22	5,93	7,64	7,45	8,88
Energiekennwert [kWh/m²*a]	139	181	124	134	129	123
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-19%	6%	1%	9%	5%	0%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	171	171	123	123	123	123
Zielkennwert [kWh/m²*a]	93	93	73	73	73	73
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	2.108	2.316	2.126	2.239	2.239	2.313
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	835	933	878	864	864	900
Kosten [EUR]	331	382	388	459	449	481
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	15,69	16,51	18,27	20,50	20,07	20,79
Flächenkosten [EUR/m²*a]	1,21	1,40	1,42	1,68	1,64	1,76
Energiekennwert [kWh/m²*a]	8	8	8	8	8	8
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-27%	-27%	-56%	-56%	-56%	-56%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	11	11	18	18	18	18
Zielkennwert [kWh/m²*a]	7	7	10	10	10	10
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	56	74	100	84	85	87
Gesamtkosten [EUR]	156	175	236	176	178	213
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	2,78	2,36	2,36	2,09	2,09	2,45
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	205	271	366	308	311	319
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-31%	-9%	-19%	-32%	-31%	-29%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	297	297	451	451	451	451
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	167	167	242	242	242	242
Kosten je Nutzer/Tag		0,51			Euro	
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	8.985	10.983	7.718	8.394	8.214	9.840

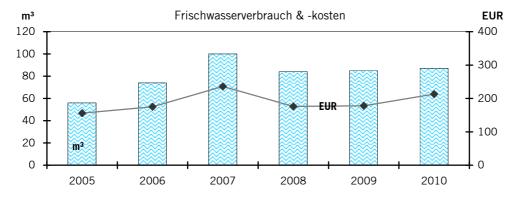
#### ANMERKUNGEN:

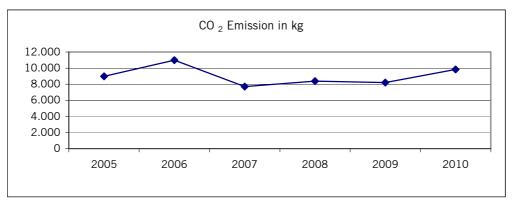
Durch die neue Einstellung der Heizungsanlage hat sich der Wärmeverbrauch konstant gehalten. Der Wasserverbrauch ist gegenüber dem letzten Jahr gleich geblieben.

Objekt: Kindergarten Wilkenburg, Dicken Riede 1









## 5.9 Krabbelhaus Arnum, Pattenser Feldweg 17

5.9	Krabbelhaus Arnum, Pattenser Feldweg 17			
Α	<b>DATEN</b> Liegenschaft	Krabbelhaus Arnum, Pa	ttenser Feldv	veg 17
	Stadtteil	Arnum		
	Baujahr(e)	2009		
	Anzahl der Gebäude	1		
	Aktuelle <b>E</b> nergie <b>B</b> ezugs <b>F</b> läche (EBF)	344 m <sup>2</sup>		
	Anzahl der Kinder	15		
	Anzahl der Betreuer	4		
	Nutzung an Februar 2010	•	von:	bis:
	Montag - Freitag	09:30 Stunden	07:00	16:30
	Montag Treitag	05.50 Standen	07.00	10.00
В	TECHNISCHE EINRICHTUNG			
	Wärmeerzeuger:			
	Anzahl			
	Brennstoff			
	Baujahr			
	Bauart			
	Nennleistung			
	Aktueller Abgasverlust			
	Brenner:			
	Anzahl			
	Baujahr			
	eingestellte Leistung			
	BHKW:			
	Anzahl	-		
	Baujahr	-		
	thermische Leistung	-		
	elektrische Leistung	-		
	Regelungstechnik:			
	Art			
	Baujahr			
	Sonstige technische			
	Einrichtungen des Objektes:	vorhanden (ja)		
	Lüftungsanlagen	ja		
	Kälteanlagen in Funktion			
	Lichtsteuersysteme			
	Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen	ja		
	Wärmepumpen für Beheizung,	ja		
	Entfeuchtung, etc.	Sole-Wasser-Wärmepur	пре	
	Regenwassernutzung			
	0 1 1 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			

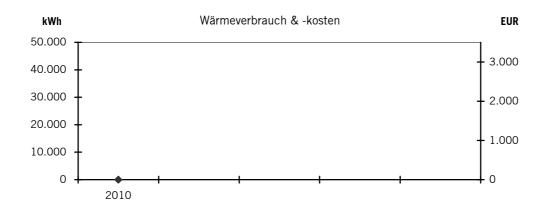
Solarkollektoranlagen/Wärme Photovoltaikanlagen/Strom

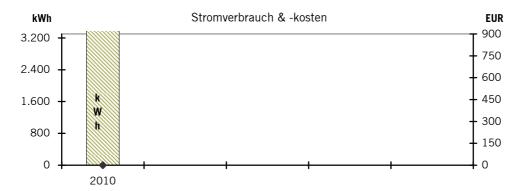
Objekt: Krabbelhaus Arnum, Pattenser Feldweg 17

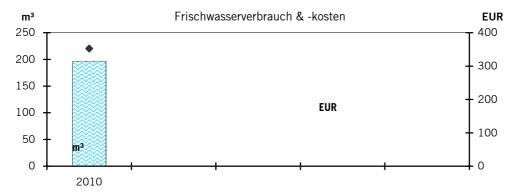
EnergieBezugsFläche [m²]	344				
Wärmeverbrauch im Jahre	2010				
Gasverbrauch [kWh]					
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]					
Gasverbrauch ber. [kWh]					
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	4.132				
Kosten [EUR]	0				
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]					
Flächenkosten [EUR/m²*a]	0,00				
Energiekennwert [kWh/m²*a]	0				
Abweichg. mittl. Energiekennwert					
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	123				
Zielkennwert [kWh/m²*a]	73				
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2010				
Stromverbrauch [kWh]	26.400				
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	10.270				
Kosten [EUR]	0				
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]					
Flächenkosten [EUR/m²*a]	0,00				
Energiekennwert [kWh/m²*a]	77				
Abweichg. mittl. Energiekennwert	327%				
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	18				
Zielkennwert [kWh/m²*a]	10				
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2010				
Wasserverbrauch [m³]	197				
Gesamtkosten [EUR]	353				
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,79				
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	574				
Abweichg. mittl. Energiekennwert	27%				
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	451				
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	242				
Kosten je Nutzer/Tag		0,06			Euro
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	10.270	0	0	0	0

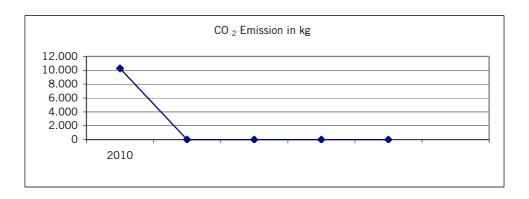
## ANMERKUNGEN:

Objekt: Krabbelhaus Arnum, Pattenser Feldweg 17





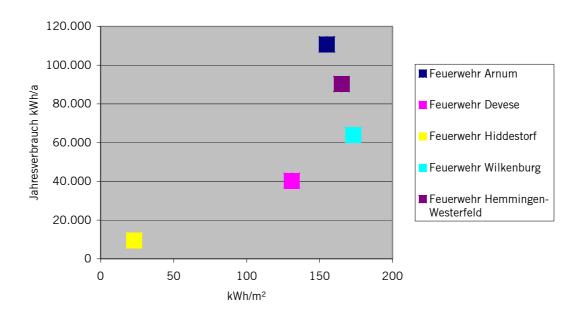




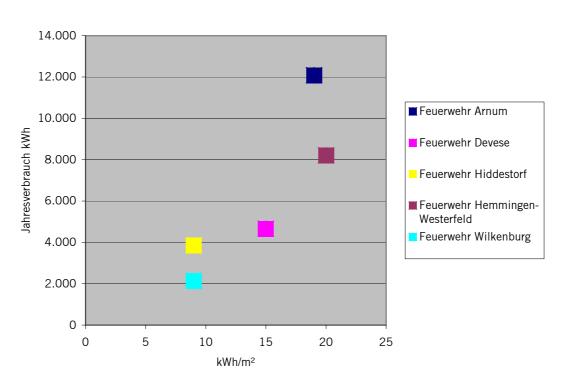
## 6. Feuerwehren

Der Kennwertvergleich ermöglicht auf einen Blick die Übersicht über die Liegenschaften und den Stand im Verhältnis zu den Kennwerten.

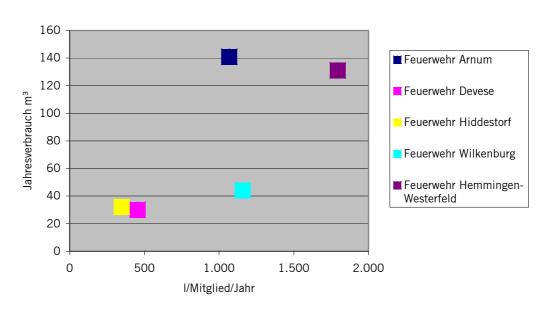
#### Kennzahlen Wärmeverbrauch

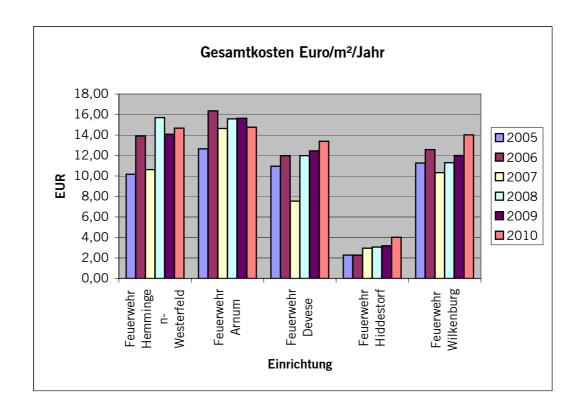


#### Kennzahlen Strom



#### Wasserkennzahlen





#### 6.1 Freiwillige Feuerwehr Arnum, Arnumer Kirchstr. 1

#### A DATEN

Liegenschaft Stadtteil

Baujahr(e)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Montag - Sonntag

FFW Arnum, Arnumer Kirchstr. 1

Arnum 1972

714 m<sup>2</sup> incl. Wohnung im OG mit 91 m<sup>2</sup>

und Anbau von 112 m²

Je nach Einsatz

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl

Brennstoff Baujahr Bauart

Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** 

Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW:

Anzahl Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Daujohr

Baujahr

Art

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes:

Lüftungsanlagen

Kälteanlagen in Funktion Lichtsteuersysteme Wärmerückgewinnung bei

Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc. Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme Photovoltaikanlagen/Strom 1

Erdgas 2006

**Spezialkessel** 

90 kW

1

2006

52 - 104 kW

-

-

-

konventionell

2006

vorhanden (ja/nein)?

nein

nein nein

nein

nein nein

nein nein

Objekt: Freiwillige Feuerwehr Arnum, Arnumer Kirchstr. 1

EnergieBezugsFläche [m²]	602	602	602	714	714	714
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	128.536	137.290	100.045	127.321	134.752	133.176
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	28.410	30.340	22.110	28.140	29.780	29.430
Gasverbrauch ber. [kWh]	132.348	149.521	109.423	136.508	142.293	110.712
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	5.540	7.318	6.363	7.932	8.314	7.777
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]	4,31	5,33	6,36	6,23	6,17	5,84
Flächenkosten [EUR/m²*a]	9,20	12,16	10,57	11,11	11,64	10,89
Energiekennwert [kWh/m²*a]	220	248	182	191	199	155
Abweichg. mittl. Energiekennwert	8%	22%	19%	25%	30%	1%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	203	203	153	153	153	153
Zielkennwert [kWh/m²*a]	97	97	75	75	75	75
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EnergieBezugsFläche* [m²]	511	511	511	623	623	623
Stromverbrauch [kWh]	12.235	13.766	10.398	14.739	13.384	12.086
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	4.845	5.548	4.294	5.277	5.166	4.701
Kosten [EUR]	1.761	2.084	2.101	2.824	2.515	2.350
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	14,39	15,14	20,21	19,16	18,79	19,44
Flächenkosten [EUR/m²*a]	3,45	4,08	4,11	4,53	4,04	3,77
Energiekennwert [kWh/m²*a]	24	27	20	24	21	19
Abweichg. mittl. Energiekennwert	100%	125%	43%	71%	53%	39%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	12	12	14	14	14	14
Zielkennwert [kWh/m²*a]	10	10	5	5	5	5
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	168	219	165	190	175	141
Gesamtkosten [EUR]	326	447	350	365	336	324
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,94	2,04	2,12	1,92	1,92	2,30
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	279	364	274	266	245	197
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-21%	3%	-10%	-12%	-19%	-35%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	353	353	303	303	303	303
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	170	170	45	45	45	45
Gesamtkosten in Euro/m²/Jahr				14,64	EUR	

### CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

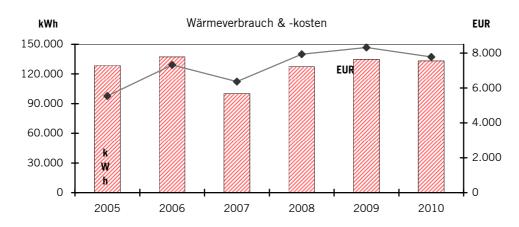
33.255 35.888 26.404 33.417 34.946 34.131

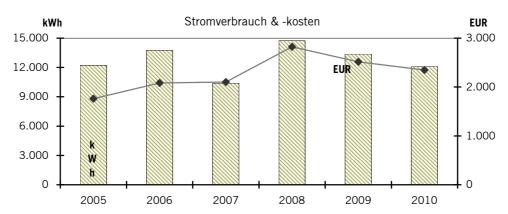
#### **ANMERKUNGEN:**

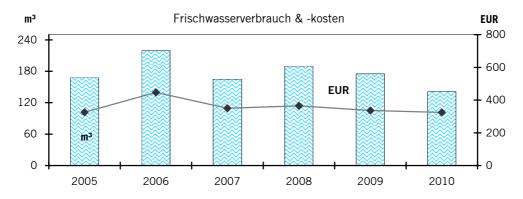
Seit Juli 2008 hat die Feuerwehr den neu angebauten Jugendraum mit 212  $\mathrm{m}^2$  übernommen. Die Energiekosten sind in den Verbräuchen enthalten.

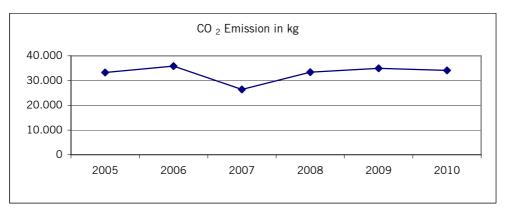
<sup>\*</sup> ohne Wohnung im Dachgeschoss.

Objekt: Freiwillige Feuerwehr Arnum, Arnumer Kirchstr. 1









#### 6.2 Freiwillige Feuerwehr Hemmingen, Dorfstraße 38

#### A DATEN

Liegenschaft FFW Hemmingen, Dorfstr. 38
Stadtteil Hemmingen-Westerfeld

Baujahr(e) 1960 Anzahl der Gebäude 1

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) 546 m² incl. Wohnung im 0G mit 107 m²

Nutzung

Montag - Sonntag Je nach Einsatz

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl 1
Brennstoff Erdgas
Baujahr 1984
Bauart Spezialkessel

Nennleistung 58 kW
Aktueller Abgasverlust 8%

**Brenner:** 

Anzahl 1
Baujahr 1984
eingestellte Leistung 57 - 68 kW

BHKW: Anzahl

Baujahr - thermische Leistung - elektrische Leistung - -

Regelungstechnik:

Art konventionell
Baujahr 1984

nein

Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

LüftungsanlagenneinKälteanlagen in FunktionneinLichtsteuersystemenein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme

Photovoltaikanlagen/Strom

nein

nein

Objekt: Freiwillige Feuerwehr Hemmingen, Dorfstraße 38

Energie <b>B</b> ezugsFläche [m²]	546	546	546	546	546	546
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	97.774	117.497	81.469	125.504	74.897	108.607
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	21.610	25.970	18.000	27.736	16.550	24.000
Gasverbrauch ber. [kWh]	100.673	127.964	89.105	134.560	79.088	90.287
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.113	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	4.019	5.511	3.870	6.351	4.891	6.104
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]	4,11	4,69	4,75	5,06	6,53	5,62
Flächenkosten [EUR/m²*a]	7,36	10,09	7,09	11,63	8,96	11,18
Energiekennwert [kWh/m²*a]	184	234	163	246	145	165
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-9%	15%	7%	61%	-5%	8%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	203	203	153	153	153	153
Zielkennwert [kWh/m²*a]	97	97	75	75	75	75
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EnergieBezugsFläche* [m²]	404	404	404	404	404	404
Stromverbrauch [kWh]	8.861	10.608	9.060	10.674	12.827	8.205
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	3.509	4.275	3.742	3.821	4.951	3.192
Kosten [EUR]	1.257	1.612	1.571	2.025	2.387	1.578
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	14,19	15,20	17,34	18,97	18,61	19,23
Flächenkosten [EUR/m²*a]	3,11	3,99	3,89	5,01	5,91	3,91
Energiekennwert [kWh/m²*a]	22	26	22	26	32	20
Abweichg. mittl. Energiekennwert	83%	117%	57%	86%	127%	45%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	12	12	14	14	14	14
Zielkennwert [kWh/m²*a]	10	10	5	5	5	5
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	115	225	129	75	146	131
Gesamtkosten [EUR]	275	475	356	198	410	329
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	2,39	2,11	2,76	2,64	2,81	2,51
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	211	412	236	137	267	240
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-40%	17%	-22%	-55%	-12%	-21%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	353	353	303	303	303	303
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	170	170	45	45	45	45
Cocamtkoston in Euro/m2/Jahr				1/1 67	FUD	

Gesamtkosten in Euro/m²/Jahr

14,67 EUR

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

25.119 30.245 21.742 31.557 21.501 27.192

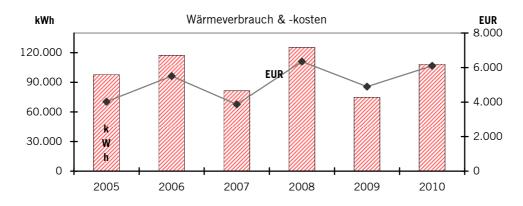
#### **ANMERKUNGEN:**

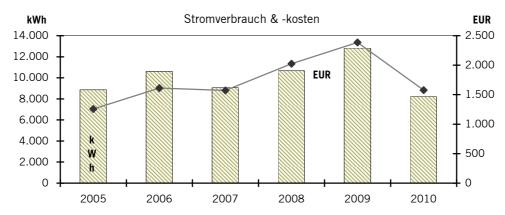
Die Wohnung im Obergeschoss war zeitweise nicht bewohnt. Dies macht sich im Wasserverbrauch bemerkbar. Seit dem 01.01.2009 ist die Wohnung wieder vermietet und der Wasserverbrauch gestiegen.

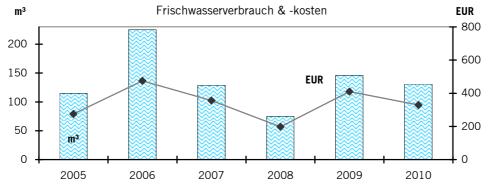
Im Stromkennwert ist für das Feuerwehrgerätehaus weit überschritten, vielleicht kann hier ein Umdenken durch das Projekt fifty/fifty erfolgen.

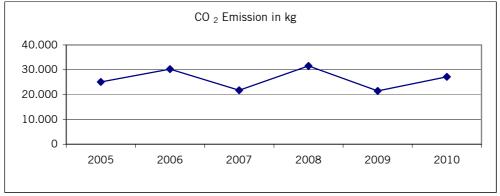
<sup>\*</sup> ohne Wohnung im Obergeschoss.

Objekt: Freiwillige Feuerwehr Hemmingen, Dorfstraße 38









#### 6.3 Freiwillige Feuerwehr Devese, Am Spielfeld 9

#### Α **DATEN**

Liegenschaft FFW Devese, Am Spielfeld 9

Stadtteil Devese Baujahr(e) 1952 Anzahl der Gebäude 2 307 m<sup>2</sup>

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Nutzung

Je nach Einsatz. Montag - Sonntag

#### В **TECHNISCHE EINRICHTUNG**

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff **Erdgas** 2005 Baujahr

Bauart **Brennwertkessel** 

Nennleistung 45 kw

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** Anzahl 2005 Baujahr

45 kW eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl Baujahr thermische Leistung

elektrische Leistung Regelungstechnik:

Art integriert 2005 Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes: vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen nein Kälteanlagen in Funktion nein Lichtsteuersysteme nein

Wärmerückgewinnung bei

Lüftungsanlagen nein

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc. nein Regenwassernutzung nein Solarkollektoranlagen/Wärme nein Photovoltaikanlagen/Strom nein

Objekt: Freiwillige Feuerwehr Devese, Am Spielfeld 9

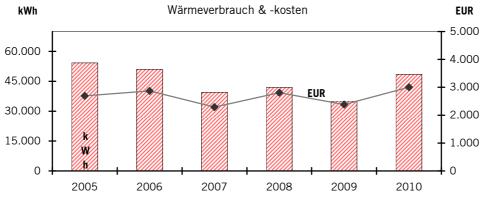
EnergieBezugsFläche [m²]	307	307	307	307	307	307
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	54.277	51.031	39.460	42.012	35.100	48.503
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	12.000	11.280	8.720	9.280	7.760	10.720
Gasverbrauch ber. [kWh]	55.887	55.577	43.159	45.043	37.064	40.321
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.113	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	2.692	2.873	2.293	2.806	2.380	3.002
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]	4,96	5,63	5,81	6,68	6,78	6,19
Flächenkosten [EUR/m²*a]	8,77	9,36	7,47	9,14	7,75	9,78
Energiekennwert [kWh/m²*a]	182	181	141	147	121	131
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-10%	-11%	-8%	-4%	-21%	-14%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	203	203	153	153	153	153
Zielkennwert [kWh/m²*a]	97	97	75	75	75	75
<b>Stromverbrauch</b> im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	3.675	4.230	4.017	3.872	4.254	4.658
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	1.455	1.705	1.659	1.386	1.523	1.812
Kosten [EUR]	559	698	759	807	849	977
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	15,22	16,49	18,89	20,84	19,96	20,98
Flächenkosten [EUR/m²*a]	1,82	2,27	2,47	2,63	2,77	3,18
Energiekennwert [kWh/m²*a]	12	14	13	13	14	15
Abweichg. mittl. Energiekennwert	0%	17%	-7%	-7%	-1%	8%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	12	12	14	14	14	14
Zielkennwert [kWh/m²*a]	10	10	5	5	5	5
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	26	26	52	27	31	30
Gesamtkosten [EUR]	114	111	252	69	128	132
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	4,38	4,26	4,84	2,54	4,14	4,39
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	85	85	169	88	101	98
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-76%	-76%	-44%	-71%	-67%	-68%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	353	353	303	303	303	303
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	170	170	45	45	45	45
Gesamtkosten in Euro/m²/Jahr				13,39	EUR	
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	13.455	12.985	10.379	10.666	9.283	12.532

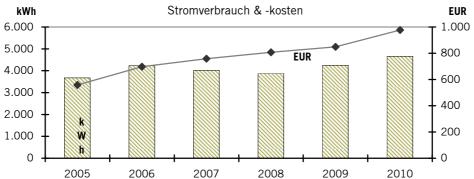
#### ANMERKUNGEN:

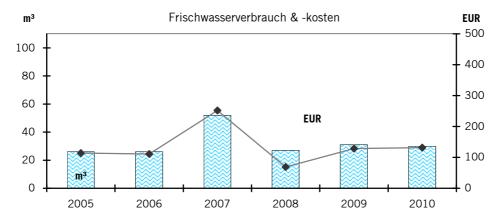
In 2005 wurde die Heizung erneuert, der Verbrauch an Gas ist gesunken und wird weiter beobachtet.

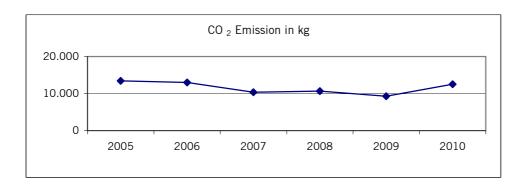
Der höhere Wasserverbrauch 2007 entstand durch die 105 Jahr Feier im August 2007.

Objekt: Freiwillige Feuerwehr Devese, Am Spielfeld 9









#### 6.4 Freiwillige Feuerwehr Wilkenburg, Am Damm 1

#### A DATEN

Liegenschaft FFW Wilkenburg, Am Damm 1

Stadtteil Wilkenburg

Baujahr(e) 1930/1960 (Fahrzeughalle)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) 370 m<sup>2</sup>

Nutzung

Montag - Sonntag Je nach Einsatz

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff

Brennstoff Erdgas
Baujahr 2005

Bauart Brennwertkessel

Nennleistung 45 kw

Aktueller Abgasverlust

#### **Brenner:**

Anzahl

Baujahr 2005
eingestellte Leistung 45 kW

BHKW:

Anzahl

Regelungstechnik:

Art integriert
Baujahr 2005

nein

Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

LüftungsanlagenneinKälteanlagen in FunktionneinLichtsteuersystemenein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme

Photovoltaikanlagen/Strom

nein

nein

Objekt: Freiwillige Feuerwehr Wilkenburg, Am Damm 1

Energie <b>B</b> ezugsFläche [m²]	370	370	370	370	370	370
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	80.353	72.074	51.965	48.585	59.663	76.943
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	17.760	15.930	11.480	10.740	13.190	17.000
Gasverbrauch ber. [kWh]	82.736	78.495	56.836	52.091	63.002	63.965
Gradtagzahl (Mittel 3435)	3.586	3.113	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	3.624	4.036	3.159	3.304	3.502	4.578
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]	4,51	5,60	6,08	6,80	5,87	5,95
Flächenkosten [EUR/m²*a]	9,79	10,91	8,54	8,93	9,47	12,37
Energiekennwert [kWh/m²*a]	224	212	154	141	170	173
Abweichg. mittl. Energiekennwert	10%	4%	1%	-8%	11%	13%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	203	203	153	153	153	153
Zielkennwert [kWh/m²*a]	97	97	75	75	75	75
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EnergieBezugsFläche* [m²]	230	230	230	230	230	230
Stromverbrauch [kWh]	2.277	3.022	2.566	3.548	2.583	2.140
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	1.480	1.218	1.060	1.270	925	832
Kosten [EUR]	376	478	530	724	502	433
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	16,50	15,83	20,66	20,41	19,43	20,24
Flächenkosten [EUR/m²*a]	1,63	2,08	2,30	3,15	2,18	1,88
Energiekennwert [kWh/m²*a]	10	13	11	15	11	9
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-17%	8%	-21%	7%	-20%	-34%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	12	12	14	14	14	14
Zielkennwert [kWh/m²*a]	10	10	5	5	5	5
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	126	78	40	62	43	64
Gesamtkosten [EUR]	241	144	134	151	108	174
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,91	1,84	3,34	2,44	2,51	2,72
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	341	211	108	168	116	173
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-3%	-40%	-64%	-45%	-62%	-43%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	353	353	303	303	303	303
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	170	170	45	45	45	45
Cocamtkoston in Euro/m2/Jahr				14.01	FLID	

Gesamtkosten in Euro/m²/Jahr

14,01 EUR

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

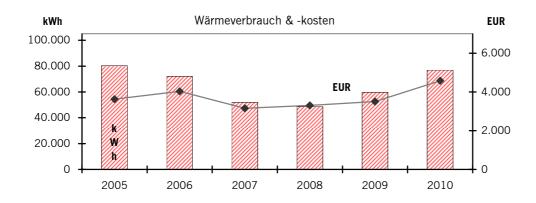
19.240 17.148 12.540 12.010 14.115 17.832

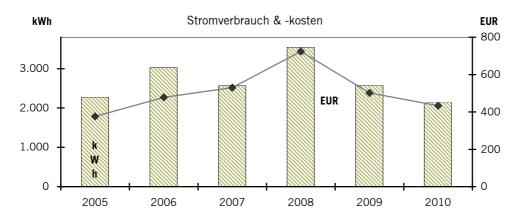
#### **ANMERKUNGEN:**

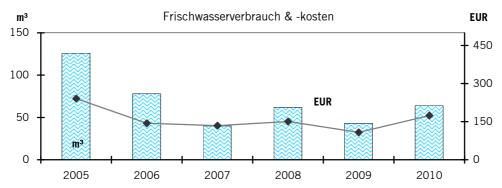
Im Stromverbrauch 2008 wirde die damals leerstehenden Wohnung mit erfasst, die Wohnung wurde saniert und in dieser Zeit wurden ca. 600 kWh verbraucht.

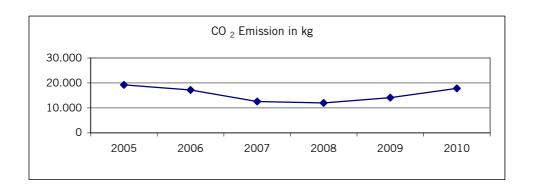
<sup>\*</sup> ohne Wohnung im Obergeschoss.

Objekt: Freiwillige Feuerwehr Wilkenburg, Am Damm 1









#### 6.5 Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11

#### A DATEN

Liegenschaft FFW Hiddestorf, Ostertorstr. 11
Stadtteil Hiddestorf

Baujahr(e) 1970 Anbau 2002

Anzahl der Gebäude 1

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) 407 m²

Nutzung

Montag - Sonntag

Sonntag Je nach Einsatz.

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl
Brennstoff
Stilllegung und Demontage der EltBaujahr
Nachtspeicherheizung.

Bauart Ab August 2002 Versorgung mit Nahwärme Nennleistung durch die Grundschule, Ostertorstraße 9.

Aktueller Abgasverlust

#### **Brenner:**

Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung **BHKW:** 

Anzahl Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

#### Regelungstechnik:

Art Heizkörper-Thermostatventile Baujahr 2002

#### Sonstige technische

Lüftungsanlagen

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen nein Kälteanlagen in Funktion nein

Lichtsteuersysteme nein Wärmerückgewinnung bei

- - - :

Wärmepumpen für Beheizung, Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung Solarkollektoranlagen/Wärme Photovoltaikanlagen/Strom nein nein nein nein

nein

Objekt: Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11

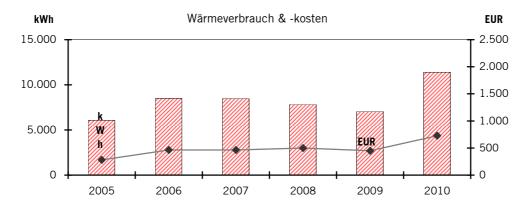
EnergieBezugsFläche* [m²]	407	407	407	407	407	407
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wärmeverbrauch [kWh]	6.085	8.486	8.473	7.825	7.042	11.398
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	1.920	2.370	2.410	1.430	1.180	2.140
Wärmeverbrauch ber. [kWh]	6.265	9.242	9.267	8.390	7.436	9.475
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.330	3.449	4.132
Kosten [EUR]	281	465	464	499	449	727
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	4,61	5,48	5,48	6,38	6,38	6,38
Flächenkosten [EUR/m²*a]	0,69	1,14	1,14	1,23	1,10	1,79
Energiekennwert [kWh/m²*a]	15	23	23	21	18	23
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-93%	-89%	-85%	-86%	-88%	-85%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	203	203	153	153	153	153
Zielkennwert [kWh/m²*a]	97	97	75	75	75	75
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	3.254	3.151	3.065	3.294	3.892	3.860
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	1.289	1.270	1.266	1.179	1.393	1.502
Kosten [EUR]	523	539	598	617	724	770
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	16,07	17,10	19,51	18,74	18,61	19,94
Flächenkosten [EUR/m²*a]	1,29	1,32	1,47	1,52	1,78	1,89
Energiekennwert [kWh/m²*a]	8	8	8	8	10	9
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-33%	-33%	-43%	-43%	-32%	-32%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	12	12	14	14	14	14
Zielkennwert [kWh/m²*a]	10	10	5	5	5	5
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	32	38	28	32	28	32
Gesamtkosten [EUR]	122	156	139	130	125	137
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	3,80	4,10	4,95	4,07	4,45	4,28
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	79	93	69	79	69	79
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-78%	-74%	-77%	-74%	-77%	-74%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	353	353	303	303	303	303
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	170	170	45	45	45	45
Gesamtkosten in Euro/m²/Jahr				4,01	EUR	
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	3.209	3.640	3.676	2.609	2.573	3.642

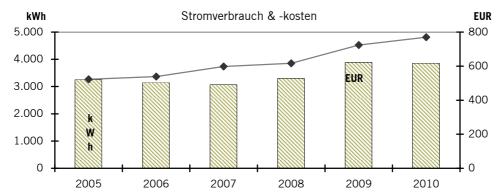
#### **ANMERKUNGEN:**

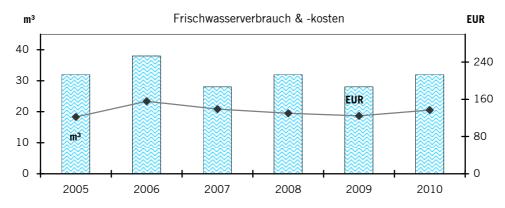
Durch den Wechsel der Energieversorgungsart und bauliche Verbesserungen ist der Verbrauch erheblich gesunken, der mittlere Kennwert für Wärme, sowie Wasser und Strom werden hier beispielhaft unterschritten. Die schwankende Verbräuche des Stroms hängen mit den Veranstaltungen der Feuerwehr zusammen.

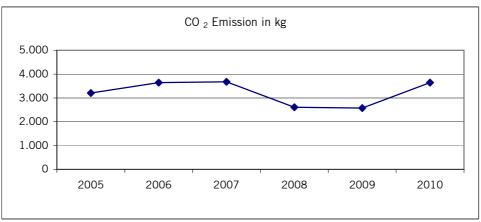
<sup>\*</sup> Das vorhandene Feuerwehrgerätehaus ist an der westlichen Seite Mitte 2002 durch einen Anbau erweitert worden. Dadurch ist die Energiebezugsfläche auf 407 m² vergrößert worden. Die vorhandene ELT-Nachtspeicherheizung ist stillgelegt und die Versorgung mit Wärme erfolgt jetzt von der Grundschule, Ostertorstraße 9.

Objekt: Freiwillige Feuerwehr Hiddestorf, Ostertorstr. 11









# 7. Hallenbad und Sauna



#### 7.1 Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte 6

#### A DATEN

Liegenschaft Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte 6 Stadtteil Hemmingen-Westerfeld Baujahr(e) 1975 Anzahl der Gebäude Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) 380 m² Beckenoberfläche Besucher 2009 zuzügl. Sauna 60.970 5.340 Nutzung von: bis: 14:00 Stunden 07:00 21:00 Dienstag + Donnerstag Mittwoch 09:00 Stunden 07:00 16:00 Freitag 13:00 Stunden 07:00 20:00 Sonnabend 09:00 Stunden 08:00 17:00 Sonntag 10:00 Stunden 08:00 18:00

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl
Brennstoff
Brennstoff
Baujahr
Bauart
Nennleistung
Aktueller Abgasverlust

2
Erdgas
Spezialkessel
2010
Spezialkessel
2x 890 kw

2 2010

2x 890 kw

1 Modul

130 kw 70 kw

2010

**Brenner:** 

Anzahl Baujahr eingestellte Leistung

**BHKW**Anzahl
Baujahr
thermische Leistung

elektrische Leistung **Regelungstechnik:** 

Art DDC Baujahr 2010

Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen ja
Lichtsteuersysteme nein
Wärmerückgewinnung bei

LüftungsanlagenjaRegenwassernutzungneinSolarkollektoralage/WärmeneinPhotovoltaikanlagen/Stromnein

Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte 6

EnergieBezugsFläche* [m²]	380	380	380	380	380	380
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	1.662.735	1.931.508	1.866.152	1.834.092	1.801.323	933.723
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	481.950	426.863	412.420	405.334	398.092	206.353
Gasverbrauch ber. [kWh]	1.836.613	2.309.298	2.040.999	1.966.371	1.902.122	776.219
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	121.047	169.007	136.789	134.989	122.310	52.475
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	7,28	8,75	7,33	7,36	6,79	5,62
Flächenkosten [EUR/m²*a]	318,55	444,76	359,97	355,23	321,87	138,09
Energiekennwert [kWh/m²*a]	4.833	6.077	5.371	5.175	5.006	2.043
Abweichg. mittl. Energiekennwert	87%	135%	73%	67%	62%	-34%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	2.591	2.591	3.097	3.097	3.097	3.097
Zielkennwert [kWh/m²*a]	1.410	1.410	1.584	1.584	1.584	1.584
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	313.455	444.521	483.401	507.678	490.735	128.986
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	268.317	247.598	269.254	181.749	189.424	50.176
Kosten [EUR]	34.950	49.564	67.918	80.975	75.966	24.636
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	11	11	14,05	15,95	15,48	19,10
Flächenkosten [EUR/m²*a]	91,97	130,43	178,73	213,09	199,91	64,83
Energiekennwert [kWh/m²*a]	825	1170	1272	1336	1291	339
Abweichg. mittl. Energiekennwert	15%	64%	46%	53%	48%	-61%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	715	715	873	873	873	873
Zielkennwert [kWh/m²*a]	398	398	331	331	331	331
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	11.903	14.023	13.244	11.435	12.241	1.651
Gesamtkosten [EUR]	17.974	24.260	21.588	18.639	20.198	2.889
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,51	1,73	1,63	1,63	1,65	1,75
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	31.324	36.903	34.853	30.092	32.213	4.345
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-21%	-7%	6%	-9%	-2%	-87%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	39.535	39.535	33.003	33.003	33.003	33.003
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	17.486	17.486	13.861	13.861	13.861	13.861
Wärmepreisentwicklung im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Arbeitspreis [Ct/kWh]	5,1086	5,7130				
Grundpreis [EUR/a]	57.089	57.089				
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	750.267	674.461	681.674	587.083	587.516	256.528

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

750.267

674.461

681.674

587.083

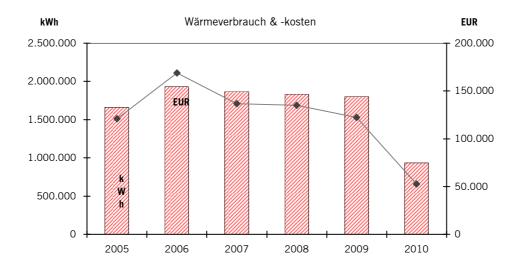
587.516

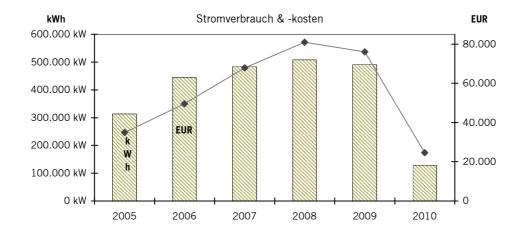
256.528

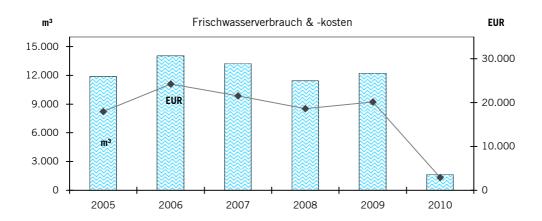
#### ANMERKUNGEN:

Das Hallenbad war seit Ende Dezember 2010 geschlossen, die Verbräuche beziehen sich auf die Baustelle. Teilweise waren keine Zähler vorhanden, so dass die Werte nicht präzise zu ermitteln sind.

Objekt: Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte 6

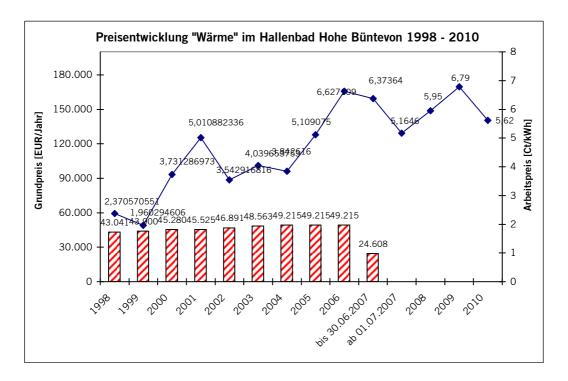


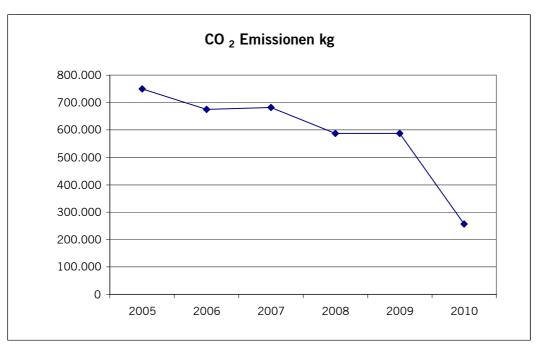




## E Preisentwicklung "Fernwärme"

Objekt: Hallenbad Hemmingen, Hohe Bünte 6

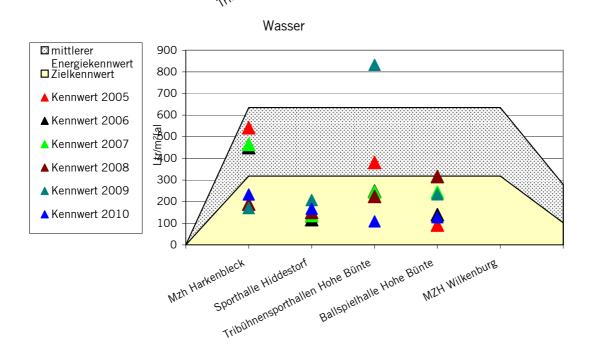


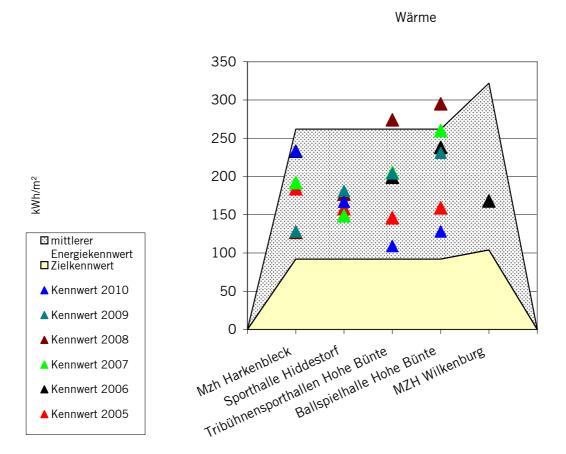


# 8. Sporthallen

80 70 Strom kWh/m<sup>2</sup> 60 50 40 30 20 ■ mittlerer Energiekennwert 10 ■ Zielkennwert 0 Tribühnensporthallen Hohe Bünte ▲ Kennwert 2005 Ballspielhalle Hohe Bünte Mzh Harkenbleck WIH Milkeuping ▲ Kennwert 2006 ▲ Kennwert 2007 ▲ Kennwert 2008 ▲ Kennwert 2009

▲ Kennwert 2010





#### 8.1 Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. 8

#### Α **DATEN**

Liegenschaft Schule Hiddestorf, Schulstr. 8 Stadtteil Hiddestorf Baujahr(e) 1978 Anzahl der Gebäude Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) 755 m<sup>2</sup>

bis: Nutzung von: 14:30 Stunden 22:00 Montag - Freitag 07:30 Samstag + Sonntag 13:00 Stunden 09:00 22:00

#### В **TECHNISCHE EINRICHTUNG**

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff Baujahr Bauart Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl Baujahr

Art

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Baujahr Sonstige technische

Lüftungsanlagen

Einrichtungen des Objektes:

Kälteanlagen in Funktion Lichtsteuersysteme

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc. Regenwassernutzung

Photovoltaikanlagen/Strom

Keine eigene Heizanlage. Nahwärme von der Schule, Schulstr.8. Verteilung der Heizwärme mittels Gebläse.

Keine eigene Heizanlage. Nahwärme von der alten Schule.

konventionell

vorhanden (ja/nein)?

nein nein

1978

ja

nein nein nein

nein

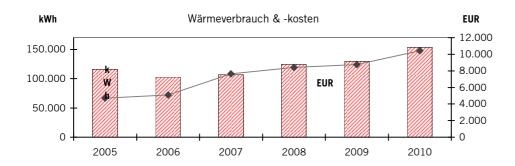
Objekt: Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. 8

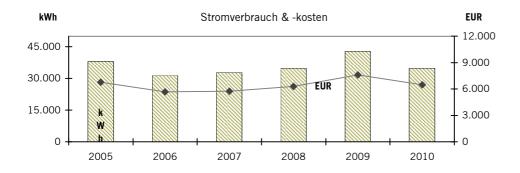
EnergieBezugsFläche [m²]	755	755	755	755	755	755
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch * [kWh]	116.148	102.968	106.852	124.381	129.464	153.405
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	25.670	22.760	23.610	27.488	28.610	33.900
Gasverbrauch ber. [kWh]	119.592	112.141	116.863	133.356	136.710	127.529
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	4.716	5.097	7.651	8.396	8.778	10.401
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	4,06	4,95	7,16	6,75	6,78	6,78
Flächenkosten [EUR/m²*a]	6,25	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
Energiekennwert [kWh/m²*a]	158	149	155	177	181	169
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-27%	-32%	-9%	4%	7%	-1%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	218	218	170	170	170	170
Zielkennwert [kWh/m²*a]	104	104	92	92	92	92
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Verbrauch [kWh]	38.093	31.297	32.690	34.872	42.944	34.869
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	32.608	17.432	18.208	19.424	16.576	12.169
Kosten [EUR]	6.773	5.680	5.753	6.280	7.584	6.465
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	17,78	18,15	17,60	18,01	17,66	18,54
Flächenkosten [EUR/m²*a]	8,97	7,52	7,62	8,32	10,04	8,56
Energiekennwert [kWh/m²*a]	50	41	43	46	57	46
Abweichg. mittl. Energiekennwert	87%	54%	155%	172%	235%	172%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	27	27	17	17	17	17
Zielkennwert [kWh/m²*a]	10	10	7	7	7	7
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gesamtverbrauch [m³]	102	88	103	113	156	126
Gesamtkosten [EUR]	185	172	207	219	222	210
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,81	1,96	2,01	1,94	1,42	1,67
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	135	117	136	150	207	167
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-79%	-82%	-45%	-40%	-17%	-33%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	635	635	248	248	248	248
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	318	318	81	81	81	81
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	58.278	40.192	41.818	46.912	45.186	46.069

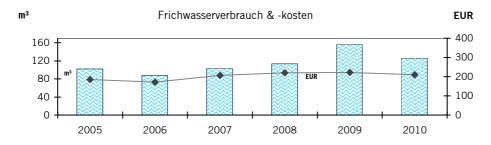
#### ANMERKUNGEN:

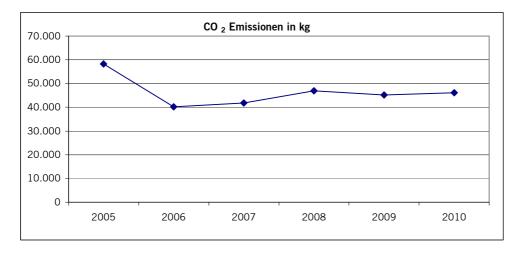
Der Stromverbrauch ist gesunken, aber trotzdem noch viel zu hoch. Her sollte über technische Maßnahmen nachgedacht werden.

Objekt: Sporthalle Hiddestorf, Schulstr. 8









#### 8.2 Sporthalle mit Tribüne, Hohe Bünte 4

#### A DATEN

Liegenschaft
Stadtteil
Baujahr(e)
Anzahl der Gebäude
Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)
Sportzentrum Hemmingen, Hohe Bünte 4
Hemmingen-Westerfeld

1
1.239 m²

 Nutzung
 von:
 bis:

 Montag - Freitag
 14:30 Stunden
 07:30
 22:00

 Samstag + Sonntag
 13:00 Stunden
 09:00
 22:00

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl
Brennstoff
Baujahr
Bauart
Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl Baujahr

Art

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Baujahr Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes:

Lüftungsanlagen Kälteanlagen in Funktion Lichtsteuersysteme

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.
Regenwassernutzung
Solarkollektoranlagen/Wärme
Photovoltaikanlagen/Strom

Keine eigene Heizanlage.

Versorgung mit Nahwärme von der Heizzentrale des Hallenbades.

#### Keine eigene Heizanlage.

## konventionell

vorhanden (ja/nein)?

ja

nein

nein

nein nein nein nein

Objekt: Sporthalle mit Tribüne, Hohe Bünte 4

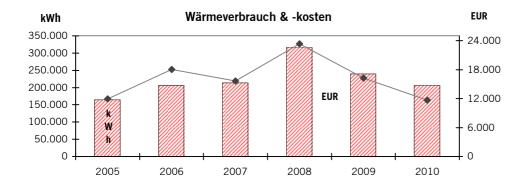
EnergieBezugsFläche [m²]	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239	1.239
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wärmeverbrauch [kWh]	164.000	206.457	213.838	317.175	239.062	207.476
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	36.244	45.627	47.258	70.096	52.833	45.852
Wärmeverbrauch ber. [kWh]	151.515	246.839	233.873	340.050	252.439	172.478
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	11.939	18.065	15.674	23.344	16.232	11.660
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	7,28	8,75	7,33	7,36	6,79	5,62
Flächenkosten [EUR/m²*a]	9,64	14,58	12,65	18,84	13,10	9,41
Energiekennwert [kWh/m²*a]	122	199	189	274	204	139
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-44%	-9%	32%	92%	42%	-3%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	218	218	143	143	143	143
Zielkennwert [kWh/m²*a]	104	104	80	80	80	80
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Verbrauch [kWh]	74.650	82.986	57.805	42.663	48.617	46.798
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	63.900	46.223	32.197	15.273	17.405	18.204
Kosten [EUR]	8.212	11.261	7.931	6.805	7.526	8.938
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	11,00	13,57	13,72	15,95	15,48	19,10
Flächenkosten [EUR/m²*a]	6,63	9,09	6,40	5,49	6,07	7,21
Energiekennwert [kWh/m²*a]	60	67	47	34	39	38
Abweichg. mittl. Energiekennwert	123%	148%	94%	43%	63%	57%
mittl. EnergKennwert [kWh/m²*a]	27	27	24	24	24	24
Zielkennwert [kWh/m²*a]	10	10	11	11	11	11
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gesamtverbrauch [m³]	472	309	303	277	1032	135
Gesamtkosten [EUR]	713	535	494	452	1.703	236
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,51	1,73	1,63	1,63	1,65	1,75
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	381	249	245	224	833	109
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-40%	-61%	14%	4%	287%	-49%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	635	635	215	215	215	215
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	318	318	88	88	88	88
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	100.144	91.850	79.456	85.369	70.238	64.057

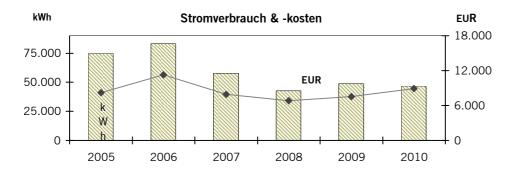
## ANMERKUNGEN:

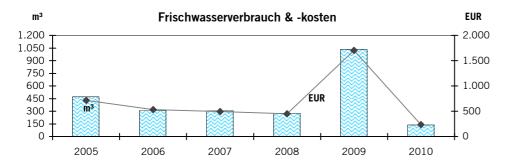
Der Wasserverbrauch hat sich in der Zeit vom 01.08.-30.09.2009 stark erhöht, ein Schaden konnte aber nicht festgestellt werden.

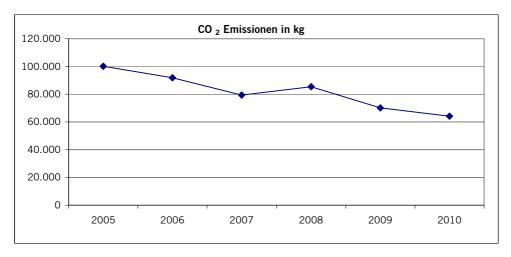
Die Zählerstände Strom für Spielhalle und Sporthalle waren durch den Neueinbau vertauscht, dies wurde in 2010 nachträglich korrigiert.

Objekt: Sporthalle mit Tribüne, Hohe Bünte 4









#### 8.3 Spielhalle, Hohe Bünte

#### Α **DATEN**

Liegenschaft Stadtteil Baujahr(e)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Nutzung Montag - Freitag Samstag + Sonntag 845 m<sup>2</sup>

14:30 Stunden

13:00 Stunden

Hemmingen-Westerfeld

bis: von: 22:00 07:30 09:00 22:00

#### В **TECHNISCHE EINRICHTUNG**

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff Baujahr Bauart Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung Regelungstechnik:

Art

Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes:

Lüftungsanlagen Kälteanlagen in Funktion Lichtsteuersysteme Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc. Regenwassernutzung Solarkollektoranlagen/Wärme Photovoltaikanlagen/Strom

Keine eigene Heizanlage. Nahwärme von der Heizzentrale des Hallenbades.

Sportzentrum Hemmingen, Hohe Bünte 4

Keine eigene Heizanlage. Nahwärme von der Heizzentrale des Hallenbades.

konventionell

vorhanden (ja/nein)?

nein nein

ja

nein nein nein nein

Objekt: Spielhalle, Hohe Bünte

EnergieBezugsFläche [m²]	845	845	845	845	845	845
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wärmeverbrauch [kWh]	122.000	168.443	184.683	214.025	170.238	145.400
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	26.962	37.226	40.815	47.300	37.623	32.133
Wärmeverbrauch ber. [kWh]	134.758	201.389	219.678	249.559	195.510	120.873
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	8.882	14.739	13.537	15.752	11.559	8.171
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	7,28	8,75	7,33	7,36	6,79	5,62
Flächenkosten [EUR/m²*a]	10,51	17,44	16,02	18,64	13,68	9,67
Energiekennwert [kWh/m²*a]	159	238	260	295	231	143
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-27%	9%	53%	74%	36%	-16%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	218	218	170	170	170	170
Zielkennwert [kWh/m²*a]	104	104	92	92	92	92
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Verbrauch [kWh]	18.100	20.738	20.000	19.798	21.899	20.683
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	15.494	11.551	11.140	7.088	7.840	8.046
Kosten [EUR]	1.991	2.814	2.744	3.118	7.526	3.950
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	11,00	13,57	13,72	15,75	15,48	19,10
Flächenkosten [EUR/m²*a]	2,36	3,33	3,25	3,69	8,91	4,68
Energiekennwert [kWh/m²*a]	21	25	24	23	26	24
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-21%	-9%	39%	35%	52%	44%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	27	27	17	17	17	17
Zielkennwert [kWh/m²*a]	10	10	7	7	7	7
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gesamtverbrauch [m³]	78	118	206	267	198	108
Gesamtkosten [EUR]	118	204	336	435	327	189
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,51	1,73	1,63	1,63	1,65	1,75
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	92	140	244	316	234	128
Abweichg. mittl. Energiekennwert	-85%	-78%	-2%	27%	-6%	-48%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	635	635	248	248	248	248
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	318	318	81	81	81	81
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	42 456	48 777	51 955	54 388	45 462	40 179

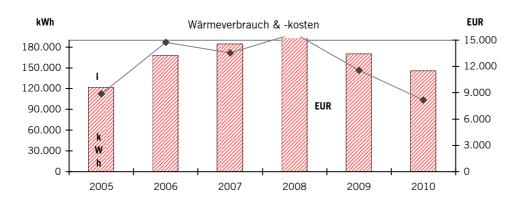
CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

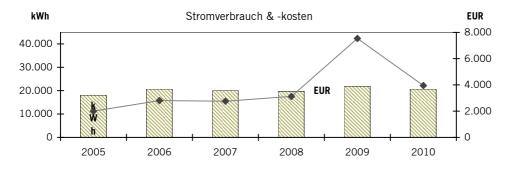
42.456 48.777 51.955 54.388 45.462 40.179

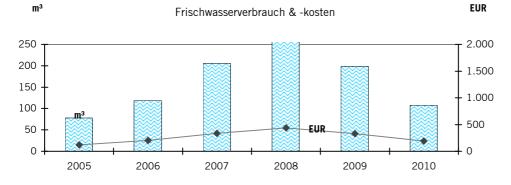
# ANMERKUNGEN:

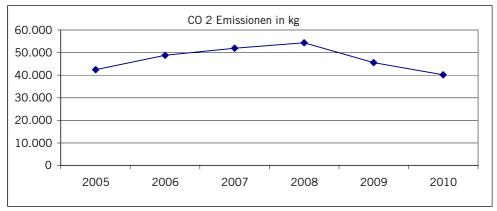
Die Zählerstände Strom für Spielhalle und Sporthalle waren durch den Neueinbau vertauscht, dies wurde in 2010 nachträglich korrigiert.

Objekt: Spielhalle, Hohe Bünte









#### 8.4 Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5

#### Α **DATEN**

Liegenschaft MZH Harkenbleck, Hallerskamp 8

Stadtteil Harkenbleck

Baujahr(e)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Nutzung

Montag - Freitag

1.212 m<sup>2</sup> von: bis:

14:00 Stunden 08:00 22:00

#### В **TECHNISCHE EINRICHTUNG**

Wärmeerzeuger:

Anzahl Gas/Öl Brennstoff **Pellets** 2005 2006 Baujahr

Bauart **Brennwertkessel** 

Nennleistung 81 kw 30 kw

2

2005

nein

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** 

Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW:

Anzahl

Baujahr thermische Leistung

elektrische Leistung

Regelungstechnik:

integriert Art 2005 Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes: vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen nein Kälteanlagen in Funktion nein Lichtsteuersysteme nein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc. nein Regenwassernutzung nein Solarkollektoranlagen/Wärme nein Photovoltaikanlagen/Strom nein

Objekt: Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5

EnergieBezugsFläche [m²]	1.212	1.212	1.212	1.212	1.212	1.212
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Pelletverbrauch [kWh]			139.200	102.300	88.800	86.100
Pellet- u. Gasverbrauch [kWh]	257.803	259.064	212.352	143.686	146.453	195.278
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	76.290	57.253	46.930	18.629	18.957	30.155
Pellet- u. Gasverbr. ber. [kWh]	223.167	282.143	232.256	154.054	154.649	162.339
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	13.406	13.290	11.492	7.385	7.210	10.701
mittl. Wärmepreis [Ct/kWh]	5,20	5,13	5,41	7,42	4,92	5,48
Flächenkosten [EUR/m²*a]	11,06	10,97	9,48	6,09	5,95	8,83
Energiekennwert [kWh/m²*a]	184	233	192	127	128	134
Abweichg. mittl. Energiekennwert	23%	55%	28%	-15%	-15%	-11%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	150	150	150	150	150	150
Zielkennwert [kWh/m²*a]	80	80	76	76	76	76
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	27.761	19.072	18.609	17.429	17.076	18.230
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	10.993	7.686	7.686	6.240	6.574	7.091
Kosten [EUR]	3.398	2.889	3.288	4.248	4.248	4.248
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	12,24	15,15	17,67	18,86	18,49	19,14
Flächenkosten [EUR/m²*a]	2,80	2,38	2,71	3,51	3,51	3,51
Energiekennwert [kWh/m²*a]	23	16	15	14	14	15
Abweichg. mittl. Energiekennwert	53%	5%	-33%	-37%	-39%	-35%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	15	15	23	23	23	23
Zielkennwert [kWh/m²*a]	9	9	10	10	10	10
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	657	546	564	229	206	282
Gesamtkosten [EUR]	1.077	934	818	463	416	787
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,64	1,71	1,45	2,02	2,02	2,79
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	542	450	465	189	170	233
Abweichg. mittl. Energiekennwert	120%	83%	67%	-32%	-39%	-17%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	246	246	279	279	279	279
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	87	87	102	102	102	102
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	87.283	64.939	54.615	24.869	25.531	37.246

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

87.283 64.939 54.615 24.869 25.531 37.246

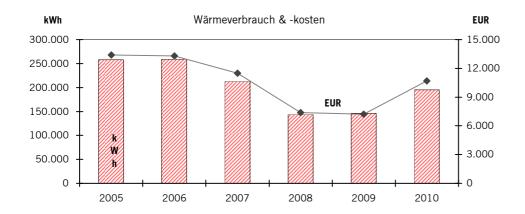
## ANMERKUNGEN:

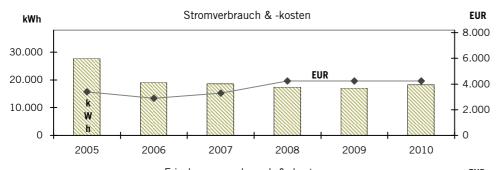
Folgende Einrichtungen gehören zu dieser Liegenschaft:

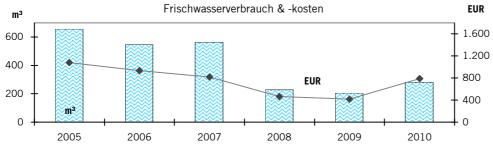
Kindergarten, Freiwillige Feuerwehr, Sporthalle

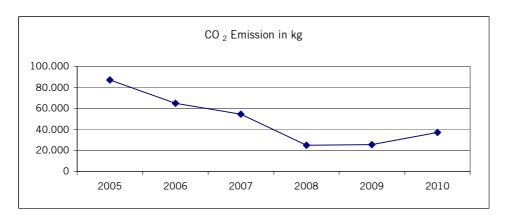
Die MZH liegt in ihren Verbräuchen unterhalb der mittleren Energiekennwerte, obwohl die Pelletheizung noch nicht optimal eingestellt ist. Der Wasserverbrauch ist etwas gestiegen, dies bleibt zu beobachten.

Objekt: Mehrzweckhalle (MZH) Harkenbleck, Hallerskamp 5









# 9. Sonstige Gebäude



9.1 Alte Schule Hiddestorf



9.2 Jugendzentrum Hemmingen-Westerfeld



9.3 bauhof e.V.

#### 9.1 Alte Schule Hiddestorf, Schulstr. 8

Δ	DA	т	F۱	V

Liegenschaft Alte Schule Hiddestorf, Schulstr. 8 Stadtteil

Baujahr(e) Anzahl der Gebäude

Aktuelle **E**nergie**B**ezugs**F**läche (EBF)

Anzahl der Schüler/innen

Anzahl der Lehr- und Verwaltungskräfte

Nutzung

Montag - Freitag Samstag + Sonntag

Hiddestorf

3

1.969 m<sup>2</sup>

bis: von: 14:30 Stunden 07:30 22:00 09:00 Stunden 13:00 22:00

#### В **TECHNISCHE EINRICHTUNG**

## Wärmeerzeuger:

Anzahl

Brennstoff (Heizöl) - seit Oktober 2004 Erdgas

Baujahr (1978) - 2004

(Spezialkessel) - seit Okt. 2004 Brennwert Bauart Nennleistung 349 kW - seit Oktober 2004 = 285 kW

(1980) 2004

integriert 2004

nein

(14 - 30 kg/h) - gleitend

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** 

Anzahl

Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl Baujahr

Art

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Baujahr

Sonstige technische

Einrichtungen des Objektes: vorhanden (ja/nein)?

Lüftungsanlagen nein Kälteanlagen in Funktion nein Lichtsteuersysteme nein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc. nein Regenwassernutzung nein Solarkollektoranlagen/Wärme nein Photovoltaikanlagen/Strom nein

116

Objekt: Alte Schule Hiddestorf, Schulstr. 8

EnergieBezugsFläche [m²]	916	916	916	916	916	916
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Öl- und Gasverbrauch [kWh]	155.635	188.813	111.411	118.690	110.469	157.330
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	34.395	41.728	24.622	26.230	24.414	34.770
Öl- und Gasverbrauch ber. [kWh]	171.910	208.558	121.850	127.250	116.651	130.791
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	6.319	10.838	7.977	8.012	7.490	9.251
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]	4,06	5,74	7,16	6,75	6,78	5,88
Flächenkosten [EUR/m²*a]	6,90	11,83	8,71	8,75	8,18	10,10
Energiekennwert [kWh/m²*a]	188	228	133	139	127	143
Abweichg. mittl. Energiekennwert						
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]						
Zielkennwert [kWh/m²*a]						
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	26.215	17.083	20.850	6.523	10.760	3.686
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	10.381	6.884	8.611	2.335	4.153	1.423
Kosten [EUR]	3.723	2.597	3.590	1.224	1.993	703
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	14,20	15,20	17,22	18,76	18,52	19,08
Flächenkosten [EUR/m²*a]	4,06	2,83	3,92	1,34	2,18	0,77
Energiekennwert [kWh/m²*a]	29	19	23	7	12	4
Abweichg. mittl. Energiekennwert						
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]						
Zielkennwert [kWh/m²*a]						
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	583	556	497	410	250	414
Gesamtkosten [EUR]	577	656	616	504	355	542
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	0,99	1,18	1,24	1,23	1,42	1,31
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	636	607	543	448	273	452
Abweichg. mittl. Energiekennwert						
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]						
Zielkennwert [Ltr/m²*a]						
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	44 776	48 612	33 233	28 566	28 567	36 193

CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

44.776 48.612 33.233 28.566 28.567 36.193

## ANMERKUNGEN:

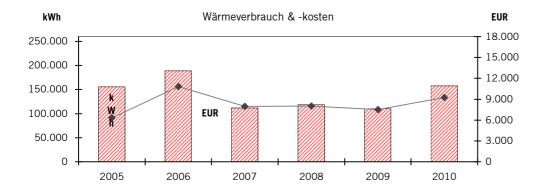
Im Wärme- und Wasserverbrauch sind die Wohnungen mit enthalten.

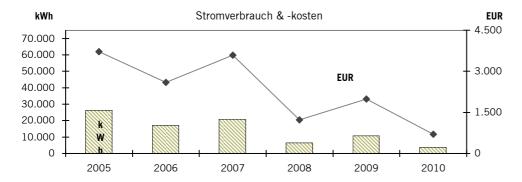
Der Stromverbrauch für die Wohnungen wird direkt mit dem Enegieversorger abgerechnet.

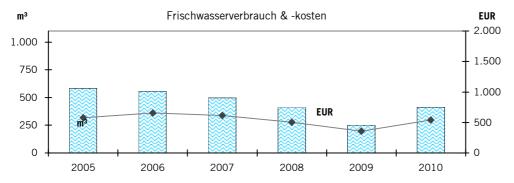
Die Wohnungen wurden in 2009 saniert, umgebaut und neu vermietet.

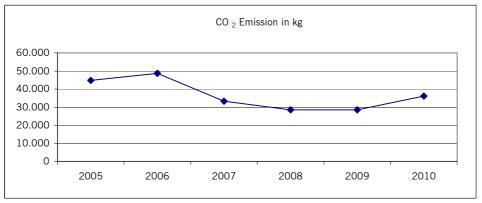
Objekt: Alte Schule Hiddestorf, Schulstr. 8

ohne Sporthalle und Kindergarten









#### 9.2 Jugendzentrum (JUZ) Hemmingen, Hohe Bünte 6

#### A DATEN

Liegenschaft
Stadtteil

Jugendzentrum (JUZ), Hohe Bünte 6
Hemmingen-Westerfeld

Baujahr(e) 1973
Anzahl der Gebäude 1

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF) 472 m²

Nutzung von: bis:
Montag - Freitag **09:00 Stunden 08:00 17:00** 

Versorgung mit Wärme von der Heizzentrale

des Hallenbades.

Siehe Hallenbad.

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

#### Wärmeerzeuger:

Anzahl Brennstoff

Baujahr Bauart Nennleistung

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** Anzahl

Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW:

Anzahl Baujahr

thermische Leistung elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Art Baujahr

Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

LüftungsanlagenneinKälteanlagen in FunktionneinLichtsteuersystemenein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme

Photovoltaikanlagen/Strom

nein

nein

119

nein

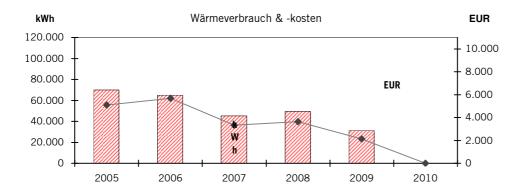
Objekt: Jugendzentrum (JUZ) Hemmingen, Hohe Bünte 6

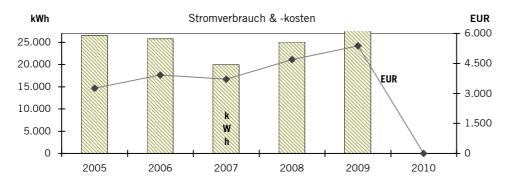
EnergieBezugsFläche [m²]	472	472	472	472	472	472
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch [kWh]	70.000	64.900	45.300	49.400	31.200	0
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	15.470	14.343	10.011	10.917	6.895	0
Gasverbrauch ber. [kWh]	72.076	77.594	53.884	57.602	35.832	0
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	5.096	5.679	3.320	3.636	2.118	0
mittl. Gaspreis [Ct/kWh]	7,28	8,75	7,33	7,36	6,79	
Flächenkosten [EUR/m²*a]	10,80	12,03	7,03	7,70	4,49	0,00
Energiekennwert [kWh/m²*a]	153	164	114	122	76	0
Abweichg. mittl. Energiekennwert	11%	20%	4%	11%	-31%	-100%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	137	137	110	110	110	110
Zielkennwert [kWh/m²*a]	111	111	46	46	46	46
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	26.600	25.800	19.921	25.067	28.850	0
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	10.534	10.397	8.227	8.974	11.136	0
Kosten [EUR]	3.261	3.922	3.707	4.690	5.378	0
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	12,26	15,20	18,61	18,71	18,64	0,00
Flächenkosten [EUR/m²*a]	6,91	8,31	7,85	9,94	11,39	0,00
Energiekennwert [kWh/m²*a]	56	55	42	53	61	0
Abweichg. mittl. Energiekennwert	412%	397%	122%	180%	222%	-100%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]	11	11	19	19	19	19
Zielkennwert [kWh/m²*a]	8	8	8	8	8	8
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch [m³]	131	135	130	133	141	0
Gesamtkosten [EUR]	198	234	212	217	233	0
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,51	1,73	1,63	1,63	1,65	0
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	278	286	275	282	299	0
Abweichg. mittl. Energiekennwert	34%	38%	35%	38%	46%	-100%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]	207	207	204	204	204	204
Zielkennwert [Ltr/m²*a]	102	102	63	63	63	63
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	26.004	24.740	18.239	19.891	18.031	0

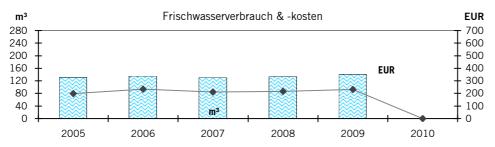
## ANMERKUNGEN:

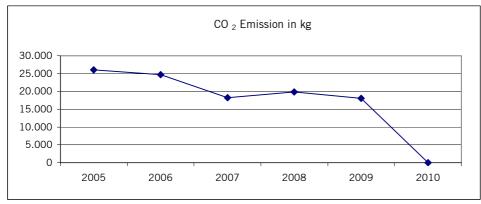
Das Jugendzentrum wird in 2010 saniert und ist geräumt. Neubezug wird voraussichtlich Sommer 2011 sein.

Objekt: Jugendzentrum (JUZ) Hemmingen, Hohe Bünte 6









#### 9.4 Kulturzentrum "bauhof e.v.", Dorfstr. 53

#### A DATEN

Liegenschaft

Stadtteil

Kulturzentrum "bauhof e.v.", Dorfstr. 53

Hemmingen-Westerfeld

Baujahr(e)

Anzahl der Gebäude

Aktuelle EnergieBezugsFläche (EBF)

Nutzung

Montag - Sonntag

Je nach Veranstaltung.

222 m<sup>2</sup>

1984

nein

#### **B** TECHNISCHE EINRICHTUNG

Wärmeerzeuger:

Anzahl 1
Brennstoff Erdgas
Baujahr 1984

Bauart Spezialkessel

Nennleistung 58 kW

Aktueller Abgasverlust

**Brenner:** 

Anzahl Baujahr

eingestellte Leistung

BHKW: Anzahl

Baujahr thermische Leistung

elektrische Leistung

Regelungstechnik:

Art konventionell Baujahr 1984

Sonstige technische

**Einrichtungen des Objektes:** vorhanden (ja/nein)?

LüftungsanlagenneinKälteanlagen in FunktionneinLichtsteuersystemenein

Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen

Wärmepumpen für Beheizung,

Entfeuchtung, etc.

Regenwassernutzung

Solarkollektoranlagen/Wärme

Photovoltaikanlagen/Strom

nein

nein

Objekt: Kulturzentrum "bauhof e.v.", Dorfstr. 53

EnergieBezugsFläche [m²]	222	222	222	222	222	222
Wärmeverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gasverbrauch * [kWh]	83.362	77.499	45.472	44.162	57.958	49.174
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	18.423	17.130	10.005	9.760	12.810	10.870
Gasverbrauch ber. [kWh]	85.834	84.403	49.734	47.349	61.202	40.879
Gradtagzahl (Mittel 3.435)	3.586	3.313	3.330	3.397	3.449	4.132
Kosten [EUR]	3.426	3.635	2.951	2.252	3.854	2.798
mittl.Gaspreis [Ct/kWh]	4,11	4,69	6,49	5,10	6,65	5,69
Flächenkosten [EUR/m²*a]	15,43	16,37	13,29	10,15	17,36	12,60
Energiekennwert [kWh/m²*a]	387	380	224	213	276	184
Abweichg. mittl. Energiekennwert			67%	59%	106%	37%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]			134	134	134	134
Zielkennwert [kWh/m²*a]			85	85	85	85
Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch [kWh]	15.531	14.647	18.315	13.703	13.320	10.960
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	6.150	5.903	7.564	4.878	5.142	4.231
Kosten [EUR]	1.898	2.219	2.716	2.571	2.456	2.115
mittlerer Strompreis [Ct/kWh]	12,22	15,15	14,83	18,76	18,44	19,30
Flächenkosten [EUR/m²*a]	8,55	10,00	12,23	11,58	11,06	9,53
Energiekennwert [kWh/m²*a]	70	66	83	62	60	49
Abweichg. mittl. Energiekennwert			79%	34%	30%	7%
mittl. Energiekennwert [kWh/m²*a]			46	46	46	46
Zielkennwert [kWh/m²*a]			11	11	11	11
Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch * [m³]	168	76	49	46	212	243
Gesamtkosten [EUR]	292	144	146	163	536	496
mittlerer Wasserpreis [EUR/m³]	1,74	1,9	2,98	3,54	2,53	2,04
Energiekennwert [Ltr/m²*a]	757	342	221	207	955	1.095
Abweichg. mittl. Energiekennwert			-42%	-45%	151%	188%
mittl. Energiekennwert [Ltr/m²*a]			380	380	380	380
Zielkennwert [Ltr/m²*a]			73	73	73	73
CO <sub>2</sub> -Emissionen gesamt kg	24.573	23.033	17.569	14.638	17.952	15 101

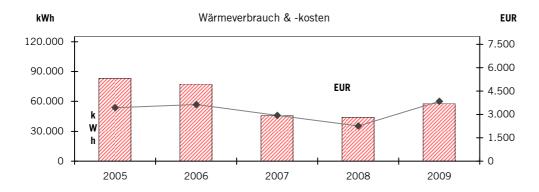
CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt kg

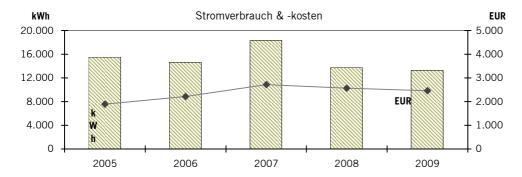
24.573 23.033 17.569 14.638 17.952 15.101

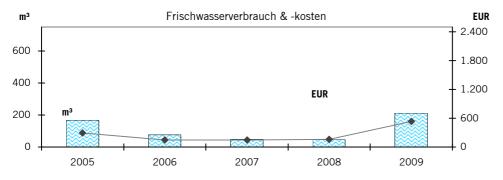
## **ANMERKUNGEN:**

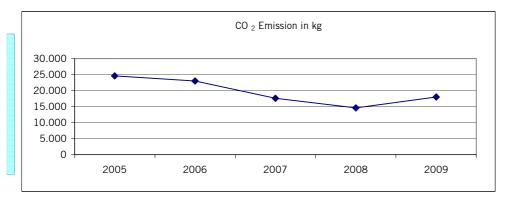
Für 2009 hat sich durch den Verkauf der Gänsemarsch und dem Einzug der Erwerber der Verbrauch erhöht, das Objekt besitzt nur einen Wasserzähler. Die Kosten werden mit dem neuen Eigentümer abgerechnet.

Objekt: Kulturzentrum "bauhof e.v.", Dorfstr. 53









# 10. Straßenbeleuchtung



#### 10.1 Straßenbeleuchtung

## A DATEN

Liegenschaft Straßenbeleuchtung
Stadtteile Hemmingen-Westerfeld

Devese
Arnum
Wilkenburg
Harkenbleck
Hiddestorf
Ohlendorf

Alter der Beleuchtungsmaste
Anzahl der Beleuchtungsmaste
Anzahl der Schaltstellen

ca. 50 Jahre und jünger
2020 (Stand 03.09.2010)
56 (Stand 31.12.2010)

Brennstoff Strom

Wattagen 40, 50, 70, 80, 90, 125, 250 Watt

Brenndauer rd. 4.000 h/a
Installierte Gesamtleistung (incl. VG) 272,0 kWh/m² a

Art der Lampenbestückung Hochdruck-Quecksilberdampflampen (HQL)

Hochdruck-Natriumdampflampen (NAV)

Leuchtstofflampen (LL)

Einwohnerzahl (30.06.2010) **18.481** 

# B Schaltstellen

Objekt: Straßenbeleuchtung

Nr.	Ortsteil	Straße	Bel.Mast	Leistung*
	ortaton	otrano	Anz.	kW
1	Arnum	An der Worth	26	6,39
2	Arnum	Bockstraße	32	8,62
3	Arnum	Hoher Eschenweg	14	1,62
4	Arnum	Hoher Holzweg	44	6,04
5	Arnum	Hohes Feld	31	3,29
6	Arnum	Im Bergfeld	50	5,43
7	Arnum	Im Klampfeld	14	1,26
8	Arnum	Lerchenweg	43	5,95
9	Arnum	Lindenweg	60	5,13
10	Arnum	Müggenwinkel	15	1,44
11	Arnum	Mühlenweg	71	12,96
12	Arnum	Osterbruchweg	7	0,93
13	Arnum	Pattenser Feldweg	52	7,59
14	Arnum	Wilkenburger Straße	46	14,05
15	Devese	Krumme Straße	39	4,82
16	Devese	Vorm Dorfe	20	2,75
17	Harkenbleck	Arnumer Straße	17	3,42
18	Harkenbleck	Texas	50	6,85
19	Harkenbleck	Ziegeleiweg	19	1,71
20	Hemmingen-Westerfeld	Am Ricklinger Holze	24	2,16
21	Hemmingen-Westerfeld	Baumgarten	39	3,51
22	Hemmingen-Westerfeld	Berliner Straße 29	41	6,12
23	Hemmingen-Westerfeld	Deveser Straße	40	4,27
24	Hemmingen-Westerfeld	Dorfstraße 28	9	1,55
25	Hemmingen-Westerfeld	Dorfstraße 62	29	4,04
26	Hemmingen-Westerfeld	Ernst-von-Alten-Allee	20	1,80
27	Hemmingen-Westerfeld	Gustav-Pries-Straße	23	1,73
28	Hemmingen-Westerfeld	Gutenbergstraße	43	7,53
29	Hemmingen-Westerfeld	Hohe Bünte	30	5,40
30	Hemmingen-Westerfeld	Im Buchholzfelde 13	30	4,86
31	Hemmingen-Westerfeld	Im Dorffeld 53	83	8,69
32	Hemmingen-Westerfeld	Kreithwinkel	35	3,33
33	Hemmingen-Westerfeld	Löwenberger Straße	53	5,67
34	Hemmingen-Westerfeld	Rathausplatz	35	6,00
35	Hemmingen-Westerfeld	Schmedestraße	50	5,76
36	Hemmingen-Westerfeld	Siecum	56	6,66
37	Hemmingen-Westerfeld	Weetzener Landstraße	31	6,76
38	Hiddestorf	Ihmer Straße	41	4,86
39	Hiddestorf	Auf der Masch	18	1,62
40	Hiddestorf	Hauptstraße 54	5	1,74
41	Hiddestorf	Hauptstraße 42 A	27	5,22

# Fortsetzung "Schaltstellen"

Nr.	Ortsteil	Straße	Bel.Mast	Leistung*
			Anz.	kW
42	Hiddestorf	Ostertorstraße	39	5,10
43	Hiddestorf	Ostertorstraße 2	18	3,86
44	Ohlendorf	Heifeld	22	2,84
45	Wilkenburg	Alte Dorfstaße	49	7,34
46	Wilkenburg	Wülfeler Straße	62	6,57
47	Hemmingen-Westerfeld	Kleines Feld	27	2,48
48	Harkenbleck	Mühlenstraße	35	4,82
49	Devese	Rehmenbreiten	36	4,53
50	Arnum	Südstraße	53	12,02
51	Arnum	Beethovenstraße	16	1,85
52	Devese	Marie-Curie-Straße	20	3,28
53	Arnum	Leinestraße	59	6,21
54	Arnum	Gebrüder-Grimm-Weg	56	4,84
55	Devese	Alfred-Bentz-Straße	67	5,83
56	Wilkenburg	Dicken Riede	16	1,00
	_	-		
		Summe:	2.020	272,10

<sup>\*</sup> incl. Vorschaltgerät (VG)

Objekt: Straßenbeleuchtung

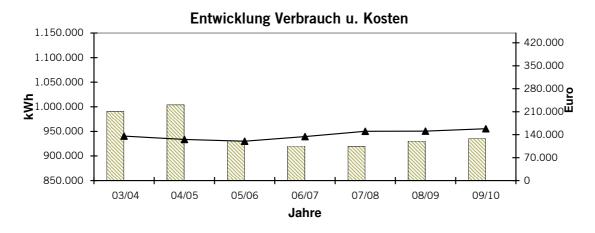
Stromverbrauch im Jahre ⇒	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10
Anzahl der Maste [Stck)	1.935	1.950	1.957	1.957	1.987	1.987	2.020
Stromverbrauch* [kWh]	990.402	1.004.026	931.004	920.229	919.547	930.319	935.225
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg]	640.790	397.594	375.195	380.055	329.198	333.054	363.803
Strom-Kosten [EUR]	135.883	125.611	120.027	134.185	150.439	150.574	157.935
mittl.Strompreis [Ct/kWh]	13,72	12,51	12,89	14,58	16,36	16,19	16,89
Stromkennzahl [EUR/Mast]	70	64	61	69	76	76	78
Energiekennwert [kWh/Mast]	512	515	476	470	463	468	463
Unterhaltung ges. [EUR]	23.000	22.000	30.000	20.000	20.000	20.000	25.000
Unterhaltungskosten [EUR/Mast]	12	11	15	10	10	10	12
Verbrauchskennwert [kWh/Einw]	53	54	50	49	50	50	51

Energieverbrauch kWh pro Straßenmeter/Jahr

10,47

## **GRAPHISCHE VERBRAUCHSDARSTELLUNG**

Objekt: Straßenbeleuchtung



Die Stadt Hemmingen unterhält ein Straßenbeleuchtungsnetz mit insgesamt 2.020 Leuchtpunkten (Stand 31.12.2010).

Für 2011 ist geplant, den Straßenzug Kirchdamm mit LED-Beleuchtung umzurüsten.

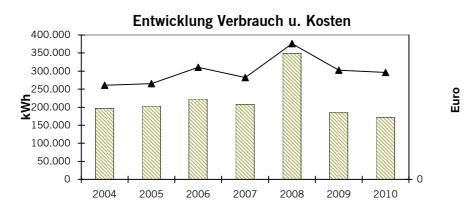
Objekt: : Pumpstationen

Stromverbrauch im Jahre ⇒	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch*	197.100	203.119	222.780	207.346	349.309	186.267	172.143
CO <sub>2</sub> -Emissionen	127.524	80.435	89.780	85.634	125.053	71.899	66.964
Strom-Kosten	29.375	29.786	34.892	31.690	42.266	34.015	33.281
mittl.Strompreis	14,90	14,66	15,66	15,28	12,10	18,26	19,33
Verbrauchskennwert							

<sup>\*</sup> Stromverbrauch rechnerisch 365 Tage

## **GRAPHISCHE VERBRAUCHSDARSTELLUNG**

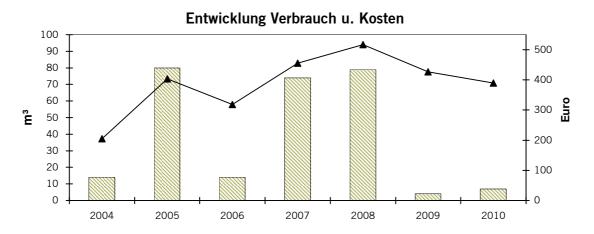
Objekt: Pumpstationen



Wasserverbrauch im Jahre ⇒		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch	$m^3$	14	80	14	74	79	4	7
Wasser-Kosten	[EUR]	205	403	319	456	517	427	390
mittl.Wasserpreis	[Ct/k	14,33	5,04	22,76	6,17	6,54	106,81	55,68
Verbrauchskennwert								

## **GRAPHISCHE VERBRAUCHSDARSTELLUNG**

Objekt: Pumpstationen

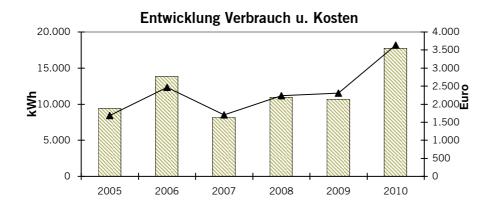


Objekt: : Friedhofkapellen

Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch*	9.384	13.846	8.198	10.939	10.702	17.756
CO <sub>2</sub> -Emissionen	3.716	5.580	3.386	3.916	4.131	6.907
Strom-Kosten	1.684	2.470	1.706	2.239	2.304	3.635
mittl.Strompreis	17,95	17,84	20,81	20,47	21,53	20,47
Verbrauchskennwert						

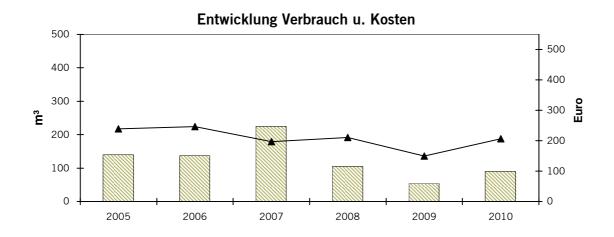
<sup>\*</sup> Stromverbrauch rechnerisch 365 Tage

## **GRAPHISCHE VERBRAUCHSDARSTELLUNG**



Wasserverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wasserverbrauch m³	140	137	225	105	54	90
Wasser-Kosten [EUR]	239	247	197	211	150	207
mittl.Wasserpreis [Ct/kWh]	1,71	1,80	0,88	2,01	2,77	2,30
Verbrauchskennwert						

## **GRAPHISCHE VERBRAUCHSDARSTELLUNG**

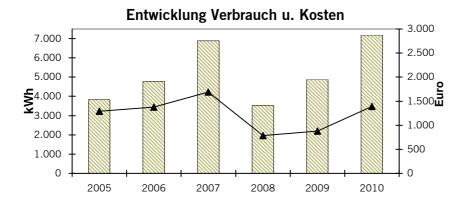


Objekt: : Ampelanlagen

Stromverbrauch im Jahre ⇒	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stromverbrauch*	3.820	4.776	6.878	3.521	4.877	7.179
CO <sub>2</sub> -Emissionen	1.513	1.925	2.841	1.261	1.883	2.793
Strom-Kosten	1.288	1.375	1.691	785	880	1.388
mittl.Strompreis	33,71	28,80	24,59	22,29	18,04	19,34
Verbrauchskennwert						

<sup>\*</sup> Stromverbrauch rechnerisch 365 Tage

# **GRAPHISCHE VERBRAUCHSDARSTELLUNG**



## 11. Glossar

#### **Absorber**

Das Herzstück eines Sonnenkollektors ist der Absorber. Er nimmt die auftreffende Sonnenstrahlung auf und wandelt sie in Wärme um. Er besteht aus schwarzem gut wärmeleitenden Materialien. Die gewonnene Wärme wird an einen Wärmeträger weitergegeben.

#### **Absorbtion**

nennt man die Umwandlung von Strahlung in Wärme beim Auftreten auf die Oberfläche eines Körpers oder beim Durchsatz durch Materie.

#### Endenergie

Primärenergieträger – wie Erdöl, Kohle oder Uran – müssen in eine verbrauchsgerechte Form – die Endenergie – umgewandelt werden. Die Endenergie bezeichnet demnach die Energie am Ort des Verbrauchs, z.B. Strom aus der Steckdose oder Benzin im Tank.

#### Energiebezugsfläche (EBF)

Die Bezugsfläche ist die Summe aller beheizten Bruttogrundflächen eines Gebäudes. Die Bezugsfläche wird aus der Bruttogrundfläche des Gebäudes nach DIN 277 Teil 1 abzüglich der unbeheizten Bruttogrundfläche ermittelt.

In Gebäuden, in denen nur die Vollgeschosse beheizt werden, entspricht die Bezugsfläche der Geschossfläche.

Die Grundflächen werden nach den Außenmaßen der Vollgeschosse ermittelt. Dabei bleiben Balkone, Loggien, Terrassen und andere Anlagen, für die kein oder nur geringfügiger Energieverbrauch anfällt, unberücksichtigt.

#### **Energieeinsparverordnung** (EnEV)

Die neue Energieeinsparverordnung vereint die bisher separat gültige Wärmeschutzverordnung (WSVO) und die Heizungsanlagenverordnung (HeizAnlV) in einer einzigen Verordnung. Das Zusammenführen von WSVO und HeizAnlV zur EnEV bewirkt ein komplett neues Bewertungssystem im Nachweisverfahren. Sie ist zum 1.10.2007 in Kraft getreten.

#### **Erneuerbare Energie**

Erneuerbare Energien – auch regenerative Energien genannt - sind Energieträger/ -quellen, die sich ständig erneuern bzw. nachwachsen und somit nach menschlichem Ermessen unerschöpflich sind. Hierzu zählen: Sonnenenergie (mit den indirekten Formen Biomasse, Wasserkraft, Windenergie, Umgebungswärme etc.) sowie Erdwärme (Geothermie) und Gezeitenenergie.

#### **Erneuerbares Energien-Gesetz**

Ein von der Bundesregierung beschlossenes Gesetz zum Vorrang erneuerbarer Energien. Ziel dieses Gesetzes ist es, eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen und den Beitrag Erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch bis zum Jahre 2010 mindestens zu verdoppeln.

#### **Energieverbrauchskennwerte** (EKW)

können Verwendung finden

• als Ausgangswert für eine überschlägige Beurteilung des Energieverbrauchs von Gebäuden

- bei Vergleich von Gebäuden gleicher Art und Nutzung
- beim periodischen Beurteilen des energetischen Verhaltens eines Gebäudes
- als Anlass für die Einleitung weitergehender Maßnahmen
- als Instrument der Betriebsführung und Überwachung
- zur Kontrolle durchgeführter Energiesparmaßnahmen
- Mittel zur Folgekostenberechnung

Der Energieverbrauchskennwert ermöglicht die periodische Kontrolle des Energieverbrauchs und die Erfolgskontrolle von Energiesparmaßnahmen auch bei Veränderung der genutzten Flächen.

#### Kohlendioxyd (CO<sub>2</sub>)

Die Emissionen des sogenannten Treibhausgases gelten als Ursache für den Treibhauseffekt. Zu den zukünftigen Folgen des Treibhauseffektes zählen nach Meinung vieler Wissenschaftler

- Erhöhung der mittleren Welttemperatur
- Verschiebung der Klimazonen
- Zunahme von extremen Wetterereignissen

CO2-Emissionen entstehen hauptsächlich von fossilen Energieträgern (direkte Emissionen). Zusätzlich fallen aber auch CO2-Emissionen bei Bereitstellung der Brennstoffe bei deren Gewinnung, Aufbereitung und Transport an (indirekte Emissionen).

#### **Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz** (KWKG)

Ein von der Bundesregierung beschlossenes Gesetz zum Schutz der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung. Zweck dieses Gesetzes ist der befristete Schutz der Kraft-Wärme-Kopplung in der allgemeinen Versorgung im Interesse von Energieeinsparung und Klimaschutz.

#### Primärenergie

Von Primärenergie spricht man bei Energieträgern, die direkt von der Natur zur Verfügung gestellt werden (wie Holz, Stein- und Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Uran oder Wasser) und die noch keiner Umwandlung unterworfen wurden.

#### Schwefeldioxyd (SO<sub>2</sub>)

Den Schwefeldioxyden wird eine große Beteiligung am Zustandekommen des Phänomens Waldsterben zugeschrieben. In der Vergangenheit wurden bundesweit die SO2-Emissionen stark reduziert. Dies wurde erreicht durch Senkung des Schwefelgehaltes im Brennstoff, durch Energieträgersubstitution und - in besonders starkem Maße - durch Techniken zur Entschwefelung von Rauchgasen in Kraftwerken.

#### Staub

Eine pauschale Bewertung der Staubemissionen bezüglich ihrer Schadwirkung ist nicht möglich. Die heutzutage dominierenden Feinstäube können aus verschiedenen Substanzen unterschiedlicher Schadstoffwirksamkeit zusammengesetzt sein.

Durch verschiedene Entwicklungen (effiziente Entstaubungsanlagen in den Kraftwerken, Energieträgersubtition mit sinkendem Kohleeinsatz) sind die Staubemissionen allgemein gesunken. Die zukünftige Emissionsentwicklung dürfte wesentlich vom Einsatz von Staubfiltertechniken in den

Dieselmotoren (Begrenzung der Rußpartikelemissionen) sowie der allgemeinen Verkehrsentwicklung abhängen.

#### Stickoxyd (NOx)

Emissionen von Stickoxyden (NOx) sind ganz entscheidend an Waldschäden sowie an den zum Teil hohen Ozon-Immissionsbelastungen in Hannover und anderswo beteiligt. Darüber hinaus wirken die Stickoxyde in hohen Konzentrationen - als Reizgase auf den Menschen, aber auch auf Material und belebte Organismen.

Der Straßenverkehr von Hannover ist Hauptverursacher von NOx-Emissionen. Dreiviertel der hannoverschen NOx-Emissionen werden in den Verbrennungsmotoren der Kraftfahrzeuge produziert, und zwar je zur Hälfte von PKW und LKW. Aufgrund steigender Verkehrsdichte dürfen die verkehrsbedingten NOx-Emissionen bis heute ständig zugenommen haben.

#### Treibhauseffekt

Solar- und Wärmestrahlung stehen in einem Gleichgewicht. Dies ist der natürliche Treibhauseffekt, durch den sich die Temperatur unserer Erde bei durchschnittlich 15 °C hält.

Natürliche, lebensspendende Erwärmung der Atmosphäre infolge Strahlungsabsorbtion durch Spurengase. Die Zunahme der Zivilisationsspurengase erhöht die durchschnittlichen Temperaturen in Richtung Klimaveränderung.