

Energiebericht 2011

**für die Gebäude der
Gemeinde Bad Zwischenahn**



Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort

2. Gebäudemanagement/ Energiemanagement

2.1 Allgemeines

2.2 Aufgaben des Energiemanagements

2.3 Das kommunale Energiemanagement in Bad Zwischenahn

2.4 Einflussfaktoren

3. Begriffsbestimmungen

3.1 Energieverbrauchskennwert

3.2 Energieausweis als Verbrauchsausweis

3.3 Energieausweis als Bedarfsausweis

3.4 Energieverbrauch

3.5 Witterungsbereinigung

4. Darstellung des energetischen Verbrauchs der gemeindlichen Liegenschaften

4.1 Gesamtenergieverbrauch

4.1.1 Energiestatistik

4.1.2 Verbrauchsentwicklung

4.1.3 Kosten

4.1.4 Emissionen

4.2 Kenndaten der Objekte

4.2.1 Wärme

4.2.2 Strom

4.2.3 Wasser

4.3 Darstellung der einzelnen Liegenschaften

5. Fazit

6. Ausblick

1. Vorwort

Seit etwa 1900 steigt die mittlere Temperatur auf der Erde mit weitreichenden Folgen: Die Wetterextreme und ihre Folgeschäden nehmen zu (z.B. Hochwasserkatastrophe 2002 und Flutkatastrophe Pakistan 2010); die Polkappen und Gletscher schmelzen ab; der Meeresspiegel steigt und gefährdet die Küstengebiete; Klimazonen verschieben sich und gefährden die Landwirtschaft und die biologische Vielfalt.

Eine große Mehrheit der Klimaforscher sieht im vom Menschen gemachten Treibhauseffekt die Hauptursache für die Klimaerwärmung. Immer mehr Treibhausgase verringern die Wärmeabstrahlung von der Erde, wodurch die Temperatur global steigt.

Im Dezember 2007 fand auf Bali die 13. Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention und die 3. Vertragsstaatenkonferenz des Kyoto-Protokolls statt. Die Konferenz endete mit der Vereinbarung des "Bali Action Plan". Mit ihm beschlossen die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention über die Themen konkrete Verpflichtungen sowie Beiträge aller Staaten zur Minderung von Emissionen, Anpassung, Technologie und Finanzierung bis und nach 2012 zu verhandeln. Diese Verhandlungen fanden vom 7. bis 18. Dezember 2009 im Rahmen der 15. Klimakonferenz der Vereinten Nationen in Kopenhagen statt. Die hohen Erwartungen an diesen Gipfel wurden nicht erfüllt. Die Staats- und Regierungschefs konnten sich lediglich auf einen Kompromiss einigen, der es den Staaten ermöglicht, neue Maßnahmen zur Verringerung des Treibhausgasausstosses zu ergreifen und die noch offenen Punkte in den nächsten Monaten weiterzuverhandeln. Die Vertragsparteien erkennen im „Copenhagen Accord“ den Klimawandel als größte Herausforderung der Menschheit an und verlangen Maßnahmen von den Industrie- sowie von den Schwellenländern. Auf der 16. UN-Klimakonferenz, die vom 29. November bis 10. Dezember 2010 in Cancún /Mexico stattfand, sollte der in Kopenhagen gescheiterte Versuch fortgesetzt werden, ein rechtlich verbindliches Nachfolgeabkommen für das Kyoto-Protokoll zu beschließen. Der Gipfel endete mit dem Minimalziel, das Kyoto-Protokoll bis 2012 fortzusetzen. Beschlossen wurde außerdem ein Waldschutzprogramm sowie ein Hilfsfonds für Entwicklungsländer.

Im Rahmen der Verhandlungen über die künftigen Verpflichtungen für Industriestaaten unter dem Kyoto-Protokoll konnte für Industrieländer eine Emissionsminderung von 25 bis 40 Prozent bis 2020 gegenüber 1990 festgelegt werden. Damit ist das Anspruchsniveau für die Verhandlungen definiert.

Nach dem derzeitigen Stand wird Deutschland sein Kyoto-Ziel (21 %) deutlich übererfüllen: Bis Ende 2010 konnten die nationalen Treibhausgasemissionen bereits um knapp 25 % gegenüber 1990 gesenkt werden. Auch die Europäische Union (EU-15) wird ihre Kyoto-Verpflichtung (8 %) aller Voraussicht nach erfüllen: Bis 2010 betrug der Rückgang der Emissionen der EU-15-Staaten 10,6 % gegenüber 1990. Die heute 27 EU-Mitgliedstaaten (EU-27) haben ihre Emissionen bis 2010 sogar um 15,5 % gesenkt - und das bei stetig steigendem Wirtschaftswachstum. Damit wird deutlich, dass innerhalb der EU eine Abkopplung von Wachstum und Emissionsrückgang erreicht wurde.

Im Vergleich dazu sind die Gesamtemissionen aller Industriestaaten mit Kyoto-Verpflichtungen zwischen 1990 und 2008 lediglich um 6,1% gesunken. Weltweit zeigt der Emissionstrend zudem in eine ganz andere Richtung: Bis 2006 ist der globale Treibhausgasausstoß um rund 24 % gegenüber 1990 angestiegen. Dafür verantwortlich sind neben einigen Industrieländern insbesondere die wirtschaftlich rasch wachsenden Schwellenländer wie China und Indien, deren Emissionen kontinuierlich stark anwachsen.

Dies macht deutlich: Wenn die gravierenden Folgen des Klimawandels verhindert werden sollen, muss die gesamte Weltgemeinschaft entschlossener handeln als bisher.

Ende 2012 läuft die erste Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls aus. Bei den Klimaverhandlungen in Durban hat die Staatengemeinschaft beschlossen, dass es ab 01. Januar 2013 eine zweite Verpflichtungsperiode unter dem Kyoto-Protokoll geben soll. Die Staaten haben außerdem vereinbart, bis 2015 ein umfassendes Klimaabkommen auszuhandeln, das

ab 2020 in Kraft treten soll. Es soll nicht nur wie das Kyoto-Protokoll die Industrieländer, sondern alle Staaten verpflichten, ihre Treibhausgase zu vermindern. In Anbetracht des voranschreitenden anthropogenen Klimawandels sollen alle Länder darüber hinaus bereits vor 2020 freiwillige Maßnahmen zur Reduzierung ihrer Treibhausgas-Emissionen umsetzen.

Auf den nächsten UN-Klimaverhandlungen (COP 18), die in Doha (Katar) vom 26. November bis 7. Dezember 2012 stattfinden, wird über die Neugestaltung der zweiten Verpflichtungsperiode unter dem Kyoto-Protokoll entschieden.

Für die Gemeinde Bad Zwischenahn ist der Klimaschutz bei den gemeindeeigenen Gebäuden von großer Bedeutung!

Um kommunale Gebäude energieeffizient betreiben zu können, ist ein Gebäudemanagement, das laufend erweitert und gepflegt wird, nicht mehr wegzudenken. Dies beginnt mit einer umfassenden energetischen Gebäudeanalyse aller kommunalen Liegenschaften. Verknüpft mit einem sinnvollen Flächen- und Energieverbrauchsmanagement sowie der digitalen Erfassung der Gebäude und deren Einpflegen in entsprechende Programme gelangt man zu Ergebnissen, die Handlungsbedarf deutlich und darstellbar machen. Auf dieser Grundlage lassen sich Sanierungskonzepte und Rentabilitätsberechnungen entwickeln.

Oftmals werden lediglich kleine Baumaßnahmen an einem Objekt umgesetzt. Dies kann viele Gründe haben. Mangelnde finanzielle Mittel, fehlende Kenntnisse über den baulichen Zustand oder die eingebaute Heiz-, Lüftungs- oder Klimatechnik. Unzureichend dokumentierte Bestandsunterlagen geben wenig Aufschluss über das Gebäude. Gern werden kleine Baumaßnahmen umgesetzt, um den Betrieb am Laufen zu halten. Wichtig ist die ganzheitliche Betrachtung eines Gebäudes und nicht die einzelnen Bauelemente.

2. Gebäudemanagement/ Energiemanagement

2.1 Allgemeines

Ein effektives Gebäude- und Energiemanagement beinhaltet u.a. alle kommunalen Aufgaben, die mit Energie zusammenhängen. Beispielfhaft seien hier die Gebäude (Schulen, Sportstätten, Bäder usw.) genannt.

Im Bereich des Gebäudemanagements birgt sich ein hohes energetisches Einsparpotential. Allein die Aufzeichnung von Verbrauchsdaten und deren Auswertung lassen häufig bereits Rückschlüsse auf bestimmtes Nutzerverhalten sowie auf durchgeführte Sanierungsmaßnahmen zu.

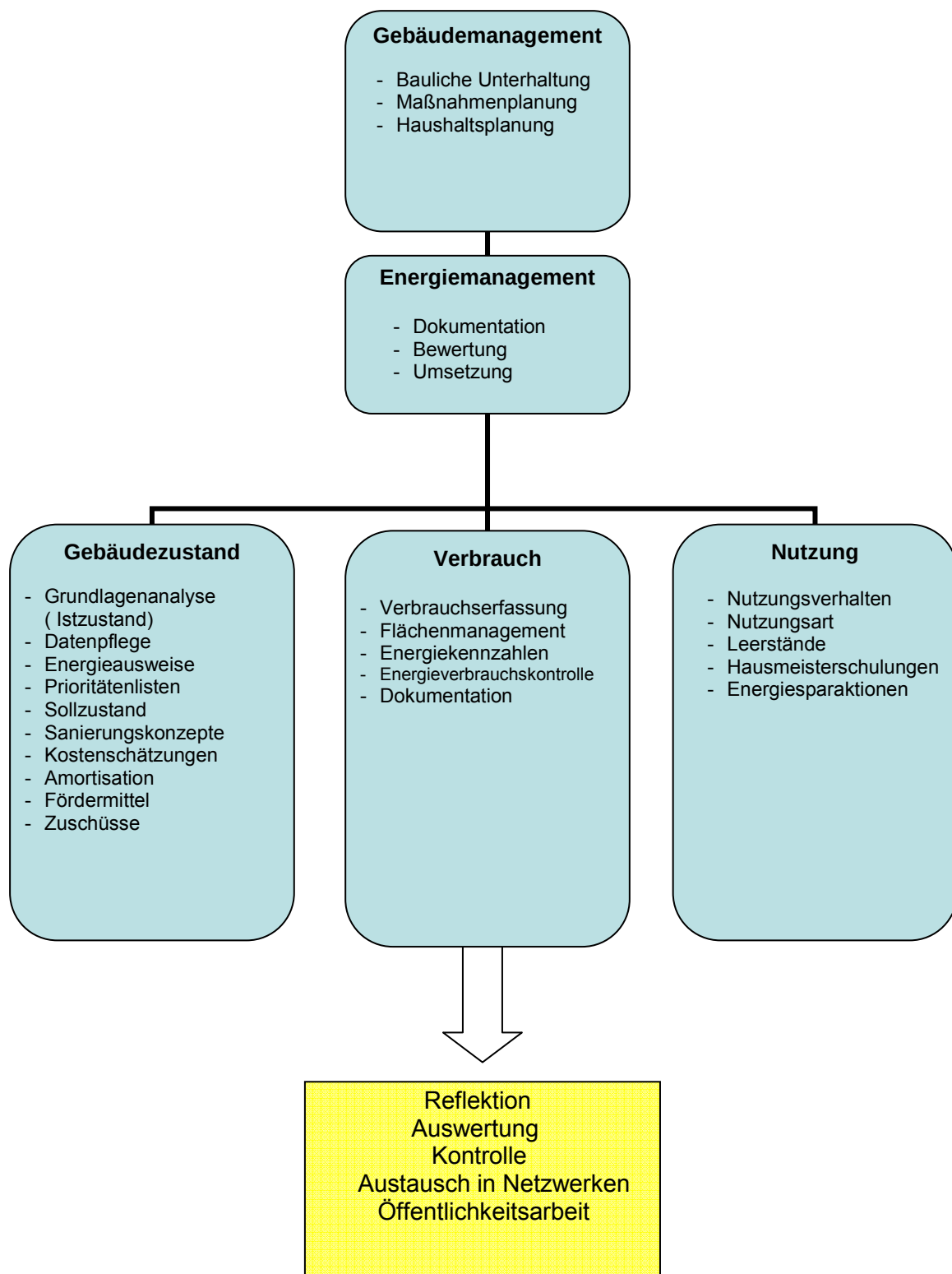
Der optimierte Energieverbrauch lässt sich nur dann ermitteln, wenn alle Einflussfaktoren auf das Gebäude bekannt sind und in eine ganzheitliche Betrachtung einfließen.

2.2 Die Aufgaben des Energiemanagements

Die Aufgaben des Energiemanagements lassen sich grob in folgende drei Bereiche teilen:

1. *Gebäudezustand*
 - Energetische und bauliche Grundlagenanalyse (Ermittlung des Istzustandes)
 - Pflegen der Bestandsdaten
 - Energieverbrauchsausweise (Istzustand)
 - Energiebedarfsausweise (Istzustand), sofern das Gebäude sanierungsbedürftig ist
 - Prioritätenliste und Sanierungskonzepte
 - Energiebedarfsausweis (Sollzustand)
 - Kostenschätzungen, Amortisationsberechnungen
 - Beantragung von Fördermitteln, Zuschüssen (Kfw, NBank...)
2. *Verbrauch*
 - Nutzflächen gem. DIN 276
 - Erfassung der Energieverbräuche (Gas, Wasser, Strom)
 - Energiekennzahlen
 - Kontrolle der Verbräuche (Aufdecken von Ausreißern)
 - Dokumentation der Verbräuche
3. *Nutzerverhalten*
 - Lüftungsverhalten
 - Beleuchtung
 - Heizverhalten
 - Hausmeisterschulungen
 - Fifty-Fifty-Aktionen in den Schulen und Kindergarten
 - Demografische Entwicklung
 - Temperaturlisten

2.3 Das kommunale Energiemanagement in Bad Zwischenahn



2.4 Einflussfaktoren

Den Energieverbrauch beeinflussen verschiedene Faktoren.

- a. Gebäudehülle
Die Gebäudehülle definiert sich aus der wärmeumfassenden Hüllfläche, die das Gebäude zur Außenwelt abschließt.
Diese besteht in der Regel aus den Außenwänden mit Fenstern und Türen, der Bodenplatte oder der Kellerdecke und der obersten Geschossdecke oder dem Dach.
- b. Gebäudetechnik
Die Gebäudetechnik beheizt, lüftet, klimatisiert und beleuchtet ein Gebäude.
- c. Nutzung
Diese definiert sich über die Nutzungsart und die Nutzungszeiten. Das Verhalten der Nutzer macht sich sehr deutlich beim Energieverbrauch bemerkbar.
- d. Standort
Die Ausrichtung des Gebäudes und das Außenklima. Je nach Standort eines Gebäudes können solare Energien durch Fenster die sich gen Süden/Westen öffnen gewonnen werden. Ebenso kann der Windanfall für Beeinflussung sorgen.

Bei allen technischen Möglichkeiten ist gerade das stetige Mitwirken der Hausmeister und Nutzer vor Ort unabdingbare Voraussetzung für den Erfolg eines Energiemanagements.

Gewonnene Erkenntnisse aus der Verbrauchsdatenerfassung bestimmen das Handeln bei Sanierungen und Um- oder Neubauten.

Grundlage dieses Energieberichtes ist eine Datenbank für das Energiemanagement.
Die Energiebezugsfläche ist die beheizte Nettogrundfläche. Diese ist auch Voraussetzung für die Ausstellung der notwendigen Energieverbrauchsausweise für kommunale Gebäude mit mehr als 1000 m² Nutzfläche, in denen Behörden und sonstige Einrichtungen für eine große Anzahl von Menschen öffentliche Dienstleistungen erbringen und die deshalb von diesen Menschen häufig aufgesucht werden (Rathaus, Schulen).

Die stetige Fortschreibung der Energieverbrauchstabellen stellt die Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche aller erfassten gemeindeeigenen Liegenschaften dar.
Ziel soll es sein, die Methode der Erfassung der Verbrauchsdaten auszubauen, um bereits in der jeweiligen Einrichtung eine Kontrolle über die verbrauchten Mengen zu bekommen. So wird für das Thema Energie sensibilisiert. Es kann schnell auf mögliche „Ausreißer“ (z.B. plötzlicher Anstieg des Wasserverbrauchs, da z.B. ein Rohrbruch vorliegt) reagiert werden.

3. Begriffsbestimmungen

3.1 Energieverbrauchskennwert

Energieverbrauchskennwerte machen Gebäude ähnlicher Nutzung bezüglich ihres Energieverbrauches (Heizkosten und Strom) miteinander vergleichbar. Der Verbrauch bezieht sich auf ein festgelegtes Flächenmaß. Die Werte lassen einen Vergleich mit ähnlichen Gebäuden zu, spiegeln jedoch nicht den energetisch-baulichen Zustand eines Gebäudes wieder. Maßgeblich wird der Nutzer in der Darstellung des Vergleichs mit berücksichtigt.

Vorteile der Energieverbrauchskennzahlen sind:

- Schnelle erste Aussage über den energetischen Zustand des Gebäudes bei geringem Aufwand
- Abgleich mit Gebäuden vergleichbarer Nutzung
- Aufstellen von Prioritätenlisten, weil mehrere Gebäude gleicher Nutzung bewirtschaftet werden
- Fortlaufende Energieverbrauchskontrolle
- Aufzeigen von Einsparungen nach Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen

3.2 Energieverbrauchsausweis

Nicht alle Gebäude brauchen denselben Energieausweis.

Bei der verbrauchsorientierten Variante des Ausweises wird die Energieeffizienz aus der innerhalb drei Jahren tatsächlich verbrauchten Heizenergie und des Stromverbrauchs unter Berücksichtigung der Gebäudenutzung ermittelt. Die zugrunde gelegte Bezugsgröße ist die Nettogrundfläche des Gebäudes (NGF). Der tatsächliche Verbrauch eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzergewohnheiten von den angegebenen Kennwerten ab. Außerdem enthält der Ausweis Angaben zum Baujahr des Gebäudes und der Heiz- sowie Klimaanlage.

Durch Pflege der Verbrauchs- und Flächendaten der Gemeinde Bad Zwischenahn sind wir in der Lage, verbrauchsorientierte Ausweise selbst auszustellen. Dies ermöglicht uns, einen Gesamtüberblick der gemeindeeigenen Gebäude zu gewinnen, um daraus Prioritätenlisten herzuleiten.

„Seit dem 01. Juli 2009 besteht für Gebäude mit mehr als 1000 m² Nutzfläche, in denen Behörden und sonstige Einrichtungen für eine große Anzahl von Menschen öffentliche Dienstleistungen erbringen (Schulen, Rathaus) und die deshalb von diesen Menschen häufig aufgesucht werden, die Aushangpflicht des Energieausweises.“

3.3 Energiebedarfsausweis

Entgegen dem Verbrauchsausweis, der weniger den Zustand eines Gebäudes abbildet, sondern eher das Verhalten seiner Nutzer, liefert der Bedarfsausweis Ergebnisse aus komplexen Berechnungen, denen das tatsächliche Gebäude mit seiner Gebäudehülle und der eingebauten Gebäudetechnik zugrunde liegt.

Bedarfsausweise werden generell bei allen Neubauten ausgestellt und für bestimmte ältere Wohngebäude. Ist der Bedarf eines Gebäudes berechnet, können Simulationen verschiedenster Veränderungen am Objekt aufgezeigt werden. Grundlage jeder Amortisationsberechnung ist der Energiebedarfsausweis.

3.4 Energieverbrauch

Der Energieverbrauch ist der gemessene Endenergieeinsatz pro Jahr, der in das Gebäude gelangt, um dieses seiner Bestimmung entsprechend zu nutzen. Es gibt verschiedene Energieträger mit unterschiedlichen Heizwerten. Gemäß Tabelle lassen sich diese miteinander vergleichen.

Energieträger	Mengeneinheit	Heizwert H_i (Energieinhalt)
Leichtes Heizöl EL	[l]	10 kWh/l
Schweres Heizöl	[kg]	10,9 kWh/kg
Erdgas H	[m³] [kWh (HS)]	ca. 10 kWh/m³n ca. 0,9 kWh/kWh (HS)
Erdgas L	[m³] [kWh (HS)]	ca. 9 kWh/m³n ca. 0,9 kWh/kWh (HS)
Stadtgas	[m³] [kWh (HS)]	ca. 4,5 kWh/m³n ca. 0,9 kWh/kWh (HS)
Flüssiggas	[kg]	ca. 13,0 kWh/kg
Koks	[kg]	ca. 8,0 kWh/kg
Braunkohle	[kg]	ca. 5,5 kWh/kg
Holz (lufttrocken)	[kg]	ca. 4,1 kWh/kg
Holzpellets	[kg]	ca. 5,0 kWh/kg
Holzhackschnitzel	SRm	ca. 650 kWh/SRm

3.5 Witterungsbereinigung

Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre oder unterschiedlicher Standorte vergleichen zu können, müssen die Energieverbräuche witterungsbereinigt werden. Hierzu werden die Gradtagszahlen eines Vergleichszeitraumes in Relation gesetzt und ein Klimakorrekturenfaktor ermittelt.

Die Gradtagszahl (GTZ) wird errechnet, sobald die Außentemperatur unter der Heizgrenztemperatur (15°C) liegt. Sie ist die Summe aus der Differenz einer angenommenen Rauminnentemperatur von 20°C und dem jeweiligen Tagesmittelwert der Außentemperatur (VDI 3807).

Beispiel: Bei einer mittleren Tagestemperatur von 12°C beträgt die Gradtagszahl 8,0 (Raumtemperatur 20°C - Tagesmitteltemperatur 12°C). Die GTZ eines Monats ist die Summe der einzelnen GTZ über den Monat.

4. Darstellung des energetischen Verbrauchs der gemeindlichen Liegenschaften

4.1 Gesamtenergieverbrauch aller erfassten Liegenschaften

Die folgende Darstellung macht deutlich, dass der größte Teil der Energie in die Gebäudeerwärmung fließt. Dies macht die Notwendigkeit, Gebäude energetisch aufzuwerten deutlich. (Dämmung der Gebäudehülle, Austausch und Optimierung der Heizungsanlage...). Doch auch durch das Verhalten der Gebäudenutzer kann der Energieverbrauch maßgeblich beeinflusst werden.

4.1.1 Energiestatistik

Die Darstellung gibt einen Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten aller erfassten Liegenschaften und deren Änderungen im Vergleich zum Vorjahr bzw. zum Basisjahr 2006.

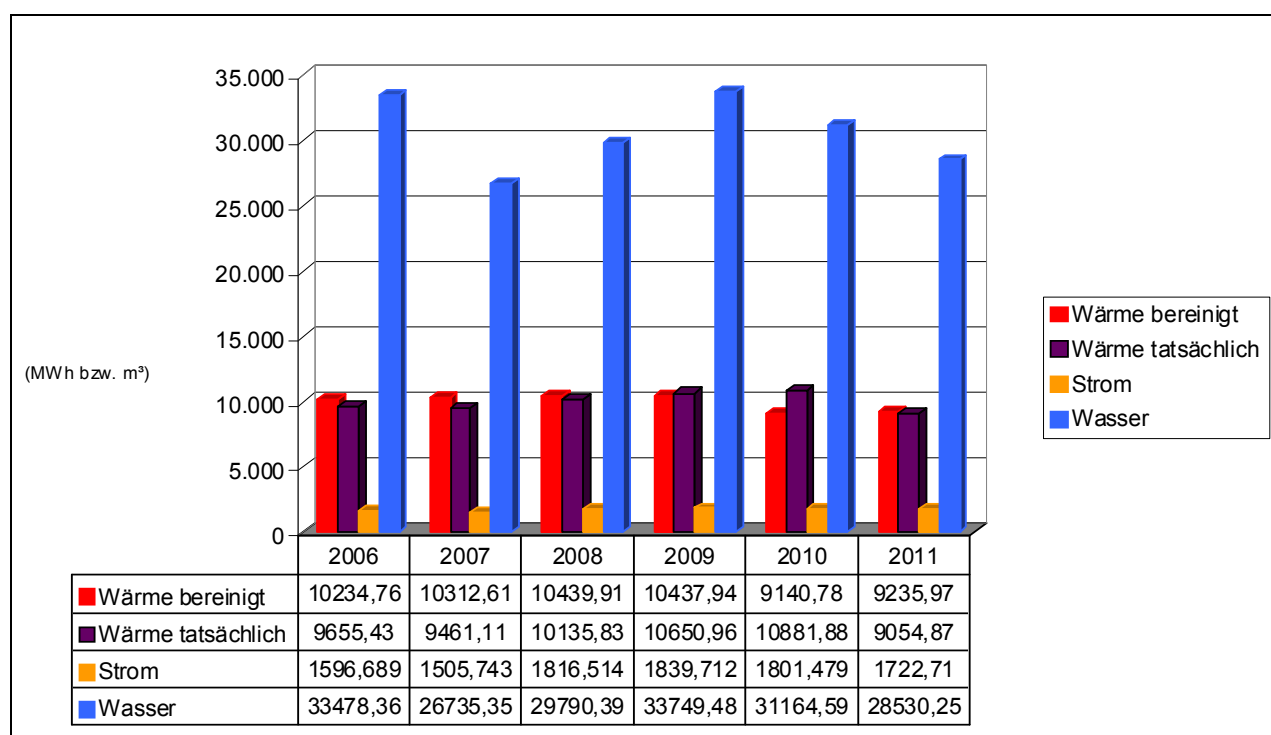
	Verbräuche			Kosten			CO ₂	
Energiestatistik Jahr 2011	Verbrauchs- menge in MWh	Verän- derung zum Vorjahr in %	Verände- rung zum Basisjahr in %	Kosten in EUR	Verän- derung zum Vorjahr in %	Verände- rung zum Basisjahr in %	CO ₂ in t	Anteil an gesamten CO ₂ - Emissionen in %
Endenergie Wärme gesamt	9.054,87	-16,79	-6,22	383.549,79	-20,33	-15,83	1.818,67	73,58
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	9.235,97	1,04	-9,76	383.549,79	-20,33	-15,83	1.873,36	-
Endenergie Strom gesamt	1.722,71	-4,37	7,89	236.928,48	7,54	5,05	652,91	26,42
Endenergieeinsatz gesamt	10.777,58	-15,03	-4,22	620.478,27	-11,58	-8,92	2.471,58	100,00
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	10.958,68	0,15	-7,38	620.478,27	-11,58	-8,92	2.526,27	-

4.1.2 Verbrauchsentwicklung

Der Energie- und Wasserverbrauch 2011 stellt sich wie folgt dar:

Energieverbrauch			Wasserverbrauch
Wärme		Strom	
gemessen	witterungsbereinigt		
[MWh]		[MWh]	[m³]
9.054,87	9.235,97	1.722,71	28.530,25
Veränderung gegenüber dem Vorjahr [%]			
-16,79	1,04	-4,37	-8,45

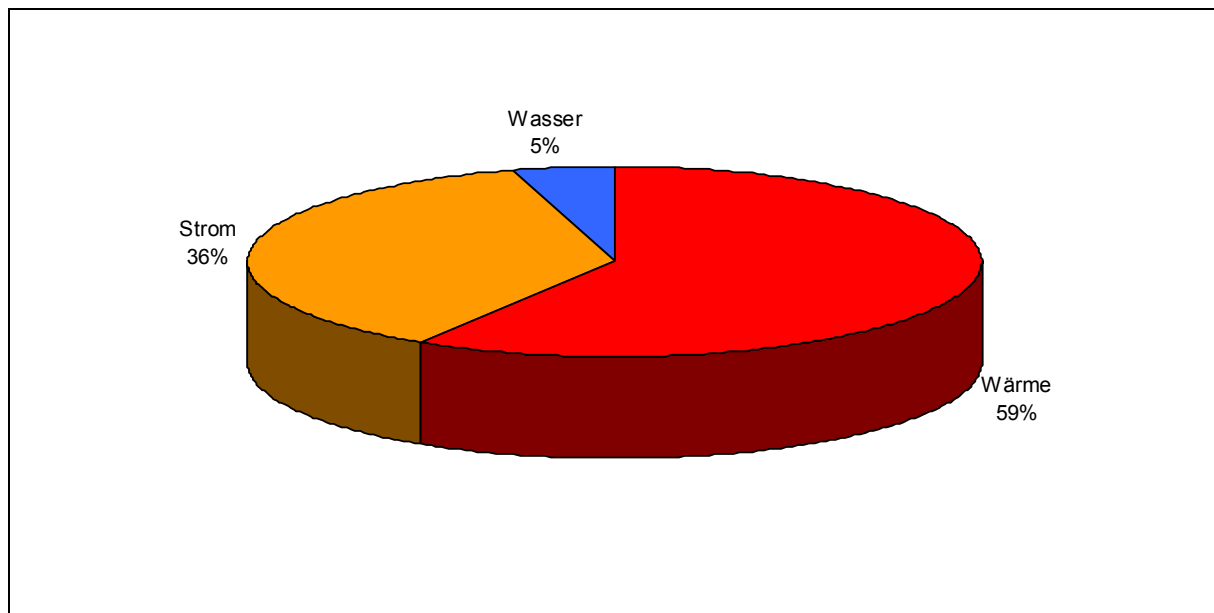
Die Entwicklung von Strom- (MWh) und Wasserverbrauch (1.000 m³) sowie des Wärmeverbrauchs (MWh) in den vergangenen Jahren stellt sich wie folgt dar:



4.1.3 Kosten

Die verbrauchsgebundenen Kosten für Energie und Wasser für die untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Energiekosten		Wasserkosten
Wärme [EUR]	Strom [EUR]	
383.549,79	236.928,48	29.541,78
Veränderung gegenüber dem Vorjahr [%]		
-20,33	7,54	-8,37



Die verbrauchsgebundenen **Gesamtkosten**, in Tausend €, (Energie und Wasser) der erfassten Objekte, für die Vergleiche mit den Vorjahren angestellt werden können, entwickelten sich wie folgt:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Erdgas	455,71	442,23	566,63	542,83	481,41	383,55
Strom	225,54	222,39	237,33	230,01	220,32	236,93
Wasser	29,00	23,83	27,77	33,46	32,24	29,54

Bemerkung:

Gaspreiserhöhung April 2008 um 13%, August 2008 um 18%
 Gaspreissenkung Februar 2009 um 6%, April 2009 um 15%, Juli 2009 um 14,5%
 Gaspreiserhöhung Dezember 2010 um 17%
 Gaspreissenkung Januar 2011 um 11%

Strompreiserhöhung Januar 2008 um 9%
 Strompreiserhöhung Januar 2011 um 18 %

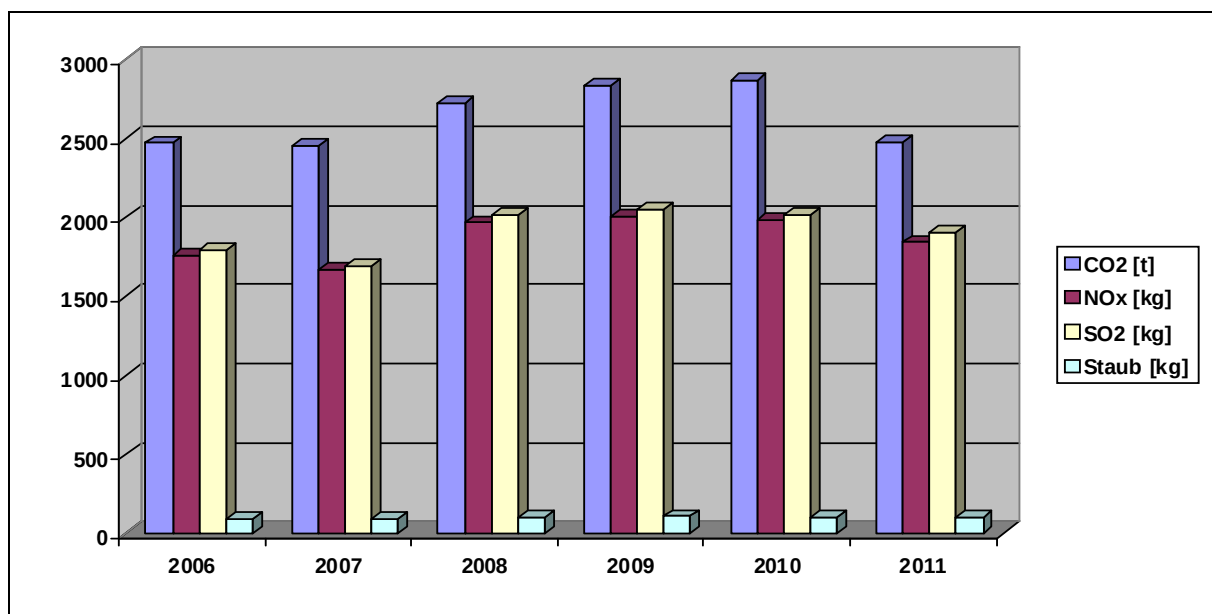
Wasserpreiserhöhung der Gemeindewerke Januar 2009 um 22,5%

4.1.4 Emissionen

Auf Basis der Energieverbräuche und der spezifischen Umrechnungsgrößen lassen sich die umweltrelevanten Emissionen ermitteln. Die Emissionen im Jahr 2011 für die untersuchten Objekte setzen sich wie folgt zusammen:

	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	1.818,671	181,10	362,19	9,05
Strom	652,907	1.722,71	1.481,53	89,58
Gesamt	2.471,578	1.903,81	1.843,72	98,63

Die zeitliche Entwicklung der Emissionen stellt sich über die vergangenen Jahre für die einzelnen Emittenten wie folgt dar:



Bemerkung:

Wurden 2009 noch 2.841,03 Tonnen CO₂ ausgestoßen, konnte der Ausstoß 2011 auf 2.471,57 Tonnen CO₂ reduziert werden, somit 369,46 Tonnen CO₂ weniger.

Ein Hektar Wald speichert pro Jahr über alle Altersklassen hinweg ca. 13 Tonnen CO₂. Der tatsächliche CO₂ – Minderausstoß im Vergleich zum Jahre 2009 beträgt 369 Tonnen. Dies wären umgerechnet ca. 28 ha Wald.

4.2. Kennwerte und Energiepreise der Objekte nach Objektgruppen

4.2.1. Wärme

Gebäude	Bau- jahr	Flächen m² (NGF)	Energieverbrauchs- kennwerte			Verbrauch und spezifischer Preis			
			Ist	Ver- gleichs- wert	Wer- tung	Verbrauch		Preis	
						MWh	Änd. (%)	Euro / MWh	Euro / m²
Grundschulen									
Grundschule Aschhausen	1914	471	169,71	155	☺	79,94	0	43,49	7,38
Grundschule Am Wiesengrund	1974	1.881	118,24	155	☺	222,42	-3	41,24	4,88
Grundschule Elmendorf	1967	654	138,10	155	☺	90,32	7	43,30	5,98
Grundschule Ofen Alt- , Neubau + Turnhalle	1903	3.160	131,24	155	☺	414,76	4	42,32	5,55
Grundschule und Kindergarten Petersfehn	1965	2.089	89,89	155	☺	187,74	7	42,51	3,82
Grundschulen Rostrup, Christophorus + TH	1952	4.440	183,27	140	☹	813,74	4	41,60	7,62
Summe Grundschulen		12.695	142,49	140	☺	1.809	3	42	5,98
Sportbauten									
Sporthalle Aschhausen	1980	657	250,65	160	☹	164,77	59	42,49	10,65
Sporthalle Elmendorf	1998	1.069	100,66	160	☺	107,60	7	43,03	4,33
MZH Ofen	1982	1.615	131,72	160	☺	212,72	-4	42,60	5,61
Sportstätte Petersfehn (MZH, TH)	1990	2.952	167,83	160	☹	495,48	14	42,77	7,18
Sporthalle + DGH Ekeren	1983	1.144	210,23	160	☹	240,49	16	43,07	9,05
Sportstadion		334	174,84	160	☹	58,48	-16	43,16	7,55
Summe Sportbauten		7.772	164,64	160	☹	1.280	13	43	7,05
Kindertagesstätten									
Kindergarten Am Pfarrhof (AWO)	1973	577	186,10	160	☹	107,42	3	42,22	7,86
Kindergarten Aschhausen	1993	585	159,45	160	☹	93,32	18	45,57	7,27
Kindergarten Elmendorf	1974	231	143,74	160	☺	33,18	0	48,89	7,03
Kindergarten Mozartstraße	1971	764	146,49	160	☹	111,93	6	42,10	6,17
Kindergarten (Kirchl.) Petersfehn	1972	560	194,00	160	☹	108,65	16	45,74	8,87
Kinderhort Ofen - Verein für unsere Kinder	1955	145	226,58	160	☹	32,75	9	53,37	12,09
Kindertagesstätte Altenkamp 9+11	1930	665	128,57	160	☺	85,52	7	45,82	5,89
Summe Kindertagesstätten		3.527	162,39	160	☹	573	9	45	7,30
Veranstaltungsgebäude									
Jugendzentrum Bad Zwischenahn	1900	560	156,08	150	☹	87,40	2	41,20	6,43
Feuerwehren									
Gerätehaus FW Bad Zwischenahn	1982	944	141,74	155	☹	133,78	16	41,06	5,82
Gerätehaus FW Aschhausen	1979	295	131,22	155	☺	38,71	3	46,30	6,08
Gerätehaus FW Dänikhorst	1991	238	159,04	155	☹	37,84	13	46,47	7,39
Gerätehaus FW Kayhauserfeld	1981	209	140,75	155	☹	29,43	15	47,46	6,68
Gerätehaus FW Ofen	1986	319	94,47	155	☺	30,13	17	47,40	4,48
Gerätehaus FW Ohrwege	1993	437	80,50	155	☺	35,17	47	46,51	3,74

Gebäude	Bau- jahr	Flächen m ² (NGF)	Energieverbrauchs- kennwerte			Verbrauch und spezifischer Preis			
			Ist	Ver- gleichs- wert	Wer- tung	Verbrauch		Preis	
						MWh	Änd. (%)	Euro / MWh	Euro / m ²
Gerätehaus FW Petersfehn	1985	408	49,33	155	☺	20,14	-5	49,72	2,45
Summe Feuerwehren		2.850	114,11	155	☺	325	15	45	5,09
Gemeinschaftshäuser									
DGH Dänikhorst	1950	721	86,78	200	☺	62,54	17	44,11	3,83
DGH Kayhauserfeld	1982	238	75,81	200	☺	18,05	12	50,52	3,83
Brandstätter-Haus	1801	737	152,26	200	☺	112,17	0	42,17	6,42
Heimatdiele Petersfehn		159	141,76	200	☺	22,52	10	49,27	6,98
Summe Gemeinschaftshäuser		1.854	116,09	200	☺	215	7	44	5,13
Ämtergebäude									
Rathaus	1971	2.398	45,48	130	☺	109,06	-12	42,71	1,94
Altes Kurhaus	1887	2.263	137,30	130	☺	310,75	6	41,31	5,67
Summe Ämtergebäude		4.661	90,07	130	☺	420	1	42	3,75
Gebäude für Freibadeanlagen einschl. Außenanlagen									
Badepark	1980	977	917,40	1.100	☺	896,71	22	40,34	37,01
Allgemeinbildende Schulen									
Schulzentrum	1964	26.914	134,89	125	☺	3.630,34	-10	40,16	5,42

4.2.2 Strom

Gebäude	Bau- jahr	Flächen m ² (NGF)	Energieverbrauchs- kennwerte			Verbrauch und spezifischer Preis			
			Ist	Ver- gleichs- wert	Wer- tung	Verbrauch		Preis	
						MWh	Änd. (%)	Euro / MWh	Euro / m ²
Grundschulen									
Grundschule Aschhausen	1914	471	9,51	15	☺	4,48	-4	203,88	1,94
Grundschule Am Wiesengrund	1974	1.881	14,13	15	☹	26,57	-7	194,90	2,75
Grundschule Elmendorf	1967	654	14,75	15	☹	9,65	-8	196,28	2,90
Grundschule Ofen Alt- , Neubau + Turnhalle	1903	3.160	10,00	15	☺	31,60	-7	190,50	1,90
Grundschule und Kindergarten Petersfehn	1965	2.089	13,74	15	☺	28,70	2	191,71	2,63
Grundschulen Rostrup, Christopho- rus + TH	1952	4.440	10,35	15	☺	45,96	-4	199,62	2,07
Summe Grundschulen		12.695	11,58	15	☺	147	-4	195	2,26
Sportbauten									
Sporthalle Aschhausen	1980	657	27,71	40	☺	18,22	4	193,74	5,37
Sporthalle Elmendorf	1998	1.069	10,92	40	☺	11,67	2	195,17	2,13
MZH Ofen	1982	1.615	41,01	40	☹	66,23	-8	191,89	7,87
Sportstätte Petersfehn (MZH,TH)	1990	2.952	26,30	40	☺	77,65	4	190,13	5,00
Sporthalle + DGH Ekern	1983	1.144	14,50	40	☺	16,59	4	200,40	2,91
Sportstadion		334	103,56	40	☹	34,64	-5	17,27	1,79
Summe Sportbauten		7.772	28,95	40	☺	225	-1	165	4,79
Kindertagesstätten									
Kindergarten Am Pfarrhof (AWO)	1973	577	22,61	25	☺	13,05	-5	208,21	4,71
Kindergarten Aschhausen	1993	585	19,16	25	☺	11,22	-4	216,98	4,16
Kindergarten Elmendorf	1974	231	17,38	25	☺	4,01	-5	225,90	3,93
Kindergarten Mozartstraße	1971	764	26,17	25	☹	20,00	-7	196,05	5,13
Kindergarten (Kirchl.) Petersfehn	1972	560	25,71	25	☹	14,40	8	218,68	5,62
Kinderhort Ofen - Verein für use Kinner	1955	145	12,32	25	☺	1,78	-5	272,39	3,36
Kindertagesstätte Altenkamp 9+11	1930	665	13,00	25	☺	8,65	-4	204,90	2,66
Summe Kindertagesstätten		3.527	20,73	25	☺	73	-3	210	4,36
Veranstaltungsgebäude									
Jugendzentrum Bad Zwischenahn	1900	560	31,13	75	☺	17,43	7	193,97	6,04
Feuerwehren									
Gerätehaus FW Bad Zwischenahn	1982	944	12,39	40	☺	11,70	4	199,29	2,47
Gerätehaus FW Aschhausen	1979	295	7,01	40	☺	2,07	-9	219,67	1,54
Gerätehaus FW Dänikhorst	1991	238	14,91	40	☺	3,55	-4	206,98	3,09
Gerätehaus FW Kayhauserfeld	1981	209	6,16	40	☺	1,29	-20	236,50	1,46
Gerätehaus FW Ofen	1986	319	10,03	40	☺	3,20	1	208,35	2,09
Gerätehaus FW Ohrwege	1993	437	3,63	40	☺	1,59	-14	230,18	0,84

Gebäude	Bau- jahr	Flächen m ² (NGF)	Energieverbrauchs- kennwerte			Verbrauch und spezifischer Preis			
			Ist	Ver- gleichs- wert	Wer- tung	Verbrauch		Preis	
						MWh	Änd. (%)	Euro / MWh	Euro / m ²
Gerätehaus FW Petersfehn	1985	408	6,92	40	☺	2,83	-6	211,38	1,46
Summe Feuerwehren		2.850	9,20	40	☺	26	-2	208	1,91
Gemeinschaftshäuser									
DGH Dänikhorst	1950	721	6,82	45	☺	4,91	4	202,25	1,38
DGH Kayhauserfeld	1982	238	8,45	45	☺	2,01	1	220,48	1,86
Brandstätter-Haus	1801	737	36,58	45	☺	26,95	16	196,29	7,18
Heimatdiele Petersfehn		159	10,82	45	☺	1,72	-4	226,19	2,45
Summe Gemeinschaftshäuser		1.854	19,19	45	☺	36	12	200	3,84
Ämtergebäude									
Rathaus	1971	2.398	70,01	30	☹	167,88	5	159,71	11,18
Altes Kurhaus	1887	2.263	30,95	30	☹	70,05	-3	191,29	5,92
Summe Ämtergebäude		4.661	51,04	30	☹	238	2	169	8,63
Gebäude für Freibadeanlagen einschl. Außenanlagen									
Badepark	1980	977	228,69	280	☺	223,53	-27	154,64	35,37
Allgemeinbildende Schulen									
Schulzentrum	1964	26.914	27,38	15	☹	736,95	1	88,10	2,41

4.2.3 Wasser

Gebäude	Bau- jahr	Flächen m² (NGF)	Energieverbrauchs- kennwerte			Verbrauch und spezifischer Preis			
			Ist	Ver- gleichs- wert	Wer- tung	Verbrauch		Preis	
						m³	Änd. (%)	Euro / m³	Euro / m²
Grundschulen									
Grundschule Aschhausen	1914	471	0,74	k.A.	k.A.	351	24	1,14	0,85
Grundschule Am Wiesengrund	1974	1.881	0,14	k.A.	k.A.	258	2	1,08	0,15
Grundschule Elmendorf	1967	654	0,16	k.A.	k.A.	105	-6	1,96	0,32
Grundschule Ofen Alt- , Neubau + Turnhalle	1903	3.160	0,10	k.A.	k.A.	329	-18	1,07	0,11
Grundschule und Kindergarten Petersfehn	1965	2.089	0,15	k.A.	k.A.	322	-10	1,14	0,18
Grundschulen Rostrup, Christophorus + TH	1952	4.440	0,22	k.A.	k.A.	984	-9	1,07	0,24
Summe Grundschulen		12.695	0,19	k.A.	k.A.	2.349	-5	1	0,21
Sportbauten									
Sporthalle Aschhausen	1980	657	0,13	k.A.	k.A.	88	6	1,29	0,17
Sporthalle Elmendorf	1998	1.069	0,15	k.A.	k.A.	160	-9	1,12	0,17
MZH Ofen	1982	1.615	0,23	k.A.	k.A.	377	-2	1,16	0,27
Sportstätte Petersfehn (MZH,TH)	1990	2.952	0,22	k.A.	k.A.	657	-4	1,06	0,23
Sporthalle + DGH Ekeren	1983	1.144	0,12	k.A.	k.A.	135	-32	2,08	0,25
Sportstadion		334	2,77	k.A.	k.A.	928	-44	1,07	2,98
Summe Sportbauten		7.772	0,30	k.A.	k.A.	2.344	-26	1	0,35
Kindertagesstätten									
Kindergarten Am Pfarrhof (AWO)	1973	577	0,55	k.A.	k.A.	317	-16	1,07	0,59
Kindergarten Aschhausen	1993	585	0,44	k.A.	k.A.	256	5	1,09	0,48
Kindergarten Elmendorf	1974	231	0,43	k.A.	k.A.	99	-9	1,88	0,80
Kindergarten Mozartstraße	1971	764	0,60	k.A.	k.A.	455	-21	1,07	0,64
Kindergarten (Kirchl.) Petersfehn	1972	560	0,68	k.A.	k.A.	378	6	1,14	0,77
Kinderhort Ofen - Verein für use Kinner	1955	145	0,39	k.A.	k.A.	56	10	2,34	0,91
Kindertagesstätte Altenkamp 9+11	1930	665	0,28	k.A.	k.A.	184	-10	1,13	0,31
Summe Kindertagesstätten		3.527	0,49	k.A.	k.A.	1.745	-9	1	0,58
Veranstaltungsgebäude									
Jugendzentrum Bad Zwischenahn	1900	560	0,17	k.A.	k.A.	93	-39	1,13	0,19
Feuerwehren									
Gerätehaus FW Bad Zwischenahn	1982	944	0,23	k.A.	k.A.	220	-9	1,09	0,25
Gerätehaus FW Aschhausen	1979	295	0,06	k.A.	k.A.	17	-2	3,77	0,21
Gerätehaus FW Dänikhorst	1991	238	0,02	k.A.	k.A.	5	1	8,00	0,18
Gerätehaus FW Kayhauserfeld	1981	209	0,05	k.A.	k.A.	10	-34	5,02	0,24
Gerätehaus FW Ofen	1986	319	0,05	k.A.	k.A.	15	-22	4,10	0,20
Gerätehaus FW Ohrwege	1993	437	0,02	k.A.	k.A.	9	-28	5,76	0,12
Gerätehaus FW Petersfehn	1985	408	0,35	k.A.	k.A.	141	-5	1,35	0,47
Summe Feuerwehren		2.850	0,15	k.A.	k.A.	417	-9	2	0,25
Gemeinschaftshäuser									

Gebäude	Bau- jahr	Flächen m ² (NGF)	Energieverbrauchs- kennwerte			Verbrauch und spezifischer Preis			
			Ist	Ver- gleichs- wert	Wer- tung	Verbrauch		Preis	
						m ³	Änd. (%)	Euro / m ³	Euro / m ²
DGH Dänikhorst	1950	721	0,21	k.A.	k.A.	152	-12	1,47	0,31
DGH Kayhauserfeld	1982	238	0,10	k.A.	k.A.	23	-27	2,66	0,26
Brandstätter-Haus	1801	737	0,16	k.A.	k.A.	116	0	1,11	0,18
Heimatdiele Petersfehn		159	0,02	k.A.	k.A.	3	-67	10,58	0,19
Summe Gemeinschaftshäuser		1.854	0,16	k.A.	k.A.	294	-10	2	0,24
Ämtergebäude									
Rathaus	1971	2.398	0,29	k.A.	k.A.	695	-5	1,06	0,31
Altes Kurhaus	1887	2.263	0,32	k.A.	k.A.	732	25	1,06	0,34
Summe Ämtergebäude		4.661	0,31	k.A.	k.A.	1.427	8	1	0,33
Gebäude für Freibadeanlagen einschl. Außenanlagen									
Badepark	1980	977	10,53	k.A.	k.A.	10.295	0	0,94	9,87
Allgemeinbildende Schulen									
Schulzentrum	1964	26.914	0,36	k.A.	k.A.	9.564	-13	1,01	0,36

Einzelberichte

4.3. Darstellung der einzelnen Liegenschaften und Tendenzen

Erwin Roeske-Grundschule Elmendorf-Aschhausen

Schulgebäude Aschhausen

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	78.371	kWh	-17%	166	kWh/m²a
Wärme ber.	79.938	kWh	0%	170	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-7,9 %		
Strom	4.482	kWh	-4%	10	kWh/m²a ☺
Wasser	351	m³	24%	0,74	m³/m²a

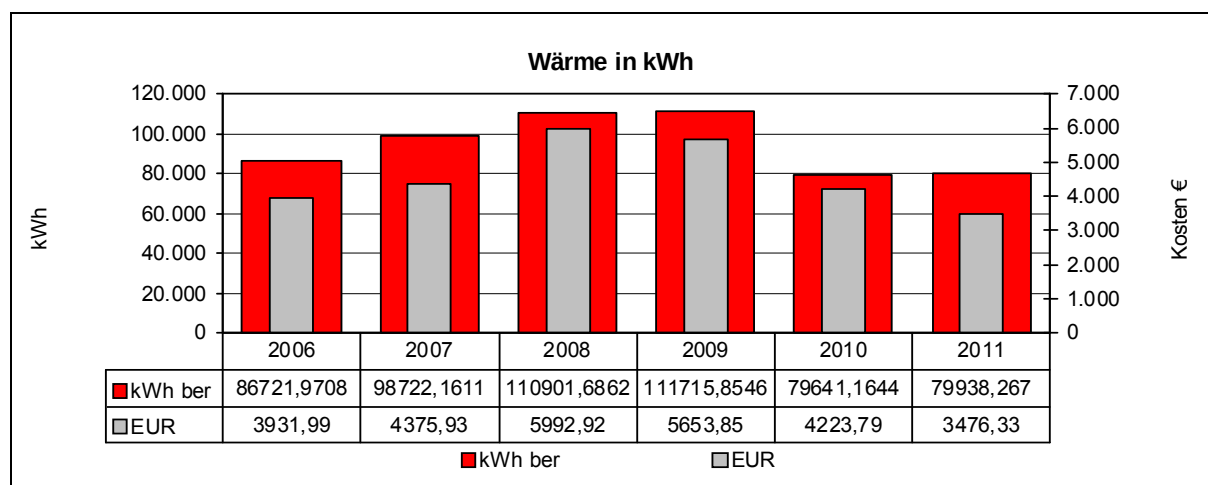
- Kosten 2011

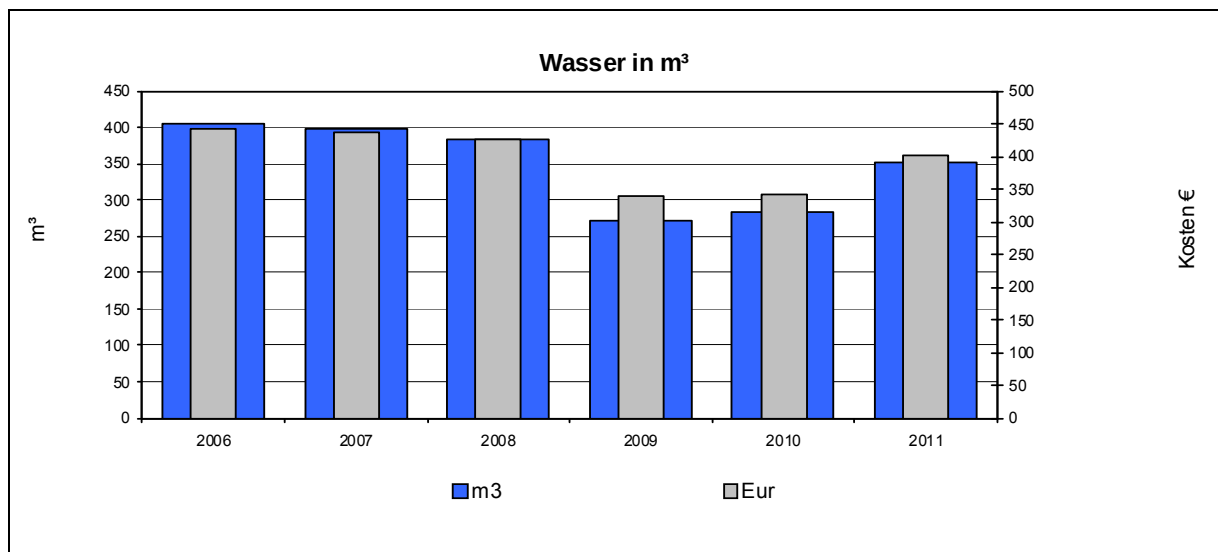
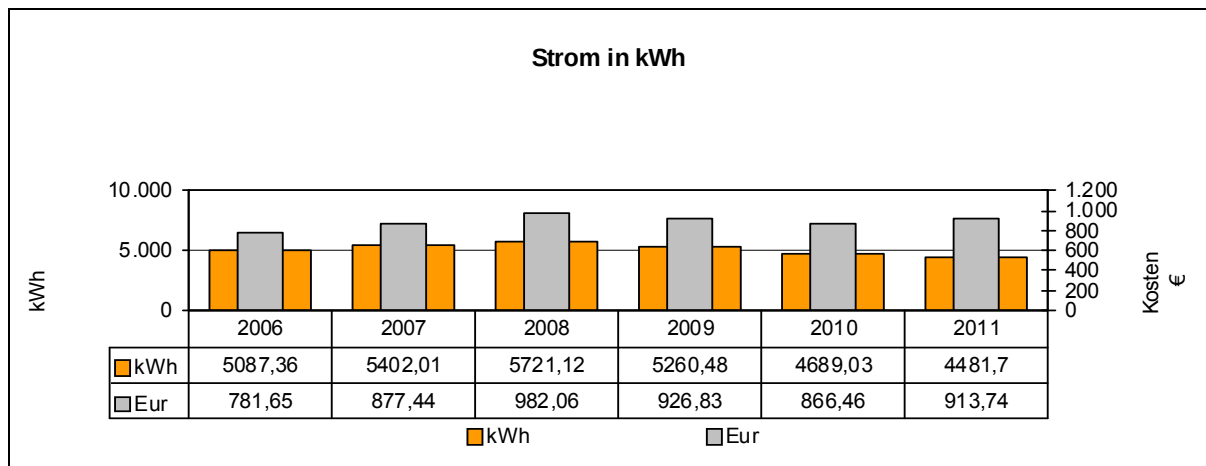
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	3.476	€	-18%	0,04	€/kWh
Strom	914	€	5%	0,20	€/kWh
Wasser	401	€	18%	1,14	€/m³

- Emissionen 2011

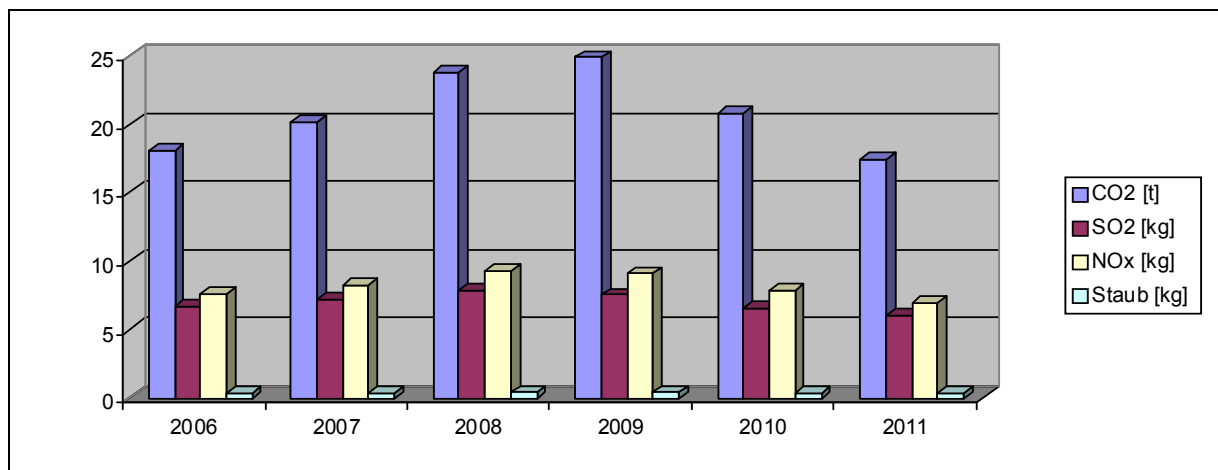
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	15,741	2	3	0
Strom	1,699	4	4	0
Gesamt	17,440	6	7	0

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Verbrauchserfassung Strom und Gas der 3 Wohnungen separat
- Wasserverbrauch wird für das gesamte Gebäude erfasst
- Erhöhter Wasserverbrauch 2011 aufgrund Mieterwechsel (mehrere Personen)
- Seit dem Schuljahr 2012/2013 nimmt die Schule am 50/50-Programm teil

Grundschule am Wiesengrund

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	218.063	kWh	-20%	116	kWh/m²a
Wärme ber.	222.425	kWh	-3%	118	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-19,9 %		
Strom	26.575	kWh	-7%	14	kWh/m²a ☺
Wasser	258	m³	2%	0,14	m³/m²a

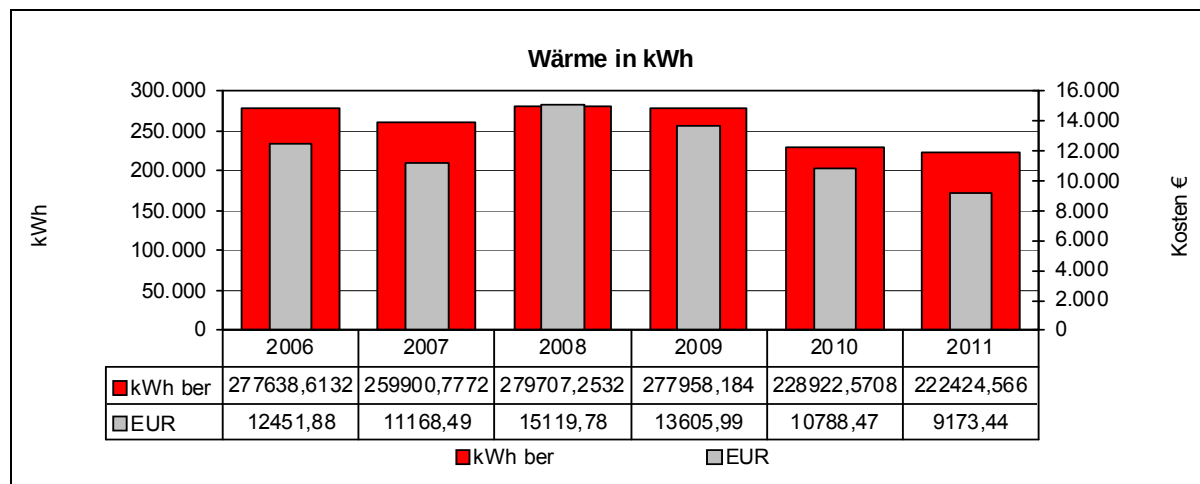
• Kosten 2011

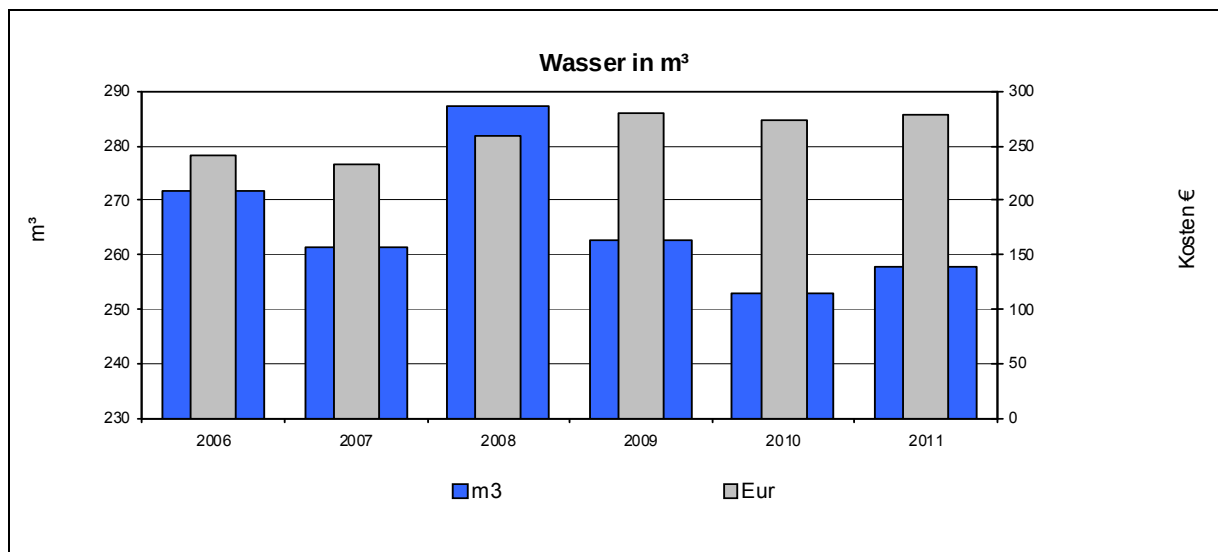
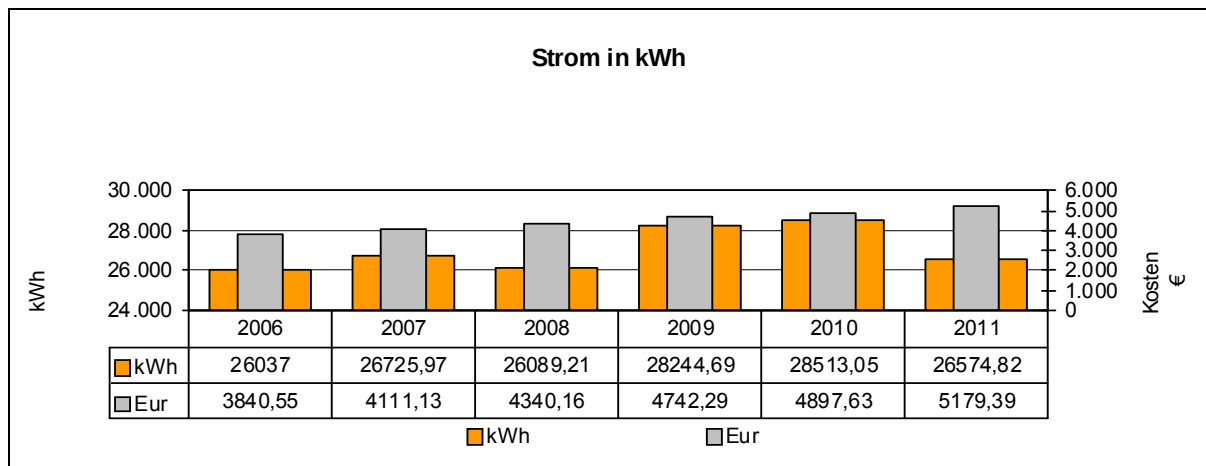
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	9.173	€	-15%	0,04	€/kWh
Strom	5.179	€	6%	0,19	€/kWh
Wasser	279	€	2%	1,08	€/m³

• Emissionen 2011

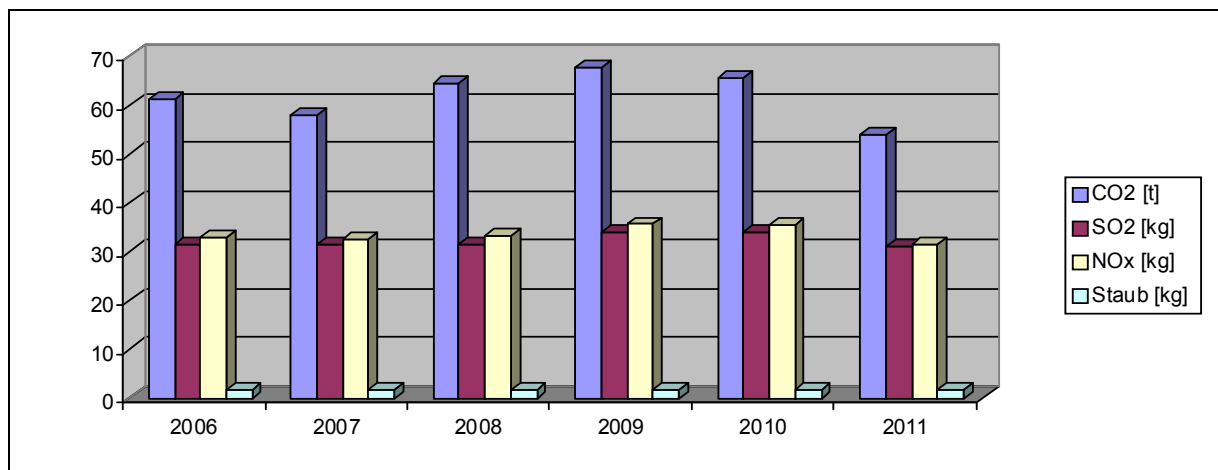
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	43,798	4	9	0
Strom	10,072	27	23	1
Gesamt	53,870	31	32	1

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Teil-Fensteraustausch 2006-2008
- Seit Sommer 2009 Ganztagschule

Bemerkungen:

- Seit dem Schuljahr 2010/2011 nimmt die Schule am 50/50-Programm teil.

Erwin Roeske-Grundschule Elmendorf-Aschhausen

Schulgebäude Elmendorf

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	88.552	kWh	-12%	135	kWh/m²a
Wärme ber.	90.323	kWh	7%	138	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-12,81%		
Strom	9.649	kWh	-8%	15	kWh/m²a ☹
Wasser	105	m³	-6%	0,16	m³/m²a

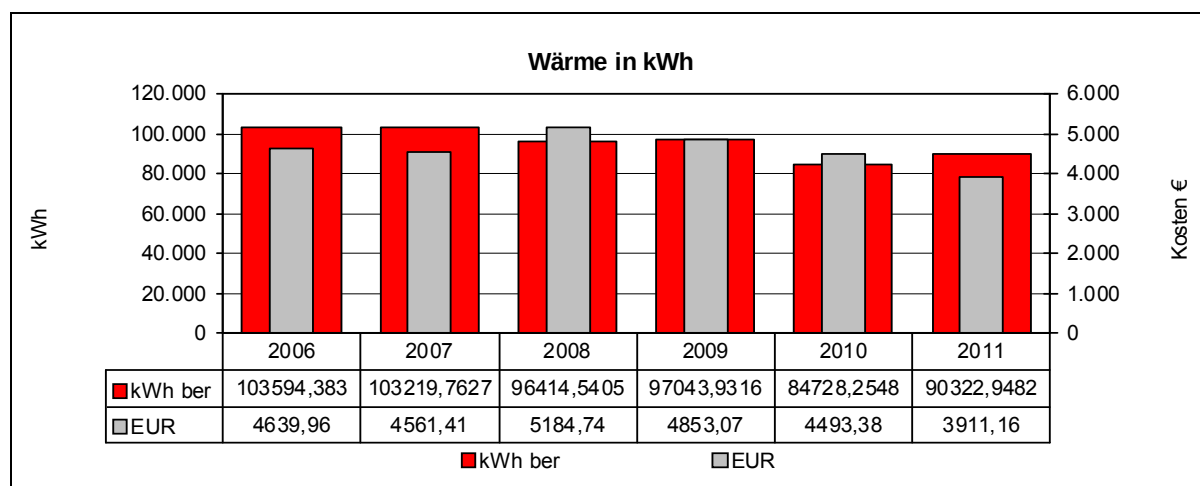
• Kosten 2011

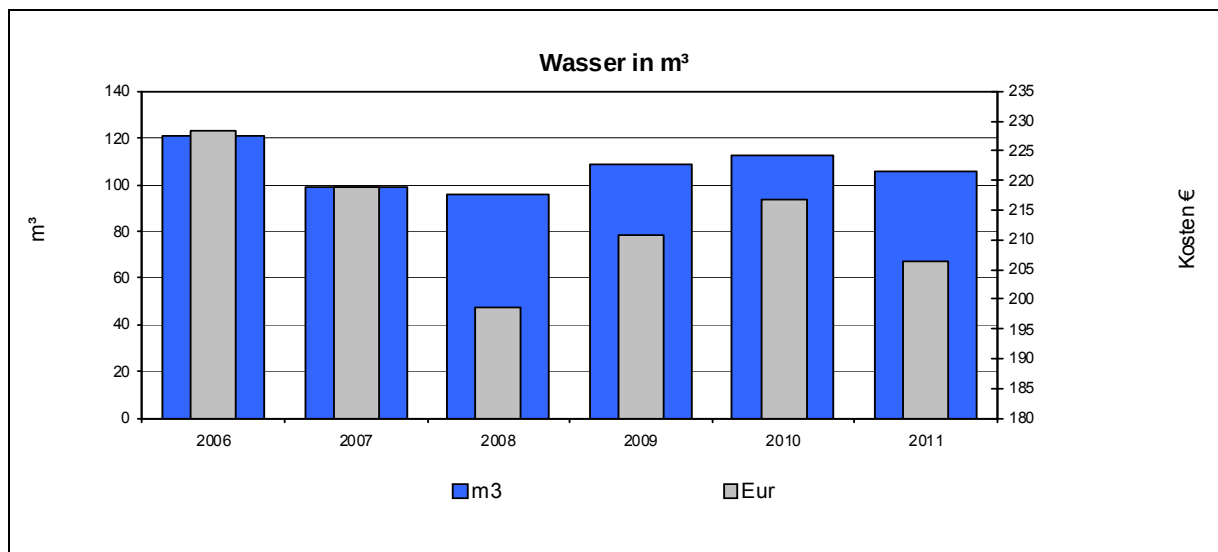
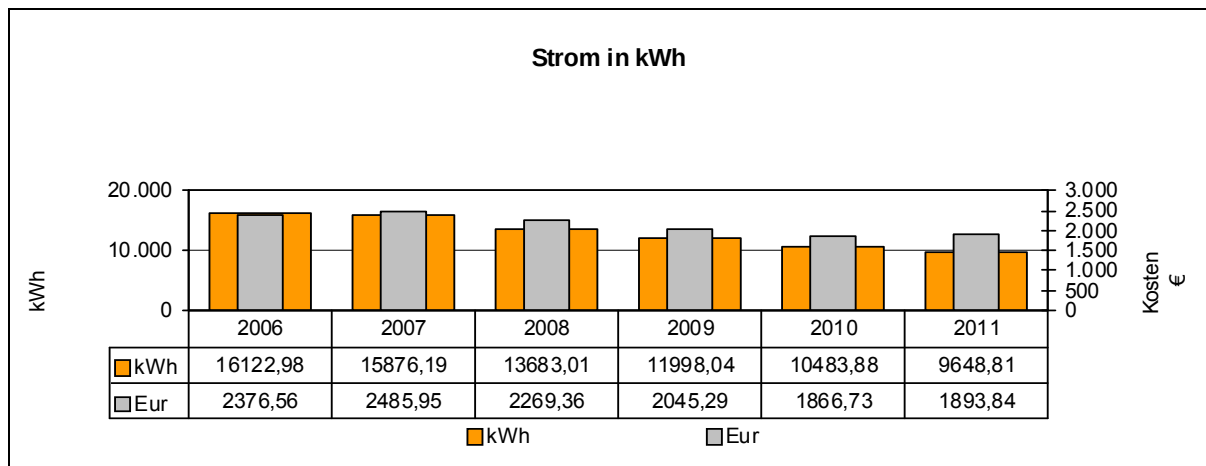
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	3.911	€	-13%	0,04	€/kWh
Strom	1.894	€	1%	0,20	€/kWh
Wasser	206	€	-5%	1,96	€/m³

• Emissionen 2011

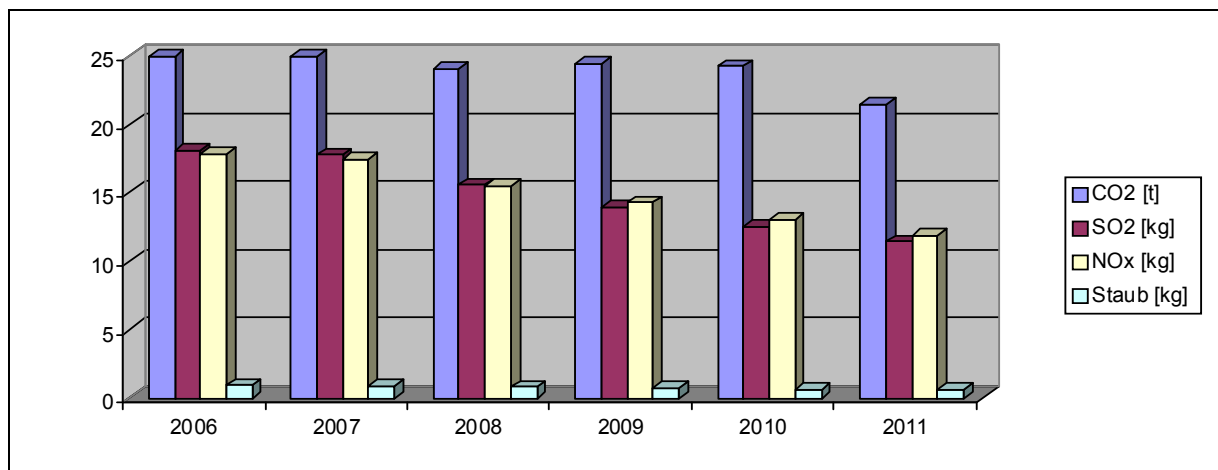
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	17,786	2	4	0
Strom	3,657	10	8	1
Gesamt	21,443	12	12	1

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Fensteraustausch im Schultrakt 2007-2009
- Heizungs austausch 2009
- Sanierung der Toilettenanlagen und deren Fassade Sommer 2010
- Erneuerung der Windfanganlage I, Schultrakt Herbst 2010
- Erneuerung der Windfanganlage II, Schultrakt Herbst 2011

Grundschule Ofen Alt-, Neubau + Turnhalle

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	406.632	kWh	-14%	129	kWh/m²a
Wärme ber.	414.764	kWh	4%	131	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-24,65%		
Strom	31.595	kWh	-7%	10	kWh/m²a ☺
Wasser	329	m³	-18%	0,10	m³/m²a

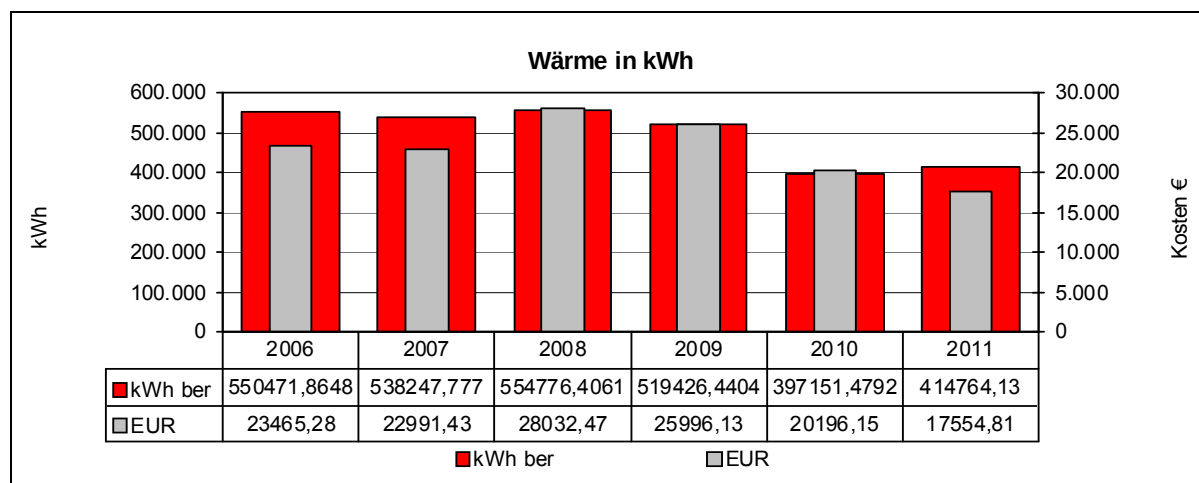
• Kosten 2011

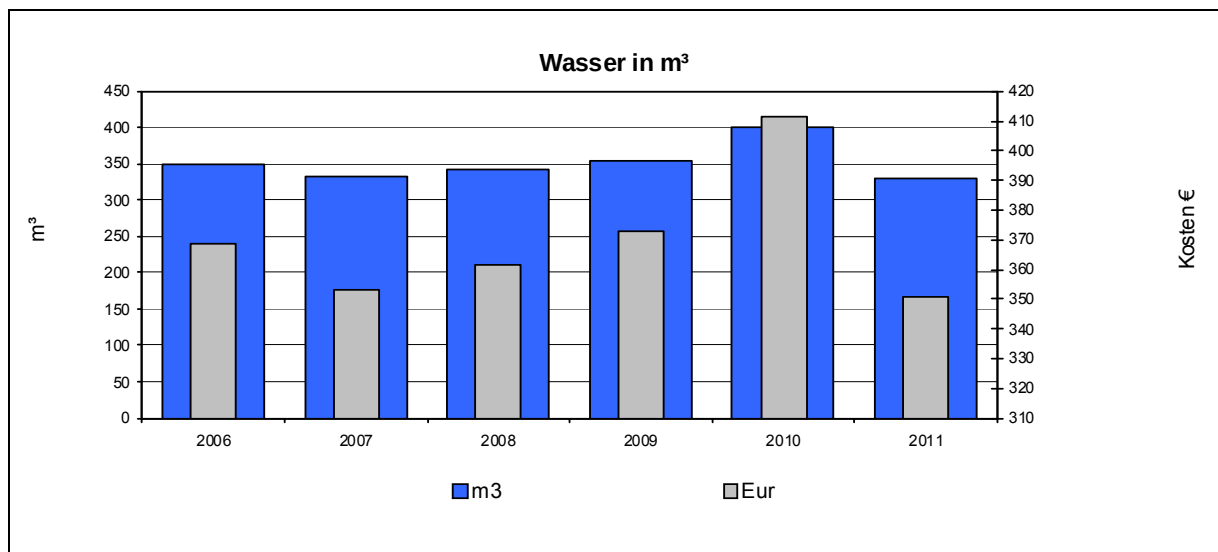
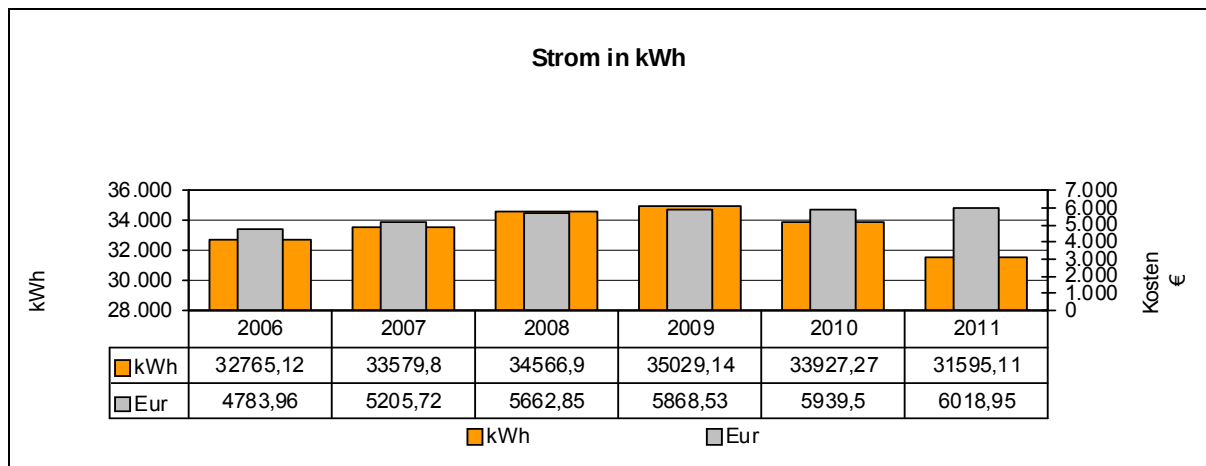
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	17.555	€	-13%	0,04	€/kWh
Strom	6.019	€	1%	0,19	€/kWh
Wasser	350	€	-15%	1,07	€/m³

• Emissionen 2011

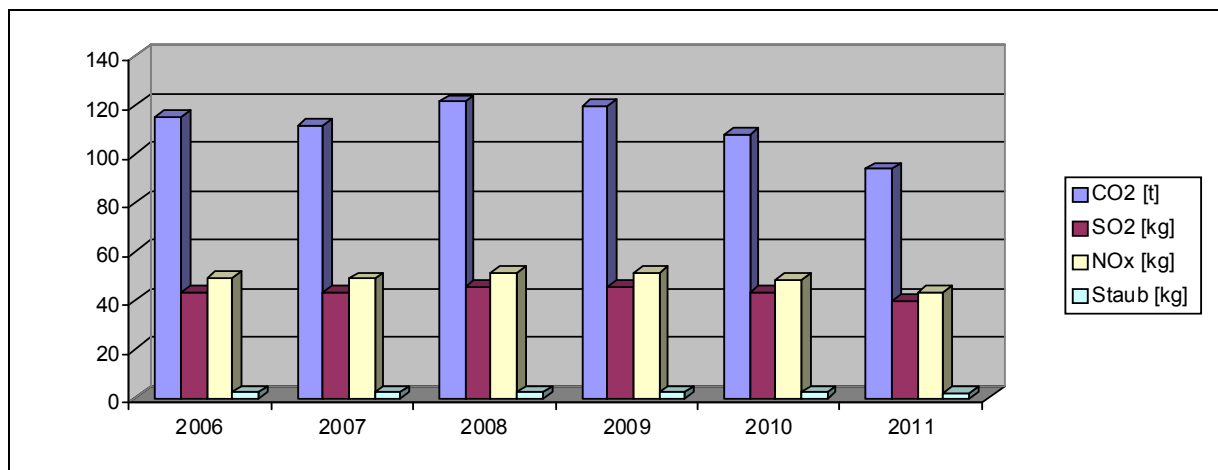
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	81,672	8	16	0
Strom	11,975	32	27	2
Gesamt	93,647	40	43	2

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2008: 1.BA Flachdachsanieung
- 2009: 2.BA Teilaustausch Fenster, Dämmung Außenwände, Teildämmung Geschossdecke und Heizungs Austausch
- 2010: 3.BA Energetische Sanierung Altbau, Dämmung Geschossdecke und Sanierung Dach-eindeckung Zwischentrakt

Grundschule und kommunaler Kindergarten Petersfehn

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	184.059	kWh	-11%	88	kWh/m²a
Wärme ber.	187.740	kWh	7%	90	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-20%		
Strom	28.700	kWh	2%	14	kWh/m²a ☺
Wasser	322	m³	-10%	0,15	m³/m²a

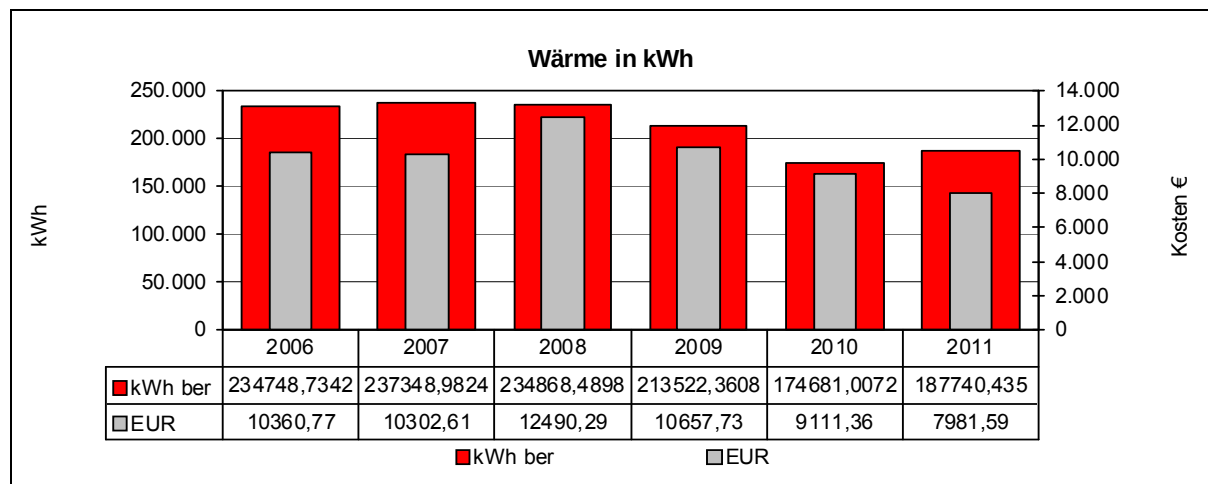
• Kosten 2011

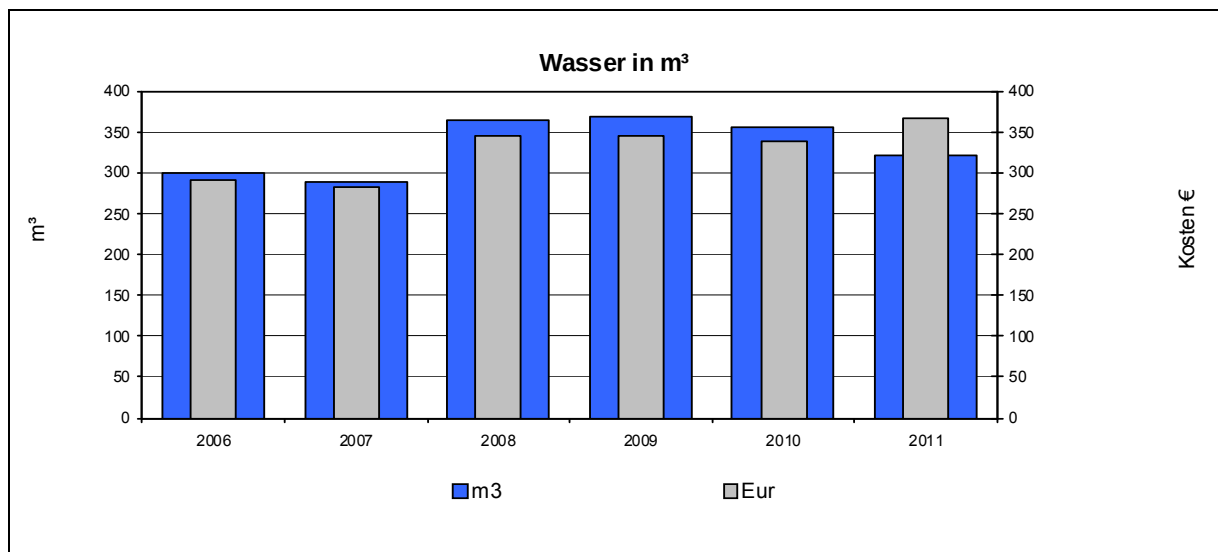
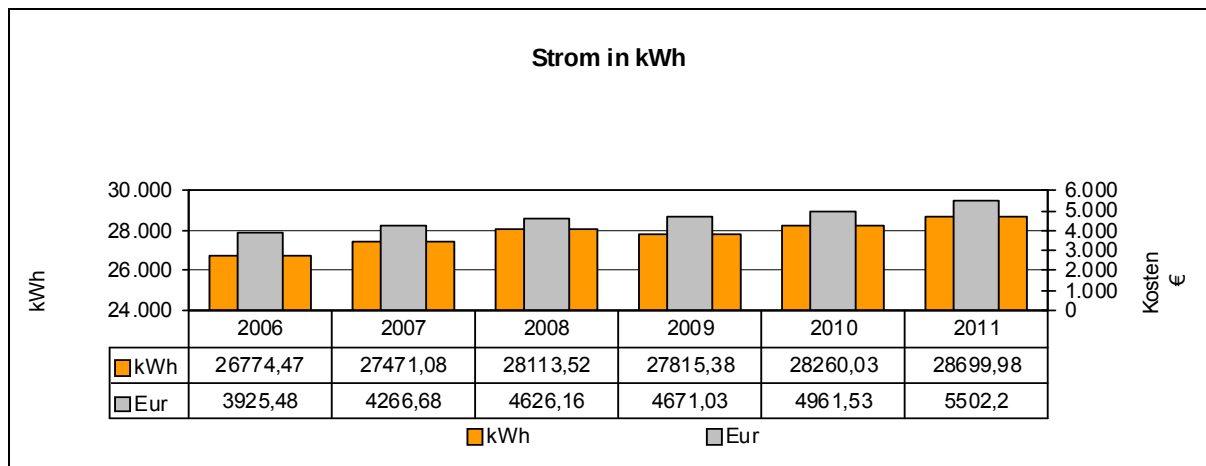
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	7.982	€	-12%	0,04	€/kWh
Strom	5.502	€	11%	0,19	€/kWh
Wasser	366	€	8%	1,14	€/m³

• Emissionen 2011

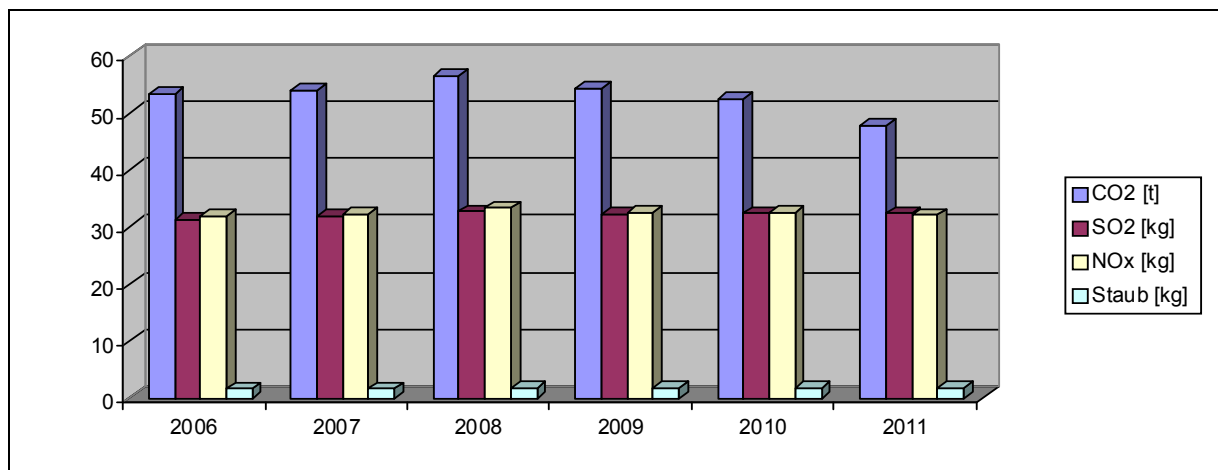
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	36,968	4	7	0
Strom	10,877	29	25	1
Gesamt	47,845	33	32	1

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2009: Teilweise Dämmung Bodenplatte und Außenwände; Fensteraustausch abschnittsweise; Fenster- und Türenaustausch Pausenhalle
- 2010: Energetische Sanierung Foyer
- Sanierung der Toilettenanlage 2011

Bemerkungen:

- Seit dem Schuljahr 2012/2013 nimmt die Schule am 50/50-Programm teil.

Grundschule Rostrup, Christophorus Grundschule + Turnhalle

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	797.784	kWh	-15%	180	kWh/m²a
Wärme ber.	813.739	kWh	4%	183	kWh/m²a ☹
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-11,99%		
Strom	45.960	kWh	-4%	10	kWh/m²a ☺
Wasser	984	m³	-9%	0,22	m³/m²a

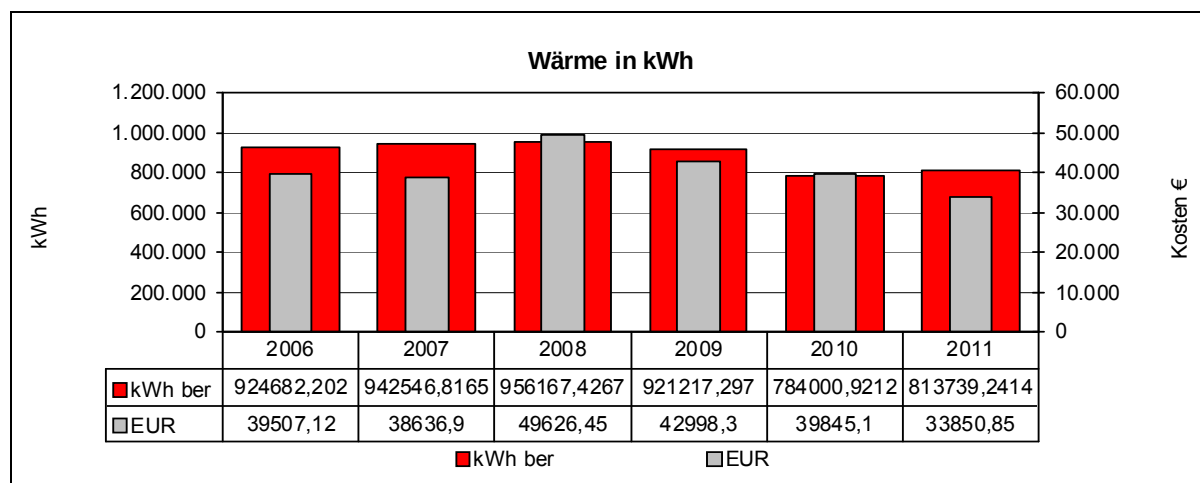
• Kosten 2011

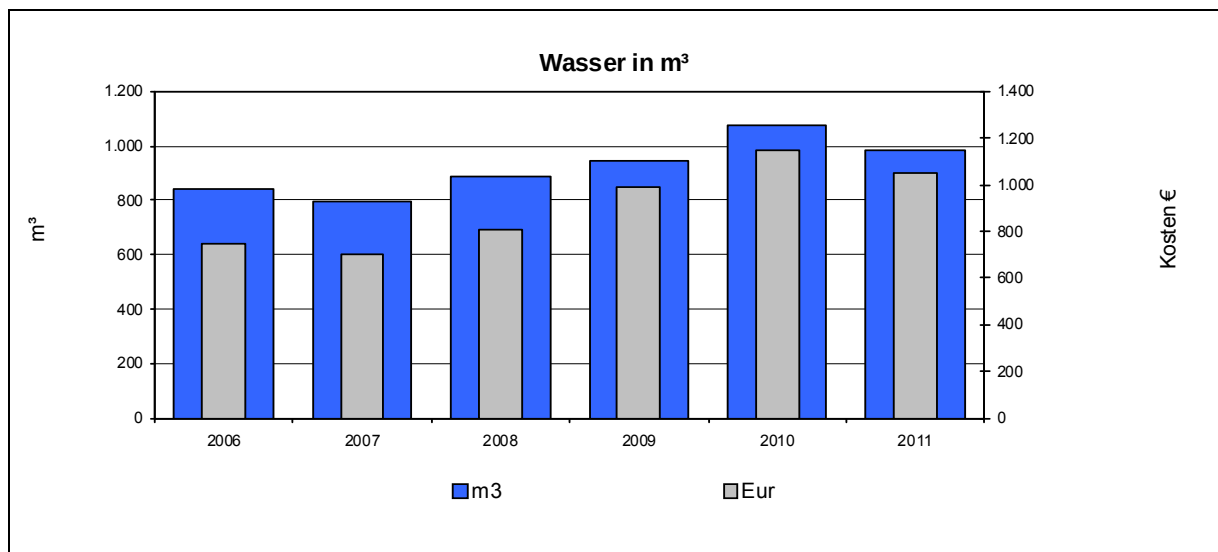
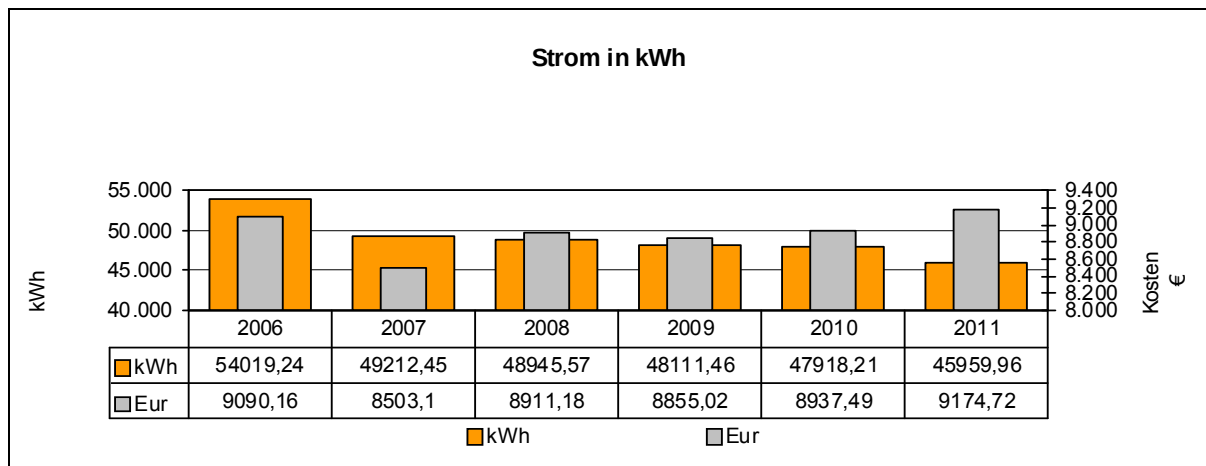
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	33.851	€	-15%	0,04	€/kWh
Strom	9.175	€	3%	0,20	€/kWh
Wasser	1.051	€	-9%	1,07	€/m³

• Emissionen 2011

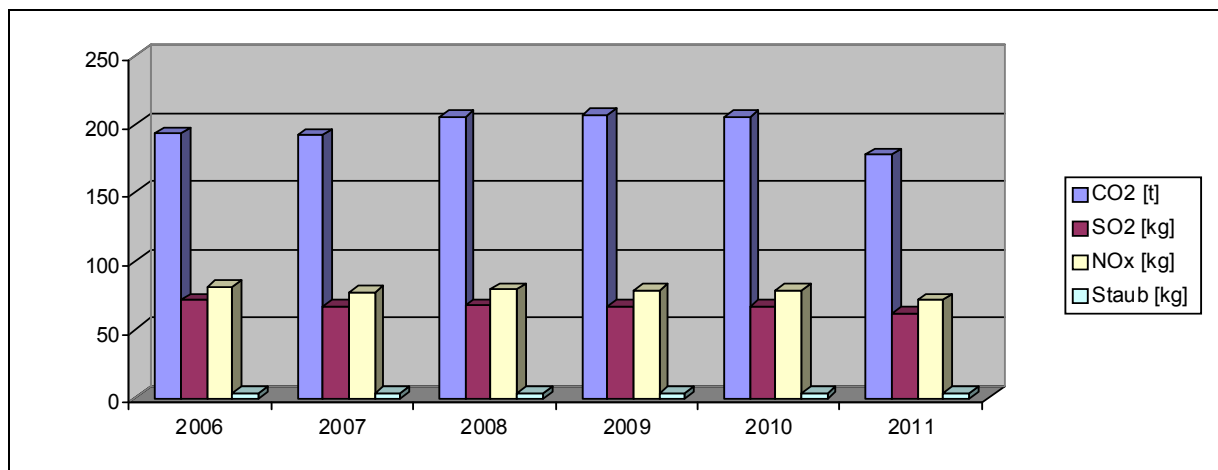
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	160,235	16	32	1
Strom	17,419	46	40	2
Gesamt	177,654	62	72	3

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2006: Fensteraustausch und Deckendämmung
- 2007: Heizungs austausch
- Seit 08/2009: Eigene Heizung für die Turnhalle
- 2010: Fassadenteilsanierung des 2-geschossigen Gebäudeteils
- 2011: Fassadensanierung Turnhalle, Deckenstrahlplatten

Bemerkungen:

- Seit dem Schuljahr 2010/2011 nimmt die Schule am 50/50-Programm teil.

Sporthalle Aschhausen

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	161.542	kWh	31%	246	kWh/m²a
Wärme ber.	164.773	kWh	59%	251	kWh/m²a ☹
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			58,59%		
Strom	18.217	kWh	4%	28	kWh/m²a ☺
Wasser	88	m³	6%	0,13	m³/m²a

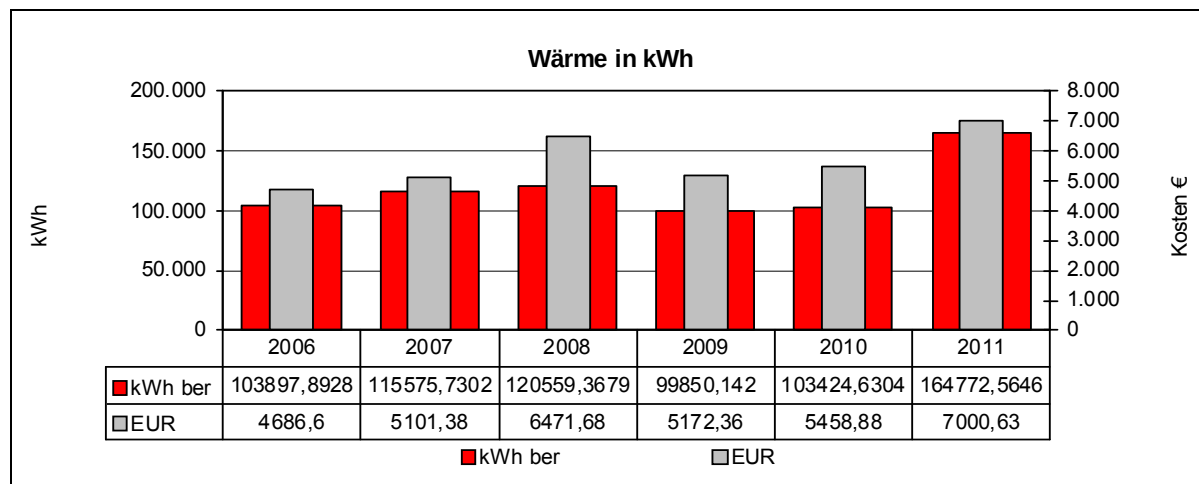
• Kosten 2011

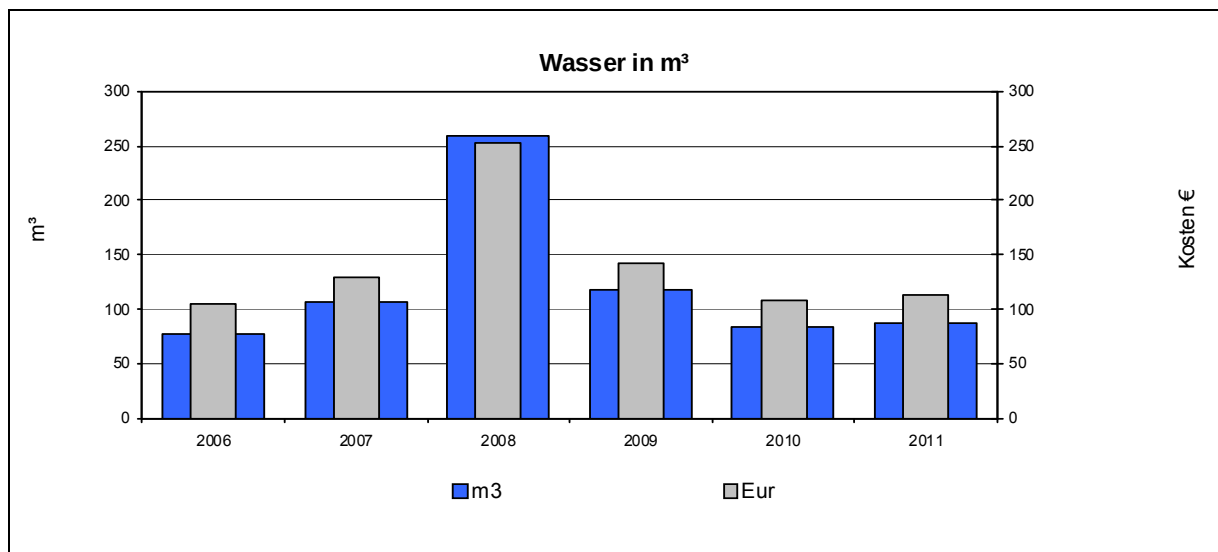
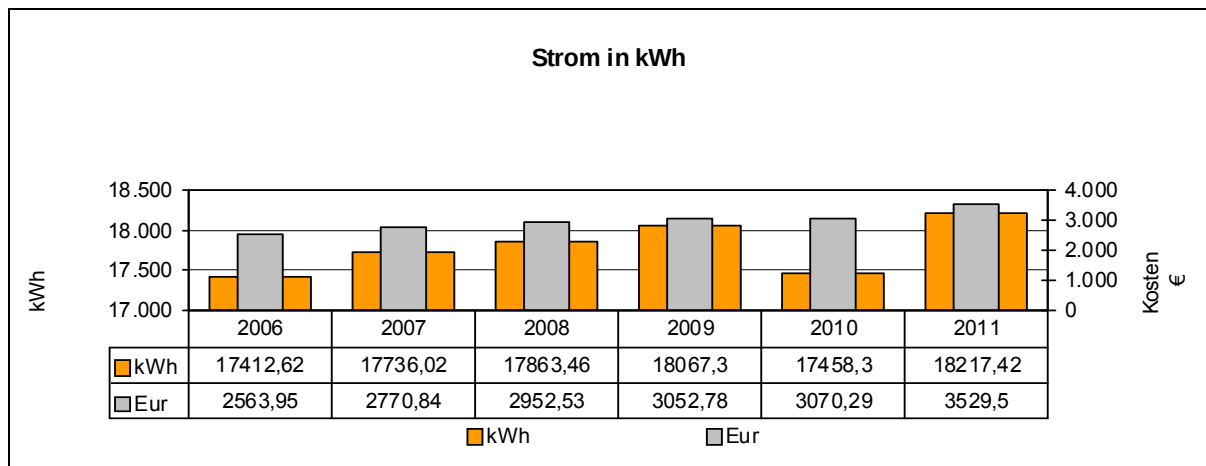
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	7.001	€	28%	0,04	€/kWh
Strom	3.530	€	15%	0,19	€/kWh
Wasser	113	€	4%	1,29	€/m³

• Emissionen 2011

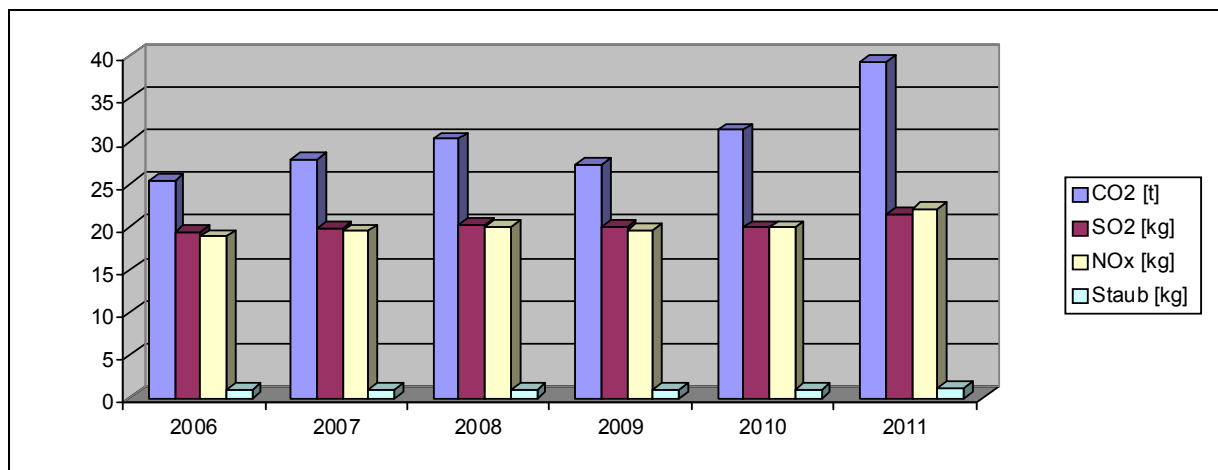
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	32,446	3	6	0
Strom	6,904	18	16	1
Gesamt	39,350	21	22	1

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2008: Austausch der Oberlichter und Dachdämmung

Bemerkungen:

- Erhöhter Wasserverbrauch 2008: Bewässerung des neuen Rollrasen
- Der hohe Gasverbrauch 2008 und auch 2011 ist auf einen längeren Defekt der Heizungsanlage zurückzuführen.

Sporthalle Elmendorf

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	105.493	kWh	-12%	99	kWh/m²a
Wärme ber.	107.603	kWh	7%	101	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-14,33%		
Strom	11.672	kWh	2%	11	kWh/m²a ☺
Wasser	160	m³	-9%	0,15	m³/m²a

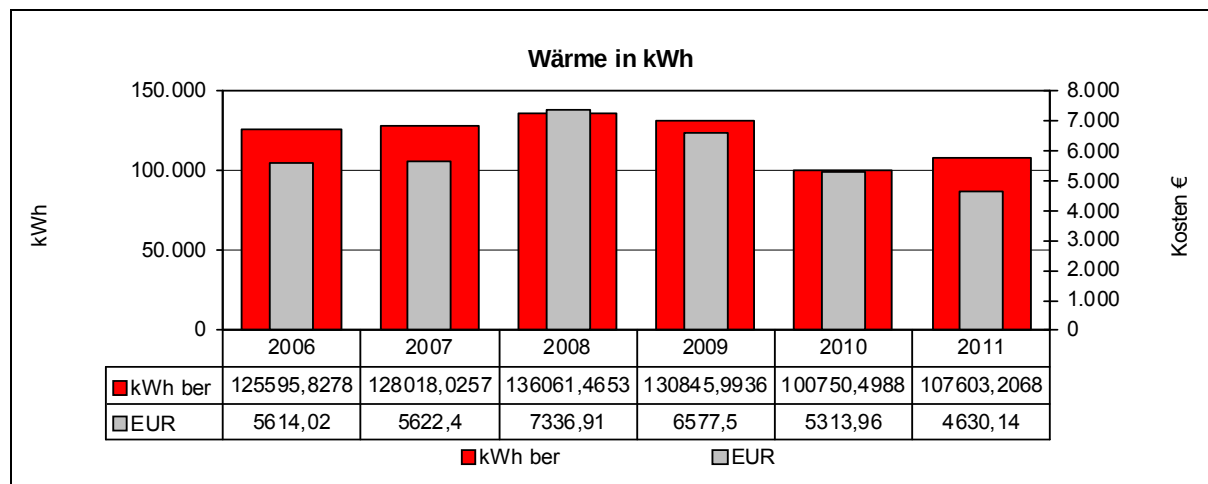
- Kosten 2011

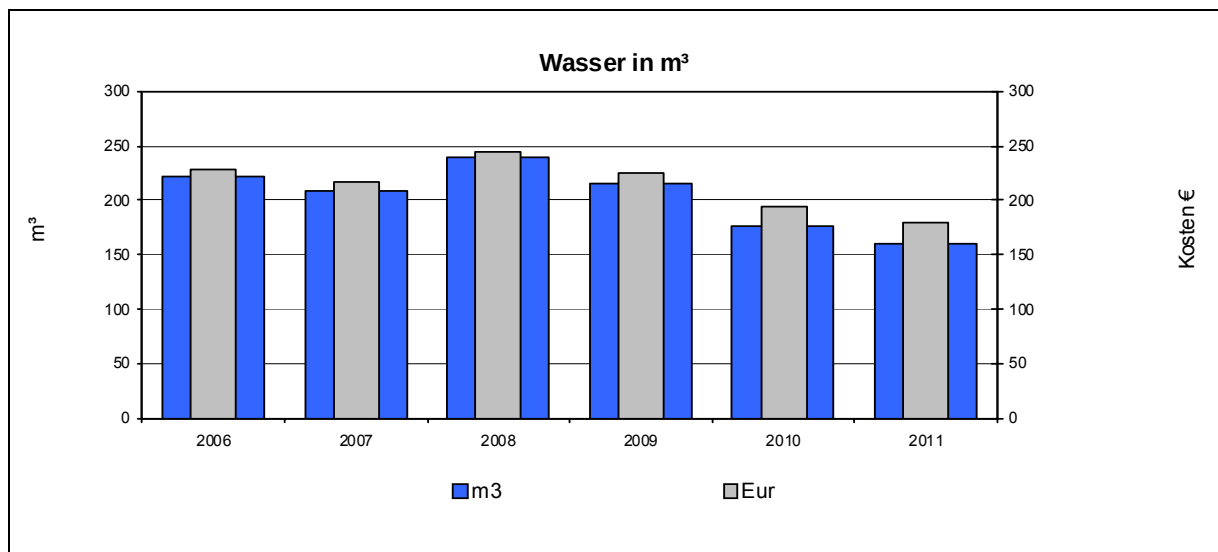
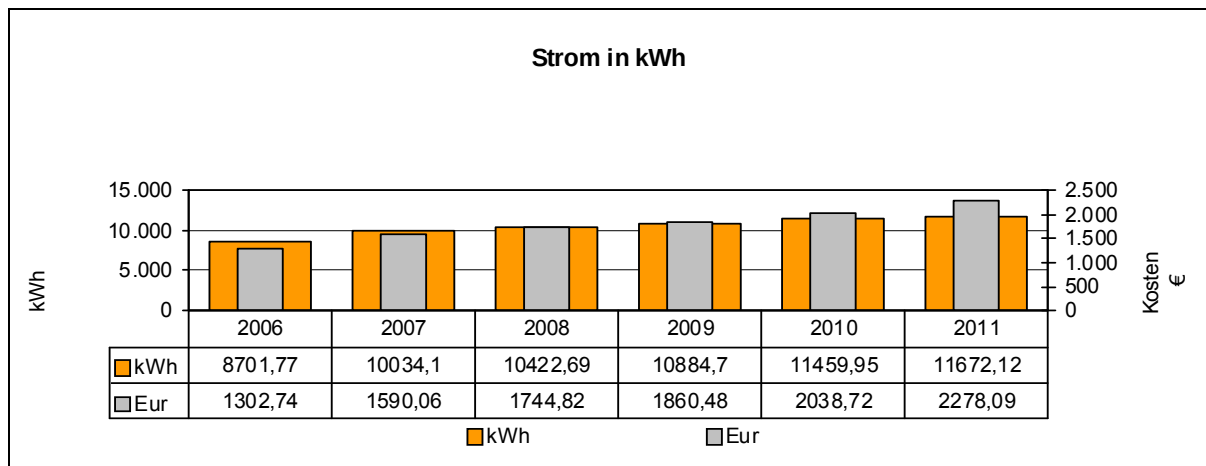
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.630	€	-13%	0,04	€/kWh
Strom	2.278	€	12%	0,20	€/kWh
Wasser	179	€	-8%	1,12	€/m³

- Emissionen 2011

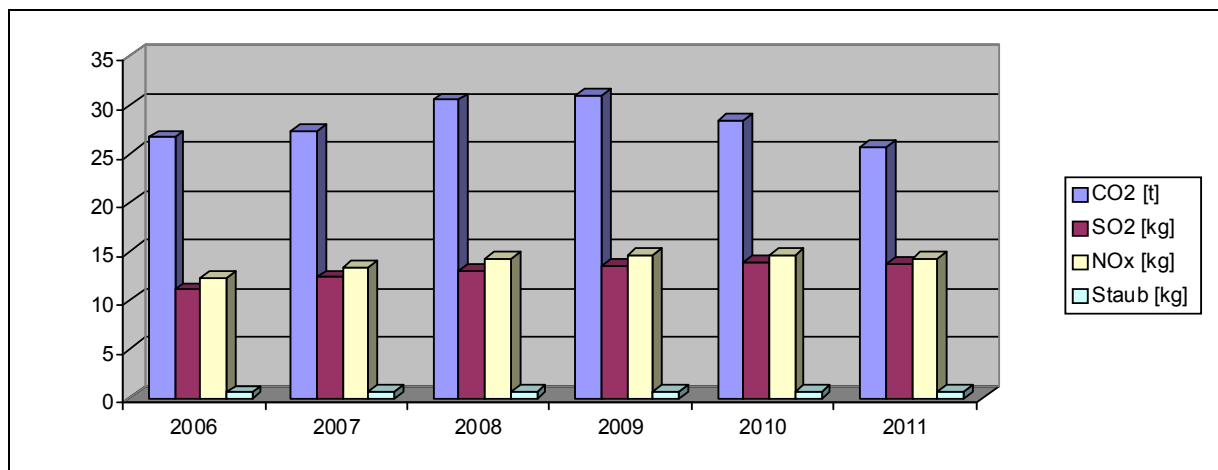
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	21,188	2	4	0
Strom	4,424	12	10	1
Gesamt	25,612	14	14	1

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2012: Austausch der Heizungsanlage (vorhandene ist irreparabel)

Mehrzweckhalle Ofen

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	208.551	kWh	-21%	129	kWh/m²a
Wärme ber.	212.722	kWh	-4%	132	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-18,13%		
Strom	66.232	kWh	-8%	41	kWh/m²a ☺
Wasser	377	m³	-2%	0,23	m³/m²a

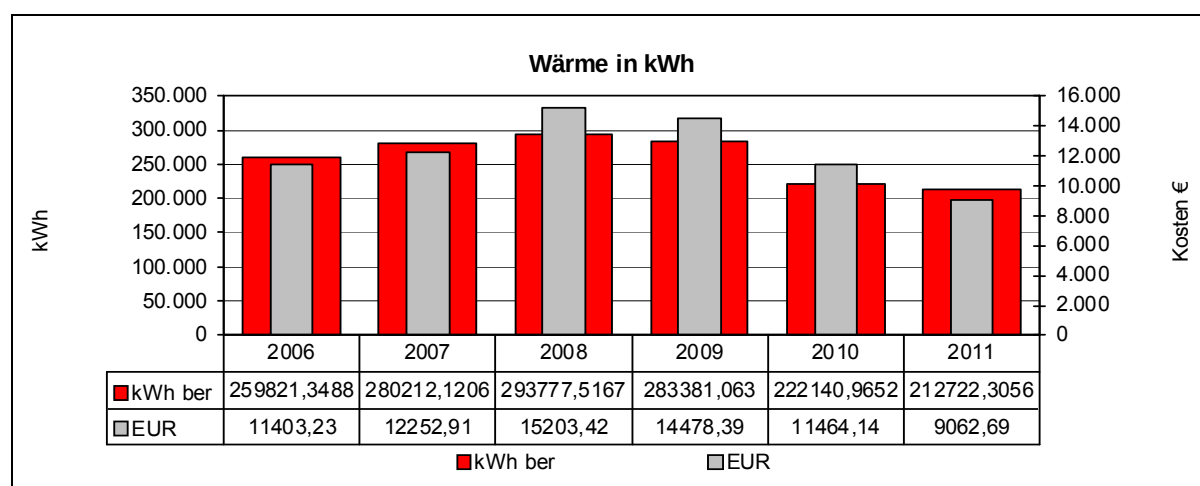
• Kosten 2011

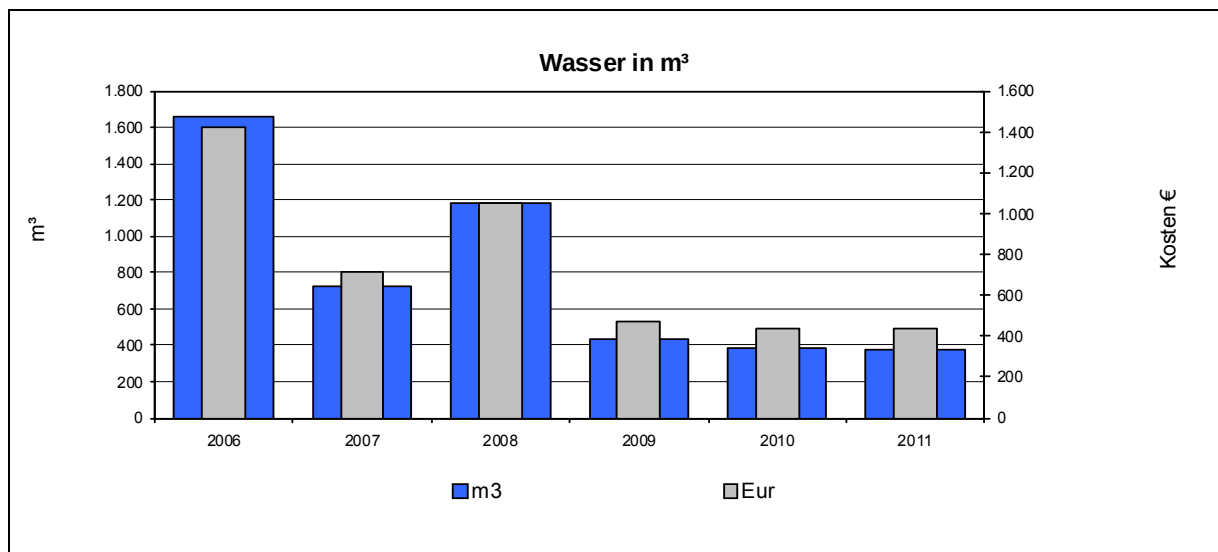
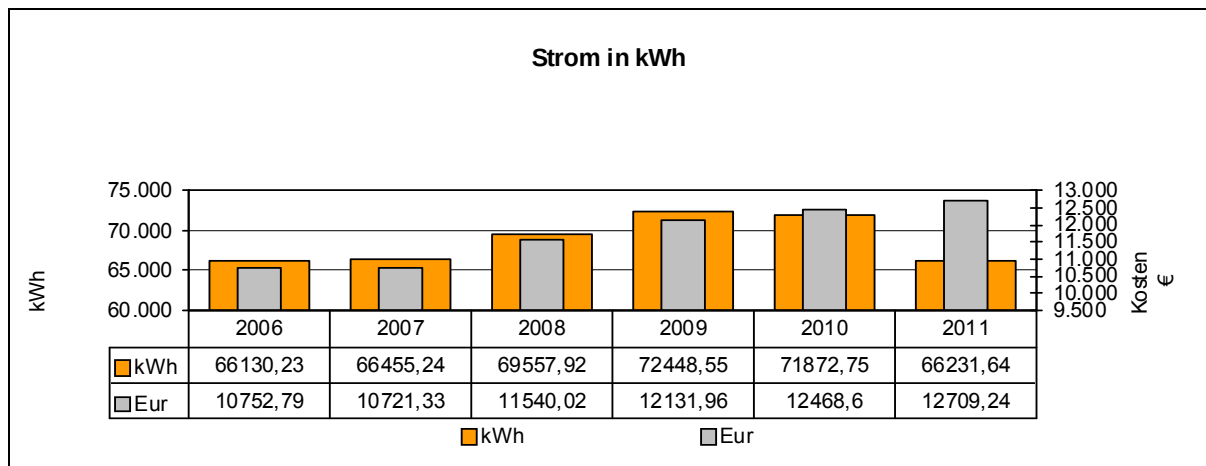
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	9.063	€	-21%	0,04	€/kWh
Strom	12.709	€	2%	0,19	€/kWh
Wasser	436	€	-1%	1,16	€/m³

• Emissionen 2011

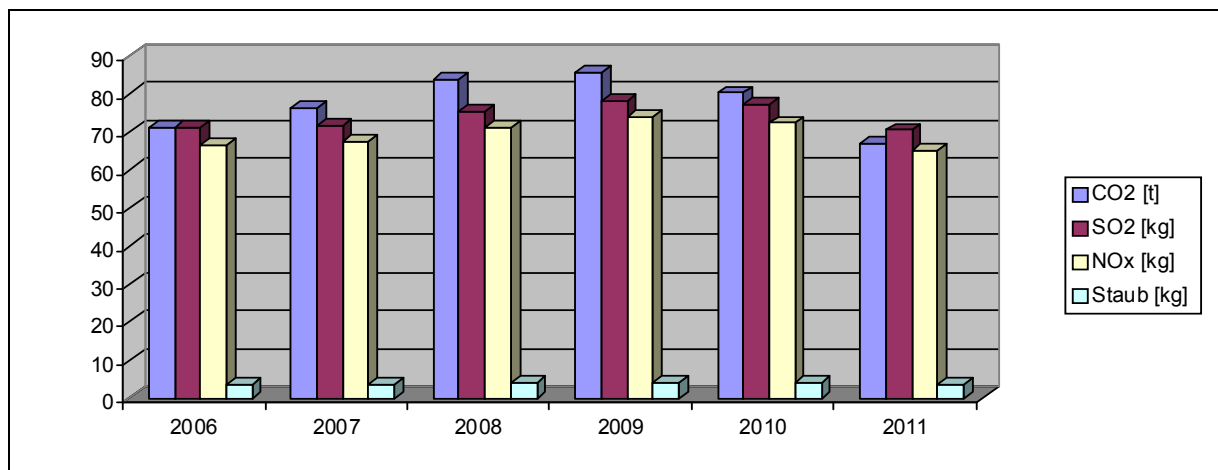
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	41,888	4	8	0
Strom	25,102	66	57	3
Gesamt	66,990	70	65	3

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2009: Austausch der Oberlichter im Herbst
- 2010: Sanierung des Wärmeverteilnetzes und Einbau von Deckenstrahlplatten in der Halle; Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung im Sanitärbereich
- 2011: Erneuerung der Heizungsanlage

Bemerkungen:

- 2006: Hoher Wasserverbrauch durch unsachgemäße Handhabung der neuen Beregnungsanlage
- Strom incl. Flutlichtanlage und vereinseigener Neubauhalle

Sportstätte Petersfehn (MZH, TH und JZ)

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	485.761	kWh	-6%	165	kWh/m²a
Wärme ber.	495.476	kWh	14%	168	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-6,81%		
Strom	77.652	kWh	4%	26	kWh/m²a ☺
Wasser	657	m³	-4%	0,22	m³/m²a

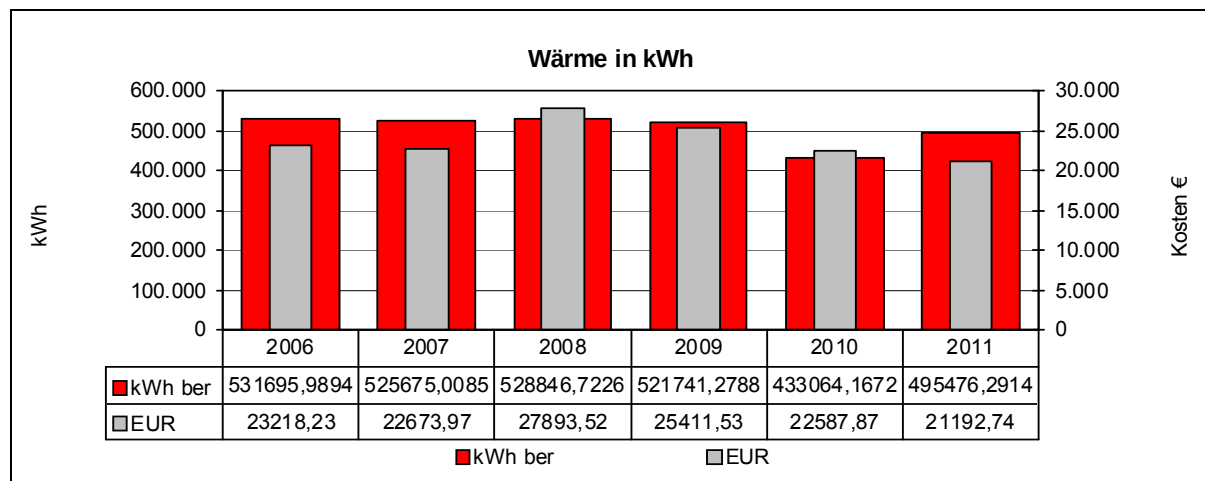
- Kosten 2011

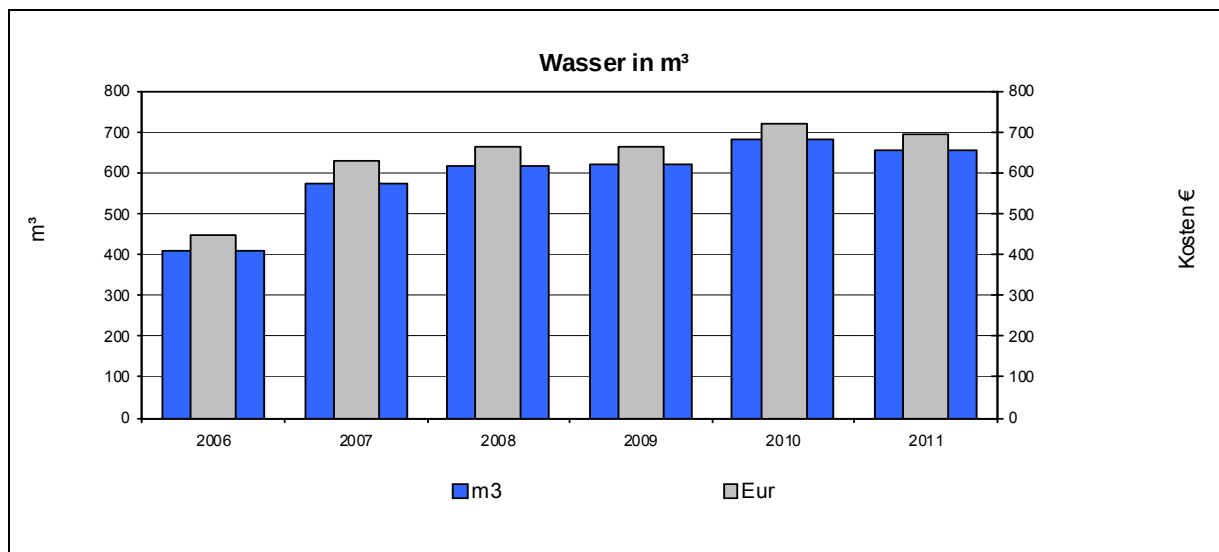
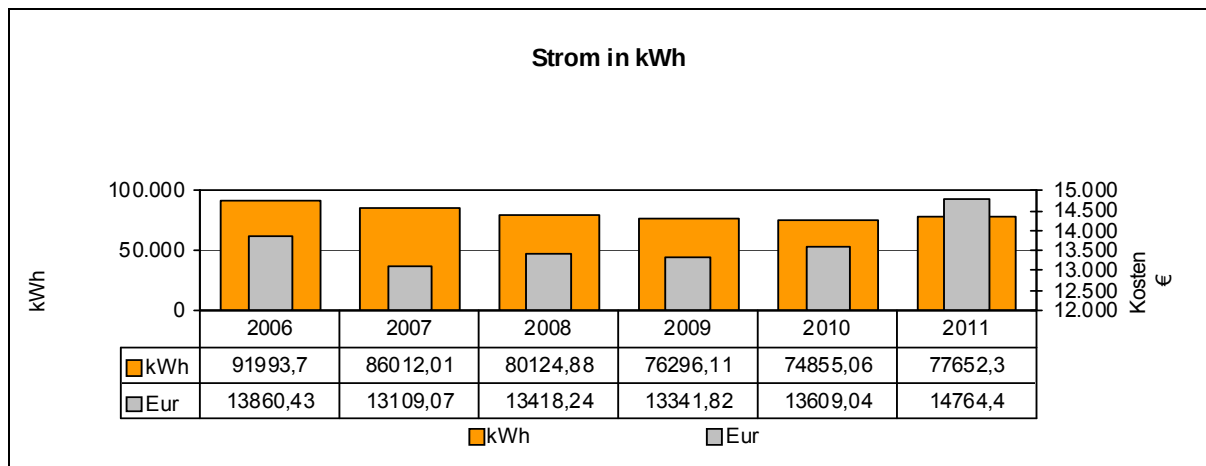
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	21.193	€	-6%	0,04	€/kWh
Strom	14.764	€	8%	0,19	€/kWh
Wasser	694	€	-4%	1,06	€/m³

- Emissionen 2011

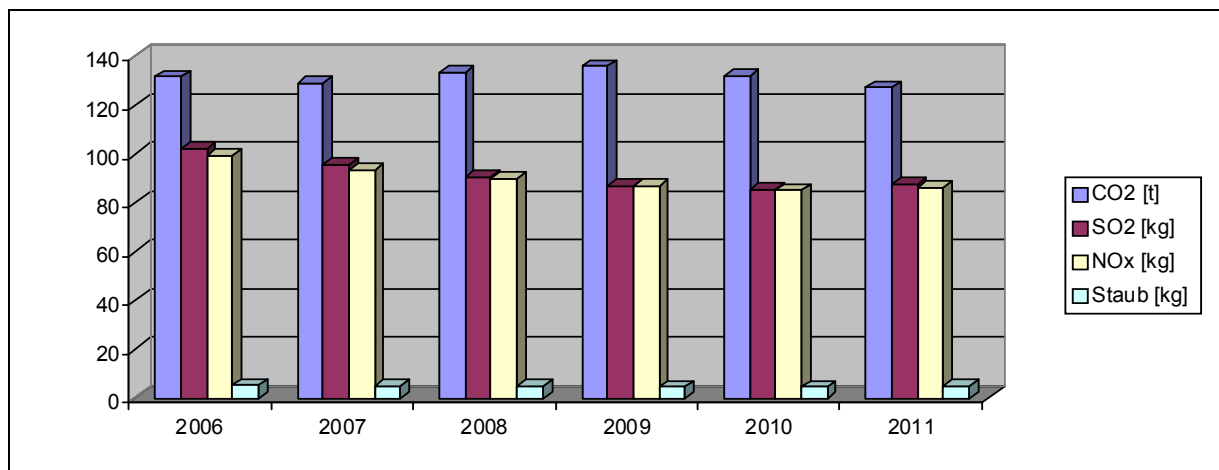
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	97,565	10	19	0
Strom	29,430	78	67	4
Gesamt	126,995	88	86	4

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• Entwicklung der Emissionen



Bemerkungen:

- Strom incl. Flutlichtanlage

Sporthalle + DGH Ekern

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	235.773	kWh	-4%	206	kWh/m²a
Wärme ber.	240.489	kWh	16%	210	kWh/m²a ☹
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			23,85%		
Strom	16.592	kWh	4%	15	kWh/m²a ☺
Wasser	135	m³	-32%	0,12	m³/m²a

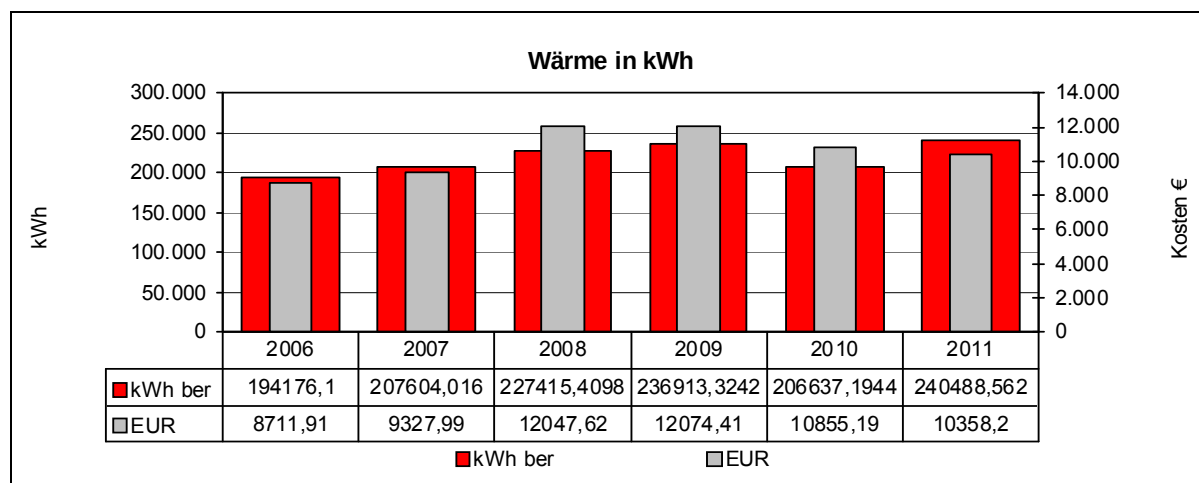
• Kosten 2011

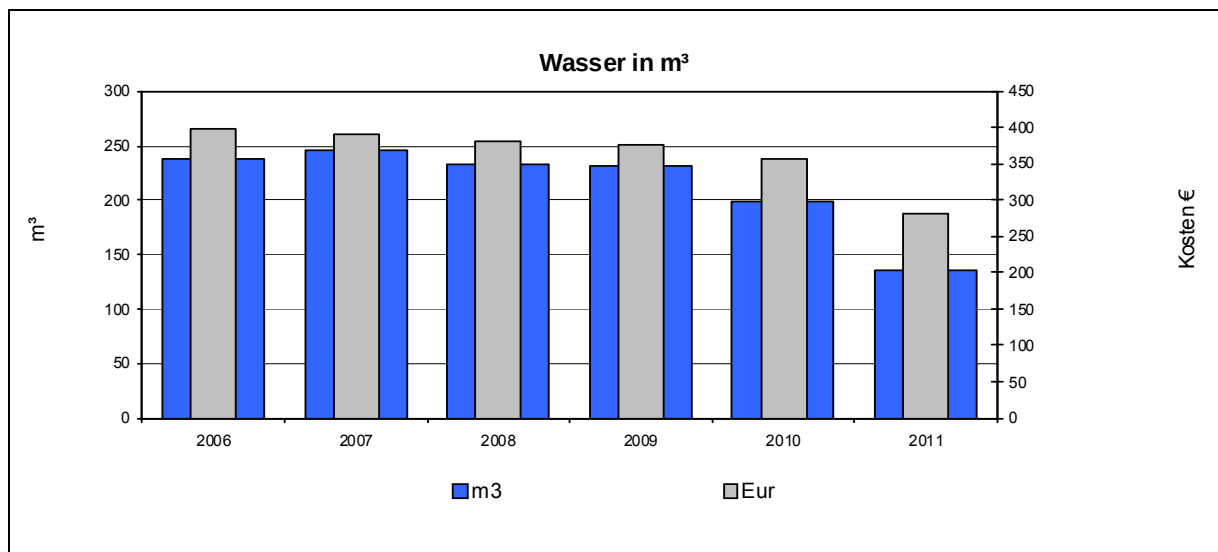
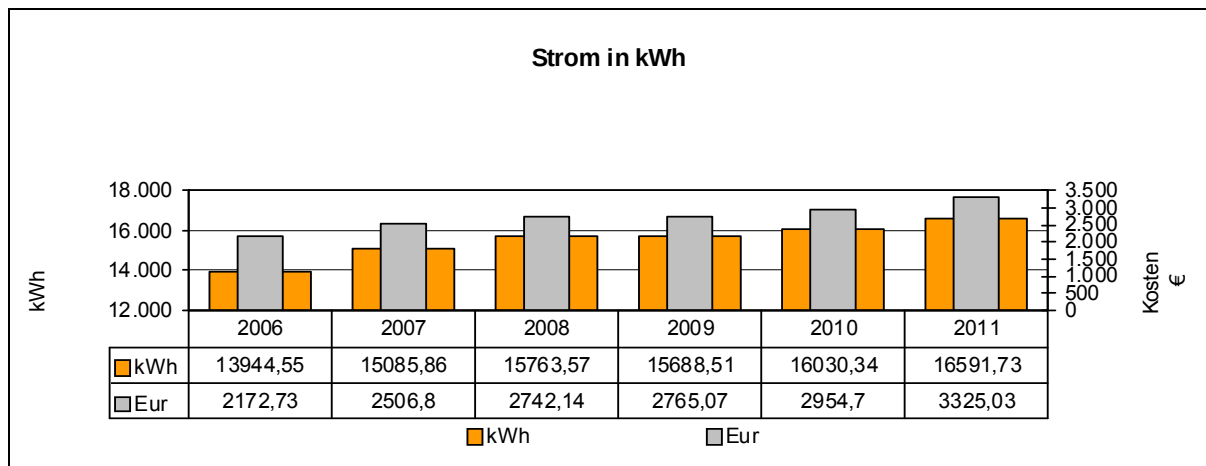
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	10.358	€	-5%	0,04	€/kWh
Strom	3.325	€	13%	0,20	€/kWh
Wasser	280	€	-22%	2,08	€/m³

• Emissionen 2011

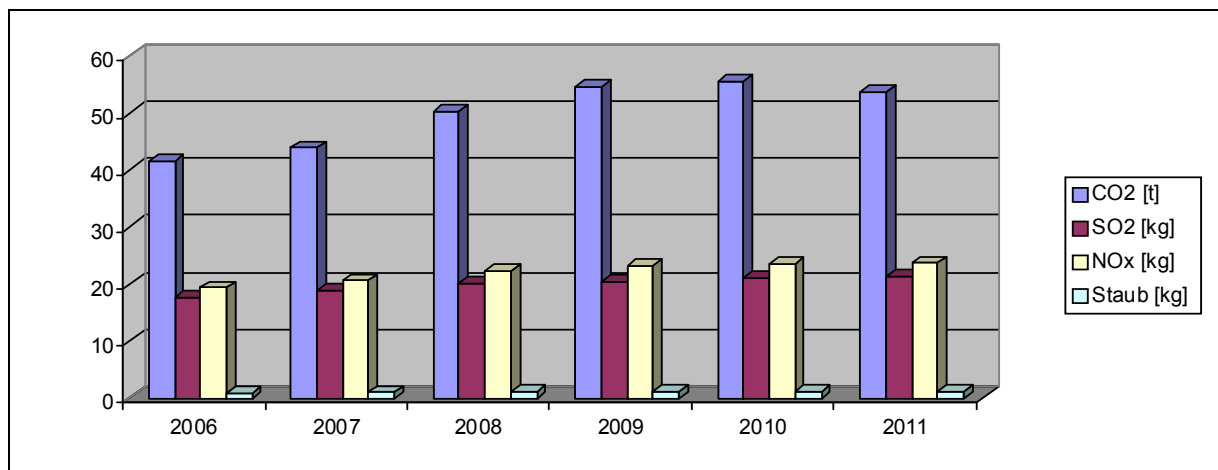
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	47,355	5	9	0
Strom	6,288	17	14	1
Gesamt	53,643	22	23	1

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- incl. Verbrauchserfassung Wasser für 2 Wohnungen, Lehrstand der einen Mietwohnung von Mai 2011 bis Januar 2012

Sportstadion

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	57.332	kWh	-31%	171	kWh/m²a
Wärme ber.	58.479	kWh	-16%	175	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-33,36%		
Strom	34.637	kWh	-5%	104	kWh/m²a ☹
Wasser	928	m³	-44%	2,77	m³/m²a

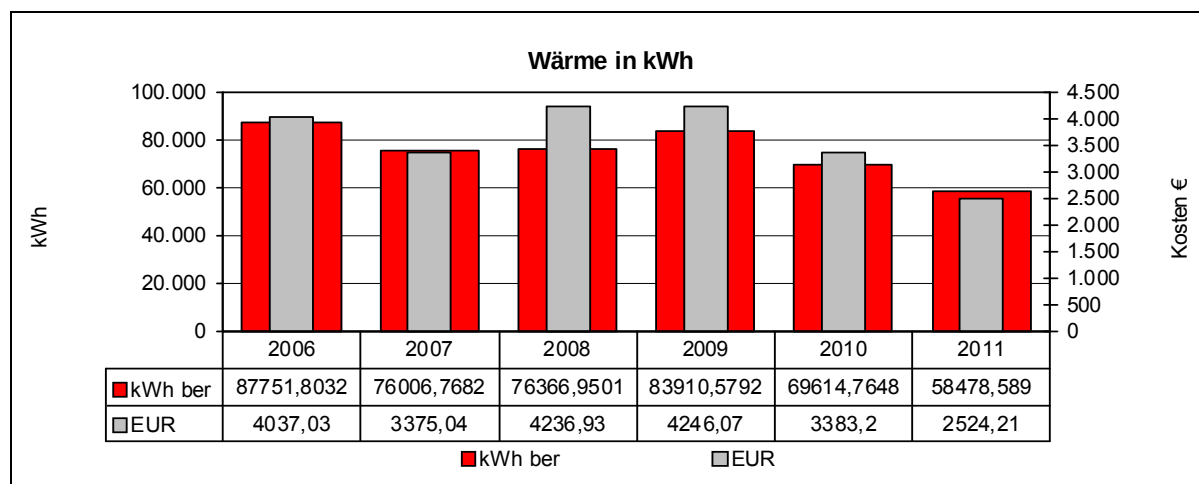
• Kosten 2011

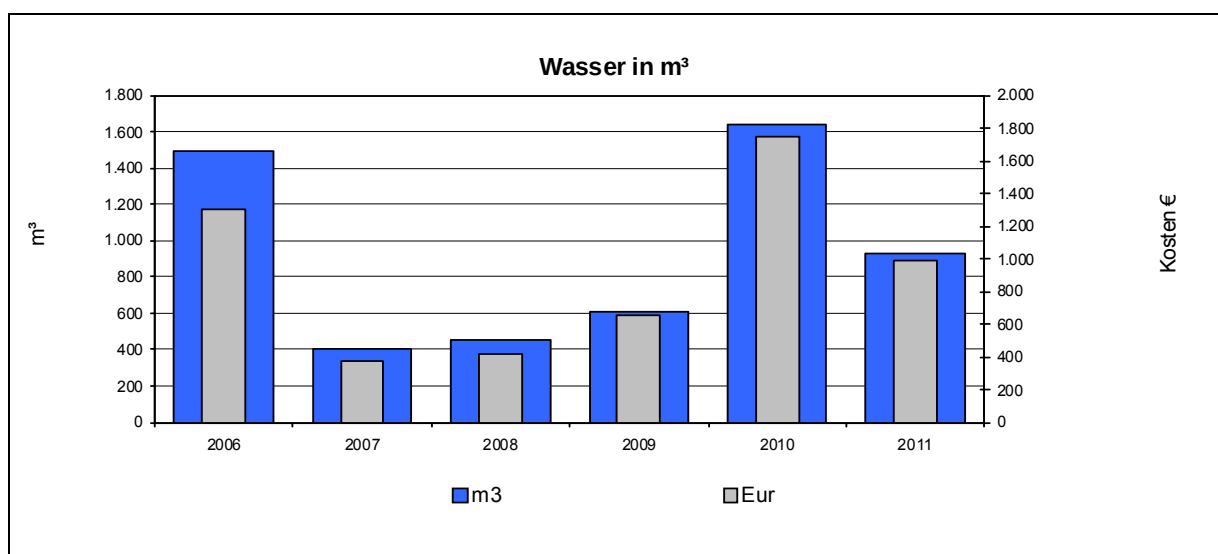
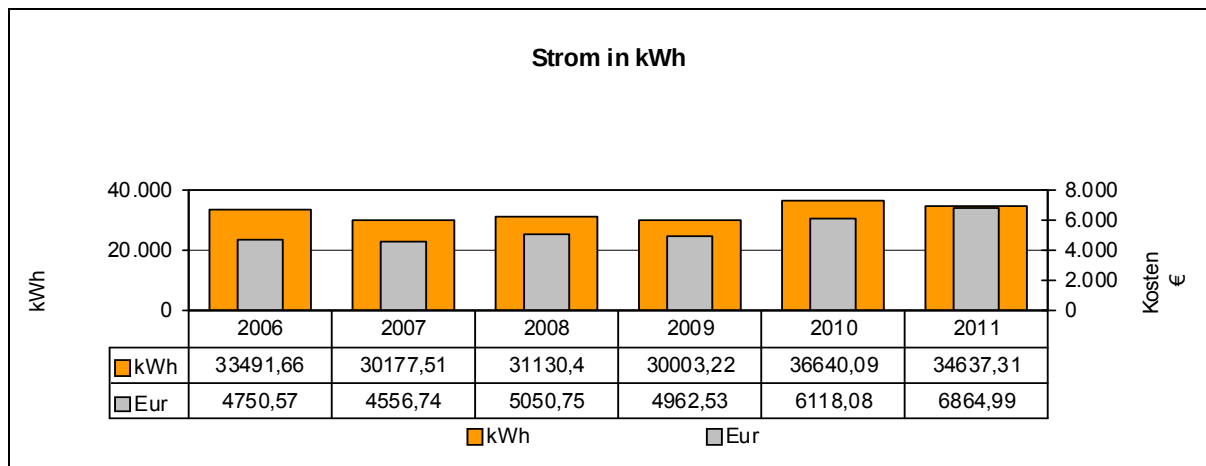
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	2.524	€	-25%	0,04	€/kWh
Strom	6.865	€	12%	0,20	€/kWh
Wasser	995	€	-43%	1,07	€/m³

• Emissionen 2011

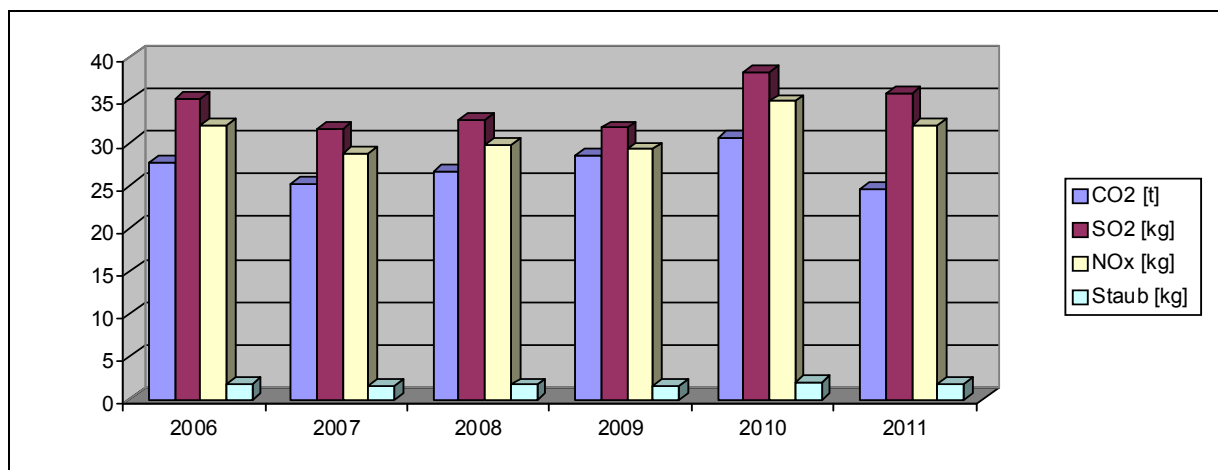
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	11,515	1	2	0
Strom	13,128	35	30	2
Gesamt	24,643	36	32	2

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 02/2010: Hausmeistereinweisung zum energetischen Verhalten
- Erneuerung Heizungsanlage 2011

Bemerkungen:

- 33% vom Stromverbrauch durch den Tennisverein (jährliche Kostenerstattung)
- 2010: Hoher Wasserverbrauch durch erhöhte Beregnung der Rasenflächen

Kindergarten Am Pfarrhof (AWO)

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	105.312	kWh	-15%	182	kWh/m²a
Wärme ber.	107.418	kWh	3%	186	kWh/m²a ☹
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-0,84%		
Strom	13.052	kWh	-5%	23	kWh/m²a ☺
Wasser	317	m³	-16%	0,55	m³/m²a

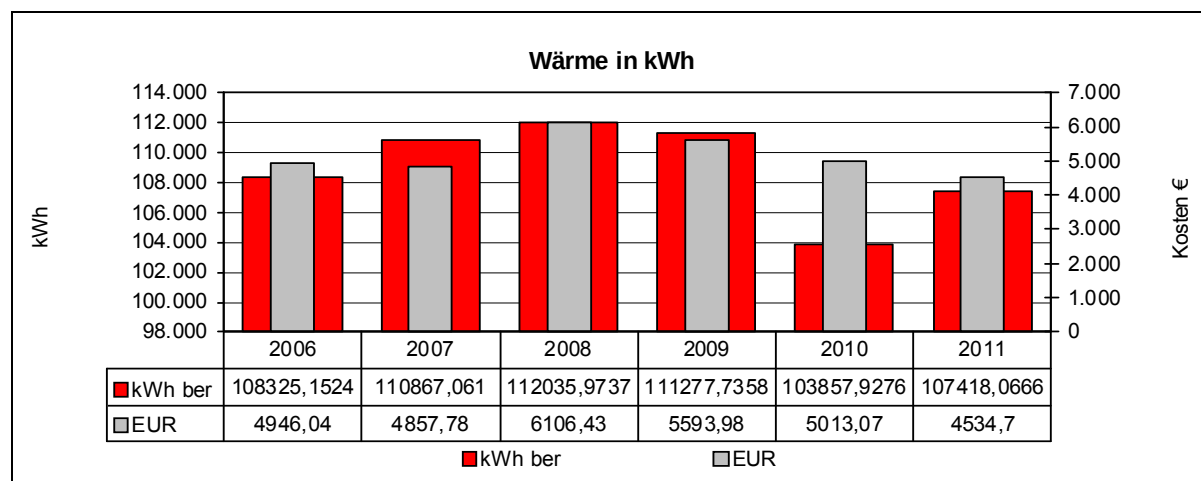
• Kosten 2011

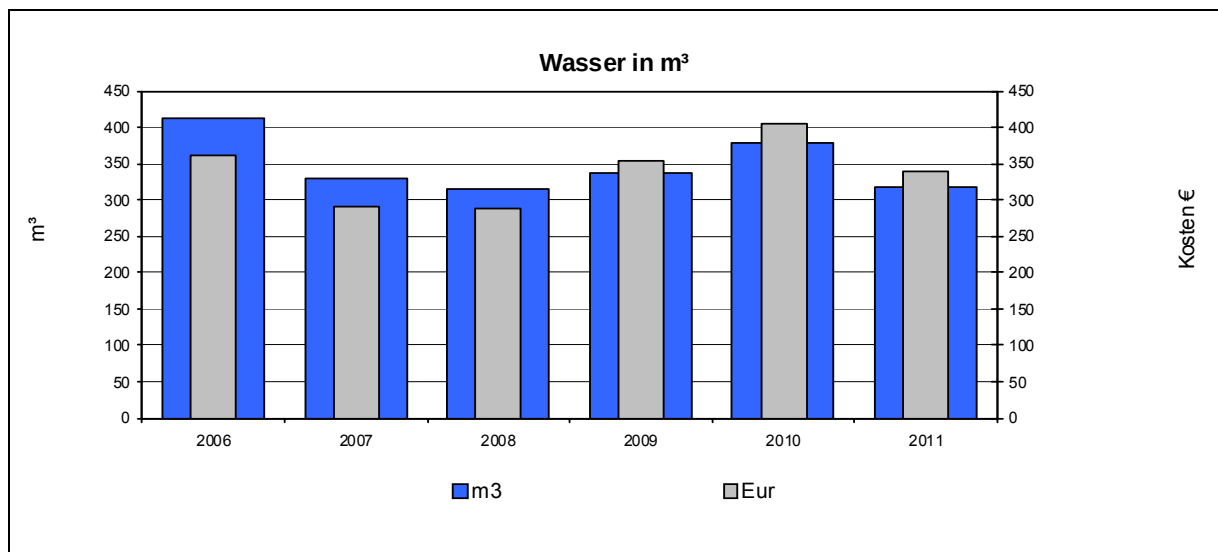
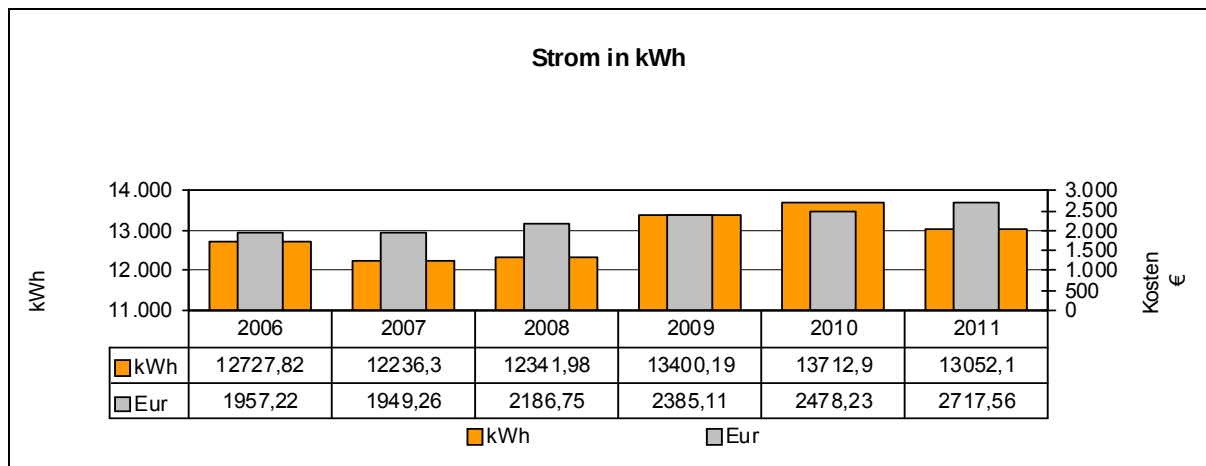
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.535	€	-10%	0,04	€/kWh
Strom	2.718	€	10%	0,21	€/kWh
Wasser	340	€	-16%	1,07	€/m³

• Emissionen 2011

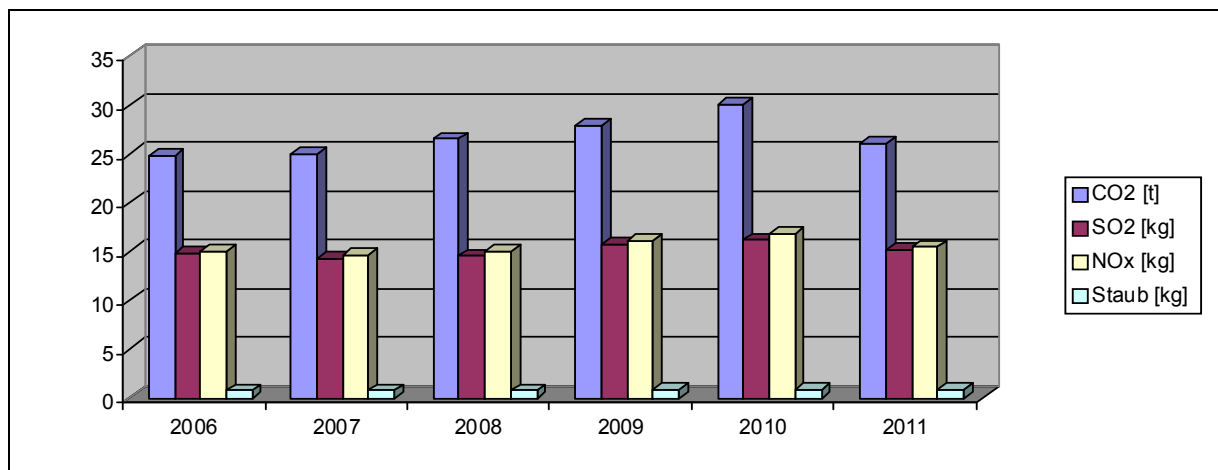
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	21,152	2	4	0
Strom	4,947	13	11	1
Gesamt	26,099	15	15	1

• Entwicklung der Jahreswerte 2006bis 2011





• Entwicklung der Emissionen



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Dachsanierung Mitte 2011

Kindergarten Aschhausen

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	91.490	kWh	-3%	156	kWh/m²a
Wärme ber.	93.320	kWh	18%	159	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			33,88%		
Strom	11.216	kWh	-4%	19	kWh/m²a ☺
Wasser	256	m³	5%	0,44	m³/m²a

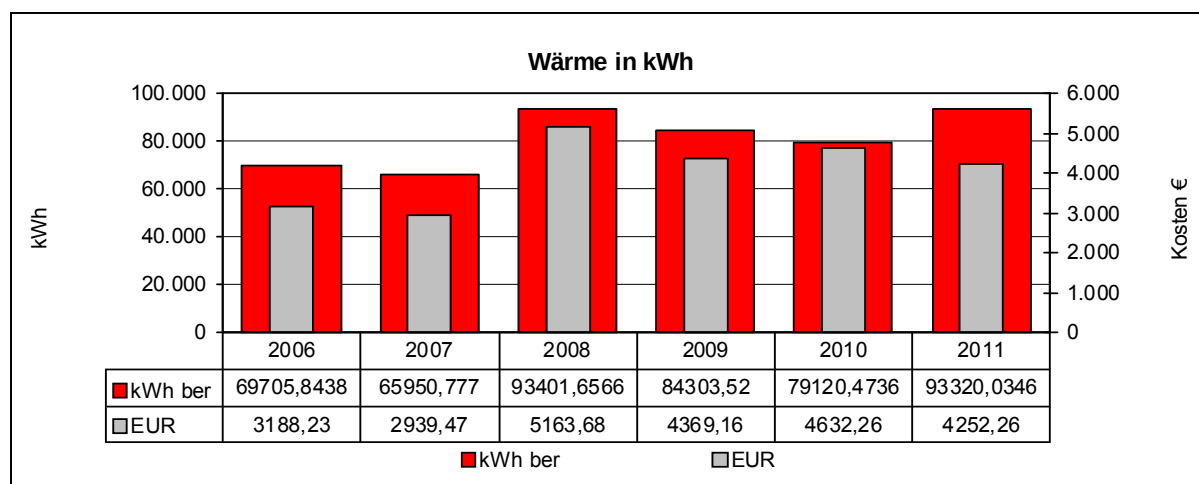
- Kosten 2011

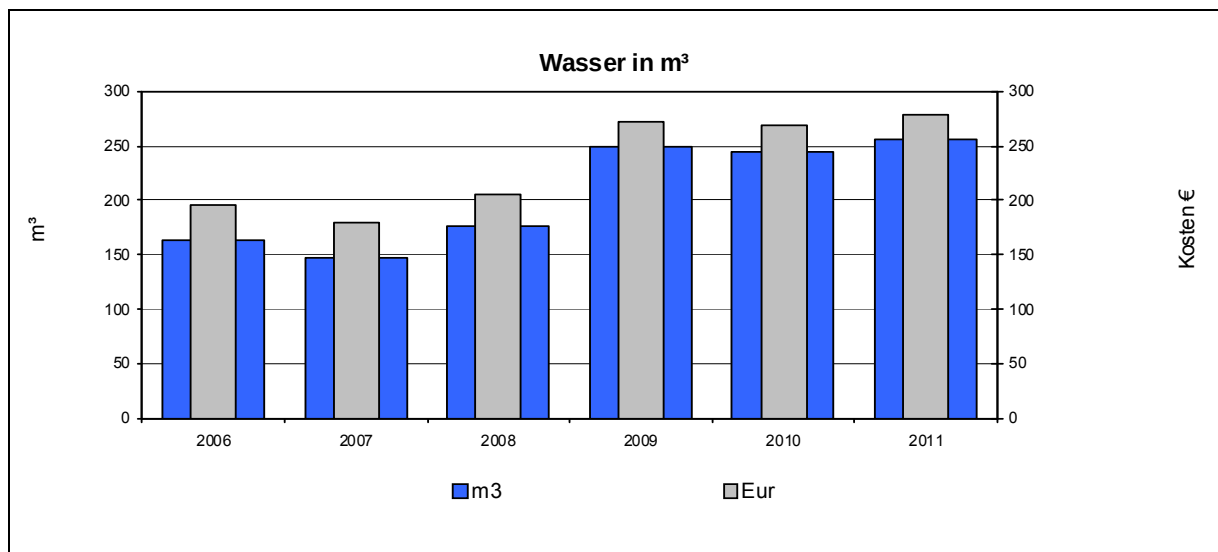
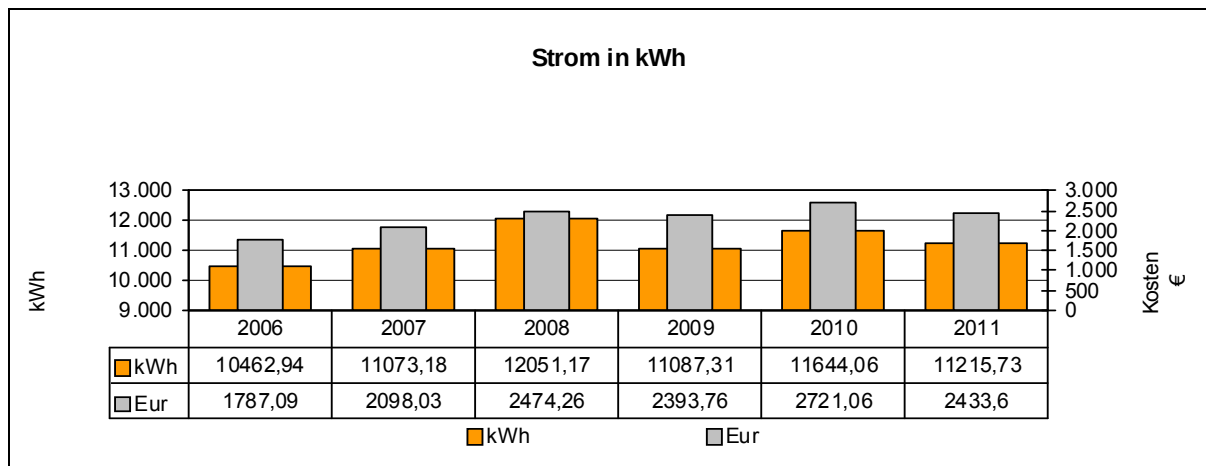
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.252	€	-8%	0,05	€/kWh
Strom	2.434	€	-11%	0,22	€/kWh
Wasser	279	€	4%	1,09	€/m³

- Emissionen 2011

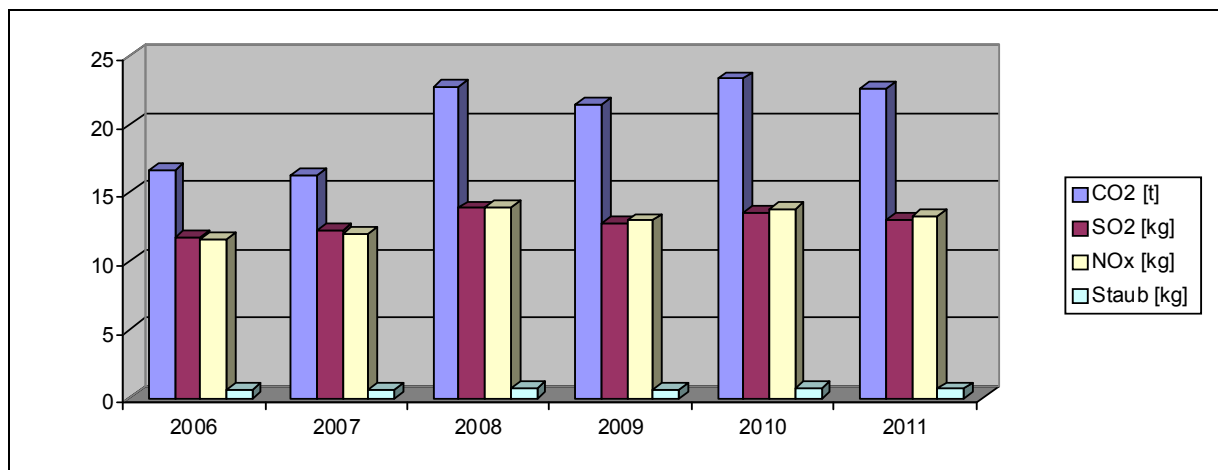
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	18,376	2	4	0
Strom	4,251	11	10	1
Gesamt	22,627	13	14	1

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Seit 1.9.2009: zusätzliche Betreuungsgruppe von 13:00-15:00 Uhr (bisher 3 Gruppen vormittags)
- Ab August 2011: weitere Hortangebote und Erhöhte Öffnungszeiten (montags 7-17 Uhr, dienstags bis freitags 7:30-15:00 Uhr)

Kindergarten Elmendorf

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	32.532	kWh	-18%	141	kWh/m²a
Wärme ber.	33.183	kWh	0%	144	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-24,86%		
Strom	4.013	kWh	-5%	17	kWh/m²a ☺
Wasser	99	m³	-9%	0,43	m³/m²a

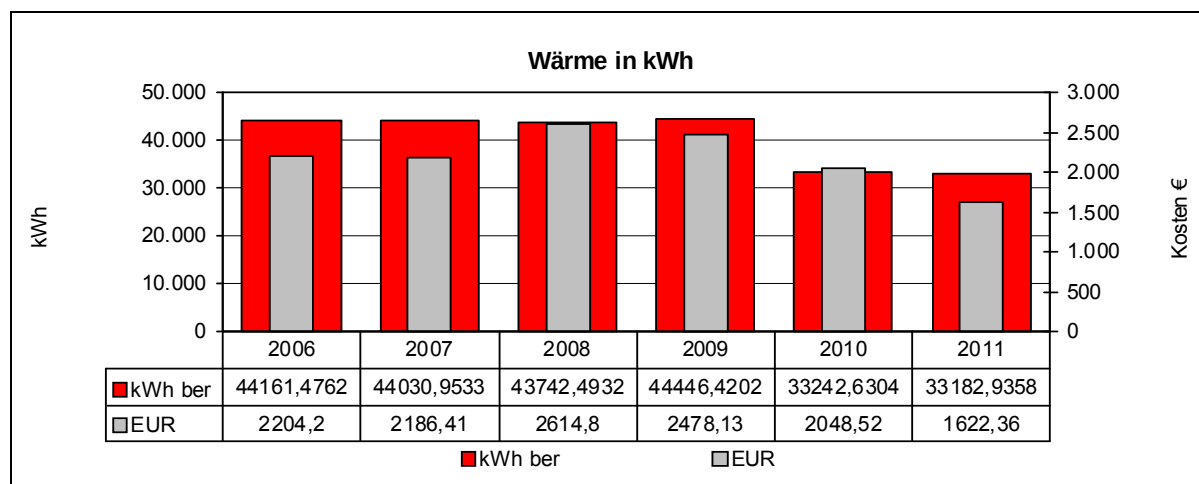
• Kosten 2011

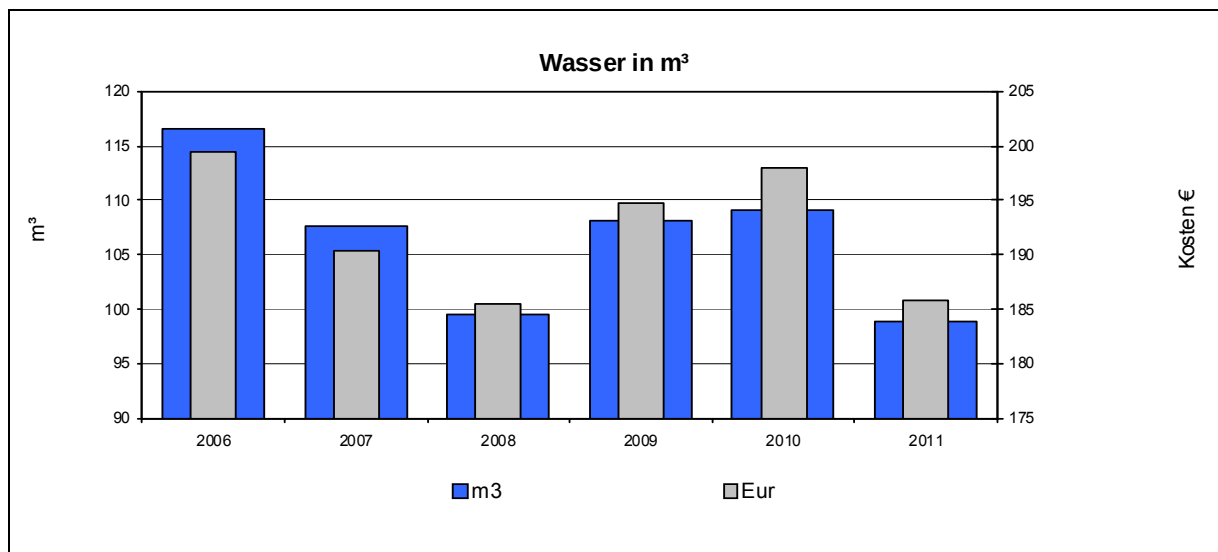
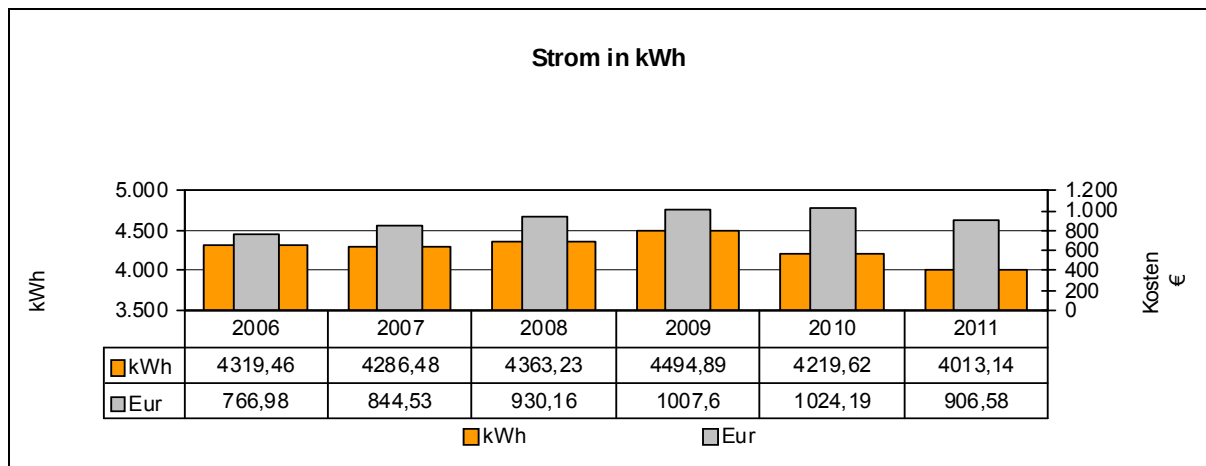
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.622	€	-21%	0,05	€/kWh
Strom	907	€	-11%	0,23	€/kWh
Wasser	186	€	-6%	1,88	€/m³

• Emissionen 2011

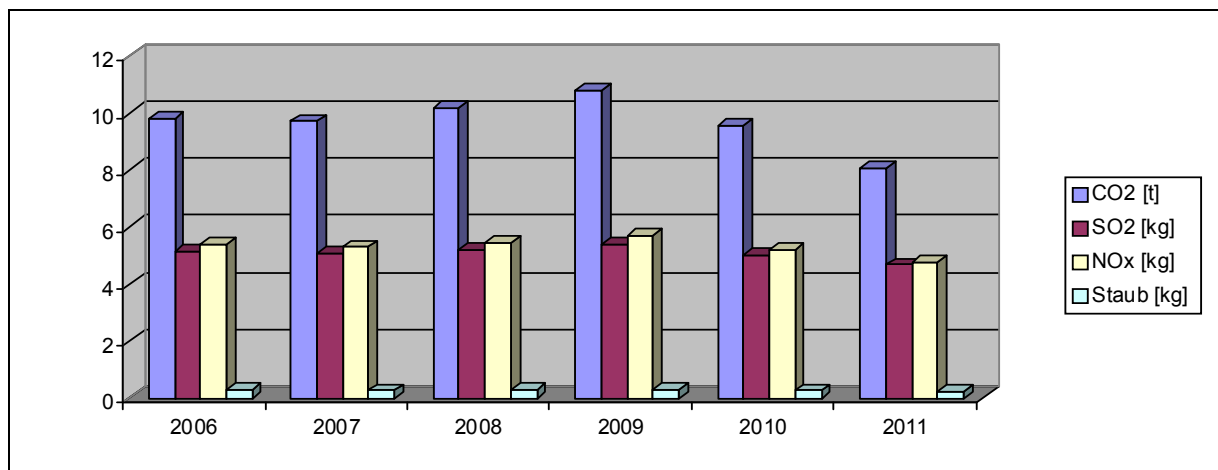
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	6,534	1	1	0
Strom	1,521	4	3	0
Gesamt	8,055	5	4	0

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Austausch der Heizung Ende 2009

Kindergarten Mozartstraße

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	109.733	kWh	-12%	144	kWh/m²a
Wärme ber.	111.927	kWh	6%	146	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-11,45%		
Strom	19.998	kWh	-7%	26	kWh/m²a ☺
Wasser	455	m³	-21%	0,60	m³/m²a

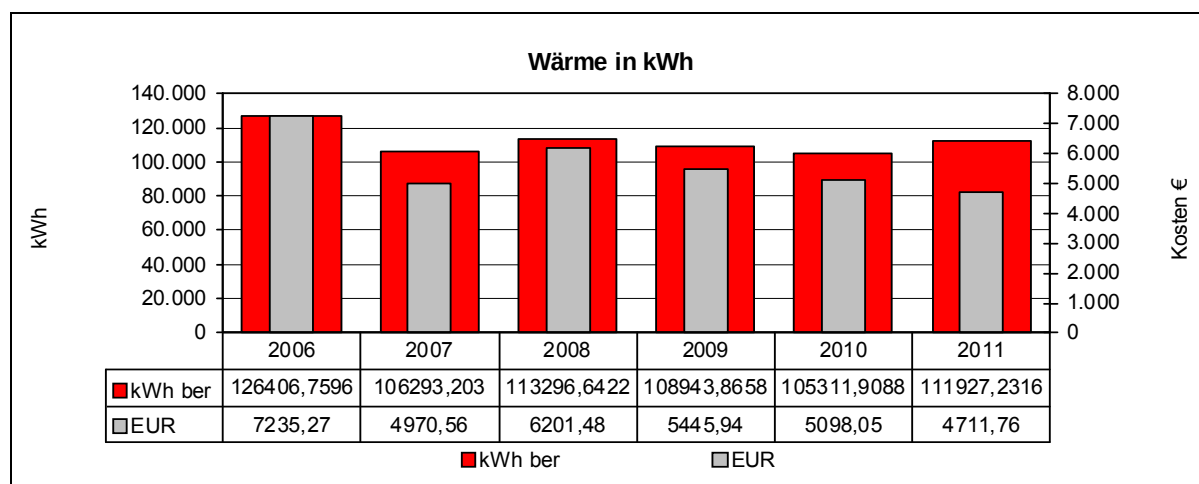
- Kosten 2011

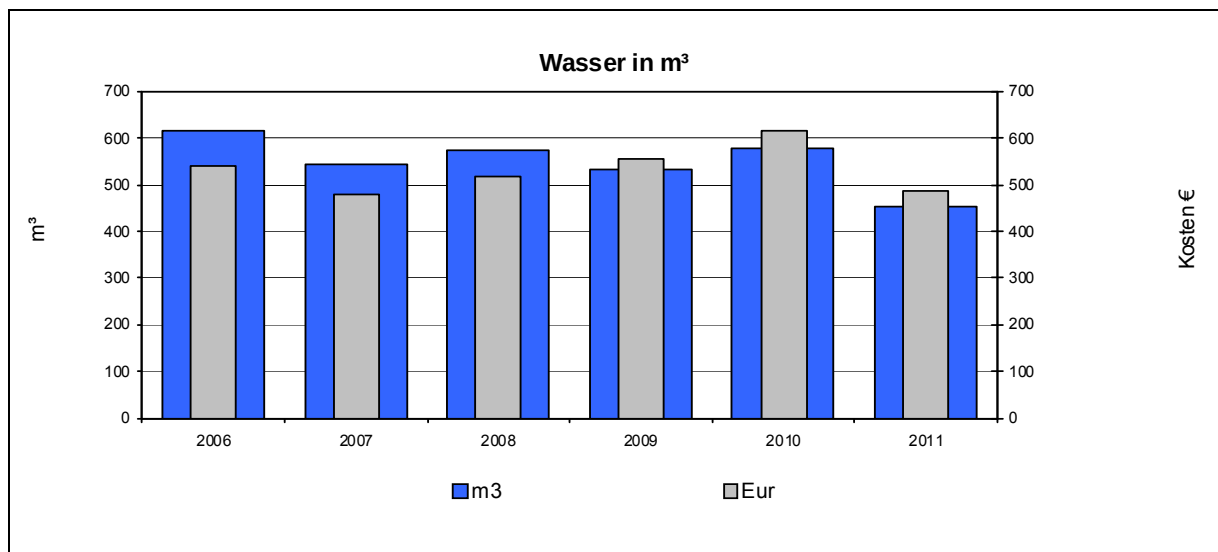
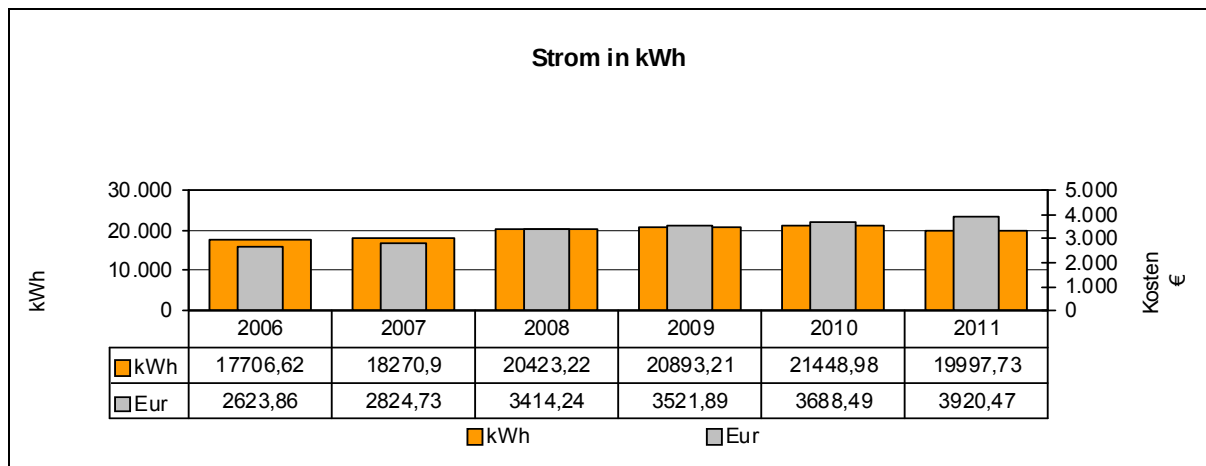
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.712	€	-8%	0,04	€/kWh
Strom	3.920	€	6%	0,20	€/kWh
Wasser	487	€	-21%	1,07	€/m³

- Emissionen 2011

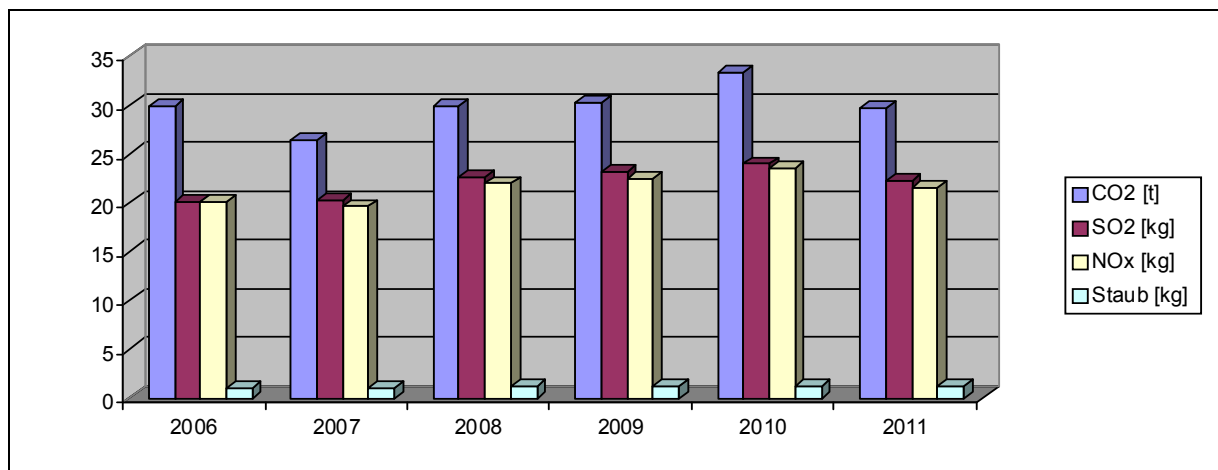
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	22,040	2	4	0
Strom	7,579	20	17	1
Gesamt	29,619	22	21	1

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• Entwicklung der Emissionen



Bemerkungen:

- Inkl. Gas- und Wasserverbrauch für Einliegerwohnung
- Toilettensanierung 2012

Kindergarten (Kirchl.) Petersfehn

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	106.517	kWh	-4%	190	kWh/m²a
Wärme ber.	108.647	kWh	16%	194	kWh/m²a ☹
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			0,66%		
Strom	14.398	kWh	8%	26	kWh/m²a ☹
Wasser	378	m³	6%	0,68	m³/m²a

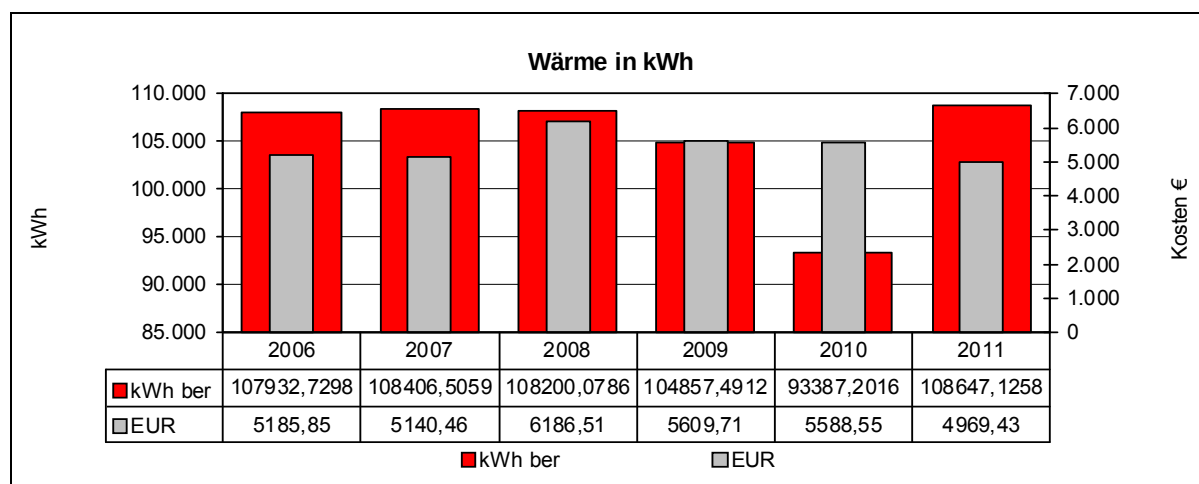
- Kosten 2011

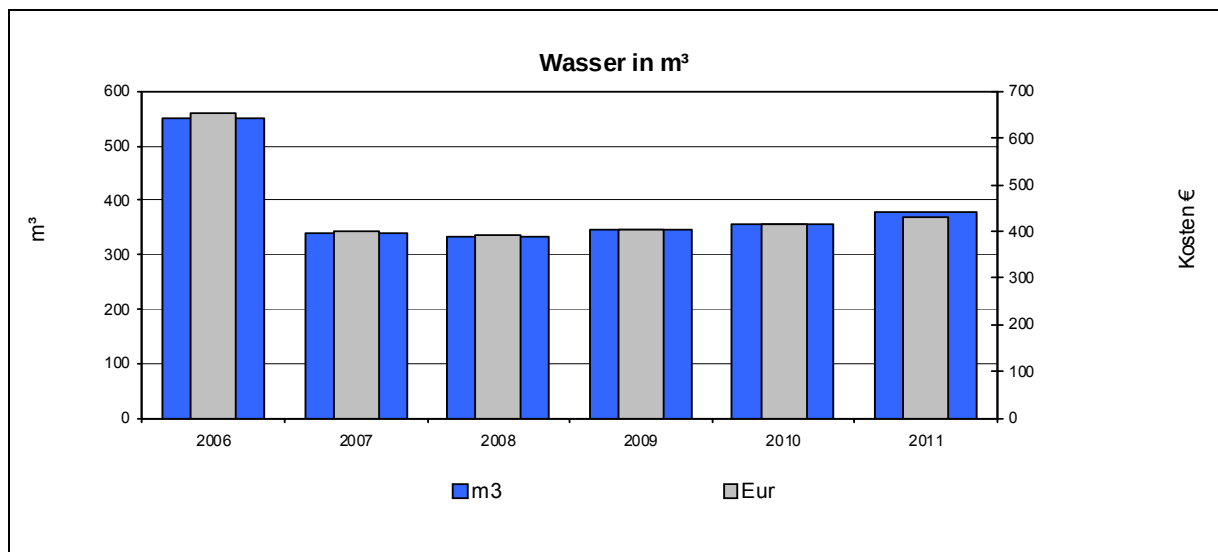
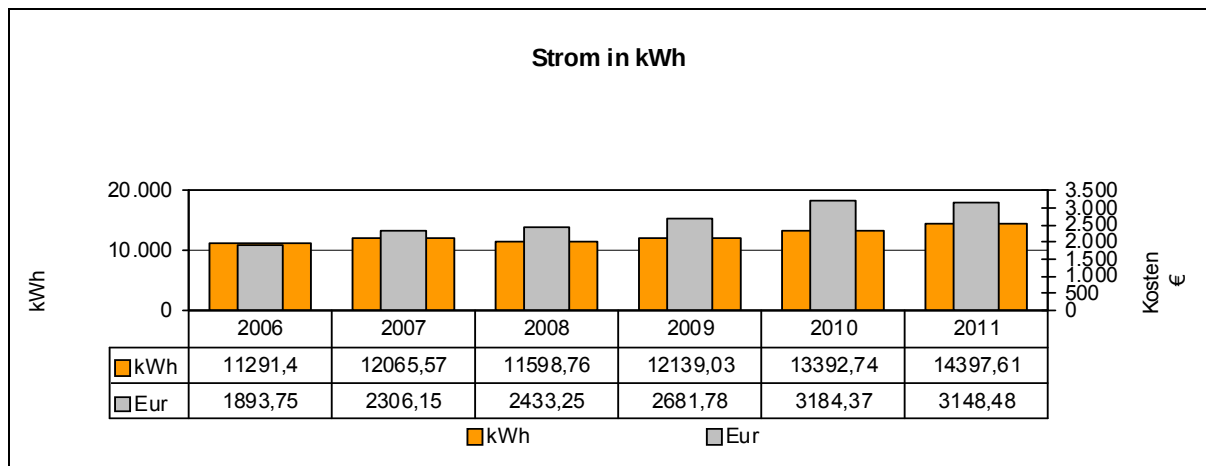
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.969	€	-11%	0,05	€/kWh
Strom	3.148	€	-1%	0,22	€/kWh
Wasser	431	€	4%	1,14	€/m³

- Emissionen 2011

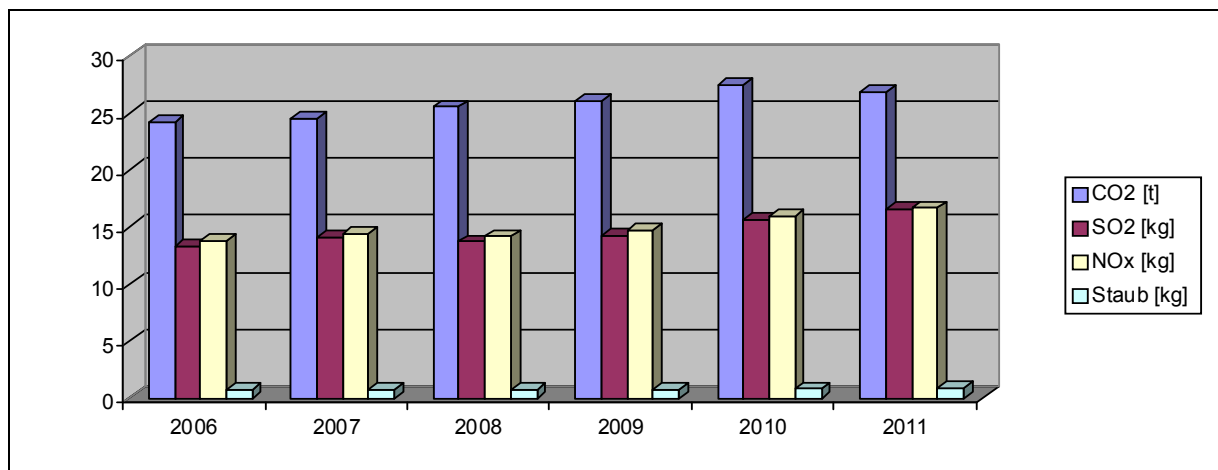
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	21,394	2	4	0
Strom	5,457	14	12	1
Gesamt	26,851	16	16	1

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• Entwicklung der Emissionen



Kinderhort Ofen – Verein für use Kinner

- **Verbräuche 2011**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	32.110	kWh	-10%	222	kWh/m²a
Wärme ber.	32.753	kWh	9%	227	kWh/m²a ☹
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-14,76%		
Strom	1.781	kWh	-5%	12	kWh/m²a ☺
Wasser	56	m³	10%	0,39	m³/m²a

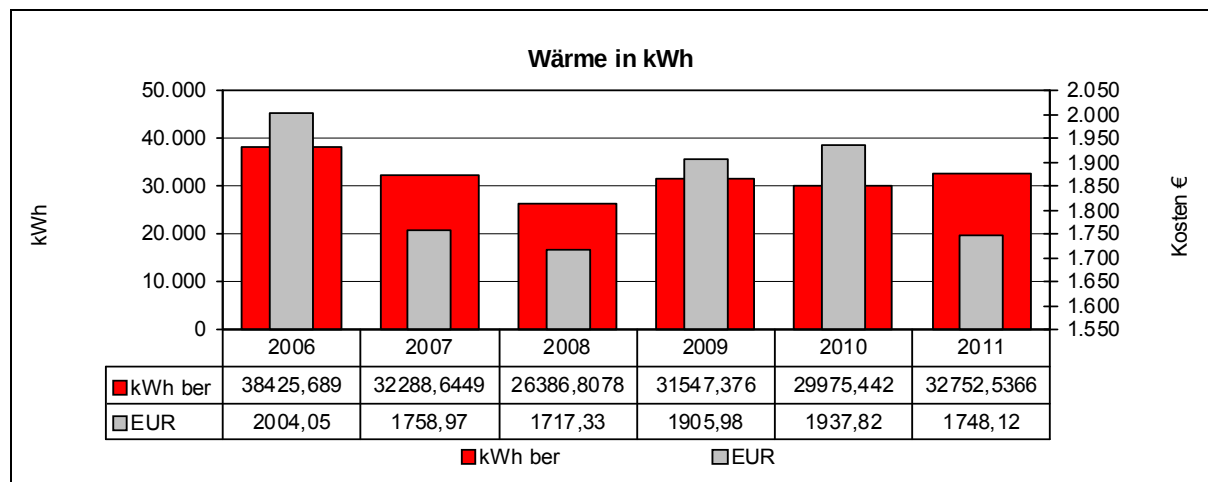
- **Kosten 2011**

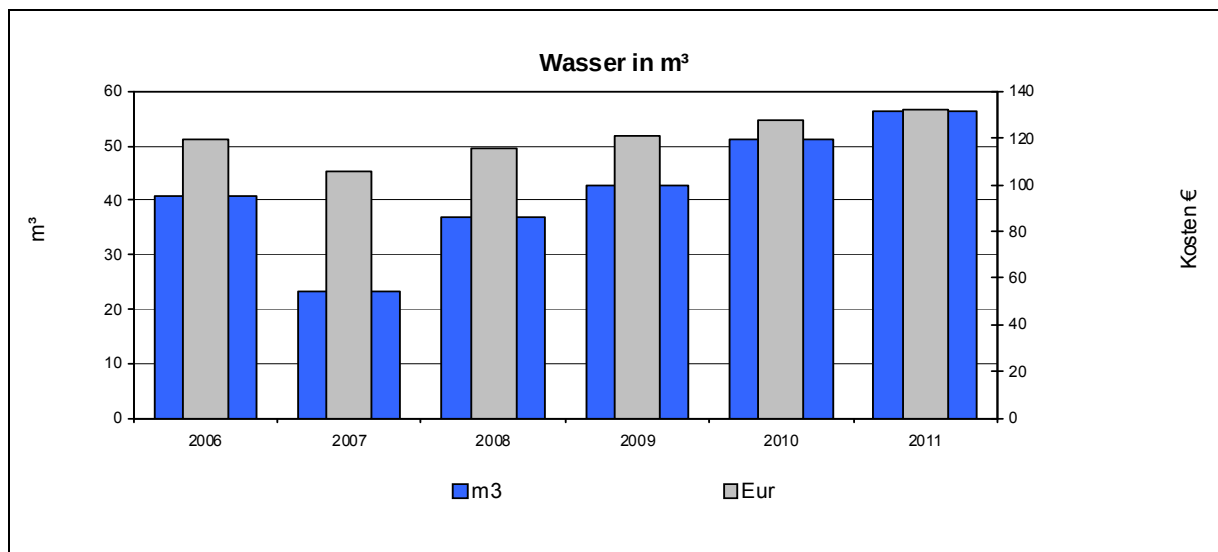
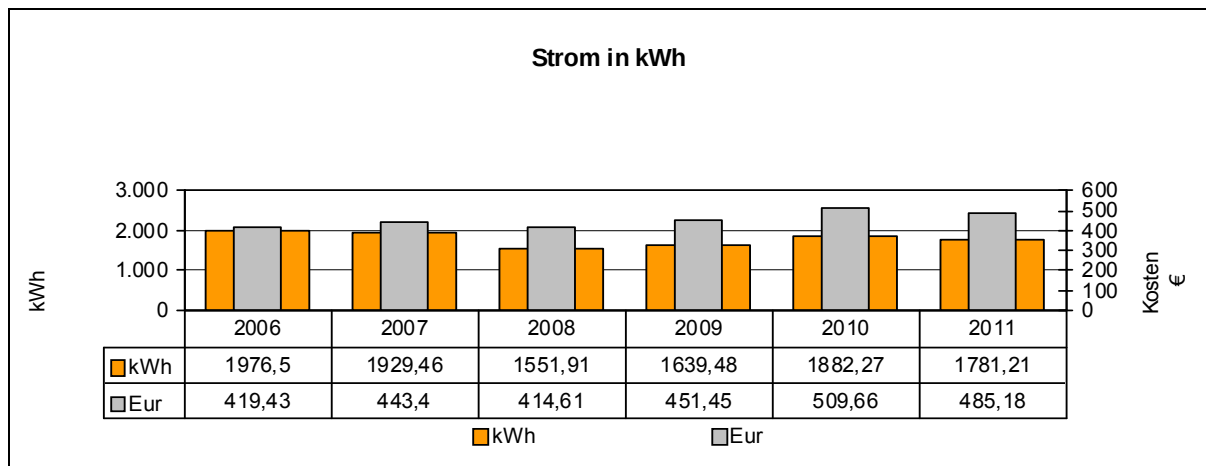
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.748	€	-10%	0,05	€/kWh
Strom	485	€	-5%	0,27	€/kWh
Wasser	132	€	3%	2,34	€/m³

- **Emissionen 2011**

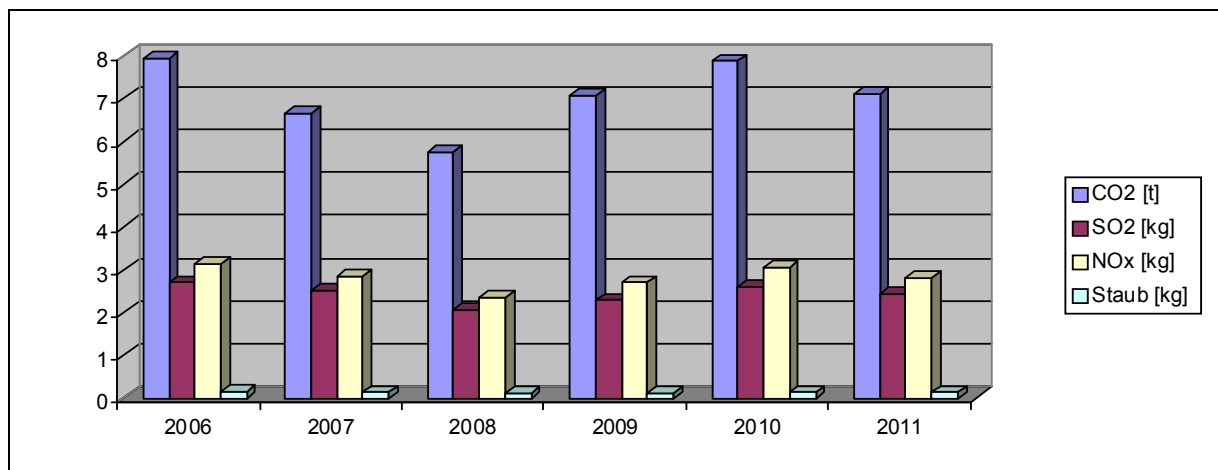
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	6,449	1	1	0
Strom	0,675	2	2	0
Gesamt	7,124	3	3	0

- **Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2010: Ausbau des Dachgeschosses und energetische Sanierung der Dachdämmung
- Seit Mitte 2011 Betrieb im Dachgeschoss

Kindertagesstätte Altenkamp 9 + 11

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	83.845	kWh	-12%	126	kWh/m²a
Wärme ber.	85.522	kWh	7%	129	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-44,22%		
Strom	8.649	kWh	-4%	13	kWh/m²a ☺
Wasser	184	m³	-10%	0,28	m³/m²a

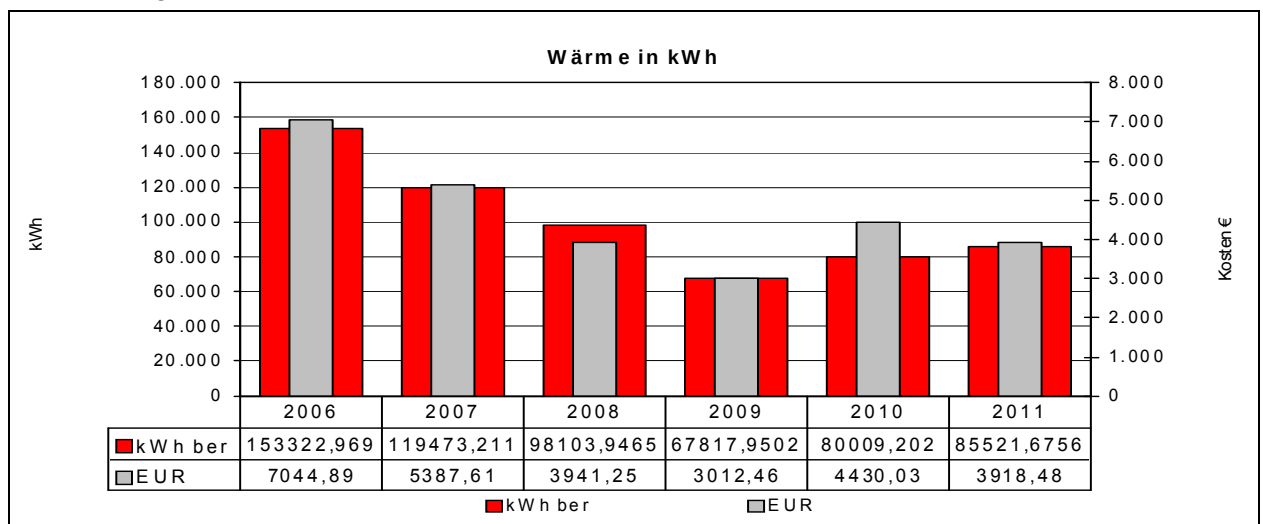
- Kosten 2011

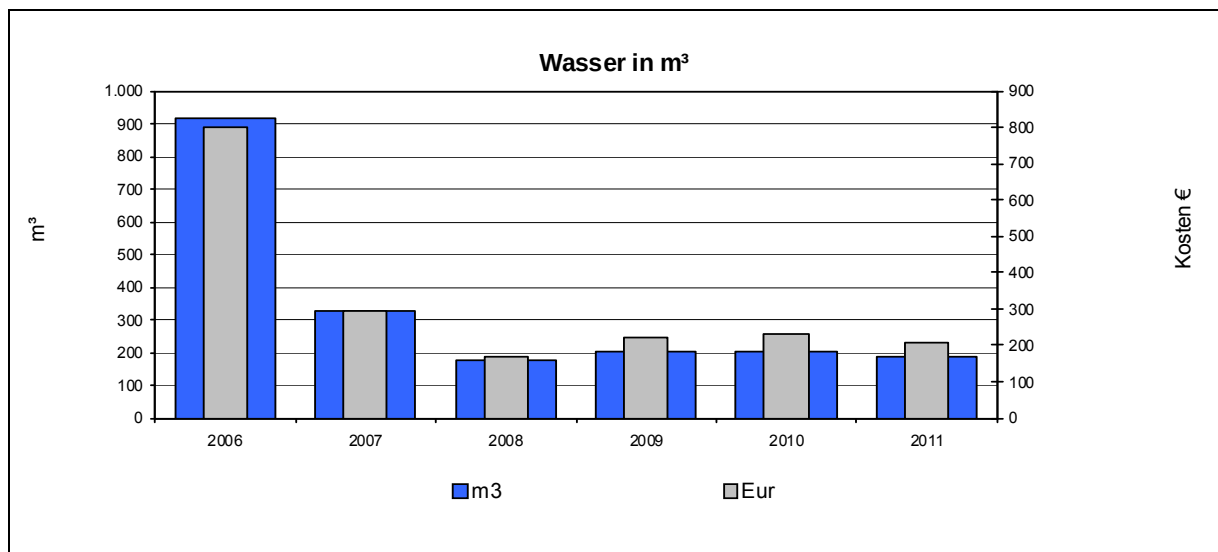
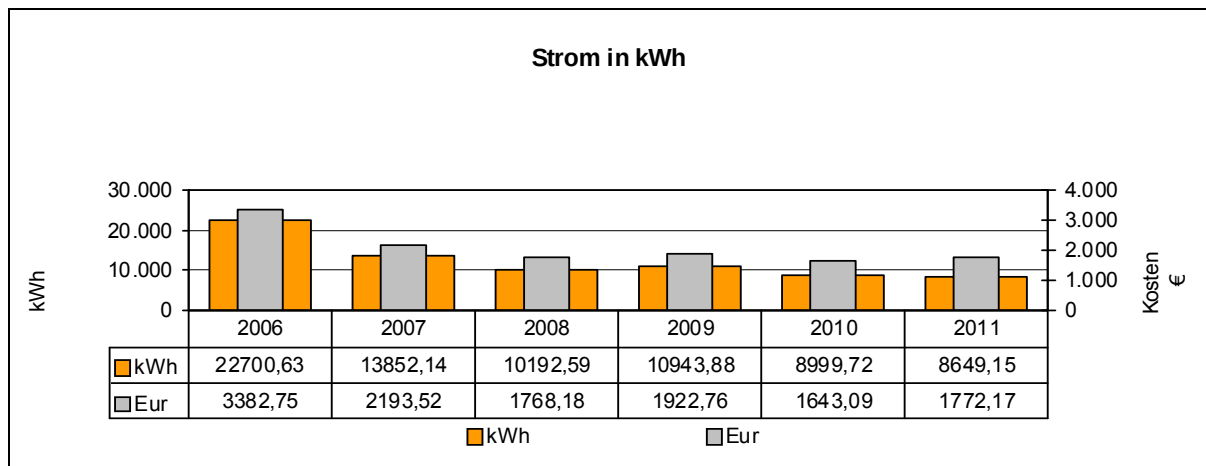
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	3.918	€	-12%	0,05	€/kWh
Strom	1.772	€	8%	0,20	€/kWh
Wasser	207	€	-10%	1,13	€/m³

- Emissionen 2011

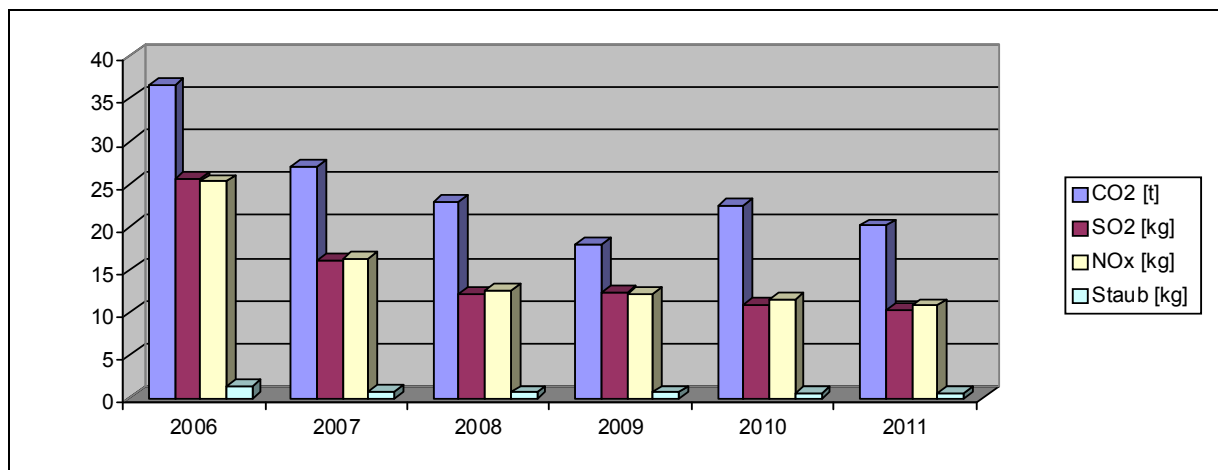
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	16,840	2	3	0
Strom	3,278	9	7	0
Gesamt	20,118	11	10	0

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Seit Anfang 2007 Nutzung der Obdachlosenwohnungen aufgelöst
- Seit Mai 2010 Nutzung des Anbaus Krippe, Erhöhung des Wärmebedarfs durch Flächenengewinn
- 2012: Gruppenraumerweiterung im Altbau

Jugendzentrum Bad Zwischenahn

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	85.687	kWh	-16%	153	kWh/m²a
Wärme ber.	87.401	kWh	2%	156	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-28,24%		
Strom	17.431	kWh	7%	31	kWh/m²a ☺
Wasser	93	m³	-39%	0,17	m³/m²a

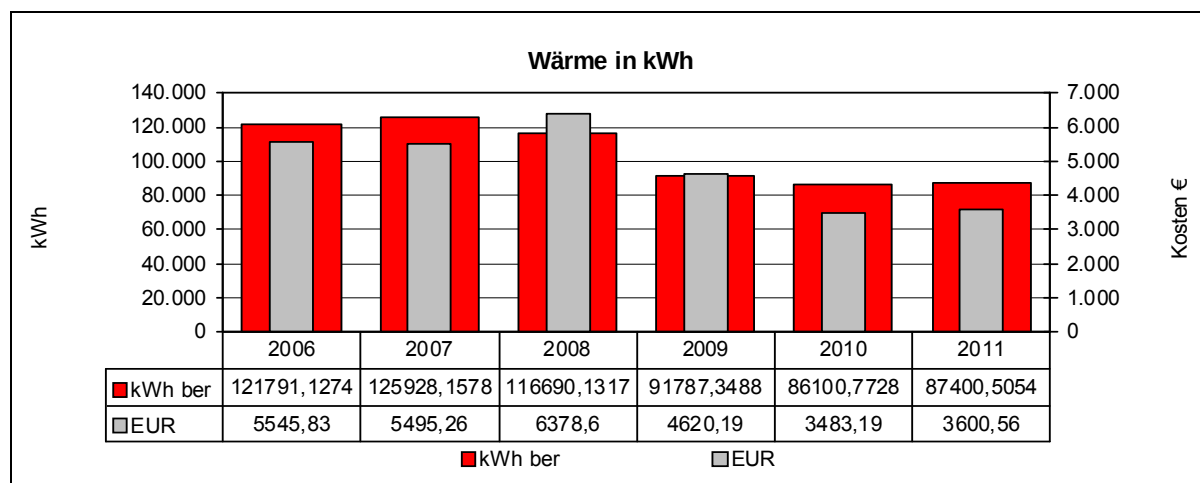
• Kosten 2011

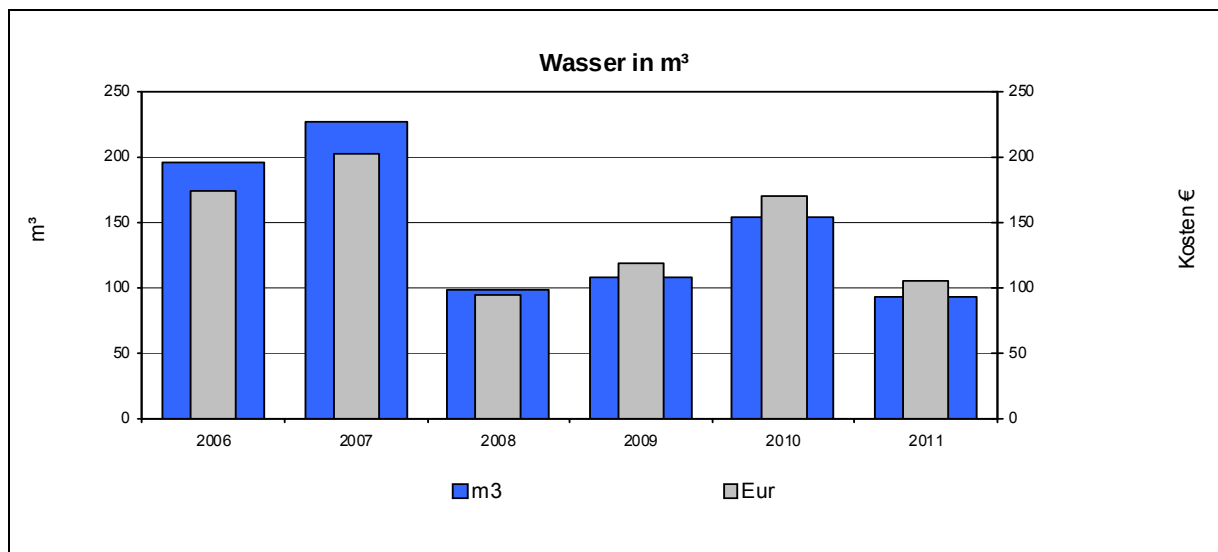
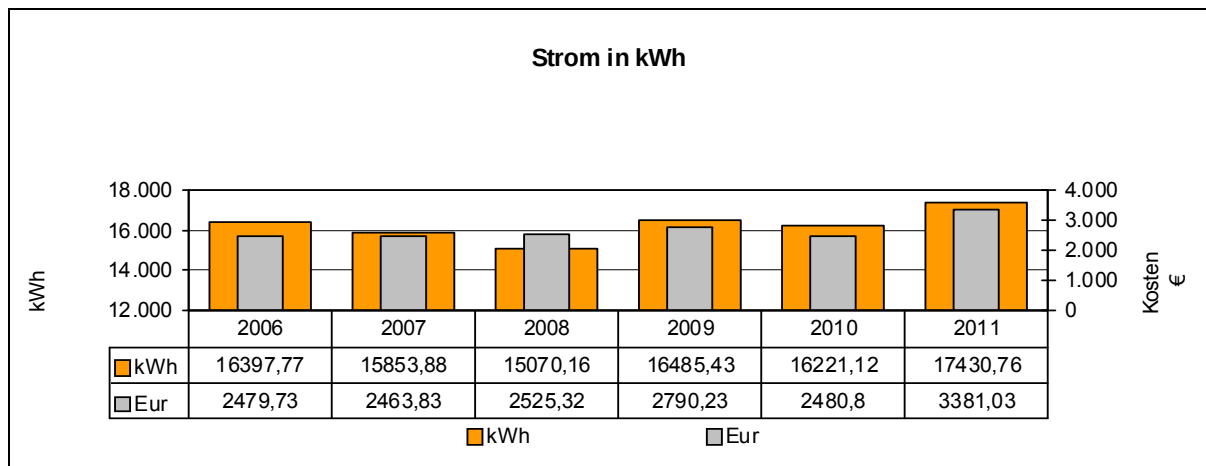
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	3.601	€	3%	0,04	€/kWh
Strom	3.381	€	36%	0,19	€/kWh
Wasser	105	€	-38%	1,13	€/m³

• Emissionen 2011

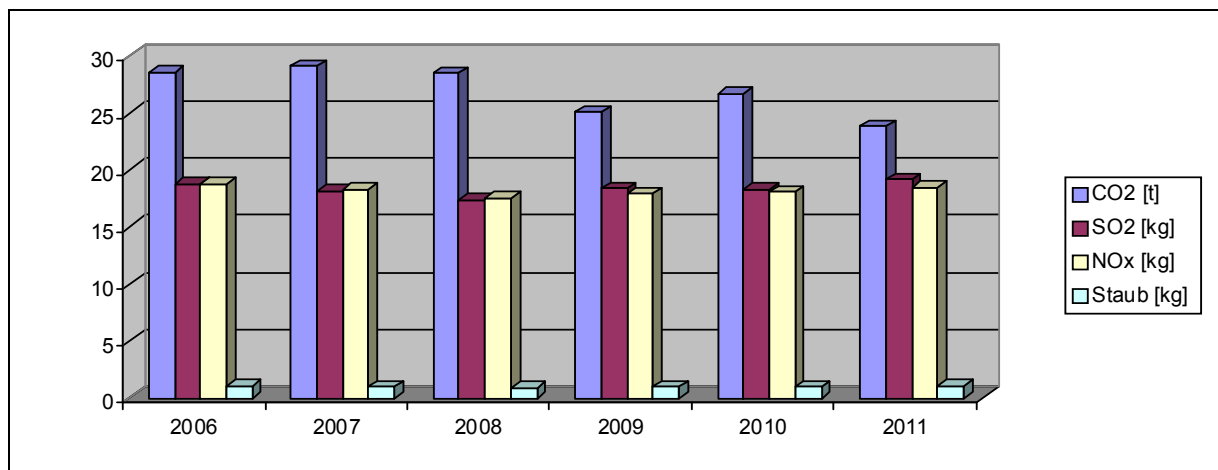
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	17,210	2	3	0
Strom	6,606	17	15	1
Gesamt	23,816	19	18	1

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2008: Heizungs Austausch
- 2011: Dachsanierung im Herbst

Bemerkungen:

- Soll in absehbarer Zeit am 50/50-Programm teilnehmen
- 2010: hoher Wasserverbrauch durch Bewässerung der neuen Hecke
- 2012: Brandschutzkonzept

Gerätehaus FW Bad Zwischenahn

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	131.158	kWh	-4%	139	kWh/m²a
Wärme ber.	133.781	kWh	16%	142	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			5,03%		
Strom	11.696	kWh	4%	12	kWh/m²a ☺
Wasser	220	m³	-9%	0,23	m³/m²a

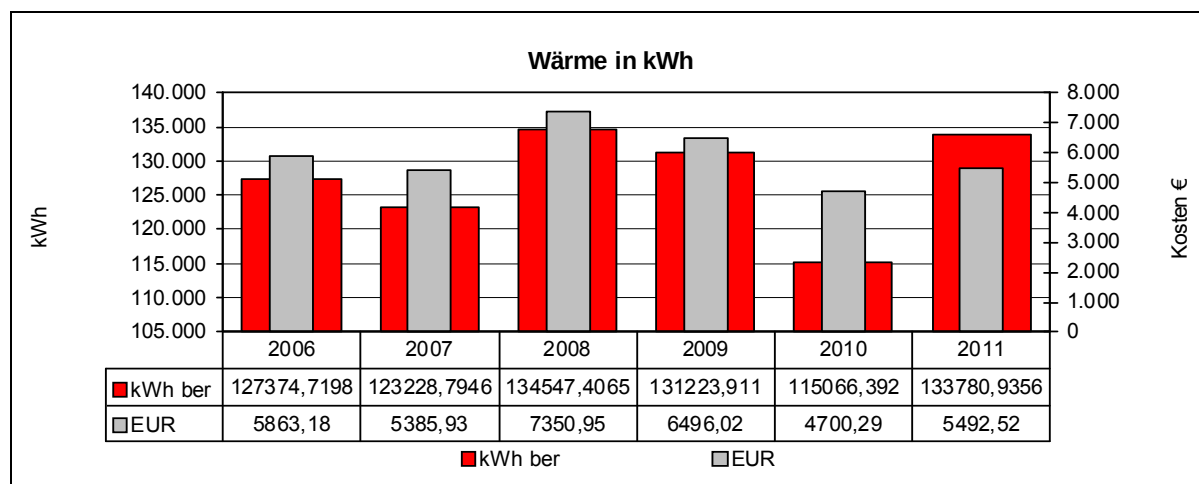
• Kosten 2011

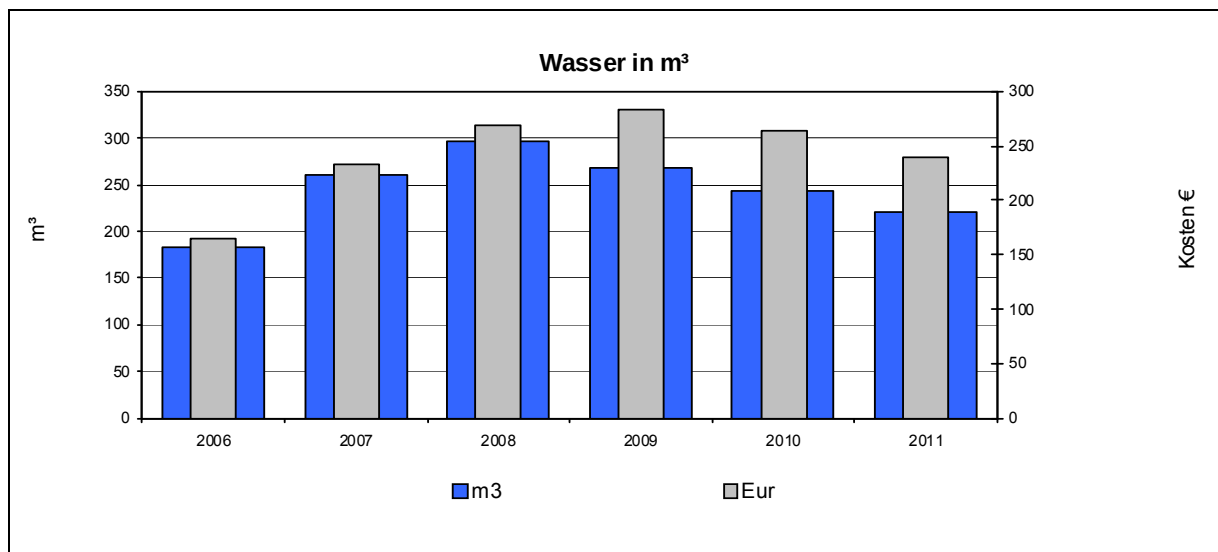
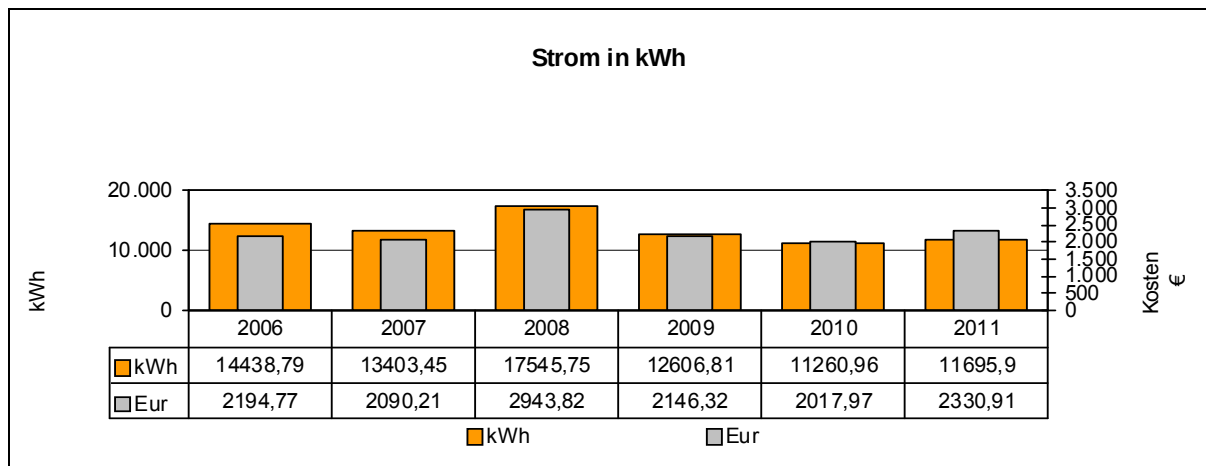
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	5.493	€	17%	0,04	€/kWh
Strom	2.331	€	16%	0,20	€/kWh
Wasser	240	€	-9%	1,09	€/m³

• Emissionen 2011

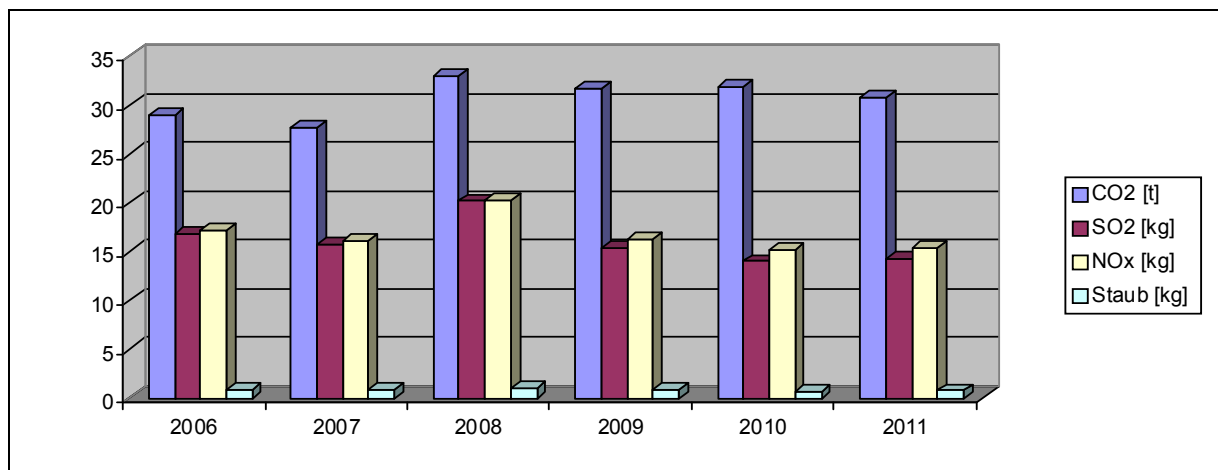
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	26,343	3	5	0
Strom	4,433	12	10	1
Gesamt	30,776	15	15	1

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2007: Heizungsaustausch

Bemerkungen:

- incl. Verbrauchserfassung für 2 Mietwohnungen für Wasser und Gas (Strom wird separat abgerechnet)

Gerätehaus FW Aschhausen

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	37.955	kWh	-15%	129	kWh/m²a
Wärme ber.	38.714	kWh	3%	131	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-16,98%		
Strom	2.067	kWh	-9%	7	kWh/m²a ☺
Wasser	17	m³	-2%	0,06	m³/m²a

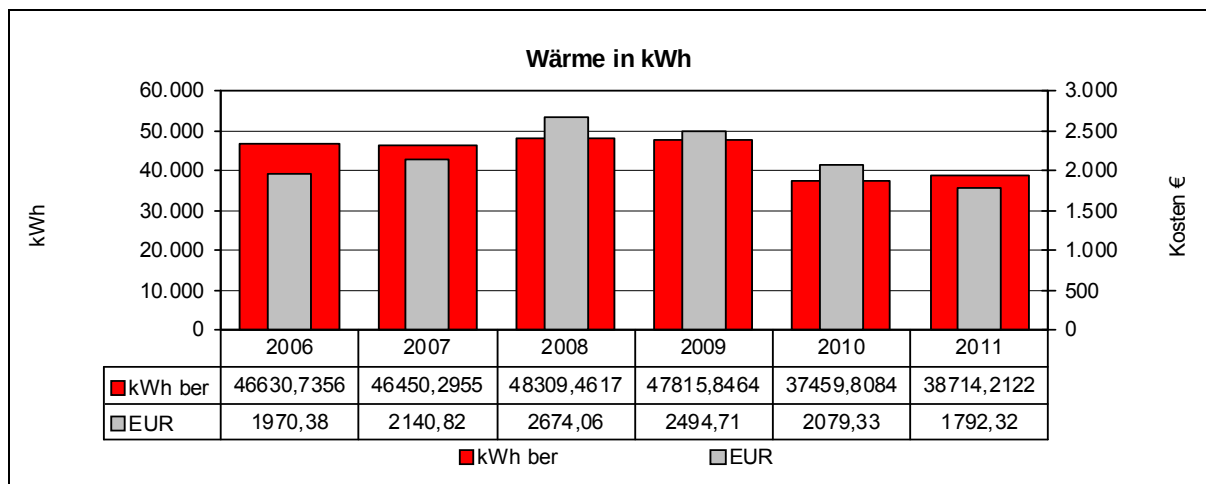
• Kosten 2011

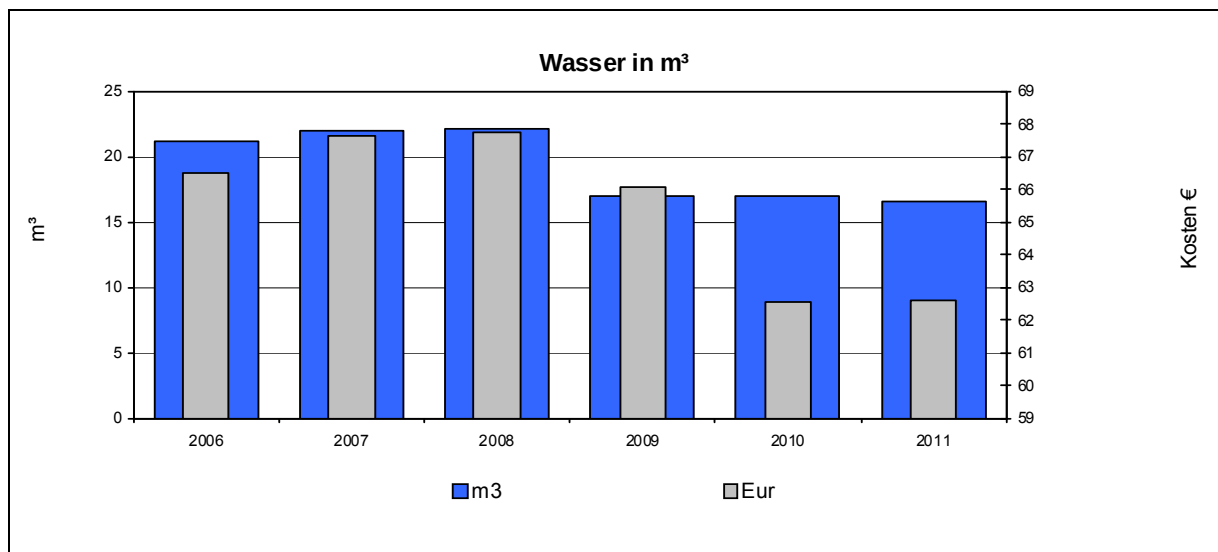
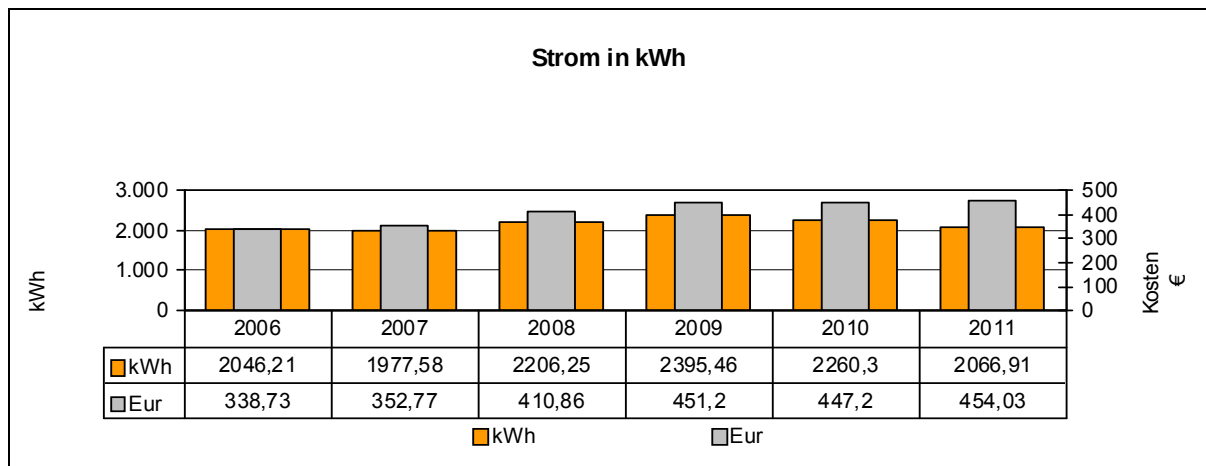
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.792	€	-14%	0,05	€/kWh
Strom	454	€	2%	0,22	€/kWh
Wasser	63	€	0%	3,77	€/m³

• Emissionen 2011

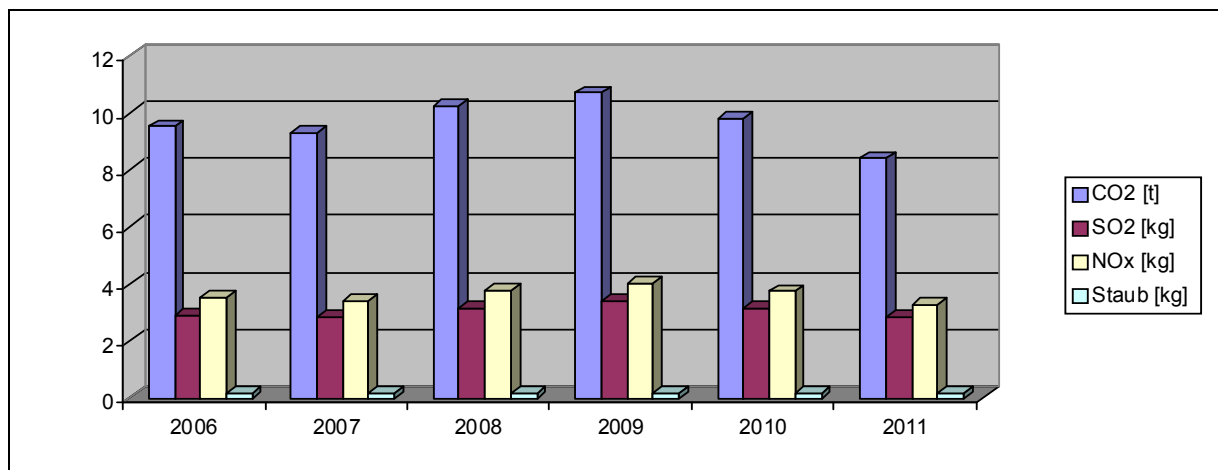
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	7,623	1	2	0
Strom	0,783	2	2	0
Gesamt	8,406	3	4	0

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Austausch der Heizung 11/2010

Gerätehaus FW Dänikhorst

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	37.101	kWh	-7%	156	kWh/m²a
Wärme ber.	37.843	kWh	13%	159	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung seit 2007			11,54%		
Strom	3.547	kWh	-4%	15	kWh/m²a ☺
Wasser	5	m³	1%	0,02	m³/m²a

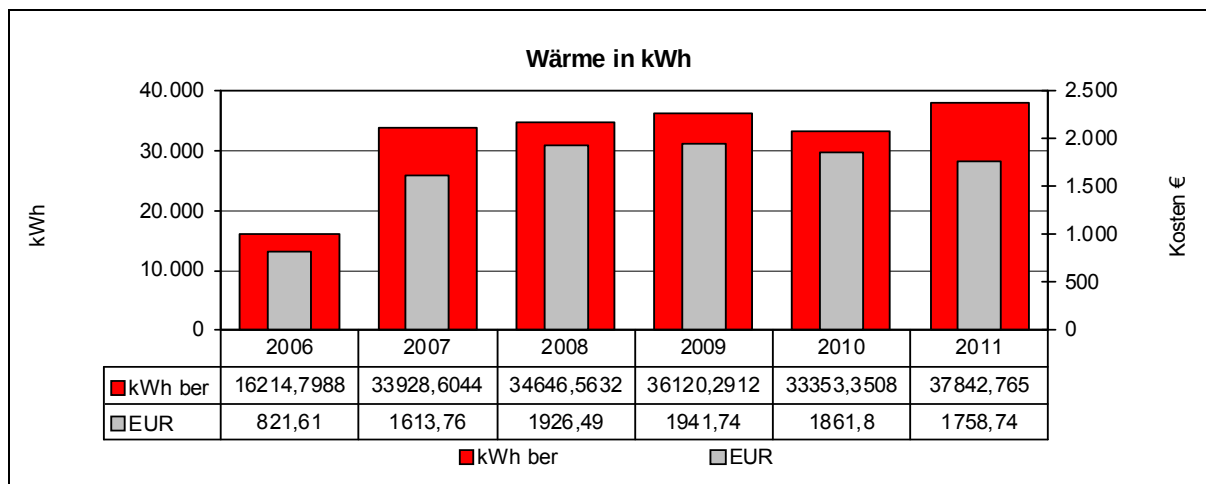
- Kosten 2011

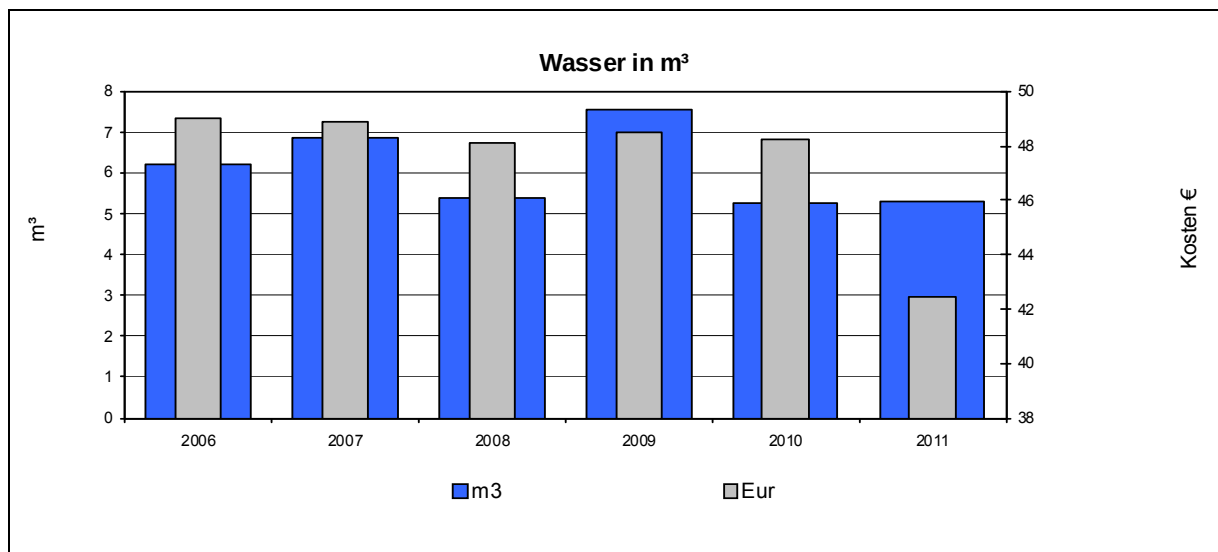
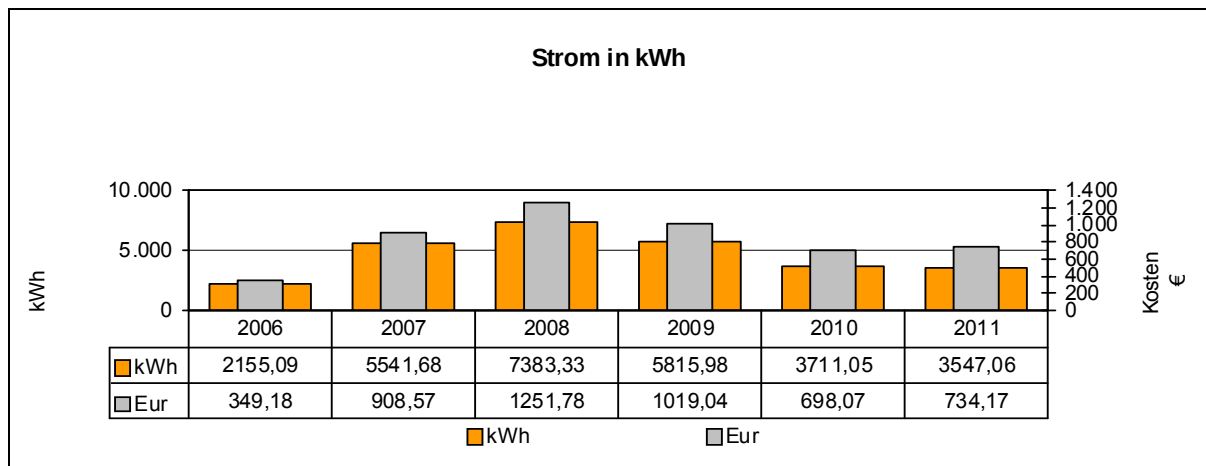
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.759	€	-6%	0,05	€/kWh
Strom	734	€	5%	0,21	€/kWh
Wasser	42	€	-12%	8,00	€/m³

- Emissionen 2011

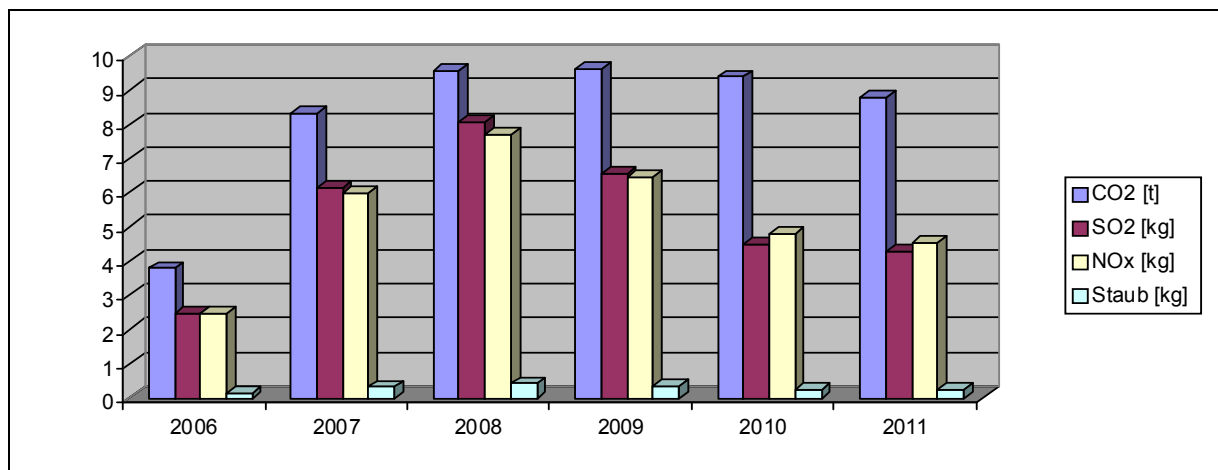
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	7,452	1	1	0
Strom	1,344	4	3	0
Gesamt	8,796	5	4	0

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• Entwicklung der Emissionen



Bemerkungen:

- Wärme- und Stromverbrauch 2006 (Juni – Dezember 2006)

Gerätehaus FW Kayhauserfeld

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	28.850	kWh	-5%	138	kWh/m²a
Wärme ber.	29.427	kWh	15%	141	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung seit 2007			14%		
Strom	1.288	kWh	-20%	6	kWh/m²a ☺
Wasser	10	m³	-34%	0,05	m³/m²a

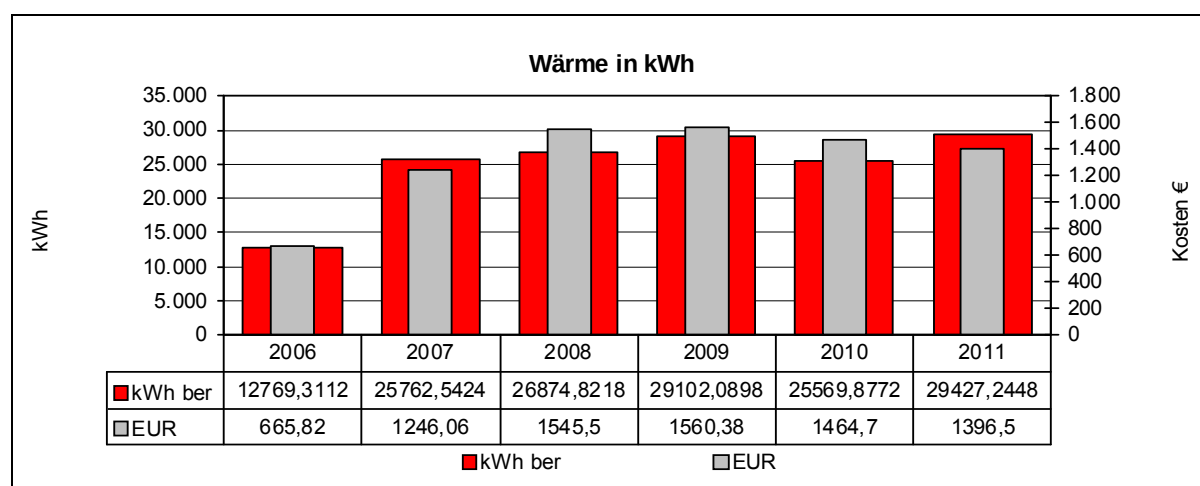
- Kosten 2011

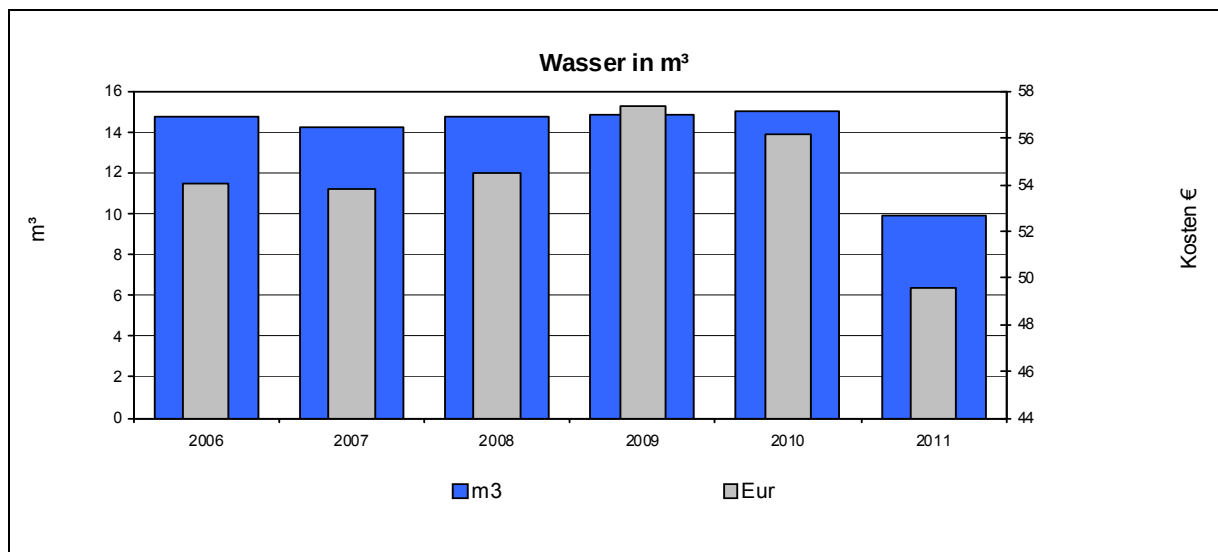
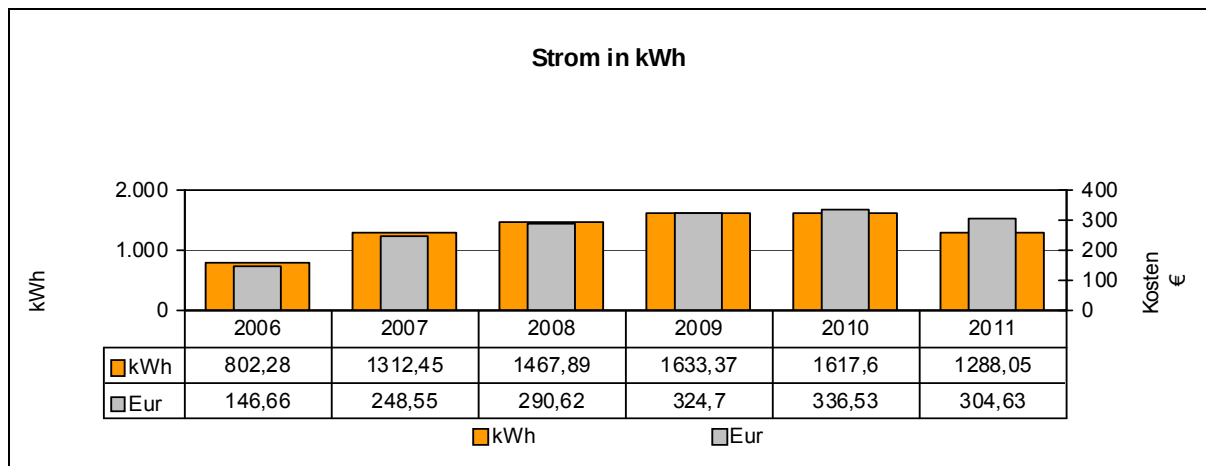
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.397	€	-5%	0,05	€/kWh
Strom	305	€	-9%	0,24	€/kWh
Wasser	50	€	-12%	5,02	€/m³

- Emissionen 2011

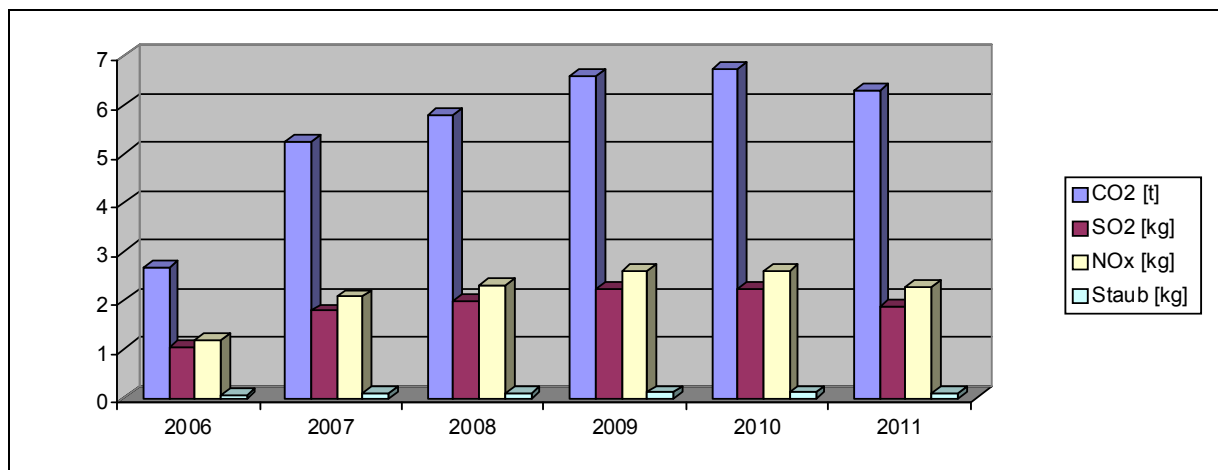
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	5,795	1	1	0
Strom	0,488	1	1	0
Gesamt	6,283	2	2	0

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Wärme- und Stromverbrauch 2006 (Mai – Dezember 2006)

Gerätehaus FW Ofen

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	29.538	kWh	-4%	93	kWh/m²a
Wärme ber.	30.128	kWh	17%	94	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung seit 2007			-20,86%		
Strom	3.200	kWh	1%	10	kWh/m²a ☺
Wasser	15	m³	-22%	0,05	m³/m²a

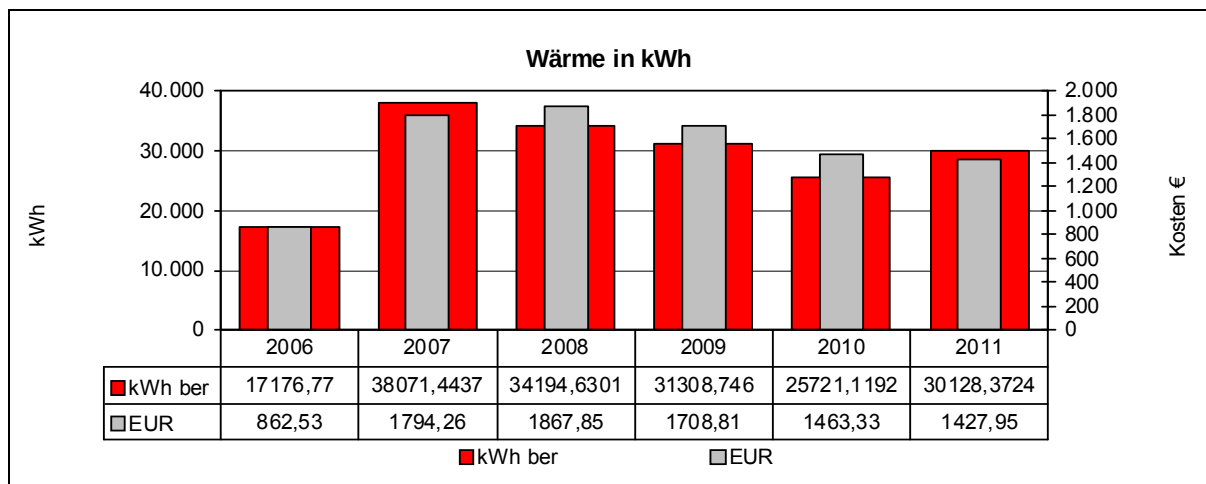
- Kosten 2011

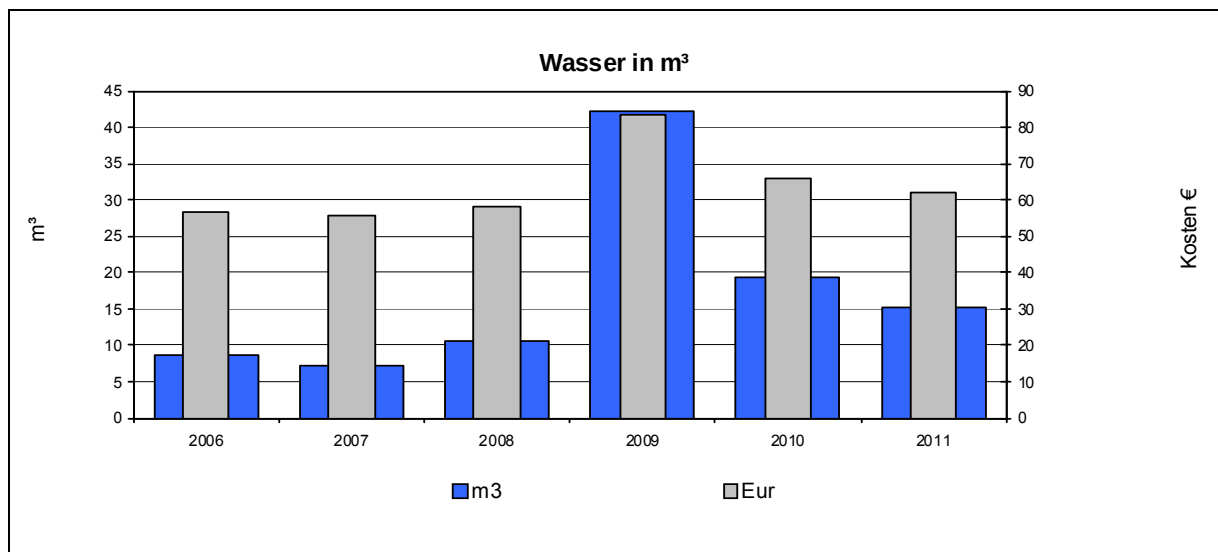
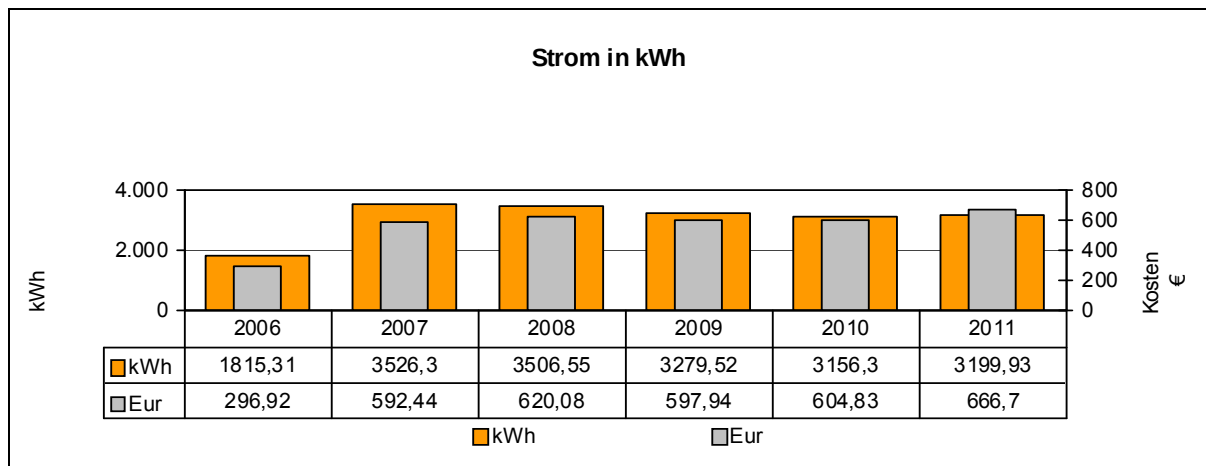
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.428	€	-2%	0,05	€/kWh
Strom	667	€	10%	0,21	€/kWh
Wasser	62	€	-6%	4,10	€/m³

- Emissionen 2011

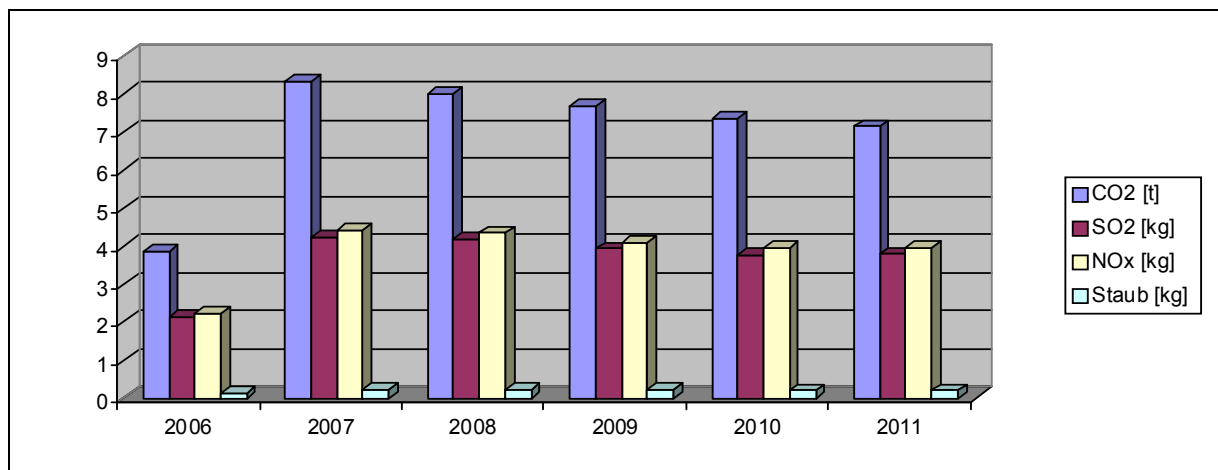
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	5,933	1	1	0
Strom	1,213	3	3	0
Gesamt	7,146	4	4	0

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- 2009: hoher Wasserverbrauch durch Neuanlegen Garten
- OOVV: hohe Zählermiete und hoher Grundpreis
- Wärme- und Stromverbrauch 2006 (Juni – Dezember 2006)

Gerätehaus FW Ohrwege

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	34.476	kWh	21%	79	kWh/m²a
Wärme ber.	35.165	kWh	47%	81	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			191%		
Strom	1.586	kWh	-14%	4	kWh/m²a ☺
Wasser	9	m³	-28%	0,02	m³/m²a

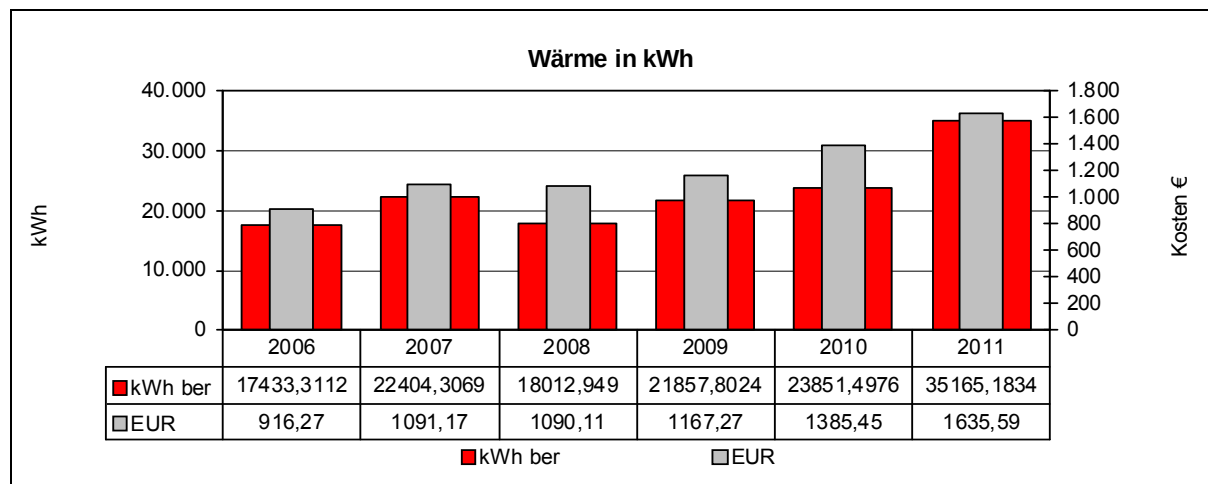
- Kosten 2011

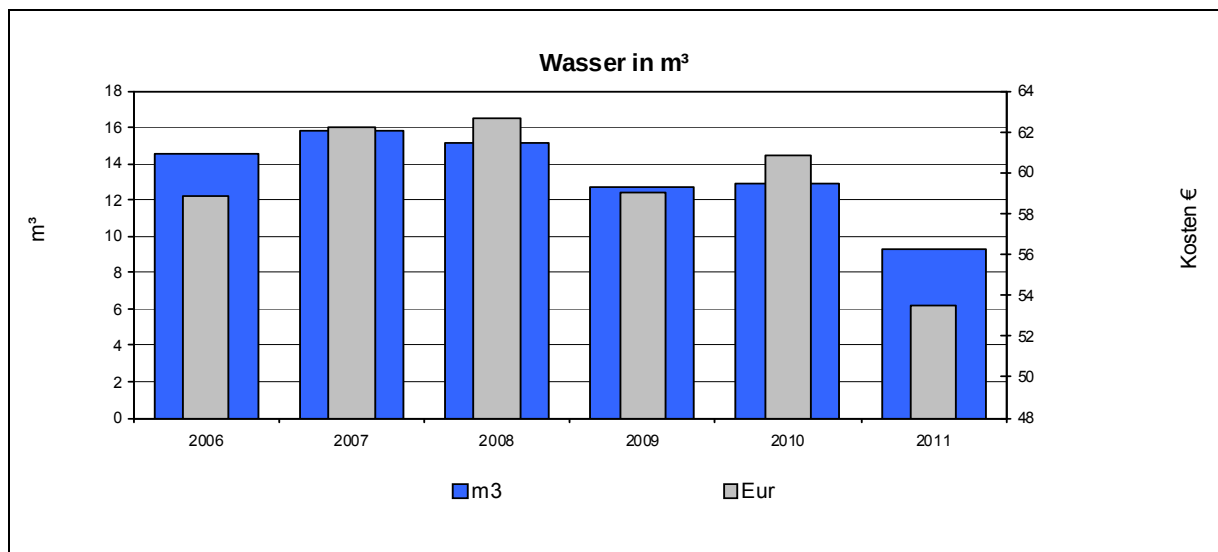
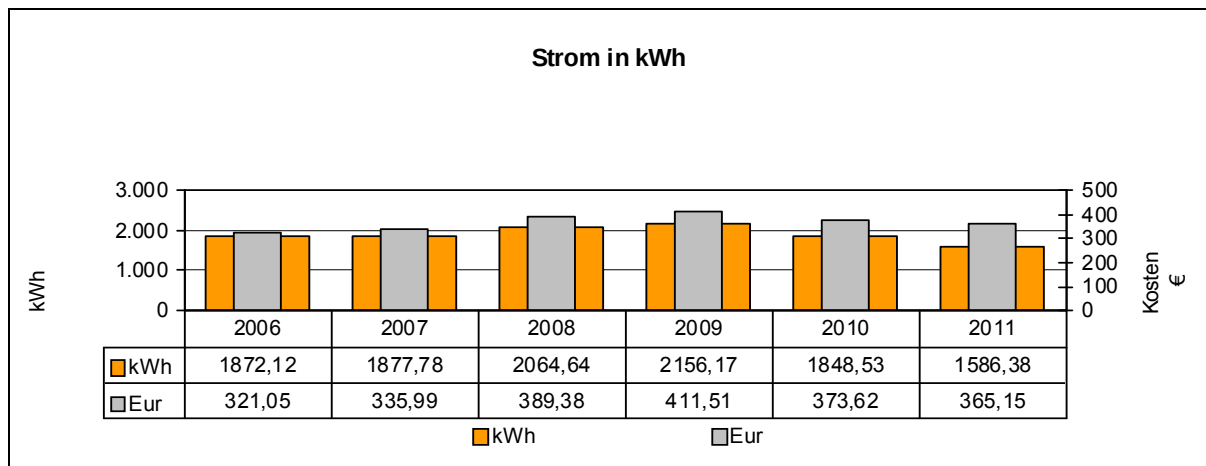
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.636	€	18%	0,05	€/kWh
Strom	365	€	-2%	0,23	€/kWh
Wasser	53	€	-12%	5,76	€/m³

- Emissionen 2011

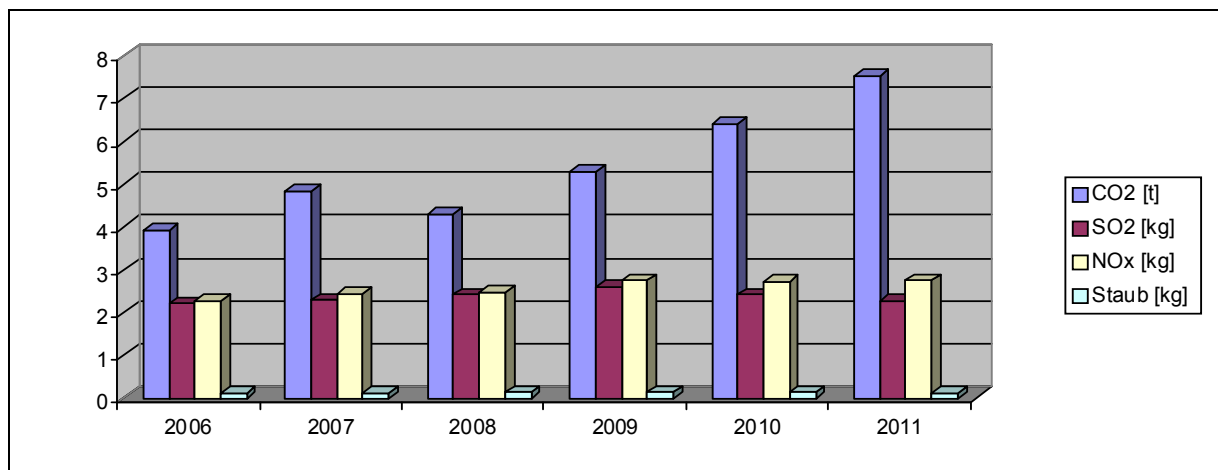
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	6,924	1	1	0
Strom	0,601	2	1	0
Gesamt	7,525	3	2	0

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• Entwicklung der Emissionen



Bemerkungen:

- Verbrauchserfassung für Wohnung separat

Gerätehaus FW Petersfehn

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	19.742	kWh	-21%	48	kWh/m²a
Wärme ber.	20.137	kWh	-5%	49	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			11,17%		
Strom	2.827	kWh	-6%	7	kWh/m²a ☺
Wasser	141	m³	-5%	0,35	m³/m²a

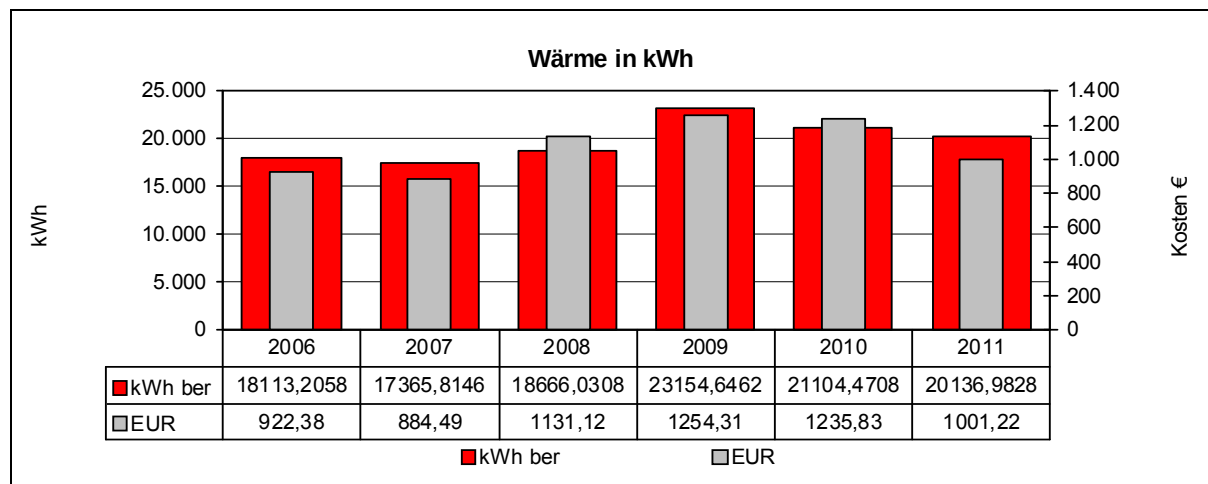
• Kosten 2011

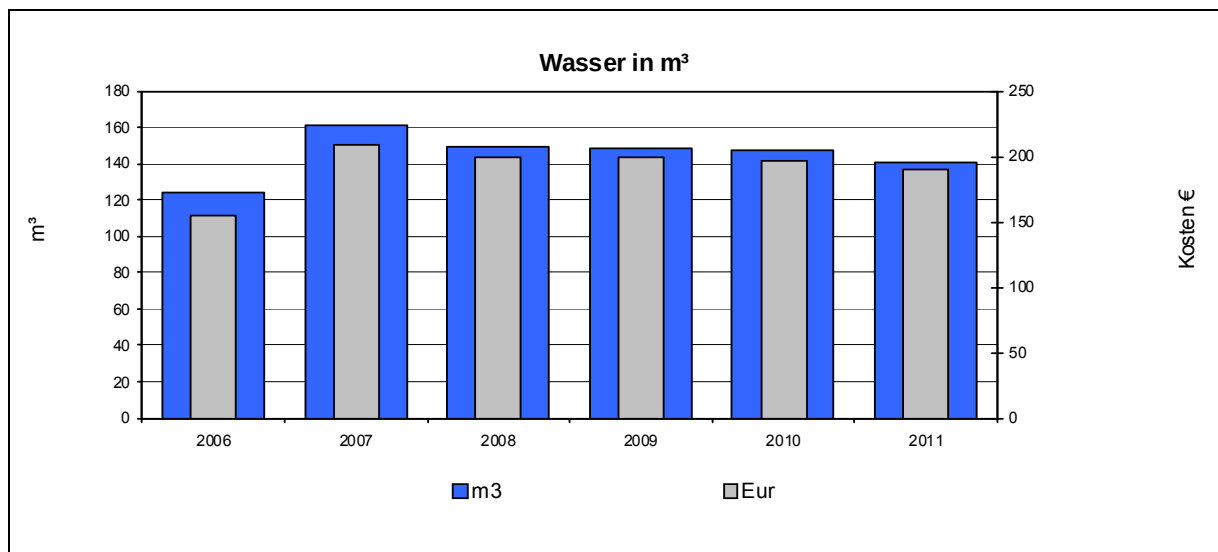
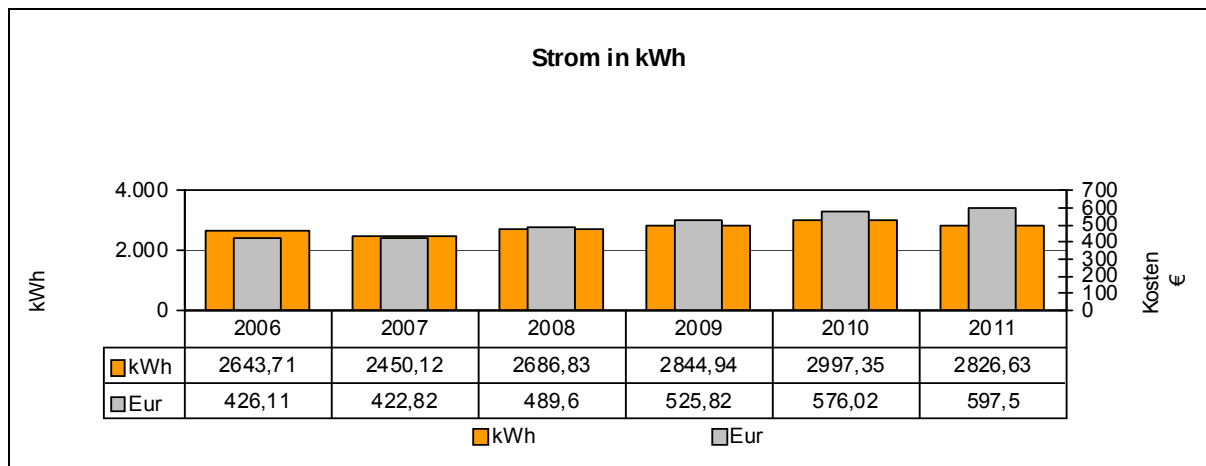
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.001	€	-19%	0,05	€/kWh
Strom	598	€	4%	0,21	€/kWh
Wasser	191	€	-3%	1,35	€/m³

• Emissionen 2011

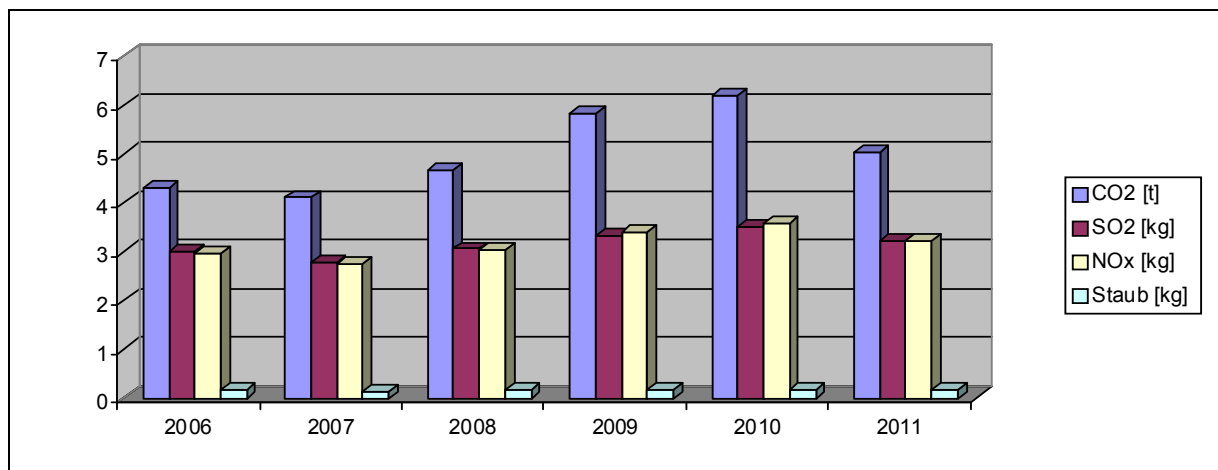
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	3,965	0	1	0
Strom	1,071	3	2	0
Gesamt	5,036	3	3	0

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• Entwicklung der Emissionen



Bemerkungen:

- Verbrauchserfassung für Wohnung, bis auf Wasser separat

DGH Dänikhorst

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	61.310	kWh	-3%	85	kWh/m²a
Wärme ber.	62.537	kWh	17%	87	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			17,87%		
Strom	4.912	kWh	4%	7	kWh/m²a ☺
Wasser	152	m³	-12%	0,21	m³/m²a

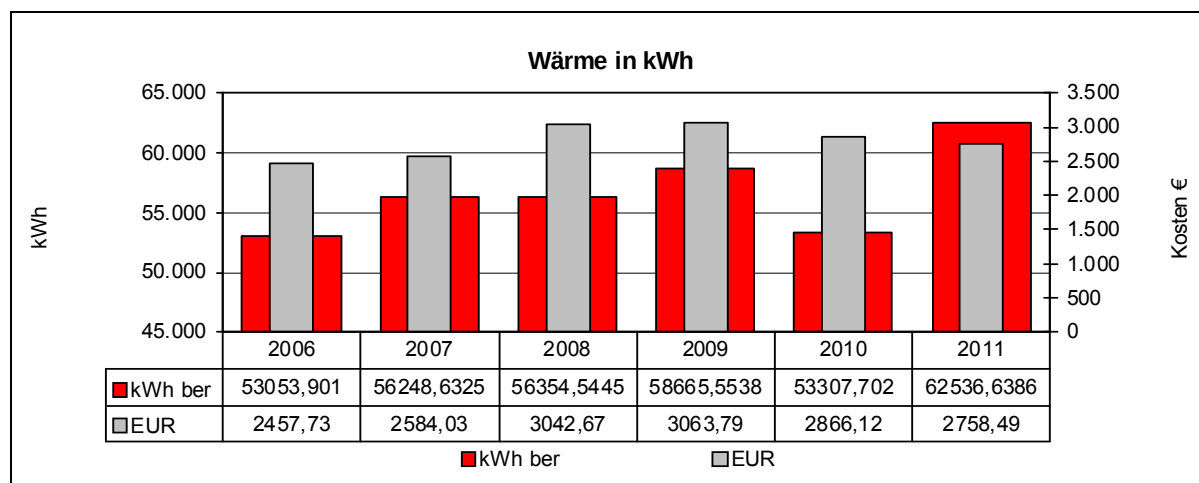
• Kosten 2011

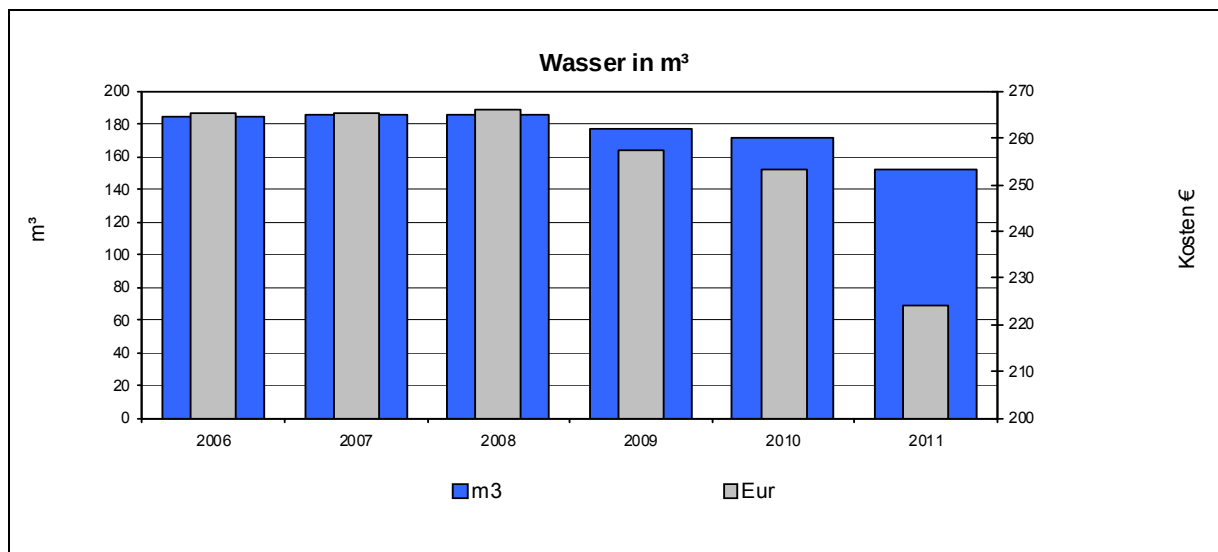
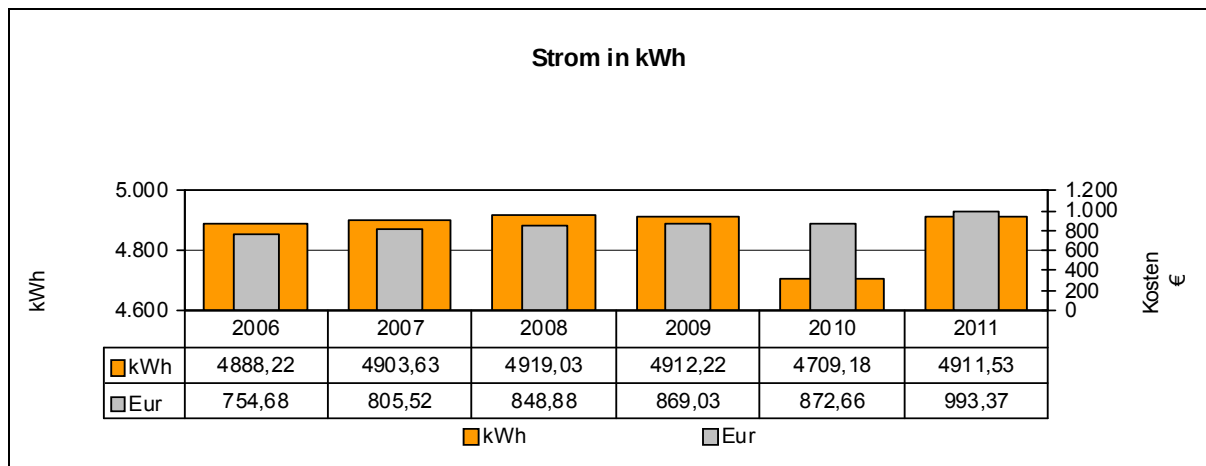
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	2.758	€	-4%	0,04	€/kWh
Strom	993	€	14%	0,20	€/kWh
Wasser	224	€	-12%	1,47	€/m³

• Emissionen 2011

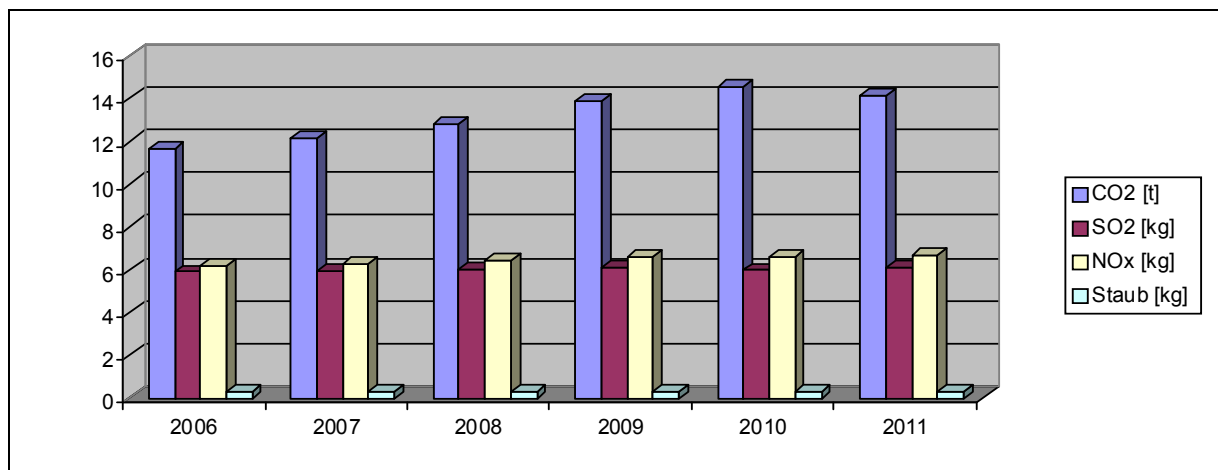
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	12,314	1	2	0
Strom	1,861	5	4	0
Gesamt	14,175	6	6	0

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Verbrauchserfassung für Wohnung, bis auf Wasser separat

DGH Kayhauserfeld

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	17.698	kWh	-8%	74	kWh/m²a
Wärme ber.	18.051	kWh	12%	76	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-19,28%		
Strom	2.011	kWh	1%	8	kWh/m²a ☺
Wasser	23	m³	-27%	0,10	m³/m²a

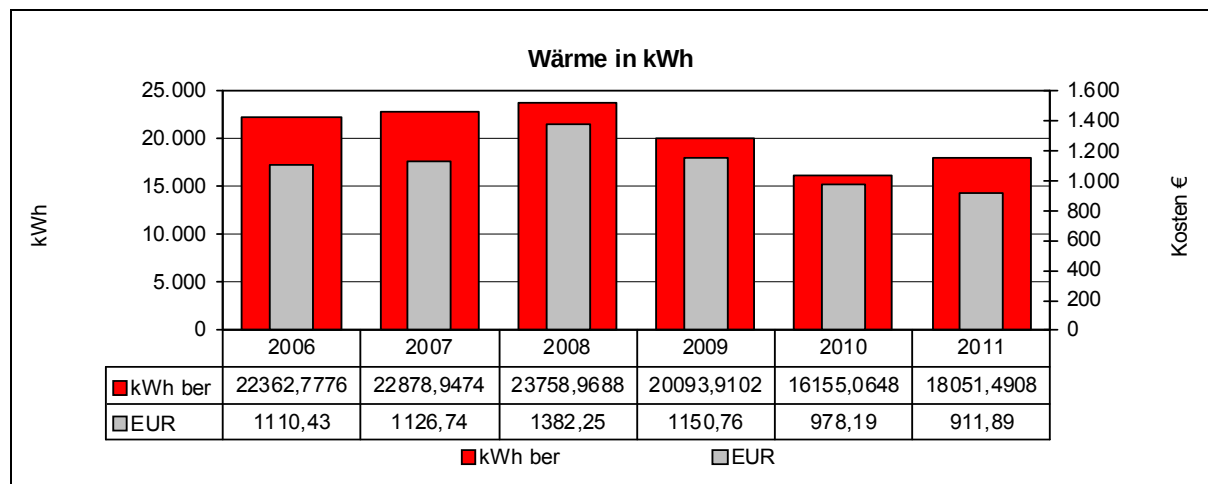
• Kosten 2011

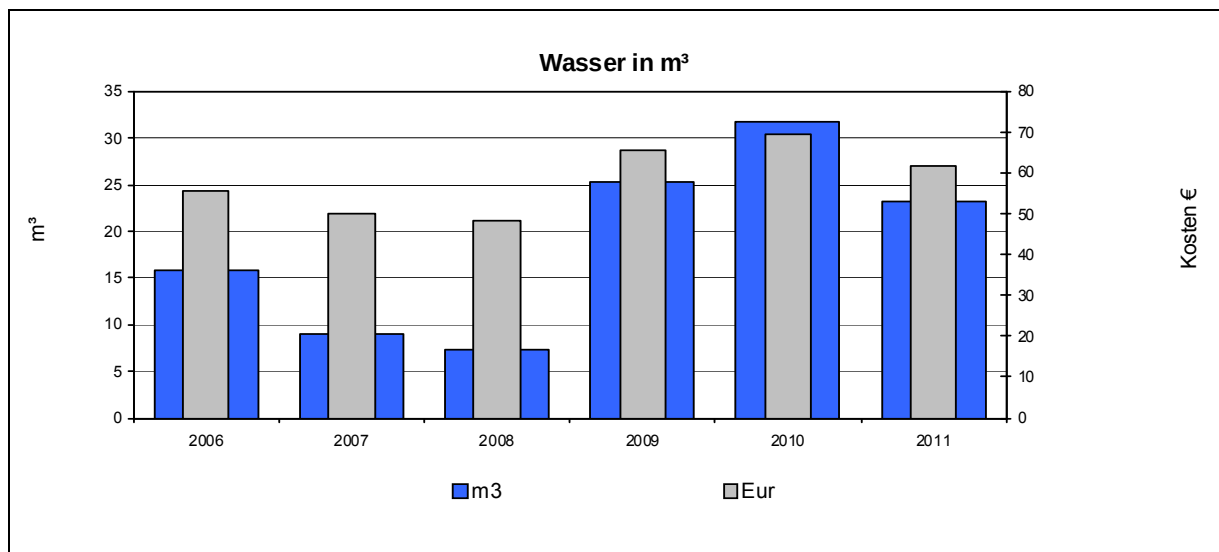
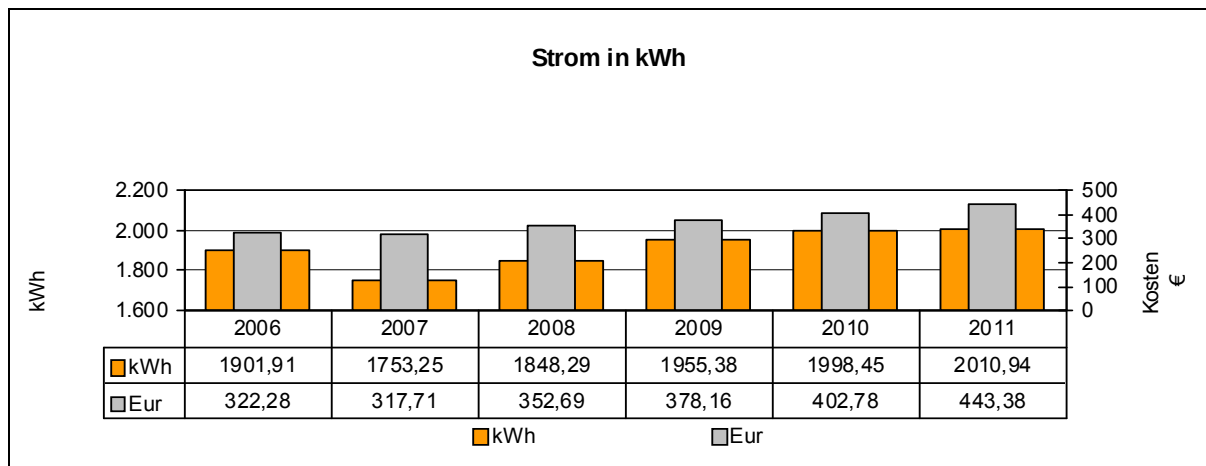
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	912	€	-7%	0,05	€/kWh
Strom	443	€	10%	0,22	€/kWh
Wasser	62	€	-11%	2,66	€/m³

• Emissionen 2011

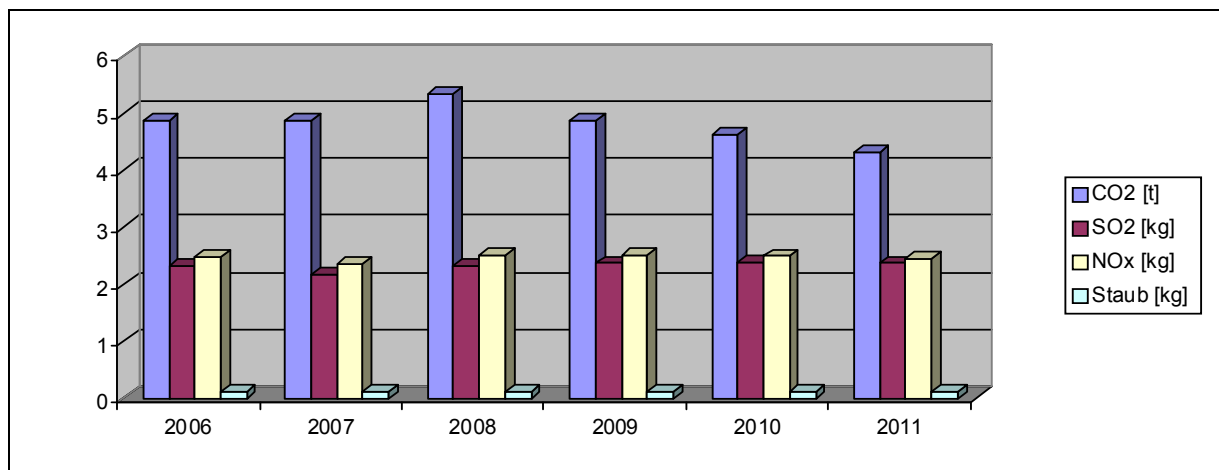
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	3,555	0	1	0
Strom	0,762	2	2	0
Gesamt	4,317	2	3	0

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• Entwicklung der Emissionen



Haus Brandstätter

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	109.967	kWh	-17%	149	kWh/m²a
Wärme ber.	112.166	kWh	0%	152	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-25,21%		
Strom	26.948	kWh	16%	37	kWh/m²a ☺
Wasser	116	m³	0%	0,16	m³/m²a

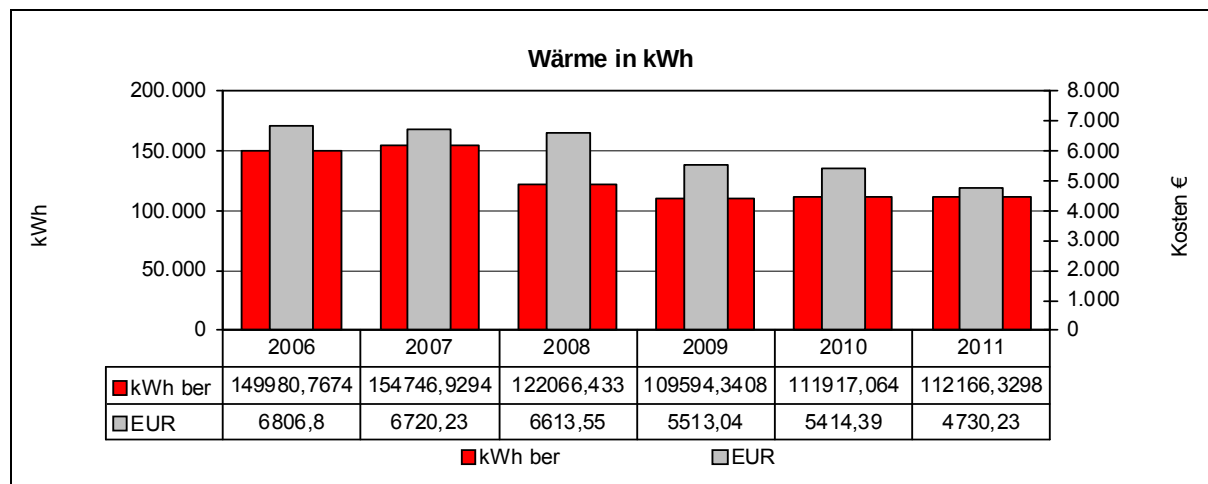
- Kosten 2011

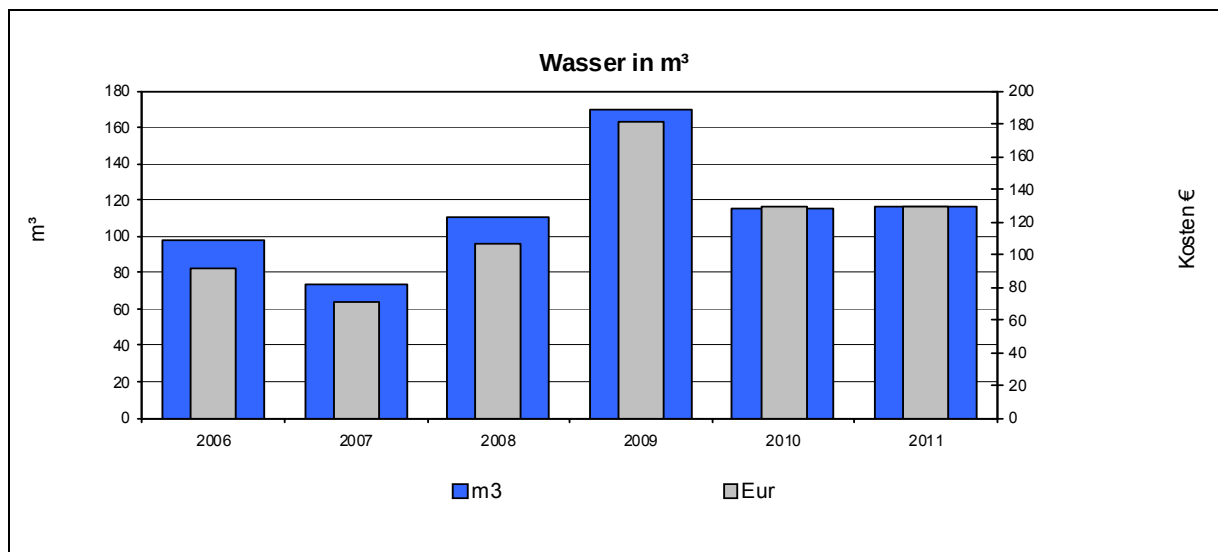
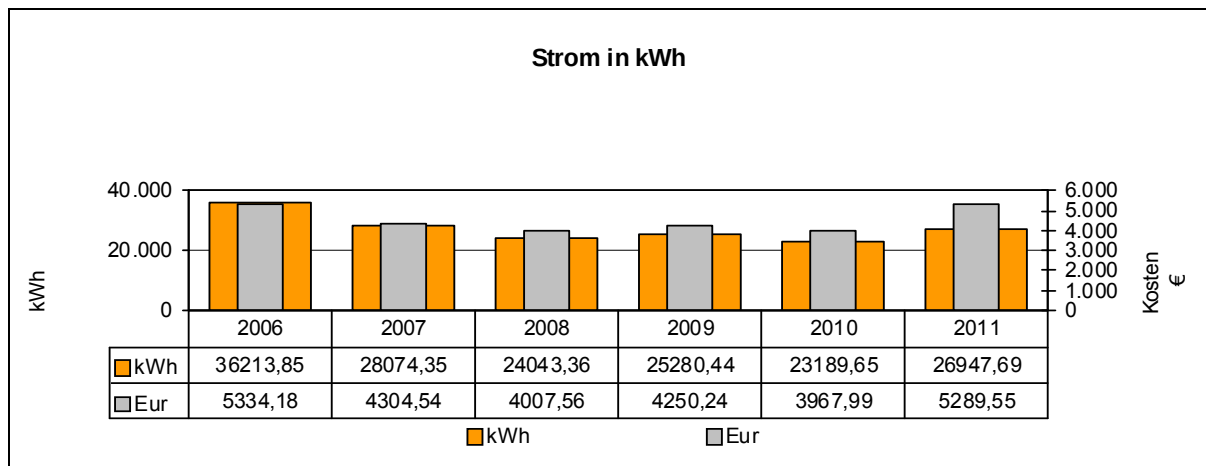
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.730	€	-13%	0,04	€/kWh
Strom	5.290	€	33%	0,20	€/kWh
Wasser	129	€	0%	1,11	€/m³

- Emissionen 2011

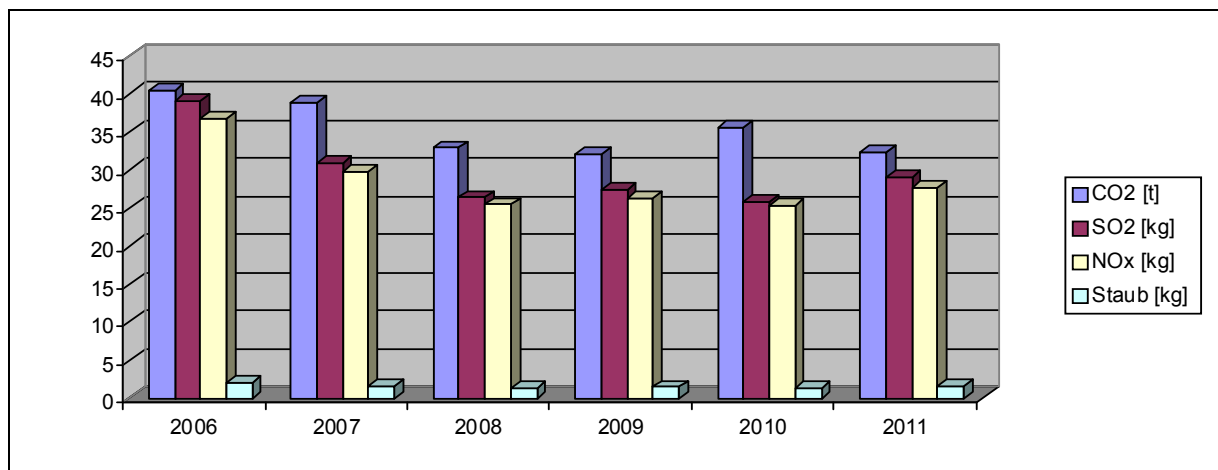
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	22,087	2	4	0
Strom	10,213	27	23	1
Gesamt	32,300	29	27	1

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Fensteraustausch teilweise
- 2009: Winter restliche Fenster ausgetauscht
- November 2011 Heizungsregelung erneuert

Bemerkungen:

- Fußbodenwärmeverteilung erneuert

Heimatdiele Petersfehn

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	22.080	kWh	-9%	139	kWh/m²a
Wärme ber.	22.522	kWh	10%	142	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			13,13%		
Strom	1.720	kWh	-4%	11	kWh/m²a ☺
Wasser	3	m³	-67%	0,02	m³/m²a

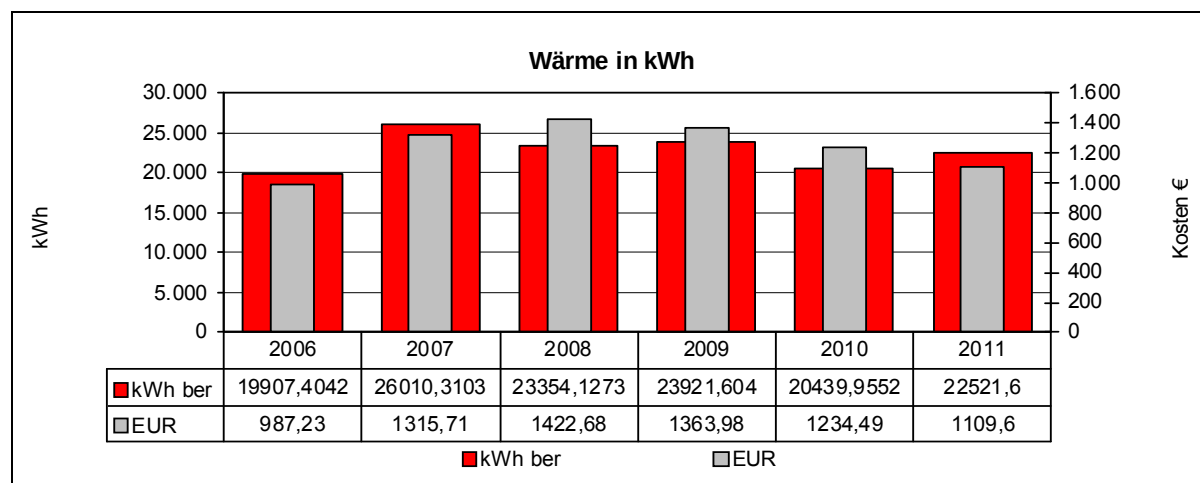
• Kosten 2011

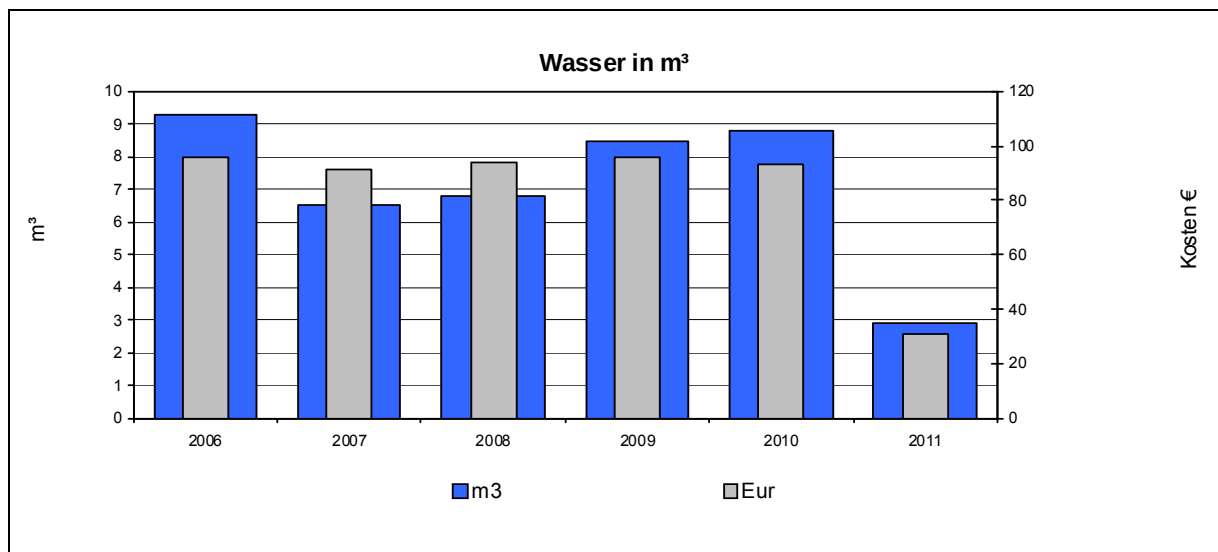
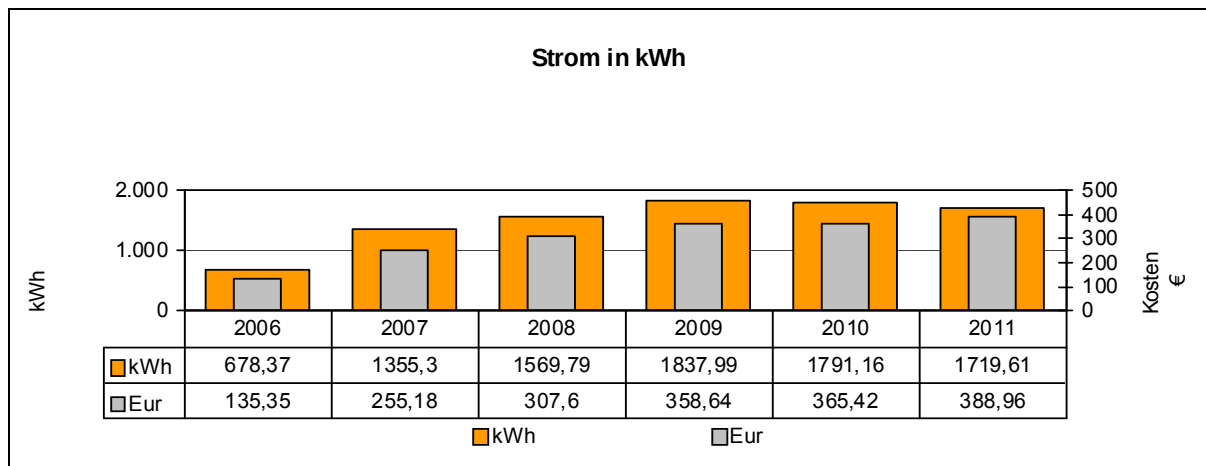
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.110	€	-10%	0,05	€/kWh
Strom	389	€	6%	0,23	€/kWh
Wasser	31	€	-67%	10,58	€/m³

• Emissionen 2011

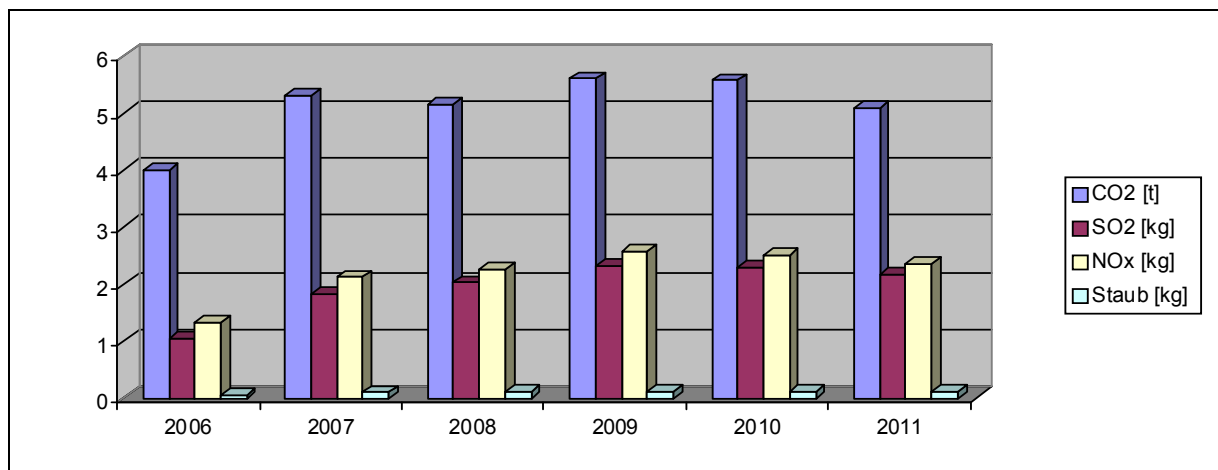
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	4,435	0	1	0
Strom	0,652	2	1	0
Gesamt	5,087	2	2	0

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2006: Sanierung und Umbau

Bemerkungen:

- Wasserverbrauch bis einschließlich April 2011

Rathaus

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	106.918	kWh	-28%	45	kWh/m²a
Wärme ber.	109.056	kWh	-12%	45	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-48,86%		
Strom	167.880	kWh	5%	70	kWh/m²a ☹
Wasser	695	m³	-5%	0,29	m³/m²a

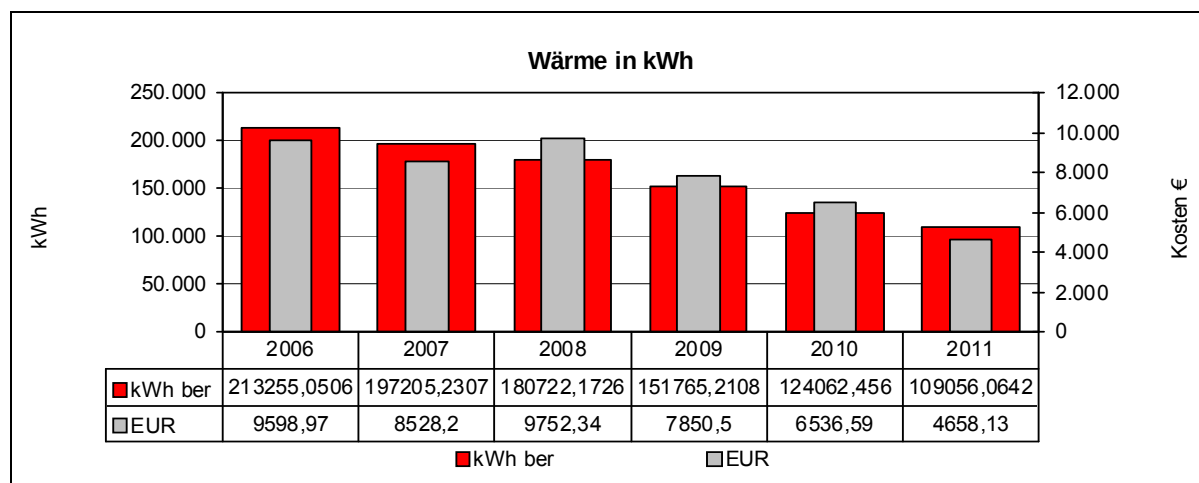
• Kosten 2011

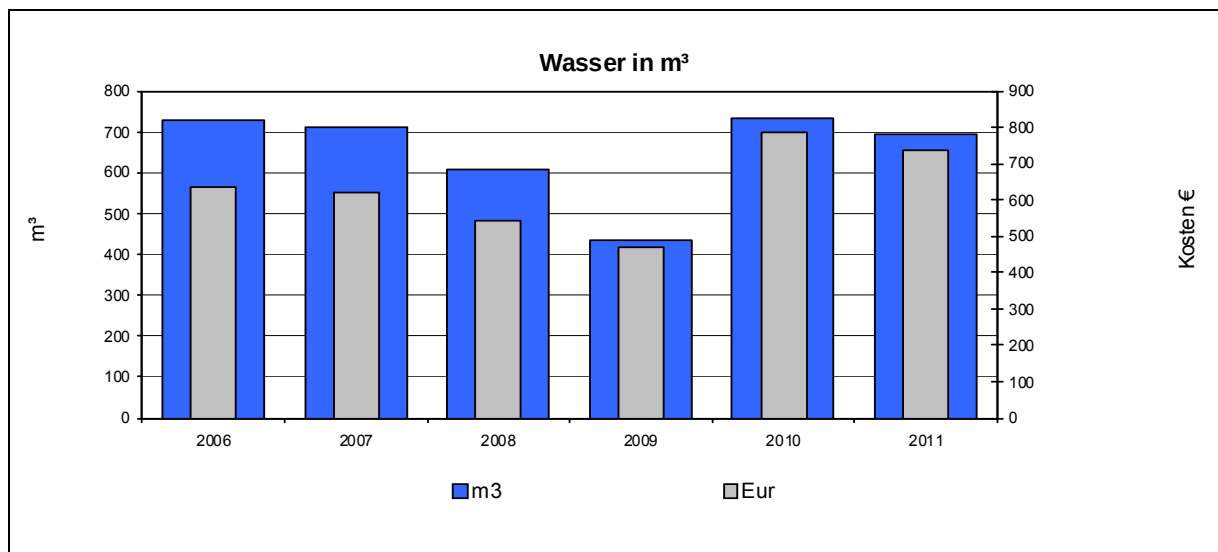
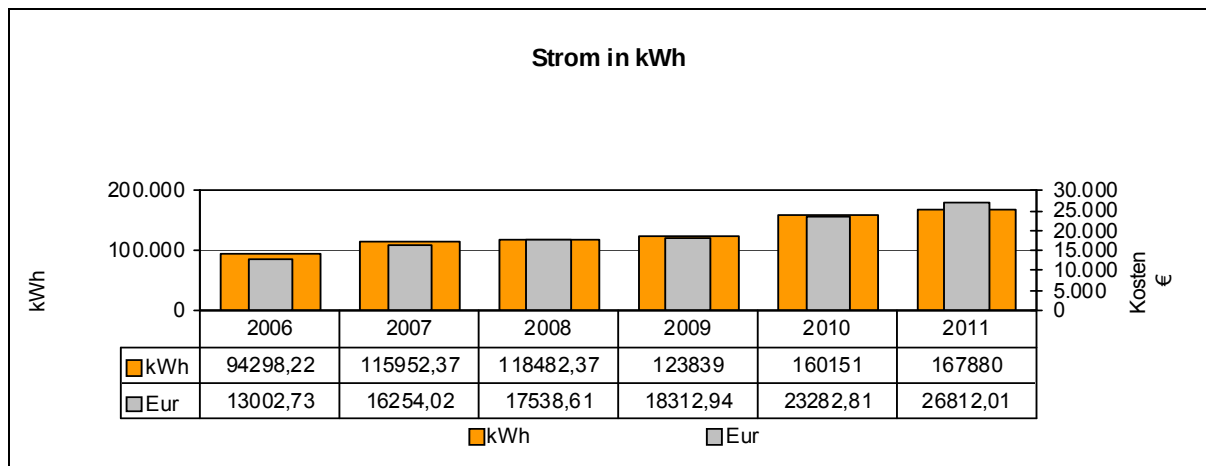
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.658	€	-29%	0,04	€/kWh
Strom	26.812	€	15%	0,16	€/kWh
Wasser	740	€	-6%	1,06	€/m³

• Emissionen 2011

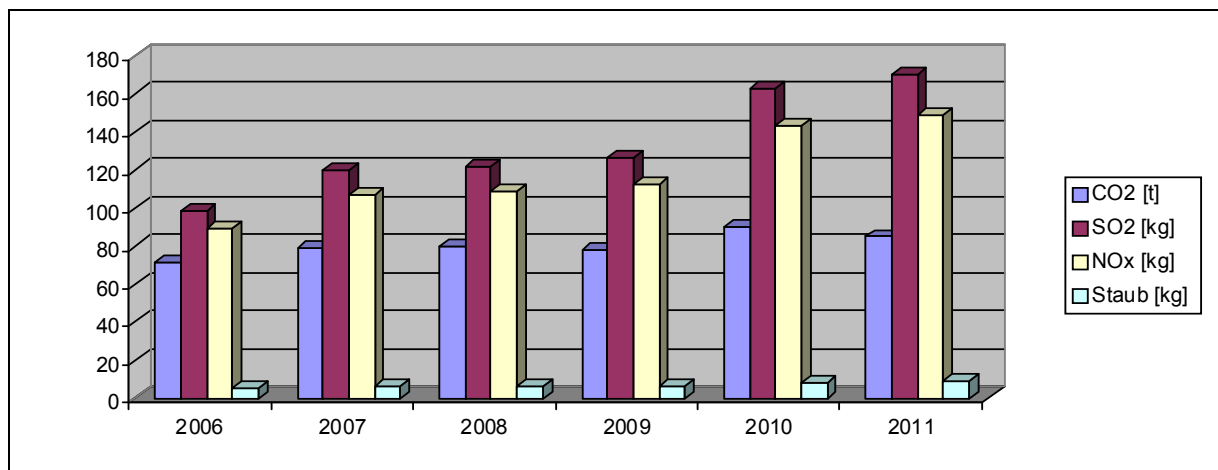
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	21,474	2	4	0
Strom	63,627	168	144	9
Gesamt	85,101	170	148	9

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2009: Energetische Sanierung, Umbau und Erweiterung
- Ab 2012 Teilnahme am 50/50-Programm

Bemerkungen:

- Unberücksichtigt ist die Zunahme der Nutzfläche
- Geringer Wasserverbrauch in 2008 und 2009, da die Mitarbeiter während der Umbauphase zeitweise in anderen Objekten untergebracht waren.

Altes Kurhaus

- Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	304.661	kWh	-12%	135	kWh/m²a
Wärme ber.	310.755	kWh	6%	137	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			3,90%		
Strom	70.049	kWh	-3%	31	kWh/m²a ☺
Wasser	732	m³	25%	0,32	m³/m²a

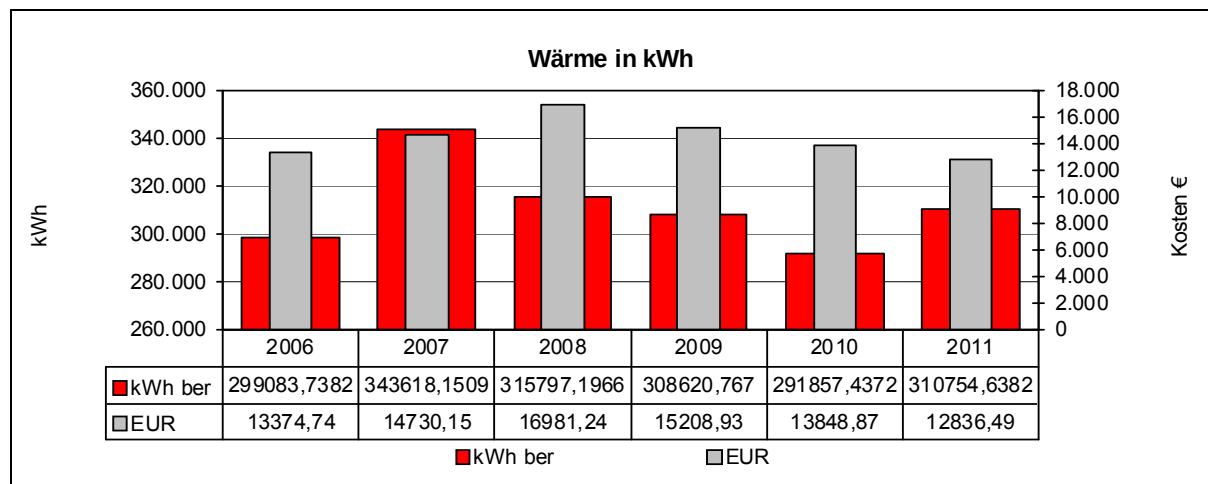
- Kosten 2011

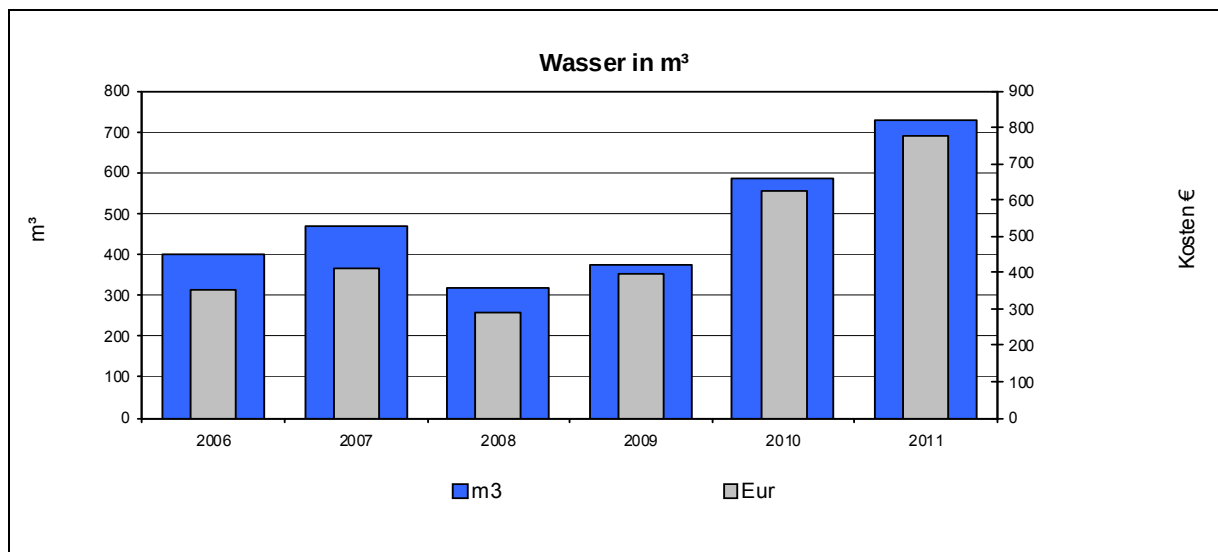
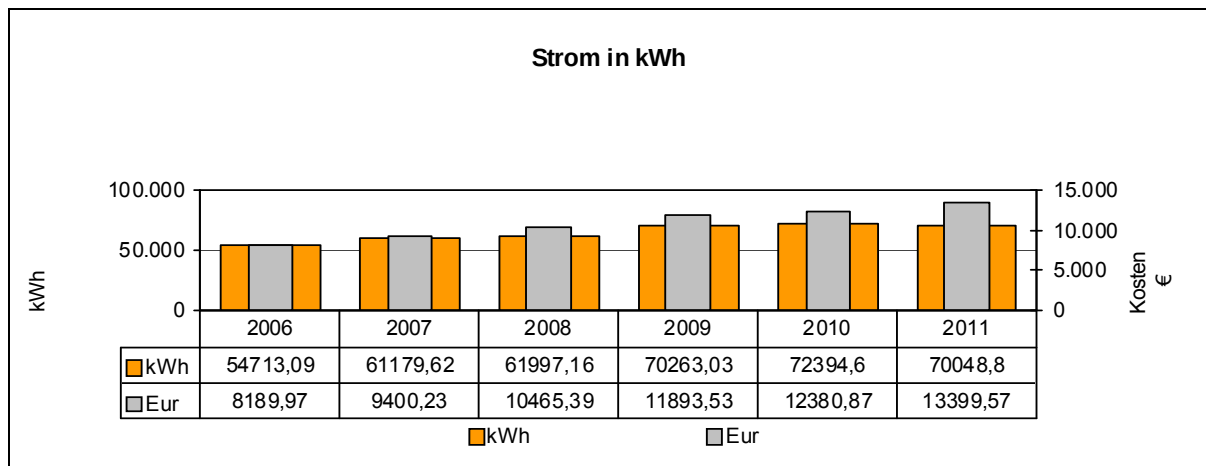
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	12.836	€	-7%	0,04	€/kWh
Strom	13.400	€	8%	0,19	€/kWh
Wasser	779	€	24%	1,06	€/m³

- Emissionen 2011

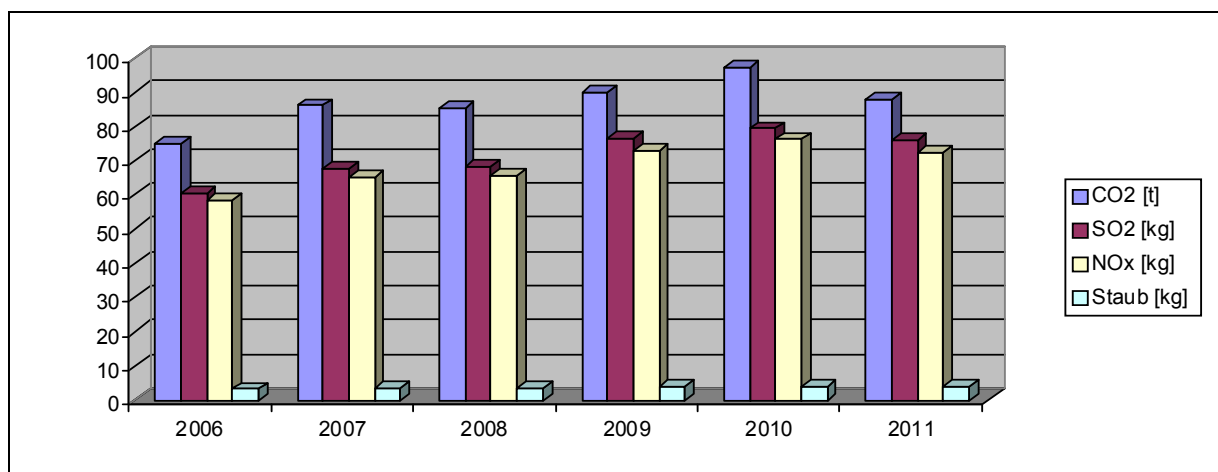
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	61,191	6	12	0
Strom	26,548	70	60	4
Gesamt	87,739	76	72	4

- Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Austausch der beiden Heizkessel
- Seit 2012 Teilnahme am 50/50-Programm

Bemerkungen:

- Leerstand der Räume „Klinik am Meer“ 2007-Mitte 2008
- Seit Mitte 2008 befindet sich ein Teil der Gemeindeverwaltung im Alten Kurhaus
- 05/2010 wurde das Cafe „Hansens“ in Betrieb genommen (Stromzähler separat, Gas- und Wasserverbrauch wird jährlich abgerechnet)

Badepark

• Verbräuche 2011

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	879.126	kWh	1%	899	kWh/m²a
Wärme ber.	896.709	kWh	22%	917	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-8,7%		
Strom	223.533	kWh	-27%	229	kWh/m²a ☺
Wasser	10.295	m³	0%	10,53	m³/m²a

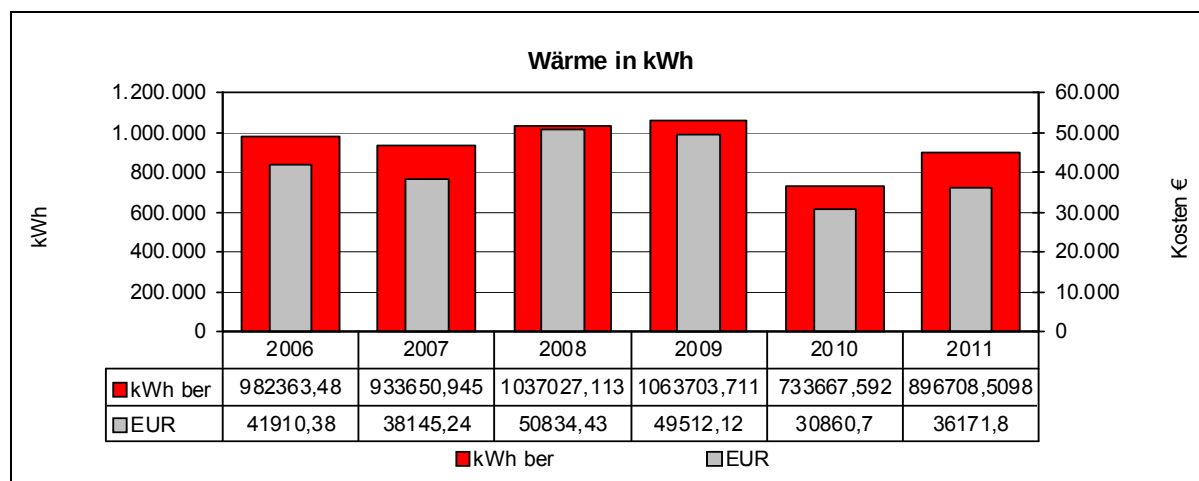
• Kosten 2011

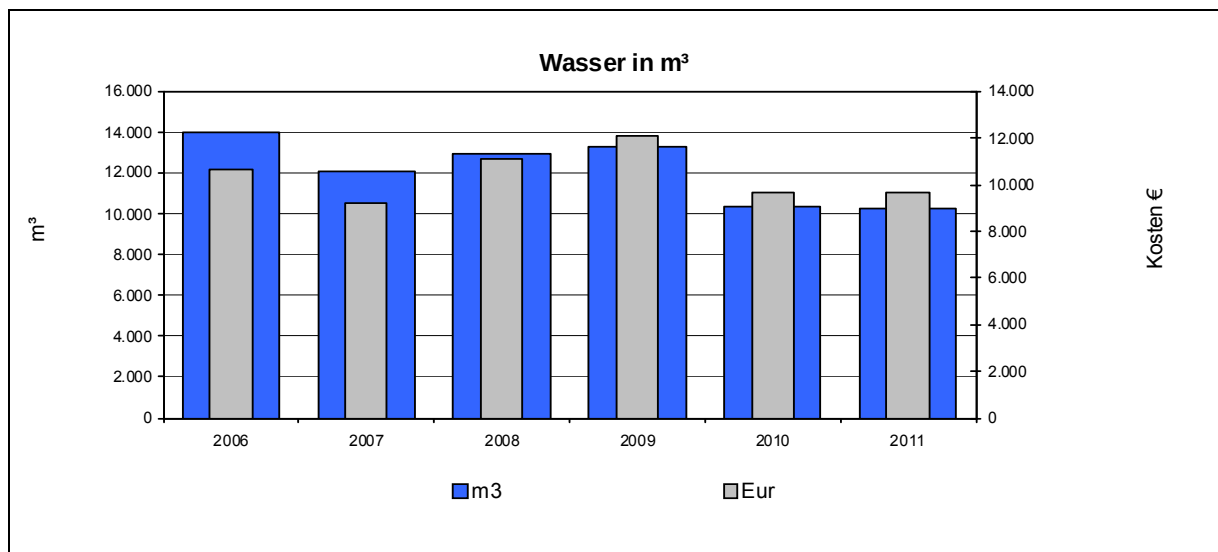
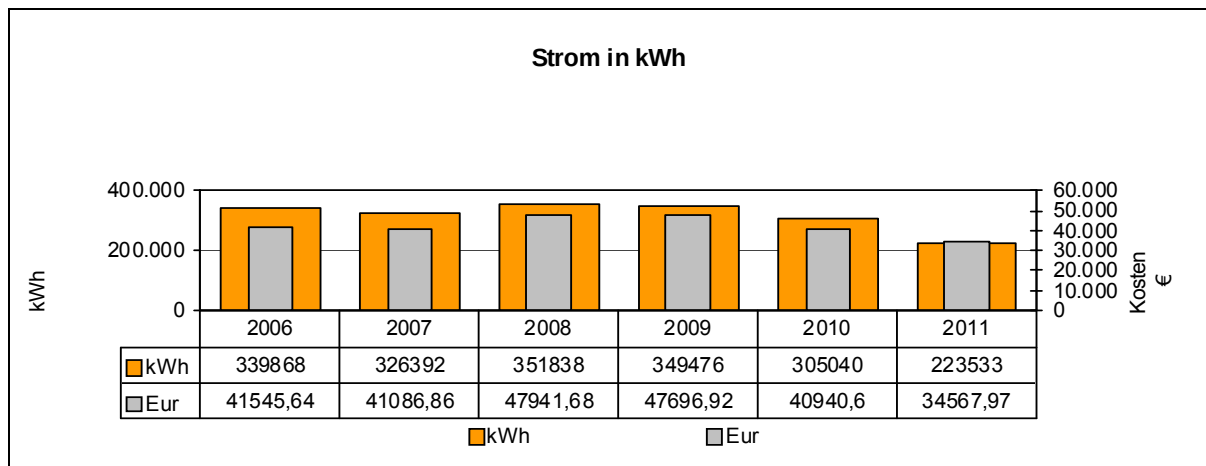
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	36.172	€	17%	0,04	€/kWh
Strom	34.568	€	-16%	0,15	€/kWh
Wasser	9.652	€	0%	0,94	€/m³

• Emissionen 2011

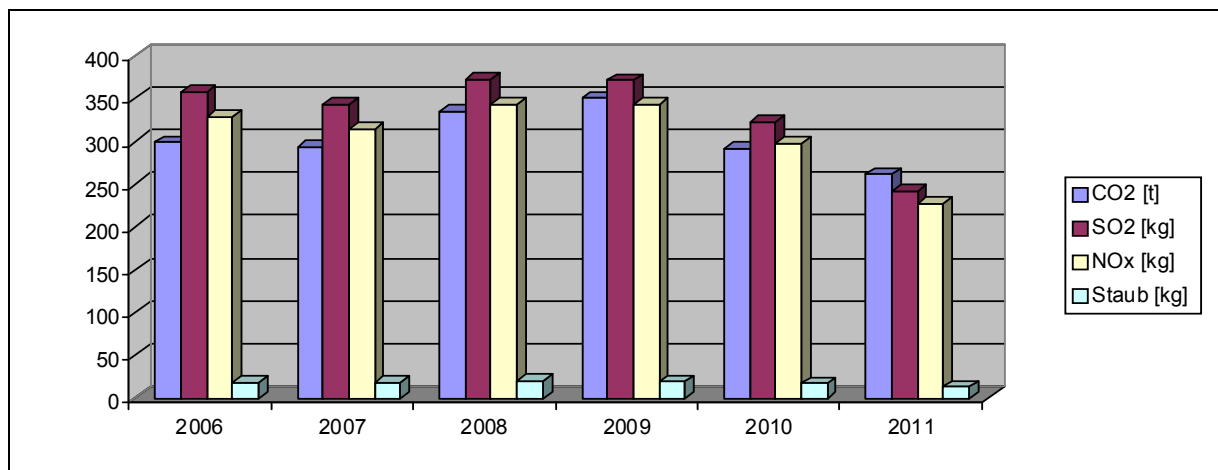
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	176,572	18	35	1
Strom	84,719	224	192	12
Gesamt	261,291	242	227	13

• Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011





• Entwicklung der Emissionen



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Anfang 2007: Elektronische Steuerung der Umwälzanlagentechnik
- 2010: Schwimmwassererwärmung durch Solarabsorber auf saniertem Flachdach und Optimierung der Mess- und Regeltechnik, Austausch von Pumpen, Inbetriebnahme 05/2010, Mitarbeiterschulung

Bemerkungen:

- Die Solarabsorberanlage arbeitet effektiver bei direkter Sonneneinstrahlung (2011: bedeckte Witterung)

Schulzentrum

- **Verbräuche 2011**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	3.559.155	kWh	-25%	132	kWh/m²a
Wärme ber.	3.630.338	kWh	-10%	135	kWh/m²a ☺
Wärme – Veränderung zum Basisjahr 2006			-8,97%		
Strom	736.947	kWh	1%	27	kWh/m²a ☹
Wasser	9.564	m³	-13%	0,36	m³/m²a

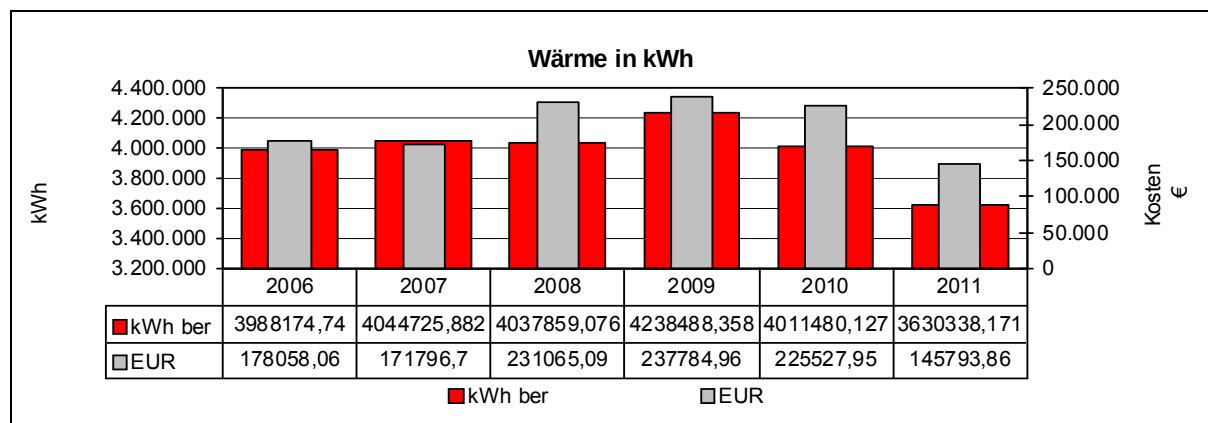
- **Kosten 2011**

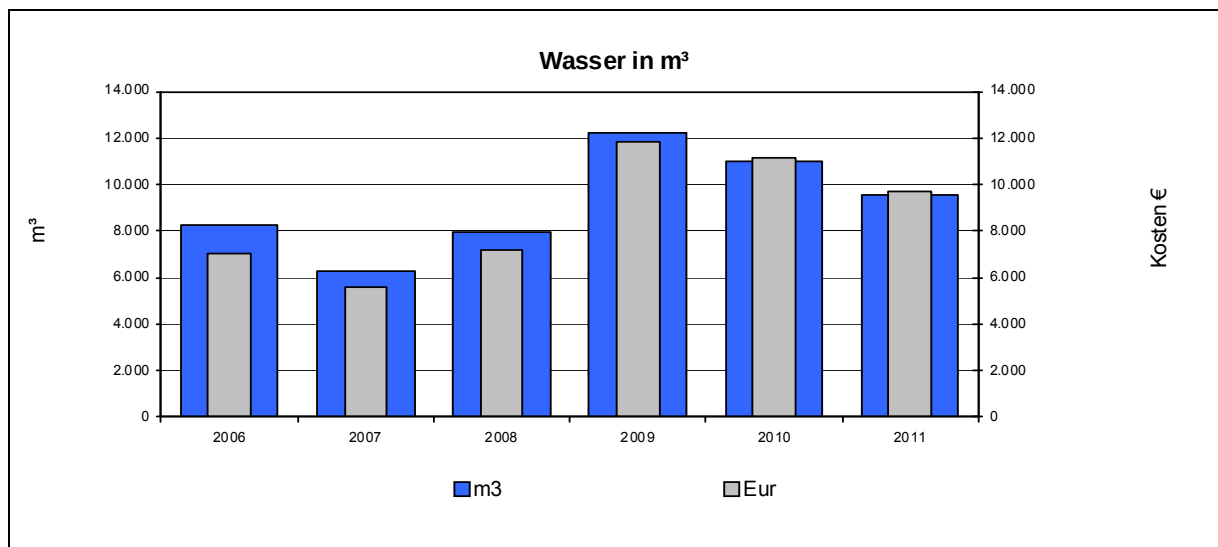
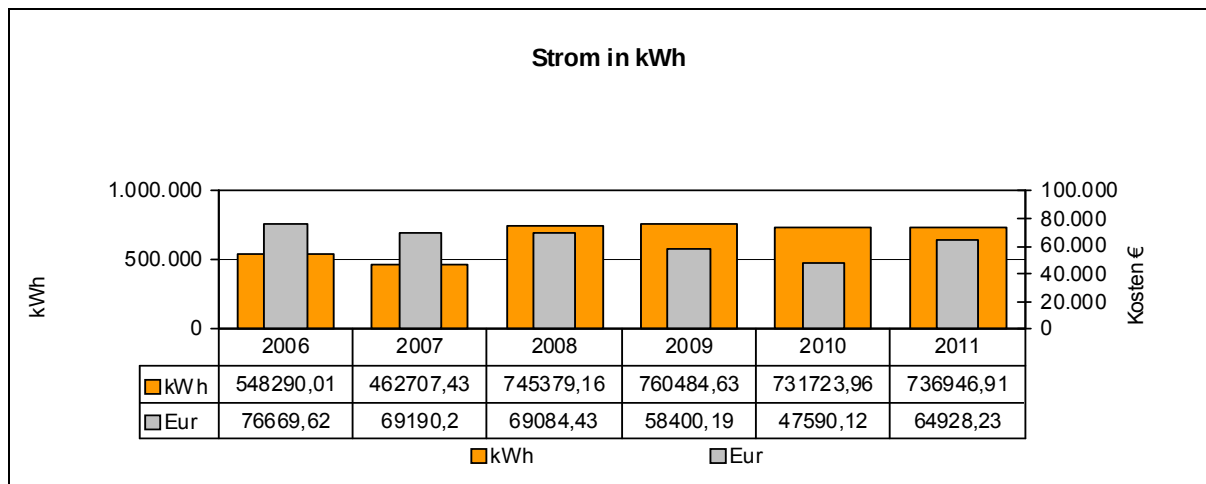
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	145.794	€	-35%	0,04	€/kWh
Strom	64.928	€	36%	0,09	€/kWh
Wasser	9.705	€	-13%	1,01	€/m³

- **Emissionen 2011**

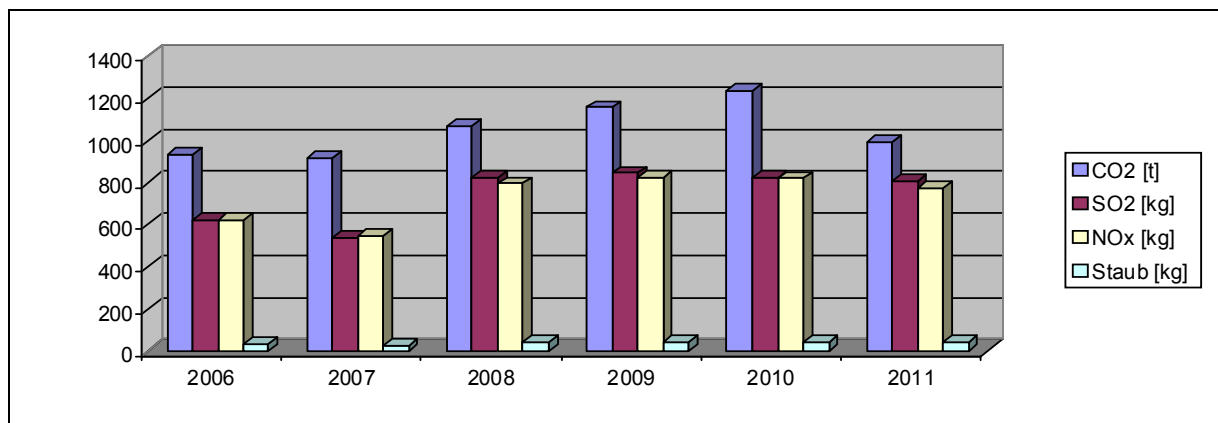
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	714,856	71	142	4
Strom	279,303	737	634	38
Gesamt	994,159	808	776	42

- **Entwicklung der Jahreswerte 2006 bis 2011**





• Entwicklung der Emissionen



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2009: Energetische Sanierung RS, halbes 1. und 2. OG, Fertigstellung Herbst
- 2010: Energetische Sanierung Rest 1. und 2. OG, Fertigstellung Herbst 2010
- 2011: Sanierung des Naturwissenschaftlichen Gebäudeteils im Erdgeschoss, Fertigstellung 10/2011
- 2012: Sanierung Forum, Fertigstellung Oktober 2012

Bemerkungen:

- Ende 2007 wurde die neue HS in Betrieb genommen. Der Gasverbrauch für die gesamte Liegenschaft konnte nahezu beibehalten werden, obwohl eine Zunahme der Nettogrundfläche von ca. 16% erfolgte
- 45% des benötigten Strombedarfs deckt das BHKW (2011), 2010: 50%, 2009: 40%
- Hohe Stromkosten durch große Anzahl von Computern
- Erhöhter Wasserverbrauch, da 2009 2 x Hubboden repariert werden musste

5. Fazit

Gerade die Großverbraucher der Gemeinde sind es, die den Gesamtenergieverbrauch ausmachen. Hierzu zählen wir das Schulzentrum mit all seinen Gebäuden, den Badepark und einige Grundschulen. Veraltete Gebäudekubaturen in Verbindung mit langen Leitungswegen spiegeln sich in der Energiestatistik wieder.

Doch nicht nur die Gebäudehülle und die damit in Zusammenhang zu bringende Haustechnik machen ein Gebäude zu einer „Energieschleuder“. Die Gebäudenutzer können durch ihr „Energieverhalten“ maßgeblich zu einem schonenden Umgang mit der Energie und vor allem der Umwelt beitragen. Ein schöner Nebeneffekt sind die eingesparten Kosten.

Bereits vier Schulen nehmen an unserem „Fifty-fifty-Programm“ teil, weitere Schulen haben ihr Interesse an der Teilnahme bekundet. Seit Februar 2012 läuft das Programm im Rathaus und im Alten Kurhaus. Erste Zwischenbilanzen zeigen eine deutliche Energieeinsparung. Im Frühjahr 2013 können konkrete Werte mitgeteilt werden. Es bestehen erste Ansätze, den Baubetriebshof in das 50/50-Programm mit aufzunehmen.

Die umfangreichen Sanierungsmaßnahmen im Schulzentrum spiegeln sich in den Gasverbräuchen deutlich wieder, auch der Gasverbrauch im Rathaus fällt kontinuierlich (siehe Einzelberichte).

6. Ausblick

Wie sich in den letzten Jahren bereits eine Senkung der Verbrauchswerte abgezeichnet hat, zeigt auch dieser Energiebericht, dass es sich lohnt, ein energieoptimiertes Gebäudemanagement umzusetzen.

Einsparungserfolge lassen sich fast ohne investiven Aufwand durch Schulungen und Sensibilisierungen des Nutzerverhaltens umsetzen. Auch dies soll künftig, z.B. durch weitere 50/50-Programme, ausgebaut werden.

Zum heutigen Zeitpunkt lassen sich die energetischen Investitionen anhand der fallenden Verbrauchszahlen seit 2006 darstellen. Als positive Beispiele seien die folgenden energetischen Sanierungsmaßnahmen genannt:

- Schulzentrum: Vollendung des 4. Bauabschnitts Oktober 2012
- Erweiterung/ Umbau Rathaus
- Sporthalle Ofen
- Stadion