

# ***Energiebericht***

***2011***

# Energiebericht 2011

<b>1. AUSGANGSLAGE</b> .....	<b>3</b>
1.1 ENERGIEKONZEPT FÜR DIE STADT KERPEN.....	3
1.2 EUROPEAN ENERGY AWARD (EEA) .....	3
<b>2. ZWECK DES ENERGIEBERICHTES</b> .....	<b>3</b>
2.1 AUFTRAG.....	3
2.2 REDUZIERUNG DER ENERGIEKOSTEN .....	3
2.3 SENKUNG DER SCHADSTOFFEMISSIONEN.....	3
2.4 ZIELSETZUNGEN UND ERREICHTE ZIELE.....	3
<b>3. DATENGRUNDLAGEN</b> .....	<b>4</b>
3.1 ALLGEMEINES .....	4
3.2 SYSTEMATISCHE DATENERFASSUNG .....	4
3.3 SOFTWARE.....	4
3.4 STAND DER ERFASSUNG .....	4
3.5 EMISSIONEN DER VERSCHIEDENEN ENERGIETRÄGER .....	4
<b>4. GEGENSTAND DER BETRACHTUNG</b> .....	<b>6</b>
4.1 EINRICHTUNGEN DER STADT KERPEN MIT ENERGIEBEZUG.....	6
4.2 AUSWAHL DER OBJEKTE NÄHERER BETRACHTUNG.....	6
<b>5. DATENZUSAMMENFASSUNG UND ANALYSE</b> .....	<b>6</b>
5.1 ENERGIEVERBRAUCH UND EMISSIONEN STÄDTISCHER EINRICHTUNGEN .....	6
5.1.1 Heizenergie für städtische Gebäude .....	6
5.1.2 Ursachen der starken Auswirkung der Witterungsreinigung.....	10
5.1.3 Emissionen der Heizenergie.....	14
5.1.4 Stromverbrauch und Emissionen.....	14
5.1.5 Gesamt CO2 Emission der städtischen Gebäude und Anlagen.....	16
5.1.6 Einsatz von BHKW .....	16
<b>6. ERKENNTNIS</b> .....	<b>18</b>
<b>ANHANG</b> .....	<b>19</b>

## 1. Ausgangslage

### 1.1 Energiekonzept für die Stadt Kerpen

In naher Zukunft soll für die Stadt Kerpen ein Klimaschutz- und Energiekonzept erstellt werden. Energieberichte sind Bestandteil dieser konzeptionellen Zielsetzung und dokumentieren Auffälligkeiten in einer zeitraumbezogenen Betrachtung des Energiebezugs der städtischen Liegenschaften mit den damit verbundenen Klima - beeinflussenden Emissionen. Gleichzeitig werden Potentiale möglicher bautechnischer Initiativen aufgezeigt.

### 1.2 European Energy Award (EEA)

Die Stadt Kerpen beteiligt sich am jährlichen Wettbewerb des EEA. Ausgezeichnet wird durch diesen Preis besonderes Engagement auf dem Sektor Energieeinsparung und damit verbundenem Klimaschutz. Die Erstellung eines kommunalen Energieberichtes ist Bestandteil der Bewertungsmatrix und wird bei der Zertifizierung entsprechend positiv berücksichtigt.

## 2. Zweck des Energieberichtes

### 2.1 Auftrag

Ein Energiebericht für die Kolpingstadt Kerpen wurde auf Verwaltungsinitiative erstmals für das Jahr 2007 erstellt. Der Energiebericht soll den Energieverbrauch und die damit verbundene CO<sub>2</sub> Emission städtischer Liegenschaften insgesamt transparenter machen. Gleichzeitig erfolgen Hinweise zur sinnvollen Sanierung bestehender Gebäude bzw. können Entscheidungshilfen bei Neubauten abgeleitet werden.

Die in den vorangegangenen Berichten durchgeführten Vergleiche (Benchmarking) von Gebäuden gleicher Nutzung sind in das allgemeine Energiecontrolling übernommen worden um Auffälligkeiten im Energieverbrauch feststellen zu können. Immer wenn aktuelle Verbrauchswerte (Rechnungen bzw. Eigenablesungen) vorliegen wird ein Objekt auf aktuelle Änderungen ausgewertet.

### 2.2 Reduzierung der Energiekosten

Jede Reduzierung des Verbrauches führt zu verringerten Energiekosten, aber auch die Wahl des Energieträgers kann die Kosten stark beeinflussen. So liegt der momentane Preis für die kWh Heizenergie zwischen 0,04€/kWh und 0,20€/kWh. Der niedrige Preis steht für den Einsatz von Pellets und der hohe für das Heizen (Heizlüfter) mit Normalstrom.

### 2.3 Senkung der Schadstoffemissionen

Ebenso wie bei den Kosten ist der erste Aspekt der der Energieeinsparung, dann kommt die Wahl des Energieträgers. Abhängig ob Bestandsbau oder Neubau verschieben sich die Prioritäten.

### 2.4 Zielsetzungen und erreichte Ziele

Durch bewerten vergleichbarer Gebäude überhöhte Verbräuche ermitteln und Ursachen erforschen. Kontinuierliche Kontrolle aller Verbräuche. Erfolgskontrolle durchgeführter Maßnahmen (siehe beispielsweise letzter Bericht über das Jahr 2010, Seiten 6 bis 12).

### 3. Datengrundlagen

#### 3.1 Allgemeines

Da noch nicht alle Jahresrechnungen des RWE vorlagen, um das Jahr 2011 komplett abschließen zu können, wurden fehlende Verbrauchszeiträume (meist November 2011 bis 31.12.2011) durch Eigenablesungen der Zähleinrichtungen ergänzt.

Heizenergieverbräuche werden witterungsbereinigt dargestellt, andernfalls erfolgt eine entsprechende Benennung „tatsächlicher Verbrauch“.

Die angegebenen CO<sub>2</sub> Emissionen basieren immer auf den tatsächlichen Verbräuchen.

#### 3.2 Systematische Datenerfassung

Alle Energierechnungen werden nach der Buchung mit Verbräuchen, Kosten und Abrechnungszeitraum erfasst. Die Straßenbeleuchtung und die Stromverbräuche im Tarif „Premium Kommunal“ werden vom RWE elektronisch übermittelt und in die Energiecontrolling Software eingelesen. In den wichtigsten Objekten werden durch monatliche Eigenablesungen (Hausmeister oder Objektverantwortliche) die Auswerte- und Controllingmöglichkeiten verfeinert.

#### 3.3 Software

Die Energiecontrolling Software (MCS-ECS) wurde ursprünglich 1997 angeschafft und ist heute integraler Bestandteil des Kosten-Leistungs-Management (FM-Tools)

#### 3.4 Stand der Erfassung

Neben den Verbrauchswerten und Energiekosten der Objekte seit 1995 ist die komplette Haustechnik hinterlegt. Rückschlüsse auf Auffälligkeiten im Verbrauch sind somit eventuell schon durch die Kenntnis der eingebauten Technik vor Ort möglich.

#### 3.5 Emissionen der verschiedenen Energieträger

Die Faktoren für **Erdgas, Heizöl und Pellets** unterliegen nur sehr geringen Schwankungen, diese Werte wurden einheitlich für den ganzen Berichtszeitraum verwandt.

Die CO<sub>2</sub> Emission in Bild 1 von **Pellets** basiert lediglich auf dem CO<sub>2</sub> Ausstoß, der bei Gewinnung, Verarbeitung und Transport anfällt. Ansonsten gelten Pellets als **CO<sub>2</sub> neutral**, da das bei der Verbrennung freiwerdende CO<sub>2</sub> (ca. 35 g/kWh) vorher durch das gewachsene Holz aus der Atmosphäre aufgenommen wurde.

Beim **Strom** ist die CO<sub>2</sub> Emission stark abhängig von der Art der Stromerzeugung. Bedingt durch die verschiedenen Anteile an **regenerativer** und fossiler Energie bei der Stromerzeugung (Windkraft, Photovoltaik, Stein-Braunkohle, Wasserkraft, etc.) variiert die CO<sub>2</sub> Emission pro erzeugter kWh von Jahr zu Jahr. Die Zahlen werden im Nachhinein ermittelt und teilweise erst mit zwei Jahren Verzug genau mitgeteilt. Die vom Bundesumweltamt für 2011 genannten Zahlen (559g/kWh) werden noch evaluiert und gelten nur vorläufig.

Folgende Emissionsfaktoren fanden in diesem Bericht Verwendung:

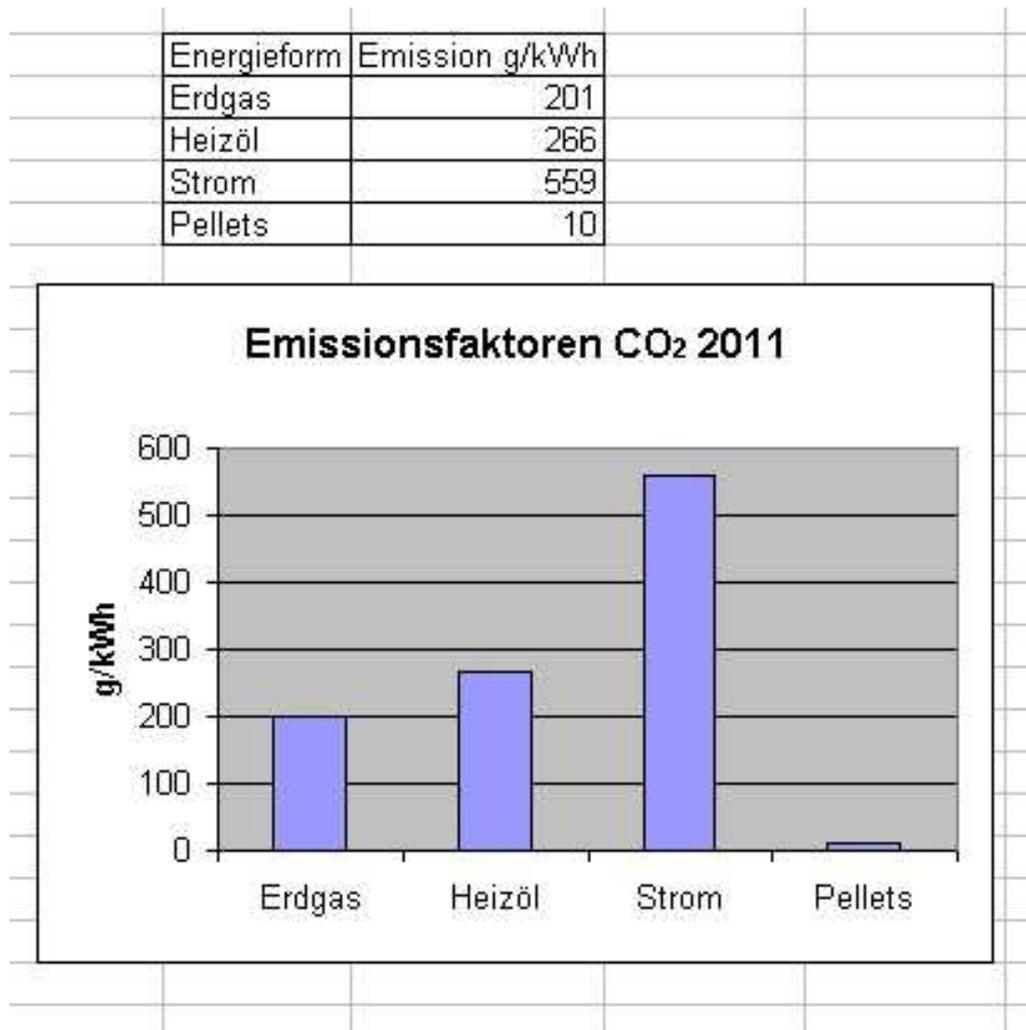


Bild 1. Emissionsfaktoren 2011

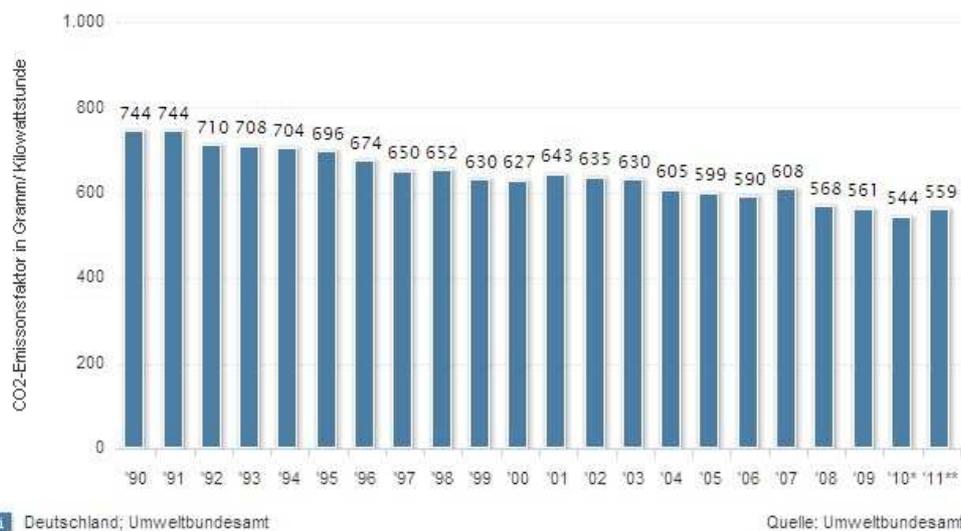


Bild 2: CO<sub>2</sub> Emissionsfaktor Strommix (Steigerung in 2011 durch Atomausstieg)

#### 4. Gegenstand der Betrachtung

##### 4.1 Einrichtungen der Stadt Kerpen mit Energiebezug

Gebäude/Gebäudekomplexe	114
Brunnen	8
Festplätze/Marktplätze	12
Einspeisungen Straßenbeleuchtung	106
Ampelanlagen	24
Pumpwerke	24
Bäder	3
Sonstiges	5

##### 4.2 Auswahl der Objekte näherer Betrachtung

Die Datenanalyse gab Hinweise auf erschlossenes Einsparpotenzial. Der Betrieb von Blockheizkraftwerken (BHKW) kristallisierte sich als ein Kernpunkt einer Gesamt CO<sub>2</sub> Einsparung heraus. Die Stadt Kerpen betreibt im Betrachtungsjahr 2011 insgesamt 3 BHKW. Um den wirkungsvollen Einsatz dieser Anlagen aufzuzeigen wurden die entsprechenden Objekte Erftlagune, Schulzentrum Horrem-Sindorf und das neue Hallenbad Kerpen als Einzelbetrachtung (siehe dazu Bild 8 bis 14) geführt.

#### 5. Datenzusammenfassung und Analyse

##### 5.1 Energieverbrauch und Emissionen städtischer Einrichtungen

###### 5.1.1 Heizenergie für städtische Gebäude

Der Gesamtverbrauch an Heizenergie im Jahr 2011 verteilt sich auf die vier Energieträger Erdgas, Heizöl, Heizstrom und Pellets wie in folgendem Diagramm ersichtlich. Die dadurch verursachten CO<sub>2</sub> Emissionen sind darunter dargestellt.

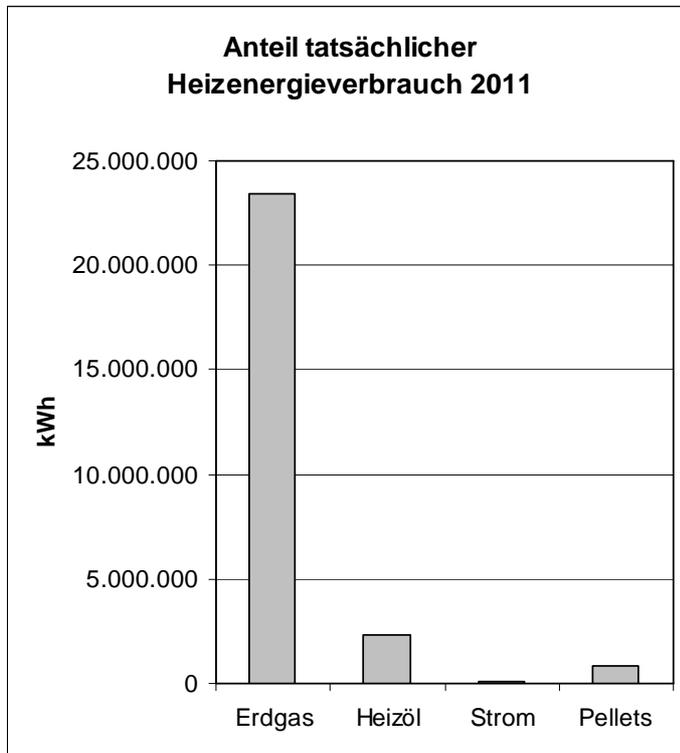


Bild 3: Heizenergieverbrauch aller Liegenschaften 2011

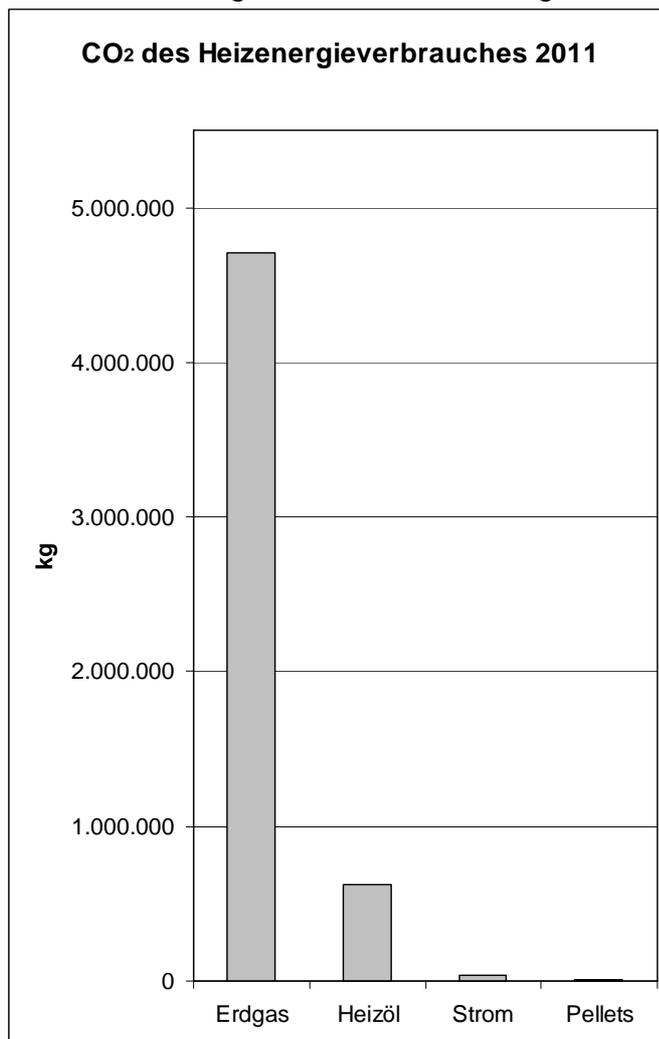


Bild 4: CO<sub>2</sub> Emission der Energieträger 2011

Der (geringe) Anteil von **Strom** an der Beheizung resultiert aus den elektrisch betriebenen Wärmepumpen und den Nachtspeicherheizungen des Sportlerheimes Buir.

Der Anteil der **Pellets** an der CO<sub>2</sub> Emission von ca. 8.600 kg ist im Diagramm kaum mehr sichtbar, da der Emissionsfaktor von Pellets sehr gering ist. Die sichtbar höhere CO<sub>2</sub> Emission bei Strom im Vergleich zum Verbrauch begründet sich aus dem höheren Emissionsfaktor (siehe Bild 1).

Die Entwicklung der Verbräuche der letzten vier Jahre wird in den nächsten Diagrammen dargestellt. Gebäude oder Gebäudeteile, die in diesem Zeitraum 2008 bis 2011 neu errichtet wurden oder abgängig waren, sind aus der Betrachtung **herausgerechnet**, um eine Verfälschung der Tendenz zu vermeiden. Die Bäder Hallenbad Manheim, altes Hallenbad und neues Hallenbad Kerpen sind aber im Diagramm enthalten da hier ein nahezu nahtloser Übergang in der Nutzung vollzogen wurde und das neue Bad mit 475,3m<sup>2</sup> über ungefähr die gleiche Wasserfläche wie die alten Bäder mit 412,5m<sup>2</sup> verfügt.

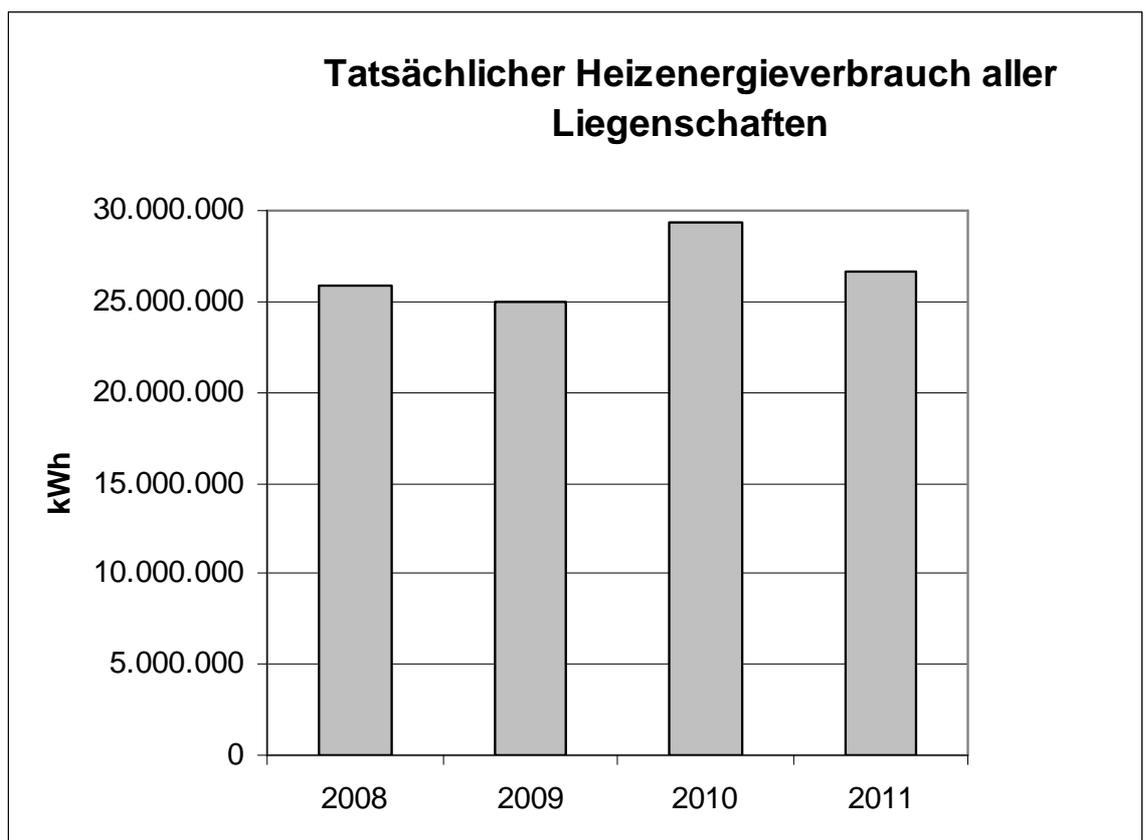


Bild 5: Tatsächlicher Heizenergieverbrauch aller Liegenschaften

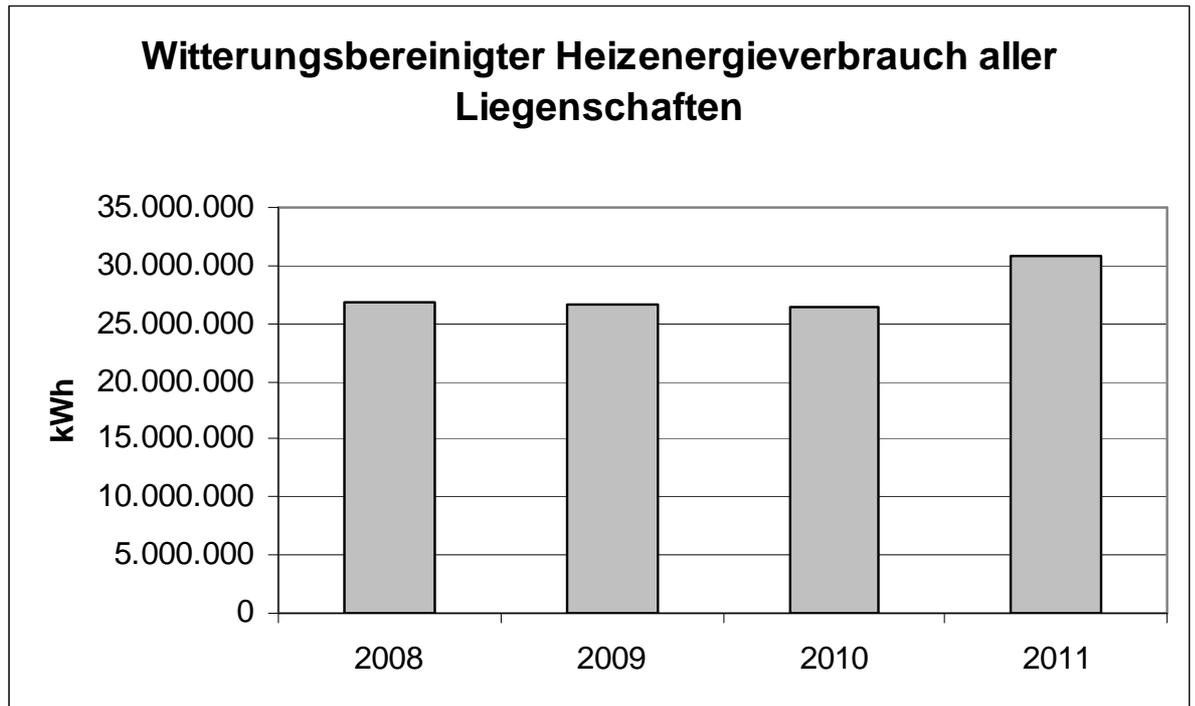


Bild 6: Witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch aller Liegenschaften

Da das Jahr 2010 vergleichsweise sehr kalt war, ist der tatsächliche Verbrauch auch entsprechend höher.

Wird der Verbrauch vom Witterungseinfluss bereinigt, ergibt sich für die Jahre 2008 bis 2010 ein recht konstanter Verbrauch.

Für 2011 ergibt sich witterungsbereinigt ein deutlich höherer Verbrauch. Hier wirkt sich eine systembedingte Ungenauigkeit bei der Anwendung der Witterungsbereinigung bei Schwimmbädern aus. Schwimmbäder haben unabhängig von den Außentemperaturen einen hohen Grundbedarf an Heizenergie. Dies bewirkte eine starke Witterungsbereinigung in den überdurchschnittlich warmen Monaten April, Mai und September im Jahr 2011. Hinzu kam ein zeitweiliger Parallelbetrieb des alten und neuen Hallenbades in Kerpen. Auch kostete die Inbetriebnahme des neuen Bades in der Übergangszeit mehr Energie als der laufende Betrieb üblicherweise verursacht hätte. Die nächsten Tabellen sollen die Ursachen für den Anstieg des witterungsbereinigten Heizenergieverbrauches näher erläutern.

## 5.1.2 Ursachen der starken Auswirkung der Witterungsbereinigung

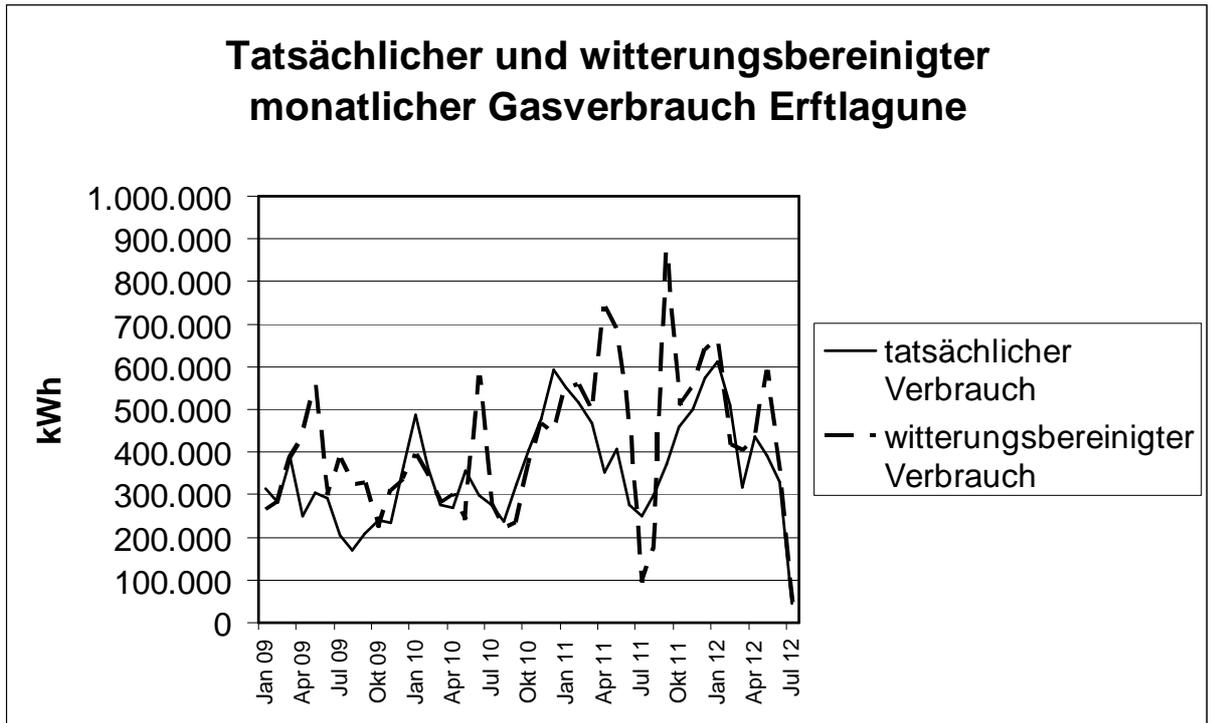


Bild 7: Tatsächlicher und witterungsbereinigter Gasverbrauch Erftlagune

Hinzu kommt der wieder verstärkte Einsatz des BHKW in der Erftlagune. Dies führte zu einem leicht erhöheten Gasverbrauch, senkte aber den (wesentlich teureren) Stromverbrauch. (Siehe Bild 8 und 10)

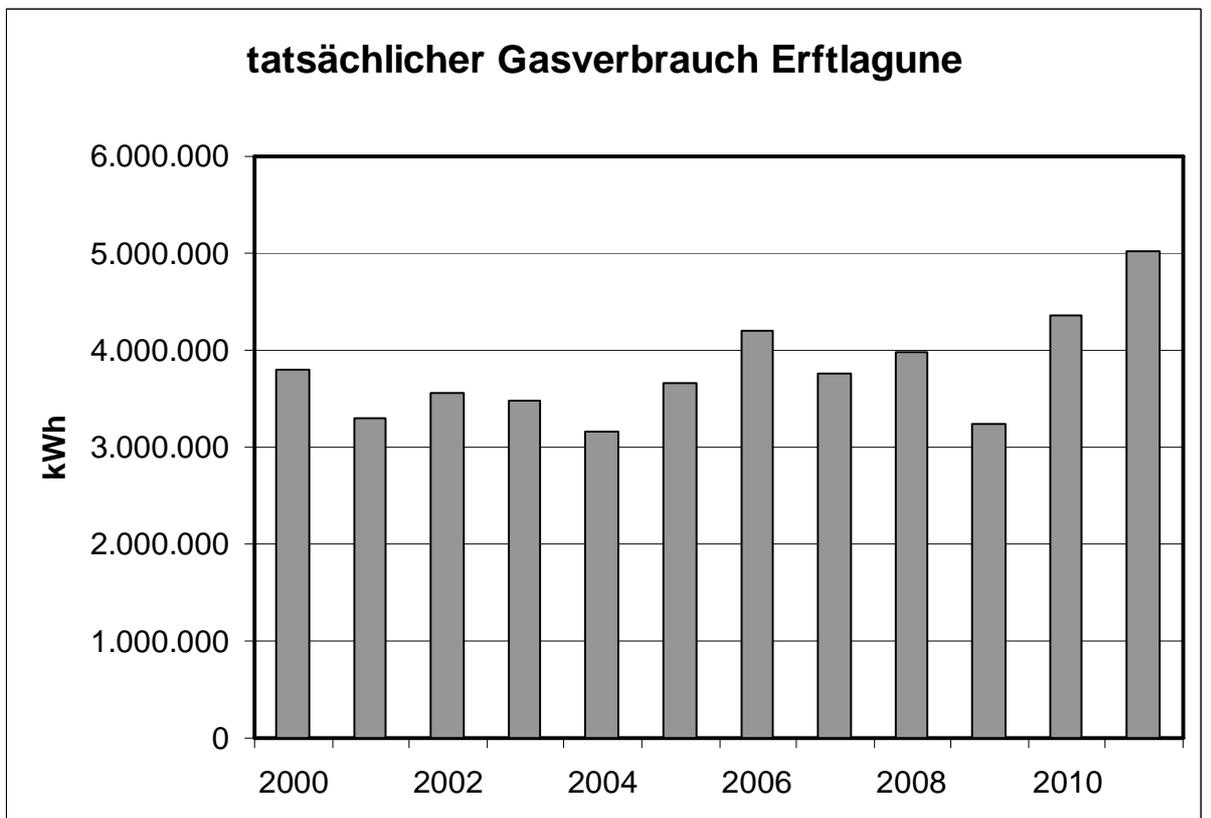


Bild 8: Tatsächlicher Gasverbrauch Erftlagune

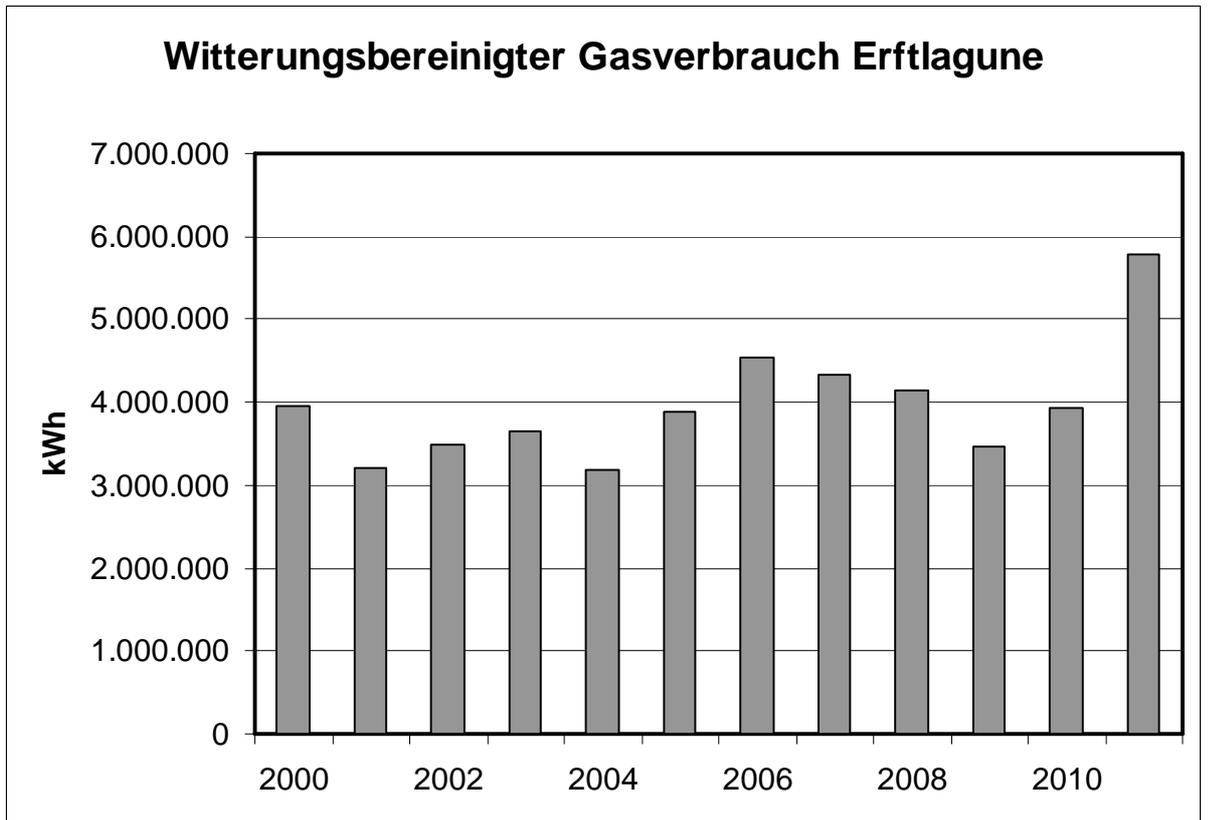


Bild 9: Witterungsbereinigter Gasverbrauch Erftlagune mit sichtbarer Überhöhung 2011

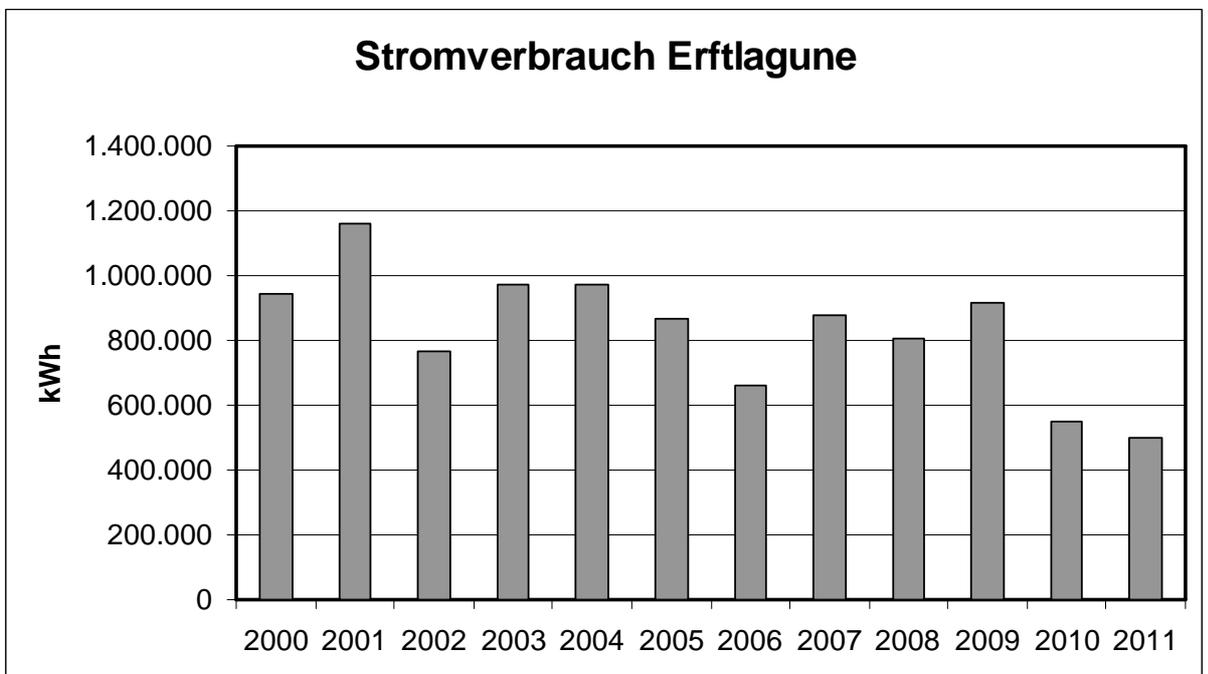


Bild 10: (Externer) Stromverbrauch Erftlagune

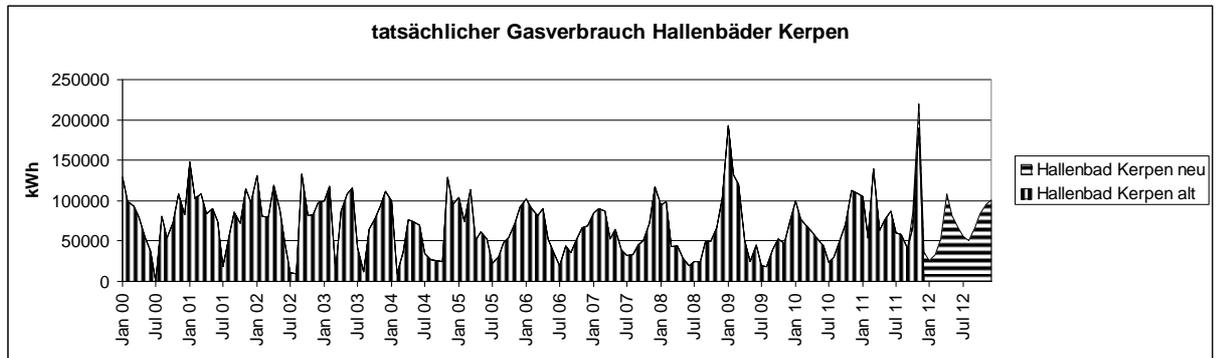


Bild 11: Tatsächlicher Gasverbrauch Hallenbäder Kerpen

In Bild 11 und 12 ist der zeitweilige Parallelbetrieb und die Inbetriebnahme des neuen Bades als Spitze im Oktober/November 2011 zu sehen.

Der Gasverbrauch liegt momentan auf dem Level des alten Bades. Jedoch verfügte das alte Bad über eine Wasserfläche von 250m<sup>2</sup>, während das neue Bad mit 475,3m<sup>2</sup> fast doppelt so viel Wasserfläche hat.

Hinzu kommt das über das vorhandene BHKW im neuen Bad neben der Wärme auch Strom erzeugt wird.

- **Ca. 60% des Gasverbrauches werden als Heizenergie genutzt und**
- **ca. 40% werden als Strom direkt im Bad verbraucht.**

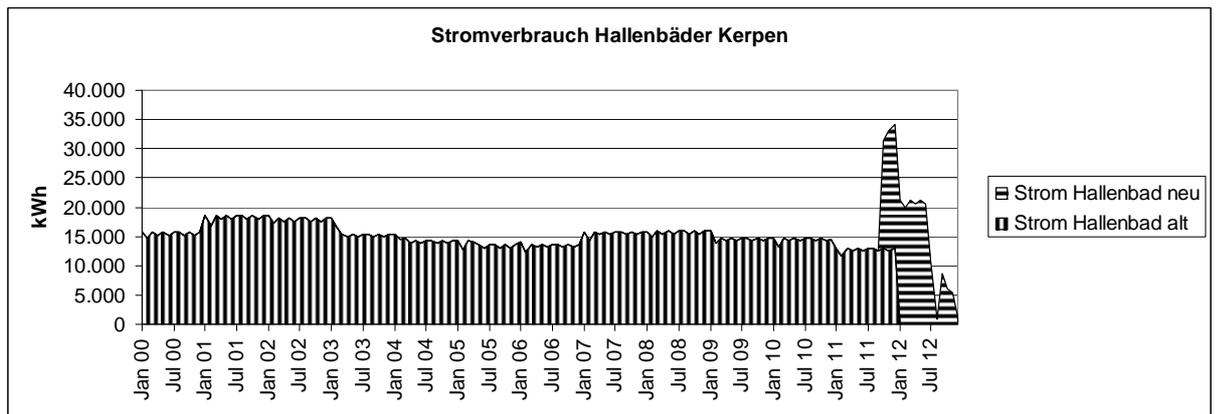


Bild 12: Stromverbrauch Hallenbäder Kerpen

In der Darstellung (Bild 12) ist der monatliche Stromverbrauch der Hallenbäder dargestellt.

Nach Inbetriebnahme und Einfahrzeit hat sich der (externe) Stromverbrauch des neuen Hallenbades eingependelt.

**Bedingt durch die Eigenstromproduktion liegt das neue Bad beim Stromverbrauch bei fast doppelter Wasserfläche bei der Hälfte des Stromverbrauches des alten Bades.**

Auch im Schulzentrum Horrem/Sindorf wurde das seit 2006 vorhandene BHKW nach einer Sanierung im Jahre 2010 wieder stärker genutzt. Dies führte auch hier zu einem leicht gestiegenen Gasverbrauch aber reduzierte den externen Stromverbrauch.

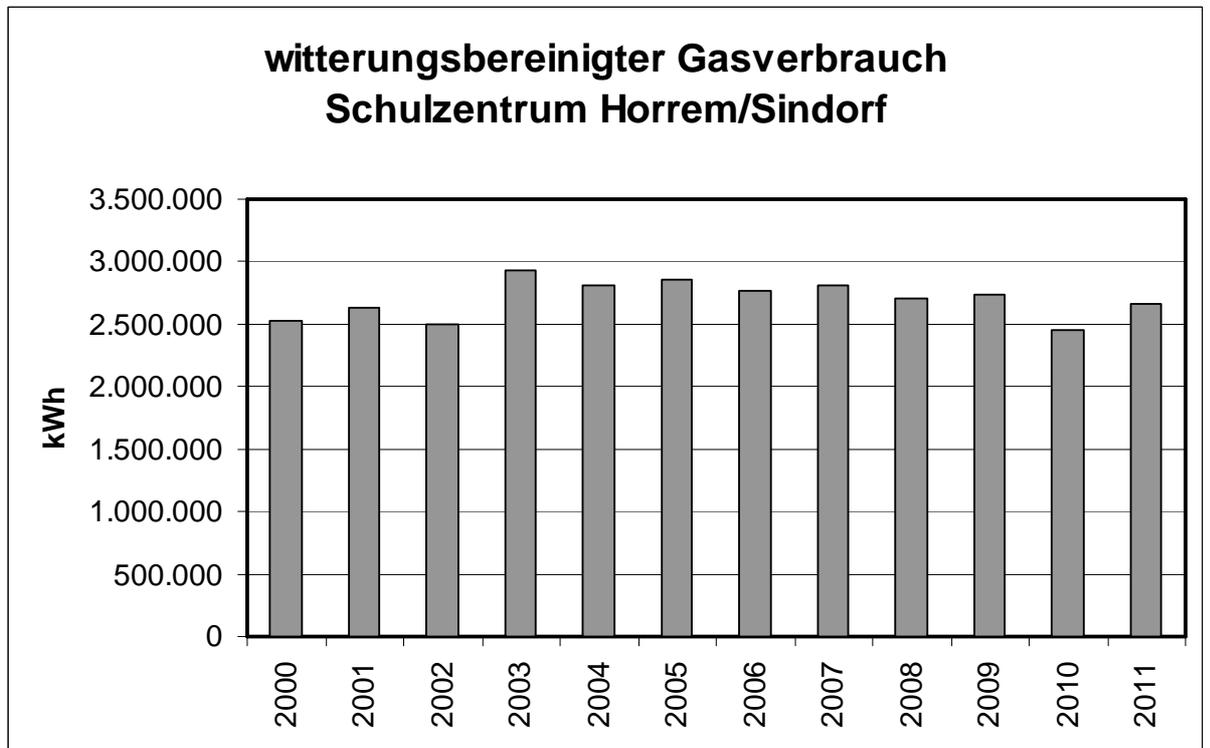


Bild 13: Witterungsbereinigter Gasverbrauch Schulzentrum Horrem/Sindorf

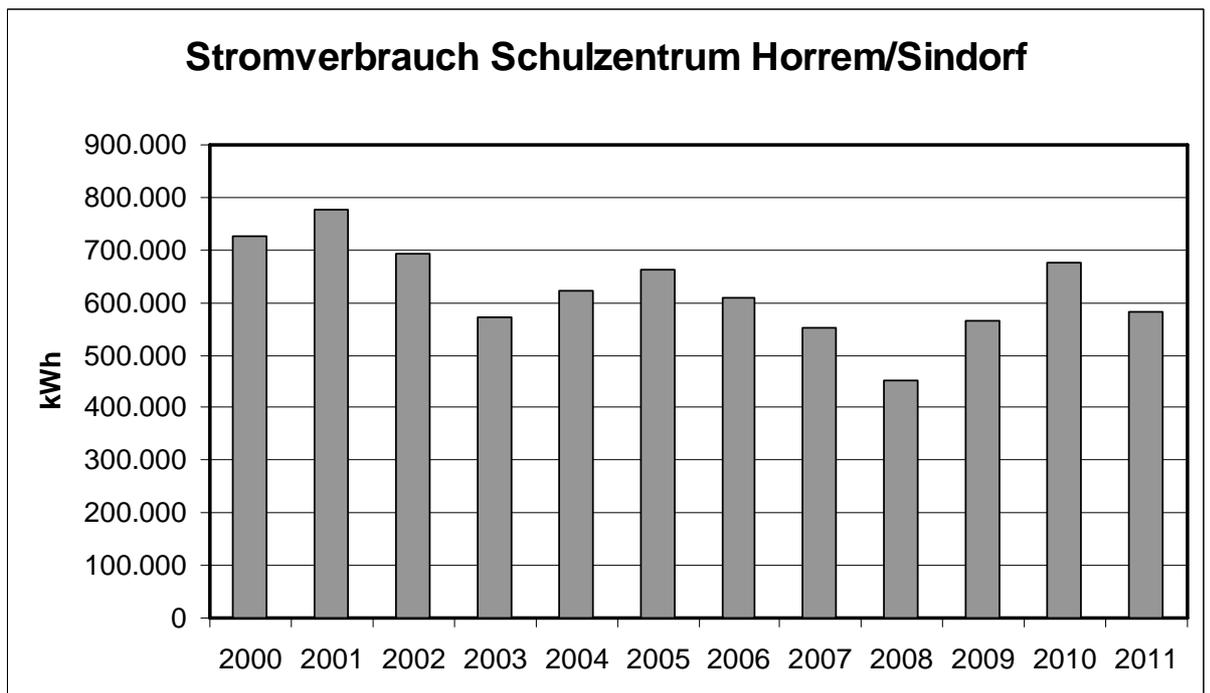


Bild 14: Stromverbrauch Schulzentrum Horrem/Sindorf

### 5.1.3 Emissionen der Heizenergie

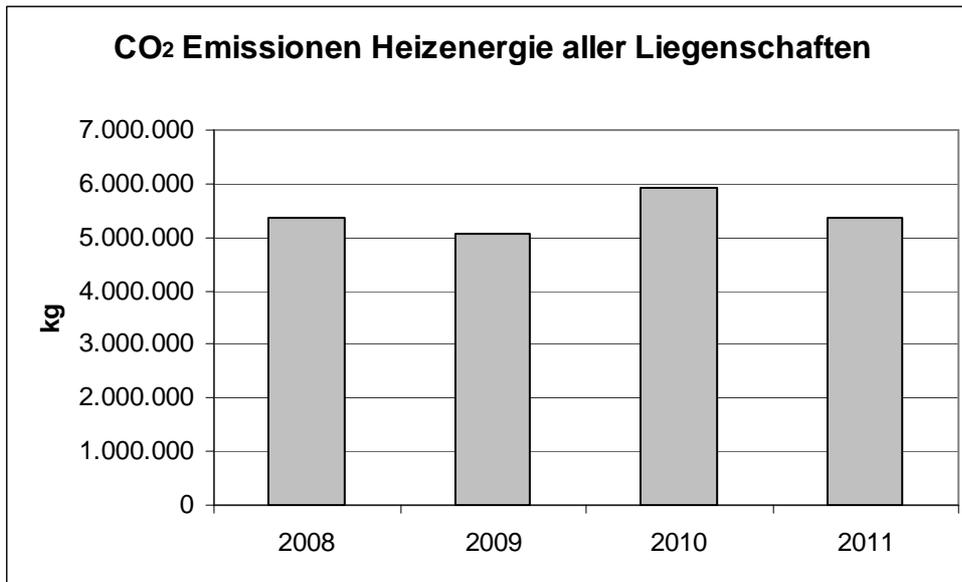


Bild 15: CO2 Emission des Heizenergieverbrauches aller Liegenschaften

### 5.1.4 Stromverbrauch und Emissionen

Der Gesamtstromverbrauch ist seit 2005 langjährig insgesamt gesunken. Trotzdem sind wegen steigender Strompreise die Gesamtkosten erheblich gestiegen. Wegen der überproportional gestiegenen Strompreise werden in diesem Diagramm auch die Kosten dargestellt.

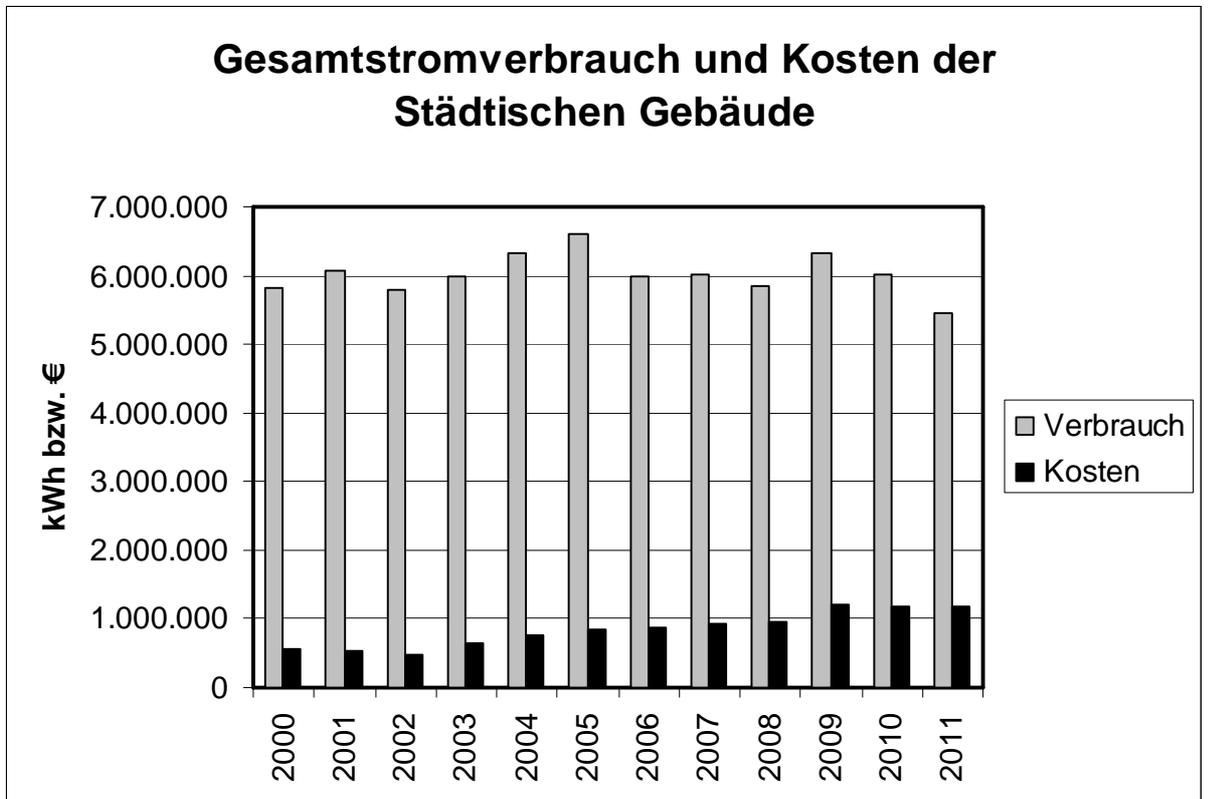


Bild 16: Stromverbrauch und Stromkosten städtischer Gebäude(einschl. Plätze, Brunnen, Pumpwerke, etc)

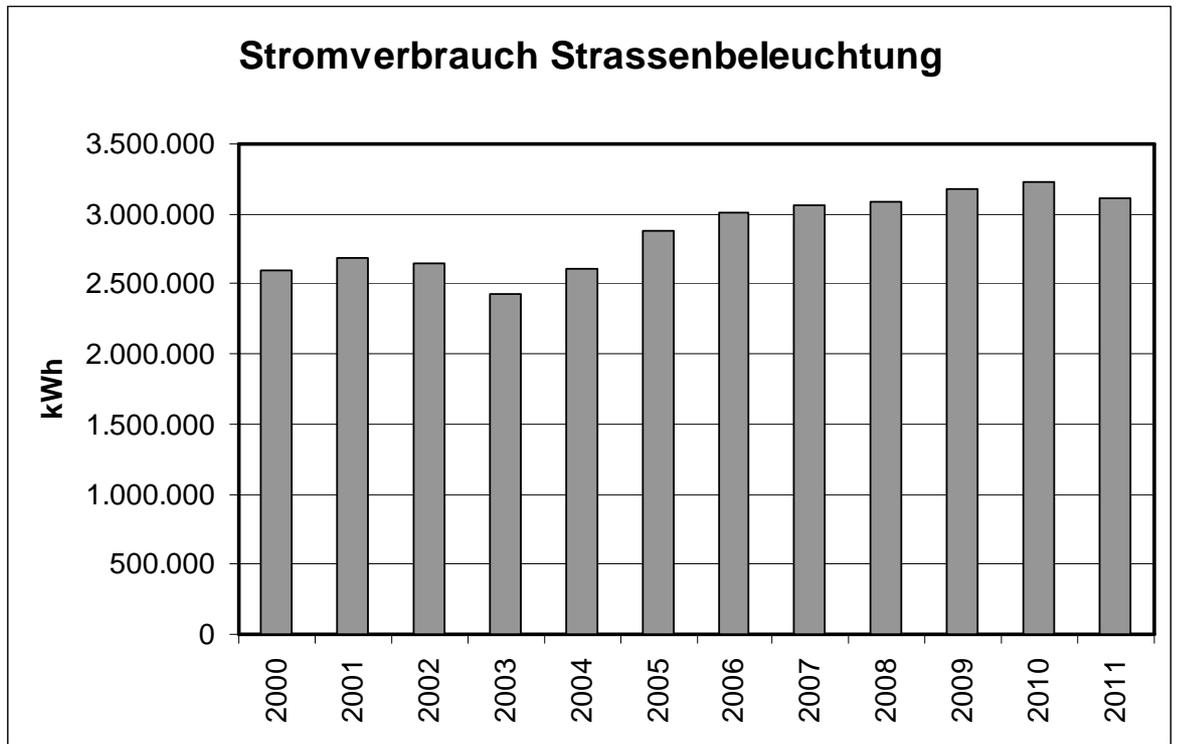


Bild 17: Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung

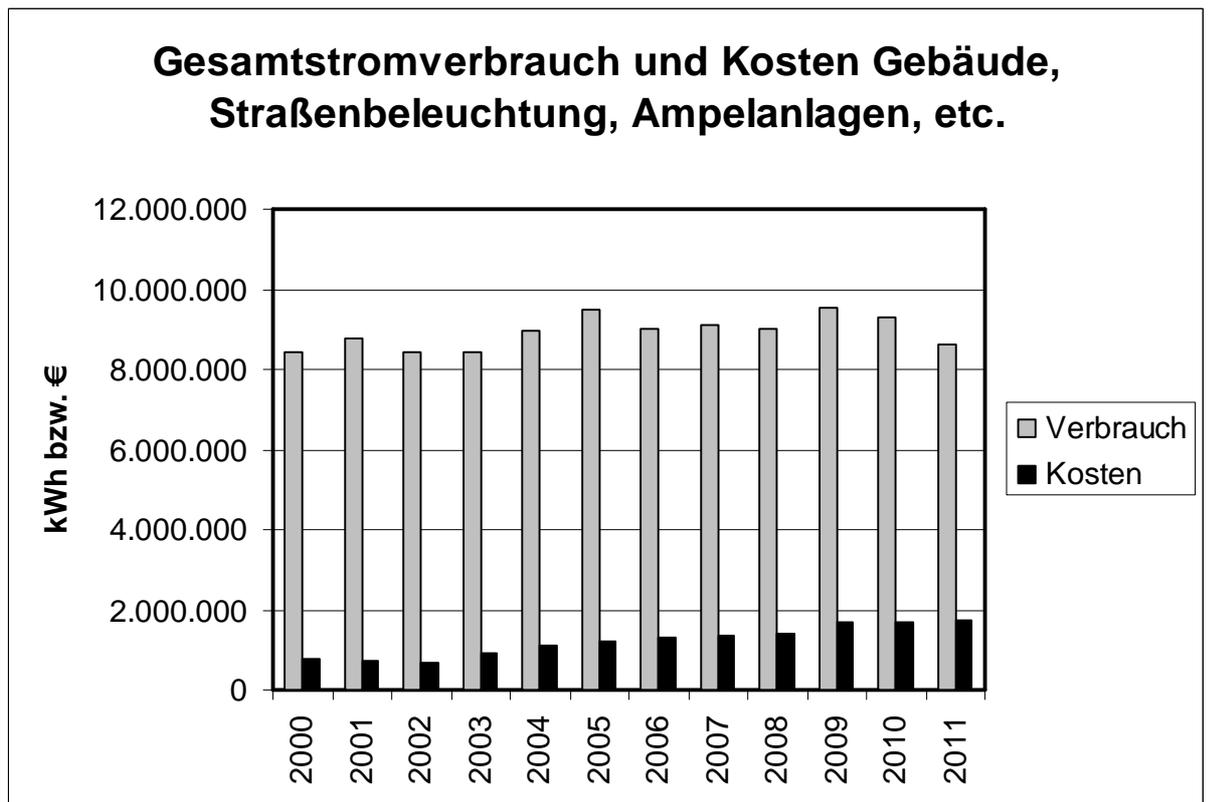


Bild 18: Gesamtstromverbrauch aller Liegenschaften und Anlagen

Durch Reduzierung des Stromverbrauches war es möglich die Kosten annähernd auf dem Niveau von 2009 zu halten.

### 5.1.5 Gesamt CO2 Emission der städtischen Gebäude und Anlagen

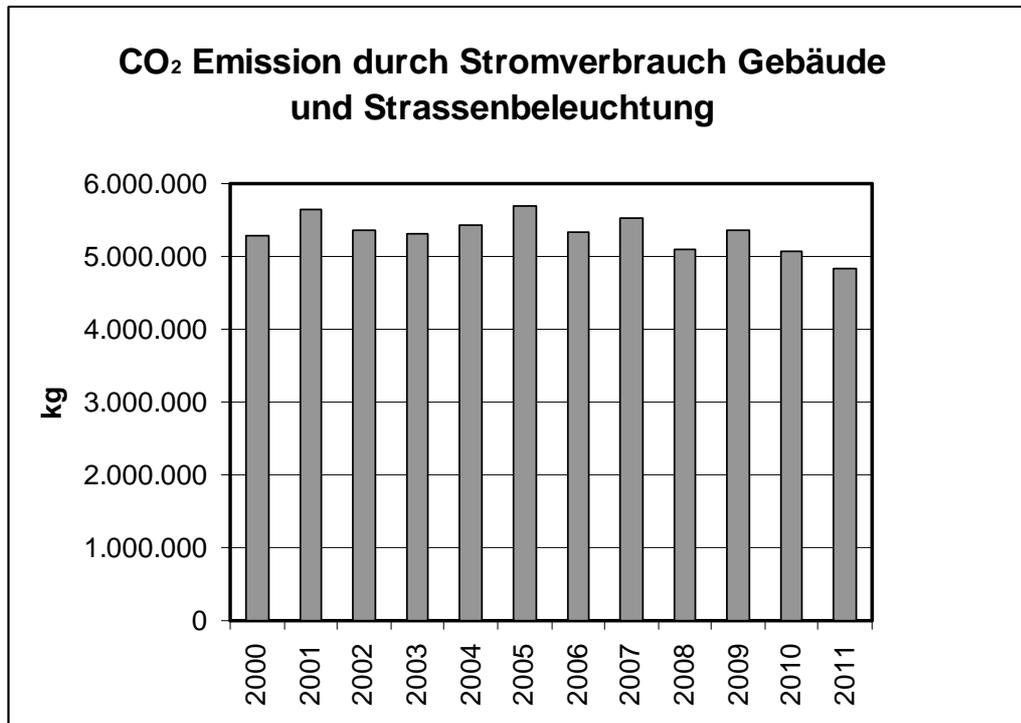


Bild 19: CO<sub>2</sub> Emission Stromverbrauch Gebäude und Anlagen

Die Reduktion der CO<sub>2</sub> Emission 2011 beim Strom beruht allein auf dem geringeren Verbrauch, der Emissionsfaktor von Strom ist 2011 gegenüber dem Vorjahr wieder gestiegen (siehe Bild 2). Ein Großteil des geringeren Stromverbrauches ist auf den Einsatz von BHKW zurückzuführen.

### 5.1.6 Einsatz von BHKW

Die Umwandlung von Erdgas in Wärme **und** Strom ist eine effektive Maßnahme zur Ressourcenschonung da hier im Gegensatz zur konventionellen zweigleisigen Erzeugung ein insgesamt wesentlich besserer Wirkungsgrad erzielt wird. Folgende Bilder sollen dies darstellen:

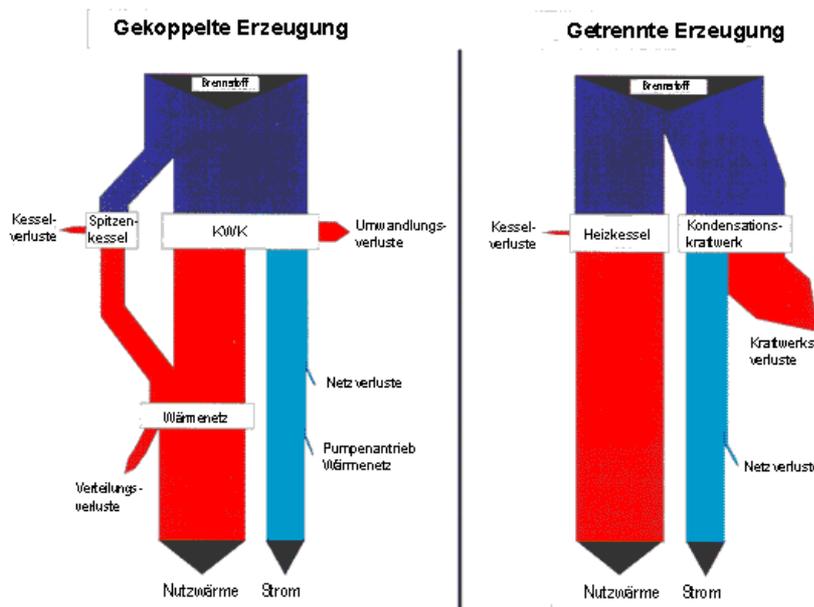


Bild 20: Primärenergieaufwand Kraft-Wärmekoppelung und konventioneller Betrieb (Kraftwerk und Heizwerk)

Die hohen Energieverluste in den klassischen Kondensationskraftwerken (Kühltürme) werden durch Kraft-Wärmekoppelung vermieden und führen zu einem wesentlich besseren Gesamtwirkungsgrad. Bei dezentralem Einsatz der Kraft-Wärmekoppelung für ein Gebäude oder einen Gebäudekomplex spricht man von Blockheizkraftwerk / BHKW. Hier sind die Verluste noch einmal geringfügig geringer.

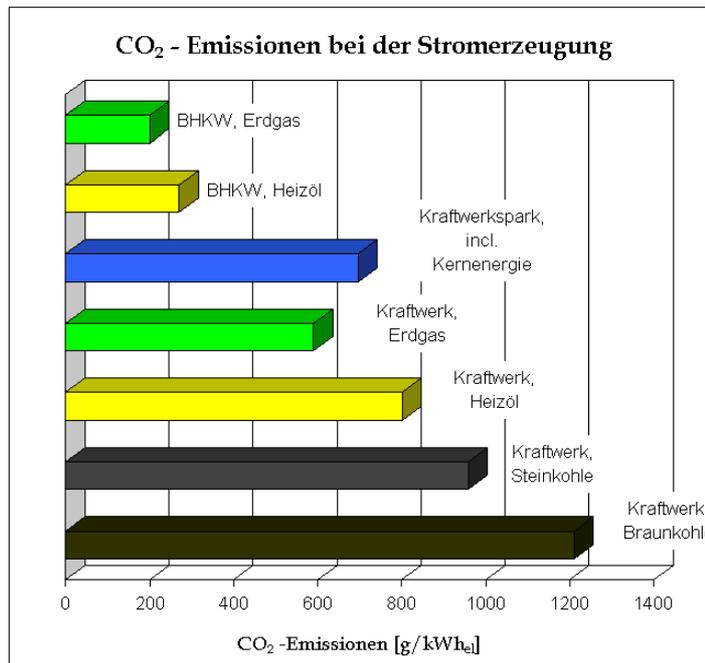


Bild 21: CO<sub>2</sub> Emissionen der verschiedenen Stromerzeugungsarten

Durch die gleichzeitige Nutzung von Wärme und Strom ergibt sich der wesentlich bessere Emissionsfaktor für den BHKW-Betrieb.



Bild 22: Neues BHKW Feuerwache Kerpen noch ohne Verkleidung

## 6. Erkenntnis

Der Einsatz von BHKW in städtischen Liegenschaften sollte forciert werden. Bei Erneuerungen oder weitreichenden Reparaturen an Heizkesselanlagen ist im Rahmen der Planung der sinnvolle Einsatz, mit zu erwartenden Betriebszeiten von mindestens 5000 Stunden im Jahr, zu prüfen. Das vierte BHKW läuft inzwischen in der Feuerwache Kerpen, hier ist in der Planungsphase die Wirtschaftlichkeit geprüft worden und nach positivem Ergebnis zur Ausführung gekommen.

Kerpen, 06. Febr. 2013

---

Faßbender

# Anhang

## Grundlagen

### Auszug aus Energiebericht 2007 (Seiten 7 – 9)

#### 2. Grundlagen

##### 2.1. Witterungsbereinigung

Da der Heizenergieverbrauch vorrangig von der Witterung beeinflusst wird sind die Verbrauchsdaten für einen Vergleich mit Mittelwerten von diesem Witterungseinfluss zu bereinigen. Auch eine Auswertung der Verbräuche eines Objektes über mehrere Jahre hat nur dann eine Aussagekraft wenn der Witterungseinfluss heraus gerechnet wird.

Diese Bereinigung erfolgt mittels der Gradtagszahl.

Der Strom- und Wasserverbrauch wird in der Regel von der Witterung nicht oder nur in Einzelfällen beeinflusst. Eine generelle Witterungsbereinigung ist somit hier nicht erforderlich.

Die Gradtagszahl ist die Summe der Differenzen zwischen der mittleren Raumtemperatur von 20°C und den Tagesmitteln der Außentemperaturen über alle Heiztage, wobei die Außentemperatur von 15°C als Heizgrenztemperatur an gesehen wird. Das heißt, man geht davon aus, dass ab einer Außentemperatur unter 15°C geheizt wird.

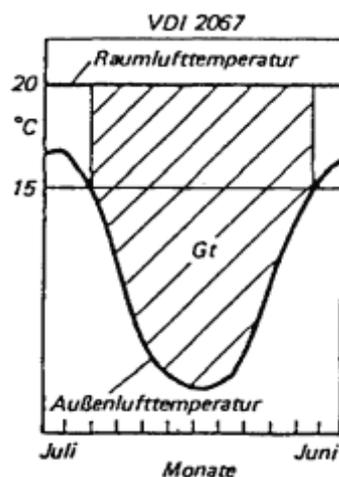


Bild 1: Graphische Darstellung Gradtagszahl (Quelle Recknagel)

Die Gradtagszahl der Heizperiode errechnet sich aus

$$G_t = z (20^\circ\text{C} - t_m)$$

Darin bedeuten:

$G_t$  = Gradtagszahl in dK/a

$z$  = Zahl der Heiztage in d/a

$t_m$  = Tagesmittel der Außentemperatur eines Heiztages in °C

Das Tagesmittel der Außentemperatur wird aus drei täglich zu messenden Lufttemperaturen ermittelt, und zwar die Außenlufttemperaturen um 7:00, 14:00 und 21:00 Uhr.

$$t_m = \frac{t_7 + t_{14} + 2 \cdot t_{21}}{4}$$

Die so ermittelte Gradtagszahl eines Monats oder Jahres wird durch das langjährige Mittel (min. 25 Jahre) der monatlichen oder jährlichen Gradtagszahlen geteilt. So entsteht ein Korrekturfaktor mit dem der tatsächliche Verbrauch auf einen „Normmonat“ oder „Normjahr“ umgerechnet wird. Ein durch einen milden Winter verursachter geringer Energieverbrauch oder durch einen langen kalten Winter bedingter hoher Verbrauch wird von diesen Witterungseinflüssen befreit. Die dann vorliegenden „Verbräuche witterungsbereinigt“ lassen Rückschlüsse auf das Gebäude, Technik, Nutzung und durchgeführte Maßnahmen zu.

**Klimadaten deutscher Stationen**  
 Datenquelle: Klimadaten Deutscher Stationen, Deutscher Wetterdienst, Offenbach - www.dwd.de

Postleitzahl: 50171  
 Wetterstation: Frankfurt/Flughafen  
 Start: Januar  
 Jahr: 2007  
 Klimazone 7 nach DIN V 4108-6:2003

ausgewählte Station: Düsseldorf  
 Innentemperatur: 20,0 °C  
 Heizgrenztemperatur: 15

Ausgabegröße:  
 Gradtagszahl (nach VDI 2067)  
 Heizgradtage (nach VDI 3807)

zur Berechnung der Gradtagszahl

Monat	2007		langjähriges Mittel *	
	Gradtagszahl G20/15 [Kd]	Heiztage [d]	Außen-temperatur an Heiztagen [°C]	Außen-temperatur an Heiztagen [°C]
Januar 2007	412	31	6,7	6,7
Februar 2007	380	28	6,4	6,4
März 2007	368	31	8,1	8,1
April 2007	179	19	13,6	10,6
Mai 2007	97	14	15,2	13,0
Juni 2007	13	2	18,3	13,4
Juli 2007	40	7	18,1	14,3
August 2007	25	4	17,5	13,8
September 2007	139	20	14,0	13,0
Oktober 2007	293	28	10,1	9,5
November 2007	411	30	6,3	6,3
Dezember 2007	507	31	3,7	3,7
Jahr	2863	245	11,5	8,3

Monat	2007		langjähriges Mittel *	
	Gradtagszahl G20/15 [Kd]	Heiztage [d]	Außen-temperatur an Heiztagen [°C]	Außen-temperatur an Heiztagen [°C]
Januar 2007	521	31	3,2	3,2
Februar 2007	484	28	3,6	3,6
März 2007	421	31	6,4	6,3
April 2007	310	28	9,4	8,7
Mai 2007	157	19	14,1	11,6
Juni 2007	72	10	16,8	13,1
Juli 2007	24	4	18,8	13,9
August 2007	25	4	18,4	13,9
September 2007	114	15	15,0	12,6
Oktober 2007	264	27	11,0	10,2
November 2007	400	30	6,7	6,6
Dezember 2007	493	31	4,1	4,1
Jahr	3265	258	10,7	7,3

\* von 1970 - 2007

Verhältnis der Gradtagszahl G20/15 2007 zu langjährigem Mittel: 0,88

Klimafaktor für Energieverbrauchskennwerte nach EnEV<sup>1</sup>: 1,36

Bild 2: Gradtagszahlen 2007 für Kerpen (Quelle: IWU)

Wie aus Bild 2 ersichtlich war das Jahr 2007 mit einer Gradtagszahl von 2863 Kd gegenüber dem langjährigen Mittel mit 3265 Kd relativ mild. Die Heizenergieverbräuche 2007 werden durch den Korrekturfaktor 0,88 geteilt. Damit ergibt sich der witterungsbereinigte Verbrauch. In dieser Größenordnung wäre der Verbrauch gewesen, wäre 2007 klimatisch im Normbereich gewesen. Die witterungsbereinigten Verbräuche werden für den direkten Vergleich in diesem Fall künstlich erhöht. Somit wird der witterungsbedingte Minderverbrauch ausgeglichen.