



Umsetzungsprojekt: Integrale Planung und Steuerung der nachhaltigen Modernisierung des Gebäudebestands und der Energieversorgung der Evangelischen Stiftung Neuerkerode

# Bericht

## Energiekennwerte Außenstelle Beienrode

Der Bericht wurde erstellt von /  
Das Projekt wurde bearbeitet von:

**Datenstand: 08.04.2010**

Die Verantwortung für den Inhalt  
des Berichtes liegt bei den Verfassern.

Dr.-Ing. Kati Jagnow, Braunschweig

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grunddaten .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Auswertung der Hauptzähler .....</b>	<b>5</b>
3.1	Gaszähler.....	5
3.2	Wärmemengenzähler .....	7
3.3	Öleinkäufe .....	12
<b>4</b>	<b>Auswertung der Unterzähler .....</b>	<b>13</b>
4.1	Auswertung und Auffälligkeiten .....	13
4.2	Heizkostenabrechnung.....	17
<b>5</b>	<b>Wasserzähler und Stromzähler.....</b>	<b>18</b>
5.1	Wasserzähler.....	18
5.2	Stromzähler .....	20

# 1 Aufgabenstellung

Die Zählerdaten für Gas, Öl, Wärme, Wasser und Strom der Liegenschaft in Beienrode sollen auf Plausibilität und Unregelmäßigkeiten geprüft werden. Besonderes Augenmerk liegt auf den Unterzählerwerten für das sog. Verwalterhaus bzw. den darin befindlichen Kiosk, weil für dieses Objekt anhand der Zählerdaten die Betriebskostenabrechnung erfolgt.

## **Kontaktdaten**

Haus der helfenden Hände gGmbH  
Altenpflegeheim im Rittergut Beienrode  
Heim- und Pflegedienstleiterin  
Martina Redlin-Rückert  
Beienroder Hauptstr. 1  
38154 Königslutter-Beienrode  
Tel. 05353 - 913 41 22

## 2 Grunddaten

Die Liegenschaft "Beienrode" hat sich in den vergangenen Jahren durch Verkäufe von Objekten stetig verkleinert. Mittlerweile ergeben sich 4456 m<sup>2</sup> beheizte Fläche (ohne das Parkhaus) mit Bereichen für:

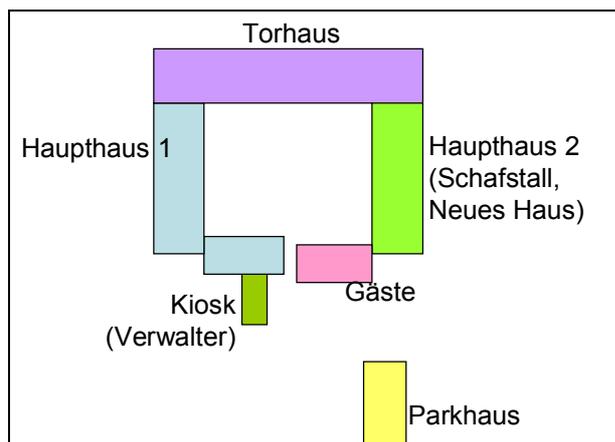
- die Altenpflege
- Seminare und Küche
- einen Kiosk.

Eine Luftaufnahme zeigt unten stehendes Bild.



**Bild 1 Beienrode Luftaufnahme**

Den konkret untersuchten Bereich zeigt folgende Skizze.



**Bild 2 Skizze der Liegenschaft**

In der Liegenschaft sind diverse Zählleinrichtungen für die verbrauchten Medien vorhanden. Insgesamt gibt es zwei Gaskessel: einen für Torhaus, Haupthaus I und Kiosk, den zweiten für Haupthaus 2 und Gästehaus. Ein dritter Kessel ist der Ölkessel für das Parkhaus.

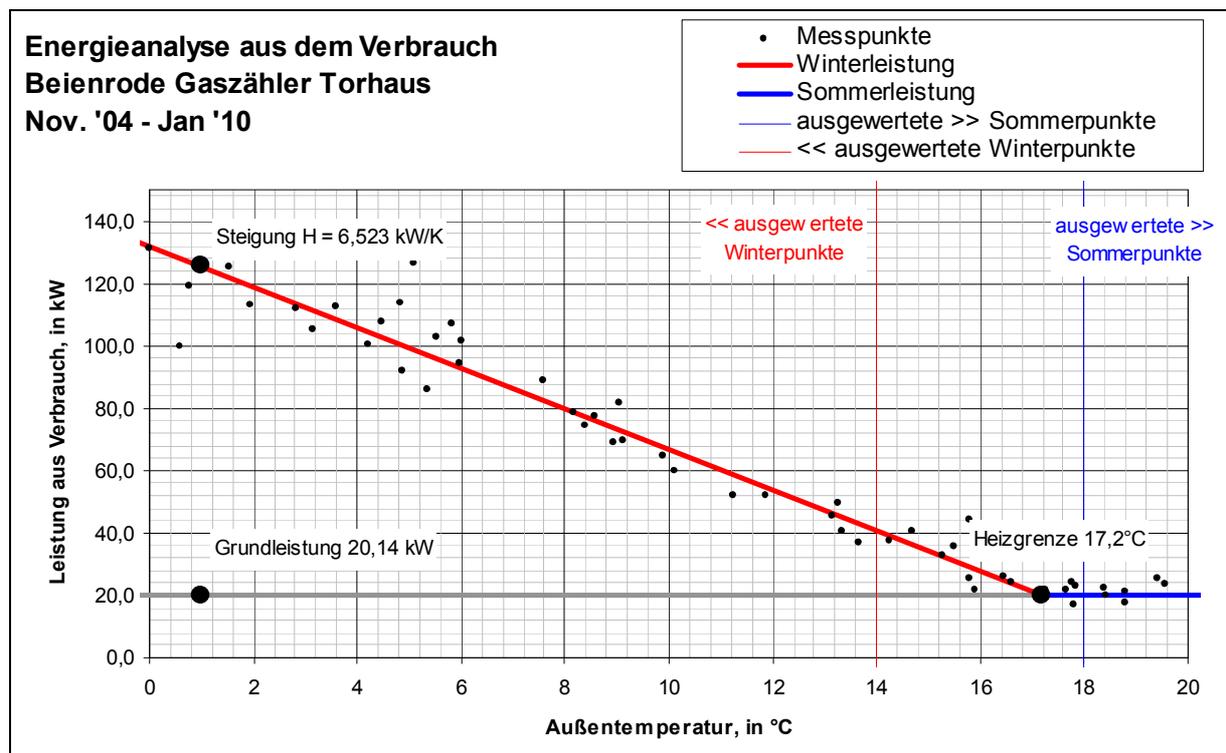
## 3 Auswertung der Hauptzähler

Nachfolgend werden die Gaszähler, Wärmemengenzähler sowie der erfasste Ölverbrauch auf Plausibilität und Unregelmäßigkeiten in untersucht und bewertet.

### 3.1 Gaszähler

Es sind in der Liegenschaft bis September 2007 zwei Gaszähler monatlich dokumentiert worden: ein Zähler im "Torhaus" und ein Zähler im "Neuen Haus". Ab 2007 wurde nur noch der Zähler "Torhaus" erfasst. Die Messwerte werden im Folgenden vorgestellt und interpretiert.

#### Zähler Torhaus/Haupthaus



**Bild 3 Gaszähler Torhaus, EAV**

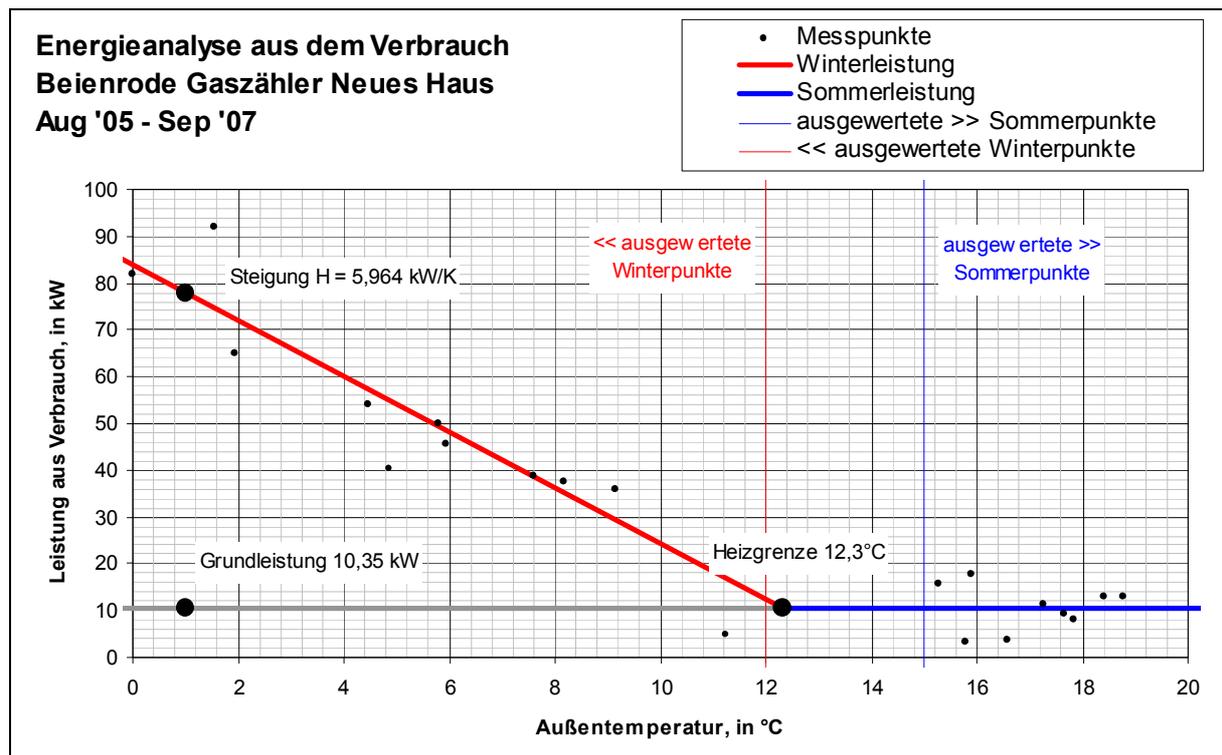
Der Gaszähler "Torhaus" liefert Messwerte seit 2004. Die Messwerte weisen keine Unregelmäßigkeiten auf, die auf ein Hinzukommen oder Wegfallen größerer zu versorgender Bereiche oder Defekte schließen lassen würden. Die Messwerte sind plausibel und liefern in der Witterungskorrektur eine Gasmenge von: 588.000 kWh/a.

Die Jahreswerte mit und ohne Witterungskorrektur lauten:

2006	2007	2008	2009	
518.061 kWh	515.414 kWh	546.618 kWh	543.628 kWh	ohne Korrektur
554.344 kWh/a	601.394 kWh/a	590.133 kWh/a	606.282 kWh/a	mit Korrektur

Die sich hier abzeichnenden Schwankungen der letzten 3 sind eher unauffällig. Allerdings liegt der Wert von 2006 deutlich unter den anderen Jahren, was vermutlich auf eine andere Nutzerstruktur und/oder Belegungszahl zurückzuführen ist.

## Zähler Schafstall/Neues Haus



**Bild 4 Gaszähler Neues Haus, EAV**

Von 2005 bis 2007 wurde ein Zähler mit der Bezeichnung "Neues Haus" erfasst. Es wird davon ausgegangen, dass es sich hierbei um den Zähler für den im Gästehaus aufgestellten zweiten Gaskessel handelt. Warum die Ablesung stoppte, konnte nicht geklärt werden – zumal die beiden zugehörigen Wärmemengenzähler bis heute regelmäßig erfasst werden.

Die Messwerte sind in sich ebenfalls schlüssig und liefern in der Witterungskorrektur einen Verbrauchskennwert von: 314.400 kWh/a.

Der Jahreswert mit und ohne Witterungskorrektur lautet:

2006		
293.857	kWh	ohne Korrektur
314.438	kWh/a	mit Korrektur

### Gesamtkennwert Gas

Werden beide Zähler zusammen gefasst betrachtet, ergibt sich die folgende Energiekennzahl für das Objekt:

$$902.400 \text{ kWh/a} / 4456 \text{ m}^2 = 203 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a}).$$

Dieser Kennwert erscheint plausibel für die Nutzung und den Gebäudezustand. Es ist fast derselbe Kennwert wie im Dorf Neuerkerode. Er wird bis auf weiteres als gegeben angenommen.

### Fazit zu den Gaszählern

Der Gaszähler für den 2. Kessel sollte künftig ebenfalls regelmäßig abgelesen werden. Auch wenn er für eine Heizkostenabrechnung gegenüber den Mietern des Kiosk beispielsweise nicht benötigt wird.

### 3.2 Wärmemengenzähler

Ob in dem Gebäudekomplex alle Verbraucher mit Wärmemengenzählern vollständig erfasst werden, ist unbekannt – die Messdaten lassen es jedoch vermuten. Folgende Zähler werden bis heute regelmäßig abgelesen:

1. Torhaus: gesamte Warmwassermenge (Nr. 2001-202951)
2. Haupthaus: Wärme Haupthaus (Nr. 2001-201575)
  
3. Torhaus: Wohnung (Nr. 2002-015873)
4. Haupthaus: Wärme Seminarbereich Heizkörper (Nr. 2002-061371)
5. Haupthaus: Wärme Seminarbereich Fußbodenheizung (Nr. 2002-061371)
6. Haupthaus: Wärme Küche (Nr. 2002-015876)
7. Verwalterhaus: Erdgeschoss = Kiosk (früher Nr. 2002-039775, heute Nr. 2008-226301)
  
8. Haupthaus II / Schafstall: Wärme (Nr. 2005-203298)
9. Neues Haus / Schafstall: Wärme (Nr. 2005-203332)

Es wird davon ausgegangen, dass die beiden letzten Zähler (Nr. 8. und 9.) aus dem Jahr 2005 zum 2. Gaskessel im Neuen Haus/Schafstall gehören und die dort produzierte Wärmemenge vollständig erfassen.

Alle anderen Zähler (1. bis 7.) gehören offensichtlich zum älteren Gaskessel im Torhaus. Welche Zähler Haupt- und welche Unterzähler sind, lässt sich über die erfassten Messwerte aus dem Jahr 2009 plausibilisieren. Folgende Mengen wurden im Jahr 2009 erfasst:

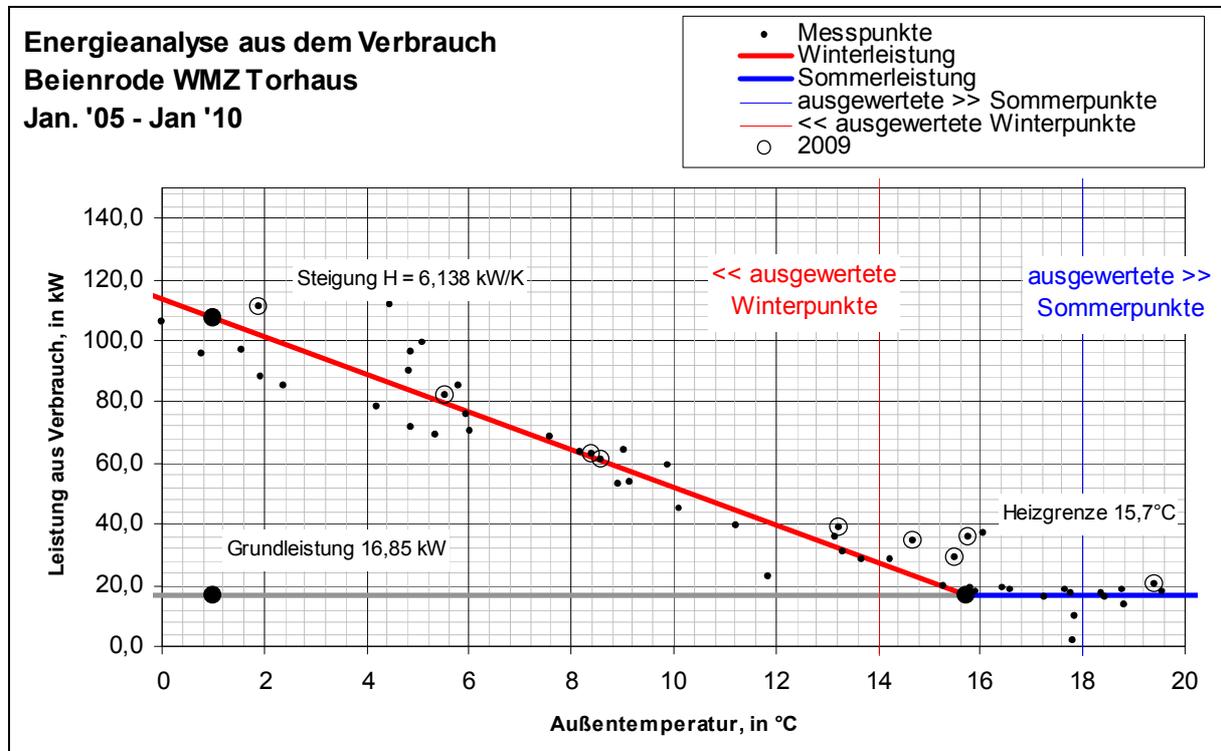
- zugeführte Gasmenge: 601.000 kWh (brennwertbezogen)
1. Torhaus: gesamte Warmwassermenge (Nr. 2001-202951): 110.000 kWh
  2. Haupthaus: Wärme Haupthaus (Nr. 2001-201575): 452.000 kWh
  
  3. Torhaus: Wohnung (Nr. 2002-015873): 30.000 kWh
  4. Haupthaus: Seminarbereich HK (Nr. 2002-061371): ca. 16.000 kWh
  5. Haupthaus: Seminarbereich FBH (Nr. 2002-061371): 97.000 kWh
  6. Haupthaus: Wärme Küche (Nr. 2002-015876): 27.000 kWh
  7. Verwalterhaus: Erdgeschoss (früher Nr. 2008-226301): 13.000 kWh

Die Auswertung legt nahe, dass die beiden Zähler aus dem Jahr 2001 (Zähler 1. und 2.) die gesamte erzeugte Wärme (110 MWh + 452 MWh) erfassen. Dann stünden einer zugeführten Gasmenge von 601 MWh erzeugte 562 MWh Wärme gegenüber. Das entspricht einem Nutzungsgrad des Kessels von etwa 93 %.

Die anderen 5 Zähler aus den Jahren 2002 bis 2008 (Zähler 3. bis 7.) sind dann nur Unterzähler zur internen Verrechnung bzw. Heizkostenabrechnung. Sie erfassen zusammen 183 MWh. Weitere Auswertung hierzu siehe Kapitel 4.

## Zähler Torhaus/Haupthaus

Die beiden Zähler "Torhaus: gesamte Warmwassermenge (Nr. 2001-202951)" und "Haupthaus: Wärme Haupthaus (Nr. 2001-201575)" werden nachfolgend zusammen ausgewertet, weil Sie wie oben beschrieben mit großer Wahrscheinlichkeit die Hauptzähler für den älteren Gaskessel sind.



**Bild 5 Wärmehähler Torhaus, EAV**

Die Wärmemengenzähler "Torhaus" liefern Messwerte seit 2005. Die Messwerte weisen keine offensichtlichen Unregelmäßigkeiten auf, die auf größere Defekte schließen lassen würden. Sie liefern in der Witterungskorrektur eine Wärmemenge von:

549.500 kWh/a.

Allerdings ist festzustellen, dass die Messwerte des Jahres 2009 tendenziell über der Ausgleichsgeraden liegen – insbesondere in der Übergangszeit um 14 – 15°C herum.

Die Jahreswerte mit und ohne Witterungskorrektur lauten:

2006	2007	2008	2009	
455.180 kWh	455.880 kWh	480.710 kWh	561.390 kWh	ohne Korrektur
488.526 kWh/a	535.833 kWh/a	521.087 kWh/a	628.702 kWh/a	mit Korrektur

Es ist festzustellen, dass der Wert aus dem Jahr 2009 höher ist als in den Vorjahren. Dieser deutliche Mehrverbrauch an Energie war beim Gasverbrauch desselben Kessels nicht festzustellen, was Messfehler bei einem der Wärmemengenzähler nahelegt.

Die Detailauswertung beider Zähler ergibt, dass im letzten Jahr 2009 der Zähler für Trinkwarmwasserbereitung etwa doppelt so viel Wärme erfasst hat als in den Vorjahren. Dieser Sprung ist nicht erklärlich und spricht für einen Messfehler.

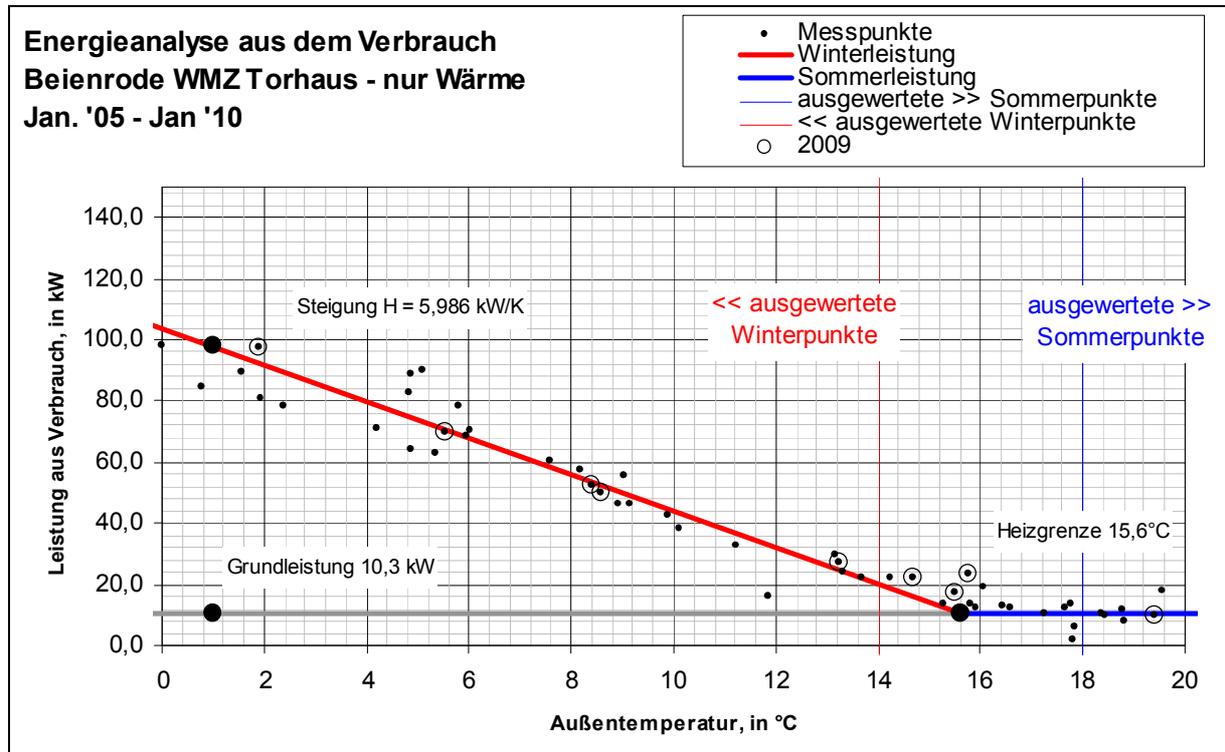


Bild 6 Wärmehähler Torhaus, EAV nur Wärme

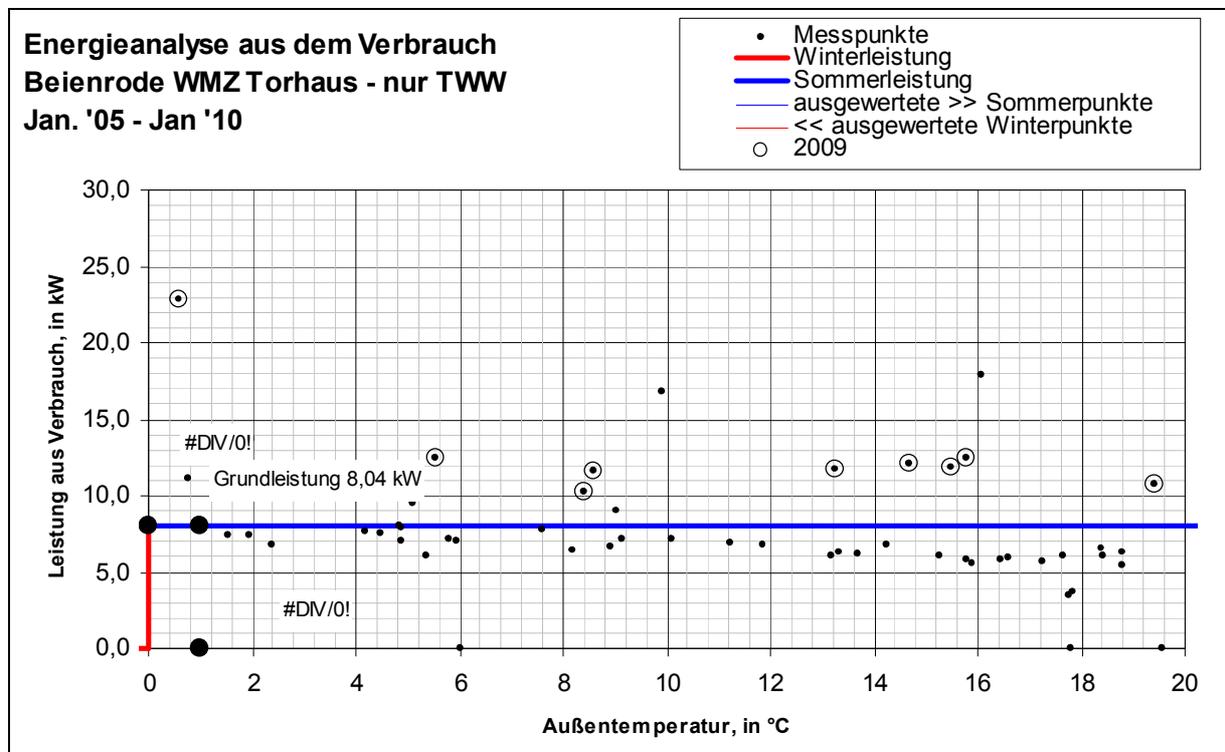


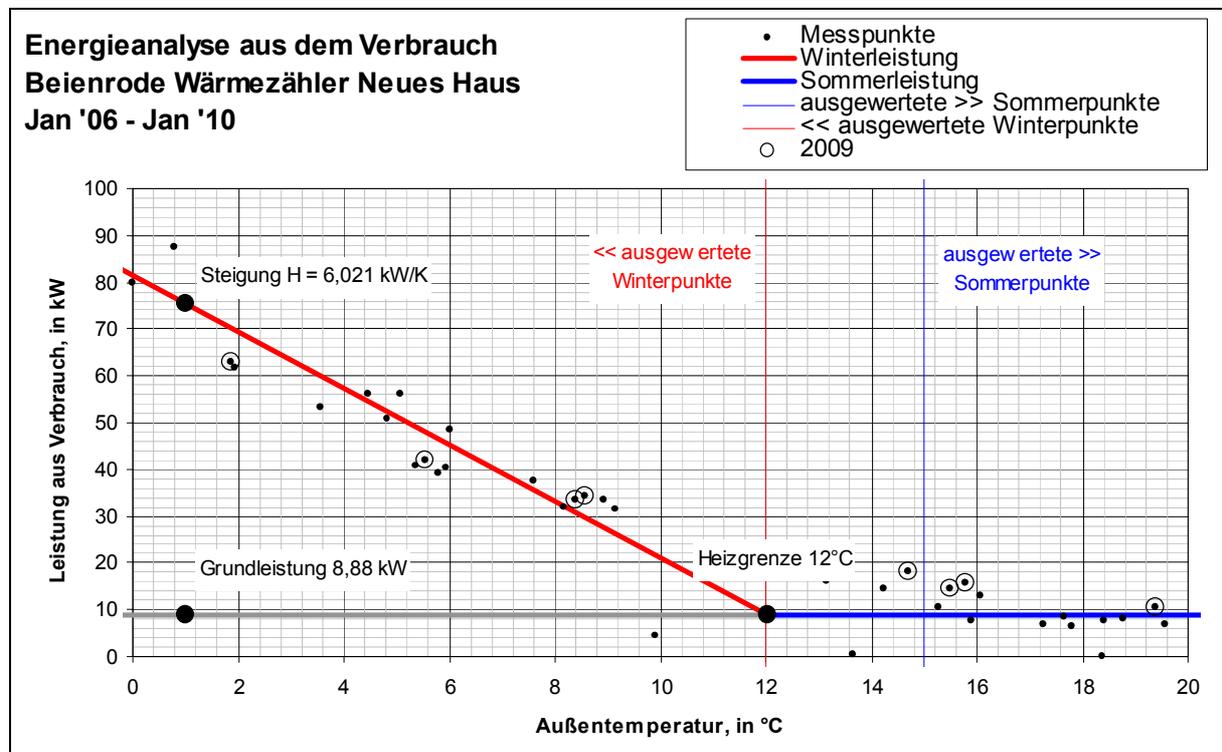
Bild 7 Wärmehähler Torhaus, EAV nur Warmwasser

Als Gegenprobe wird für den Kessel noch einmal der Kesselnutzungsgrad aus den Messwerten ermittelt.

2006		2007		2008		2009			
518.061	kWh	515.414	kWh	546.618	kWh	543.628	kWh	ohne Korrektur	
455.180	kWh	455.880	kWh	480.710	kWh	561.390	kWh	ohne Korrektur	
88 %		88 %		88 %		103 %			
554.344 kWh/a		601.394 kWh/a		590.133 kWh/a		606.282 kWh/a		mit Korrektur	
488.526 kWh/a		535.833 kWh/a		521.087 kWh/a		628.702 kWh/a		mit Korrektur	
88 %		88 %		89 %		103 %			

Dieser liegt jedes Mal bei 88 – 89 %, nur im letzten Jahr 2009 wird per Wärmemengenzähler deutlich mehr Wärme produziert als in Form von Gas in die Anlage hineingegeben wird. Das spricht ebenso für einen Messfehler der Wärmemengenzähler.

### Zähler Schafstall/Neues Haus



**Bild 8 Wärmehähler Neues Haus, EAV**

Die Kennwerte für die beiden Wärmemengenzähler im neuen Haus decken sich mit denen des dortigen Gaszählers. Die Steigung H sowie die Grundleistung liegen jeweils geringfügig unter den Gaswerten, was durch den Kesselnutzungsgrad begründet und plausibel ist.

Die Werte ergeben in einer Witterungskorrektur einen Jahreswärmeverbrauch für diesen Teil des Gebäudekomplexes von: 300.300 kWh/a.

Die Jahreswerte mit und ohne Witterungskorrektur lauten:

2006		2007		2008		2009		
290.180	kWh	246.820	kWh	264.610	kWh	234.580	kWh	ohne Korrektur
310.503	kWh/a	287.994	kWh/a	285.675	kWh/a	317.042	kWh/a	mit Korrektur

Auch hier liegt der Wert des letzten Jahres über denen der anderen Jahre. Dieses Ergebnis kann jedoch nicht interpretiert werden, weil die zugehörigen Gasverbräuche fehlen.

### **Gesamtkennwert Wärme und Warmwasser**

Werden die relevanten 4 Hauptzähler zusammen gefasst betrachtet, ergibt sich die folgende Energiekennzahl für das Objekt:

$$849.800 \text{ kWh/a} / 4456 \text{ m}^2 = 191 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a}).$$

Dieser Kennwert liegt etwa 6 % unter dem Gaskennwert und erscheint damit insgesamt plausibel.

### **Fazit zu den Wärmemengenzähler**

Die Wärmemengenzähler für Torhaus/Haupthaus (mit Baujahren um 2001) scheinen keine korrekten Messwerte mehr zu liefern und sollten bei Gelegenheit ausgetauscht werden, zumindest wenn auf Basis dieser Zähler eine

### **Fazit zur Ablesung und Dokumentation**

Die 4 Hauptwärmemengenzähler wurden bis Mitte letzten Jahres auf folgende Genauigkeit abgelesen: MWh mit 2 Nachkommastellen, z.B. "900,42".

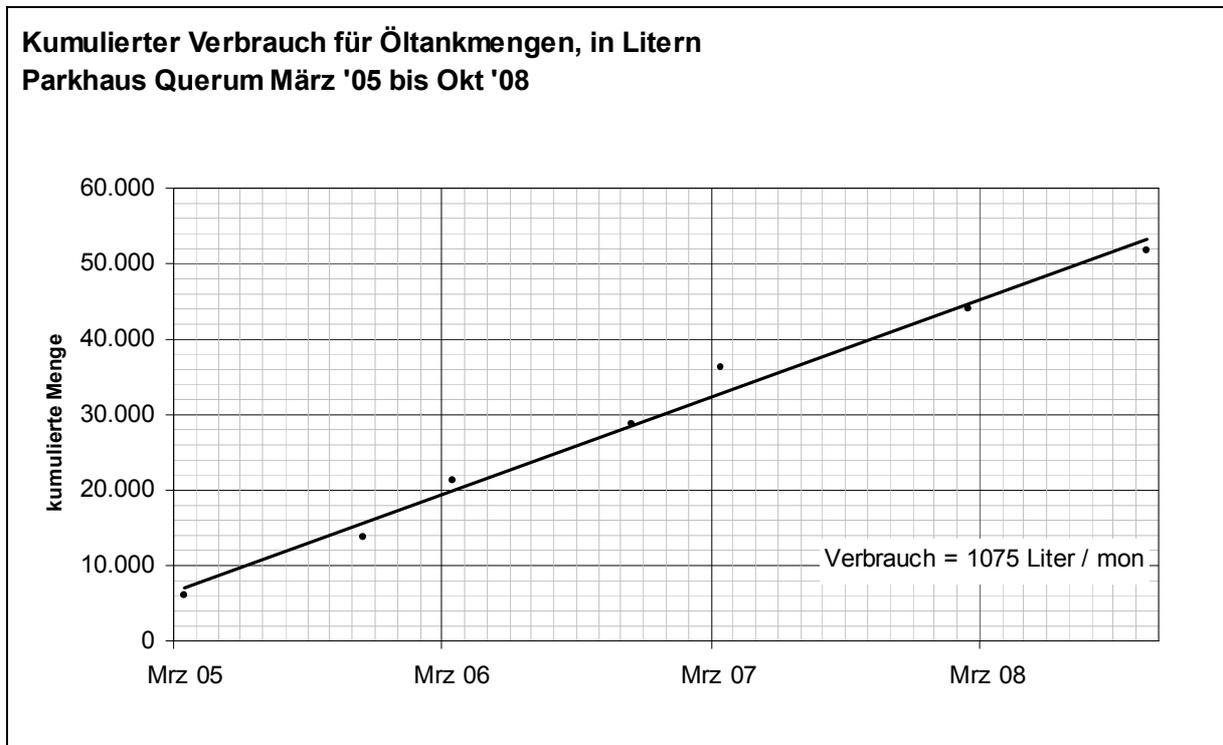
Seit etwa November 2009 wird in MWh ohne Nachkommastellen abgelesen: z.B. "1214".

Eine Ablesung wie früher mit 2 Nachkommastellen wird empfohlen, da sich die das Fehlverhalten von Zählerinrichtungen dann bedeutend besser nachvollziehen lässt.

Außerdem wird empfohlen, alle Zähler einheitlich in kWh zu erfassen und zu archivieren, z.B. "900.420" kWh statt "900,42" MWh. Das erleichtert die Auswertung und Plausibilisierung, da der Gasverbrauch ebenfalls in kWh abgerechnet wird.

### 3.3 Öleinkäufe

Für das Parkhaus liefern die Öltankquittungen einen ebenso plausiblen Verbrauchsverlauf ohne Unregelmäßigkeiten.



**Bild 9 Ölmenngen Parkhaus**

Über die Gebäudegröße liegen keine Angaben vor. Daher kann kein Kennwert gebildet werden. Insgesamt sollte sich hinter dem Verbrauch ein Gebäude mit folgender Fläche verbergen:

$$12900 \text{ l/a} \cdot 10 \text{ kWh/l} / 200 \text{ kWh/(m}^2\text{a)} = 645 \text{ m}^2.$$

## 4 Auswertung der Unterzähler

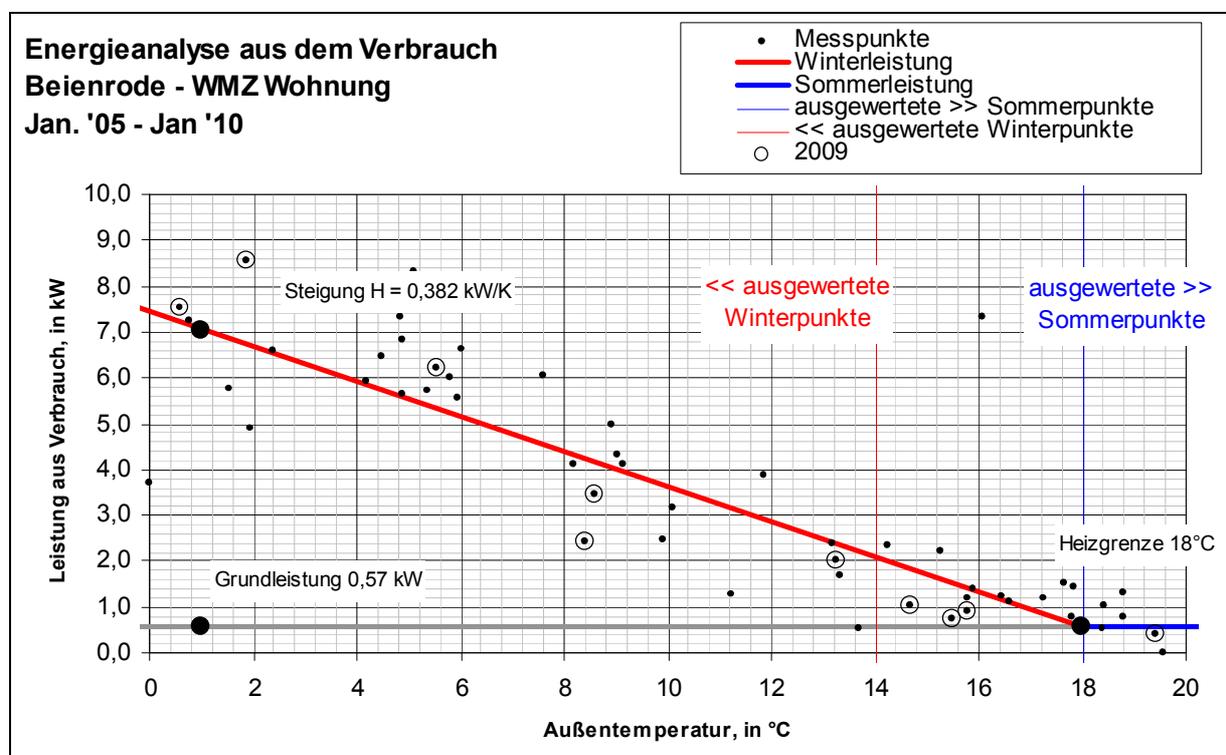
Neben den Hauptzählern für Gas und Wärme werden Unterzähler für eine Wohnung im Torhaus, den Seminarbereich, die Küche und das Verwalterhaus abgelesen. Diese Zähler werden vermutlich ausschließlich für die interne Verrechnung bzw. die Heizkostenabrechnung verwendet.

Die nachfolgenden Abschnitte erläutern die Ergebnisse der Zählerauswertung und geben Hinweise auf eine Verrechnung in der Heizkostenabrechnung.

### 4.1 Auswertung und Auffälligkeiten

#### 3. Zähler Torhaus: Wohnung (Nr. 2002-015873):

Es ergeben sich keine Auffälligkeiten, abgelesen wird in kWh. Das sollte auch so beibehalten werden.



**Bild 10 Unterzähler Wärme: Wohnung**

Die Jahreswerte mit und ohne Witterungskorrektur lauten:

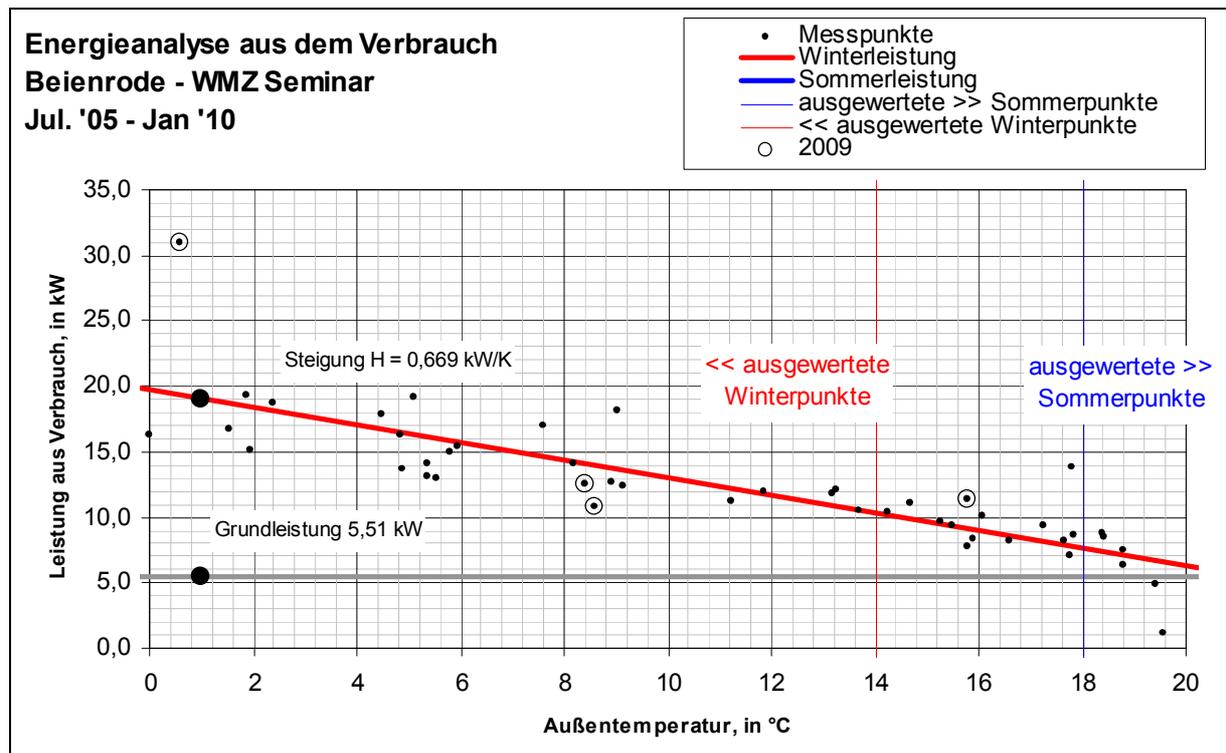
2006	2007	2008	2009	
27.372 kWh	36.009 kWh	38.673 kWh	29.761 kWh	ohne Korrektur
29.700 kWh/a	44.061 kWh/a	42.837 kWh/a	33.936 kWh/a	mit Korrektur

Es zeigt sich, dass im letzten Jahr deutlich weniger Wärme abgenommen wurde als in den Jahren zuvor. Eine Angabe von Gründen ist nicht möglich.

4. Haupthaus: Seminarbereich HK (Nr. 2002-061371)
5. Haupthaus: Seminarbereich FBH (Nr. 2002-061371)

Es ergeben sich keine Auffälligkeiten. Abgelesen wurde bis Ende 2008 in kWh, danach in MWh. Hier sollte künftig – wie alle anderen Zähler auch in kWh abgelesen werden. Außerdem mit allen Nachkommastellen, die der Zähler hergibt.

Die Messwerte der Zähler 4. und 5. werden zudem vertauscht aufgeschrieben, die Summe passt jedoch.



**Bild 11 Unterzähler Wärme: Seminar (Fußbodenheizung und Heizkörper zusammen)**

Die Jahreswerte mit und ohne Witterungskorrektur lauten:

2006		2007		2008		2009		
105.692	kWh	118.226	kWh	108.709	kWh	113.094	kWh	ohne Korrektur
111.974	kWh/a	134.677	kWh/a	115.802	kWh/a	124.406	kWh/a	mit Korrektur

Es ist eine Schwankung zu erkennen, wobei das letzte Jahr etwa 7 % höheren Verbrauch als das Vorjahr aufweist. Gründe können nicht genannt werden.

6. Haupthaus: Wärme Küche (Nr. 2002-015876)

Es ergeben sich keine Auffälligkeiten, abgelesen wird in kWh. Das sollte auch so beibehalten werden.

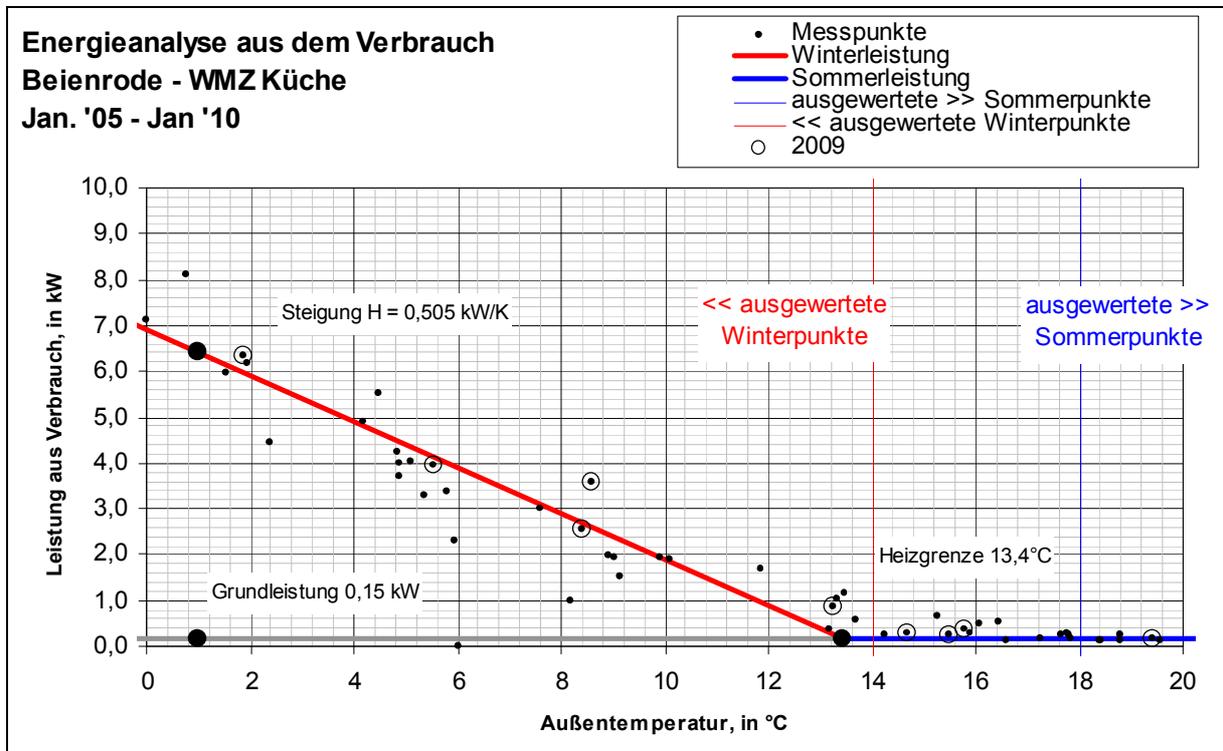


Bild 12 Unterzähler Wärme: Küche

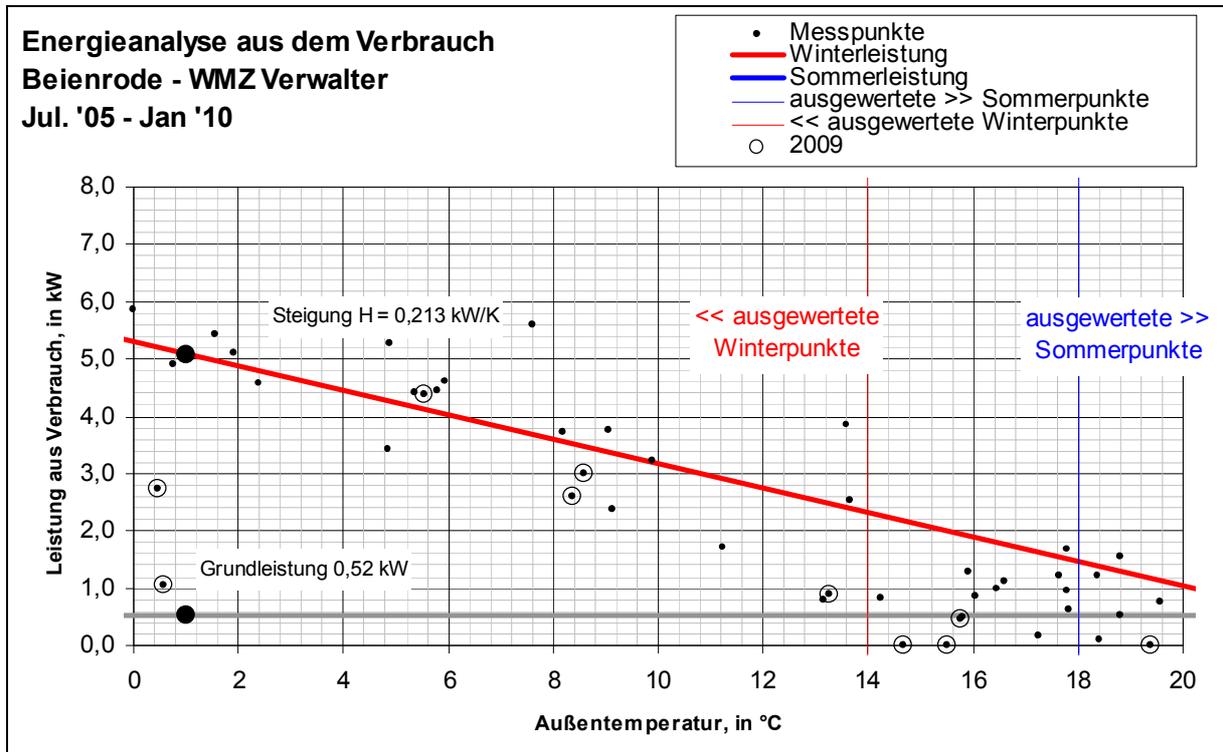
Die Jahreswerte mit und ohne Witterungskorrektur lauten:

2006	2007	2008	2009	
20.216 kWh	18.484 kWh	19.679 kWh	27.398 kWh	ohne Korrektur
22.187 kWh/a	22.962 kWh/a	21.987 kWh/a	31.651 kWh/a	mit Korrektur

Es ist ein deutlicher Mehrverbrauch von fast 40 % im Jahr 2009 zu erkennen. Gründe können nicht genannt werden. Der Wasserverbrauch zeigt keine intensivere Nutzung.

7. Verwalterhaus: Erdgeschoss (früher Nr. 2008-226301)

Abgelesen wird in kWh. Das sollte auch so beibehalten werden. Auffällig ist bei diesem



**Bild 13 Unterzähler Wärme: Verwalterhaus**

Die Jahreswerte mit und ohne Witterungskorrektur lauten:

2006		2007		2008		2009		
22.310	kWh	31.344	kWh	26.589	kWh	12.636	kWh	ohne Korrektur
24.236	kWh/a	37.956	kWh/a	29.298	kWh/a	14.391	kWh/a	mit Korrektur

Das letzte Jahr weist deutlich weniger Verbrauch als alle Vorjahre auf. Der Wert liegt etwa 50 % unter dem Vorjahreswert. Wenn extreme Sparsamkeit ausgeschlossen werden kann, liegen mit großer Wahrscheinlichkeit Messfehler vor. Die zugehörigen Wasserkenwerte zeigen keine Einsparbemühungen.

## **4.2 Heizkostenabrechnung**

Hier soll nur auf die Heizkostenabrechnung für das Verwalterhaus (= Kiosk) eingegangen werden, weil dies von praktischer Bedeutung ist.

Für die übliche Abrechnung nach Verbrauch und Fläche ist es notwendig:

- a) Den Gasverbrauch des Kessels im Torhaus korrekt zu erfassen. Das ist sichergestellt.
- b) Eine sinnvolle Aufteilung der dort erzeugten Menge auf die Verbrauchsposten "Heizung" und "Warmwasser" zu gewährleisten. Das ist derzeit nicht der Fall, weil die beiden Hauptzähler (insbesondere jener für Trinkwarmwasser) keine plausiblen Werte anzeigt. Das lässt sich mit der Installation von zwei neuen Hauptzählern erreichen.
- c) als nächstes wird nur die Heizmenge anhand von Unterzähleranteilen sowie Flächenanteilen (üblich wäre hier 70 % nach dem Verbrauch, 30 % nach der Fläche) auf die Abnehmer verteilt. Das Verwalterhaus hat einen Unterzähler, die Gesamtmenge ist ebenfalls bekannt. Die Flächenanteile könnten einfach bestimmt werden. Der Abrechnung steht derzeit nur im Wege, dass der Unterzähler für das Verwalterhaus nur halb so hohe Werte anzeigt wie im letzten Jahr. Falls das Einsparbemühungen der Mieter waren, so können wie Werte verwendet werden. Messfehler bei dem Unterzähler sind jedoch nicht ausgeschlossen.
- d) zum Schluss kann die Warmwassermenge (anteilig nach gezapftem Warmwasser) abgerechnet werden. Dem steht nichts entgegen, weil sowohl die Warmwassermenge des Kiosks als auch die Gesamtwarmwassermenge plausibel erfasst werden.

Alternativ könnte man eine rein flächenbezogene Abrechnung mit den Mietern vereinbaren. Anteilig am Gesamtkennwert der gesamten Liegenschaft. Das würde die Abrechnung vereinfachen, jedoch keinerlei Einsparbemühungen der Mieter forcieren. Außerdem würden Mehrverbräuche der sonstigen Mieter auch mit umgelegt (Einsparung aber auch).

## 5 Wasserzähler und Stromzähler

An dieser Stelle soll der Vollständigkeit halber eine Einschätzung der Wasser- und Stromzählerdaten erfolgen. Die Verbrauchswerte sind auf Tagesmengen heruntergerechnet, weil dann Zählerwechsel mit berücksichtigt werden können und eine Tendenz erkennbar ist.

### 5.1 Wasserzähler

#### Torhaus – Wasser gesamt

	gesamt	Warmwasseranteil
Zähler	302066	25429663
m <sup>3</sup> /Tag 2009	8,811	1,393
m <sup>3</sup> /Tag 2008	7,878	1,711
m <sup>3</sup> /Tag 2007	7,190	1,694

Die Mengen sind in sich schlüssig. Der Verbrauch des letzten Jahres liegt über den anderen Jahren, wobei der Warmwasseranteil abnahm.

#### Torhaus – Wohnung

Zähler	01-8054271
m <sup>3</sup> /Tag 2009	0,058
m <sup>3</sup> /Tag 2008	0,084
m <sup>3</sup> /Tag 2007	0,136

Ob die Menge kaltes oder warmes Wasser umfasst, ist unklar. Sollte bei der nächsten Ableseung mit notiert werden. Die sinkende Abnahme war auch bei Wärme festzustellen, was von weniger intensiver Nutzung ausgehen lässt.

#### Seminarbereich

	kalt	warm
Zähler	28039797	28048141
m <sup>3</sup> /Tag 2009	0,056	0,0044
m <sup>3</sup> /Tag 2008	0,037	0,0028
m <sup>3</sup> /Tag 2007	0,043	0,0030

Die Werte sind plausibel. Wobei sich im letzten Jahr ein Mehrverbrauch ablesen lässt. Dieser ist auch im Bereich Wärme festzustellen. Es handelt sich vermutlich um eine intensivere Nutzung.

#### Küche

	kalt	warm
Zähler	10225321	10382089
m <sup>3</sup> /Tag 2009	0,685	0,351
m <sup>3</sup> /Tag 2008	0,783	0,303
m <sup>3</sup> /Tag 2007	0,719	0,334

Die Werte erscheinen plausibel. Der Mehrverbrauch, welcher im Bereich Wärme im Jahr 2009 zu erkennen war (40 %) ist hier nicht zu sehen. Es spricht nichts für eine intensivere Nutzung.

## Verwalterhaus

	EG - kalt	Kiosk - kalt	Kiosk - warm
Zähler	8097767,00	4452216	4607902,0
m <sup>3</sup> /Tag 2009	0,088	0,013	0,008
m <sup>3</sup> /Tag 2008	0,052	0,014	0,007
m <sup>3</sup> /Tag 2007	0,067	0,014	0,009

Die Werte des Kiosks schwanken kaum. Es kann nicht von einer weniger intensiven Nutzung im Jahr 2009 ausgegangen werden – wie es die Wärmekennwerte zeigen.

## Haupthaus II und Neues Haus

	Neues Haus	Haupthaus II und Neues Haus	Haupthaus II und Neues Haus- Außen
Zähler	734976	47178195	5121926
m <sup>3</sup> /Tag 2009	0,000	0,209	0,013
m <sup>3</sup> /Tag 2008	2,645	0,095	0,033
m <sup>3</sup> /Tag 2007	2,989	0,106	0,117

Für das Haupthaus II wurden im Jahr 2009 keine Zählerstandsänderungen eingetragen. Das spricht für einen Zählerdefekt! Insgesamt geht aus den Ablesungen nicht hervor, ob es sich um Warmwasser, Kaltwasser, deren Summe handelt und für welche Gebäudeteile die Zähler gelten. Das sollte bei der nächsten Ablesung ergänzt werden.

## 5.2 Stromzähler

Bei den Stromzählern werden nur wenige Bereiche separat erfasst. Ausgewertet werden an dieser Stelle nur der Seminarbereich, die Küche und das Verwalterhaus.

### Seminarbereich

Zähler	25193787
kWh/Tag 2009	8,382
kWh /Tag 2008	7,401
kWh /Tag 2007	13,934

Die Werte sind plausibel. Wobei sich im letzten Jahr ein leichter Mehrverbrauch ablesen lässt. Dieser ist auch im Bereich Wärme und Wasser festzustellen. Es handelt sich vermutlich um eine intensivere Nutzung. Insgesamt liegen die Werte jedoch weit unter denen von 2007. Die Halbierung kann ohne weitere Nachforschung nicht erklärt werden.

### Küche

Zähler	4011W
kWh/Tag 2009	95,864
kWh /Tag 2008	87,562
kWh /Tag 2007	85,331

Die Werte erscheinen plausibel. Der Mehrverbrauch, welcher im Bereich Wärme im Jahr 2009 zu erkennen war (40 %) ist hier nicht so deutlich zu sehen. Es spricht nichts für eine derart intensivere Nutzung.

### Verwalterhaus

Zähler	3923880
kWh/Tag 2009	16,685
kWh /Tag 2008	17,568
kWh /Tag 2007	18,109

Die Werte des Kiosks schwanken kaum. Es kann nicht von einer weniger intensiven Nutzung im Jahr 2009 ausgegangen werden – wie es die Wärmekennwerte zeigen.