

# Energiebericht

**für das Klimaschutzmanagement  
für die Liegenschaften  
des Landkreises Miltenberg**

**11-2010**



**Auftraggeber:** Landkreis Miltenberg, vertreten durch Landrat Schwing

**Ansprechpartner:** Roland Dittrich  
**Email:** roland.dittrich@lra-mil.de  
**Tel.:** 09371-501-578

**Ausführung:** Energieagentur Unterfranken e.V.  
Domstr. 5, 97070 Würzburg,  
vertreten durch den ersten Vorsitzenden Dipl.-Ing. Arne Krufft

**Email:** krufft@ea-ufr.de  
**Tel.** 0174 – 933 1086

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

<b>1.</b>	<b>KSM – Kommunales Klimaschutzmanagement</b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>4</b>
2.1.	Ranking.....	5
2.2.	Prioritätenliste .....	6
2.3.	Sofortmaßnahmen .....	6
2.4.	Maßnahmen im Zuge der Bausanierung .....	6
2.5.	Verbrauchszahlen .....	7
<b>3.</b>	<b>Grobanalyse - Steckbriefe</b> .....	<b>12</b>
3.1.	LRM – Miltenberg (LRA).....	14
3.2.	LRO – Oberburg (LRO) .....	17
3.3.	GMF – Ämtergebäude Fährweg 35 (F35).....	20
3.4.	SAE – Sparkassenarena Elsenfeld (SKA) .....	23
3.5.	BSM – Berufsschulzentrum Miltenberg (BSM).....	26
3.6.	FOS – Fachoberschule Obernburg (FOS) .....	30
3.7.	BSO – Staatliche Berufsschule Obernburg (BSO).....	33
3.8.	RSO – Main-Limes-Realschule Obernburg (GAS).....	37
3.9.	SSM – Heinrich-Störtzner Schule (HES) .....	43
3.10.	JBG – Johannes-Butzbach Gymnasium (JBG).....	46
3.11.	RSM – Johannes-Hartung Realschule (RSM) .....	49
3.12.	DTM – Dreifachfachturnhalle.....	52
3.13.	KSE – Janus-Korczak Schule (JKS).....	53
3.14.	HSG – Hermann-Staudinger Gymnasium (HSG).....	56
3.15.	RSE – Schulzentrum Elsenfeld (RSE).....	59
<b>4.</b>	<b>Detailanalyse - Zusammenfassung</b> .....	<b>62</b>
4.1.	Organisatorisch oder Untersuchung notwendig .....	63
4.2.	Sofortmaßnahmen .....	64
4.3.	mittelfristige Maßnahmen .....	65
4.4.	langfristige Maßnahmen.....	66
4.5.	Maßnahmen für die Zukunft .....	67
<b>5.</b>	<b>Anlagen</b> .....	<b>68</b>
5.1.	Erläuterung Kennzahlen / Voraussetzung der Berechnungen .....	68
5.2.	CO <sub>2</sub> -Fußabdruck in Deutschland.....	68
5.3.	Leitbild des Landkreises (Liegenschaften).....	69
5.4.	Optimierung der Verbrauchsdatenerfassung .....	75
5.5.	Ablauforganisation .....	81
5.6.	Aufarbeitung der Ergebnisse des KSM / Internetauftritt .....	82
5.7.	Verbrauchskennwertberechnung.....	85
5.8.	Ranking der Maßnahmen nach Liegenschaften .....	99

# 1. KSM – KOMMUNALES KLIMASCHUTZMANAGEMENT

Beim KSM wird der kommunale Gebäudebestand einer Bewertung unterzogen, die dazu dienen soll, die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel möglichst effizient in Bezug auf die Energieeinsparung und den Klimaschutz einzusetzen.

Dafür wird ein „**Ranking**“, also eine Bewertung der Gebäude durchgeführt, um eine Reihenfolge der Maßnahmen zu erstellen sowie konkrete Maßnahmen zu ermitteln.

In einem ersten Schritt wird dafür eine „**Grobanalyse**“ durchgeführt: Aufgrund von Verbrauchskennzahlen wird das jeweilige Gebäude mit dem **Durchschnitt und den besten 25% des gleichen Gebäudetyps** in Deutschland verglichen. Die Differenz vom eigenen Verbrauch zum durchschnittlichen gilt als relativ einfach zu erschließendes Einsparpotential. Der Kennwert der 25% besten Gebäude ist Zielwert, der im Regelfall auch erreicht werden kann, der aber auch oft auf Grund lokaler Gegebenheiten z.B. Denkmalschutz nicht erreicht wird. Deshalb ist das Einsparpotential zu den besten 25% nicht immer sicher kurzfristig erschließbar.

Für das langfristige Ziel bis 2050 nahezu passivhausähnliche Gebäude zu haben, reicht der Ansatz der kurzfristigen Investitionen nicht aus. Deshalb hat der LK Miltenberg ein Leitbild verabschiedet und Detailanalysen für die wesentlichen Liegenschaften erarbeiten lassen. Damit können sowohl kurzfristig leicht erschließbare Einsparpotentiale als auch ein langfristiger Plan mit anspruchsvolleren Zielen verfolgt werden.

Die **Grobanalyse** beinhaltet ein Ranking über Kennzahlen. Diese werden durch die Zusammenfassung der wichtigsten Gebäudedaten in Steckbriefen ergänzt. Die Aufarbeitung der Daten ermöglicht das Feststellen des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes der Liegenschaften zum heutigen Zeitpunkt.

Die **Detailanalyse** vertieft die Grobanalyse durch eine ingenieurmäßige Berechnung der Energieflüsse der Gebäude, daraus folgen die Untersuchung von konkreten Maßnahmen und die wirtschaftliche Bewertung dieser: Es wird ein **Energiekonzept** erstellt. Dieses Energiekonzept soll eine Entscheidungsgrundlage für Investitionen an dem jeweiligen Gebäude bieten.

Nach der Durchführung von Maßnahmen kommt das „**Monitoring**“, d.h., die Kontrolle der geplanten und erreichten Energieeinsparung und ggf. das Aufstellen zusätzlicher Maßnahmen zur weiteren Senkung des Energieverbrauchs.

Parallel zu den investiven Maßnahmen werden im KSM **nicht und wenig investive Maßnahmen**, wie Einstellung der Heizungsanlage, Nutzerschulung oder Optimierung von Nutzungszeiten und Steuerungen geplant und durchgeführt. Dies betrifft vor allem die Gebäude, bei denen sich in nächster Zeit eine umfangreiche Sanierung nicht lohnt, die Verbräuche aber dennoch hoch sind.

## 2. ZUSAMMENFASSUNG

Im folgenden Energiebericht wird der Durchschnitt der Verbrauchsdaten der Gebäude der Jahre 2007-2009 dargestellt. Im folgenden Jahr 2010 nach Fertigstellung des Energieberichts sollen diese Werte mit den bereits durchgeführten Maßnahmen und dadurch zu erwartenden niedrigen Verbrauchszahlen bewertet werden. Dadurch können die Erfolge seit 2009, also mit den Maßnahmen des Konjunkturpakets II aufgezeigt werden.

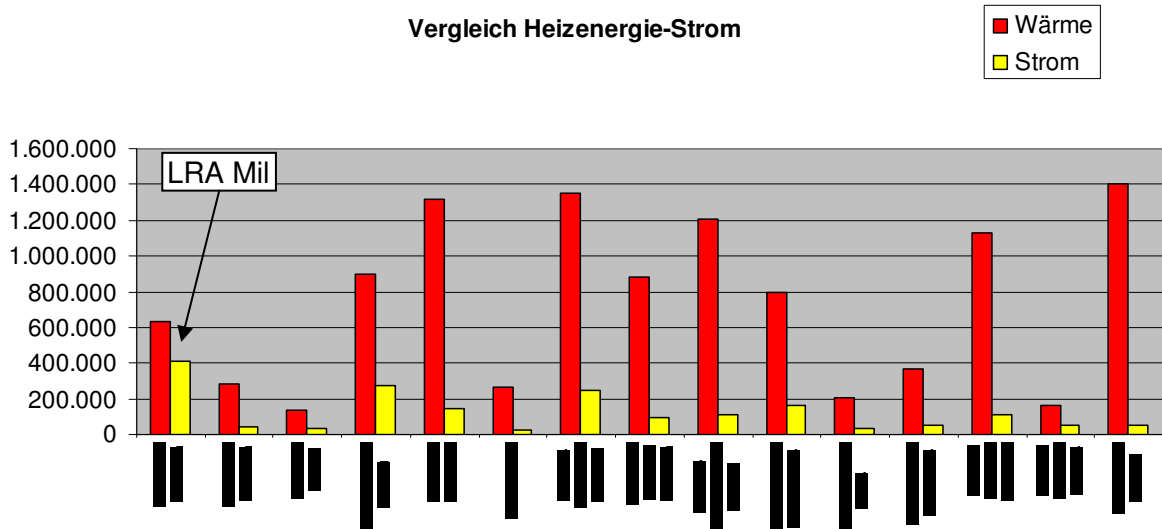
Insgesamt haben die Liegenschaften (Mittel 2007-2009) 3.235 Tonnen CO<sub>2</sub>-äquivalent für Wärme und Strom pro Jahr ausgestoßen. Bezogen auf die damit versorgten Einwohner des Landkreises Miltenbergs bedeutet dies einen CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Kopf von 25 kg und Jahr. Betrachtet man den nachhaltigen ökologischen Fußabdruck – siehe Anlage OZ 5.2 – so ist dies ein relativ geringer %-Satz des pro Kopf-Verbrauches eines Bundesbürgers von derzeit ca. 11 Tonnen pro Jahr. Wenn man aber bedenkt, dass die Nachhaltigkeitsgrenze je nach Entwicklung der Weltbevölkerung im Bereich 1-2 Tonnen CO<sub>2</sub>-liegt und dass der gesamte öffentliche Konsum, also nicht nur Schulen und Verwaltung, sondern auch Straßenbau, Sicherheit, Gesundheitswesen, etc. zusammen ca. 11 % dieser 1-2 Tonnen ausmachen dürfen, so kann man erkennen, dass noch einige Anstrengungen in Zukunft unternommen werden müssen, um dieses Nachhaltigkeitsziel zu erreichen.

Die Liegenschaften des Landkreises setzen sich aus 10 Schulen/Schulzentren, 4 Verwaltungsgebäuden und der Sparkassenarena zusammen. Die kleineren Liegenschaften der Hausmeisterwohnungen wurden in diesem Energiebericht nicht berücksichtigt.

Durch die Installation eines Biomasseheizwerkes für die Schulen in Obernburg wurde der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 395 Tonnen pro Jahr bereits während der Bearbeitung des Berichts von 3.235 auf ca. 2.900 Tonnen gesenkt.

Insgesamt liegen die meisten Liegenschaften im durchschnittlichen Heizenergieverbrauch in der Kategorie ihrer Nutzung, mit dem LRA Obernburg als Ausreißer nach oben und mit dem Berufsschulzentrum Eisenfeld nach unten. Die Gebäude, die unter dem Mittel ihrer Kategorie liegen, weisen prinzipiell ein hohes Einsparpotential auf.

Das LRA Miltenberg wird zudem zu großen Teilen indirekt mit Strom, also Abwärme durch Geräte und Personen beheizt, so dass die Qualität der Gebäudehülle und Anlagentechnik schlechter ist, als der Verbrauchswert vermuten lassen würde:



Beim Stromverbrauch liegen die Verwaltungsgebäude weit über dem Durchschnitt, die Schulen liegen i. M. oder leicht darüber.

Beim Wasserverbrauch liegen die meisten Liegenschaften unter dem Durchschnitt, bis auf den Ausreißer des Johannes-Butzbach-Gymnasiums. Es muss allerdings geklärt werden, welche Bereiche mit Wasser versorgt werden, so kann z.B. die Bewässerung von Außenanlagen das Bild stark verzerren.

## 2.1. Ranking

Den höchsten spezifischen Heizenergieverbrauch hat das LRA Obernburg. Gleichzeitig birgt dieses Gebäude auch große Einsparpotentiale, auch wenn die Heizung schon erneuert wurde. Trotz des relativ guten Bauzustands lohnt sich eine Generalsanierung. Gebäude, wie das Hermann-Staudinger Gymnasium, haben überraschenderweise nicht so hohe Verbräuche, wie dies die weitgehend ungedämmte Bausubstanz erwarten ließe. Dies könnte durch einen guten Absenkbetrieb und hohe interne Wärmelasten erklärt werden. Die Schulen FOS, BSO und RSO haben Verbrauchswerte etwas über dem Durchschnitt. Teilweise kann dies durch den mittleren Dämmstandard, aber auch durch die Messperiode vor 2010 erklärt werden. Hier bleiben die nächsten 2 Messperioden abzuwarten, bis die durchgeführten Dämmmaßnahmen verifiziert werden können.

Bei den Stromverbrauchskennwerten schneiden die meisten Schulen durchschnittlich ab, einige liegen über dem Durchschnitt: BSO und die Turnhallen von RSM und HSG. Hier lohnt sich nachzuschauen, woran das liegt, auch wenn die Turnhallen absolut gesehen, auf Grund der geringen Kubatur nicht sehr relevant sind. Viel ausschlaggebender in der Summe, aber auch spezifisch pro m<sup>2</sup>, sind die Verwaltungsgebäude. Das LRA Miltenberg verbraucht alleine fast ¼ des gesamten Stromes aller Liegenschaften, gefolgt von der Sparkassenarena. Leider konnte im Vorfeld keine einfache Ursache für diese Verbräuche gefunden werden, so dass weitere Untersuchungen speziell für den Stromverbrauch dieser Liegenschaften notwendig sind.

Auf die Wasserwerte kann in diesem Bericht noch nicht differenziert eingegangen werden, da hierfür noch keine Untersuchungen angestellt worden sind. Bis auf das JBG, das weit über dem Durchschnitt Wasser verbraucht, liegen alle Liegenschaften leicht über oder meist unter dem Durchschnitt vergleichbarer Nutzungen.

## **2.2. Prioritätenliste**

Aus dem Ranking und den Sanierungsprioritäten wurden Prioritätenlisten für den Einsatz von Mitteln, bezogen auf die Liegenschaften und insgesamt erstellt. Die Darstellung insgesamt finden Sie unter OZ 4 und die Darstellung pro Liegenschaft unter OZ. 5.8. Während bei den Schulgebäuden meist der hydraulischer Abgleich und die Erneuerung der Leuchten in der Priorität weit oben stehen, sind die Prioritäten bei den anderen Gebäuden recht unterschiedlich: Vom Abstellen von Fehlfunktionen, bis hin zu klassischen Dämmmaßnahmen von Schwachstellen.

## **2.3. Sofortmaßnahmen**

Die häufigste Sofortmaßnahme neben dem Tausch der Beleuchtung ist der hydraulische Abgleich, sowie Minimalmaßnahmen, die Fehlfunktionen einstellen sollen. Die Berechnung des Vorteils des hydraulischen Abgleichs mittels der DIN V 18599 ist allerdings hypothetisch, da man nicht weiß, wie „schlecht“ der Ist-Zustand ist und zudem die Berechnung sehr pauschale Ansätze hat. Es wird daher unbedingt empfohlen, vor der Durchführung dieser Maßnahme eine Messung der Rücklauftemperaturen im Winter durchzuführen und nach konkreten Handwerkerangeboten diese Bewertung erneut vorzunehmen.

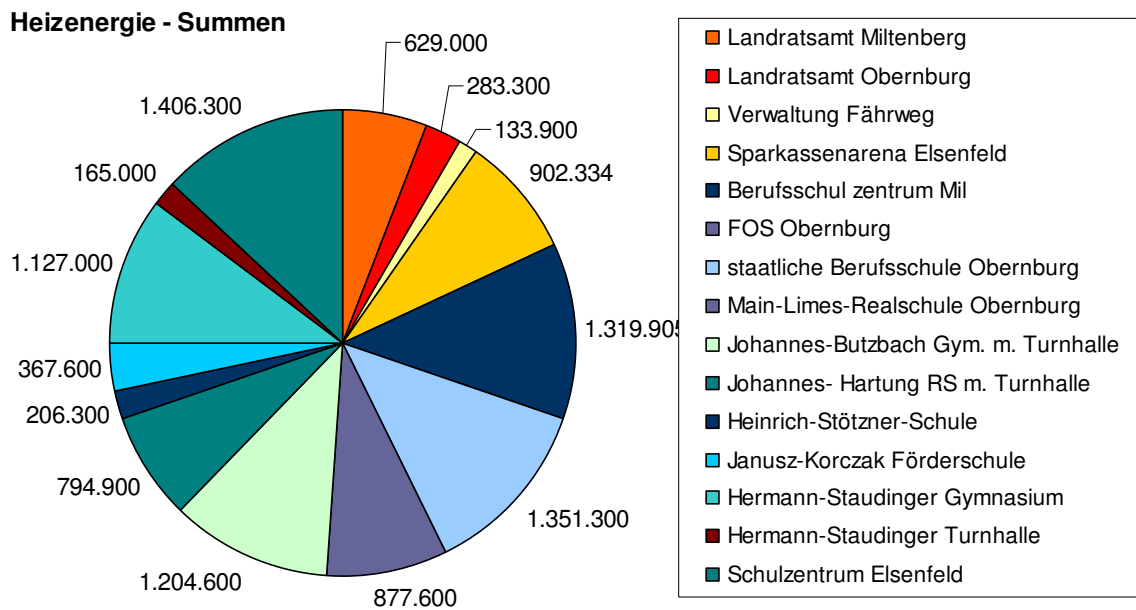
Bei kompakten Leuchtkörpern sollte berücksichtigt werden, dass in den nächsten 2-3 Jahren ein hoher Innovationsschub im Bereich der LED-Technik zu erwarten ist und man diese Zeit noch abwarten sollte. Eine Liste der Sofortmaßnahmen befindet sich unter OZ 4.1.

## **2.4. Maßnahmen im Zuge der Bausanierung**

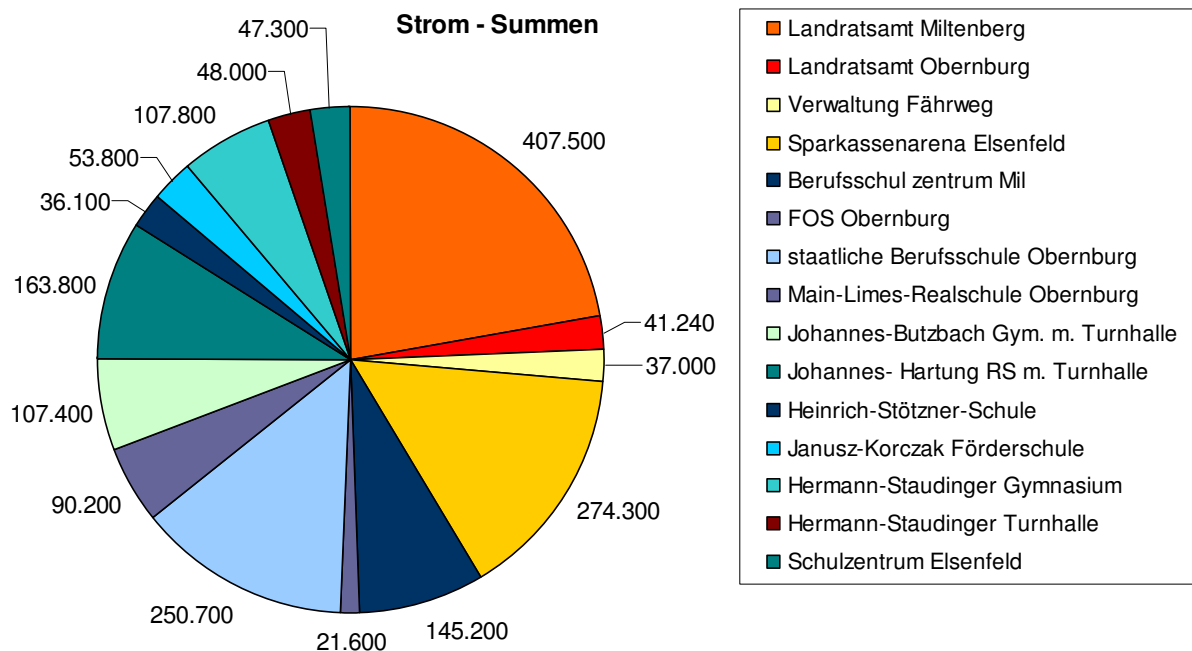
Eine Vielzahl von Maßnahmen sind ohne den Ansatz von Sowieso-kosten unwirtschaftlich und machen nur Sinn, im Zuge einer sowieso anstehenden Sanierung durchgeführt zu werden. Dies sind i.d.R. bauliche Maßnahmen, insbesondere an Bauteilen, die nicht völlig ungedämmt oder spezifisch sehr teuer in Bezug auf ihr Verbesserungspotential sind (Fenster, Türen). Diese Maßnahmen sollten in Zukunft als integriertes Gesamtkonzept im Anforderungsniveau den Gebäudesteckbriefen angefügt werden, damit im Falle einer Sanierung, diese Erkenntnisse beachtet werden.

## 2.5. Verbrauchszahlen

Insgesamt wurden in den letzten 3 Jahren witterungsbereinigt 10,8 Mio kWh Heizenergie in den kreis-eigenen Liegenschaften verbraucht:



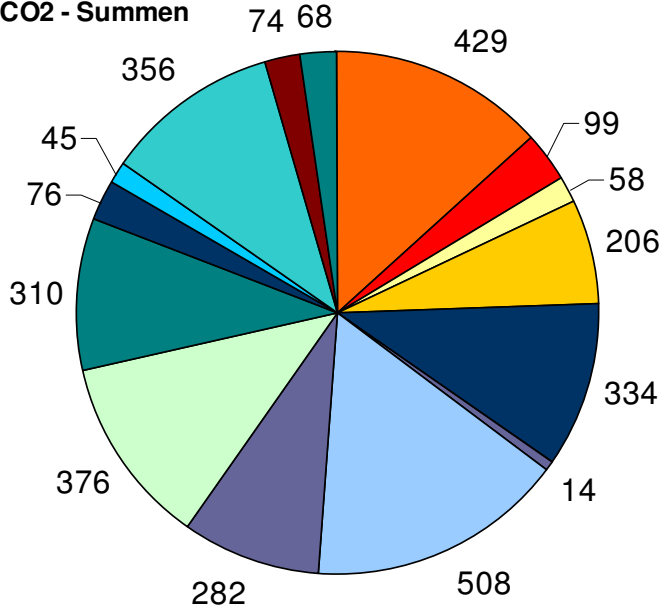
... und 1,8 Mio kWh Strom:



Der Stromverbrauchswert des Schulzentrums Elsenfeld ist nicht plausibel.

...insgesamt 3.200 Tonnen CO<sub>2</sub>:

**CO<sub>2</sub> - Summen**

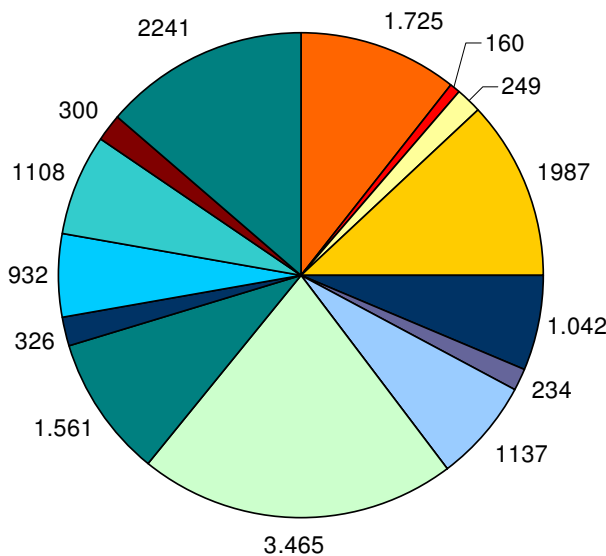


**Tonnen CO<sub>2</sub>/a**



und 16.500 m<sup>3</sup> Wasser:

**Wasser - Summen**

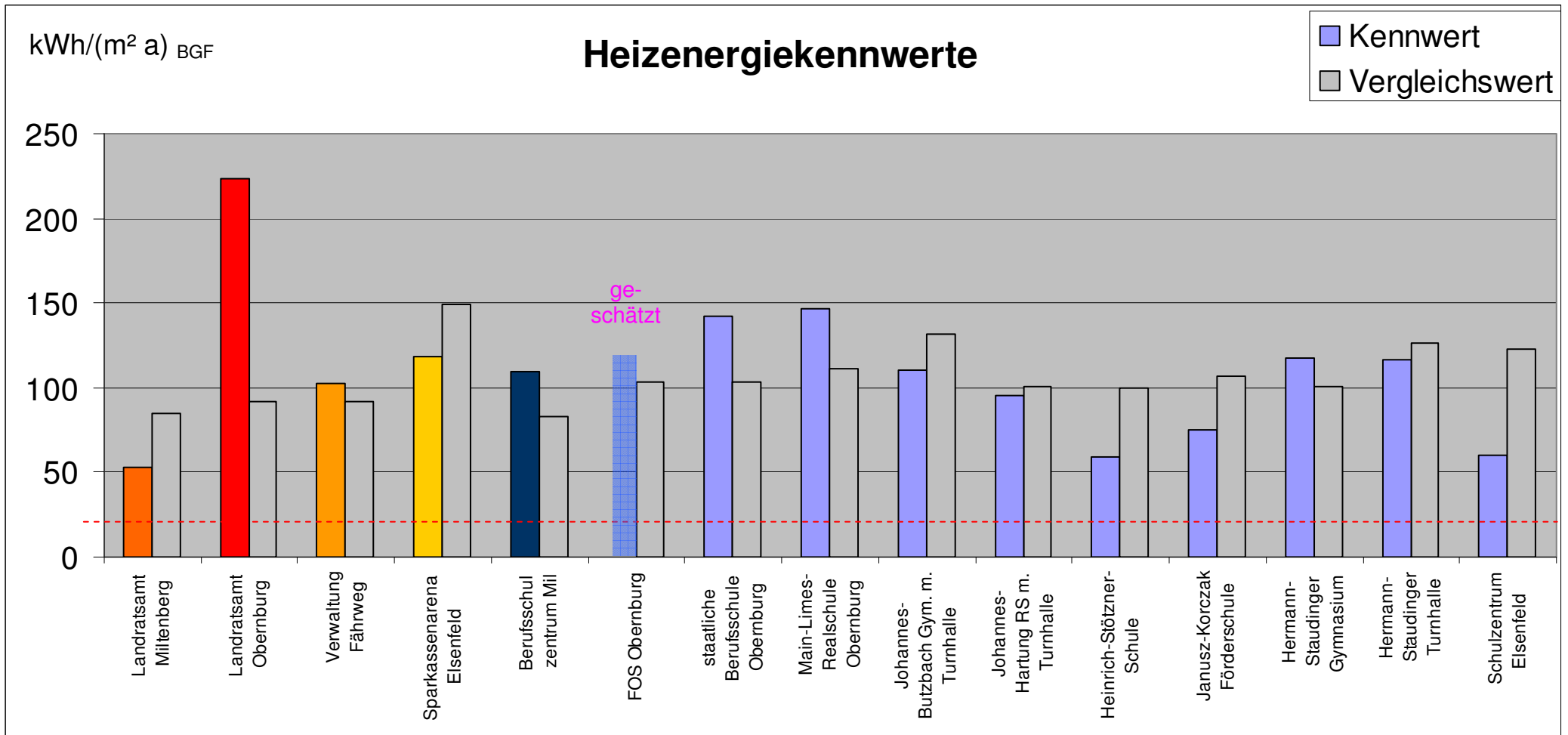


**m<sup>3</sup>/a**



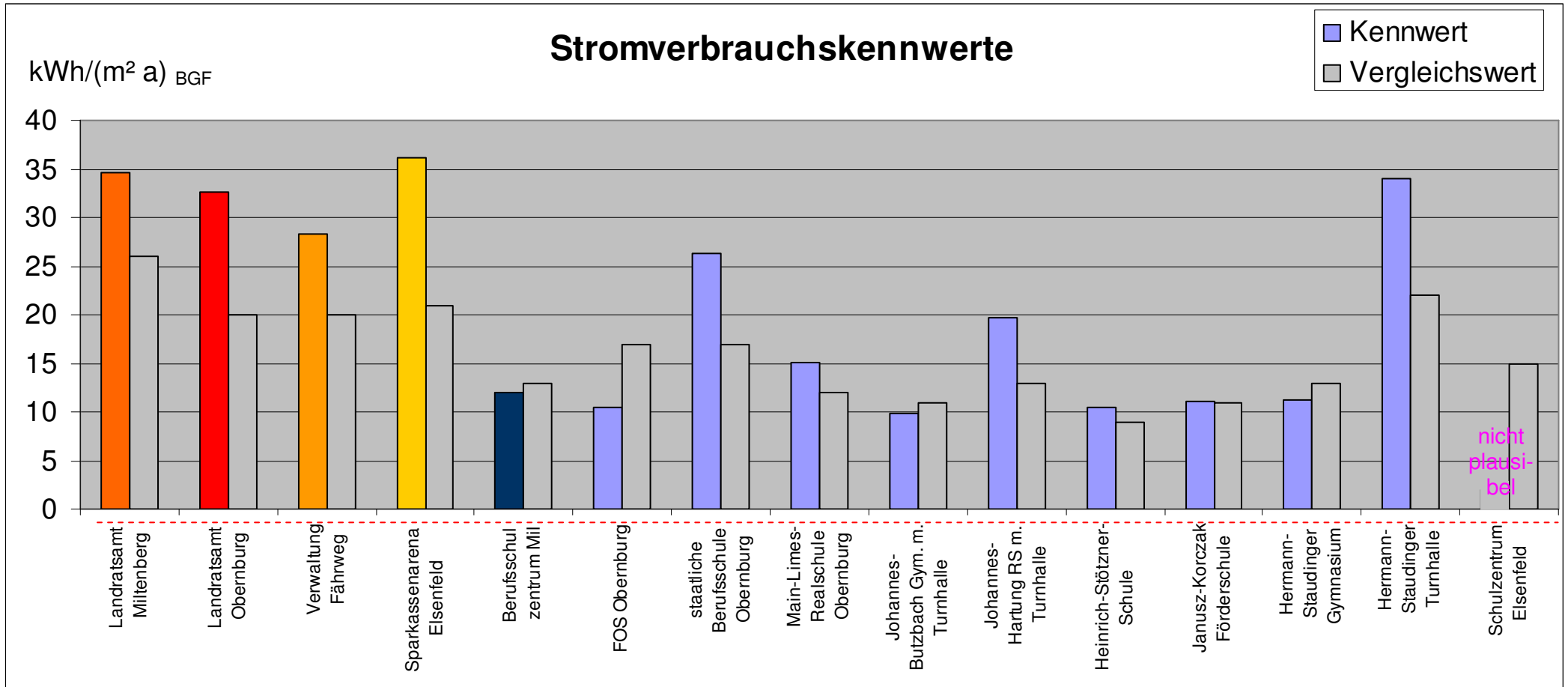
Aus den absoluten Zahlen ist es schwierig eine Einschätzung zu treffen, ob ein Wert gut oder schlecht ist. Deshalb werden die Werte im Folgenden pro m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche (BGF) bezogen. Dieser Wert wird mit dem Durchschnitt dieses Gebäudetyps verglichen.



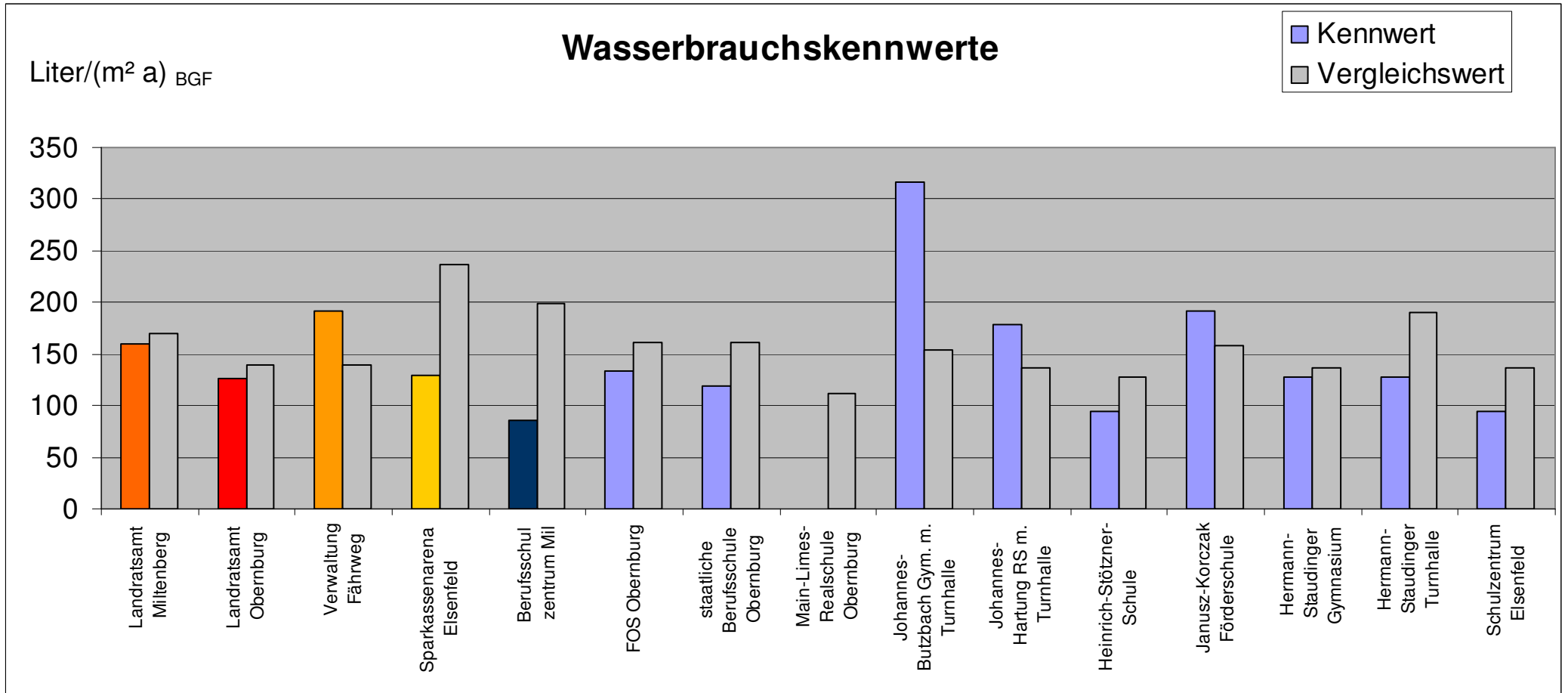


Bei der Einschätzung der Heizenergiekennwerte muss man den Stromverbrauch berücksichtigen, so fällt der Kennwert des Landratsamts Miltenberg relativ gut aus, da es zu großen Teilen indirekt mit Strom beheizt wird. Das Landratsamt Oberburg hat einen vergleichsweise schlechten Kennwert, was vermuten lässt, dass hier hohe Einsparpotentiale zu erwarten sind.

Da der Gebäudebestand in Deutschland sehr schlecht ist, sind auch die Mittelwerte sehr hoch. Deshalb wird zum Vergleich (rot gestrichelt) ein möglicher Zielwert für die Gebäude dargestellt.



Die Stromverbrauchswerte liegen bei fast allen Liegenschaften weit über dem Durchschnitt, weshalb in Folge eine differenzierte Stromverbrauchsanalyse durchgeführt werden sollte.



### 3. Grobanalyse - Steckbriefe

Die Steckbriefe stellen einen Überblick über die jeweilige Liegenschaft dar. Es wurden die Steckbriefe analog der Verbrauchsdaten angelegt. In Zukunft sollen diese nach den Energieknoten differenziert erfasst werden (z.B. Turnhalle getrennt vom Schulgebäude in einem eigenen Steckbrief und getrennter Verbrauchserfassung).

Inhaltsverzeichnis Liegenschaften (alte Kürzel):

- 3.1. LRM – Miltenberg (LRA)**
- 3.2. LRO – Oberburg (LRO)**
- 3.3. GMF – Ämtergebäude Fährweg 35 (F35)**
- 3.4. SAE – Sparkassenarena Elsenfeld (SKA)**
- 3.5. BSM – Berufsschulzentrum Miltenberg (BSM)**
- 3.6. FOS – Fachoberschule Obernburg (FOS)**
- 3.7. BSO – Staatliche Berufsschule Obernburg (BSO)**
- 3.8. RSO – Main-Limes-Realschule Obernburg (GAS)**
- 3.9. SSM – Heinrich-Störtzner Schule (HES)**
- 3.10. JBG – Johannes-Butzbach Gymnasium (JBG)**
- 3.11. RSM – Johannes-Hartung Realschule (RSM)**
- 3.12. DTM – Dreifachfachturnhalle**
- 3.13. KSE – Janus-Korczak Schule (JKS)**
- 3.14. HSG – Hermann-Staudinger Gymnasium (HSG)**
- 3.15. RSE – Schulzentrum Elsenfeld (RSE)**

Die Steckbriefe aller Liegenschaften finden sich im Anhang. Für den Steckbrief werden zunächst die Eckdaten der Liegenschaften zusammengetragen und es erfolgt eine Ortsbesichtigung, bei welcher eine qualitative Einschätzung des Gebäudes vorgenommen wird.

Soweit möglich werden erfasst:

- Art der Bausubstanz
- Baualter
- durchgeführte Sanierungen
- beheizte / unbeheizte Bereiche (zur Beurteilung der Verbrauchskennzahl, nur qualitativ)
- Sonnenschutz
- Heizungsart

- Kessel, Verteilung, Heizkörper
- Steuerung
- wie wird gelüftet
- Art der Beleuchtung
- Wasserzapfstellen
- Warmwasserbereitung
- Einsatz regenerativer Energien

Da die Erkenntnisse der Detailanalysen schon vorhanden sind, werden aus diesen das Fazit mit in die Steckbriefe eingearbeitet. Die Maßnahmen der Detailanalysen sind in 3 Gruppen aufgeteilt:

1. Sofortmaßnahmen,
2. mittelfristige Maßnahmen und
3. langfristige Maßnahmen.

Sofortmaßnahmen, müssen entweder sowieso durchgeführt werden (Vorschrift oder bauliche Notwendigkeit) oder sie erfordern nur geringfügige Mittel und haben einen hohen Nutzen. Mittelfristige Maßnahmen rechnen sich nicht unmittelbar und setzen i.d.R. Sowiesomaßnahmen voraus. Z.B den Fassadenanstrich bei der Dämmung einer Außenwand. Langfristige Maßnahmen werden nur im Zuge einer Generalsanierung sinnvoll sein.

Es werden weiterhin - soweit möglich - die Verbrauchszahlen den einzelnen Teilen der Liegenschaften zugeordnet. Derzeit teilweise nur über das anteilige Raumvolumen. Der Warmwasseranteil musste für die Witterungsbereinigung oft abgeschätzt werden, Meist wurde dafür das Mittel des Verbrauchs der 3 Sommermonate genutzt. damit. Eine Witterungsbereinigung ist notwendig, damit der Einfluss z.B. milder Winter bei der Bewertung berücksichtigt werden kann.

Die ermittelten durchschnittlichen (klimabereinigten) Verbrauchszahlen werden in die „Ages“-Datenbank eingepflegt und mit den dort hinterlegten Verbrauchszahlen Gebäude ähnlicher Nutzungen verglichen.


Es werden die drei Kennzahlen des Gebäudes ausgegeben. Auf Grundlage von Vergleichsgebäuden und den statistischen Kenngrößen Mittelwert und „unteres Quartilsmittel“ wird in einer Grafik die „Verbrauchsqualität“ des Gebäudes anschaulich dargestellt.

Der Aufbau des Steckbriefes ist wie folgt:




- S. 1: Übersicht, Ergebniszusammenfassung
- S. 2: Verbrauchsauswertung
- S. 3: Detaillierte Beschreibung IST-Zustand
- S. 4: Verbrauchsberechnung

Eine vollständige Beschreibung der Maßnahmen, sowie die Energiebilanzen und Schwachstellenanalysen der Gebäude können Sie den jeweiligen Energiegutachten entnehmen.

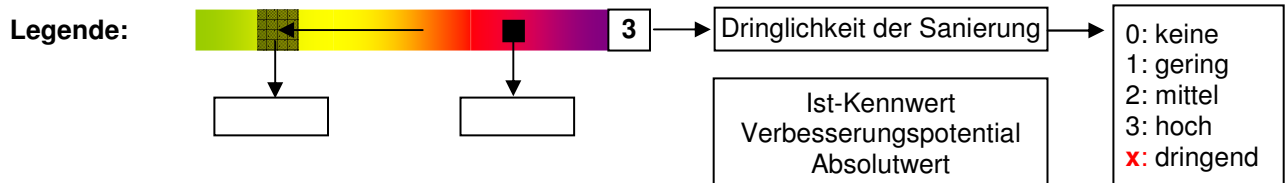
### 3.1. LRM – Miltenberg (LRA)

<b>Landratsamt Miltenberg</b>		
<b>Brückenstraße 2, 63897 Miltenberg</b>		
<b>Baujahr</b>	1989/1992/2001	
<b>letzte Sanierung</b>	1993	
<b>BGF / NGF</b>	11.780 / 10.130	
<b>Nutzung</b>	Verwaltungsgebäude, Sondernutzungen	
<b>Gebäudetyp</b>	Massivbau	
<b>Energieausweis</b>	EBA bis 2021	
<b>letzte Ortbegehung</b>	2010-07	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwei getrennte Gebäudeteile mit jeweils eigener Gasheizung in 5 BA gebaut</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> </ul>

<b>Wärme</b>		<b>1</b>
<b>Strom</b>		<b>3</b>
<b>Wasser</b>		<b>1</b>

<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Stromverbrauchswert ist typisch für diese Nutzung sehr hoch. Dadurch findet ein guter Teil der Beheizung des Gebäudes über die Abwärme der Geräte statt</li> </ul>
<b>notwendige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steuerungsparameter Heizung und Lüftung, Raumluftqualitäten</li> <li>Laufzeiten Kühlung überprüfen 2.940 h/a?!</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heizgrenze, VL/RL und Effizienz des Heizkessels überprüfen</li> <li>Stromverbrauch analysieren, Laufzeiten der Kühlung protokollieren</li> <li>Steuerungsparameter Heizung, Lüftung, Kühlung und Sonnenschutz überprüfen und in Frage stellen</li> <li>Beheizung über Biomasseheizwerk und Nahwärme überprüfen</li> <li>Warmwassernutzung der Untertischboiler prüfen und Zeitschaltuhren einsetzen</li> <li>Wärmebrücken im Dach beseitigen</li> </ul>



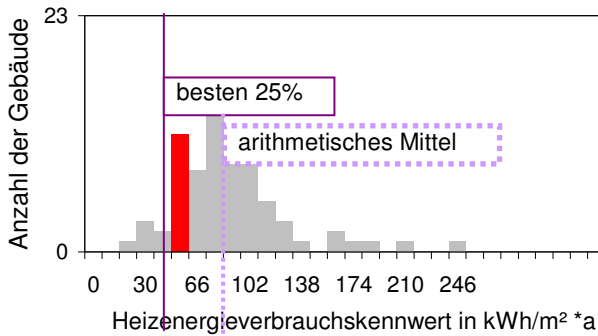
**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

<b>Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005</b>	<b>11.780 m<sup>2</sup></b>
<b>Landratsamt Miltenberg</b>	

**132000**

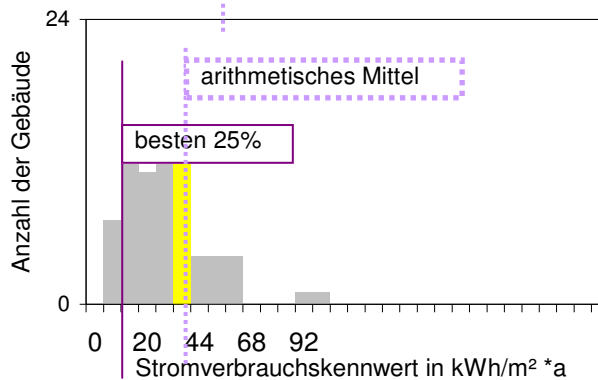
**Verwaltungsgeb. höhere techn. Ausstattung**



Anzahl Daten	:	72 St.
Arithmetisches Mittel	:	87 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilsmittel	:	52 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 21	:	79 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	85 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	39 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	5.164 m <sup>2</sup>

**Landratsamt Miltenberg**

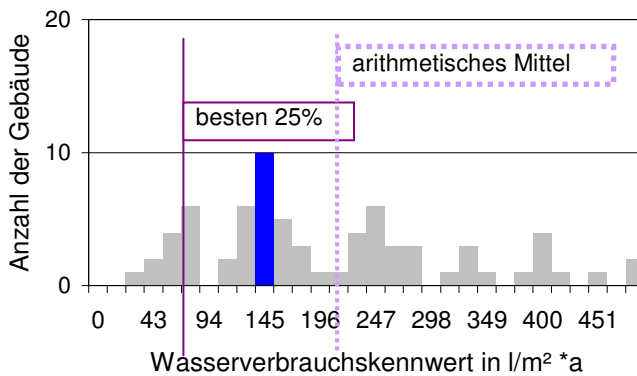
**53 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**11.780 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	70 St.
Arithmetisches Mittel	:	35 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilsmittel	:	11 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 13	:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	26 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	20 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	5.449 m <sup>2</sup>

**Landratsamt Miltenberg**

**35 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**11.780 m<sup>2</sup>**




Anzahl Daten	:	72 St.
Arithmetisches Mittel	:	219 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilsmittel	:	75 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 31	:	146 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	170 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	119 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	5.099 m <sup>2</sup>

**Landratsamt Miltenberg**

**146 l/m<sup>2</sup> a**  
**11.780 m<sup>2</sup>**

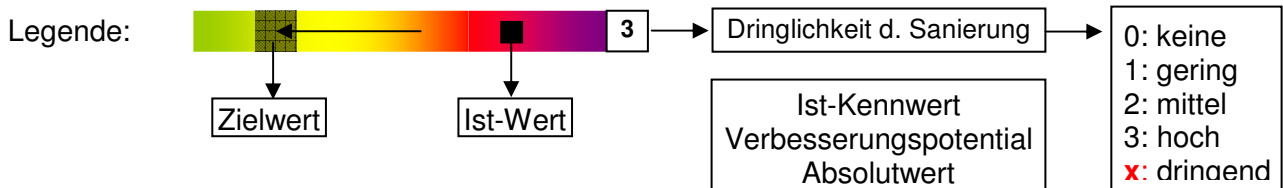
### 3.2. LRO – Oberburg (LRO)

<b>Landratsamt Oberburg</b>		
<b>Römerstraße 91, 63785 Oberburg</b>		
<b>Baujahr</b>	1953	
<b>letzte Sanierung</b>	2001	
<b>BGF / NGF / EBF<sup>1</sup></b>	1.267 / 1.064 / 909	
<b>Nutzung</b>	Verwaltungsgebäude	
<b>Gebäudetyp</b>	Massivbau	
<b>letzte Ortsbegehung</b>	2010-04-29	
<b>Energieausweis</b>	EVA und EBA gültig bis 2020	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilsanierung und neue Heizungsanlage</li> <li>• gemeinsame Heizung mit Finanzamt</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine</li> </ul>



<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Verbrauchswerte trotz neuer Heizung</li> </ul>
<b>notwendige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brennwertnutzen, Warmwasserverbrauch</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liste der Minimalmaßnahmen (Zeitschaltuhren an 5-Liter-Boilern, etc.)</li> <li>• Austausch der Fensterscheiben mit einer 3-fach-Verglasung</li> <li>• Überprüfung der Steuerungsparameter der Lüftungsanlage im Keller, Umstellung auf Feuchtigkeit als Führungsgröße</li> <li>• Dämmung der obersten Geschossdecke, des Treppenhauskopfes</li> <li>• hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage (sofern noch nicht durchgeführt)</li> </ul>



<sup>1</sup> EBF = Energiebezugsfläche der Energieberatung = beheizte Nettogeschossfläche



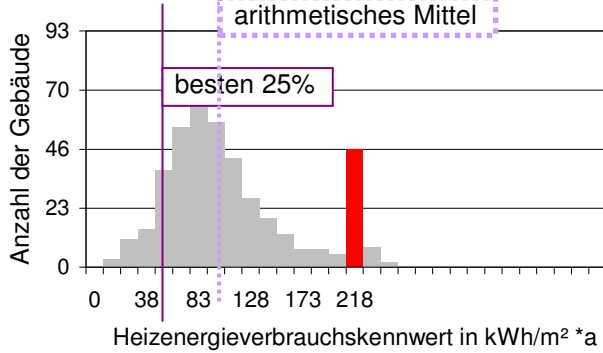
**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

Im Folgenden können Sie die Verbrauchswerte des Gebäudes mit dem Mittelwert dieser Gebäudeart und den Besten vergleichen:

<b>Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005</b>	<b>1.267 m<sup>2</sup></b>
<b>Landratsamt Obernburg</b>	

**131000**

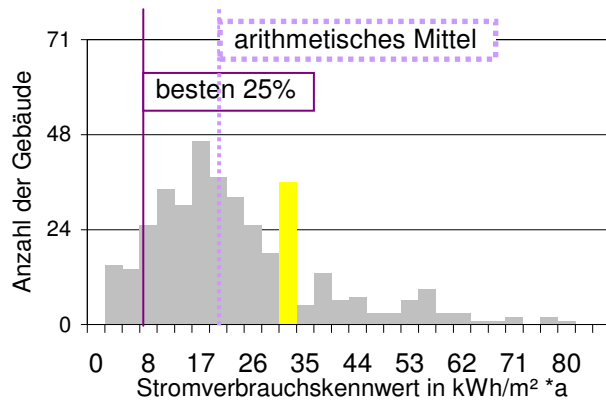
**Verwaltungsgeb. normale techn. Ausstattung**



Anzahl Daten	:	388 St.
Arithmetisches Mittel	:	90 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	50 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 17	:	83 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	92 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	49 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.182 m <sup>2</sup>

**Landratsamt Obernburg**

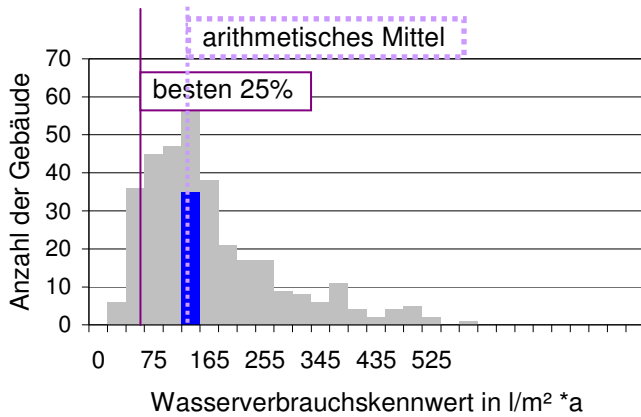
**224 kWh/m<sup>2</sup> a  
1.267 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	366 St.
Arithmetisches Mittel	:	32 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	8 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 27	:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	20 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.157 m <sup>2</sup>

**Landratsamt Obernburg**

**33 kWh/m<sup>2</sup> a  
1.267 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	338 St.
Arithmetisches Mittel	:	202 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	59 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 20	:	136 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	140 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	117 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.088 m <sup>2</sup>

**Landratsamt Obernburg**

**126 l/m<sup>2</sup> a  
1.267 m<sup>2</sup>**

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

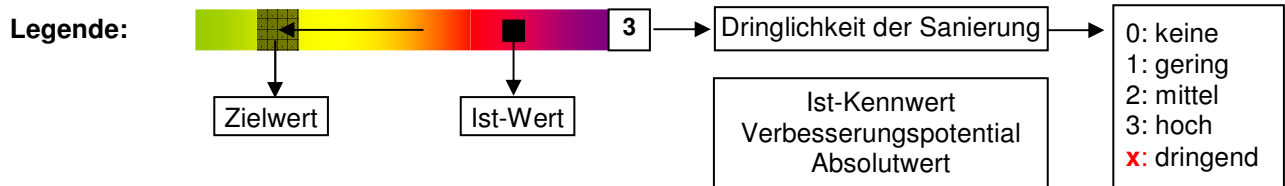
### 3.3. GMF – Ämtergebäude Fahrweg 35 (F35)

Verwaltung Fahrweg – „GMF“		
Fahrweg 35, 63897 Miltenberg		
Baujahr	1934	
letzte Sanierung	1992 / innen 2010	
BGF / NGF NGF (EnEV-18599)	1.306 / 1.097 756	
Nutzung	Verwaltung / Rot Kreuz	
Gebäudetyp	Massivbau	
Energieausweis	EVA bis 2020 EBA bis 2021	
letzte Ortsbegehung	2010-04	

Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwei unterschiedliche Nutzungen: Verwaltung LK und Rot-Kreuz-Station mit Einsatzwagen und Schlafkojen für Nachtbereitschaftsdienst</li> <li>Raumbuch vorhanden</li> </ul>
anstehende Sanierungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> <li>Die eingebaute Dachdämmung ist nicht ideal und teilweise fehlerhaft.</li> </ul>

Wärme		2
Strom		2
Wasser		3

Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Heizwärmeverbrauch ist trotz der relativ schlechten Gebäudehülle nur „mittelschlecht“; der Rot-Kreuz-Teil wird selten beheizt</li> <li>Strom und Warmwasser sind durchschnittlich</li> </ul>
notwendige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wasser- und Stromverbrauch sollte differenziert erfasst und bewertet werden</li> </ul>
empfohlene Sofort-Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydraulischer Abgleich</li> <li>Dämmung der Kellerdecke und der ungedämmten Bereiche im Dach</li> <li>Dämmung zu den unbeheizten Bereichen</li> </ul>



**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

Im Folgenden können Sie die Verbrauchswerte des Gebäudes mit dem Mittelwert dieser Gebäudeart und den Besten vergleichen:

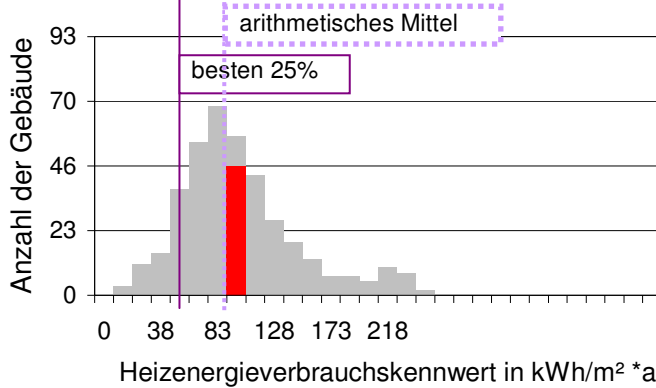
**Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005**

**Verwaltung Fährweg**

**1.306 m<sup>2</sup>**

**131000**

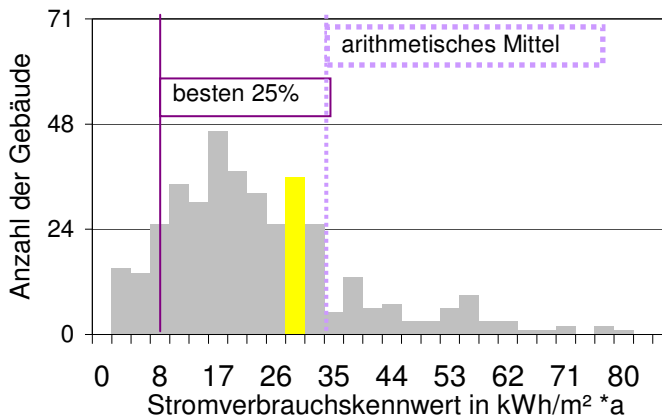
**Verwaltungsgeb. normale techn. Ausstattung**



Anzahl Daten	:	388 St.
Arithmetisches Mittel	:	90 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilsmittel	:	50 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 17	:	83 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	92 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	49 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.182 m <sup>2</sup>

**Verwaltung Fährweg**

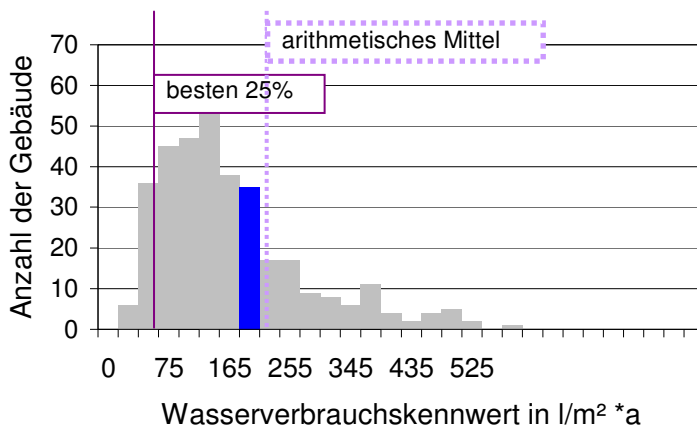
**103 kWh/m<sup>2</sup> a  
1.306 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	366 St.
Arithmetisches Mittel	:	32 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilsmittel	:	8 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 27	:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	20 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.157 m <sup>2</sup>

**Verwaltung Fährweg**

**28 kWh/m<sup>2</sup> a  
1.306 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	338 St.
Arithmetisches Mittel	:	202 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilsmittel	:	59 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 20	:	136 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	140 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	117 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.088 m <sup>2</sup>

**Verwaltung Fährweg**

**191 l/m<sup>2</sup> a  
1.306 m<sup>2</sup>**

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

### 3.4. SAE – Sparkassenarena Elsenfeld (SKA)

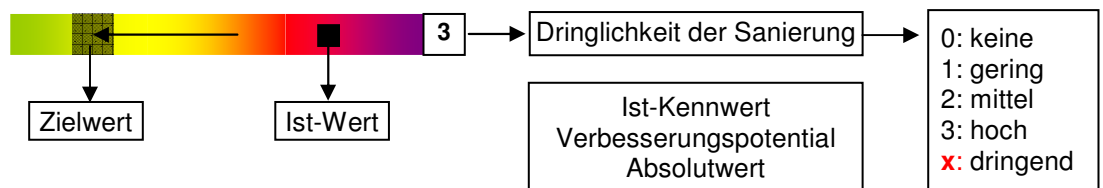
<b>Sparkassenarena Elsenfeld</b>		
<b>Dammsfeldstraße 11, 63820 Elsenfeld</b>		
<b>Baujahr</b>	1970/1981/2003	
<b>letzte Sanierung</b>	2003	
<b>BGF / NGF</b>	5.390 / 4.905	
<b>Nutzung</b>	Mehrzweckhalle	
<b>Gebäudetyp</b>	Massivbau	
<b>Energieausweis</b>	EBA bis 2021 gültig	
<b>letzte Ortsbegehung</b>	2010-04-29	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• letzte Sanierung 2003 -&gt; bis auf kleine Halle Baustandard ca. 2000</li> <li>• Biomasseheizwerk angegliedert</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fassade kleine Halle, Lüftung kleine Halle, Dachsanierungen Nebendächer 2003</li> </ul>



<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Wärmebedarf ist trotz der Sanierung und des günstigen A/V-Verhältnisses hoch</li> <li>• Strom ist sehr hoch und muss in der Ausstattung begründet sein – untersuchen!</li> </ul>
<b>notwendige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warmwasserverbrauch separat messen</li> <li>• Effizienz und Abgastemperaturen des Biomassekessels messen</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung der Steuerungsparameter für die Lüftungsanlagen und die Jalousie im Rudolf-Harbig-Saal</li> <li>• Prüfung der Brennerlaufzeiten</li> <li>• Einbau eines Abgaswärmetauschers</li> <li>• Untersuchung der Wirtschaftlichkeit einer großen Solaranlage für alle Liegenschaften</li> </ul>

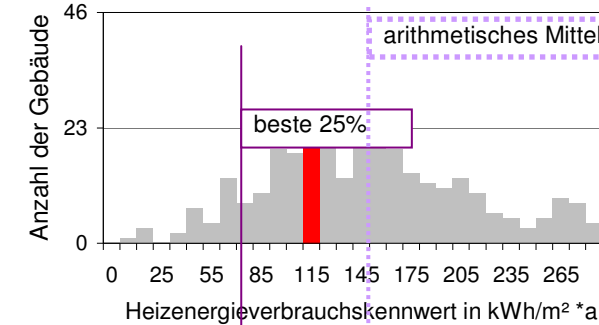
Legende:



**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

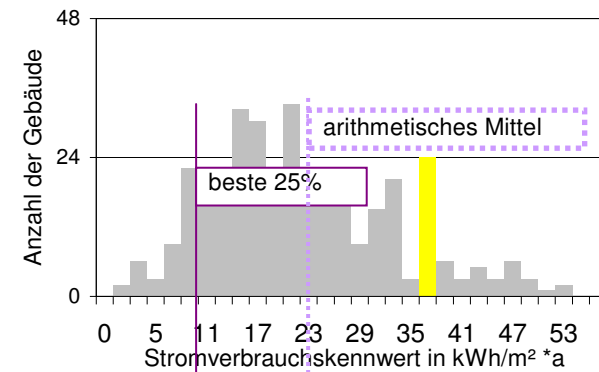
<b>Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005</b>	<b>7.600 m<sup>2</sup></b>
<b>Sparkassenarena Eisenfeld</b>	

**513000  
Mehrzweckhallen**



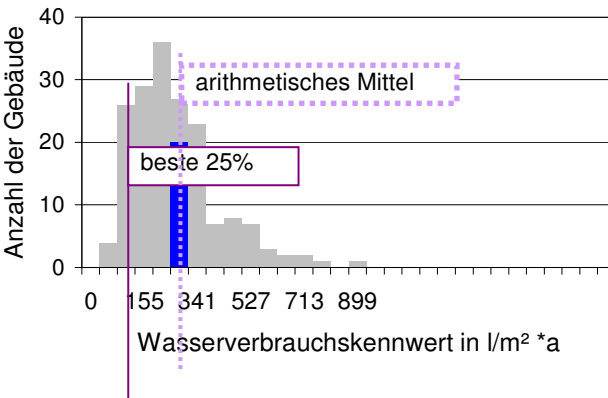
Anzahl Daten	:	303 St.
Arithmetisches Mittel	:	150 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	76 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 31	:	155 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	149 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	63 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	1.272 m <sup>2</sup>

<b>Sparkassenarena Eisenfeld</b>	
	<b>119 kWh/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>7.600 m<sup>2</sup></b>



Anzahl Daten	:	345 St.
Arithmetisches Mittel	:	23 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	10 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 27	:	19 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	21 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	11 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	1.159 m <sup>2</sup>

<b>Sparkassenarena Eisenfeld</b>	
	<b>36 kWh/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>7.600 m<sup>2</sup></b>




Anzahl Daten	:	176 St.
Arithmetisches Mittel	:	279 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	102 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 15	:	219 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	237 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	153 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	1.540 m <sup>2</sup>

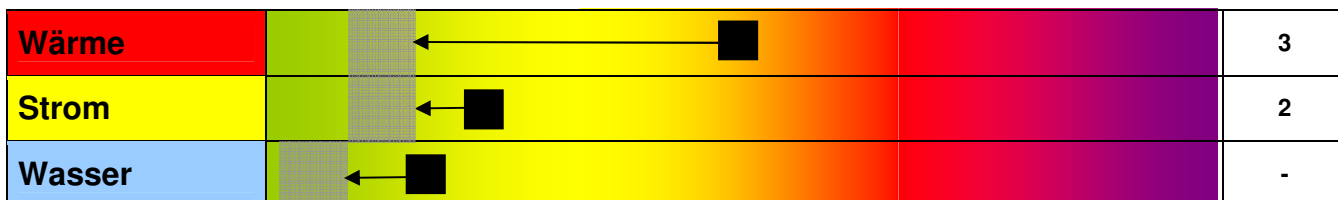
<b>Sparkassenarena Eisenfeld</b>	
	<b>261 l/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>7.600 m<sup>2</sup></b>

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

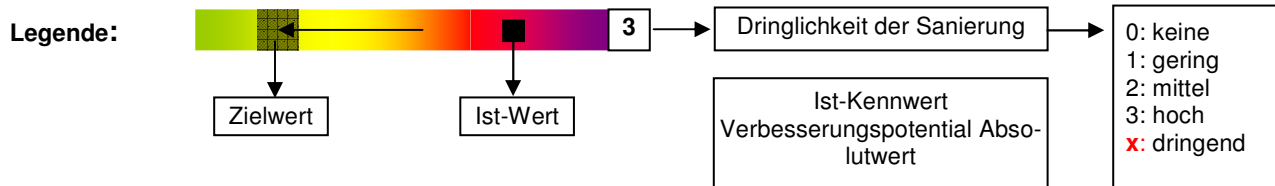
### 3.5. BSM – Berufsschulzentrum Miltenberg (BSM)

<b>Berufsschulzentrum Miltenberg</b>		
<b>Gartenstraße 21, 63897 Miltenberg</b>		
<b>Baujahr</b>	1951/1956/1971/1979	
<b>letzte Sanierung</b>	1981 / 1992 (Heizung)	
<b>BGF / NGF</b>	12.061 / 10.855	
<b>Nutzung</b>	Berufsschulzentrum	
<b>Gebäudetyp</b>	Massivbauten	
<b>Energieausweis</b>	EVA bis 2020	
<b>letzte Ortbegehung</b>	2010-04-29	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Baukörper mit großen Unterschieden in Bauzeiten, Bauzustand, energetischem Zustand, Funktion und Kubatur</li> <li>• ein Teil (BT E2) steht derzeit ohne Nachnutzungskonzept leer</li> <li>• Fernwärmeversorgung über KWK des Hallenbades gegenüber (E-Werk)</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauteile A und B haben große konstruktive Probleme, so dass ein Abriss geplant ist</li> <li>• BT C muss energetisch dringend saniert werden, sowie die Decke über Durchgang des GT D</li> <li>• Komplette TGA ist veraltet, aber funktioniert noch</li> </ul>



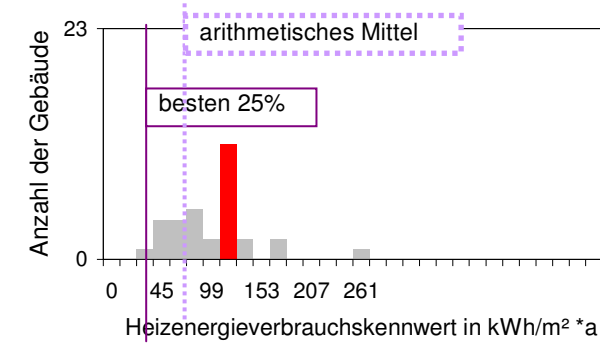
<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obwohl ein Teil des Gebäudes leer steht und ein Großteil der Wärme (inkl. der Verluste) per Fernwärme bereit gestellt wird, sind die Heizverbrauchswerte sehr hoch</li> </ul>
<b>notwenige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• getrennte Verbrauchserfassung nach GT und für TGA-Lüftung / Warmwasser</li> <li>• Sanierungskonzept erstellen / getrennte Steckbriefe pro GT erstellen</li> <li>• Laufzeit und Leckagen Druckluft</li> <li>• Nutzung Abwärme Heizungsbauer prüfen</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlussdecke GT C dämmen</li> <li>• Heizungssteuerung optimieren, zuerst Gesamtkonzept für die Zukunft</li> <li>• alte Beleuchtung auf EVG oder LED umstellen</li> <li>• Warmluftheizungen Flure abschalten</li> </ul>



**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

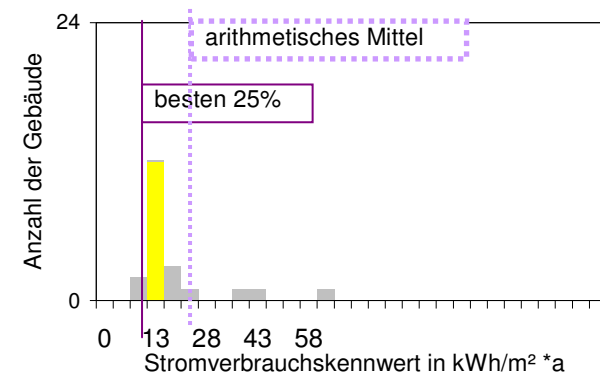
<b>Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005</b>	<b>12.061 m<sup>2</sup></b>
<b>Berufsschulzentrum Miltenberg</b>	

**420200**  
**Berufsbildungszentren**



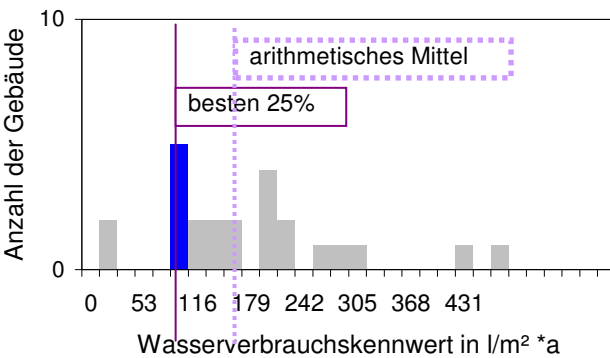
Anzahl Daten	:	22 St.
Arithmetisches Mittel	:	74 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	41 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 15	:	80 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	83 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	55 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	10.552 m <sup>2</sup>

<b>Berufsschulzentrum Miltenberg</b>	<b>109 kWh/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>12.061 m<sup>2</sup></b>



Anzahl Daten	:	21 St.
Arithmetisches Mittel	:	15 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	10 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 14	:	13 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	13 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	13 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	11.510 m <sup>2</sup>

<b>Berufsschulzentrum Miltenberg</b>	<b>12 kWh/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>12.061 m<sup>2</sup></b>




Anzahl Daten	:	21 St.
Arithmetisches Mittel	:	158 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	71 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 23	:	201 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	199 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	118 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	12.160 m <sup>2</sup>

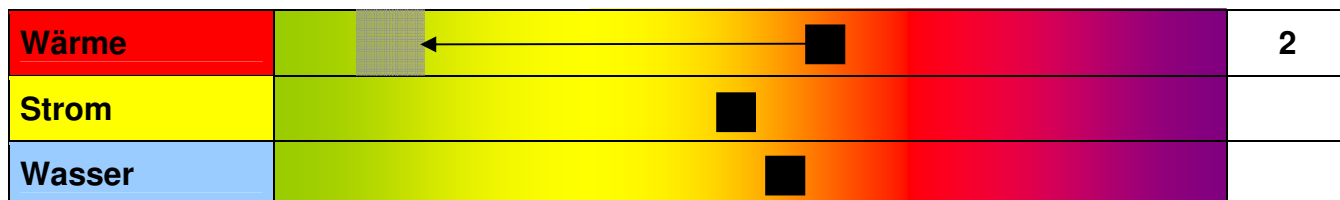
<b>Berufsschulzentrum Miltenberg</b>	<b>86 l/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>12.061 m<sup>2</sup></b>

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

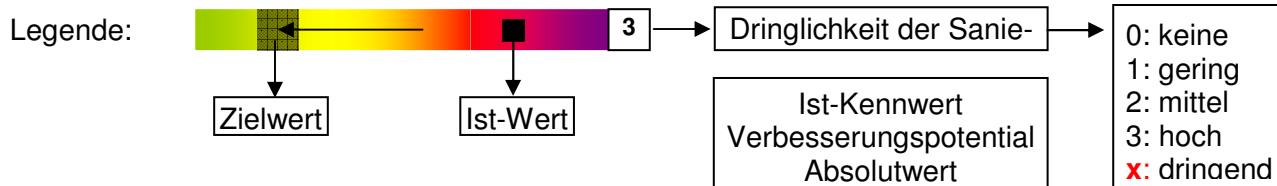
### 3.6. FOS – Fachoberschule Obernburg (FOS)

Fachoberschule		
Dekaneistraße 7, 63785 Obernburg		
Baujahr	1969	
letzte Sanierung	1998	
BGF / NGF	2.072 / 1.689	
Nutzung	Schulgebäude	
Gebäudetyp	Massivbau	
Energieausweis	EBA bis 2020	
letzte Ortbegehung	2010-06	

Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Gebäude wird von der neuen, zentralen Heizungsanlage mit Wärme versorgt, Baujahr 2010</li> </ul>
anstehende Sanierungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> </ul>



Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der tatsächliche Heizwärmeverbrauch musste geschätzt werden, da keine getrennte Zählung vorhanden ist</li> </ul>
notwendige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wasser- und Stromverbrauch sollte differenziert erfasst und bewertet werden</li> </ul>
empfohlene Sofort-Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydraulischer Abgleich</li> <li>Verbrauchserfassung</li> </ul>





**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

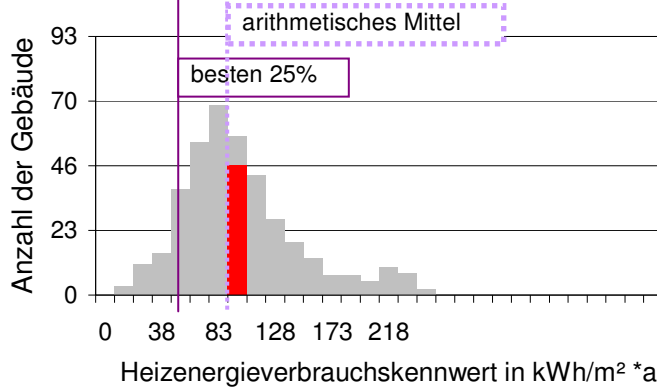
**Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005**

**Verwaltung Fährweg**

**1.306 m<sup>2</sup>**

**131000**

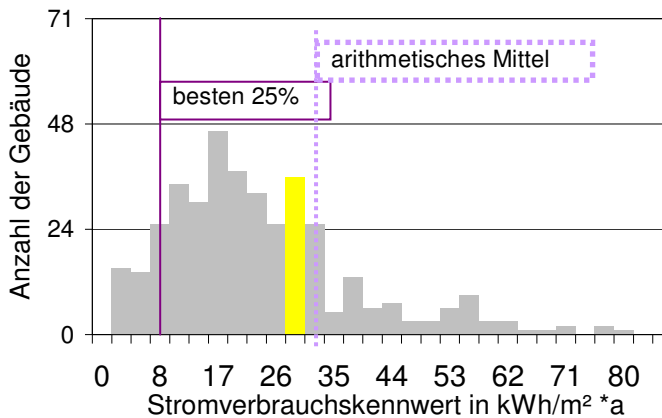
**Verwaltungsgeb. normale techn. Ausstattung**



Anzahl Daten	:	388 St.
Arithmetisches Mittel	:	90 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	50 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 17	:	83 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	92 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	49 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.182 m <sup>2</sup>

**Verwaltung Fährweg**

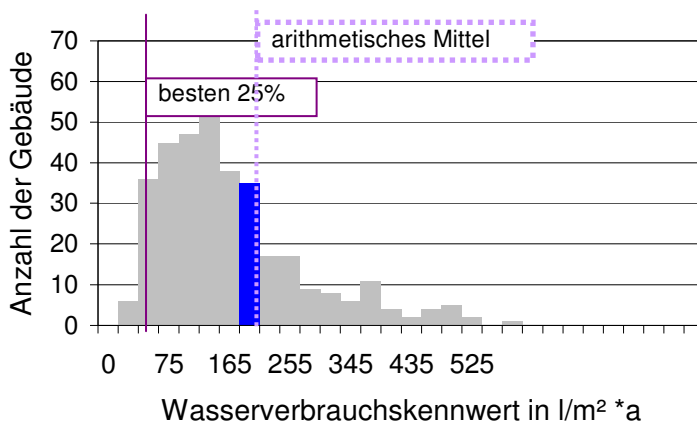
**103 kWh/m<sup>2</sup> a  
1.306 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	366 St.
Arithmetisches Mittel	:	32 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	8 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 27	:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	20 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.157 m <sup>2</sup>

**Verwaltung Fährweg**

**28 kWh/m<sup>2</sup> a  
1.306 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	338 St.
Arithmetisches Mittel	:	202 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	59 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 20	:	136 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	140 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	117 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.088 m <sup>2</sup>

**Verwaltung Fährweg**

**191 l/m<sup>2</sup> a  
1.306 m<sup>2</sup>**

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

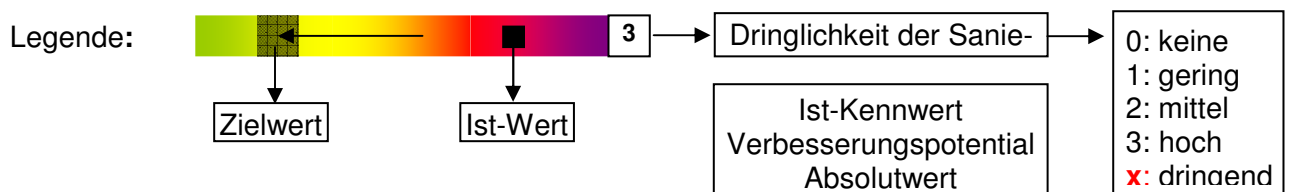
### 3.7. BSO – Staatliche Berufsschule Obernburg (BSO)

Berufsschule Obernburg		
Dekaneistraße 10, 63785 Obernburg		
Baujahr	1953/1985	
letzte Sanierung	2010 (Eingangsbereich)	
BGF / NGF	5.952 / 5.357	
Nutzung	Schulgebäude	
Gebäudetyp	Massivbau	
letzte Ortbegehung	EBA bis 2020	

Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Gebäude wird von der neuen, zentralen Heizungsanlage mit Wärme versorgt, Baujahr 2010</li> </ul>
anstehende Sanierungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dachsanierung Flachdach Neubau, oberste Geschosdecke im Altbau</li> </ul>

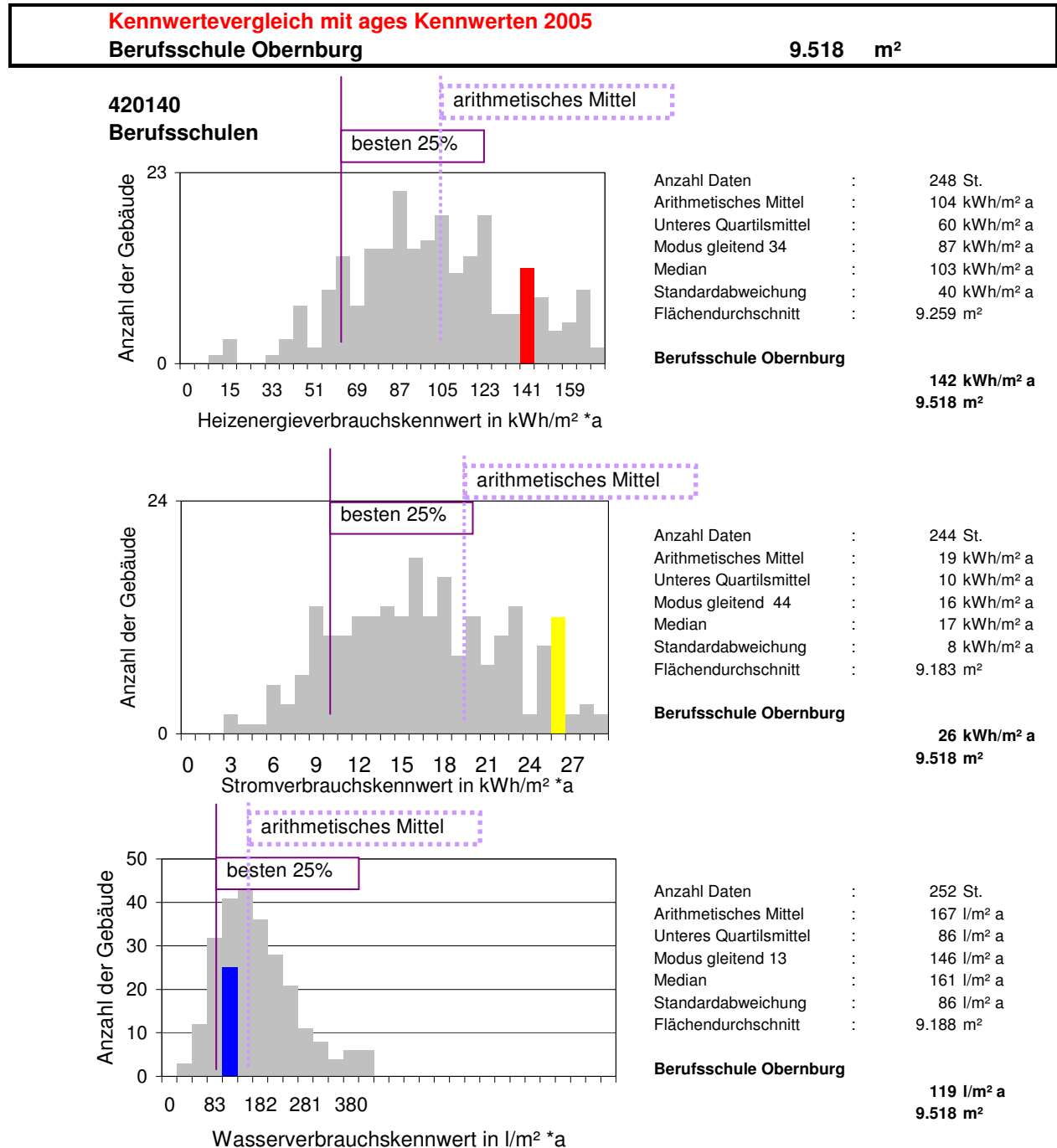



Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der hohe Energieverbrauch zeigt die Mängel an der Gebäudehülle.</li> <li>Der Stromverbrauch ist aufgrund der vielen EDV-Räume sehr hoch.</li> </ul>
notwenige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
empfohlene Sofort-Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydraulischer Abgleich, Lichtmanagement</li> </ul>



**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**


Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch



<b>Berufsschule Obernburg Lehrwerkstätten</b>		
<b>Schlesierstraße 20, 63785 Obernburg</b>		
<b>Baujahr</b>	1970/1985	
<b>letzte Sanierung</b>	2010 (Komplettsanierung)	
<b>BGF / NGF</b>	3566 / ----- (Umbau von Teilflächen)	
<b>Nutzung</b>	Lehrwerkstätten	
<b>Gebäudetyp</b>	Massivbau	
<b>letzte Ortbegehung</b>	09-2010	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gebäude wird von der neuen, zentralen Heizungsanlage mit Wärme versorgt, Baujahr 2010</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gebäude wird komplett saniert</li> </ul>

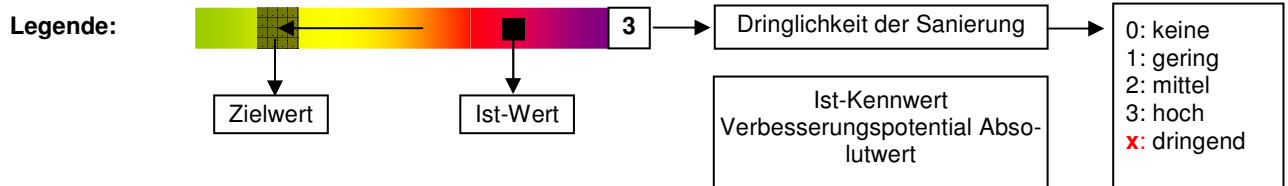
### 3.8. RSO – Main-Limes-Realschule Obernburg (RSO)

<b>Main-Limes Realschule Obernburg</b>		
Dekaneistraße 2, 63785 Obernburg		
<b>Baujahr</b>	1962	
<b>letzte Sanierung</b>	1994	
<b>BGF / NGF</b>	5.995 m <sup>2</sup> / 5.396 m <sup>2</sup>	
<b>Nutzung</b>	Realschule	
<b>Gebäudetyp</b>	Schule	
<b>letzte Ortbegehung</b>	2010-06	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Gebäude werden von der neuen, zentralen Heizungsanlage mit Wärme versorgt, Baujahr November 2010 (Konjunkturpaket II)</li> <li>Die Verbrauchskennwerte beziehen sich auf den Zustand vor der Sanierung</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Zusammenhang mit dem Konjunkturpaket II werden folgende Maßnahmen durchgeführt, Dachsanierung am Hauptgebäude und der Turnhalle, Dämmung von Fassadenflächen, Sanierung Kellergeschoss Anbau,</li> </ul>



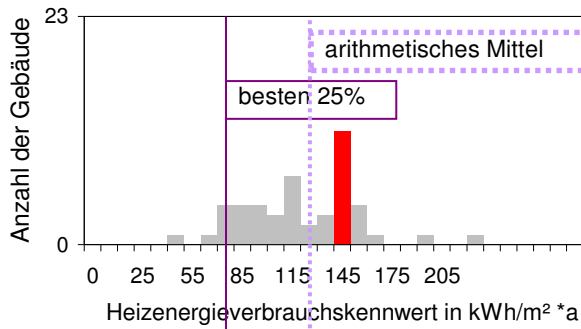
<b>Bewertung</b>	•
<b>notwenige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wasserverbrauch erfassen</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	•



**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

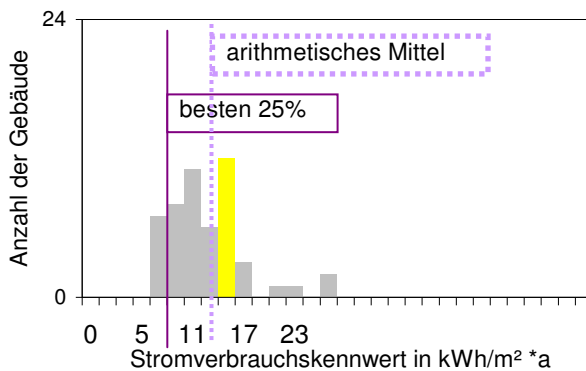
<b>Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005</b>	
<b>Main-Limes-Realschule Oberburg</b>	<b>5.995 m<sup>2</sup></b>

**414020  
Realschulen mit Turnhalle**



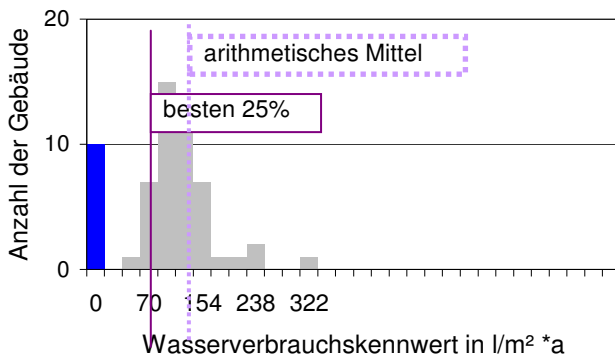
Anzahl Daten	:	41 St.
Arithmetisches Mittel	:	119 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	78 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 23	:	115 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	111 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	36 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	6.470 m <sup>2</sup>

<b>Main-Limes-Realschule Oberburg</b>	<b>146 kWh/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>5.995 m<sup>2</sup></b>



Anzahl Daten	:	47 St.
Arithmetisches Mittel	:	13 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	8 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 14	:	10 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	12 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	5 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	6.640 m <sup>2</sup>


<b>Main-Limes-Realschule Oberburg</b>	<b>15 kWh/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>5.995 m<sup>2</sup></b>



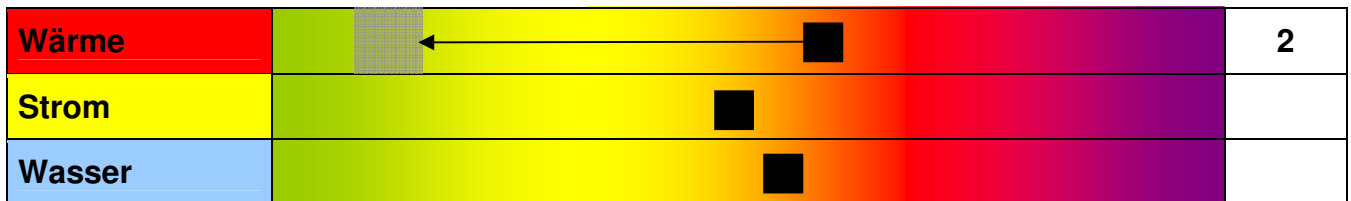
Anzahl Daten	:	46 St.
Arithmetisches Mittel	:	124 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	76 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 12	:	98 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	112 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	52 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	6.572 m <sup>2</sup>

<b>Main-Limes-Realschule Oberburg</b>	<b>0 l/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>5.995 m<sup>2</sup></b>

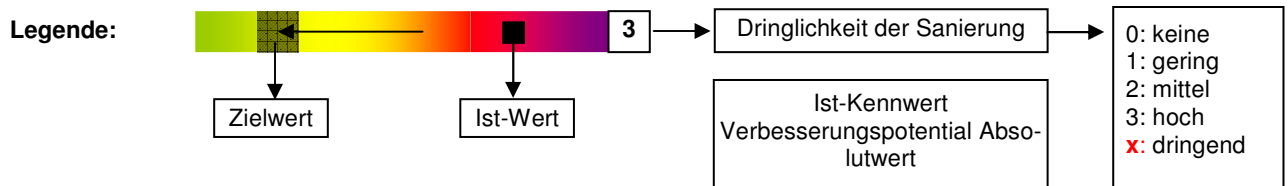
Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

<b>Realschule Obernburg Turnhalle</b>		
<b>Dekaneistraße 2, 63785 Obernburg</b>		
<b>Baujahr</b>	1962	
<b>letzte Sanierung</b>	1994	
<b>BGF / NGF</b>	1.037 / 931	
<b>Nutzung</b>	Turnhalle	
<b>Gebäudetyp</b>	Massivbau	
<b>Energieausweis</b>	EBA bis 2020	
<b>letzte Ortbegehung</b>	2010-06	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Gebäude wird von der neuen, zentralen Heizungsanlage mit Wärme versorgt, Baujahr 2010</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dachsanierung</li> </ul>



<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der tatsächliche Heizwärmeverbrauch musste geschätzt werden, da keine getrennte Zählung vorhanden ist</li> </ul>
<b>notwendige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wasser- und Stromverbrauch sollte differenziert erfasst und bewertet werden</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydraulischer Abgleich</li> <li>Verbrauchserfassung</li> </ul>



**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

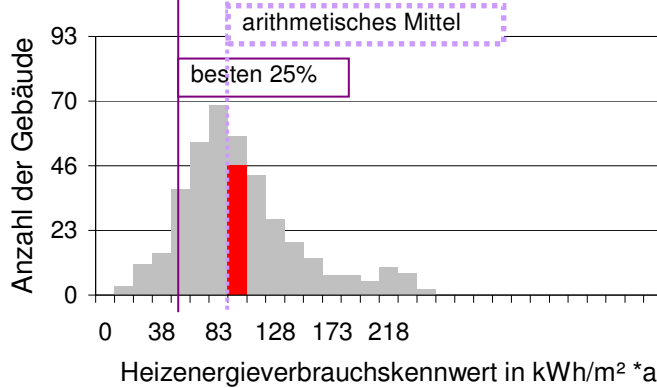
**Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005**

**Verwaltung Fährweg**

**1.306 m<sup>2</sup>**

**131000**

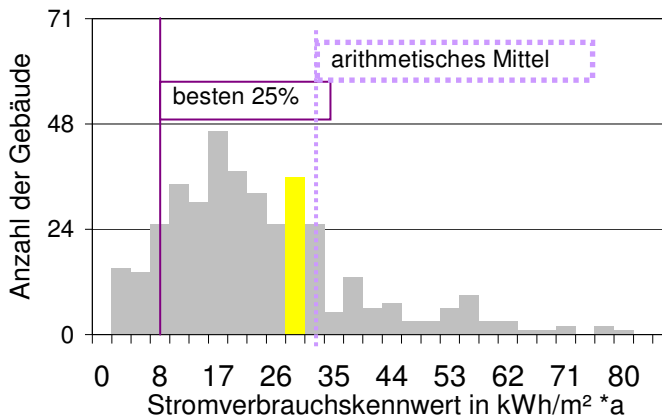
**Verwaltungsgeb. normale techn. Ausstattung**



Anzahl Daten	:	388 St.
Arithmetisches Mittel	:	90 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	50 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 17	:	83 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	92 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	49 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.182 m <sup>2</sup>

**Verwaltung Fährweg**

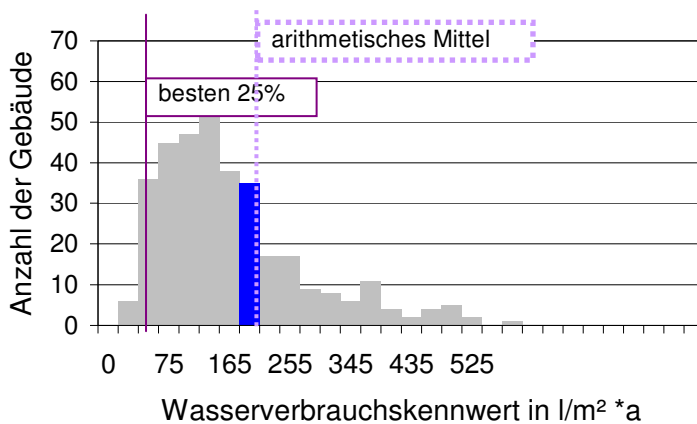
**103 kWh/m<sup>2</sup> a  
1.306 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	366 St.
Arithmetisches Mittel	:	32 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	8 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 27	:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	20 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.157 m <sup>2</sup>

**Verwaltung Fährweg**

**28 kWh/m<sup>2</sup> a  
1.306 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	338 St.
Arithmetisches Mittel	:	202 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	59 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 20	:	136 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	140 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	117 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	4.088 m <sup>2</sup>

**Verwaltung Fährweg**

**191 l/m<sup>2</sup> a  
1.306 m<sup>2</sup>**

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch



### 3.9. SSM – Heinrich-Störtzner Schule (HES)

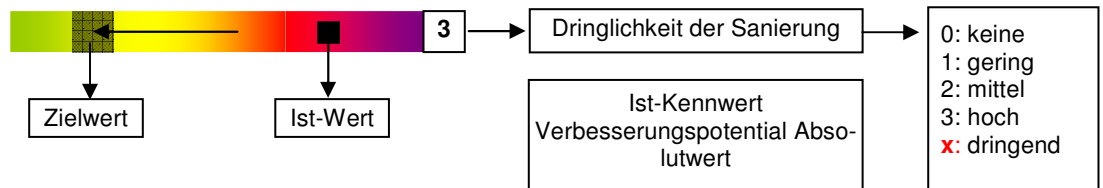
<b>Heinrich-Ernst-Störtzner Schule</b>		
Nikolaus-Fasel-Str. 14, 63897 Miltenberg		
Baujahr	1995	
letzte Sanierung	2005	
BGF / NGF	3.476 / 2.958	
Nutzung	Allg. Schule	
Gebäudetyp	Massivbau	
Energieausweis	Bis 2020	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonnenschutz feststehend, Lamellen</li> <li>• Mehrzweckraum mit Sondernutzung</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine</li> </ul>



<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• der Heizwärmeverbrauch ist aufgrund der relativ neuen Bausubstanz und der Heizungsanlage aus dem Jahr 2005 relativ gering</li> </ul>
<b>notwendige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser- und Stromverbrauch sollten differenziert erfasst und bewertet werden</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulischer Abgleich</li> <li>• Dämmung zu den unbeheizten Bereichen</li> </ul>

Legende:



**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

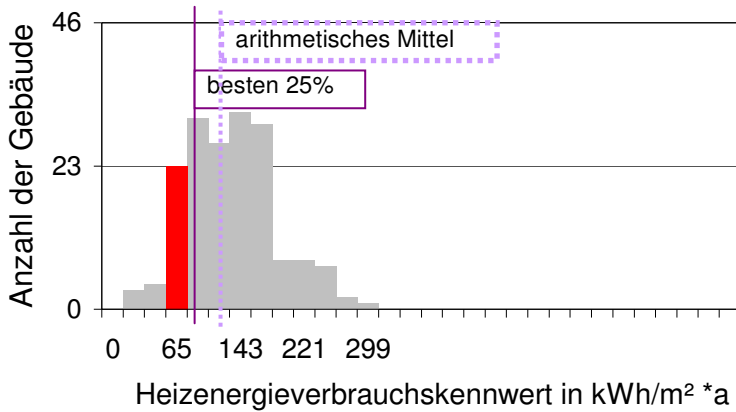
**Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005**

**Heinrich-Ernst-Stötzner Schule**

**3.476 m<sup>2</sup>**

**430040**

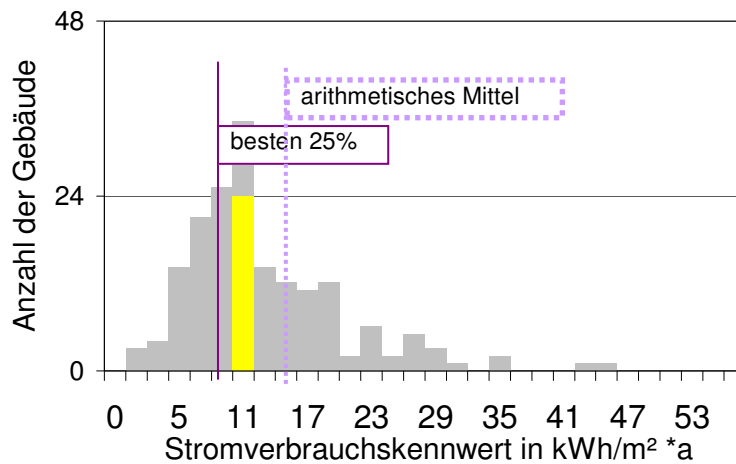
**Sonderschulen**



Anzahl Daten	:	173 St.
Arithmetisches Mittel	:	129 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	72 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 12	:	142 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	132 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	54 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	3.646 m <sup>2</sup>

**Heinrich-Ernst-Stötzner Schule**

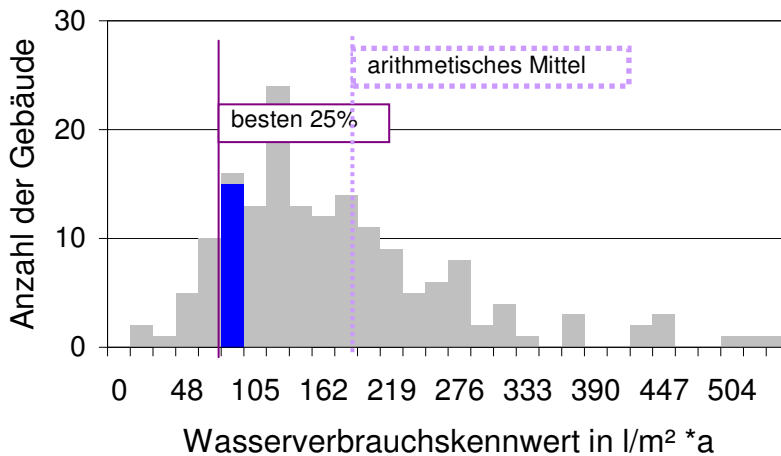
**59 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**3.476 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	173 St.
Arithmetisches Mittel	:	14 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	7 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 28	:	11 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	11 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	7 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	3.670 m <sup>2</sup>

**Heinrich-Ernst-Stötzner Schule**

**10 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**3.476 m<sup>2</sup>**




Anzahl Daten	:	168 St.
Arithmetisches Mittel	:	174 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	71 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 30	:	124 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	154 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	104 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	3.648 m <sup>2</sup>

**Heinrich-Ernst-Stötzner Schule**

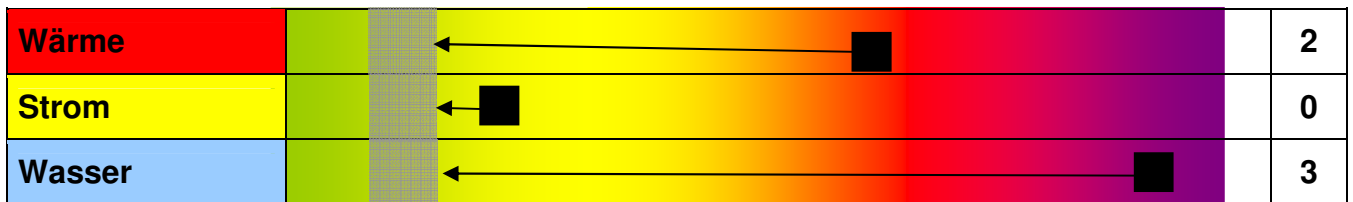
**94 l/m<sup>2</sup> a**  
**3.476 m<sup>2</sup>**

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

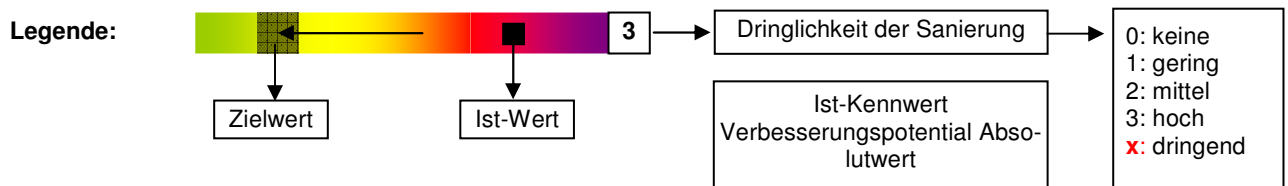
### 3.10. JBG – Johannes-Butzbach Gymnasium (JBG)

<b>Johannes-Butzbach Gymnasium</b>		
<b>Martin-Vierengelstraße 4, 63897 Miltenberg</b>		
<b>Baujahr</b>	1967	
<b>letzte Sanierung</b>	Teilsanierung 2003, Anbau 2005	
<b>BGF / NGF</b>	10.947 m <sup>2</sup> / 9.852 m <sup>2</sup>	
<b>Nutzung</b>	Allgemeinbildende Schule mit Turnhalle	
<b>Gebäudetyp</b>	Massivbau	
<b>Energieausweis</b>	Bis 2020	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilabschnitt mit Anbau wurde 2006 neu fertig gestellt</li> <li>• 2-Fachturnhalle an Heizung</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lüftungsanlage Sporthalle, elektrische Anlagen</li> </ul>



<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• der Heizwärmeverbrauch ist aufgrund der teilweise sanierten Bausubstanz und der Heizungsanlage aus dem Jahr 2000 relativ gering</li> </ul>
<b>notwenige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser- und Stromverbrauch sollten differenziert erfasst und bewertet werden</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dämmung Kellerdecke</li> <li>• Dämmung Flachdach</li> <li>• Hydraulischer Abgleich</li> <li>• Pumpenisolierungen</li> <li>• Präsenzmelder WC Bereiche</li> </ul>

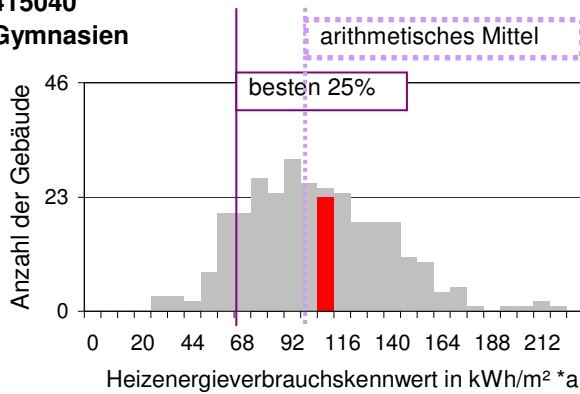


**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

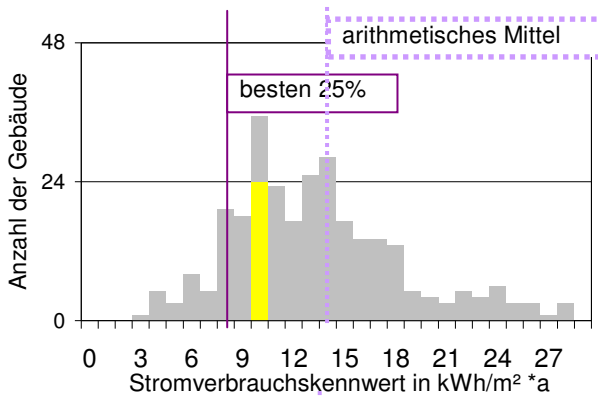
**Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005**  
**Johannes-Butzbach Gymnasium m. Turnhalle** **10.957 m<sup>2</sup>**

**415040**  
**Gymnasien**



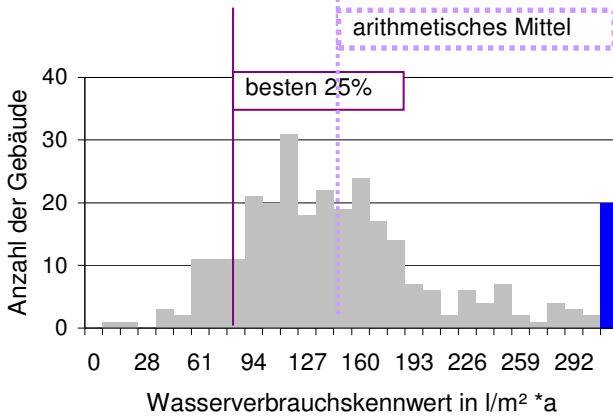
Anzahl Daten	:	303 St.
Arithmetisches Mittel	:	101 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	64 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 28	:	92 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	101 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	34 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	9.002 m <sup>2</sup>

**Johannes-Butzbach Gymnasium m. Turnhalle**  
**110 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**10.957 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	282 St.
Arithmetisches Mittel	:	13 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	8 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 28	:	10 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	13 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	5 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	8.868 m <sup>2</sup>

**Johannes-Butzbach Gymnasium m. Turnhalle**  
**10 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**10.957 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	277 St.
Arithmetisches Mittel	:	145 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	81 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 31	:	116 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	136 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	62 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	8.706 m <sup>2</sup>

**Johannes-Butzbach Gymnasium m. Turnhalle**  
**316 l/m<sup>2</sup> a**  
**10.957 m<sup>2</sup>**

### 3.11. RSM – Johannes-Hartung Realschule (RSM)

<b>Johannes-Hartung Schule</b>		
Nikolaus-Fasel-Str. 12 63897 Miltenberg		
Baujahr	1995	
letzte Sanierung	2003	
BGF / NGF	8.346 / 7.511	
Nutzung	Realschule	
Gebäudetyp	Massivbau	
Energieausweis	Bis 2020	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-fach Sporthalle</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lüftungsanlage Sporthalle, elektrische Anlagen</li> </ul>

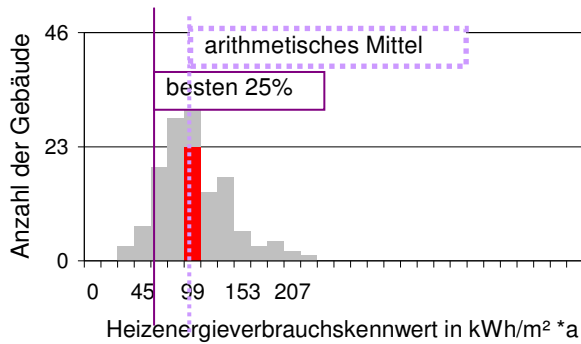


<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• der Heizwärmeverbrauch ist aufgrund der teilweise sanierten Bausubstanz und der Heizungsanlage aus dem Jahr 2000 relativ gering</li> </ul>
<b>notwendige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser- und Stromverbrauch sollten differenziert erfasst und bewertet werden</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dämmung Kellerdecke</li> <li>• Dämmung Flachdach</li> <li>• Hydraulischer Abgleich</li> <li>• Pumpenisolierungen</li> <li>• Präsenzmelder WC Bereiche</li> </ul>

**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

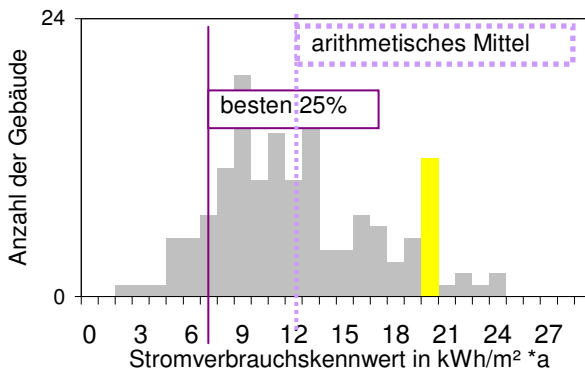
<b>Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005</b>	<b>8.346 m<sup>2</sup></b>
<b>Johannes-Hartung Realschule Miltenberg</b>	

**414040  
Realschulen**



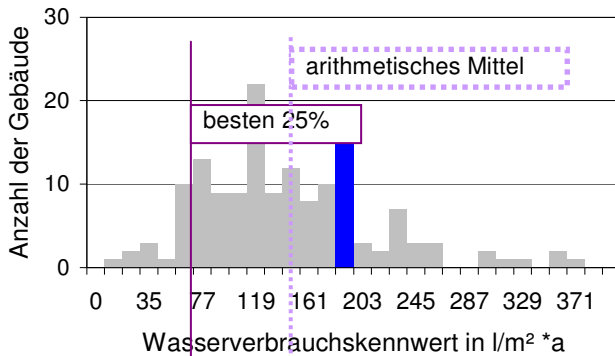
Anzahl Daten	:	137 St.
Arithmetisches Mittel	:	97 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	62 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 13	:	100 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	98 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	38 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	6.278 m <sup>2</sup>

**Johannes-Hartung Realschule Miltenberg**  
**95 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**8.346 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	138 St.
Arithmetisches Mittel	:	12 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	7 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 28	:	9 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	11 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	4 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	6.316 m <sup>2</sup>

**Johannes-Hartung Realschule Miltenberg**  
**20 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**8.346 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	144 St.
Arithmetisches Mittel	:	148 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	68 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 28	:	119 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	128 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	70 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	6.385 m <sup>2</sup>

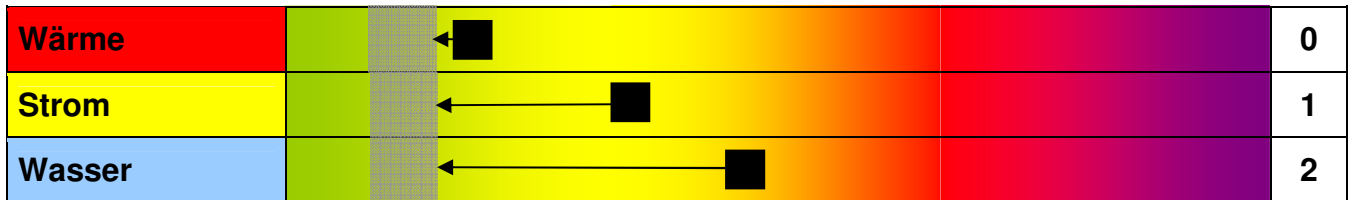
**Johannes-Hartung Realschule Miltenberg**  
**187 l/m<sup>2</sup> a**  
**8.346 m<sup>2</sup>**

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

### 3.13. KSE – Janus-Korczak Schule (JKS)

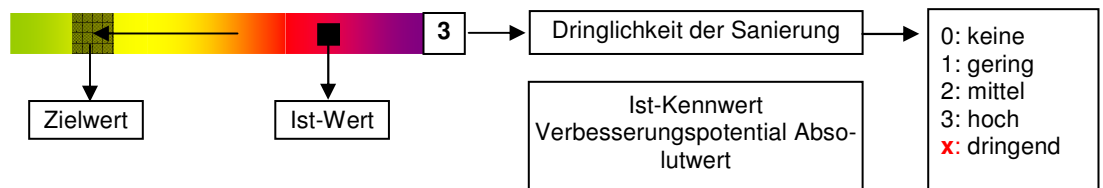
<b>Janusz-Korczak-Schule Eisenfeld</b>		
<b>Dammsfeldstr. 11, 63820 Eisenfeld</b>		
<b>Baujahr</b>	1970/71, Erweiterung 1996	
<b>letzte Sanierung</b>	1996	
<b>BGF / NGF</b>	4.873 / 4.061	
<b>Nutzung</b>	Sonderschule	
<b>Gebäudetyp</b>	Massivbau mit Lochfassade	
<b>letzte Ortbegehung</b>	2010	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanitärräume teilw. mit Abluftanlage,</li> <li>Wärmeerzeugung seit 2004 über Anschluss an Biomasse-Heizkraftwerk SZ Eisenfeld (Hackschnitzel)</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> </ul>



<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebäude weitgehend gut gedämmt, Bauzustand weitgehend gut, Wärmebedarf gut</li> <li>Stromverbrauch gut</li> </ul>
<b>notwenige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dämmung der Innenwände gegen unbeheizt</li> <li>hydraulischer Abgleich</li> </ul>

Legende:

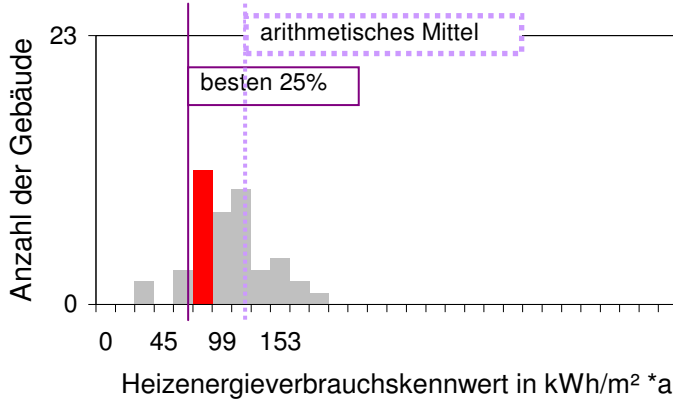


**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

**Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005**  
**Janusz-Korczak Förderschule**

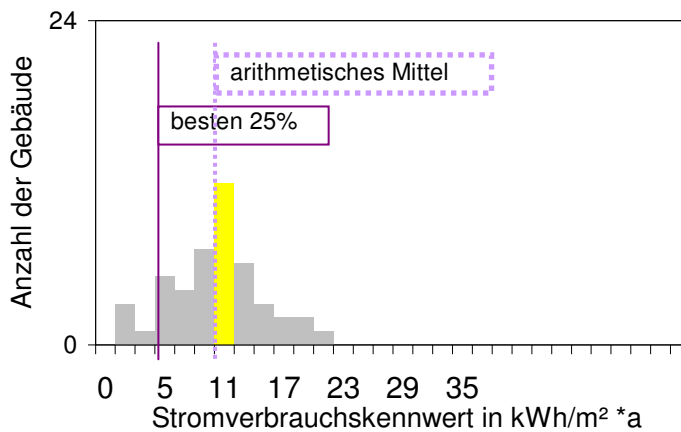
**4.873 m<sup>2</sup>**

**419100**  
**Schulen - Förderschulen**



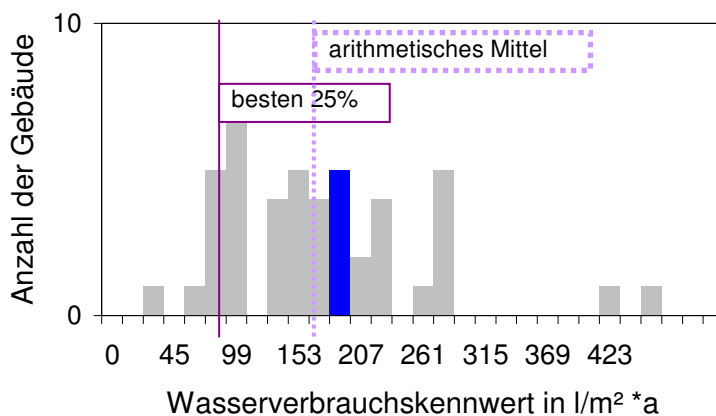
Anzahl Daten	:	44 St.
Arithmetisches Mittel	:	101 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	60 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 11	:	82 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	107 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	35 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	3.250 m <sup>2</sup>

**Janusz-Korczak Förderschule**  
**75 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**4.873 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	42 St.
Arithmetisches Mittel	:	10 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	5 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 18	:	11 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	11 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	5 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	2.987 m <sup>2</sup>

**Janusz-Korczak Förderschule**  
**11 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**4.873 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	43 St.
Arithmetisches Mittel	:	165 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	83 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 26	:	110 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	158 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	90 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	3.249 m <sup>2</sup>

**Janusz-Korczak Förderschule**  
**191 l/m<sup>2</sup> a**  
**4.873 m<sup>2</sup>**

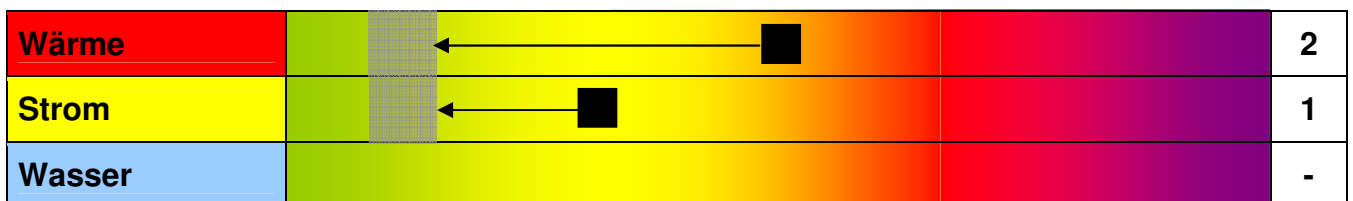
Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, witterungsbereinigt G 20/15, LJ Würzburg, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch



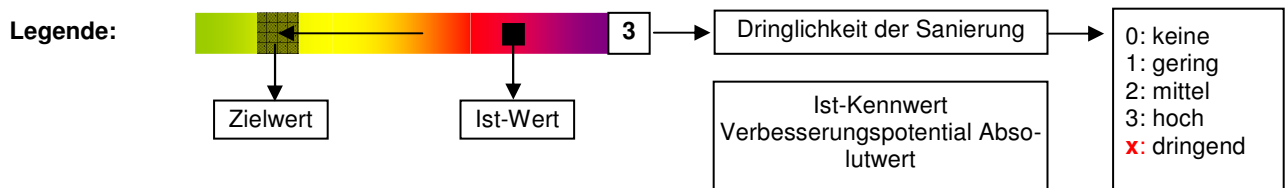
### 3.14. HSG – Hermann-Staudinger Gymnasium (HSG)

<b>Hermann-Staudinger Gymnasium Erlenbach - Schulgebäude</b>		
<b>Elsenfelder Straße 55, 63906 Erlenbach</b>		
<b>Baujahr</b>	1967, Anbau Musiksaal 1980, IZBB-Erweiterung 2006	
<b>letzte Sanierung</b>	2006 Teilsanierung Flachdach + Fenster	
<b>BGF / NF</b>	10.395 / 8.144	
<b>Nutzung</b>	Schule (Gymnasium)	
<b>Gebäudetyp</b>	Stahlbetonskelettbau mit Lochfassade	
<b>letzte Ortbegehung</b>	2010	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2006 IZBB-Anbau bzw. –Einbau inkl. Teilsanierung Fassade mit Flachdach der Verwaltung</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine</li> </ul>



<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebäude schlecht gedämmt, Bauzustand weitgehend i.O., Wärmebedarf für die schlechte Bausubstanz relativ gut</li> <li>Stromverbrauch Mittel</li> </ul>
<b>notwenige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>getrennte Messung Wärmeenergie Turnhalle/Schulgebäude</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dämmung Decke über unbeheizten Kellerräumen</li> <li>Dämmung von Innenwänden gegen unbeheizte Kellerräume</li> <li>Austausch der Verglasung der alten Fenster (falls nicht mittelfristig eine energetische Generalsanierung der Gebäudehülle angedacht ist)</li> </ul>

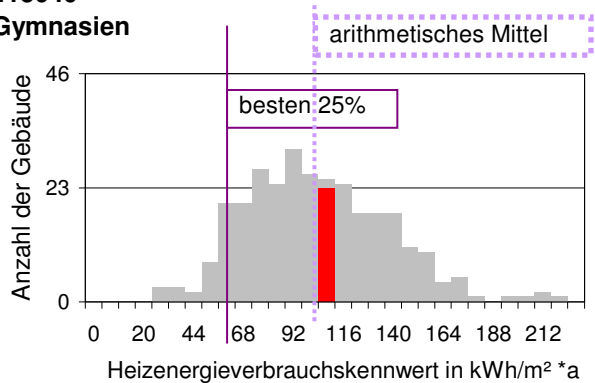


**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

<b>Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005</b>	<b>10.395 m<sup>2</sup></b>
<b>Hermann-Staudinger Gymnasium</b>	

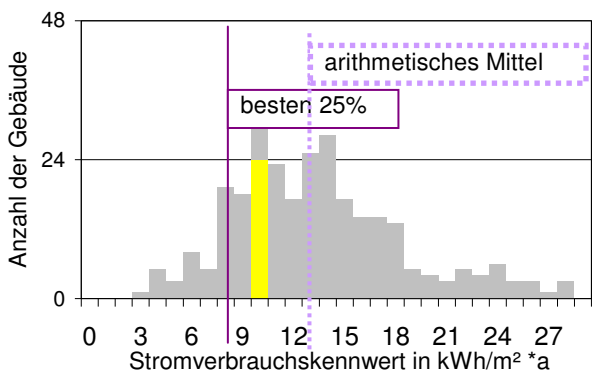
**415040**

**Gymnasien**



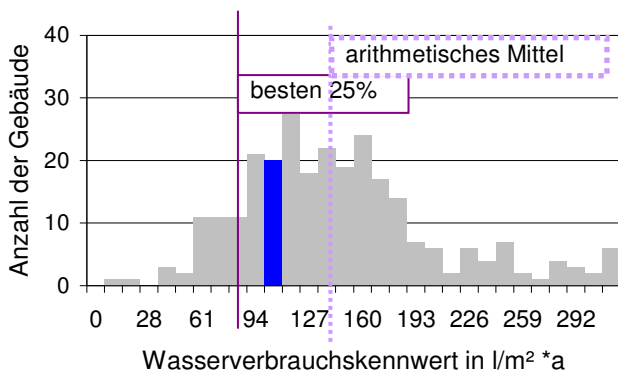
Anzahl Daten	:	303 St.
Arithmetisches Mittel	:	101 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	64 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 28	:	92 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	101 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	34 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	9.002 m <sup>2</sup>

<b>Hermann-Staudinger Gymnasium</b>	<b>108 kWh/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>10.395 m<sup>2</sup></b>



Anzahl Daten	:	282 St.
Arithmetisches Mittel	:	13 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	8 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 28	:	10 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	13 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	5 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	8.868 m <sup>2</sup>

<b>Hermann-Staudinger Gymnasium</b>	<b>10 kWh/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>10.395 m<sup>2</sup></b>




Anzahl Daten	:	277 St.
Arithmetisches Mittel	:	145 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	81 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 31	:	116 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	136 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	62 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	8.706 m <sup>2</sup>

<b>Hermann-Staudinger Gymnasium</b>	<b>107 l/m<sup>2</sup> a</b>
	<b>10.395 m<sup>2</sup></b>

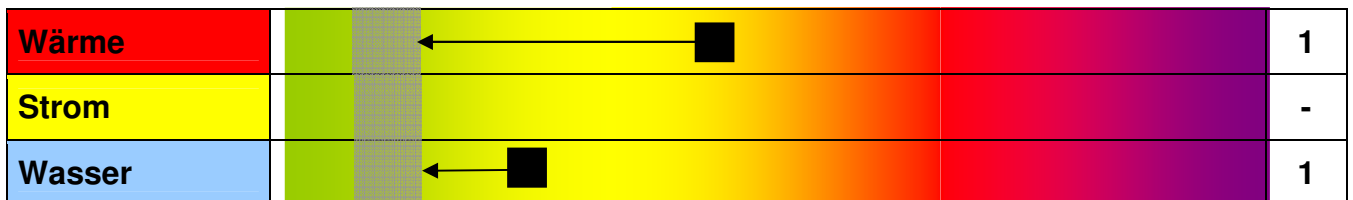
**Wasserverbrauch lag nur für die gesamte Schule mit Turnhalle vor. Schulanteil abgeschätzt, Wasserverbrauch für Schule und Turnhalle siehe ganz unten.**

Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, PLZ- Witterungsbereinigung mit DWD-Daten, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

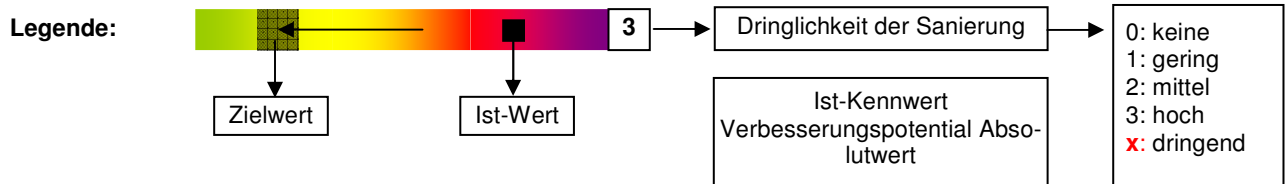
### 3.15. RSE – Schulzentrum Eisenfeld (RSE)

<b>Schulzentrum Eisenfeld</b>		
<b>Dammsfeldstr., 63820 Eisenfeld</b>		
<b>Baujahr</b>	1970/1971	
<b>letzte Sanierung</b>	2004 – 2011	
<b>BGF / NGF</b>	23.506 / 20.767	
<b>Nutzung</b>	Realschule und Gymnasium	
<b>Gebäudetyp</b>	Schulgebäude	
<b>letzte Ortbegehung</b>	2010	

<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung und Generalsanierung in 5 Bauabschnitten von 2004 bis 2011</li> <li>• Wärmeerzeugung über Anschluss an eine redundante Wärmeerzeugeranlage mit Biomasse-Heizkraftwerk der Sparkassenarena Eisenfeld (Hackschnitzel-Wärmeerzeuger)</li> <li>• Bauabschnitte 3 - 5 (Realschule, teilweise JEG) mit Lüftungsanlage mit WRG</li> </ul>
<b>anstehende Sanierungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine</li> </ul>



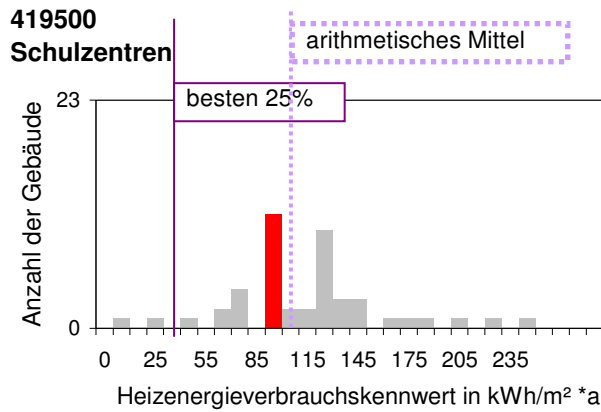
<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromkennziffer scheint nicht zu stimmen, evtl. weitere Zähler, andere Zuordnung</li> <li>• Wärme noch sehr hoch, Zahlen 2010/2011 abwarten</li> </ul>
<b>notwendige Untersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• genau Beobachtung und Auswertung der Verbräuche nach Fertigstellung der Generalsanierung im September 2011</li> </ul>
<b>empfohlene Sofort-Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine erforderlich</li> </ul>



**Kennzahlen: bezogen auf die Bruttogrundfläche BGF (DIN 277)**

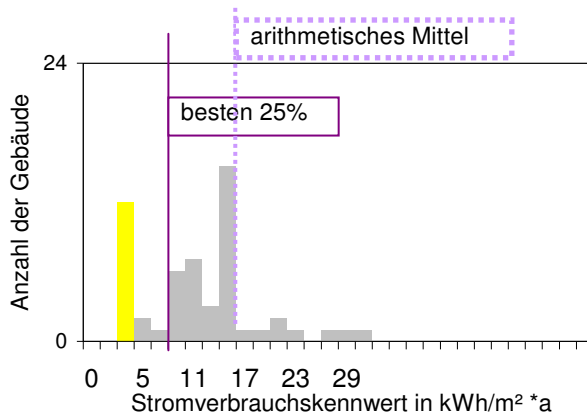
Verbrauchskennwerte nach VDI 3807-1, witterungsbereinigt G 20/15, LJ Würzburg, Flächenbezug BGF; Einsparmöglichkeit statisch

**Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005**  
**Schulzentrum Eisenfeld** **15.384 m<sup>2</sup>**



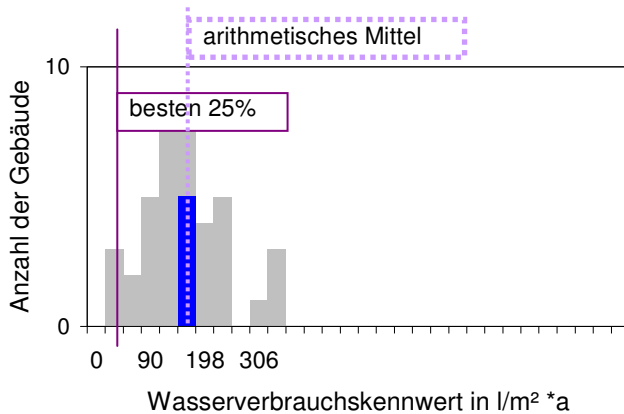
Anzahl Daten	:	39 St.
Arithmetisches Mittel	:	109 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	35 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 25	:	125 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	123 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	49 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	7.903 m <sup>2</sup>

**Schulzentrum Eisenfeld**  
**91 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**15.384 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	42 St.
Arithmetisches Mittel	:	16 kWh/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	8 kWh/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 16	:	15 kWh/m <sup>2</sup> a
Median	:	15 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	6 kWh/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	6.857 m <sup>2</sup>

**Schulzentrum Eisenfeld**  
**3 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**15.384 m<sup>2</sup>**



Anzahl Daten	:	40 St.
Arithmetisches Mittel	:	150 l/m <sup>2</sup> a
Unteres Quartilmittel	:	32 l/m <sup>2</sup> a
Modus gleitend 10	:	141 l/m <sup>2</sup> a
Median	:	163 l/m <sup>2</sup> a
Standardabweichung	:	83 l/m <sup>2</sup> a
Flächendurchschnitt	:	8.952 m <sup>2</sup>

**Schulzentrum Eisenfeld**  
**146 l/m<sup>2</sup> a**  
**15.384 m<sup>2</sup>**

## 4. Detailanalyse - Zusammenfassung

Im Folgenden werden die Maßnahmen der Detailanalysen in 5 Gruppen aufgeteilt:

0. noch notwendige Untersuchungen oder rein organisatorische Maßnahmen
1. Sofortmaßnahmen,
2. mittelfristige Maßnahmen,
3. langfristige Maßnahmen und
- X Maßnahmen, die sich aus heutiger Sicht nicht lohnen.

Sofortmaßnahmen, müssen entweder sowieso durchgeführt werden (Vorschrift oder bauliche Notwendigkeit) oder sie erfordern nur geringfügige Mittel und haben einen hohen Nutzen.

Mittelfristige Maßnahmen rechnen sich nicht unmittelbar und setzen i.d.R. Sowiesomaßnahmen voraus, z.B. den Fassadenanstrich bei der Dämmung einer Außenwand.

Langfristige Maßnahmen werden nur im Zuge einer Generalsanierung sinnvoll sein.

Maßnahmen, die sich aus heutiger Sicht nicht lohnen, werden aber in Hinblick auf den Klimaschutz und das Leitbild notwendig sein. Die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahmen muss in Zukunft neu bewertet werden. Die Baudetails vorher durchgeführter anderer Maßnahmen müssen so ausgeführt werden, damit diese in Hinblick auf diese langfristigen, heute nicht wirtschaftlicher Maßnahmen passend sind.

Teilweise gibt es noch Maßnahmen, wie der Scheibenaustausch bestehender Fenster, die zwar nicht den Ansprüchen des Leitbild entsprechen, aber eine gute Zwischenlösung bis zu einer Generalsanierung des Gebäudes darstellen können.

Eine vollständige Beschreibung der Maßnahmen, sowie die Energiebilanzen und Schwachstellenanalysen der Gebäude können Sie den jeweiligen Energiegutachten entnehmen.

## 5. Anlagen

### 5.1. Erläuterung Kennzahlen / Voraussetzung der Berechnungen

#### Verbrauch / Bedarf:

Die Kennzahlen der Grobanalyse beziehen sich auf den tatsächlichen Verbrauch. Dadurch geht nicht hervor, in welchem Verhältnis der Wert durch das Gebäude oder den Einfluss des Nutzers beeinflusst wird.

Bei der Detailanalyse wird das Gebäude mit standardisierten Randbedingungen (wie beim Energieausweis) berechnet. Dadurch ist das Gebäude selbst mit anderen besser vergleichbar, und über die Differenz zum tatsächlichen Verbrauch können das Nutzerverhalten eingeschätzt und jeweils Maßnahmen geplant und durchgeführt werden.

Bei der Berechnung der Detailanalyse sollte abgewogen werden, ob dafür die neue DIN V 18599 zu Grunde gelegt werden sollte, damit ohne großen Aufwand aus der Berechnung ein Bedarfsausweis erstellt werden kann.

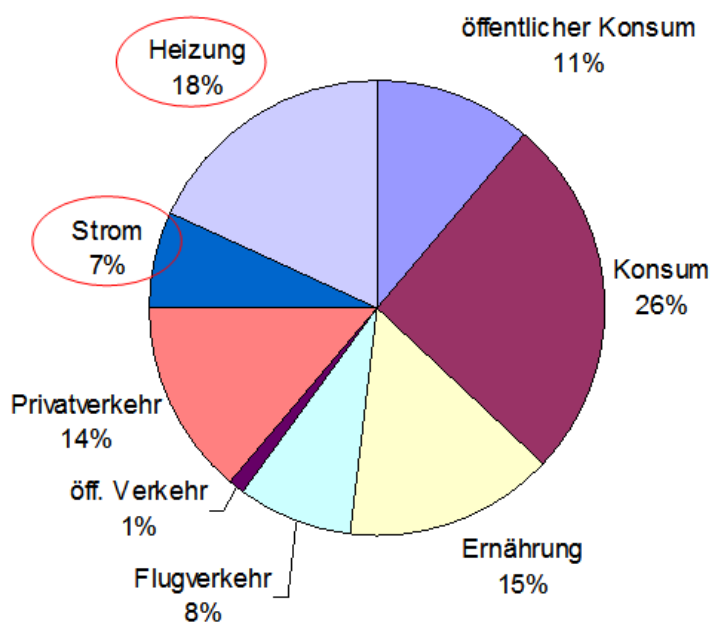
#### Kennzahlen:

Die Kennzahlen beziehen sich immer auf einen m<sup>2</sup> (Quadratmeter) BGF (Bruttogeschossfläche = alle Grundrissflächen jedes Geschosses mit Wänden zusammenaddiert).

**Näherungsweise entsprechen 10 kWh dem Verbrauch von 1 m<sup>3</sup> Erdgas bzw. 1 Liter Heizöl.**

### 5.2. CO<sub>2</sub>-Fußabdruck in Deutschland

Grafik Verteilung CO<sub>2</sub> – Ausstoß in Deutschland: **11** Tonnen CO<sub>2</sub> / Pers; Jahr



Notwendige Reduzierung für das 2° -Ziel 2050:

**2** Tonnen CO<sub>2</sub> / Pers; Jahr = 80% Reduktion (IEA)

### 5.3. Leitbild des Landkreises (Liegenschaften)

## Leitbild – „Klimaschutzleitlinien“ LK Miltenberg



**Leitlinien  
zum energieeffizienten,  
wirtschaftlichen und nachhaltigen  
Bauen und Sanieren  
im Gebäudemanagement  
des Landkreises Miltenberg**

### Ziele des Landkreises Miltenberg

Gesamtgesellschaftliche Aufgabe ist es, dem Klimawandel entgegenzuwirken, Ressourcenschutz zu betreiben und somit konsequent nach den Prinzipien einer umfassenden Nachhaltigkeit zu handeln. Laut UN-Klimabericht aus dem Jahr 2007 ist der Klimawandel unaufhaltsam dramatisch, wenn nicht erhebliche Anstrengungen zur Reduzierung des Treibhauseffektes unternommen werden.

Das Kreisbauamt des Landkreises Miltenberg (UB 5) war bereits bisher bestrebt, die aktuell geltenden Energiestandards möglichst zu unterschreiten.

Einsparungen der Kosten für Energie und Wasser erweitern den finanziellen Handlungsspielraum des Landkreises.

Anhand der zu erwartenden sukzessiven Energiepreissteigerungen ist es wichtig, den Energieverbrauch der kreiseigenen Gebäude zu reduzieren.

### Geltungsbereich und Zuständigkeiten

Die definierten energetischen Standards und Planungsvorgaben gelten für die Landkreiseigenen Gebäude. Sie ergänzen die geltenden gesetzlichen Verordnungen (EnEV, EEWärmeG, Bundesimmissionsschutzverordnung, etc.) sowie andere einzuhaltende Richtlinien (VDI-Richtlinien, DIN/EN-Normen) unter Berücksichtigung der lokalen Bedingungen des Landkreises Miltenberg.

Grundsätzlich müssen unabhängig davon die Bedienungshinweise, Aufstellungsregeln etc., für die technischen Einrichtungen beachtet werden. Die energetischen Standards und detaillierten Planungsvorgaben (Anlagen 1 bis 8) sind bei Vergaben von Planungs- und Bauüberwachungsleistungen den Architekten und Ingenieuren bei der Auftragsvergabe auszuhändigen. Sie sind zur Einhaltung dieser Regeln zu verpflichten.

Für die Organisation und Umsetzung der energetischen Standards und Planungsvorgaben ist federführend das Kreisbauamt zuständig. Darüber hinaus ist das Thema Energieeinsparung für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landkreises wichtig, denn jeder kann einen Beitrag zur effizienten Verwendung von Energie leisten und ist somit dafür mit verantwortlich.

## Energetische Standards

Bauteile	max. U-Wert in W/(m <sup>2</sup> K)	entspricht etwa einer Dämmdicke (Wärmeleitgruppe)
Außenwand	0,15	20 cm (035)
Flachdach	0,15	26 cm (035)
Steildach	0,15	28 cm (035)
oberste Geschossdecken	0,15	28 cm (040)
Decken und Wände gegen unbeheizt	0,25	12 cm (035)
Bodenplatte und Wände gegen Erdreich	0,25	14 cm (040)
Fenster/Fenstertüren	0,90	3-Scheiben-oder Heat-Mirror
Glasdächer	1,00	Verglasung, wärmeschutztechnisch verbesserter Randverbund nach DIN 4108-4
Außentüren	1,20	etwa 4 cm (025)

### Planungsvorgaben - Bauwerk

- Gebäude sind kompakt zu planen.
- Das beheizte Gebäudevolumen ist zu optimieren.
- Haupteingänge sollen mit einem Windfang ausgestattet sein.
- Ein Optimum an passiver Solarenergienutzung ist zu planen.
- Eine möglichst hohe Tageslichtnutzung ist zu planen.
- Bei Fenstererneuerung ist das zusätzliche Anbringen einer Außendämmung generell zu prüfen.
- Wärmebrücken sind zu vermeiden bzw. zu minimieren.
- Neubauten im Passivhaus-Standard erhalten mechanische Lüftungsanlagen.
- Die Gesamtgröße von Fensterflächen sowie der Anteil der Fensteröffnungen je Raum sind zu optimieren.
- Das Gebäude soll thermisch zониert werden.
- Räume unterschiedlicher thermischer Anforderungen sollen entsprechend ihres Wärmebedarfs orientiert werden.
- Wärmeerzeuger sollen innerhalb der thermischen Hülle liegen.
- Luftdichtigkeit und Wärmebrückenminimierung sind detailliert zu planen.
- Offene Schachtbe- und Entlüftungen sollen vermieden werden.
- Die thermische Speicherfähigkeit von permanent beheizten Gebäuden sollte möglichst groß sein.
- Sonnenschutzeinrichtungen sind vorzusehen.
- Die Möglichkeit der sommerlichen Nachtkühlung sollte berücksichtigt werden.
- Arbeitsplätze sind tageslichtorientiert zu planen.
- Es sind helle Innenwandoberflächen mit hohen Reflexionsgraden zu planen.
- Heizflächen vor transparenten Außenflächen sind zu vermeiden.
- Windfänge sind generell, innenliegende Treppenhäuser im Regelfall nicht mit Heizkörpern auszustatten.
- Die Möglichkeit zur Installation von Photovoltaikanlagen und ist bei der Planung zu beachten.
- Wärmedämmverbundsysteme sind insbesondere bei Schulen durch einen schlagfesten Putz zu schützen.



### Planungsvorgaben - Heizung

- Elektrische Energie ist in der Regel nicht zu Heizzwecken einzusetzen (Ausnahme: Wärmepumpen).
- Der Einsatz von Terrassenheizern ist untersagt.
- Der Einsatz von regenerativ erzeugter Fernwärme ist zu bevorzugen.
- Bei Kesselaustausch ist die Kesselleistung zu berechnen.
- Bei Fernwärmenutzung im Bestand muss nach Sanierungen die Anschlussleistung angepasst werden.
- Die Wärmeerzeugung mit regenerativen Energien ist in jedem Fall zu untersuchen.
- Bei Objekten mit großem Warmwasserbedarf ist der Einsatz einer Solaranlage zu untersuchen.
- Wärmepumpenanlagen sind bei Nichtwohngebäuden mit einer Simulation zu berechnen.
- Bei Wärmepumpenanlagen sind Mindest-Jahresarbeitszahlen einzuhalten. (mind. nach BAFA)
- Wärmeerzeuger sollen innerhalb der thermischen Hülle liegen.
- Bei Kraft-Wärme-Kopplung ist ein Wirtschaftlichkeitsnachweis zu führen.
- Systemtemperaturen sind möglichst niedrig zu halten.
- Maßnahmen zur Einhaltung niedriger Rücklauftemperaturen sind vorzusehen.
- Bei großen Gebäuden sind mehrere Heizkreise einzusetzen.
- Hocheffizienzpumpen sind bei bedarfsgeregelten Kreisen einzusetzen.
- Bei konstanten Heizkreisen sind Hocheffizienzpumpen zu prüfen.
- Leitungen und Armaturen sind mit der 1,5-fachen Dämmstärke der EnEV 2009 zu dämmen.
- Strangdifferenzdruckregler sind vorzusehen.
- Elektrische Begleitheizung ist nur im Ausnahmefall einzusetzen.
- Flächenheizungen und Strahlungsheizkörper sind zu bevorzugen.
- In neuen Sporthallen soll Deckenstrahlheizung geplant werden.
- Heizflächen vor transparenten Außenflächen sind generell zu vermeiden.
- Windfänge sind generell, innen liegende Treppenhäuser im Regelfall nicht mit Heizkörpern auszustatten.
- Der hydraulische Abgleich ist durchzuführen.
- Maßnahmen zum Schutz vor Korrosion und Steinbildung sind zu prüfen.



## Planungsvorgaben – Lüftungs- und Klimatechnik

- Neubauten im Passivhaus-Standard erhalten mechanische Lüftungsanlagen.
- Bei der Planung von Lüftungsanlagen sind die energetischen Anhänge der DIN 13779 zu beachten.
- Der Außenluftanteil ist zu minimieren.
- Bei der Planung von Lüftungsanlagen sind Strom-Effizienzkriterien des Passivhausinstituts zu beachten.
- Hochleistungsventilatoren sind einzusetzen.
- Lüftungsanlagen sind mit der heute best möglichen effizienten Wärmerückgewinnung zu planen.
- Lüftungsanlagen sollen i.d.R. innerhalb der thermischen Hülle liegen.
- Außen liegende Anlagen sind mit min 10 cm-WLG 035 i.M. zu dämmen.
- Für Luftkanäle- und Leitungen sind die gesetzlichen Mindest-Dämmstärken zu verdoppeln.
- Lüftungsanlagen sind bedarfsabhängig zu steuern.
- Energiezähler sind bei hohen Luftmengen und Laufzeiten vorzusehen.
- Geräte mit hoher Wärmelast sind möglichst zentral und außerhalb der Aufenthaltsräume aufzustellen.
- Kühlung und Befeuchtung sind grundsätzlich nicht zulässig. Ausnahmen gelten bei besonderen Anforderungen.
- Alternative Klimatisierungsmaßnahmen zur Temperaturreduzierung sind zu prüfen.
- Die Raumtemperaturen sind bei Klimatisierung möglichst hoch zu regeln.
- Trinkwasser aus dem Netz darf nicht für Kühlzwecke verwendet werden



## Planungsvorgaben – Sanitärtechnik

- WC-Spülkästen sind wassersparend auszuführen.
- Ein Warmwasseranschluss ist bei Handwaschbecken nicht vorzusehen.
- Die Grenzwerte für Schüttmenge und Laufzeit von Armaturen sind zu beachten.
- Eine zentrale und dezentrale Warmwasserbereitung ist aus wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten zu vergleichen.
- Warmwasser- und Zirkulationsleitungen sollten möglichst kurz ausgeführt werden und sollten die doppelte Dämmstärke der EnEV 2009 erhalten.
- Der Warmwasserspeicher und das gesamte Leitungsnetz sind bedarfsgerecht auszulegen.
- Speicherlade- und Zirkulationspumpen müssen eine den Nutzungsverhältnissen angepasste **Zeitsteuerung** erhalten.
- Zirkulationspumpen sind in Energieeffizienzklasse A auszuführen.
- Springbrunnen und Wasserspiele sind vorrangig in Umlauf zu betreiben.
- Die Bewässerung der Außenanlagen sollte möglichst mit Regen- oder Brunnenwasser erfolgen.
- Die Bewässerung von Grünanlagen ist auf das notwendige Maß zu beschränken.
- Bei schwerzugänglichen Wasserzählern sind Funkzähler vorzusehen.

### Planungsvorgaben – Elektrotechnik

- Es sind grundsätzlich energiesparende Leuchtmittel einzusetzen. Leuchtstoff-Leuchten sollten mit elektronischen Vorschaltgeräten ausgestattet werden.
- Beleuchtungsanlagen sind bedarfsgerecht in Zonen aufzuteilen.
- Für Flure wird der Einsatz von Bewegungsmeldern mit Lichtsensor oder Zeitrelais empfohlen.
- Die Beleuchtung für Sanitärräume und Umkleiden ist über Präsenzmelder zu steuern.
- Außenbeleuchtungen müssen über Dämmerungsschalter und Bewegungsmelder gesteuert werden.
- LED-Leuchten/-Leuchtmittel sind bei Spotbeleuchtung bevorzugt zu planen.
- EDV-Zentralen sind möglichst in nördlich orientierten Außen- oder Kellerräumen zu installieren.
- Haushaltsgeräte müssen grundsätzlich Geräte der Effizienzklasse A sein.
- Eine Leistungserhöhung sollte durch Einsparmaßnahmen im Bestand vermieden werden.
- Der Einsatz von Kompensationsanlagen ist bei hohem Blindstromanteil zu prüfen.
- Die Möglichkeit zur Installation von Photovoltaikanlagen ist bei der Planung zu beachten.



### Planungsvorgaben – Mess- und Regelungstechnik

- Bei größeren Gebäuden ist eine Gebäudeleittechnik (GLT) vorzusehen.
- Für jedes Gebäude / jeden Energieblock sollen getrennte Zähler für Wärme, Strom und Wasser vorgesehen werden, die fernausgelesen werden können. Der Warmwasseranteil aus zentraler Warmwasserbereitung ist getrennt zu erfassen.
- Im Zuge der Entwurfsplanung ist ein Regel-, Steuerungs- und Messkonzept mit Topologie und Funktionsprogramm zu erarbeiten.
- Im Rahmen der Ausführungsplanung ist eine allgemeine Funktionsbeschreibung zu erstellen.
- Die leicht verständliche Veränderung von Zeitprogrammen muss möglich sein.
- Heizungs- und Lüftungsregelungen sind mit Optimierungs- und Energiesparfunktionen auszustatten.
- Die Heizung ist bei ausreichend hoher Außentemperatur automatisch auszuschalten.
- Bei der Abnahme sind energierelevante Sachverhalte zu beachten.
- Eine Nutzereinweisung ist durchzuführen und eine Betriebsanweisung TGA ist zu erstellen.



### **Planungsvorgaben – Maschinelle Anlagen**

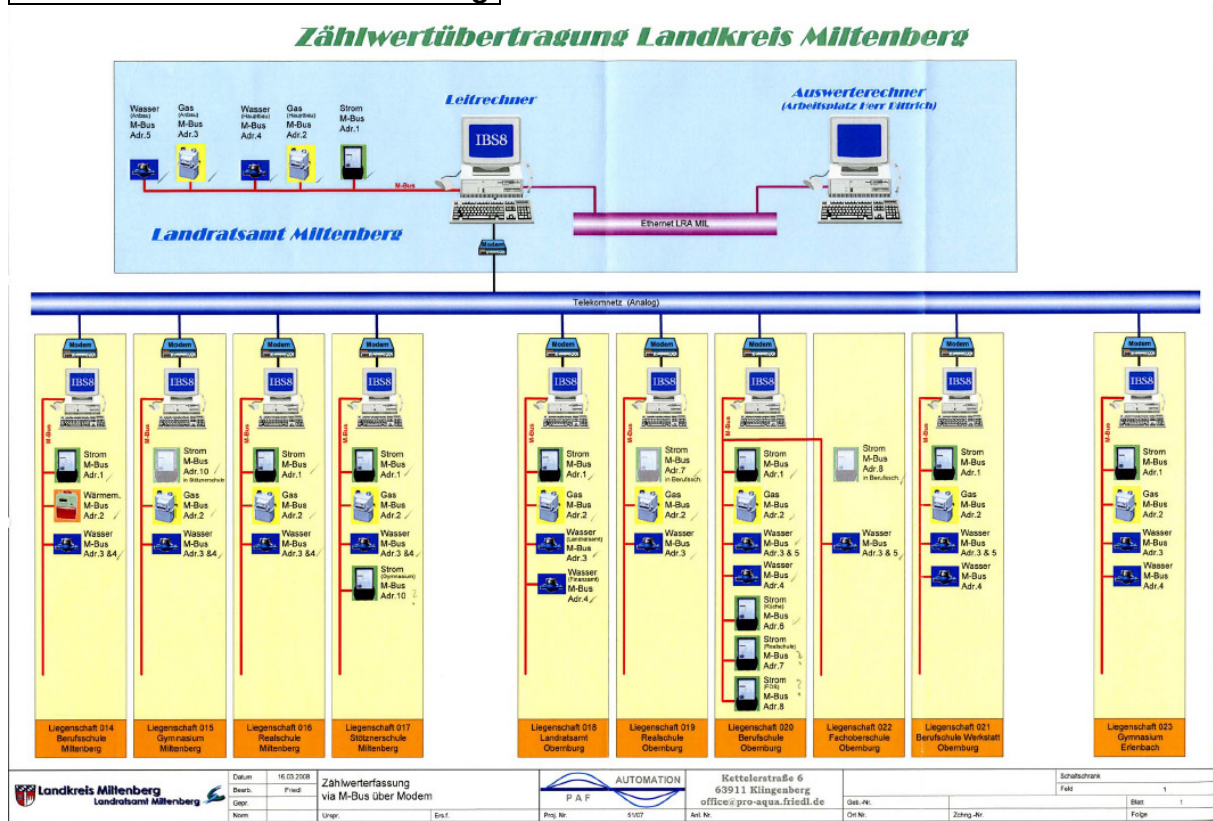
- Bei ständiger Nutzung sind Seilaufzüge mit Frequenzumrichter einzusetzen.
- Die Aufzugskabinenbeleuchtung soll bei längeren Nutzungspausen optimiert werden.
- Die Entrauchung von Aufzugsschächten ist i.d.R. mit einer als motorisch betriebenen Rauabzugsanlage ausführen, der Treppenhauskopf soll luftdicht sein

### **Planungsvorgaben – Qualitätssicherung**

- Bei Neubauten und Generalsanierungen sind Energiebedarfsausweise vorzulegen.
- Der Nachweis zum Sommerlichen Wärmeschutz ist zu führen.
- Es ist ein Luftdichtigkeitskonzept zu erstellen und ein Dichtigkeitstest durchzuführen.
- Es ist ein wärmebrückenfreies Bauen anzustreben.
- Die Planungsschritte und Messergebnisse sind in einer nachvollziehbaren Form zu dokumentieren.

## 5.4. Optimierung der Verbrauchsdatenerfassung

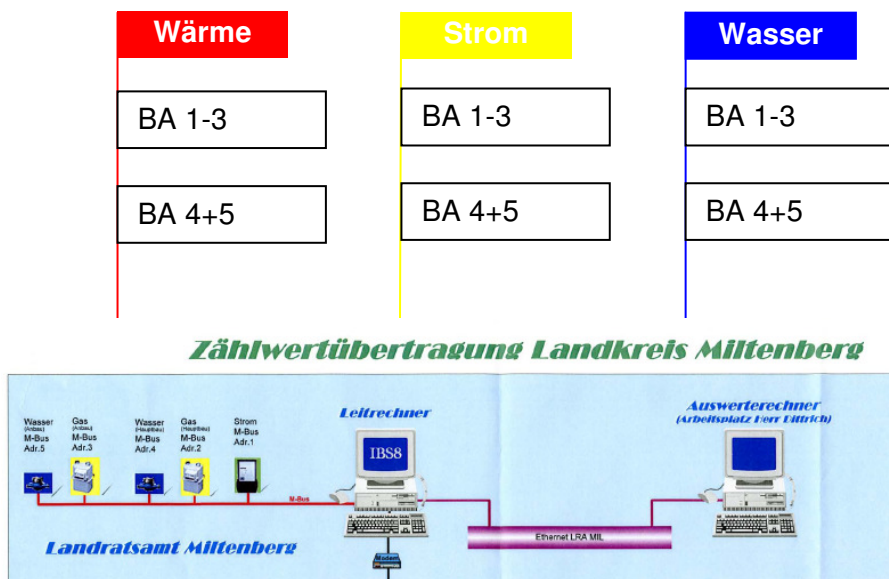
### Vorhandene Verbrauchserfassung:



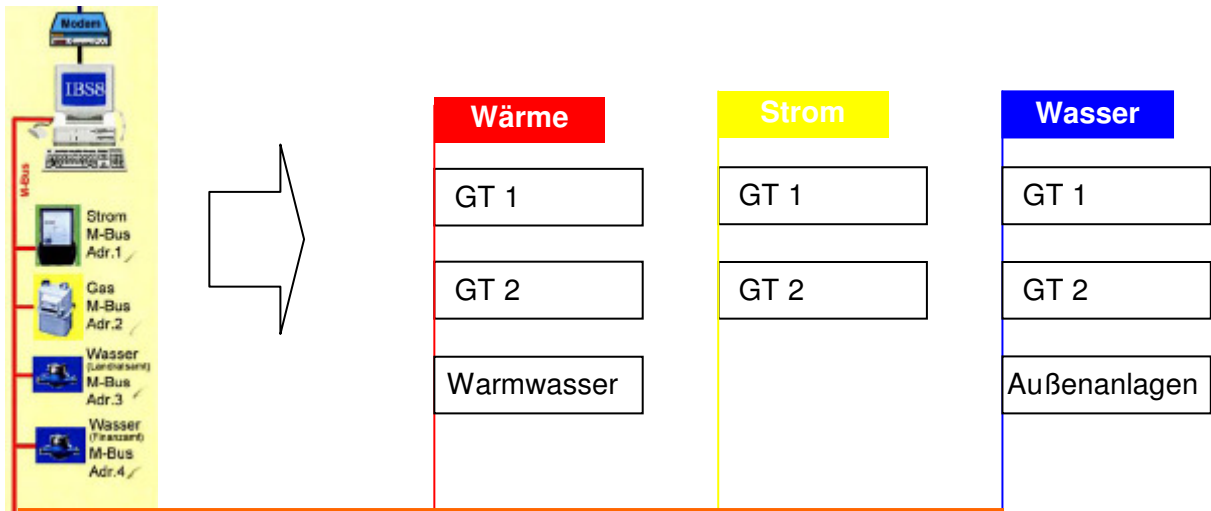
### Vorschlag für die Zukunft:

Entwurf: Es steht noch eine Überprüfung vor Ort der Umsetzbarkeit aus.

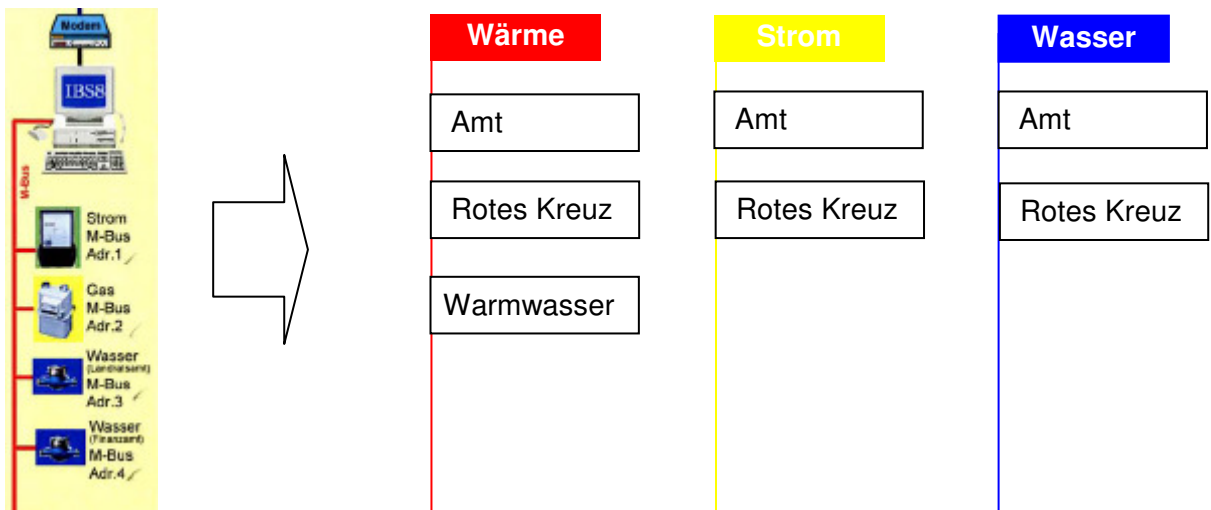
#### (1) Landratsamt Miltenberg (LRM)



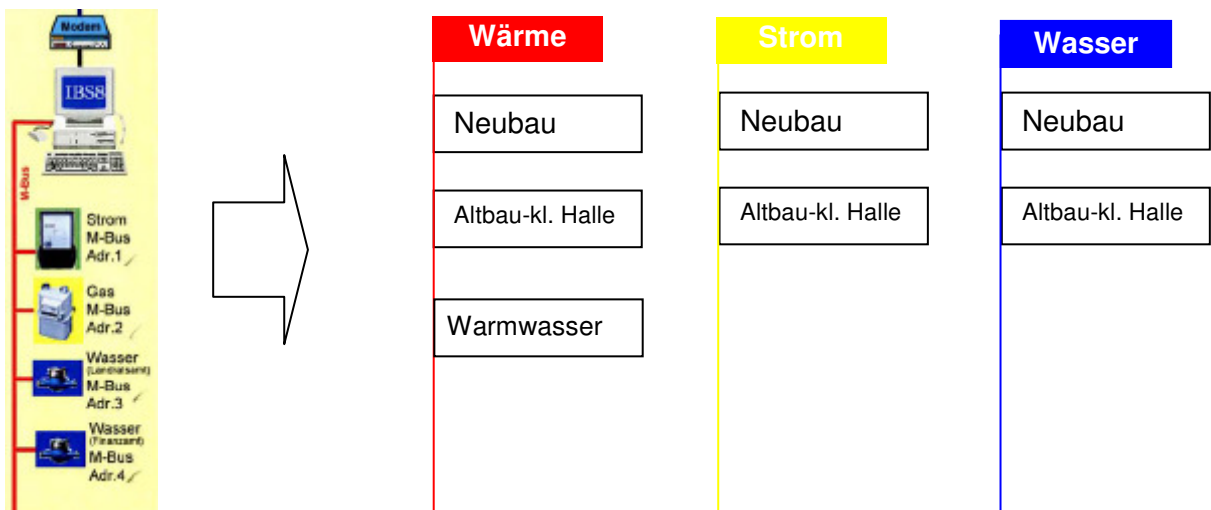
**(2) Landratsamt Obernburg (LRO)**



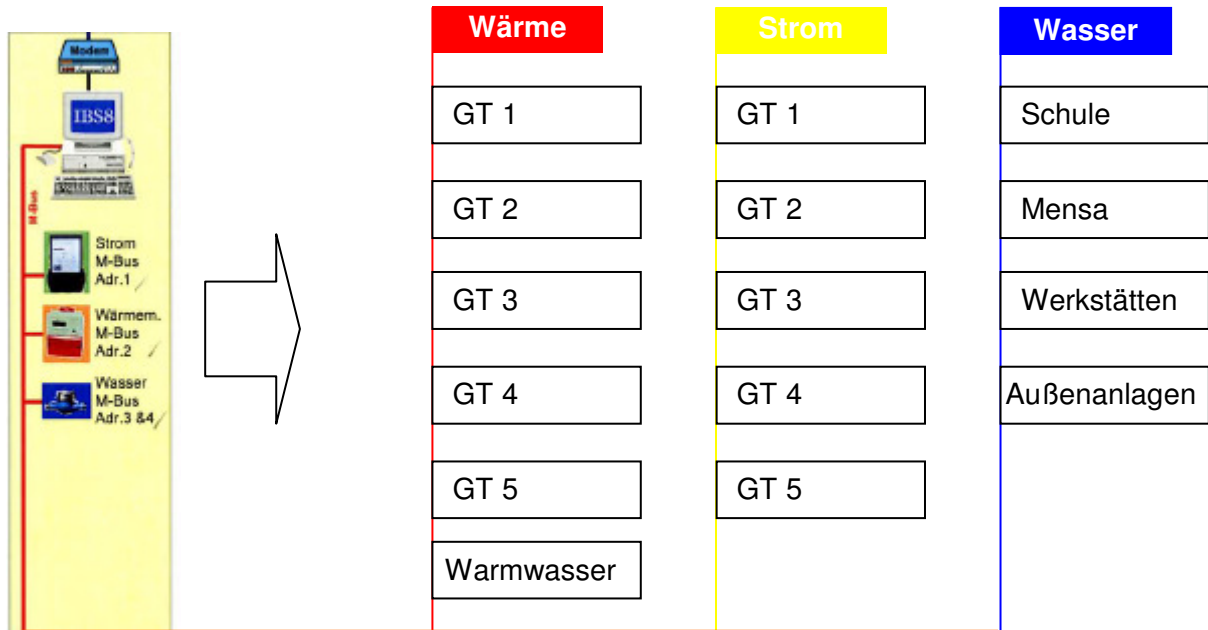
**(3) Ämtergebäude – Fährweg 35 (GMF)**



**(4) Sparkassenarena (SAE)**

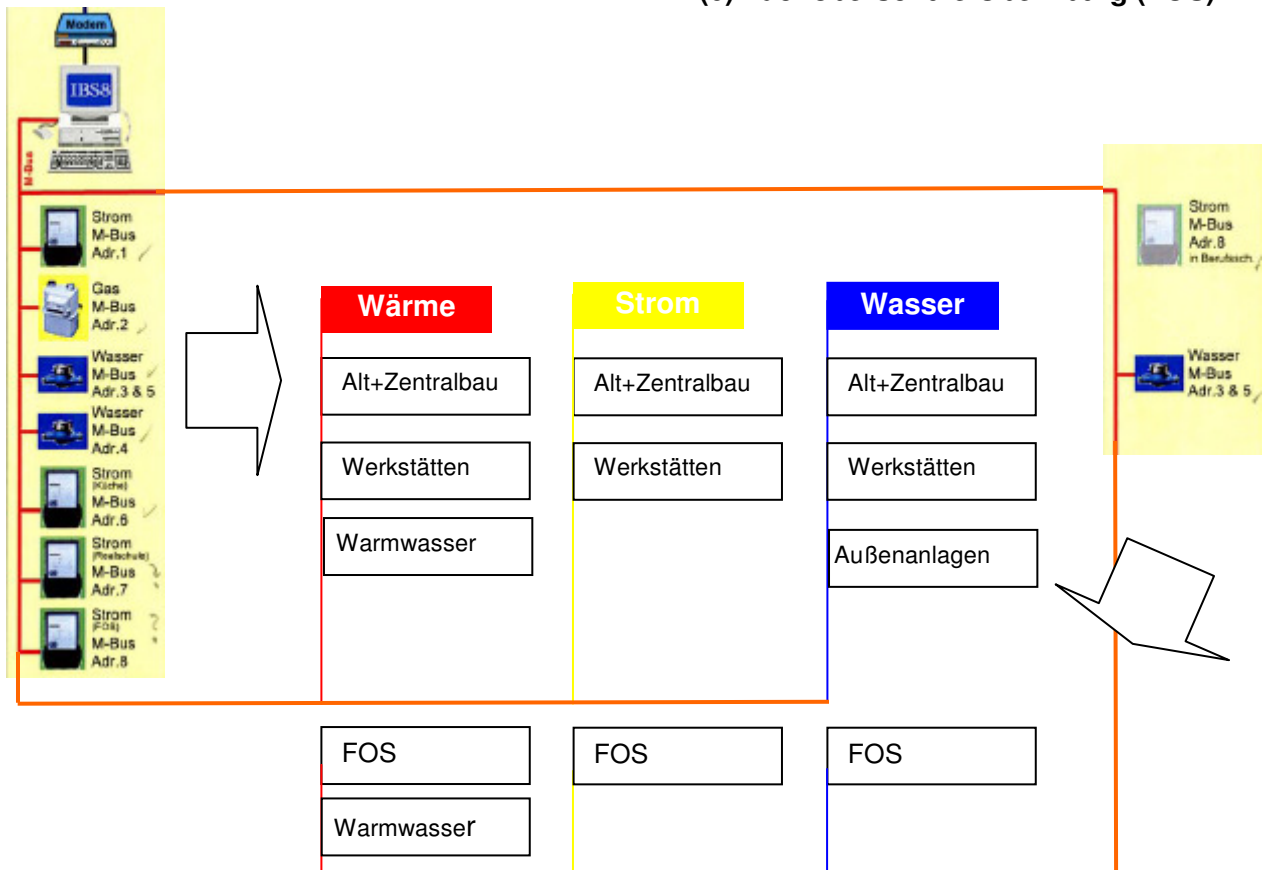


**(5) Berufsschule Miltenberg (BSM)**

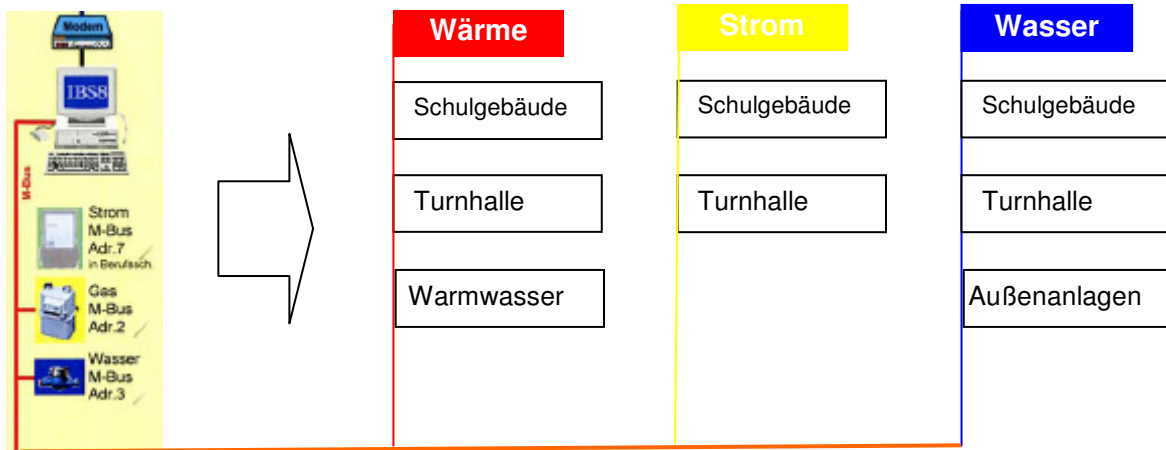


**(7+8) Berufsschule Obernburg (BSO) sowie**

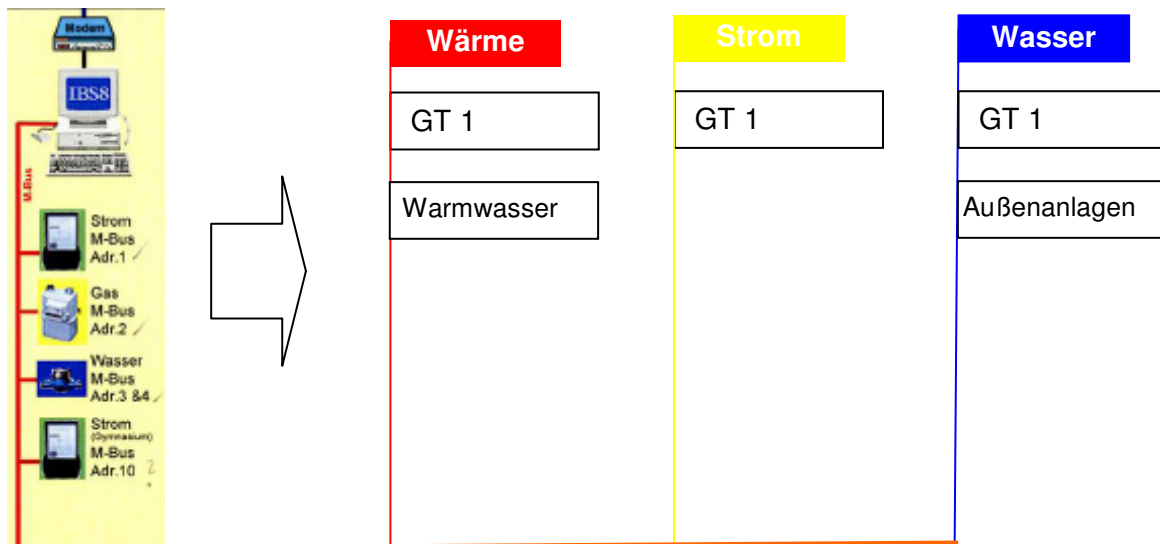
**(6) Fachoberschule Obernburg (FOS)**



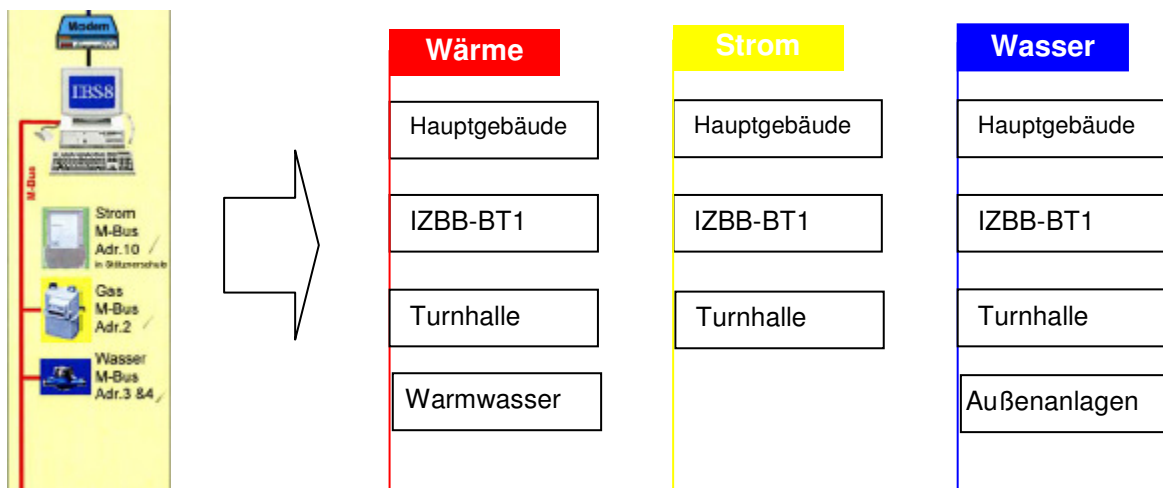
**(9) Realschule Obernburg (RSO)**



**(10) Heinrich-Stötzner Schule Miltenberg (SSM)**

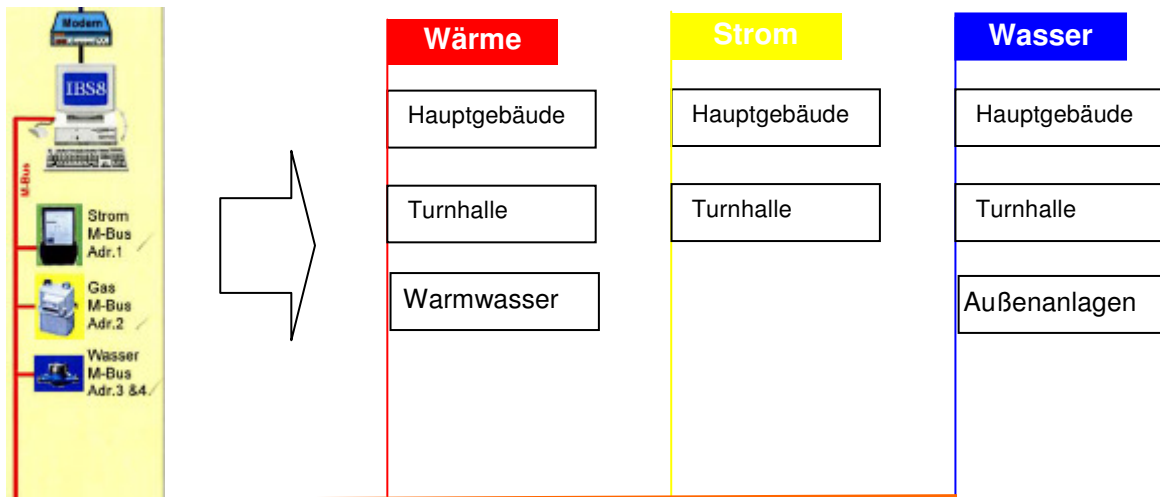


**(11) Gymnasium Miltenberg (JBG)**

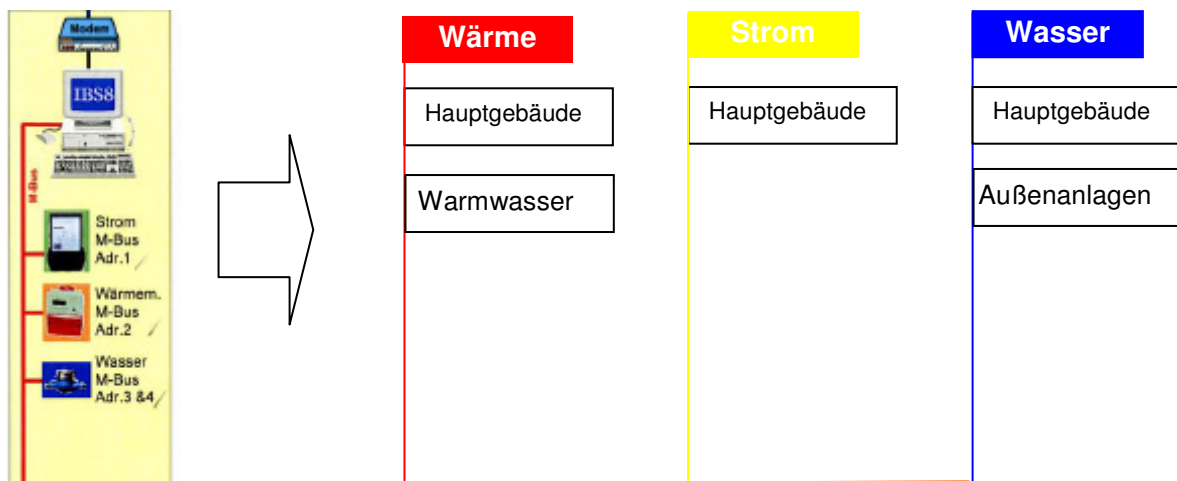




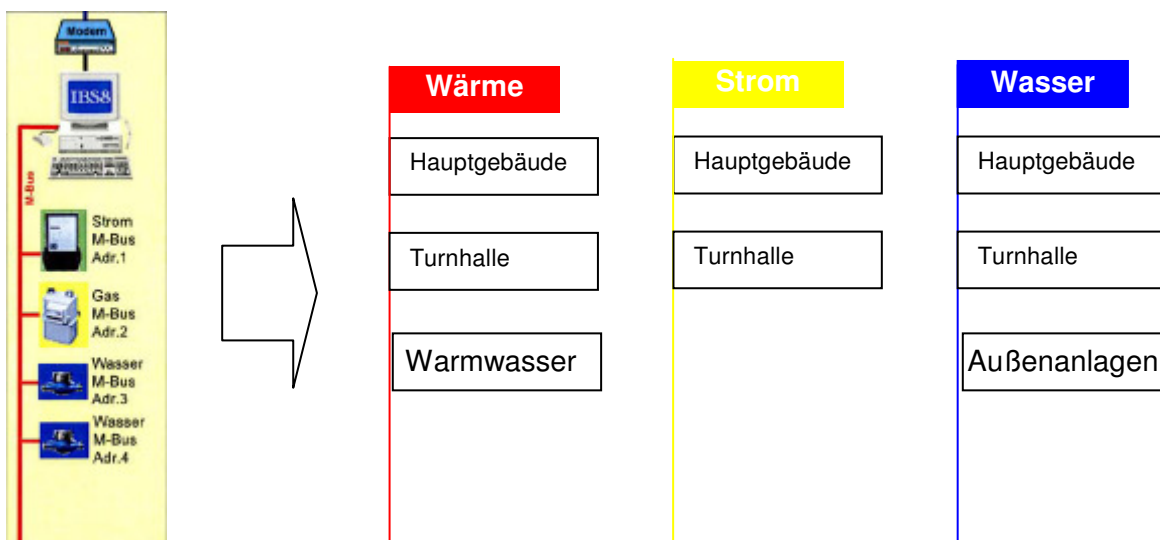
**(12) Johannes-Hartung-Realschule Miltenberg (RSM)**



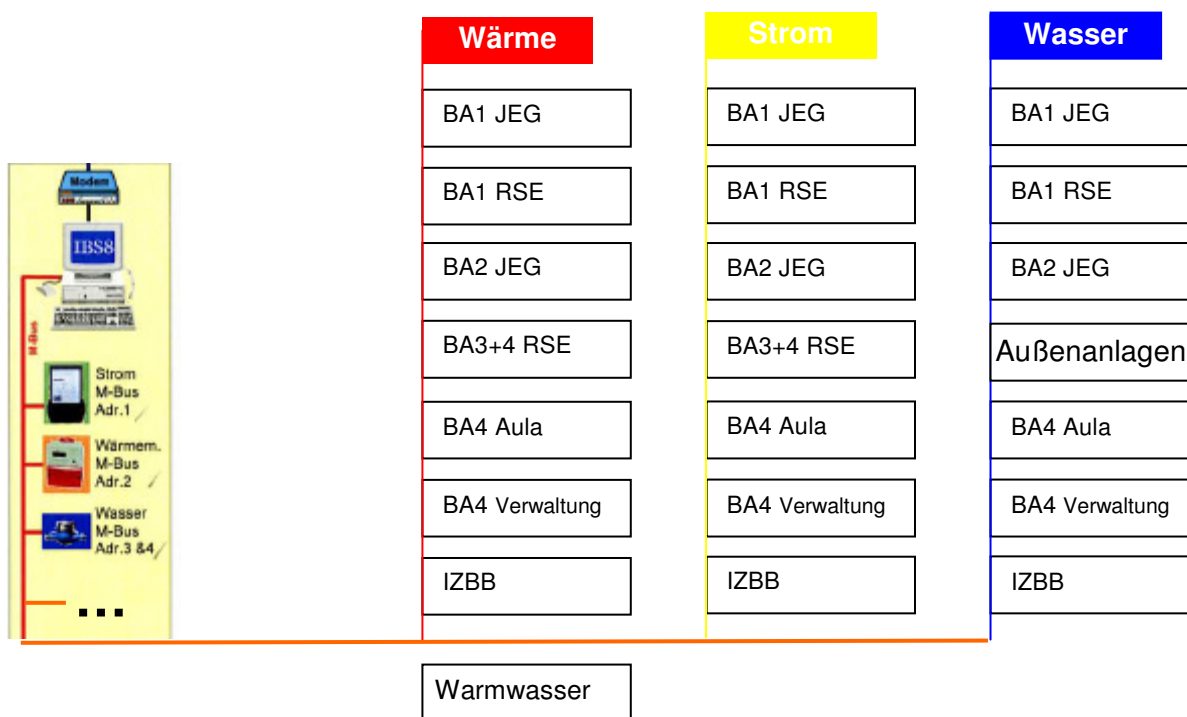
**(13) Janusz-Korczak Schule Eisenfeld (KSE)**



**(14) Hermann-Staudinger Gymnasium Erlenbach (HSG)**



**(15) Schulzentrum Eisenfeld (SZE)**



## **5.5. Ablauforganisation**

Die Aufgabenverteilung, die Festlegung der Verantwortlichkeiten und das Budget werden derzeit neu organisiert.

## **5.6. Aufarbeitung der Ergebnisse des KSM / Internetauftritt**

Ausarbeitung in einer Informationsbroschüre für Bürger und Internetauftritt auf der Homepage des Landkreises:

- Es soll der momentane Stand und die Veränderung zu dem Vorjahr / den Vorjahren gezeigt werden.
- Ein CO<sub>2</sub>-Zähler zählt das eingesparte CO<sub>2</sub> seit der Einführung des KSM in Miltenberg 2010.
- Liste der Maßnahmen, die bereits durchgeführt wurden, aktuelle Projekte, geplante Projekte. Eingesparte und refinanzierte Mittel durch die Energieeinsparmaßnahmen.
- Infoteil, was der Bürger selber machen kann.
- Linkliste und Beratersuche
- Leitbild des Landkreises.

Konzept für die Struktur der Homepage:



- ▶ Landratsamt
- ▶ Landkreis
- ▶ Bildung & Kultur
- ▶ Wirtschaft & Verkehr
- ▶ Freizeit
- ▶ Umwelt & Soziales
- ▶ Landratsamt

- Abfallwirtschaft
- Ausbildungsförderung
- .....
- Klimaschutzmanagement

- ▶ Aktuelles
- ▶ Grußwort Landrat
- ▶ Impressum
- ▶ Formulare



1. Was bedeutet Klimaschutzmanagement (KSM)?

- a) Vorwort des Landrats – Klimaschutzziele des Landkreises Miltenberg
- b) Was bedeutet KSM?
- c) Internationale Klimaschutzziele
- d) Klimaschutzziele des LK Miltenberg

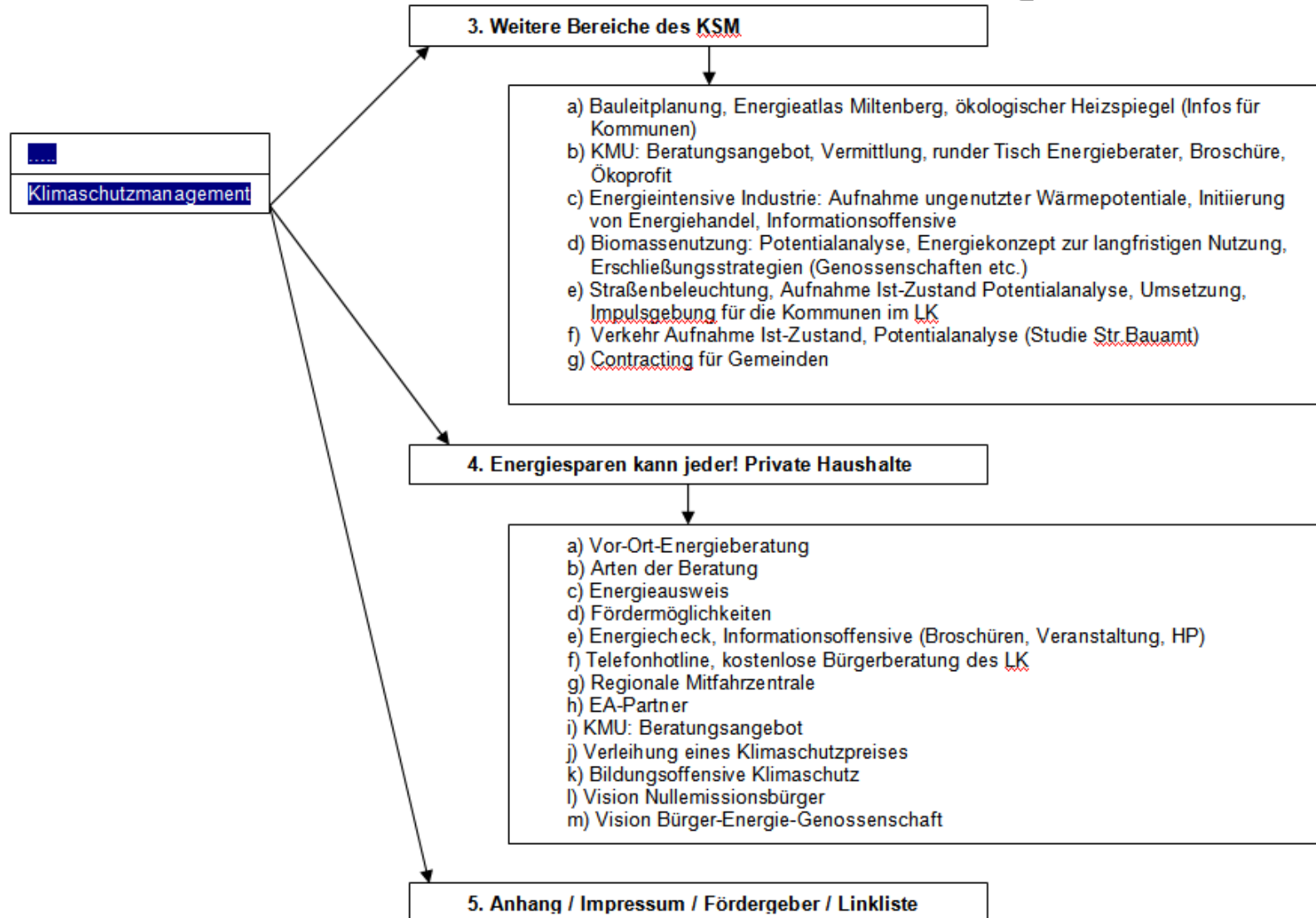
2. Kreiseigene Liegenschaften

- a) Potentiale an Gebäuden (1/3 Hülle, Technik, Nutzer)
- b) Ist-Zustand vor KP II / CO2-Kontingent pro Bürger
- c) Erfolge seit KP II
- d) Ziele des LK / Leitbild und Standards (Lüftungsanlagen)
- e) Maßnahmenliste / Gebäude, Technik, EE- und CO2 -Einsparung, Energiecontrolling, Erfolgsbeispiele
- f) Impulsgebung für die Kommunen im LK
- g) Weitere Bereiche des LK: Ökostrombezug, Fahrzeugpark des LK, Ökoprofit im LRA
- h) Nutzermotivation: Schulwettbewerbe, Modelle, Zusammenfassung, Ausblick



# Landkreis Miltenberg

## Landratsamt Miltenberg



## 5.7. Verbrauchskennwertberechnung

Berechnung der Energiekennzahlen:			Landratsamt Miltenberg		
<b>LRM</b>	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
	Geschossflächen:	<b>BGF</b>	<b>11.780</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	KSK-Fläche
		NGF	10.130	m <sup>2</sup>	13.300
		Reinigungsfläche		m <sup>2</sup>	
	Nutzer 2006:				
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>629.159</b>	<b>50</b>	<b>47</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006	554.369	1,19	659.699	65	61
2007	485.082	1,28	620.905	61	58
2008	580.892	1,2	697.070	69	65
2009	452.907	1,19	538.960	53	50
2010				0,00	0,00
<b>Strom:</b>			<b>407.498</b>	<b>40</b>	<b>38</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006			408.772	40	38
2007			394.522	39	37
2008			409.589	40	38
2009			417.110	41	39
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>1.725</b>	<b>170</b>	<b>160</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			1.725	170,28	159,87
2007					
2008					
2009					
2010					

Berechnung der Energiekennzahlen:			Landratsamt Obernburg		
Kategorie: Verwaltung normale techn. Ausstattung					
<b>LRO</b>	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
Geschossflächen:	<b>BGF</b>	<b>1.267</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	KSK-Fläche	
	NGF	1.064	m <sup>2</sup>	2.000	
	Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>		
Nutzer 2006:					
<b>Heizung: einschließlich WW</b>		<b>283.311</b>	<b>266</b>	<b>224</b>	
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006	226.527	1,21	274.098	258	216
2007	238.877	1,30	310.541	292	245
2008	210.524	1,21	254.734	239	201
2009	242.870	1,21	293.872	276	232
2010					
<b>Strom:</b>		<b>41.238</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006			42.211	40	33
2007			40.386	38	32
2008			39.547	37	31
2009			42.808	40	34
2010					
<b>Wasser:</b>		<b>160</b>	<b>150</b>	<b>126</b>	
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			160	150,38	126,32
2007					
2008					
2009					
2010					



Berechnung der Energiekennzahlen:			Verwaltung Fährweg		
Kategorie: Verwaltung normale techn. Ausstattung					
<b>F35</b>	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
Geschossflächen:	<b>BGF</b>	<b>1.306</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	KSK-Fläche	
	NGF	1.097	m <sup>2</sup>	1.300	
	Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>		
Nutzer 2006:					
<b>Heizung: einschließlich WW</b>		<b>133.931</b>	<b>122</b>	<b>103</b>	
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006	112.569	1,19	133.957	122	103
2007	104.240	1,28	133.427	122	102
2008	112.006	1,2	134.407	123	103
2009					
2010					
<b>Strom:</b>		<b>37.011</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006			36.208	33	28
2007			37.829	34	29
2008			36.996	34	28
2009					
2010					
<b>Wasser:</b>		<b>249</b>	<b>227</b>	<b>191</b>	
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			249	226,98	190,67
2007					
2008					
2009					
2010					

Berechnung der Energiekennzahlen:			Sparkassenarena Eisenfeld		
Kategorie: Mehrzweckhallen / Sportbauten					
SAE	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
	Geschossflächen:	BGF	7.600	m <sup>2</sup>	
		NGF	6.413	m <sup>2</sup>	
		Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>	
	Nutzer 2006:				
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>902.334</b>	<b>141</b>	<b>119</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006	741.700	1,2	890.040	139	117
2007	785.300	1,29	1.013.037	158	133
2008	664.400	1,21	803.924	125	106
2009					
2010					
<b>Strom:</b>			<b>274.256</b>	<b>43</b>	<b>36</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006					
2007			354.224	55	47
2008			231.816	36	31
2009			236.728	37	31
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>1.984</b>	<b>309</b>	<b>261</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			1.984	309,37	261,05
2008					
2009					
2010					

Berechnung der Energiekennzahlen:			Berufsschulzentrum Miltenberg		
Kategorie: Berufsschulzentren					
<b>BSM</b>	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
Geschossflächen:		<b>BGF</b>	<b>12.061</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
		NGF	10.855	m <sup>2</sup>	
		Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>	
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>1.319.905</b>	<b>122</b>	<b>109</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006	1.066.805	1,19	1.269.498	117	105
2007	1.049.633	1,28	1.343.530	124	111
2008	1.122.240	1,20	1.346.688	124	112
2009					
2010					
<b>Strom:</b>			<b>145.219</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006			154.589	14	13
2007			139.529	13	12
2008			142.080	13	12
2009			144.677		
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>1.042</b>	<b>96</b>	<b>86</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
2007					
2008			1.122	103,33	92,99
2009			962	88,66	79,79
2010					

Berechnung der Energiekennzahlen:			Verwaltung Fährweg		
Kategorie: Verwaltung normale techn. Ausstattung					
<b>F35</b>	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
Geschossflächen:	<b>BGF</b>	<b>1.306</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	KSK-Fläche	
	NGF	1.097	m <sup>2</sup>	1.300	
	Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>		
Nutzer 2006:					
<b>Heizung: einschließlich WW</b>		<b>133.931</b>	<b>122</b>	<b>103</b>	
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006	112.569	1,19	133.957	122	103
2007	104.240	1,28	133.427	122	102
2008	112.006	1,2	134.407	123	103
2009					
2010					
<b>Strom:</b>		<b>37.011</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006			36.208	33	28
2007			37.829	34	29
2008			36.996	34	28
2009					
2010					
<b>Wasser:</b>		<b>249</b>	<b>227</b>	<b>191</b>	
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			249	226,98	190,67
2007					
2008					
2009					
2010					

Berechnung der Energiekennzahlen:			staatl. Berufsschule Obernburg		
Kategorie: Berufsbildende Schulen					
BSO	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
	Geschossflächen:	BGF	9.518	m <sup>2</sup>	
		NGF	8.566	m <sup>2</sup>	
		Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>	
	Nutzer 2006:				
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>1.351.280</b>	<b>158</b>	<b>142</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006					
2007					
2008					
2009	1.116.760	1,21	1.351.280	158	142
2010					
<b>Strom:</b>			<b>250.702</b>	<b>29</b>	<b>26</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006					
2007					
2008			251.417	29	26
2009			249.986	29	26
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>1.137</b>	<b>133</b>	<b>119</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			1.137	132,73	119,46
2007					
2008					
2009					
2010					

Berechnung der Energiekennzahlen:		Main-Limes Realschule Obernburg			
Kategorie: Realschulen mit Turnhallen					
<b>RSM</b>	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
	Nikolaus-Fasel-Str. 12				
	Geschossflächen:	<b>BGF</b>	<b>5.995</b>	m <sup>2</sup>	KSK-Fläche
		NGF	5.396	m <sup>2</sup>	
		Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>	
	Nutzer 2006:				
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>877.560</b>	<b>163</b>	<b>146</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006					
2007					
2008	<b>794.856</b>	1,21	961.776	178	160
2009	<b>655.657</b>	1,21	793.345	147	132
2010					
<b>Strom:</b>			<b>90.156</b>	<b>17</b>	<b>15</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006					
2007			80.822	15	13
2008			95.706	18	16
2009			93.941	17	16
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>#DIV/0!</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
				0,00	0,00
2007					
2008					
2009					
2010					

kein Wasserwert vorhanden

Berechnung der Energiekennzahlen:			Heinrich-Stötzner-Schule		
Kategorie Allgemein.Schulen					
HES	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
	Nikolaus-Fasel-Str. 14				
Geschossflächen:	<b>BGF</b>		<b>3.476</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
	NGF		2.958	m <sup>2</sup>	
	Reinigungsfl.			m <sup>2</sup>	
Nutzer 2006:					
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>206.327</b>	<b>69</b>	<b>59</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005	181.942	1,15	209.233	71	60
2006	178.340	1,19	212.225	72	61
2007	154.315	1,28	197.523	67	57
2008					
2009					
2010					
<b>Strom:</b>			<b>36.056</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006					
2007			35.129	12	10
2008			36.363	12	10
2009			36.675	12	11
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>326</b>	<b>110</b>	<b>94</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			326	110,21	93,79
2007					
2008					
2009					
2010					

Berechnung der Energiekennzahlen:			Johannes Butzbach Gymnasium		
Kategorie: Allgemeinb. Schulen					
<b>JBG</b>	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
	Martin Vierengelstr. 4				
	Geschossflächen:	<b>BGF</b>	<b>10.947</b>	m <sup>2</sup>	KSK-Fläche
		NGF	9.852	m <sup>2</sup>	13.105
		Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>	
	Nutzer 2006:				
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>1.204.586</b>	<b>122</b>	<b>110</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005	1.087.278	1,15	1.250.370	127	114
2006	1.030.144	1,19	1.225.871	124	112
2007	888.686	1,28	1.137.518	115	104
2008					
2009					
2010					
<b>Strom:</b>			<b>107.442</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005			108.135	11	10
2006			105.628	11	10
2007			100.093	10	9
2008			106.139		
2009			117.216		
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>3.465</b>	<b>352</b>	<b>317</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			3.465	351,71	316,53
2007					
2008					
2009					
2010					

Fläche ohne Turnhalle, ohne Wasser Turnhalle

Heizung und Strom: Herkunft nicht nachvollziehbar ob mit oder ohne Turnhalle.



Berechnung der Energiekennzahlen:			Johannes Hartung Realschule		
Kategorie: Schulen mit Turnhallen					
RSM	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
	Nikolaus-Fasel-Str. 12				
	Geschossflächen:	<b>BGF</b>	<b>8.762</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	KSK-Fläche
		NGF	7.511	m <sup>2</sup>	8.762
		Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>	3268
	Nutzer 2006:				
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>794.904</b>	<b>106</b>	<b>91</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005	649.639	1,15	747.085	99	85
2006	607.793	1,19	723.274	96	83
2007	597.010	1,28	764.173	102	87
2008	<b>717.048</b>	1,2	860.458	115	98
2009	<b>739.101</b>	1,19	879.531	117	100
2010					
<b>Strom:</b>			<b>163.766</b>	<b>22</b>	<b>19</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005			149.924	20	17
2006			164.480	22	19
2007			165.925	22	19
2008			170.638	23	19
2009			167.862	22	19
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>1.561</b>	<b>208</b>	<b>178</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			1.561	207,83	178,16
2007					
2008					
2009					
2010					

Berechnung der Energiekennzahlen:			Janusz-Korczak Förderschule		
Kategorie: Sonderschulen					
JKS	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
	Geschossflächen:	<b>BGF</b>	<b>4.873</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
		NGF	4.061	m <sup>2</sup>	
		Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>	
	Nutzer 2006:				
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>367.619</b>	<b>91</b>	<b>75</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2004	363.100	1,16	421.196	104	86
2005	280.500	1,16	325.380	80	67
2006	296.900	1,2	356.280	88	73
2007					
2008					
2009					
2010					
<b>Strom:</b>			<b>54.507</b>	<b>13</b>	<b>11</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2004			45.440	11	9
2005			49.213	12	10
2006			59.800	15	12
2007					
2008					
2009					
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>932</b>	<b>230</b>	<b>191</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			932	229,50	191,26
2006					
2007					
2008					
2009					
2010					

Berechnung der Energiekennzahlen:		Hermann-Staudinger Gymnasium			
Kategorie: Turnhallen					
HSG-b	Turnhalle hermann-Staudinger Gymnasium				
	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
	Elsenfelder Straße 55, 63906 Erlenbach				
	Geschossflächen:	<b>BGF</b>	<b>1.400</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
		NGF	986	m <sup>2</sup>	
		Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>	
	Nutzer 2006:				
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>165.033</b>	<b>167</b>	<b>118</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006	137.050	1,20	164.460	167	117
2007	127.380	1,30	165.594	168	118
2008	136.400	1,21	165.044	167	118
2009					
2010					
<b>Strom:</b>			<b>48.000</b>	<b>49</b>	<b>34</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006			48.000	49	34
2007			48.000	49	34
2008			48.000	49	34
2009					
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>300</b>	<b>304</b>	<b>214</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			300	304,26	214,29
2007					
2008					
2009					
2010					

Berechnung der Energiekennzahlen:			Schulzentrum Eisenfeld		
Kategorie: Schulen					
RSE	alle Verbräuche und Kosten beziehen sich auf den Zeitraum 1.1. bis 31.12.				
Geschossflächen:		<b>BGF</b>	<b>15.384</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	KSK-Fläche
		NGF	13.895	m <sup>2</sup>	12.635
		Reinigungsfl.		m <sup>2</sup>	2.749
Nutzer 2006:					
<b>Heizung: einschließlich WW</b>			<b>1.406.271</b>	<b>101</b>	<b>91</b>
	unbereinigt	Witt-Faktor	bereinigt	bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
	kWh		kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006					
2007	1.258.000	1,29	1.622.820	117	105
2008	1.011.400	1,21	1.223.794	88	80
2009	1.143.500	1,20	1.372.200	99	89
2010					
<b>Strom:</b>			<b>47.299</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			kWh	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)
2005					
2006					
2007					
2008			37.582	3	2
2009			57.017	4	4
2010					
<b>Wasser:</b>			<b>2.241</b>	<b>161</b>	<b>146</b>
				bezogen auf NGF	bezogen auf BGF
			m <sup>3</sup>	Liter/(m <sup>2</sup> a)	Liter/(m <sup>2</sup> a)
			2.241	161,28	145,67
2007					
2008					
2009					
2010					

Der Energiebericht für das Klimaschutzmanagement für die Liegenschaften des Landkreises Miltenberg wurde gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages