

Anlage 1

Interner Vergleich

Gebäudebezogene Einzelauswertung
2006 / 2007

Energiebericht 2008
Anlage 1 – Gebäudebezogene Einzelauswertung
Interner Vergleich 2006 -2007

Gliederung

<u>1. Einleitung</u>	S. 52
<u>2. Betriebskosten/ Anteil der Verbrauchskosten</u>	S. 53-62
2.1. Betriebskostenanteile 2007 Verwaltungsgebäude Barlachstraße 2 in Ratzeburg - Kreisverwaltungsgebäude –	
2.2. Betriebskostenanteile 2007 Verwaltungsgebäude Barlachstraße 4 in Ratzeburg - Kreisgesundheitsamt –	
2.3. Betriebskostenanteile 2007 Verwaltungsgebäude Barlachstraße 5 in Ratzeburg - Schulamt –	
2.4. Betriebskostenanteile 2007 Verwaltungsgebäude Am Markt 10 in Ratzeburg - Altes Kreishaus –	
2.5. Betriebskostenanteile 2007 Verwaltungsgebäude Otto- Brüggemann-Str. in Geesthacht - Gesundheitsamt Geesthacht	
2.6. Betriebskostenanteile 2007 Verwaltungsgebäude Kesselflicker Str. in Lancken - Straßenverkehrszulassungsstelle –	
2.7. Betriebskostenanteile 2007 Verwaltungsgebäude – Gesamtübersicht-	
2.8. Betriebskostenanteile 2007 Berufsbildende Schulen - Berufliche Schulen Mölln mit Außenstelle Geesthacht-	
2.9. Betriebskostenanteile 2007 Förderschulen - Schule Steinfeld Mölln und Hachede Schule Geesthacht-	

<u>3. Gebäude im internen Vergleich 2006/ 2007</u>	S. 63-84
3.1. Wärmenergie	S. 64--70
3.1.1. Wärmeenergieverbrauch pro qm BGF – Verwaltungsgebäude	
3.1.2. Wärmeenergieverbrauch pro qm BGF – Schulen	
3.1.3. Wärmeenergiekosten pro qm BGF – Verwaltungsgebäude	
3.1.4. Wärmeenergiekosten pro qm BGF – Schulen	
3.1.5. Wärmeenergiekosten pro kWh – Verwaltungsgebäude	
3.1.6. Wärmeenergiekosten pro kWh – Schulen	
3.2. Elektrische Energie	S. 71-77
3.2.1. Stromverbrauch pro qm BGF – Verwaltungsgebäude	
3.2.2. Stromverbrauch pro qm BGF – Schulen	
3.2.3. Stromverbrauchskosten pro qm BGF – Verwaltungsgebäude	
3.2.4. Stromverbrauchskosten pro qm BGF – Schulen	
3.2.5. Stromkosten pro kWh – Verwaltungsgebäude	
3.2.6. Stromkosten pro kWh – Schulen	
3.3. Wasser	S. 78-84
3.3.1. Wasserverbrauchskosten pro qm BGF – Verwaltungsgebäude	
3.3.2. Wasserverbrauchskosten pro qm BGF – Schulen	
3.3.3. Wasserverbrauch pro Nutzer/in - Verwaltungsgebäude	
3.3.4. Wasserverbrauch pro Nutzer/in – Schulen	
3.3.5. Wasserverbrauchskosten pro Nutzer/in - Verwaltungsgebäude	
3.3.6. Wasserverbrauchskosten pro Nutzer/in – Schulen	

Anlage 1-Gebäudebezogene Einzelauswertung
Interner Vergleich 2006 -2007

4. Auswertung

S. 85-94

4.1. Analyse

S. 85

4.2. Maßnahmen

S. 86-87

4.2.1. Gutachten im Berichtszeitraum

S. 86

4.2.2. Durchgeführte Maßnahmen und Auswirkungen im
Berichtszeitraum

S. 87

4.2.2.1. Anlagentechnische Maßnahmen

S. 87

4.2.2.2. Wärmedämmmaßnahmen

S. 88

4.2.3. Energetischer Maßnahmenbedarf im Zeitraum 2009 - 2012

S. 89-94

1. Einleitung

Nachfolgend sollen durch den internen Vergleich der wichtigsten kreiseigenen Gebäude Schlussfolgerungen für eine sinnvolle Maßnahmenpriorität für die nächsten 4 Jahre abgeleitet werden.

In den direkten Vergleich wurden zum einen die rein nur den Zwecken der Kreisverwaltung dienenden Gebäude zum anderen die in Trägerschaft des Kreises verbleibenden Schulen einander gegenüber gestellt.

Eine vordringliche Optimierung dieses Gebäudebestandes verspricht die effizientesten Auswirkungen für die Energiebewirtschaftung.

Der unter Punkt 4 dargestellte Maßnahmenkatalog soll nicht als starres Element betrachtet werden, sondern anhand der jährlichen Verbrauchs- und Kostenentwicklung den jeweils gezogenen aktuellen Erkenntnissen angepasst werden. Daneben wird auch die Inanspruchnahme möglicher maßnahmengebundener Sanierungsprogramme eine Rolle spielen.

Die Darstellung der Betriebskostenanteile für das Haushaltsjahr 2007 unter Punkt 2 vergleicht die Aufwendungen für die Energiebewirtschaftung (Wärme, Strom, Wasser) mit den sonstigen Bewirtschaftungskosten des jeweiligen Gebäudes. Das gebäudebezogene Verhältnis dieser Werte lässt grundsätzliche Folgerungen über das Bauwerk und die Lieferbedingungen der Verbrauchsmedien zu.

Beispielhaft sei hier auf das Diagramm 2.6 -Verwaltungsgebäude Lanken (Straßenverkehrszulassungsstelle)- verwiesen. Der überdurchschnittlich geringe Anteil der Wärmeverbrauchskosten (6%) ist dem hohen Standard der Wärmedämmung der Gebäudehülle zuzuschreiben.

Dagegen erfordert der vergleichsweise hohe Stromverbrauchswert eine genaue Ursachenermittlung, die mit hoher Wahrscheinlichkeit im technischen Anlagenbetrieb begründet ist, da die Nutzungsanforderungen keine entsprechenden Rückschlüsse zulassen.

Zur weiteren Beurteilung der Gebäudestandards und der Nutzungsanforderungen wird vertiefend die Aufstellung der Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2006/ 2007 herangezogen. Der Vergleich von Verbrauch zur Bruttogeschossfläche (BGF) lässt bei Wärme und Strom im Wesentlichen Rückschlüsse auf die Wirtschaftlichkeit des Gebäudes zu. (Verhältnis genutzter Fläche zu Nebenflächen, Umfang, Beschaffenheit und Zustand der Gebäudehülle, technischer Anlagenbetrieb)

Der Bezug der entsprechenden Verbrauchskosten zur BGF stellt daneben auch die örtliche Kostenstruktur im Verhältnis zu den baulichen Gegebenheiten dar.

Das Verhältnis Kosten zur Energieleistung (Kilowattstunde/ kWh) lässt den Abgleich der jeweils örtlichen Energielieferkonditionen miteinander zu.

Weiterhin ist eine Aussage über die erforderliche einzusetzende Energieleistung für Gebäude mit vergleichbaren Nutzungsanforderungen ablesbar.

Die Beurteilung des Wasserverbrauch erfolgt immer unter Abgleich der Nutzungsanforderungen, des Nutzerverhaltens und der Nutzeranzahl. Die Bauwerksstruktur ist hier kein relevantes Kriterium, wohl aber auch die vorhandene technische Gebäudeausrüstung. Das gilt sowohl für das Verhältnis des Wasserverbrauchs als auch der Wasserkosten zu Nutzer. Das Verhältnis zur BGF hat hier in erster Linie Bedeutung in der Vergleichbarkeit weiterer Gebäudebetriebskosten, die in der Darstellung der reinen Energiebewirtschaftung außer Betracht bleiben.

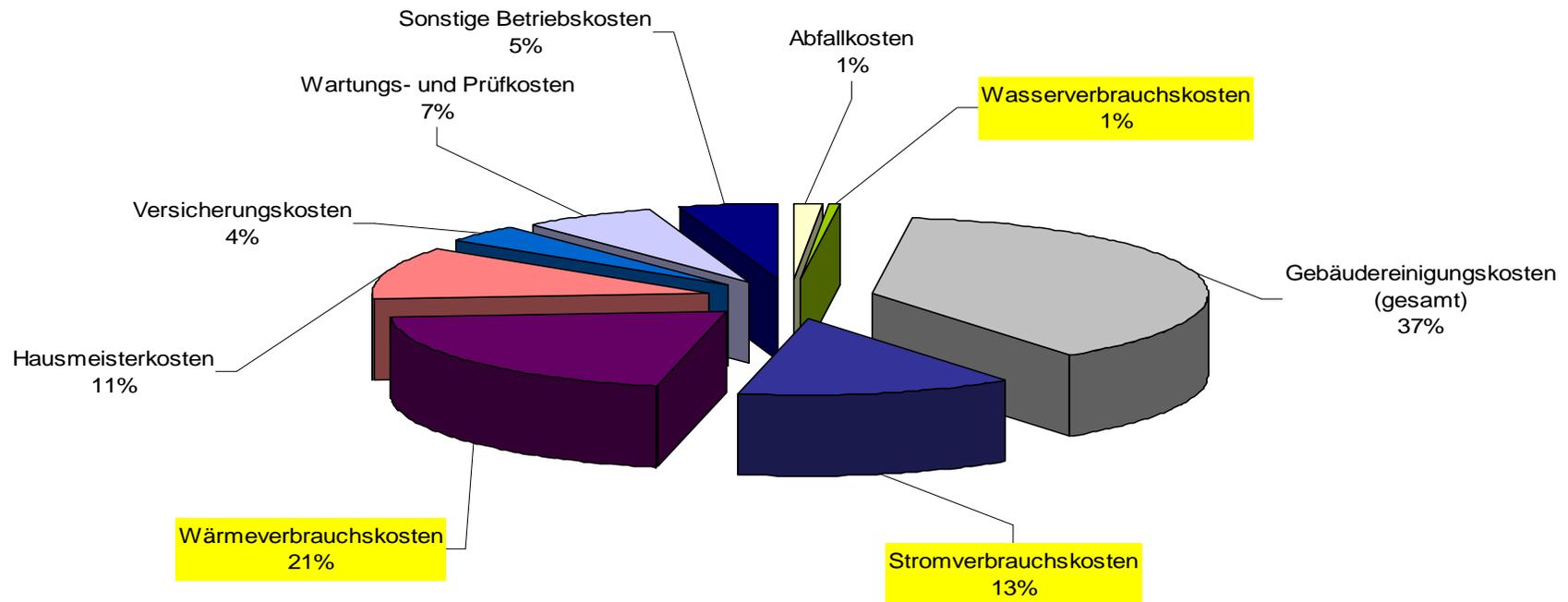
2 Betriebskosten

Anteil der Verbrauchskosten

2.1 Betriebskostenanteile 2007

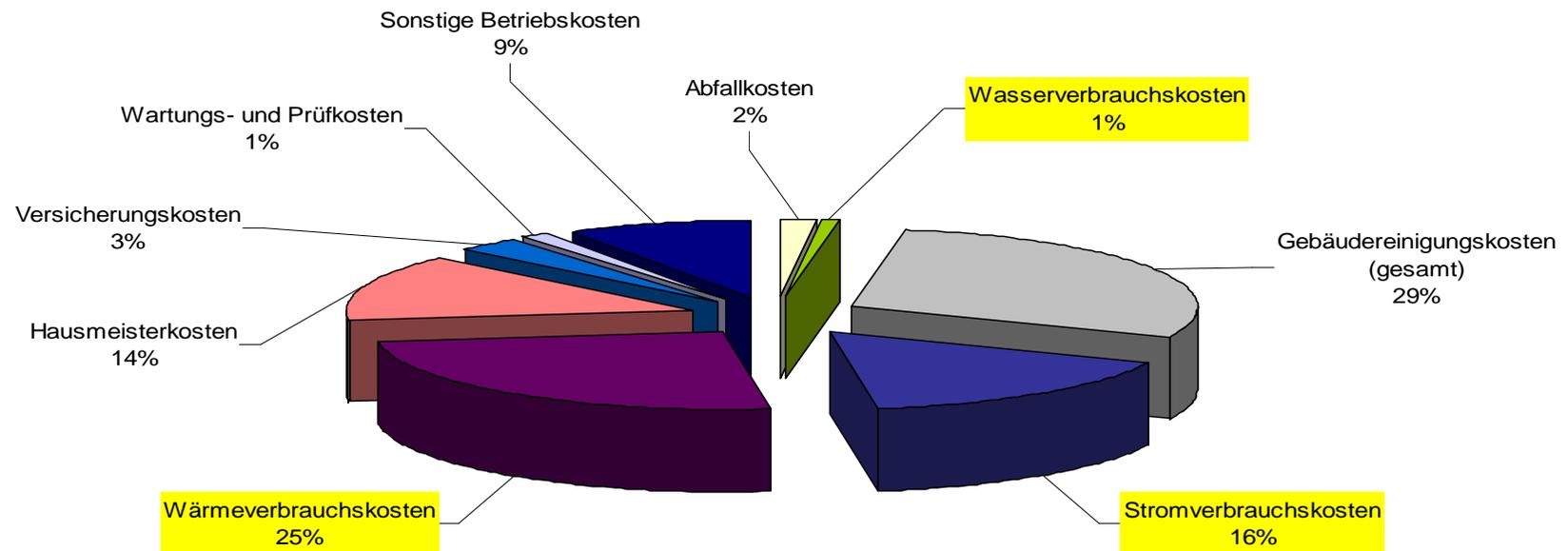
Verwaltungsgebäude - Barlachstraße

2



2.2 Betriebskostenanteile 2007

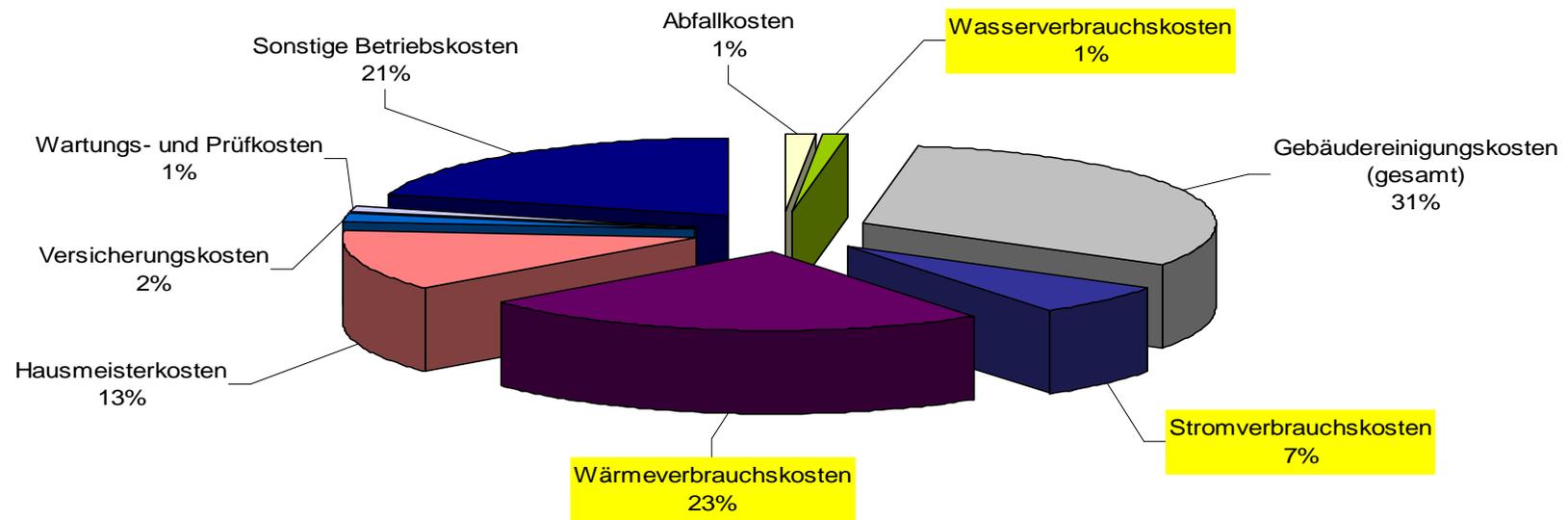
Verwaltungsgebäude - Barlachstraße 4



2.3 Betriebskostenanteile 2007

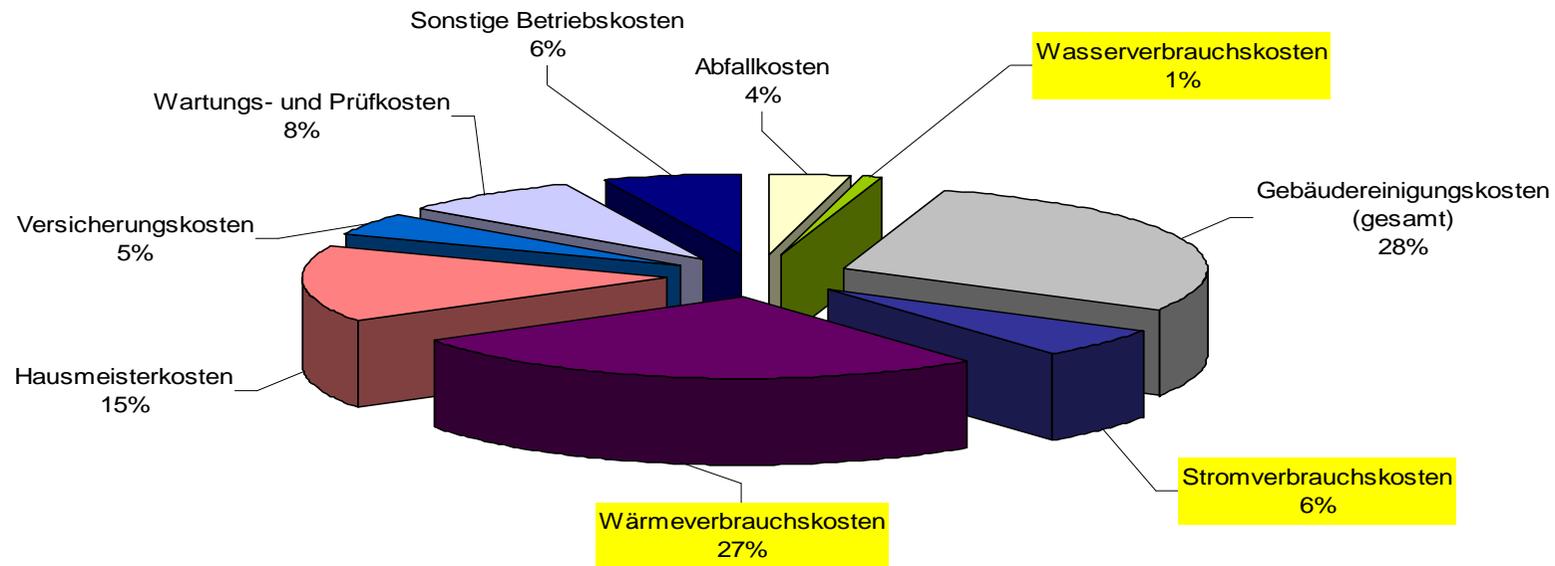
Verwaltungsgebäude -Barlachstraße

5



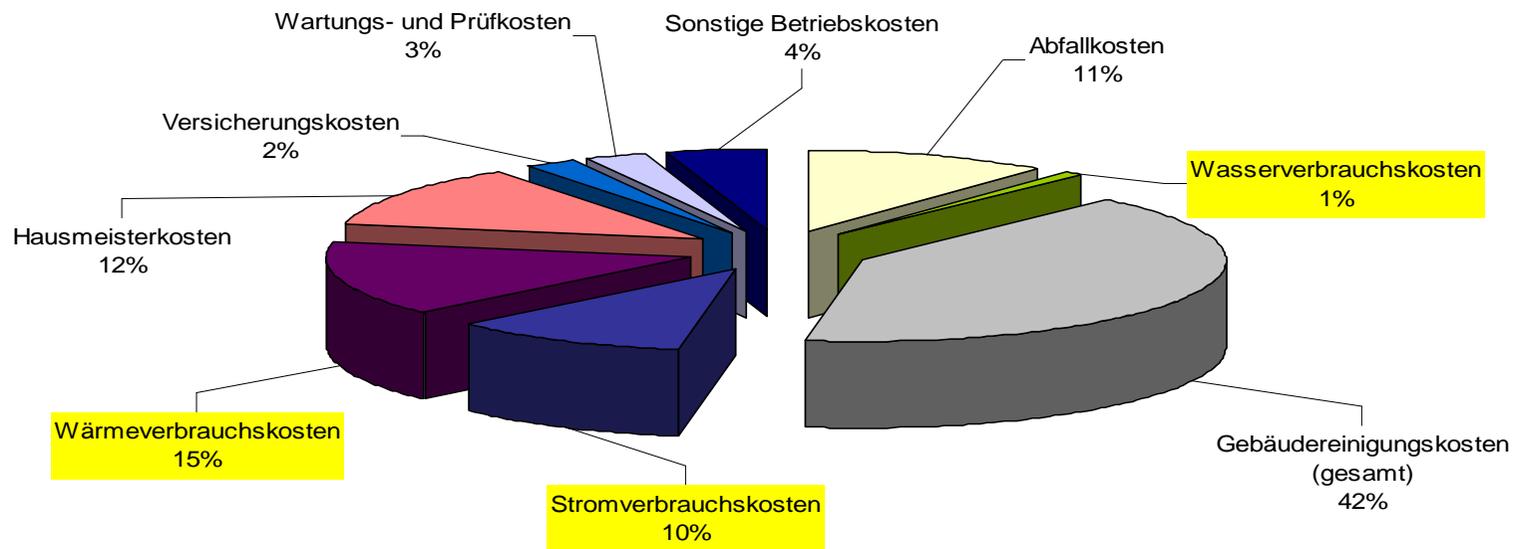
2.4 Betriebskostenanteile 2007

Verwaltungsgebäude -Am Markt 10

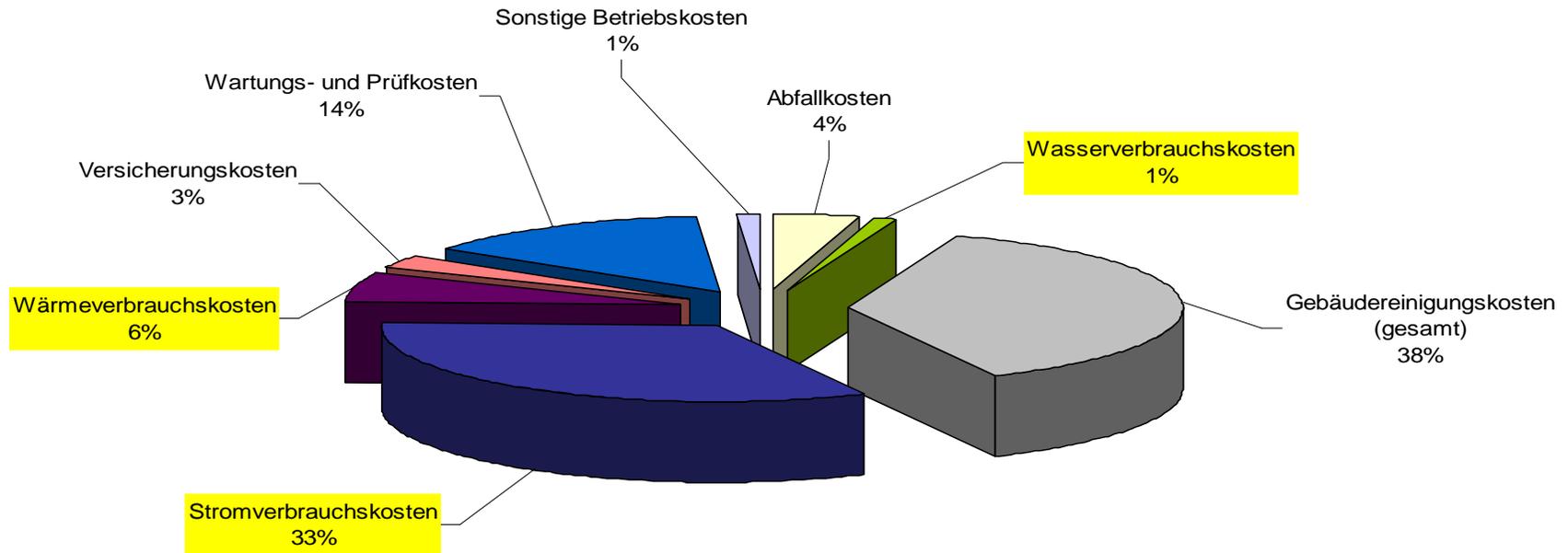


2.5 Betriebskostenanteile 2007

Verwaltungsgebäude - O.-Brüggmann- Str. 8

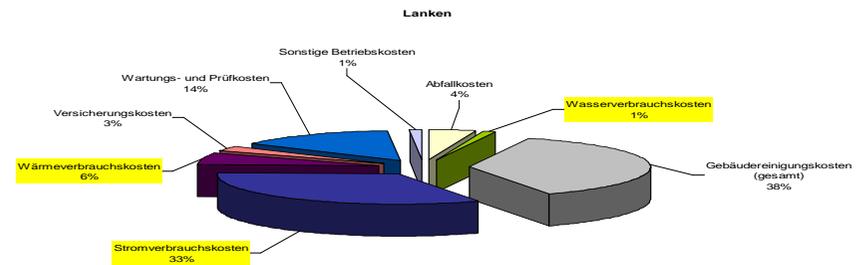
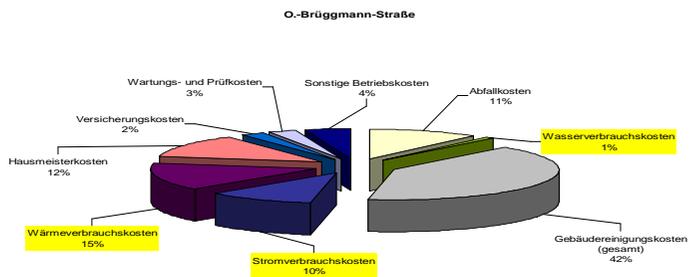
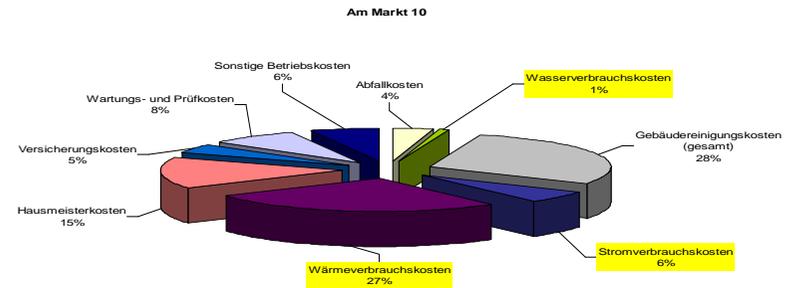
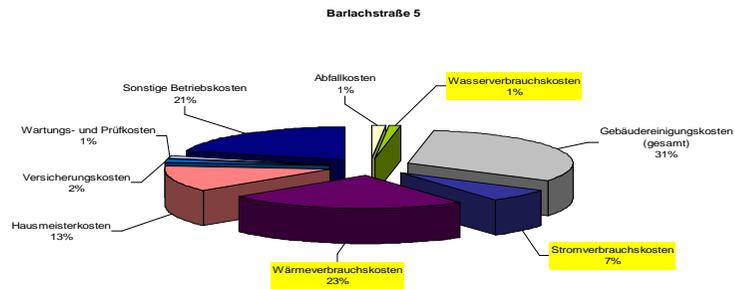
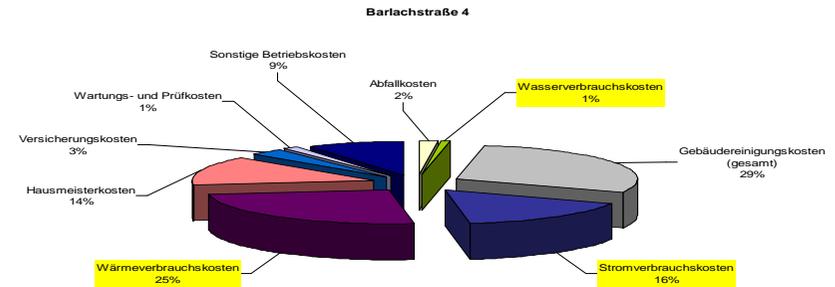
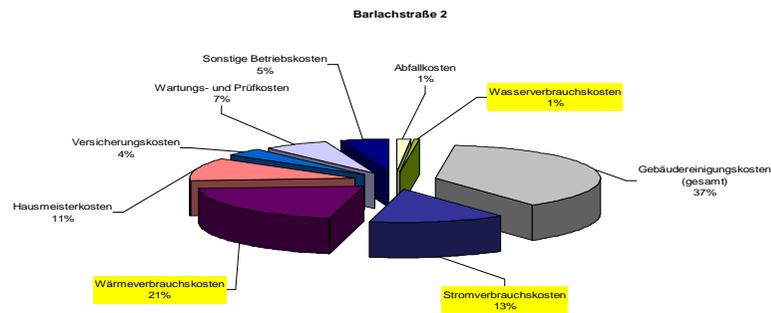


2.6 Betriebskostenanteile 2007 Verwaltungsgebäude - Lanken



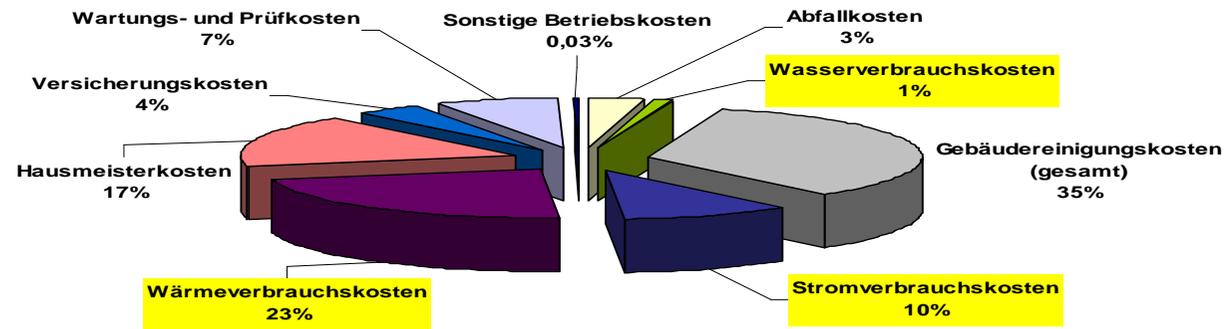
2.7 Betriebskostenanteile 2007

Verwaltungsgebäude - Gesamtübersicht

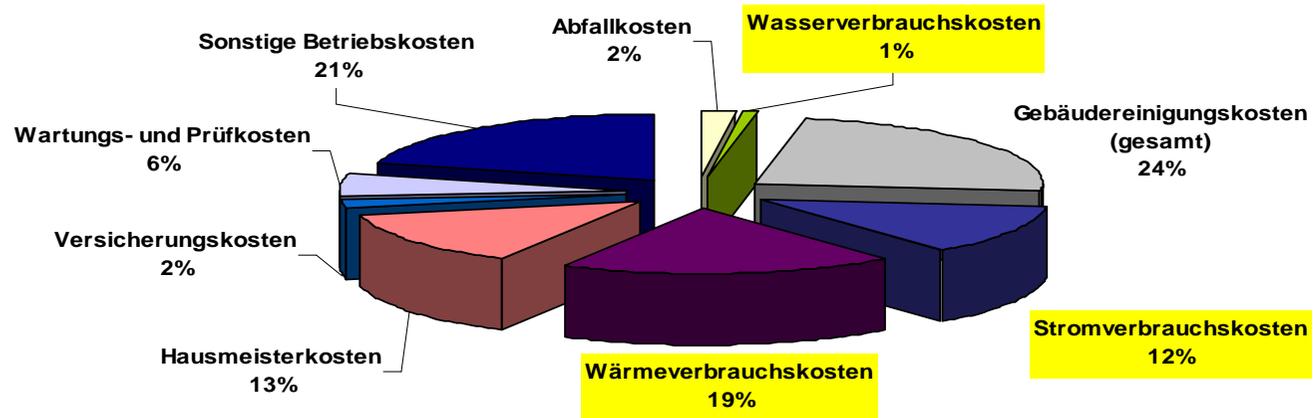


2.8 Betriebskostenanteile 2007 - Berufsbildende Schulen

KBM

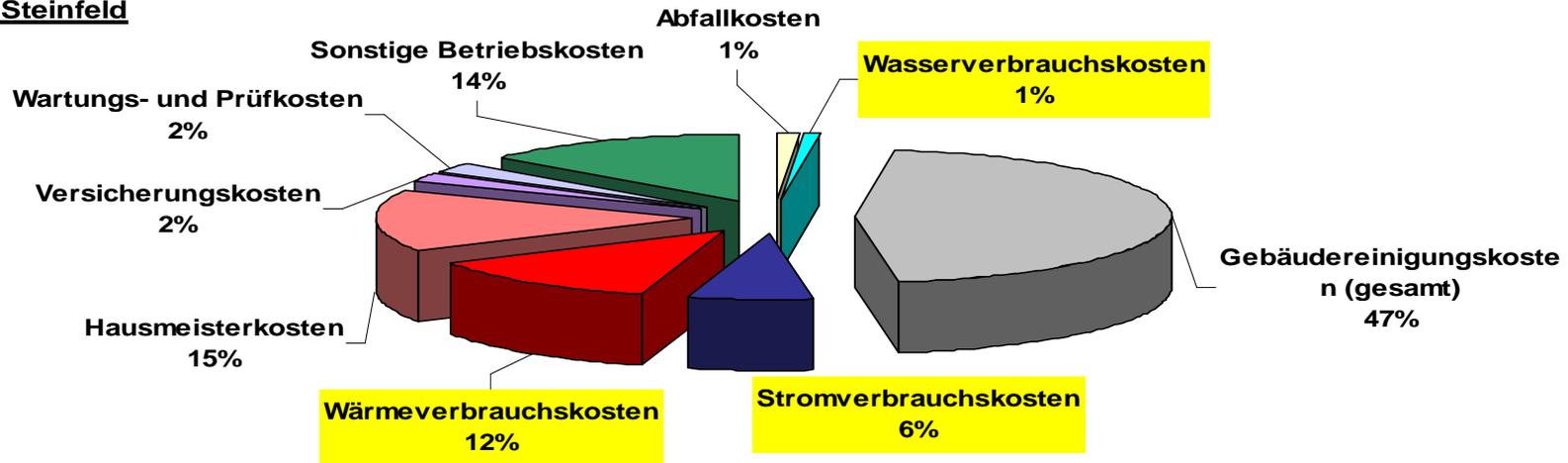


KBM, Ast. Geesthacht

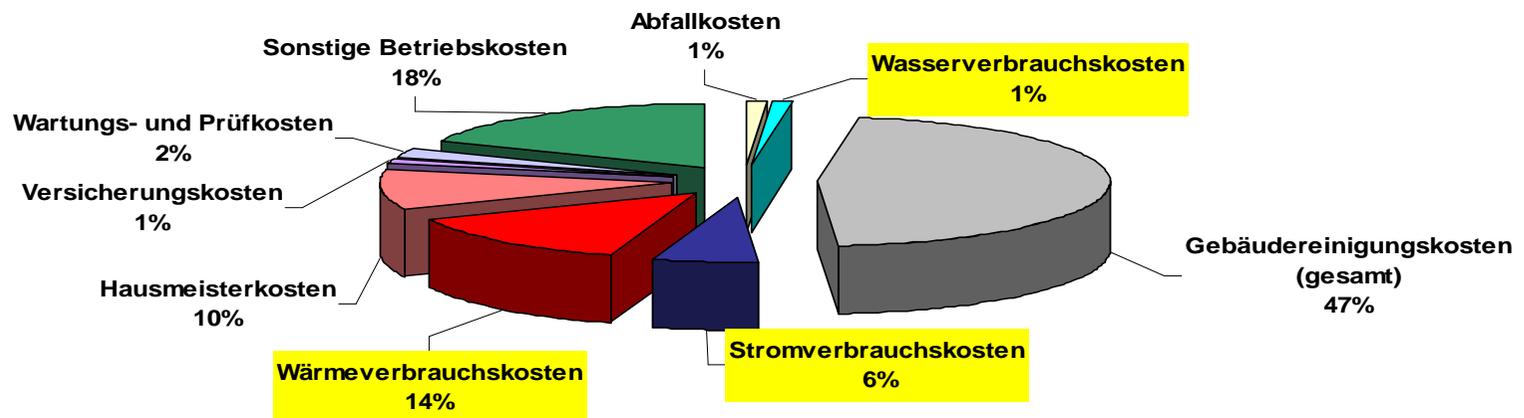


2.9 Betriebskostenanteile 2007 - Förderschulen

Schule Steinfeld



Hachede Schule



3.0

Gebäude im internen Vergleich

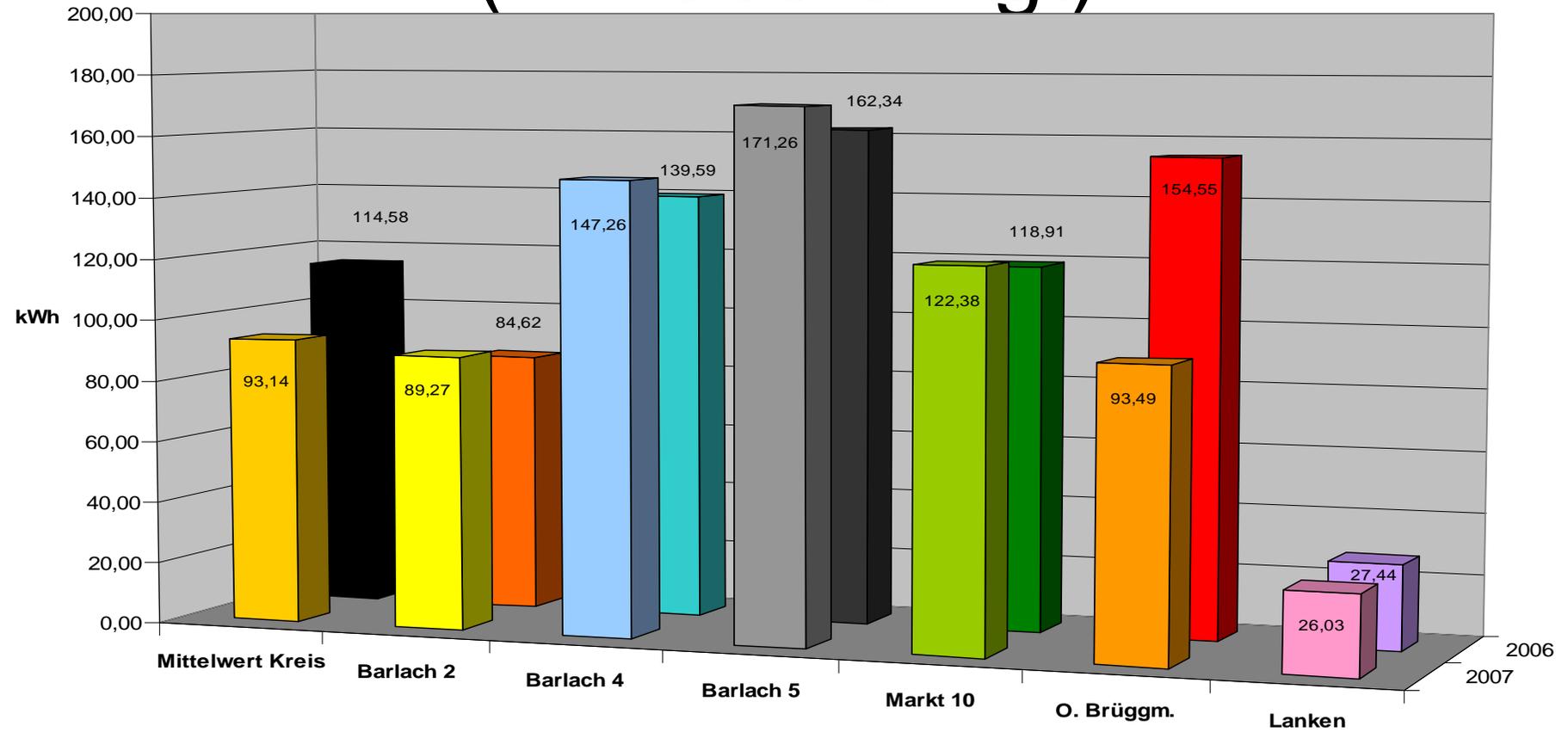


3.1 Wärmeenergie

3.1.1 Warmenergieverbrauch pro qm

BGF

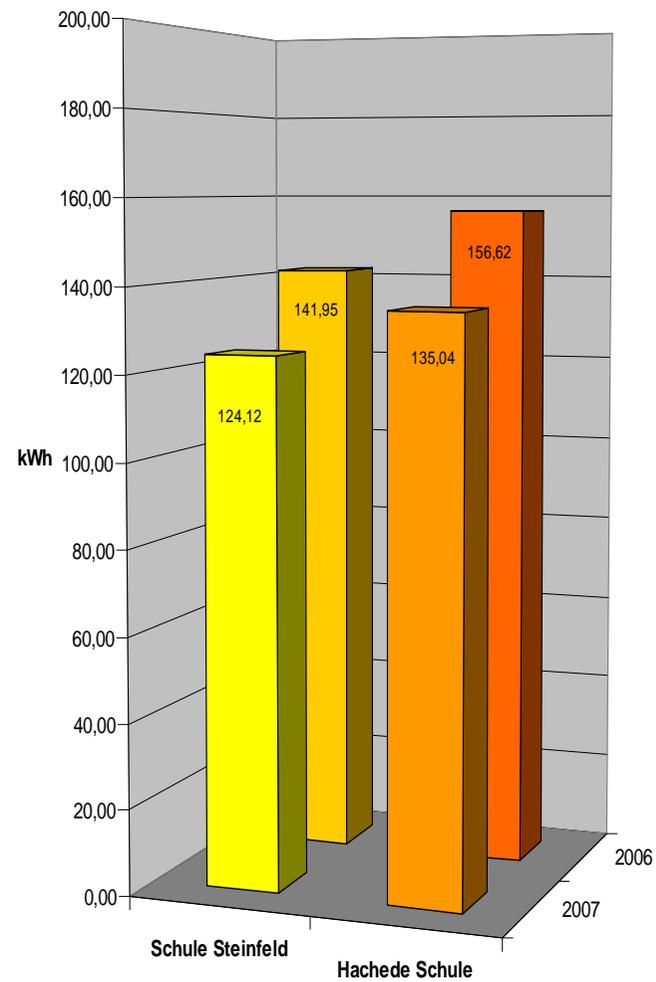
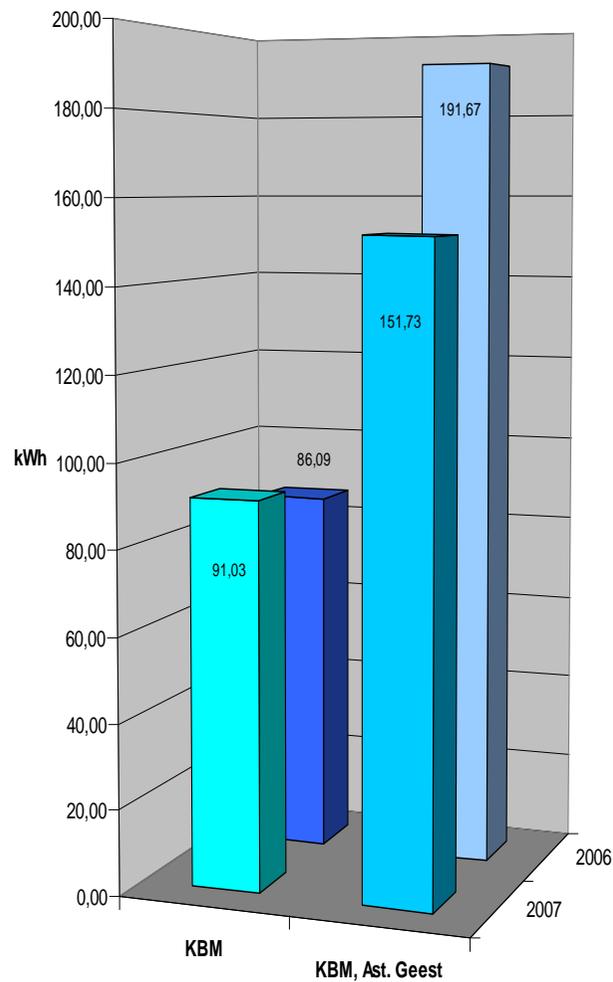
- Verwaltungsgebäude (klimabereinigt)



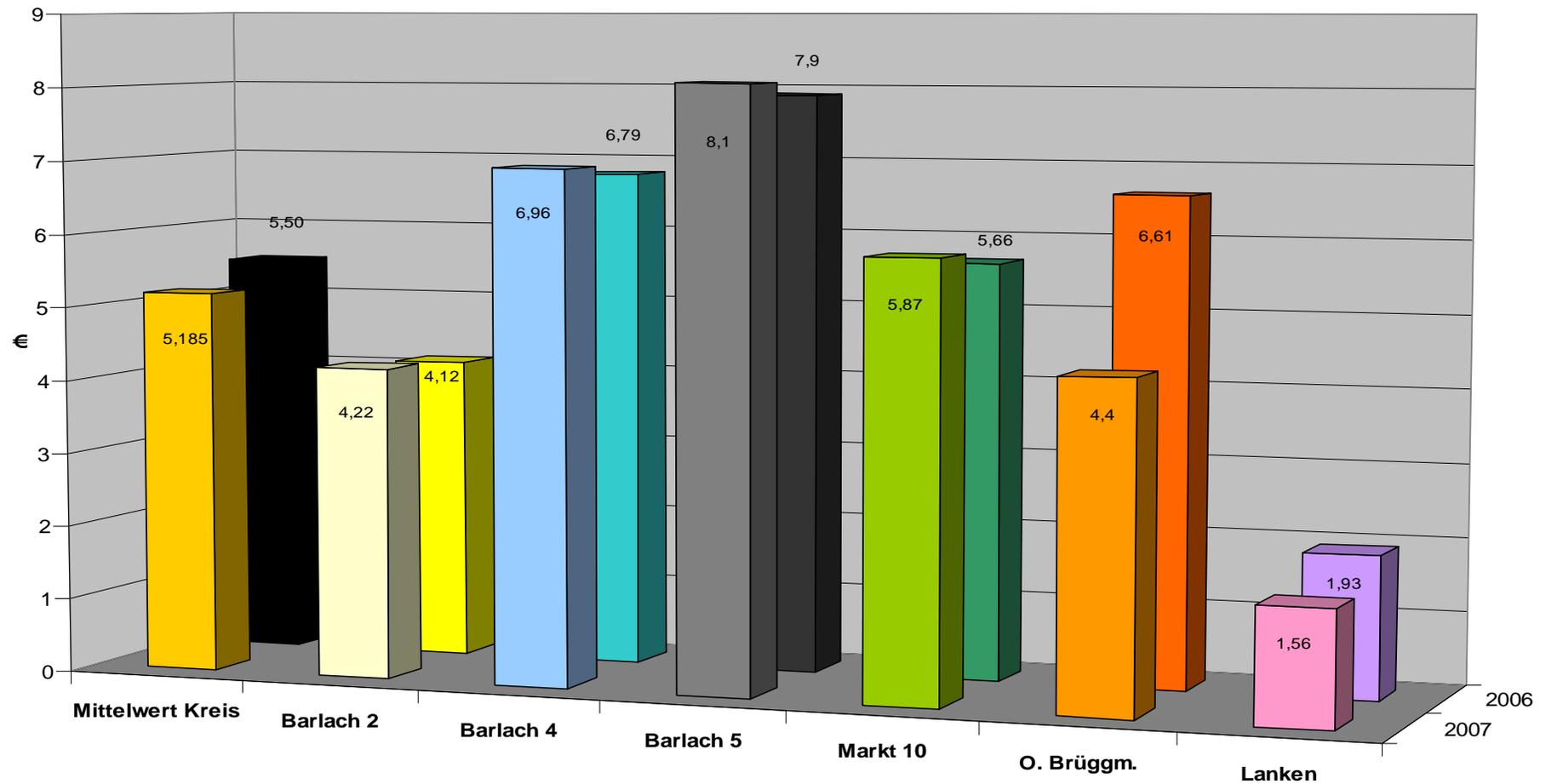
3.1.2 Wärmeenergieverbrauch pro qm BGF - Schulen

Berufsbildende Schulen

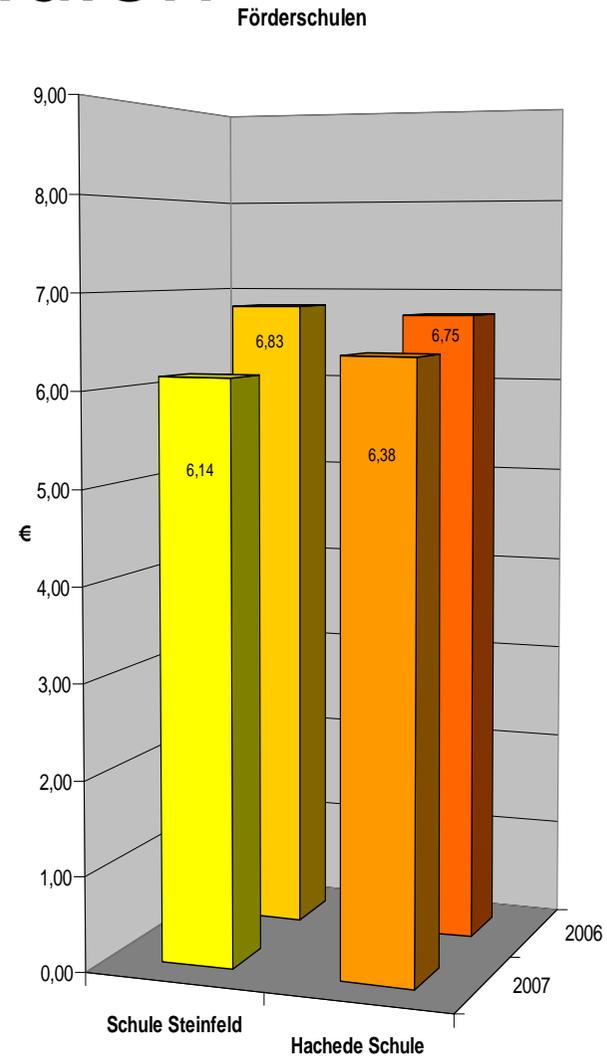
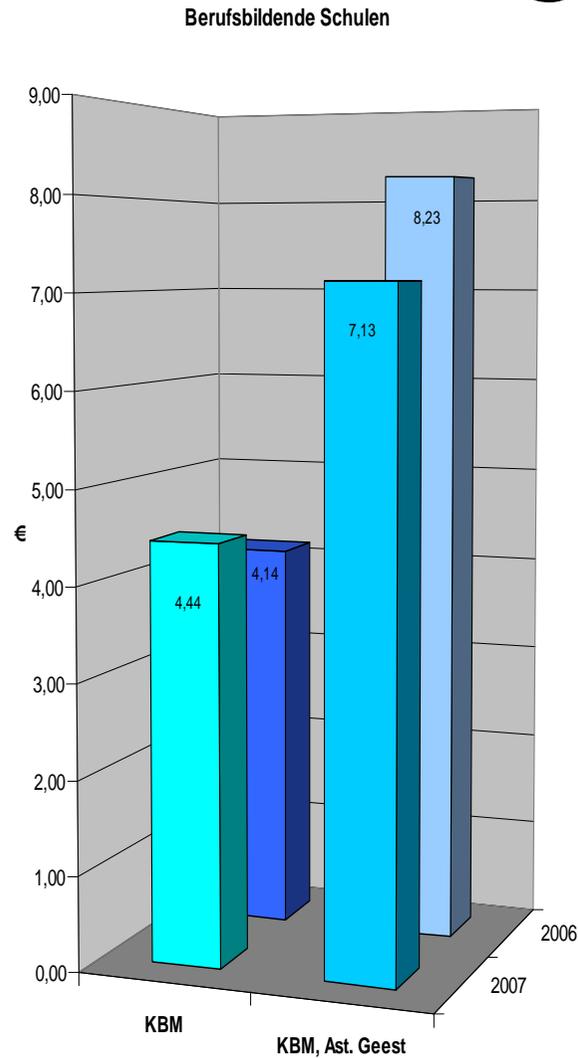
Förderschulen



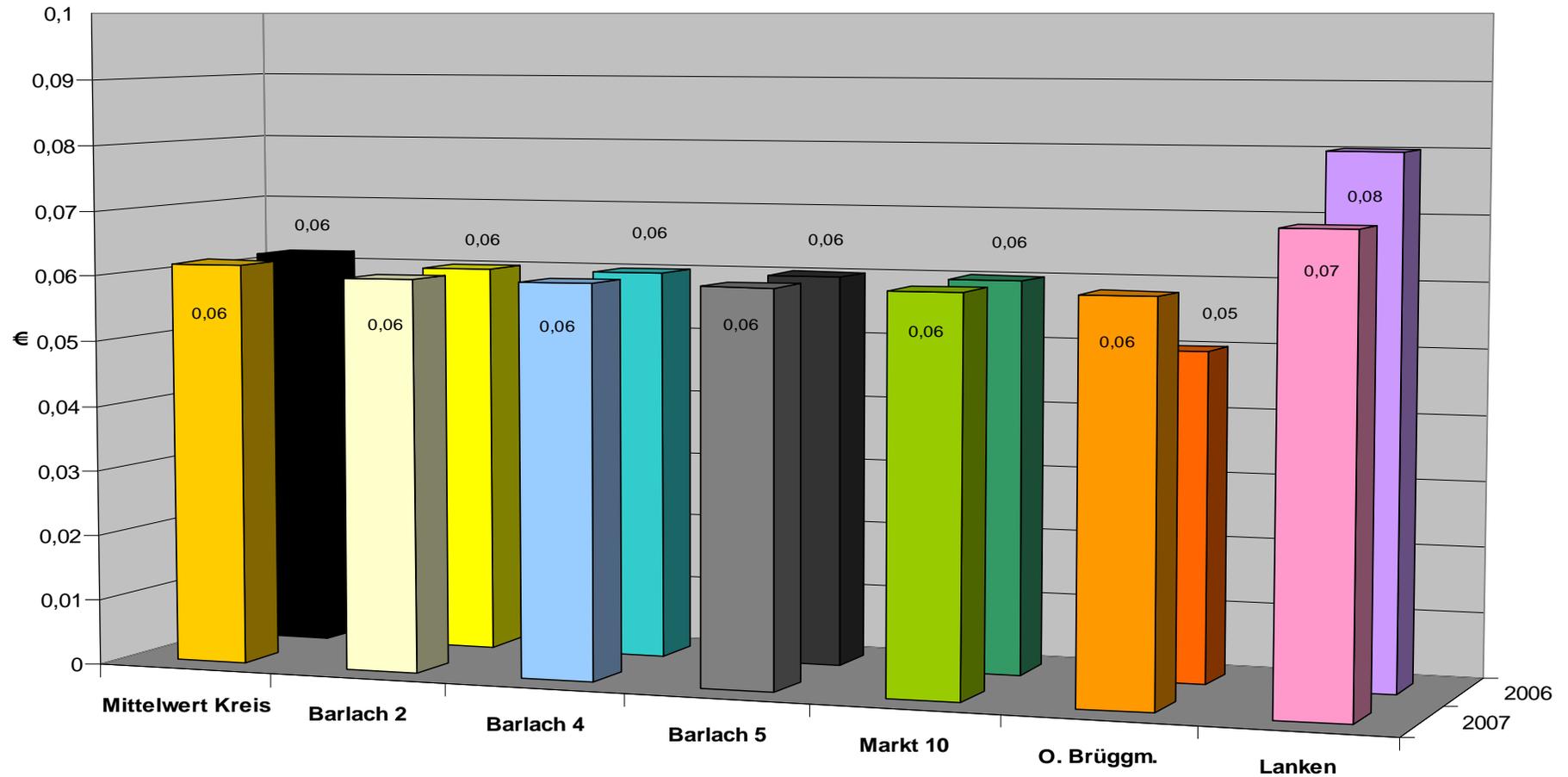
3.1.3 Wärmeenergiekosten pro qm BGF - Verwaltungsgebäude



3.1.4 Wärmeenergiekosten pro qm BGF - Schulen

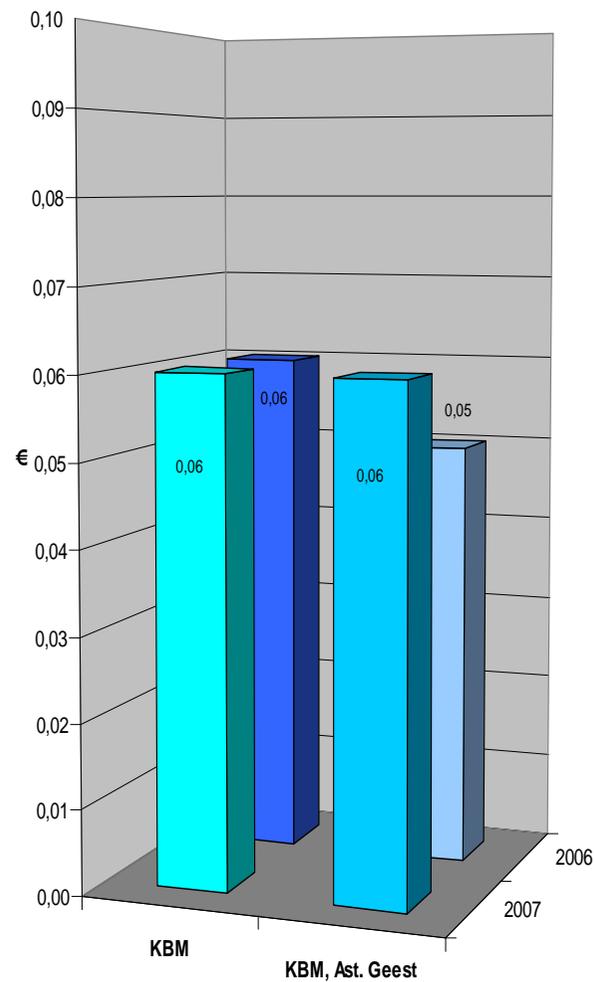


3.1.5 Wärmeenergiekosten pro kWh - Verwaltungsgebäude

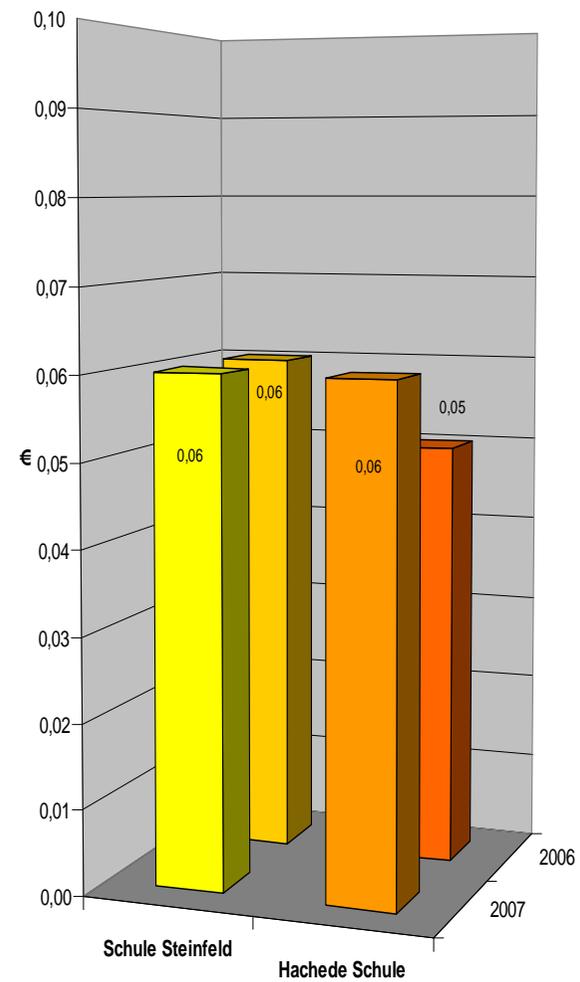


3.1.6 Wärmeenergiekosten pro kWh - Schulen

Berufsbildende Schulen



Förderschulen

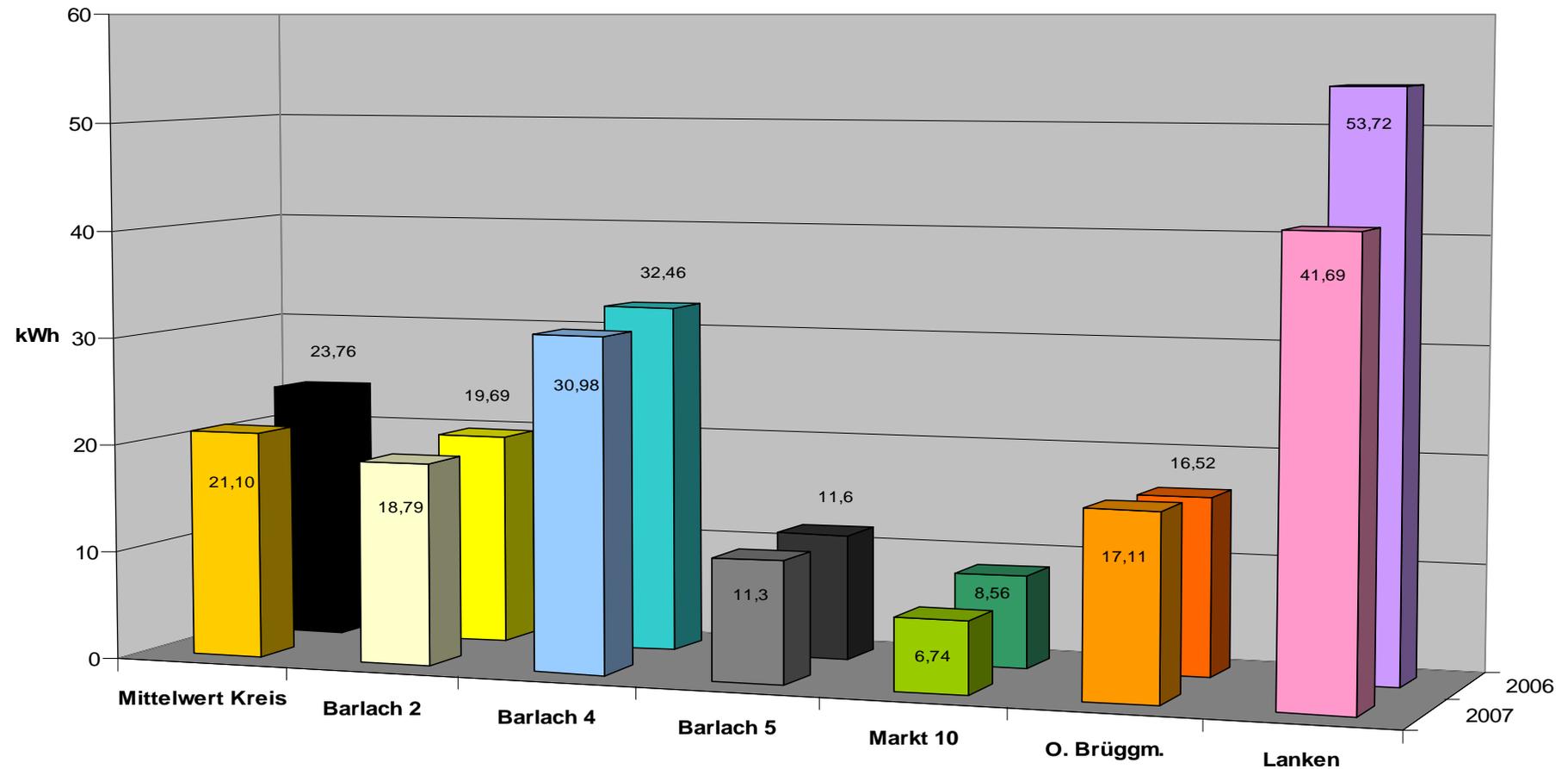




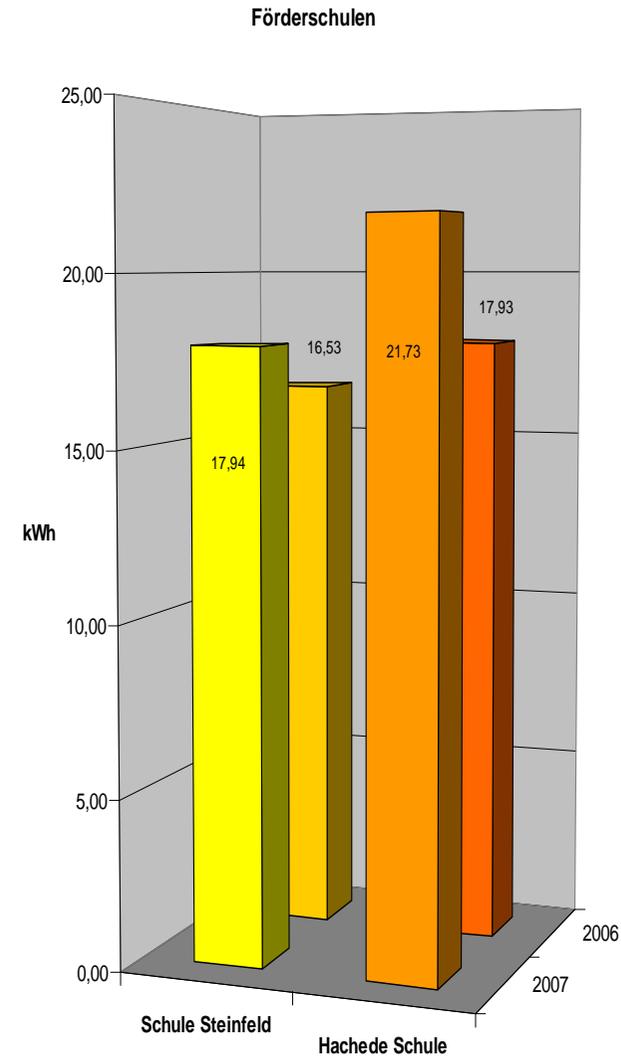
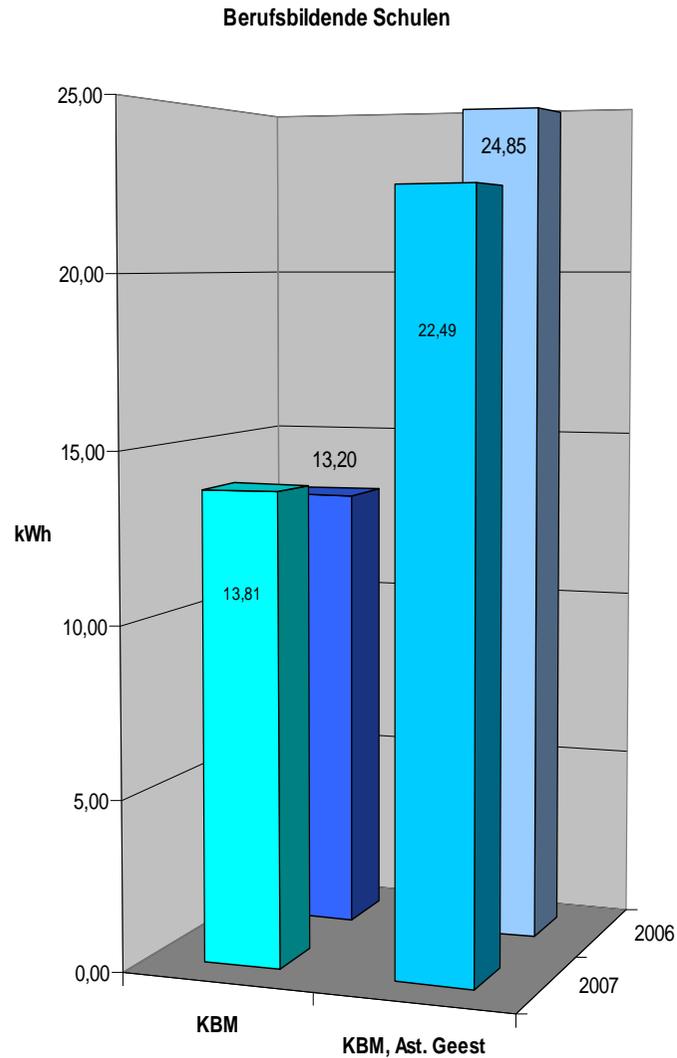
3.2

Elektrische Energie

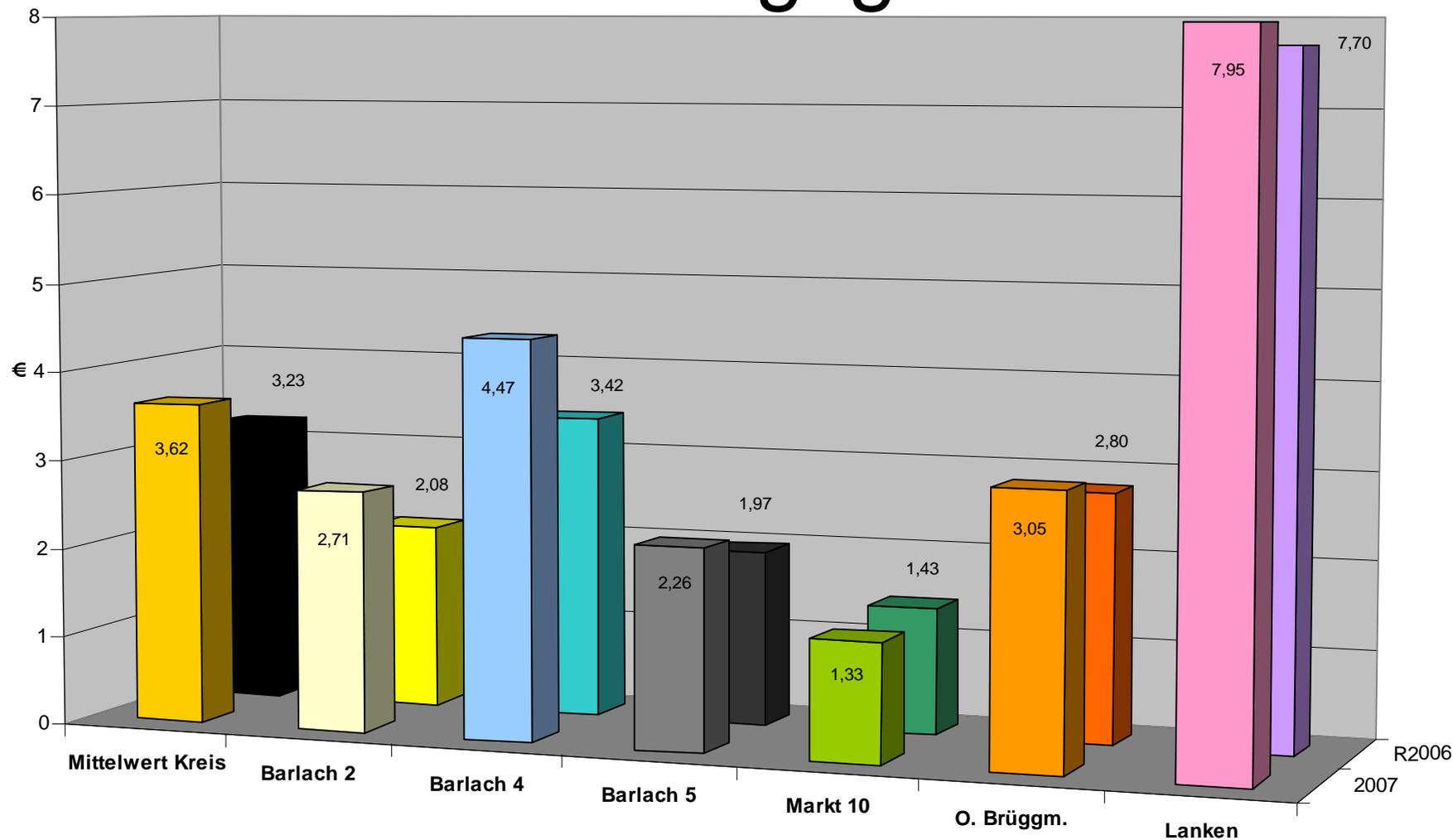
3.2.1 Stromverbrauch pro qm BGF - Verwaltungsgebäude



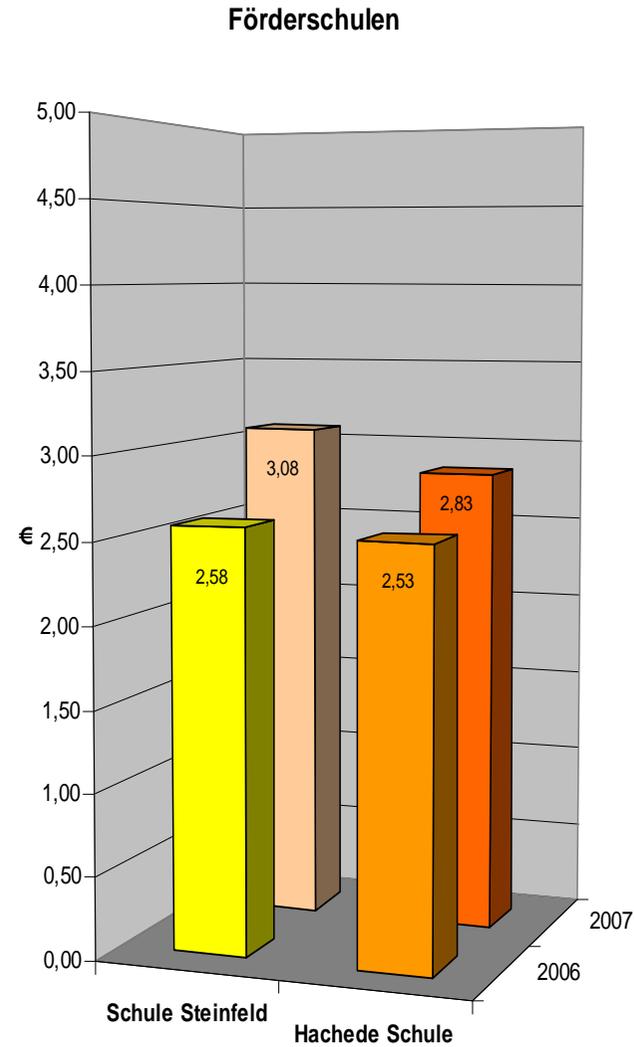
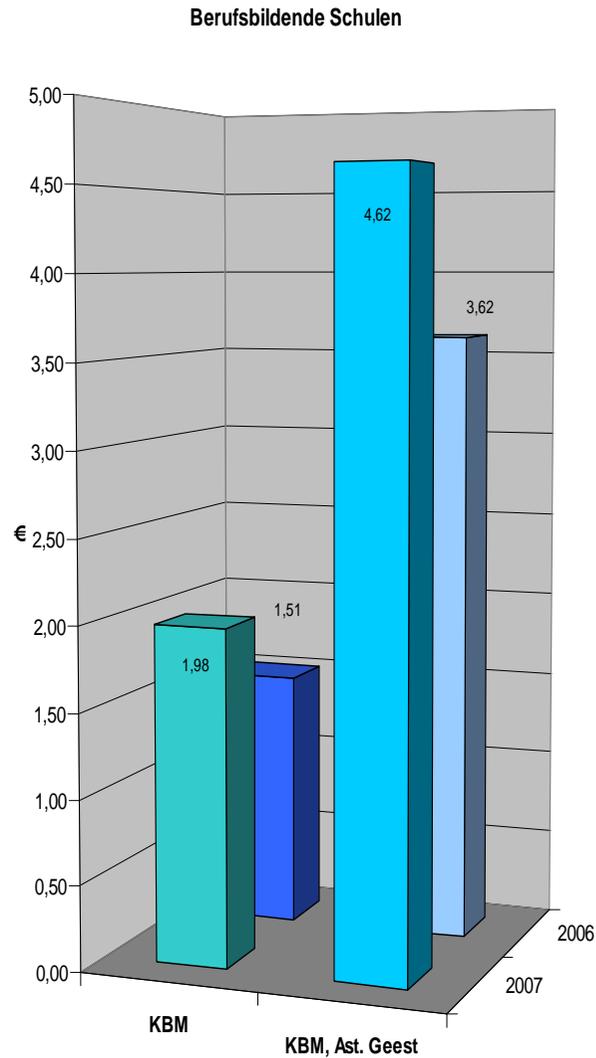
3.2.2 Stromverbrauch pro qm BGF - Schulen



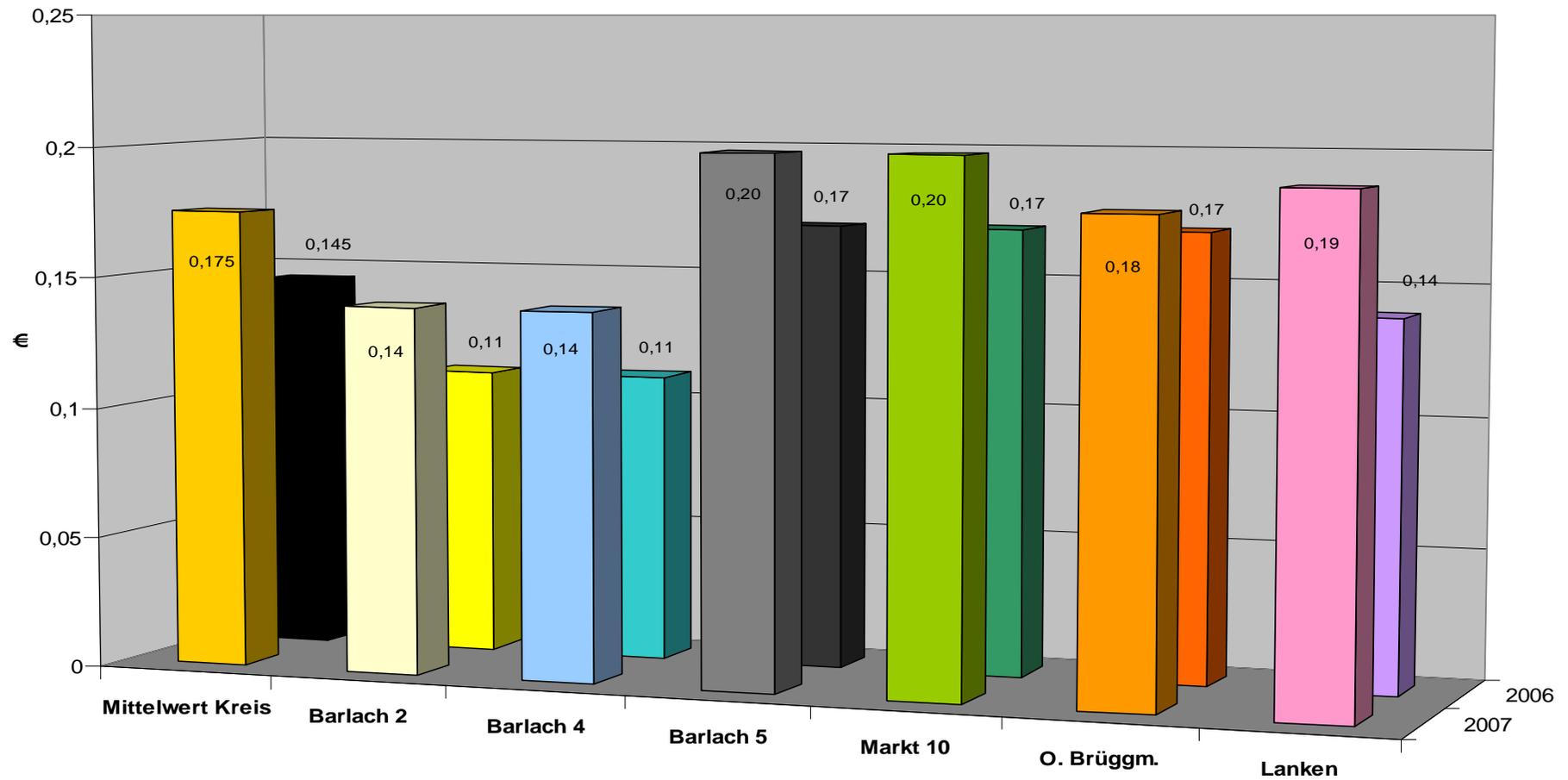
3.2.3 Stromverbrauchskosten pro qm BGF - Verwaltungsgebäude



3.2.4 Stromverbrauchskosten pro qm BGF - Schulen

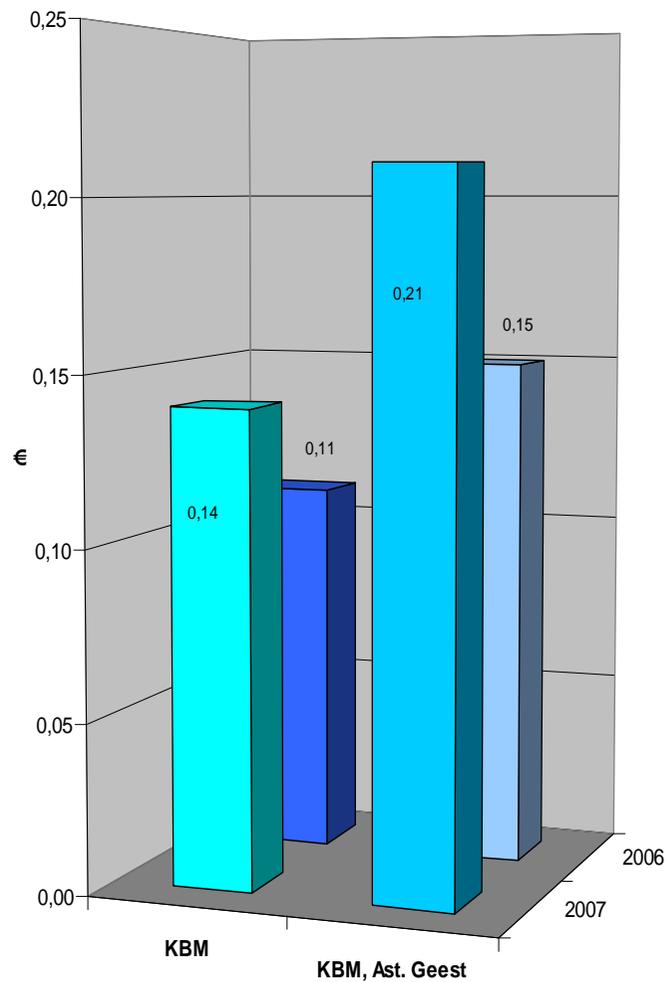


3.2.5 Stromkosten pro kWh - Verwaltungsgebäude

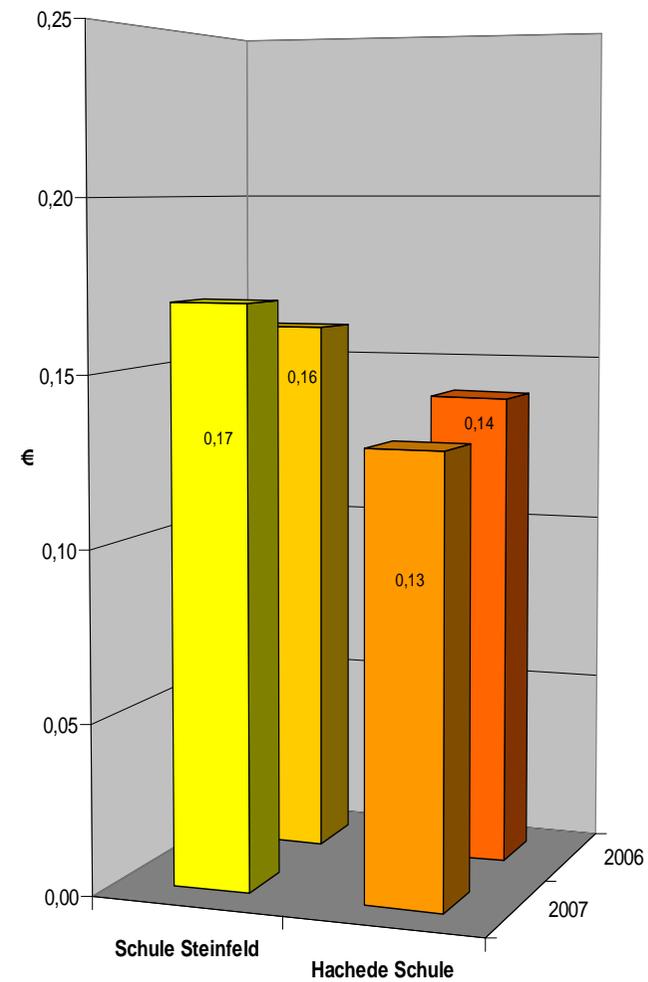


3.2.6 Stromkosten pro kWh - Schulen

Berufsbildende Schulen



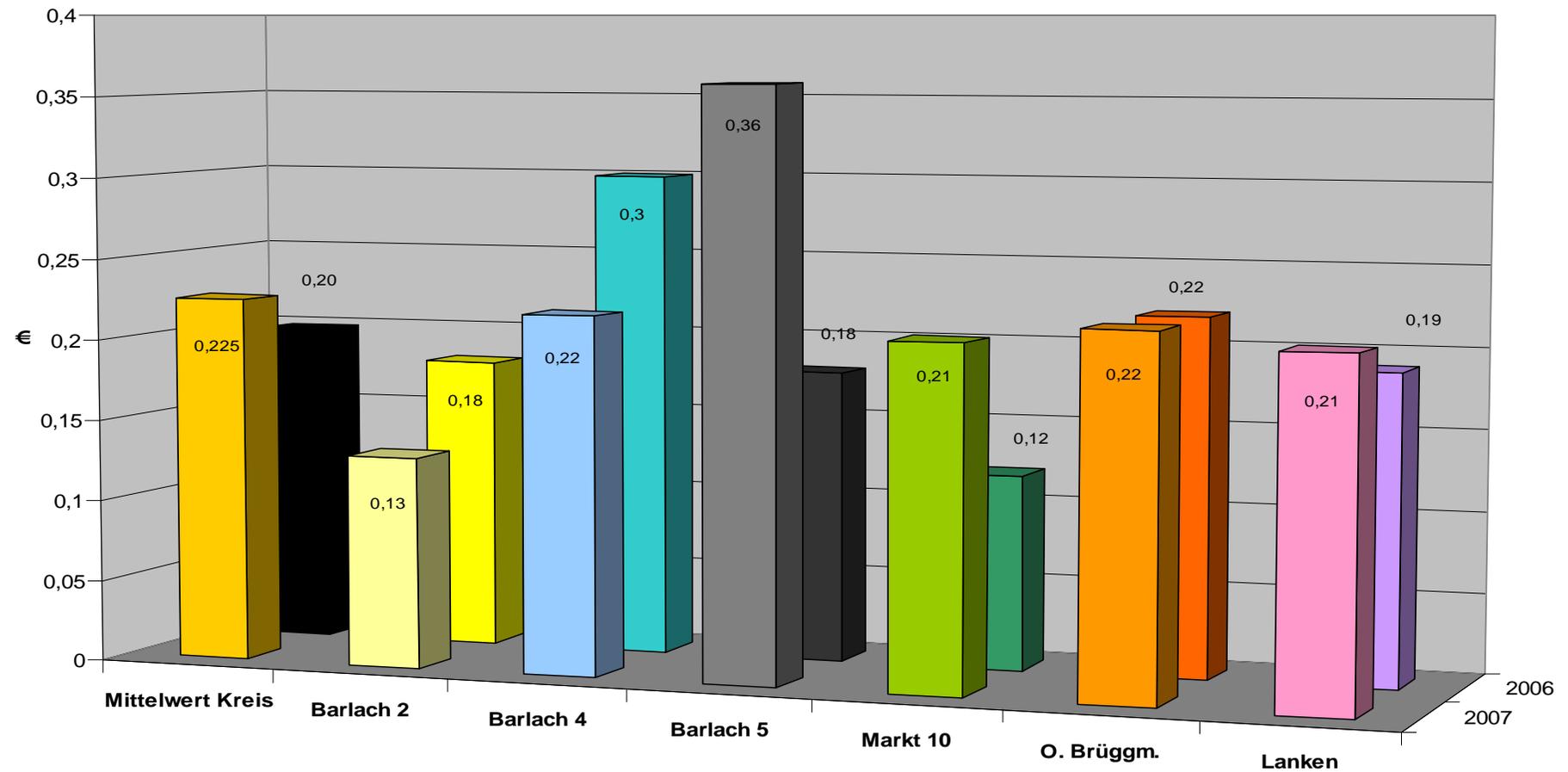
Förderschulen





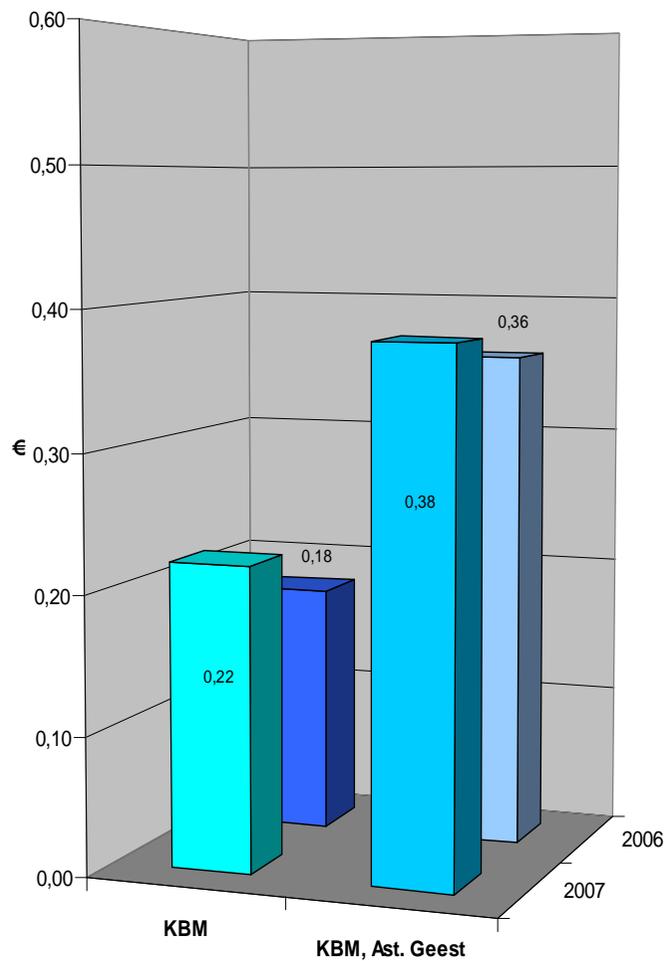
3.3
Wasser

3.3.1 Wasserverbrauchskosten pro qm BGF - Verwaltungsgebäude

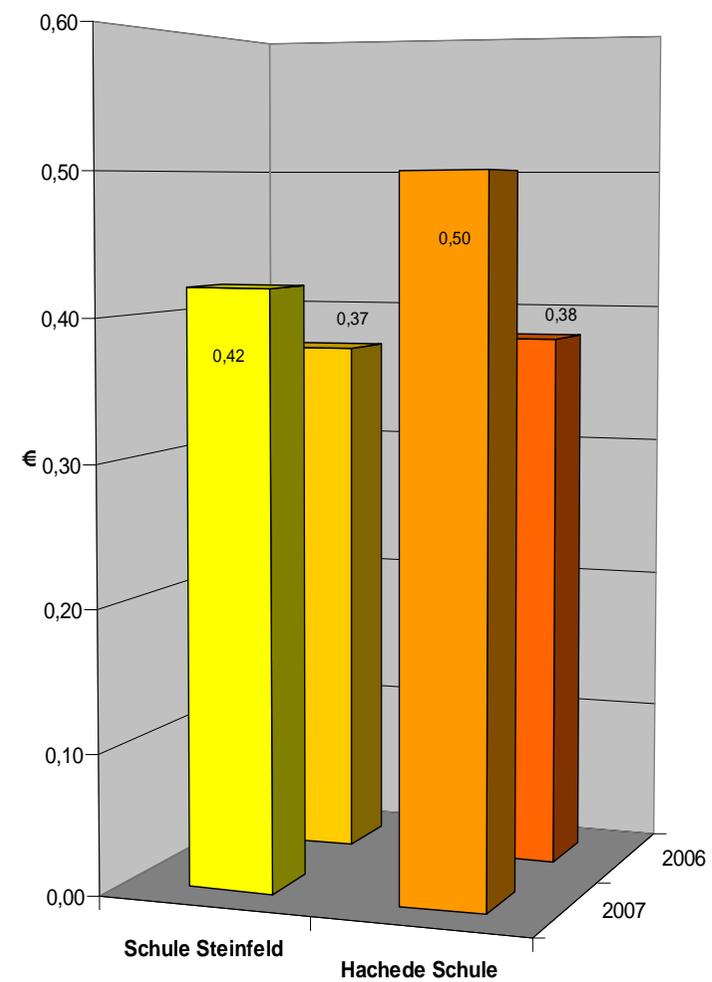


3.3.2 Wasserverbrauchskosten pro qm BGF - Schulen

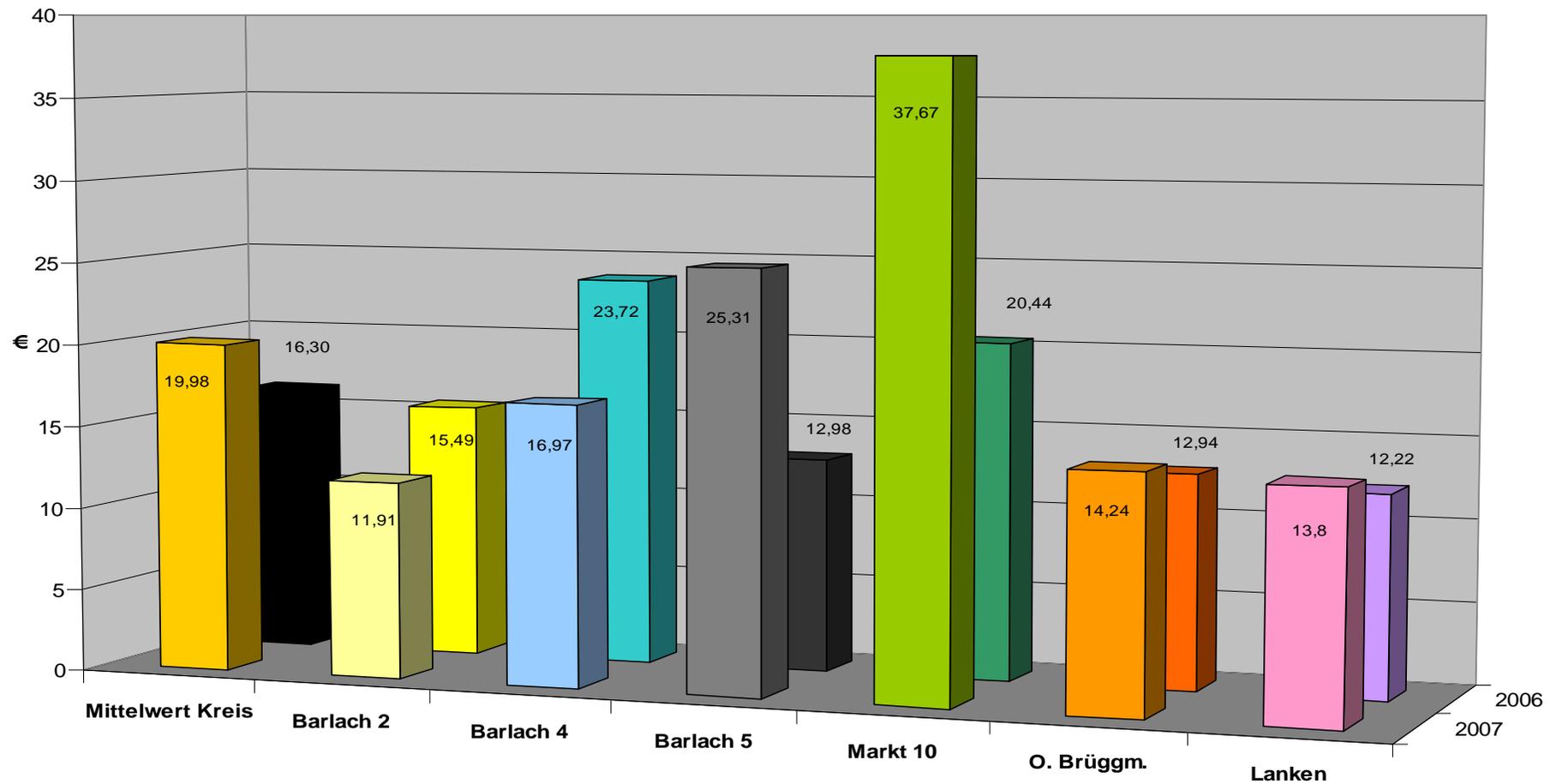
Berufsbildende Schulen



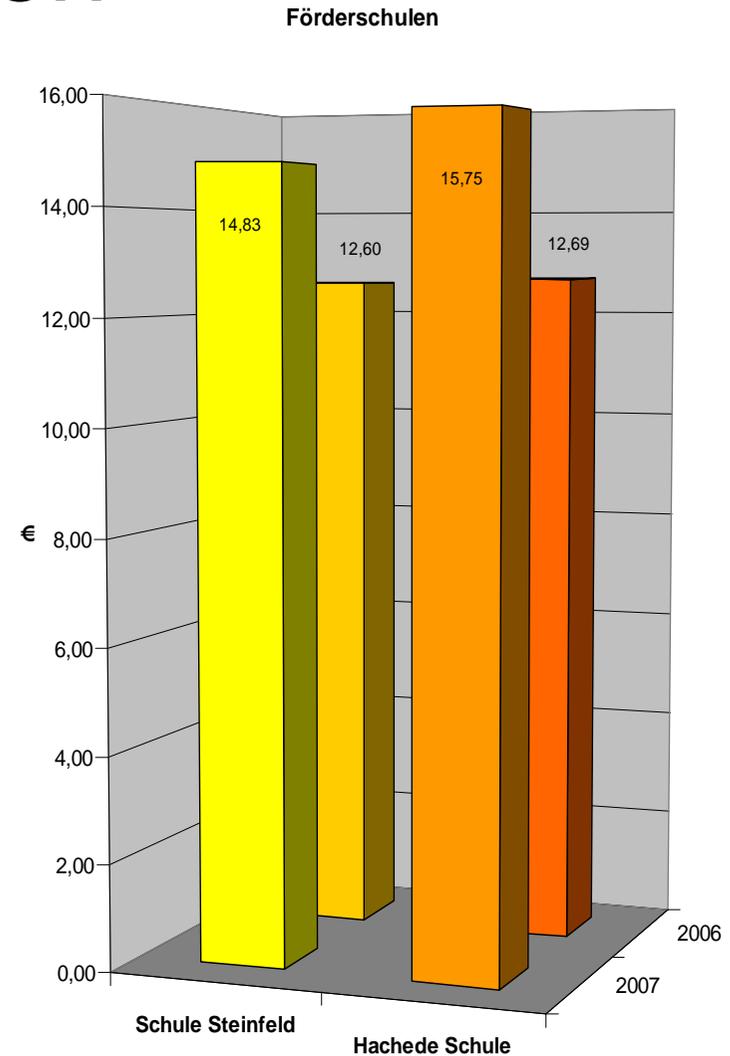
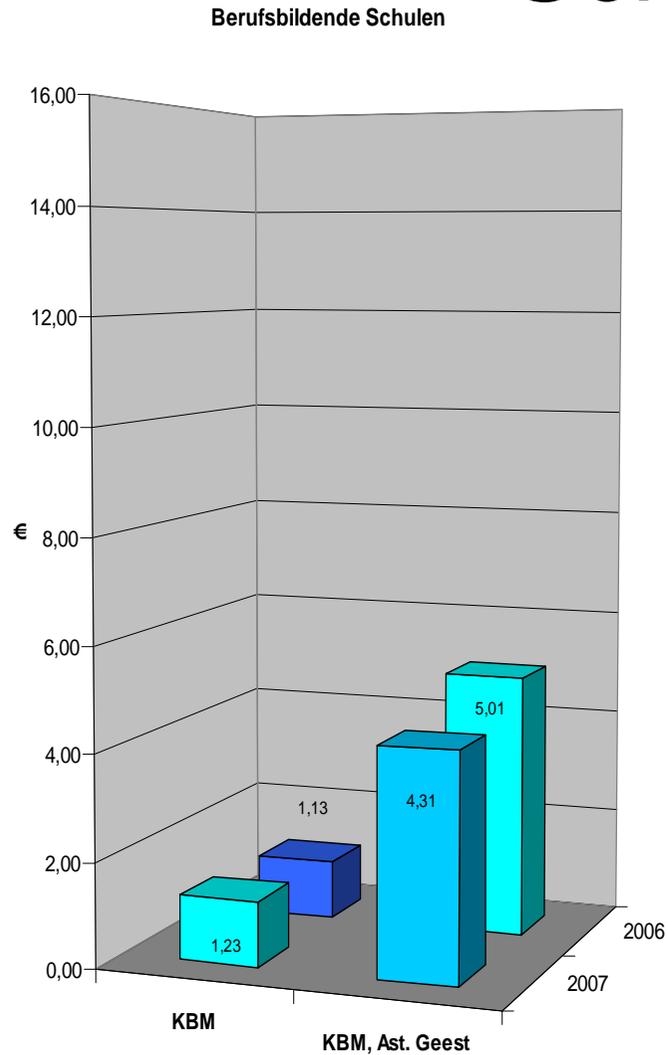
Förderschulen



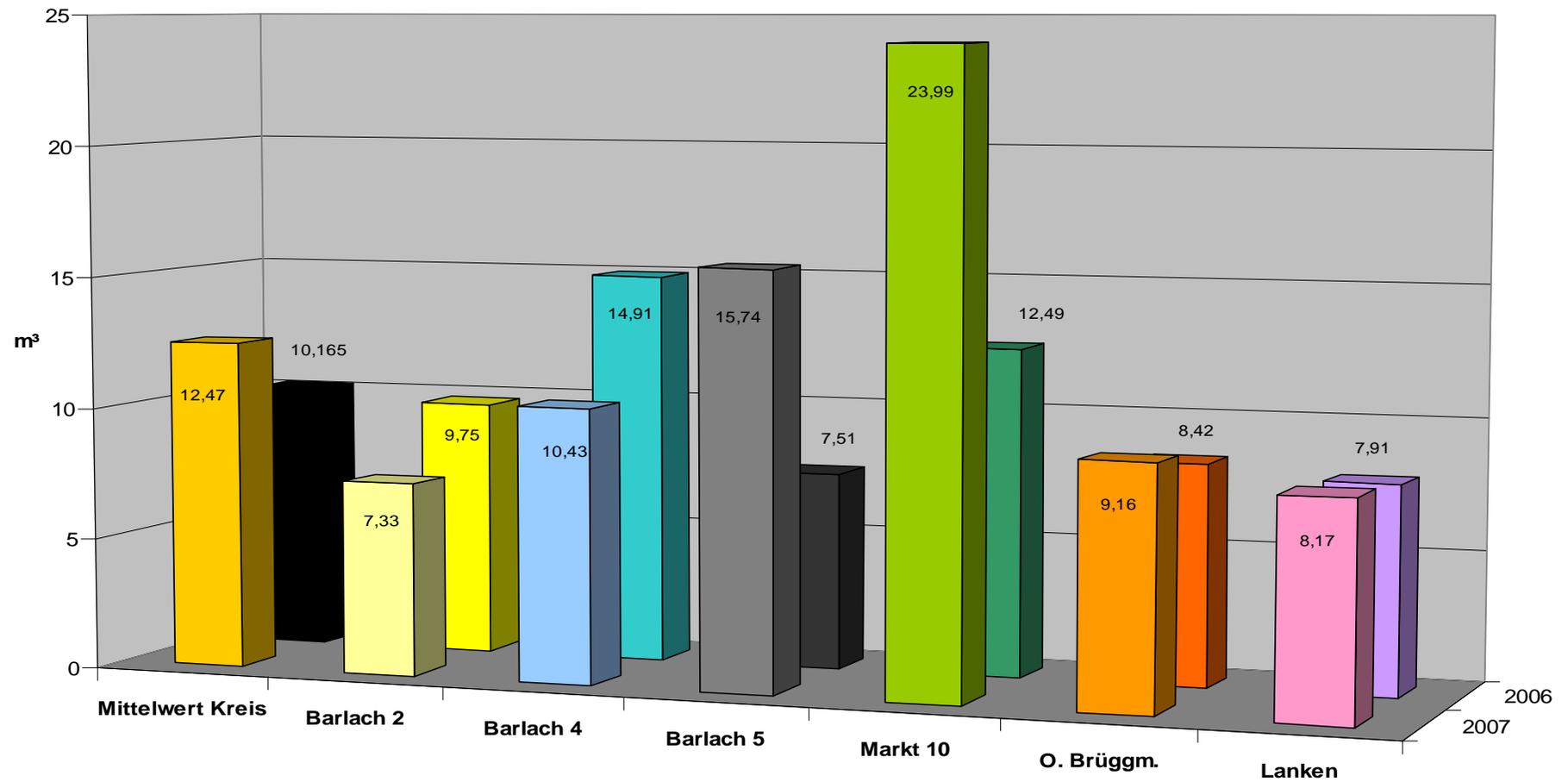
3.3.3 Wasserverbrauchskosten pro Nutzer/in - Verwaltungsgebäude



3.3.4 Wasserverbrauchskosten pro Nutzer/in - Schulen

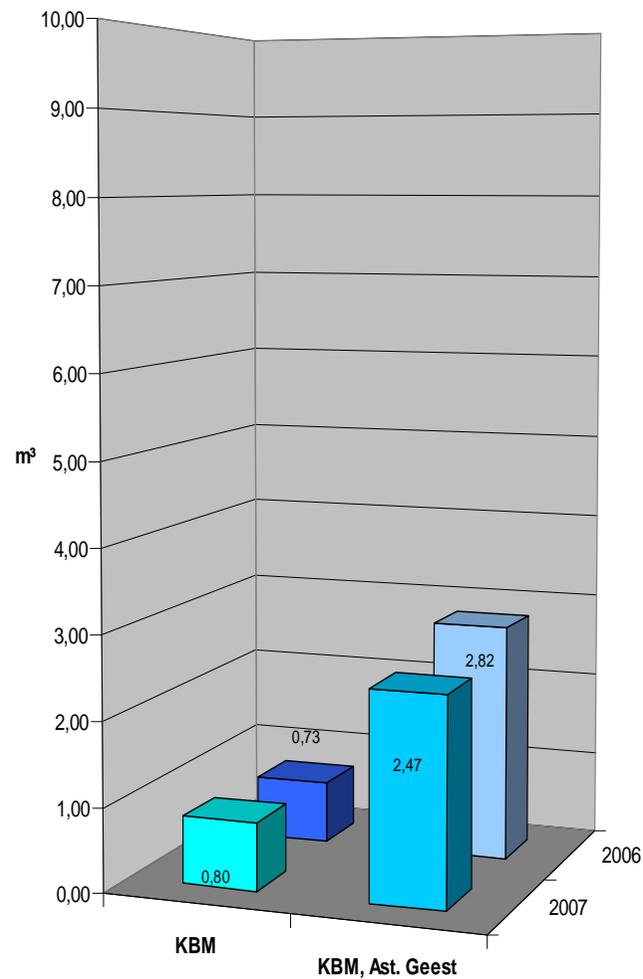


3.3.5 Wasserverbrauch m³ pro Nutzer/in - Verwaltungsgebäude

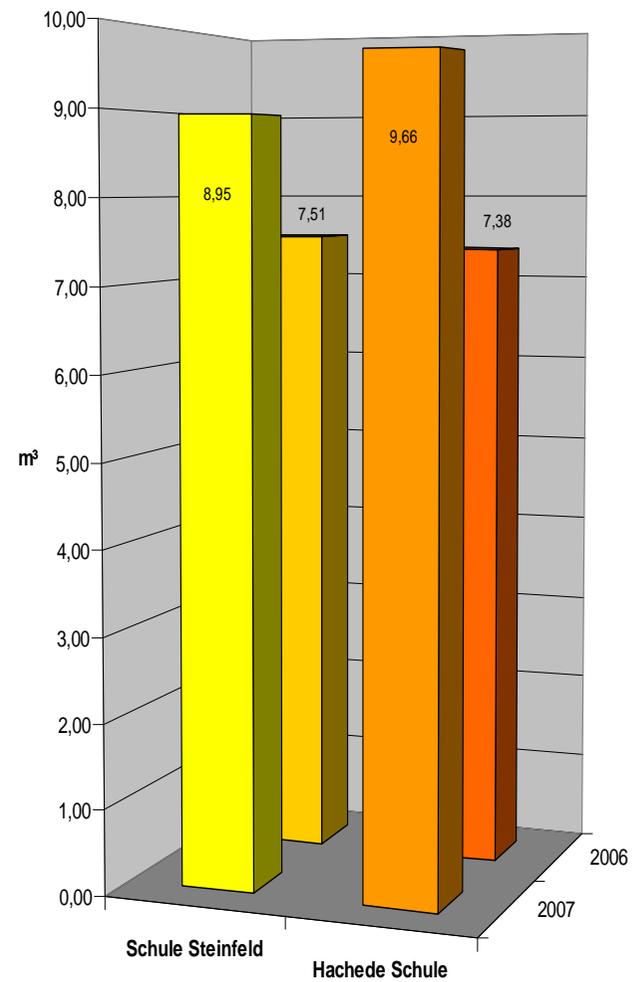


3.3.6 Wasserverbrauch m³ pro Nutzer/in - Schulen

Berufsbildende Schulen



Förderschulen



4. Auswertung

4.1. Analyse

4.1.1. Wärmeenergieverbrauch/ -kosten

Der Wärmeenergieverbrauch pro BGF der Verwaltungsgebäude weist im Jahresvergleich 2006/ 2007 klimabereinigt eine deutliche Minderung auf. (Tab. 3.1.1./ S.62) Eine geringe Steigerung der Ratzeburger Verwaltungsgebäude ist der erhöhten Nutzungsdichte an diesen Standorten zuzuschreiben.

Auffällig ist eine überproportionale Verringerung des Wärmeenergieverbrauchs im Gebäude Otto-Brüggmann-Straße 8 in Geesthacht. („Gesundheitsamt“) Hier wird die Auswirkung der im Jahr 2006 durchgeführten Heizungssanierung durch den Einbau eines Brennwertkessels, mit Auswirkung auf das Gesamtergebnis sichtbar.

Beim Vergleich der Schulen (Tab.3.1.2) konnten, mit Ausnahme der Beruflichen Schulen Mölln, wo ein geringer Anstieg wiederum dem Gebäudenutzungsgrad zuzuschreiben ist, durch Verbesserungen des Anlagenbetriebs Einsparungen generiert werden.

Der Abgleich der Wärmeenergiekosten spiegelt dieses Bild im Wesentlichen wider.

Die Kostenentwicklung in den Geesthachter Liegenschaften (Verwaltungsgebäude Otto-Brüggmann- Str.,Hachede Schule, Berufl. Schulen Außenstelle) zeigt hier die schon angesprochene regionale Komponente im Kostenvergleich auf. (Tab. 3.1.5, 3.1.6)

4.1.2. Stromverbrauch/ -kosten

Die Verbrauchsentwicklung zeigt sowohl bei den Verwaltungsgebäuden als auch bei den Schulen ein vergleichbares Bild. Der schon dargestellte Stromverbrauchswert im Verwaltungsgebäude in Lanken konnte durch Einwirkung auf den Anlagenbetrieb schon verringert werden, zeigt aber noch einen überdurchschnittlichen hohen Verbrauchswert auf, dessen Ursachen im Detail noch zu ermitteln sind, um entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Der Verbrauchsanstieg in den Sonderschulen ist dem, im Vergleichszeitraum noch zu verzeichnenden, Anstieg der Schülerzahlen zuzuordnen.

Die Stromkosten des Kreises werden derzeit durch die Teilnahme an einer interkommunalen Gesamtausschreibung bestimmt. In der Laufzeit bis 2011 sind deshalb gedeckelte Preissteigerungsklauseln vereinbart, so dass auch hier im Zeitraum 2006/2007 eine moderate Entwicklung zu verzeichnen ist.

4.1.3 Wasserverbrauch/ -kosten

Aus dem mehrjährigen Vergleich der Wasserverbräuche lassen sich Rückschlüsse auf verändertes Verbraucherverhalten, die Stärke der Frequentierung der einzelnen Liegenschaften durch Dritte, sowie auf verdeckte Schäden im Leitungssystem ziehen.

Im Berichtszeitraum ist auf zwischenzeitlich behobene Wasserrohrbrüche in den Verwaltungsgebäuden Barlachstraße 4 und 5 in Ratzeburg zu verweisen.

4.2. Maßnahmen

4.2.1. Gutachten im Berichtszeitraum

Für die Konzipierung der Erneuerung der Heizungsanlage im Kreisverwaltungsgebäude in Ratzeburg wurde 2005 eine gutachterliche Bewertung zur Beheizung mit Holzhackschnitzel veranlasst.

Hintergrund war eine denkbare wirtschaftliche Verwertung des örtlich anfallenden Restschnittholz in der Kreisforst und der landwirtschaftlichen Knickpflege.

Aufgrund der mit 521.000 € prognostizierten Investitionskosten konnte im Verhältnis zu den Kosten einer erdgasbefeuerten Niedertemperatur-Heizungsanlage von 226.000 € keine hinreichende Wirtschaftlichkeit nachgewiesen werden. Realisiert wurde 2008 deshalb die letztere Variante.

Teil der Entwurfsplanung für die Erneuerung der Heizungszentrale der Beruflichen Schulen Mölln war auch die alternative Ausführung als BHKW. Auch hier konnte unter Zugrundelegung bestehender Grundlasten auch außerhalb der Betriebszeiten keine Wirtschaftlichkeit ermittelt werden.

Blockheizkraftwerke werden dann betriebswirtschaftlich interessant, wenn tägliche und „rund um die Uhr“ wirtschaftlich bedienbare Leistungsanforderungen bestehen. Gegenüber reinen, auf Einzelgebäude bezogenen Lösungen ist deshalb in der Regel der Aufbau regionaler Wärmenetze die betriebswirtschaftlich sinnvollere Lösung.

Ausgeführt wurde auch hier eine Niedertemperaturheizung.

Die zusätzliche Errichtung eines kleineren BHKWs zur Abdeckung der Grundlastanforderungen für die Beruflichen Schulen könnte jedoch angesichts der künftigen Energiepreisentwicklung mittelfristig zusätzlich in Betracht kommen

4.2.2. Durchgeführte Maßnahmen und Auswirkungen im Berichtszeitraum

4.2.2.1. Anlagentechnische Maßnahmen

4.2.2.1.1. Heizungsanlagen

Seit dem Jahr 2000 wurden die Heizungsanlagen in den folgenden Gebäuden erneuert:

- ∇ Schulgebäude
 - Schule Steinfeld in Mölln
 - Hachede Schule in Geesthacht
 - Schul- und Verwaltungsgebäude Schmilauer Straße in Mölln
 - Sporthalle der Beruflichen Schulen Schäferkamp in Mölln
 - Berufliche Schulen in Mölln
- ∇ Verwaltungsgebäude
 - Verwaltungsgebäude Kesselflicker Straße in Lanken
 - Verwaltungsgebäude Otto-Brüggemann-Straße in Geesthacht
 - Verwaltungsgebäude Am Markt 10 in Ratzeburg
 - Kreisverwaltungsgebäude in Ratzeburg
 - Aufgabe der Heizungsanlagen der Verwaltungsgebäude Barlachstraße 4 und 5 mit Anschluss über Fernwärmeleitung an die Heizzentrale des Kreisverwaltungsgebäudes
- ∇ Sonstige Gebäude
 - Kreismuseum mit A. Paul Weber Museum in Ratzeburg
 - Kreisbauhof in Ratzeburg
 - Wohngebäude Wasserstraße 2 in Ratzeburg

4.2.2.1.2. Regelungsanlagen

Im gleichen Zeitraum wurden im Rahmen der obigen Maßnahmen auch die Regelungsanlagen optimiert. Weiterhin wurden weitere herausragende Vorhaben realisiert:

- ∇ Einzelraumregelung
 - Trakte F und B der Beruflichen Schulen Mölln.
- ∇ Umfassender hydraulischer Abgleich der Heizkörper
 - Kreisverwaltungsgebäude in Ratzeburg
 - Trakte F und B der Beruflichen Schulen Mölln
 - Hachede Schule in Geesthacht
 - sowie in div. kleineren Objekten

4.2.2.2. Wärmedämmmaßnahmen

4.2.2.2.1. Fassadensanierungen)

Nachrichtlich: Trakt F der Beruflichen Schulen Mölln
(Fassaden, Fenster/ 2001)
Trakt A der Beruflichen Schulen Mölln
(Fassaden, Fenster/ 2008)
Klassentrakt von 1974 der Schule Steinfeld
(Fenster/ 2004, 2008)
Verwaltungsgebäude Otto- Brüggmann- Straße in Geesthacht
(Fenster/ 2003)
Verwaltungsgebäude Kesselflicker Straße in Lanken
(Fassaden, Fenster/2002)

4.2.2.2.2. Dachsanierungen seit 2000

- Nachrichtlich: Trakt F der Beruflichen Schulen Mölln (2001)
- Trakt A der Beruflichen Schulen Mölln (2008)
- Klassentrakt von 1974 der Schule Steinfeld (2007)
- Verwaltungsgebäude Otto- Brüggmann- Straße in Geesthacht (2003)
- Verwaltungsgebäude Kesselflicker Straße in Lanken (2002)
- Überbetriebliche Ausbildungsstätte in Mölln (2008)

Auswirkungen durchgeführter Maßnahmen lassen sich beispielhaft am Vergleich des schon angesprochenen Einzelergebnisses für das Verwaltungsgebäude Otto-Brüggmann-Straße 8 in Geesthacht nach Erneuerung der Heizzentrale dokumentieren:

(Tab. 3.1.1 Wärmeenergieverbrauch pro qm BGF (S 62);
Absenkung des Wärmeenergieverbrauchs pro m² BGF im
Jahresvergleich
von 154,55 kWh in 2006 auf 93,49 kWh in 2007)

4.2.3. Energetischer Maßnahmenbedarf im Zeitraum 2009 – 2012

Eine sinnvolle Abfolge der weiteren Planung von Energieeinsparmaßnahmen erfolgt neben Kriterien wie:
dem baulichen Sanierungsbedarf
der Beurteilung eines nachhaltigen und wirtschaftlichen Nutzungszeitraumes
im Besonderen nach dem Baujahr eines Gebäudes.

Die zeitliche Abfolge der bauordnungsrechtlichen Anforderungen an die Gebäudehülle kann entsprechend für eine Einordnung angenommen werden:

- 1977 Wärmeschutzverordnung (Einführung Wärmeschutznachweis für Neubauten)
- 1984 Novellierung WärmeschutzVO
- 1995 Novellierung WärmeschutzVO
- 2002 Energieeinsparverordnung EnEV
- 2007 Novellierung der EnEV (Einführung Energiepass)

4.2.3.1. Verwaltungsgebäude

4.2.3.1.1 Kreisverwaltungsgebäude Ratzeburg mit Außenstellen

Für das Kreisverwaltungsgebäude und die örtlichen Außenstellen sollte die Wirtschaftlichkeit von energetischen Maßnahmen durch die Vergabe einer gutachterlichen Entwurfsplanung untersucht werden, um hier eine sinnvolle Maßnahmenabfolge anhand genauer Kostenvorgaben zu entwickeln.

Die Verbesserung der Gebäudehülle des Verwaltungsgebäudes Barlachstraße 4 („Gesundheitsamt“/ Baujahr 1965) wäre hier die am effektivsten umsetzbare Maßnahme.

4.2.3.1.2. Verwaltungsgebäude Otto- Brüggemann- Str. 8, Geesthacht

Auch bei diesem Gebäude („Gesundheitsamt Geesthacht“/ Baujahr 1965) steht nach Erneuerung der Heizungsanlage und der Fenster eine Untersuchung über die weitere energetische Optimierung der Gebäudehülle an.

4.2.3.2. Kreisbauhof in Ratzeburg

In der anstehenden Erweiterung des Sozialgebäudes wäre eine gleichzeitige energetische Sanierung des Bestandsgebäudes (Baujahr 1965) auch angesichts der vergleichsweise geringen Baukörpergröße sinnvoll.

4.2.3.2. Schulen

4.2.3.2.1 Berufliche Schulen Mölln

Nach energetischer Sanierung der Trakte F (2002) und A (2008) stehen hier vordringlich die weitere bauliche Optimierung der folgenden Trakte an:

- Trakt D (Baujahr 1965; Fenstersanierung 1995)
 - Fassaden, Dach ca. 600.000,00 €
- Trakt B (Baujahr 1964; Fenstersanierung 1995)
 - Fassaden, Dach ca. 500.000,00 €

Beide Maßnahmen wurden beispielhaft einer überschläglichen wirtschaftlichen Betrachtung unterzogen. Bei Inanspruchnahme von Fördermitteln aus dem Konjunkturpaket II (2009) und einem anzusetzenden Eigenanteil von 12,5% der Investitionssumme kann nur bezogen auf die Gaskosten von einer Amortisation von ca. 11 Jahren ausgegangen werden. (Tabellen S. 88 / 89)

Aus diesem Grund sollen diese beiden Maßnahmen im Rahmen des Konjunkturpaketes II vordringlich in Angriff genommen werden. Auch angesichts der schon in den 1990er Jahren durchgeführten Fenstersanierungen verspricht die weitere energetische Optimierung dieser Gebäude ein erhebliches zusätzliches Einsparungspotential.

Der Trakt C (1965) sollte zur Zeit zurückgestellt werden, da das Gebäude aufgrund seiner geringen Nutzfläche und unwirtschaftlichen Raumanordnung noch eingehend auf einen längerfristigen Nutzungsbedarf untersucht werden muss.

Der Trakt E (KFZ, Bauhalle) sollte nach derzeitigem Erkenntnisstand mittelfristig im Rahmen eines möglichen baulichen

Ausbaus der Schule ersetzt werden.

Eine gutachterliche Entscheidungsgrundlage über die künftige bauliche Entwicklung der Beruflichen Schulen ist beauftragt und soll bis Mitte des laufenden Jahres vorliegen.

Zur genaueren Überwachung des Gebäudebetriebs werden die einzelnen Gebäudetrakte künftig sowohl von den Verbrauchswerten als auch von der Kostenentwicklung getrennt ausgewertet werden.

Die Sporthalle der Beruflichen Schulen (1975) am Schäferkamp in Mölln könnte an späterer Stelle durch eine zusätzliche Wärmedämmung der Fassaden und des Flachdaches optimiert werden. Eingeschlossen wäre die Erneuerung der Innenbeleuchtung.

Eine energetische Sanierung des Klassentraktes der Außenstelle Schmilauer Straße in Mölln (Haus der Landwirtschaft; 1965) sollte ebenfalls bis zum Vorliegen eines längerfristigen Nutzungskonzeptes zurückgestellt werden. (s.o.)

In Ergänzung der 2008 durchgeführten Fassaden- und Dachsanierung wird der Trakt A im laufenden Jahr mit einer Einzelraumregelung zur weiteren Verbesserung der Energiebilanz dieses Gebäudes ausgestattet.

Berufliche Schulen Mölln

Ausbau der energetischen Gebäudesanierung (Trakte B und D)

Berufliche Schulen Mölln, Ausbau der energetischen Gebäudesanierung (Trakte B und D)

Berechnung der Wirtschaftlichkeit bezogen auf die Gaskosten (Kostenstand 2007

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Trakt	Baujahr/ EnergSan	BGF	Flächenanteil	Gebäudestandard	Quotient	Kostenanteile 2007	Gebäudestandard	Quotient	Rechn.Kostenanteile	Ersparnis
		m ²	%	Faktor 2007	2007	€	Faktor 2009 ff	2009 ff	nach Sanierung €	€/Jahr
A	1965/ 2008	2.625,10	19,72	1	19,72	20.965,44	0,7	13,80	14.675,81	6.289,63
B	1963/2009	661,25	4,97	1	4,97	5.283,89	0,75	3,73	3.962,91	1.320,97
C	1964/	374	2,81	1	2,81	2.987,47	1	2,81	2.987,47	0,00
D	1964/ 2009	2.625,00	19,72	1	19,72	20.965,44	0,75	14,79	15.724,08	5.241,36
F	1974	4.624,50	34,73	0,70	24,31	25.846,39	0,70	24,31	25.846,39	0,00
G	1990/	1.197,00	8,99	0,85	7,64	8.124,11	0,85	7,64	8.124,11	0,00
H	1991/	1.207,00	9,07	0,85	7,71	8.196,40	0,85	7,71	8.196,40	0,00
ges.		13.313,85	100		86,88	92.369,14		74,79	79.517,18	12.851,96
Anteil der Kostenersparnis für die Trakte B und D										6.562,33

Bei einer angenommenen jährlichen Preissteigerung von 7,5% ergibt sich, bezogen auf das Basisjahr 2007, für 2009 eine Einsparung (B u. D) von $6.562,33 \times 1,15562 = \mathbf{7.583,56EUR}$

Kreisanteil 12,5% der Investitionssumme Trakte B u. D = 137.500,00€ . (Voraussetzung: Förderung durch Konj. Pak. II)

Amortisation, nur bezogen auf die Gaskosten, in ca. 11 Jahren (ohne Einbeziehung der Stromkostenersparnis)

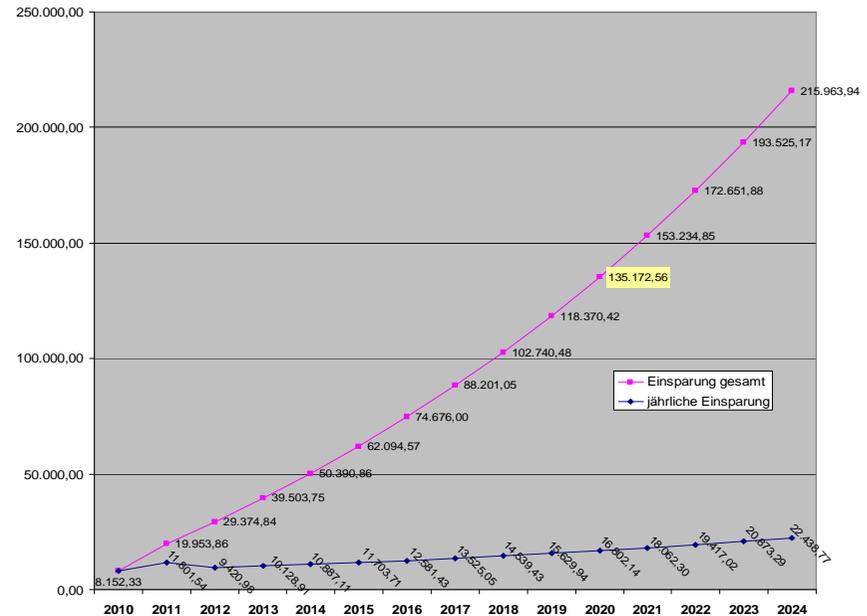
Erläuterung :

- Spalte 5 u. 8: Faktor Gebäudestandard bezogen auf den energetischen Standard der Trakte Baujahre 1964/65 (inkl. Fenstersan. 1995) = Faktor = 1
- Energetischer Standard - Baujahre 1990/91:
 - Energetische Grundsanierung Trakte A u. F (inkl. Fenster) ca. 15% höher, Faktor = 0,85
 - vorgesehene energetische Teilsanierung unter Beibehaltung der Fenster aus 1995 ca. 30% höher, Faktor = 0,70
 - ca. 25% Höher, Faktor = 0,75

Amortisationsberechnung

Berechnung der Einsparungen auf 15 Jahre

Jahr	Basisjahr 2009	Erhöhungsfaktor	Einsparung/Jahr	Einsparung, ges.
2010	7.583,56	1,07500	8.152,33	8.152,33
2011	7.583,56	1,55620	11.801,54	19.953,86
2012	7.583,56	1,24229	9.420,98	29.374,84
2013	7.583,56	1,33564	10.128,91	39.503,75
2014	7.583,56	1,43562	10.887,11	50.390,86
2015	7.583,56	1,54330	11.703,71	62.094,57
2016	7.583,56	1,65904	12.581,43	74.676,00
2017	7.583,56	1,78347	13.525,05	88.201,05
2018	7.583,56	1,91723	14.539,43	102.740,48
2019	7.583,56	2,06103	15.629,94	118.370,42
2020	7.583,56	2,21560	16.802,14	135.172,56
2021	7.583,56	2,38177	18.062,30	153.234,85
2022	7.583,56	2,56041	19.417,02	172.651,88
2023	7.583,56	2,75244	20.873,29	193.525,17
2024	7.583,56	2,95887	22.438,77	215.963,94



4.2.3.2.2. Berufliche Schulen Außenstelle Geesthacht

Die Heizungsanlage stammt noch aus der Bauzeit des Gebäudes (1983). Hier wurden zwar fortlaufende anlagentechnische Optimierungsmaßnahmen durchgeführt, so dass die rechtlichen Anforderungen zur Zeit erfüllt werden.

Eine Erneuerung der Heizzentrale sollte jedoch in den nächsten 4 Jahren erfolgen, um die Verbrauchswerte dem übrigen Standard anzupassen.

Die vorhandene Gebäudestruktur ermöglicht zudem ein weitgehend vereinheitlichtes Beleuchtungskonzept für eine energetische Optimierung. Eine Erneuerung sollte deshalb hier in den nächsten 4 Jahren erfolgen, um weitere Erfahrungswerte zu generieren.

4.2.3.2.3. Schule Steinfeld Mölln

In den kommenden Jahren wird kein vordringlicher Maßnahmen bedarf gesehen.

4.2.3.2.4. Hachede Schule Geesthacht

Das ehemalige Hausmeisterhaus wird derzeit noch über eine dezentrale Kesselanlage beheizt.

Ersatzweise sollte dieser Gebäudeteil über eine Fernwärmeleitung an die 2004 errichtete Heizzentrale der Schule angeschlossen werden.

Für den ersten und zweiten Bauabschnitt (1979/ 1985) der Schule stehen weiterhin die Erneuerung der Fenster sowie die Verbesserung der Wärmedämmung der Dächer als vordringliche energetische Sanierungsmaßnahmen an.

Damit wäre ein weitgehender Angleich des baulichen Standards an den 2004 ausgeführten 3. Bauabschnitt zu erreichen. Weiterhin könnte so eine nochmalige Verbesserung der zum gleichen Zeitpunkt eingebauten Brennwertheizung erreicht werden.

4.2.3.3 Museen

4.2.3.3.1 Herrenhaus am Domhof (Kreismuseum) in Ratzeburg

Die Dämmung des Dachgeschosses sollte als vordringliche Maßnahme in den kommenden Jahren realisiert werden. Einhergehend könnten Teilflächen zu Magazinräumen für das Museum ausgebaut werden.

Die Sanierung der Fenster wird in diesem Bauwerk als effektivste energetische Sanierungsmaßnahme wieder aufgegriffen, nachdem ein alternatives Konzept durch Aufbringen einer Folie auf die Glasflächen sich in der Versuchsphase nicht bewährt hat.

4.2.3.3.2 A. Paul Weber Museum in Ratzeburg

Als vordringlich steht hier mittelfristig Dämmung des Dachgeschosses mit Einbau von Magazinräumen als sinnvollste energetische Sanierung an.

Weiterhin ist hier Optimierung der Wärmedämmung der Fernwärmeleitung zur Heizzentrale im Kreismuseum in den kommenden Jahren durchzuführen.

4.2.3.4. Sonstige Gebäude

4.2.3.4.1. Wohngebäude Wasserstraße 2 in Ratzeburg

Das Gebäude weist bedingt durch das Baujahr (1962) einen energetischen Sanierungsbedarf der Gebäudehülle auf. Die Nachhaltigkeit eines längerfristigen Nutzungsbedarfs ist jedoch noch zu hinterfragen.

Die Maßnahme hat in den nächsten Jahren vergleichsweise keine hohe Priorität.

4.2.3.4.2. Kreisfeuerwehrzentrale Elmenhorst

Im Rahmen der im laufenden Jahr anstehenden Flachdachsanierung des ABC-Schutzzentrums (Baujahr 1975) sollen die Dachflächen zusätzlich gedämmt werden.