

## Gemeinde Laboe

# IB.EnergieCheck - das Energiekonzept Energie- und Kosteneinsparung für die Liegenschaften der Gemeinde Laboe

## Bericht

Investitionsbank Schleswig-Holstein  
Energieagentur  
Dipl.-Ing. Wilfried Gabler  
Fleethörn 29-31  
24103 Kiel

(Stand: 11.02.2013)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Gebäudeenergieverbrauch - Kennwerte &amp; Potentialanalyse .....</b>	<b>5</b>
2.1	Rathaus .....	6
2.2	Bauhof .....	7
2.3	Feuerwehrhaus .....	8
2.4	Meerwasserschwimmhalle .....	9
2.5	KIGA Bauernvogtredder .....	10
2.6	Lesehalle .....	11
2.7	Schule Gebäude II .....	12
2.8	Beeke-Sellmer-Haus .....	13
2.9	Schule .....	14
2.10	Sporthalle .....	15
2.11	Touristinfo .....	16
<b>3.</b>	<b>Vergleichende Bewertung .....</b>	<b>17</b>
3.1	Wärme .....	17
3.2	Strom .....	18
3.3	Wasser .....	20
3.4	Gesamt .....	21
<b>4.</b>	<b>Ergänzende Informationen .....</b>	<b>22</b>

<b>5.</b>	<b>Maßnahmenkataloge .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1</b>	<b>Beeke-Sellmer-Haus.....</b>	<b>24</b>
<b>5.2</b>	<b>Sporthalle.....</b>	<b>24</b>
<b>6.</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>24</b>

## **1. Einleitung**

Die Gemeinde Laboe beabsichtigt die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen mit dem Ziel der Energie- und Kosteneinsparung auf Basis eines umsetzungsorientierten Energiekonzeptes. Die Investitionsbank Schleswig-Holstein berät und unterstützt die Gemeinde, dieses Ziel zu erreichen.

Im Rahmen des Projektes "IB.EnergieCheck - das Energiekonzept: Energie- und Kosteneinsparung für die Liegenschaften der Gemeinde Laboe" sind die Ergebnisse im vorliegenden Bericht dokumentiert.

## **2. Gebäudeenergieverbrauch - Kennwerte & Potentialanalyse**

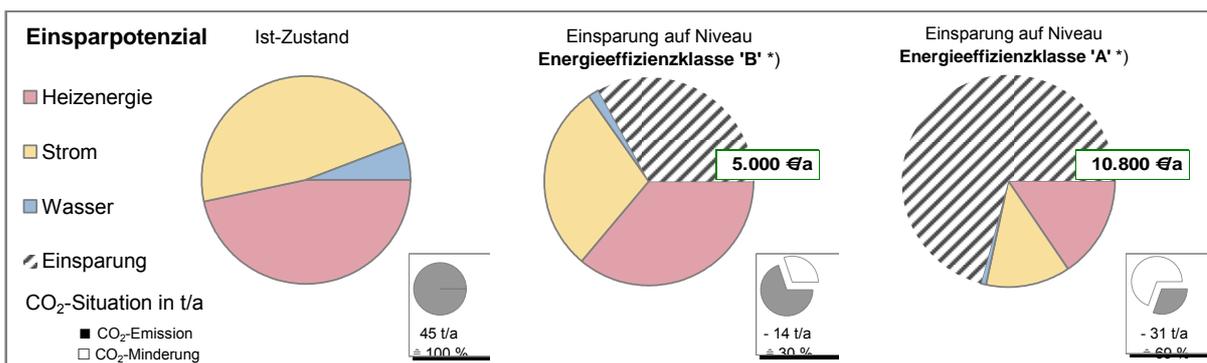
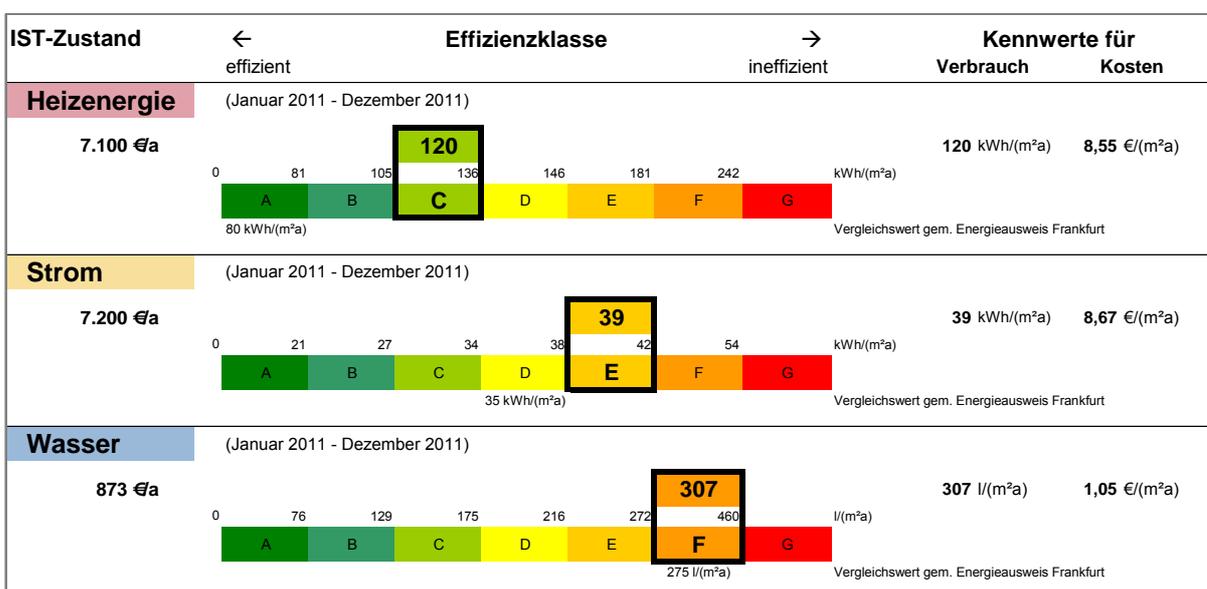
Für folgende Liegenschaften wurden auf Basis der bereitgestellten Informationen Einzel-  
auswertungen vorgenommen:

1. Rathaus
2. Bauhof
3. Feuerwehrhaus
4. Meerwasserschwimmhalle
5. KIGA Bauernvogtredder
6. Lesehalle
8. Schule Gebäude II
9. Beke-Sellmer-Haus
10. Schule (Grundschule)
11. Sporthalle
12. Touristinfo

## 2.1 Rathaus

### Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

<b>Liegenschaft</b>	<b>1.)Rathaus</b>		
Anschrift	24235 Laboe, Reventloustraße 20		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>830 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	1313 - Rathäuser		830 m <sup>2</sup>



#### Hinweise zur Berechnung

\*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Erdgas H":

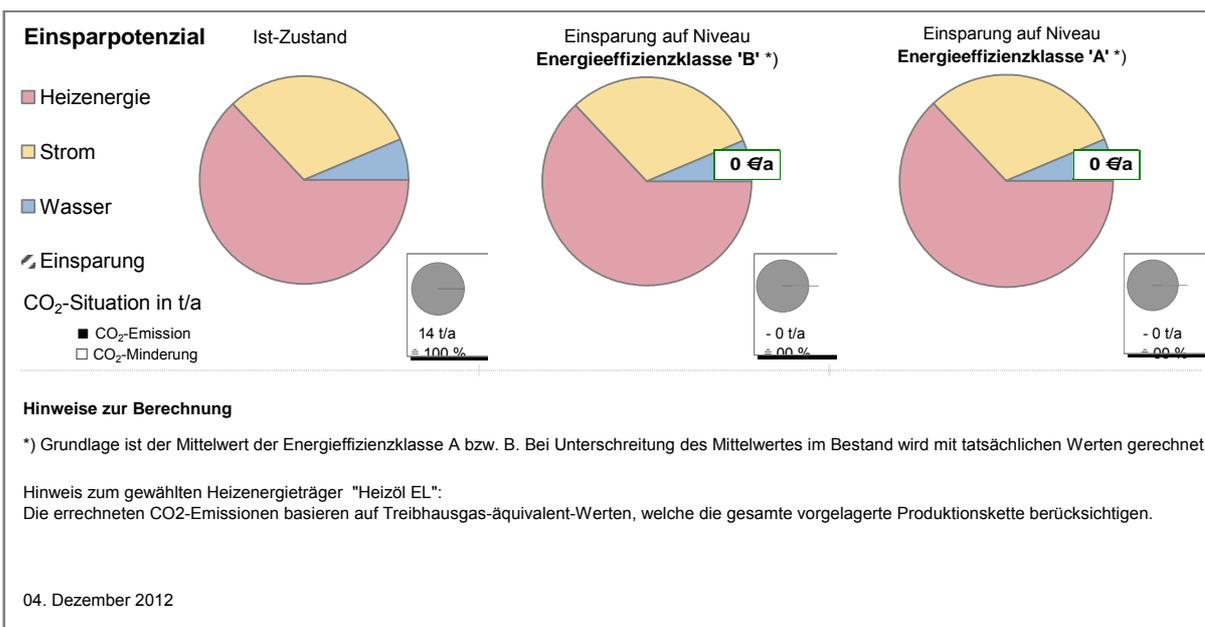
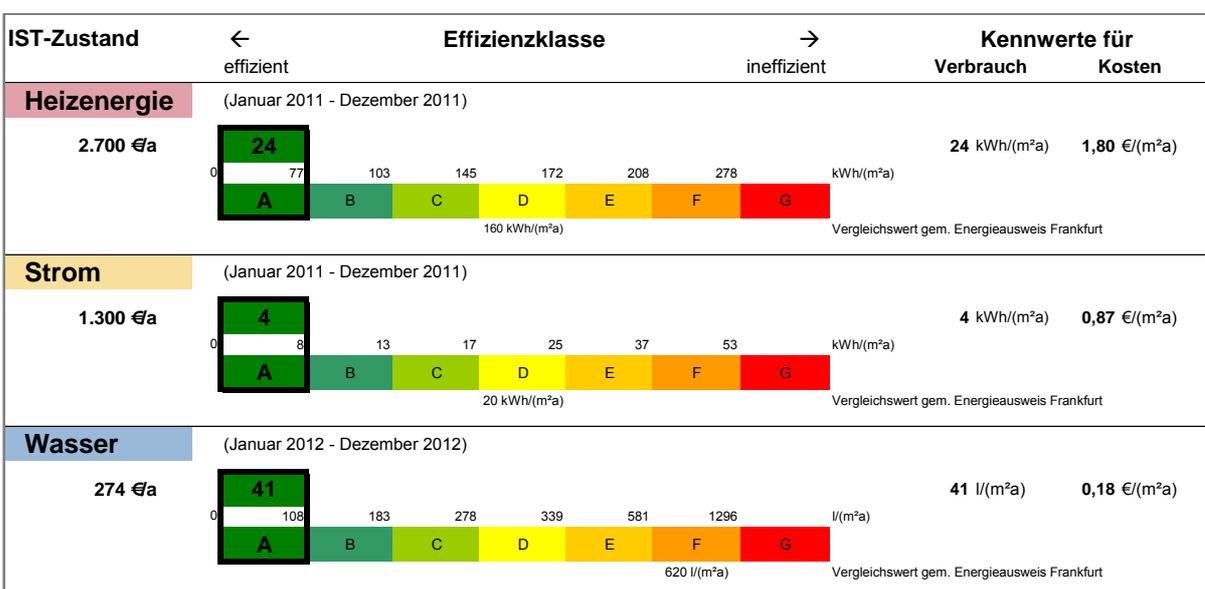
Die errechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

04. Dezember 2012

## 2.2 Bauhof

### Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

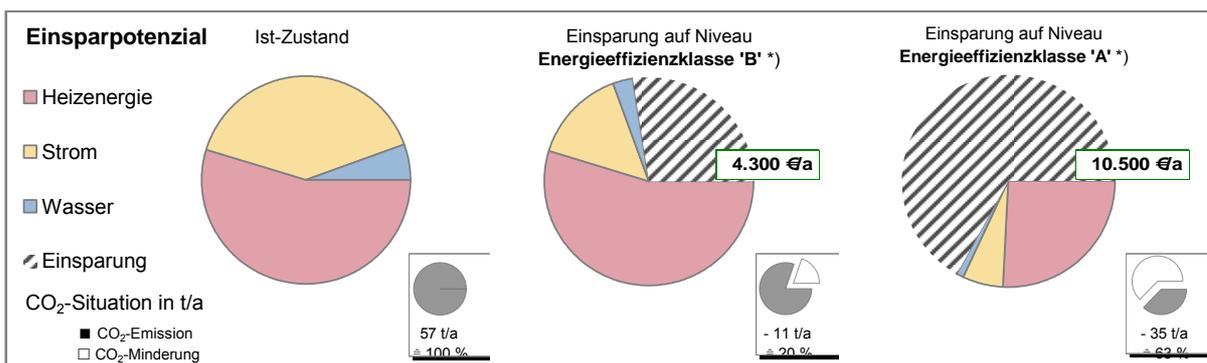
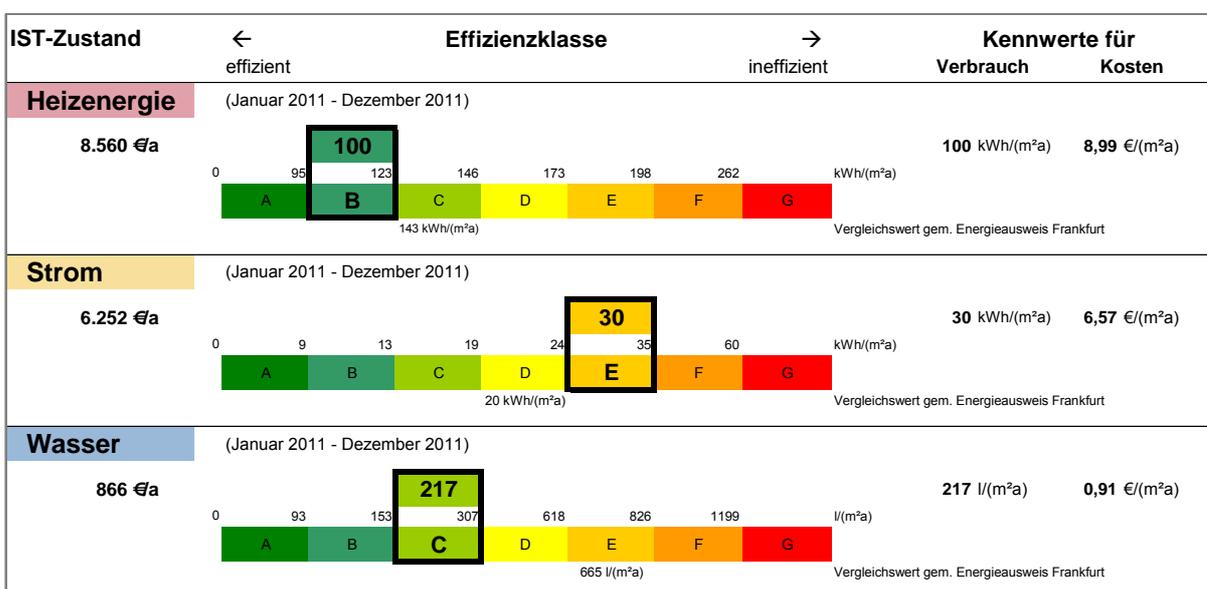
<b>Liegenschaft</b>	<b>2.) Bauhof</b>		
Anschrift	24325 Laboe, Feldstraße 19		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>1.500 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	7300 - Betriebs- und Werkstätten		1.500 m <sup>2</sup>



## 2.3 Feuerwehrhaus

### Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

<b>Liegenschaft</b>	<b>3.) Feuerwehrhaus</b>		
Anschrift	24235 Laboe, Schwanenweg 7		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>952 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	7760 - Feuerwehren		852 m <sup>2</sup>
Sonderzone 1	6100 - Wohnhäuser		100 m <sup>2</sup>



#### Hinweise zur Berechnung

\*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Fernwärme ohne KWK":

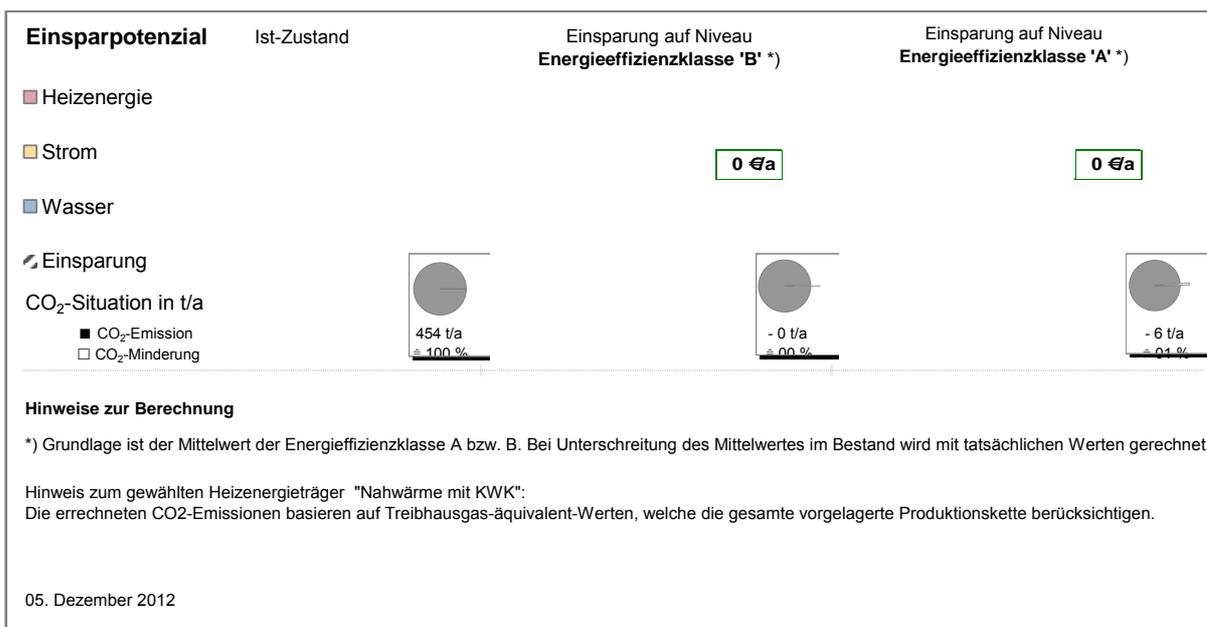
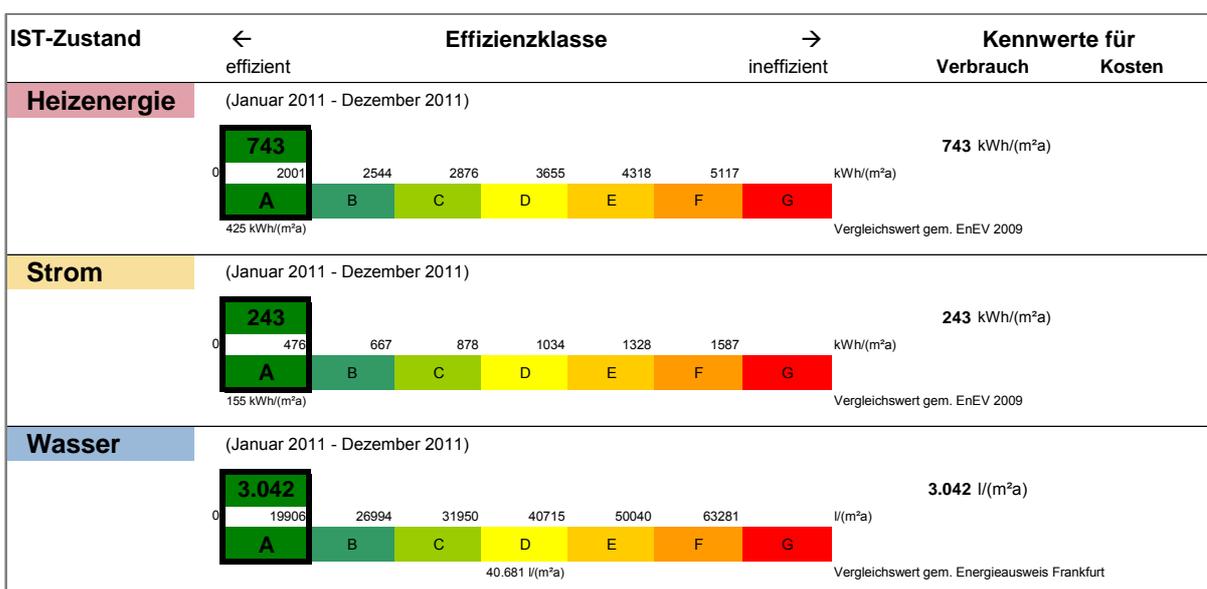
Die errechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen basieren auf einer Fernwärmeversorgung durch eine Steinkohlekraftwerkseinheit mit einem Heizöl-Spitzenlastkessel. Sie dienen lediglich der Veranschaulichung

04. Dezember 2012

## 2.4 Meerwasserschwimmhalle

### Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

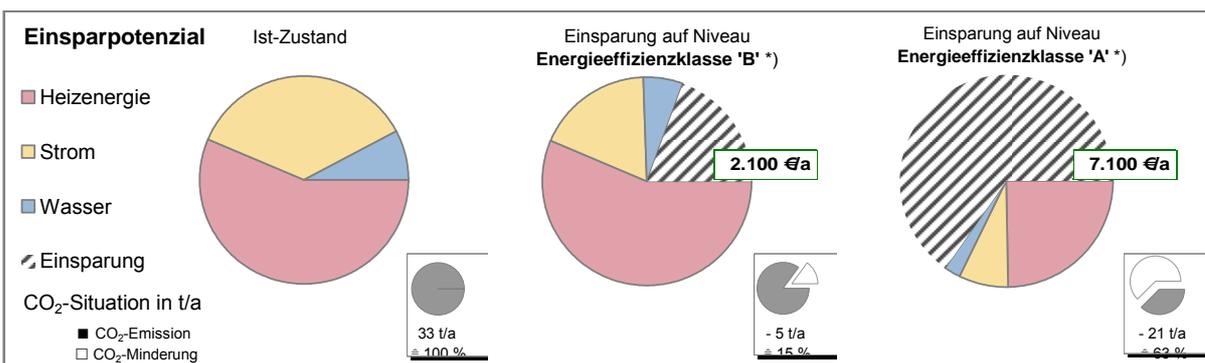
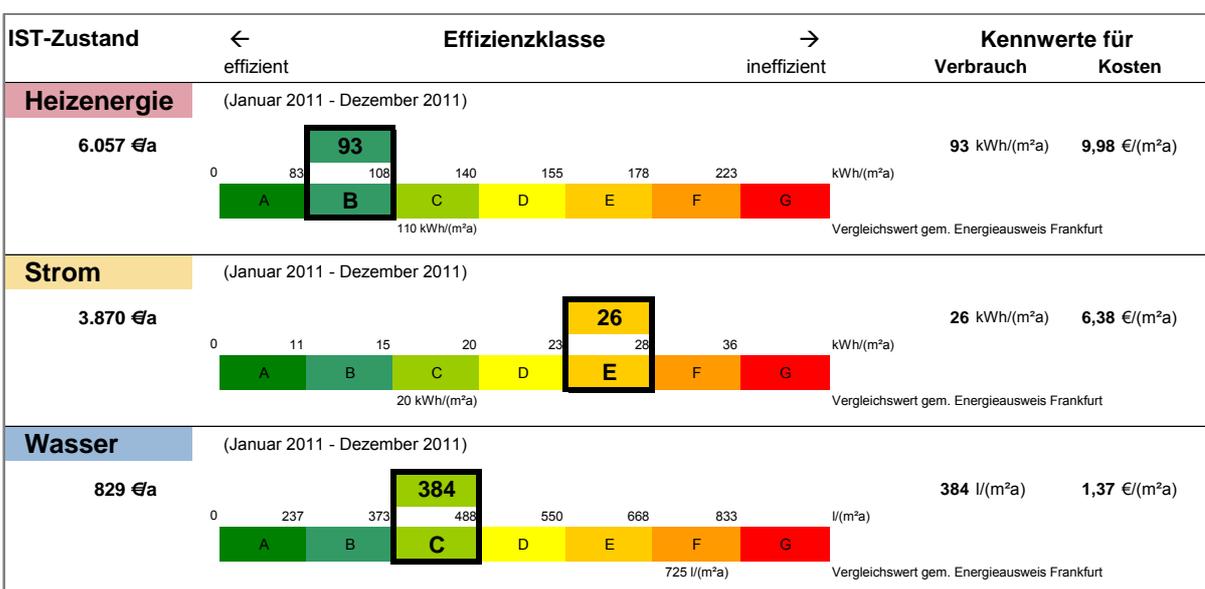
<b>Liegenschaft</b>	<b>4.) Meerwasserschwimmhalle</b>		
Anschrift	24235 Laboe, Strandstraße 25		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>1.874 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	5200 - Schwimmhallen		1.874 m <sup>2</sup>



## 2.5 KIGA Bauernvogtredder

### Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

<b>Liegenschaft</b>	<b>5.) Kiga Bauernvogtredder</b>		
Anschrift	24235 Laboe,		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>607 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	4410 - Kindergärten		607 m <sup>2</sup>



**Hinweise zur Berechnung**

\*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Fernwärme ohne KWK":

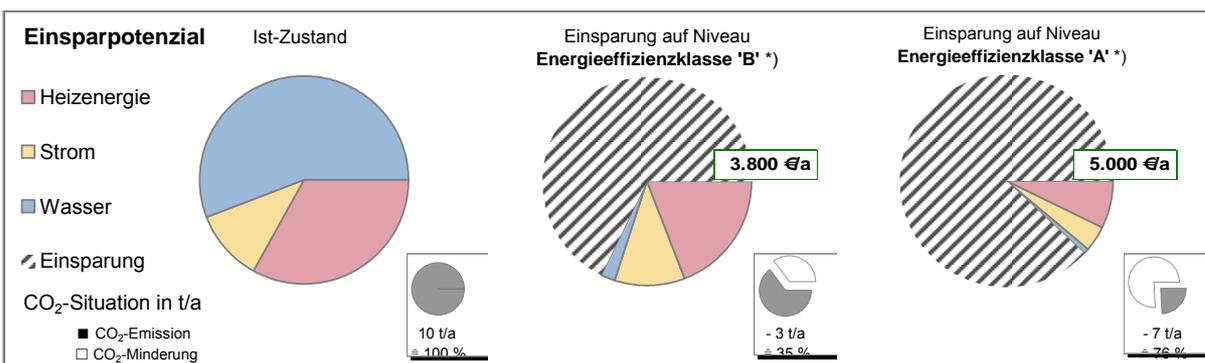
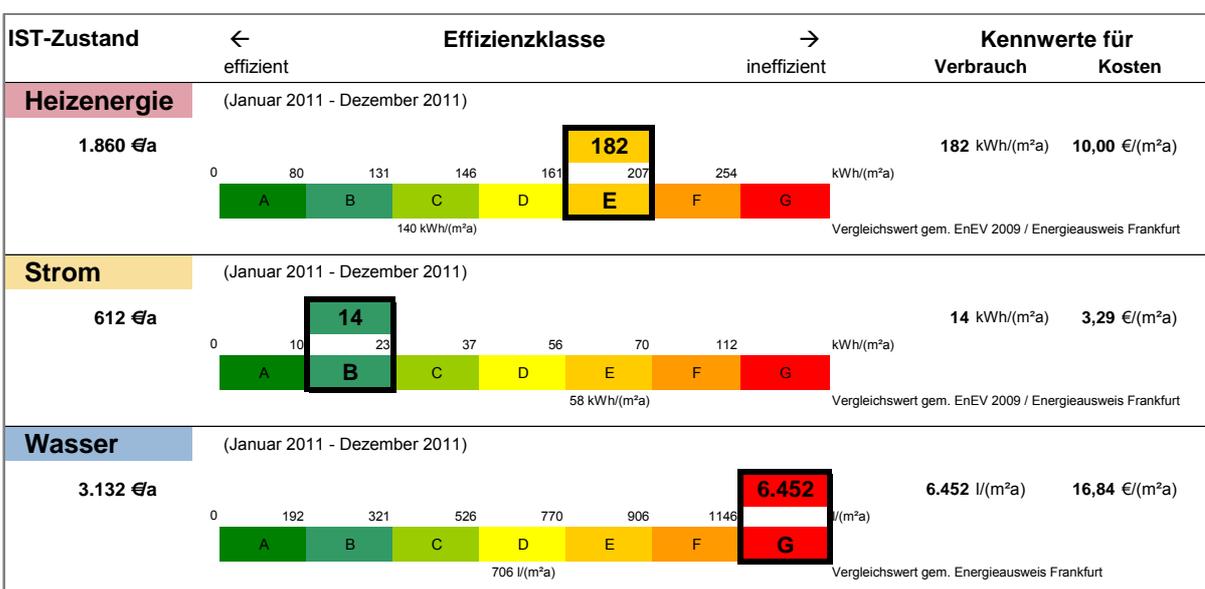
Die errechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen basieren auf einer Fernwärmeversorgung durch eine Steinkohlekraftwerkseinheit mit einem Heizöl-Spitzenlastkessel. Sie dienen lediglich der Veranschaulichung

04. Dezember 2012

## 2.6 Lesehalle

### Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

<b>Liegenschaft</b>	<b>6.) Lesehalle</b>		
Anschrift	24235 Laboe, Strandstraße 9a		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>186 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	9140 - Veranstaltungsgebäude		93 m <sup>2</sup>
Sonderzone 1	6500 - Verpflegungseinrichtungen		93 m <sup>2</sup>



**Hinweise zur Berechnung**

\*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

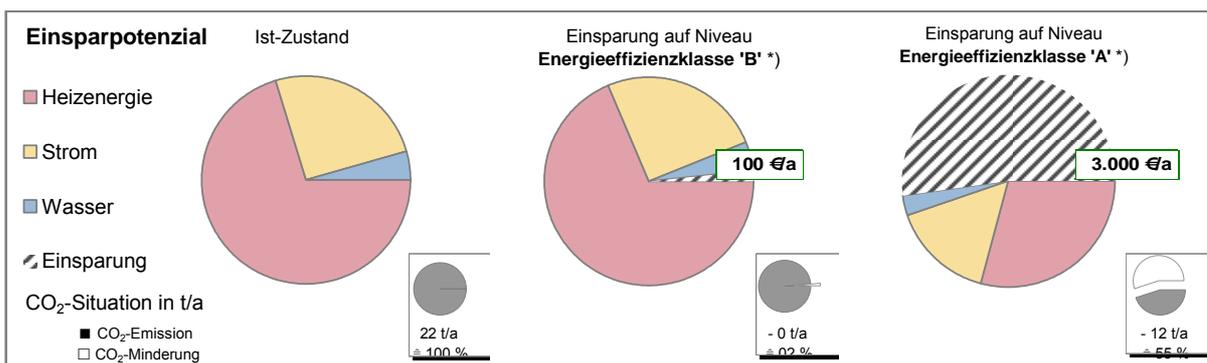
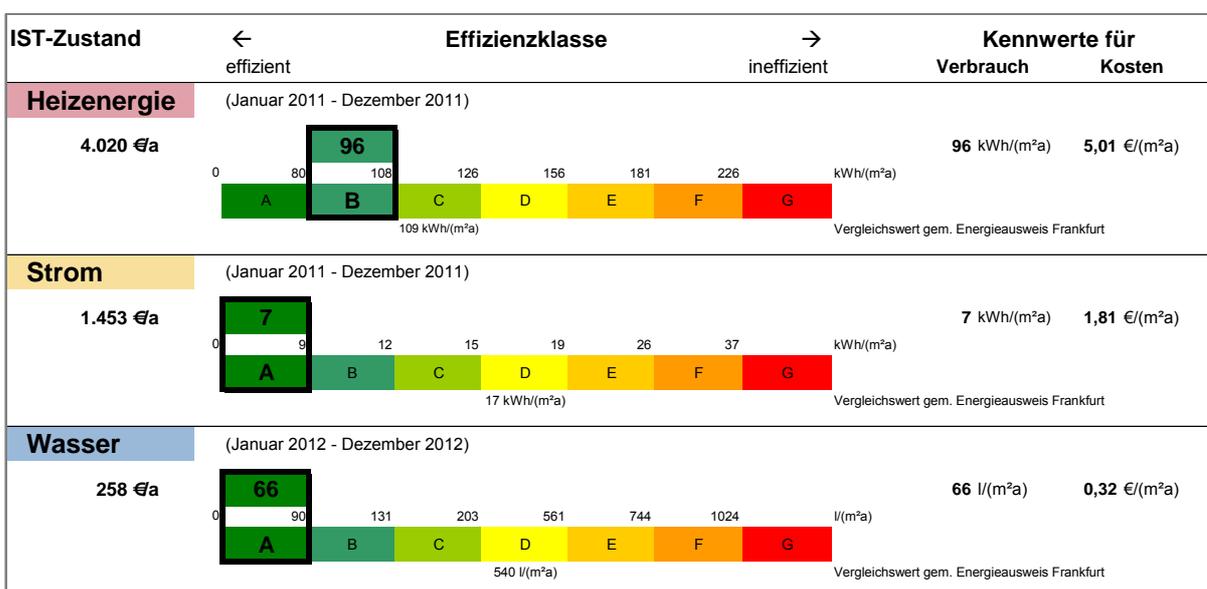
Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Erdgas H":  
Die errechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

04. Dezember 2012

## 2.7 Schule Gebäude II

### Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

<b>Liegenschaft</b>	<b>8.) Schule Gebäude 2</b>		
Anschrift	24235 Laboe, Schulstraße 1		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>803 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	6430 - Jugendzentren		306 m <sup>2</sup>
Sonderzone 1	4000 - Schulen		360 m <sup>2</sup>
Sonderzone 2	6100 - Wohnhäuser		137 m <sup>2</sup>



**Hinweise zur Berechnung**

\*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

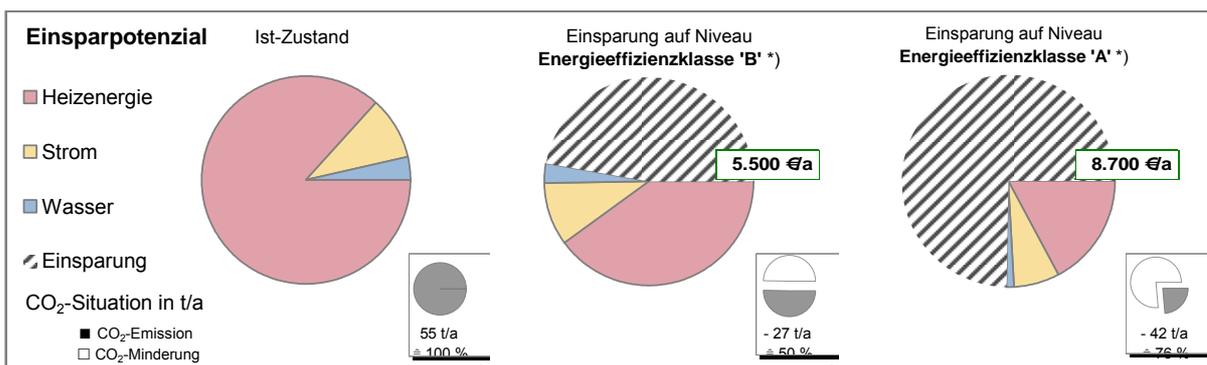
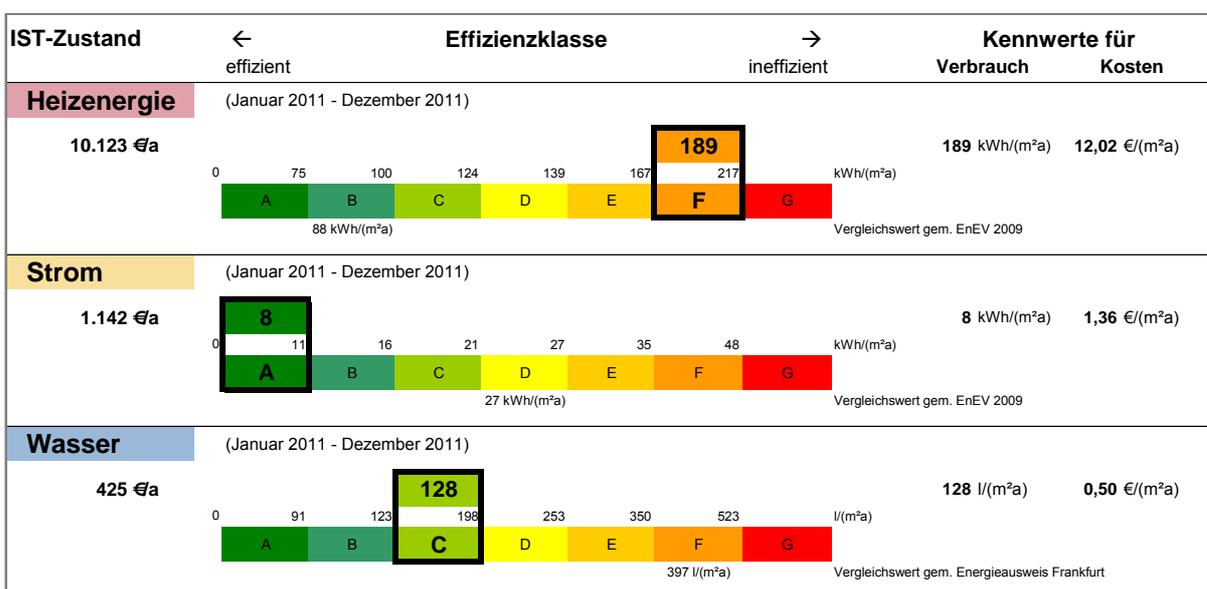
Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Erdgas H":  
Die errechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

10. Dezember 2012

## 2.8 Beeke-Sellmer-Haus

### Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

<b>Liegenschaft</b>	<b>9.) Beeke-Sellmer-Haus</b>		
Anschrift	24235 Laboe, Dorfstraße 6a		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>842 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	4500 - Weiterbildungseinrichtungen		305 m <sup>2</sup>
Sonderzone 1	9130 - Bibliotheksgebäude		227 m <sup>2</sup>
Sonderzone 2	5100 - Hallen (ohne Schwimmh.)		310 m <sup>2</sup>



#### Hinweise zur Berechnung

\*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Nahwärme ohne KWK":

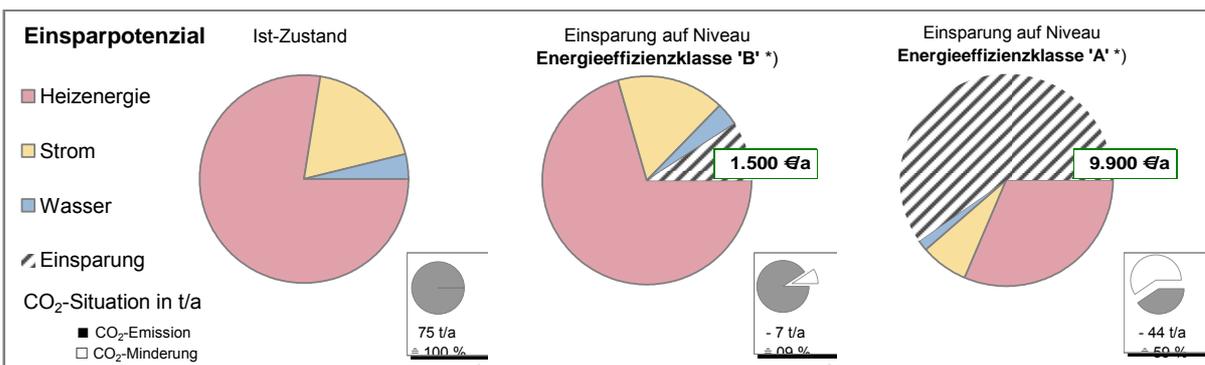
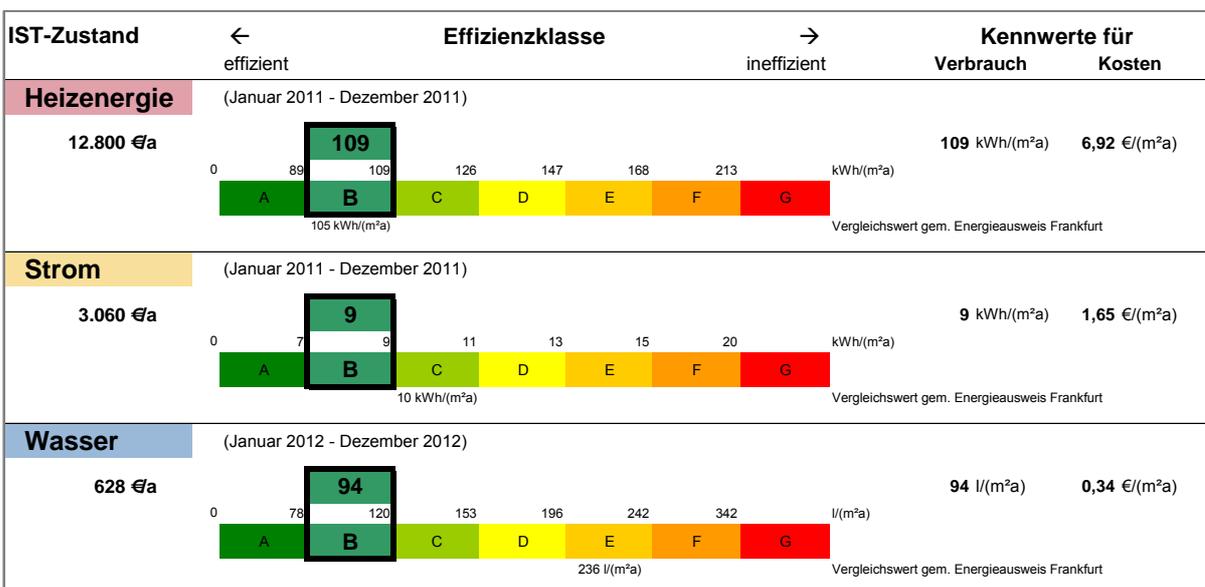
Die errechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen basieren auf einer Nahwärmeversorgung durch ein Erdgas-BHKW + Erdgas Spitzenlastkessel. Sie dienen lediglich der Veranschaulichung.

04. Dezember 2012

## 2.9 Schule

# Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

<b>Liegenschaft</b>	<b>10.) Schule</b>		
Anschrift	24235 Laboe, Schulstraße 1		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>1.850 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	4110 - Grundschulen		1.850 m <sup>2</sup>



### Hinweise zur Berechnung

\*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Nahwärme ohne KWK":

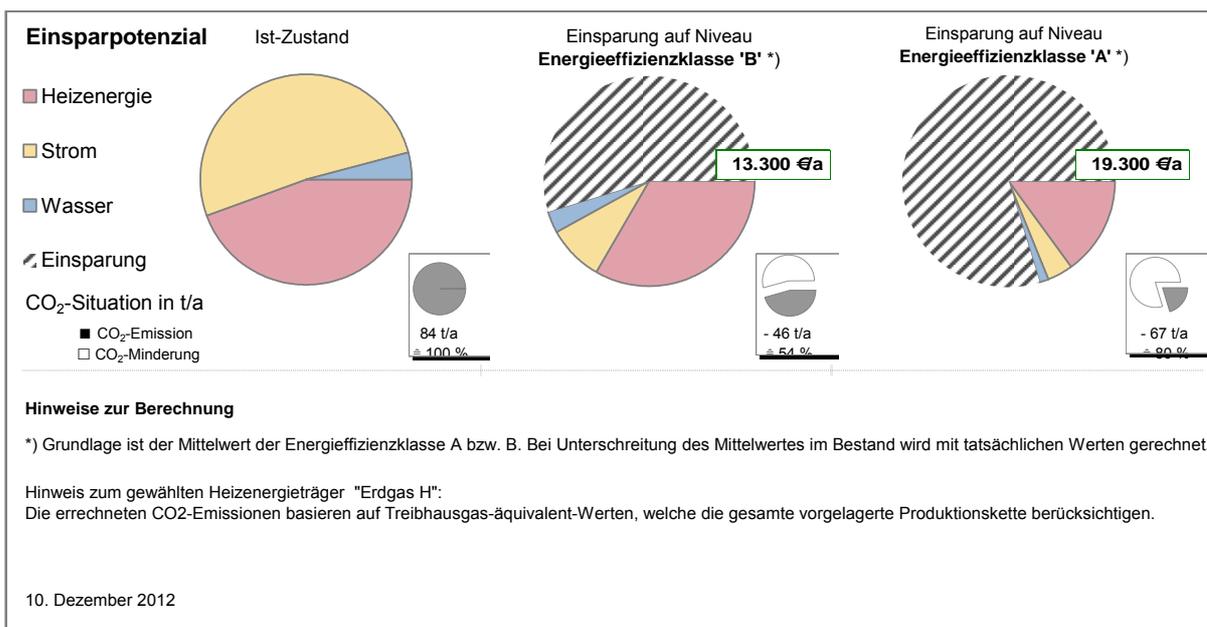
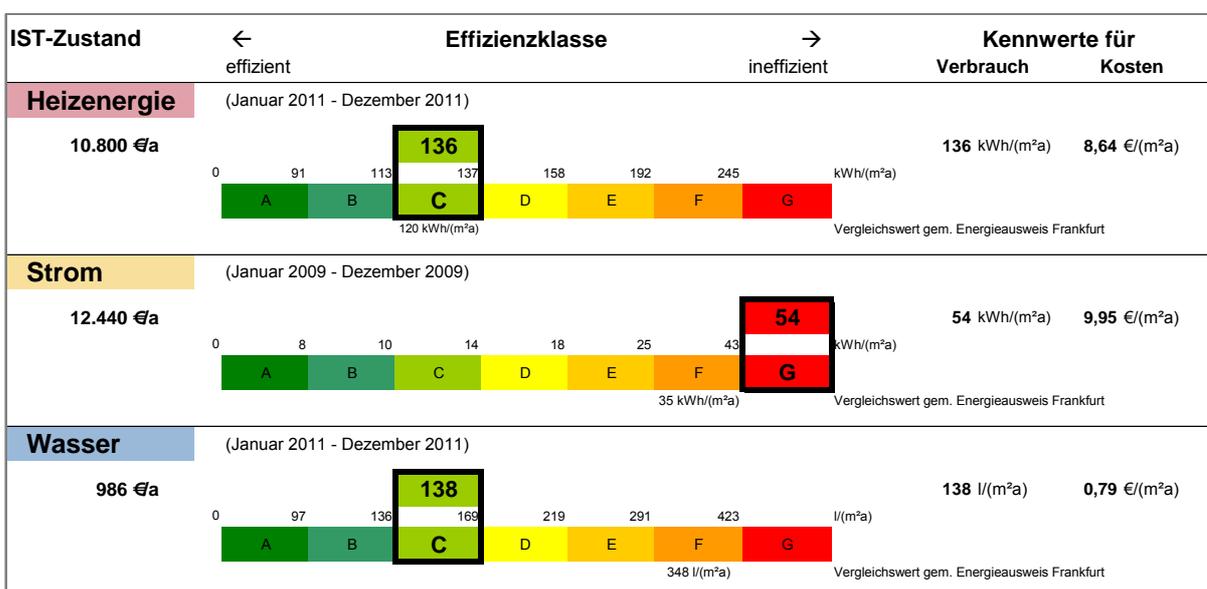
Die errechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen basieren auf einer Nahwärmeversorgung durch ein Erdgas-BHKW + Erdgas Spitzenlastkessel. Sie dienen lediglich der Veranschaulichung.

10. Dezember 2012

## 2.10 Sporthalle

### Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

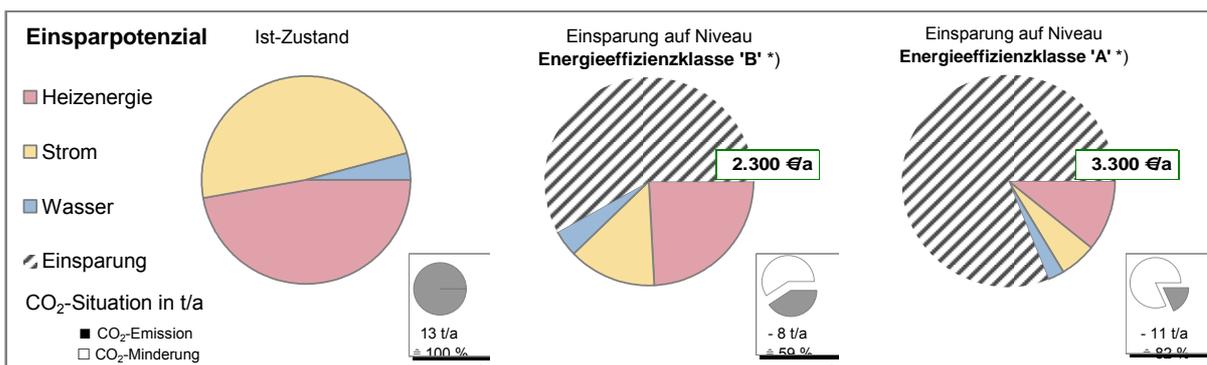
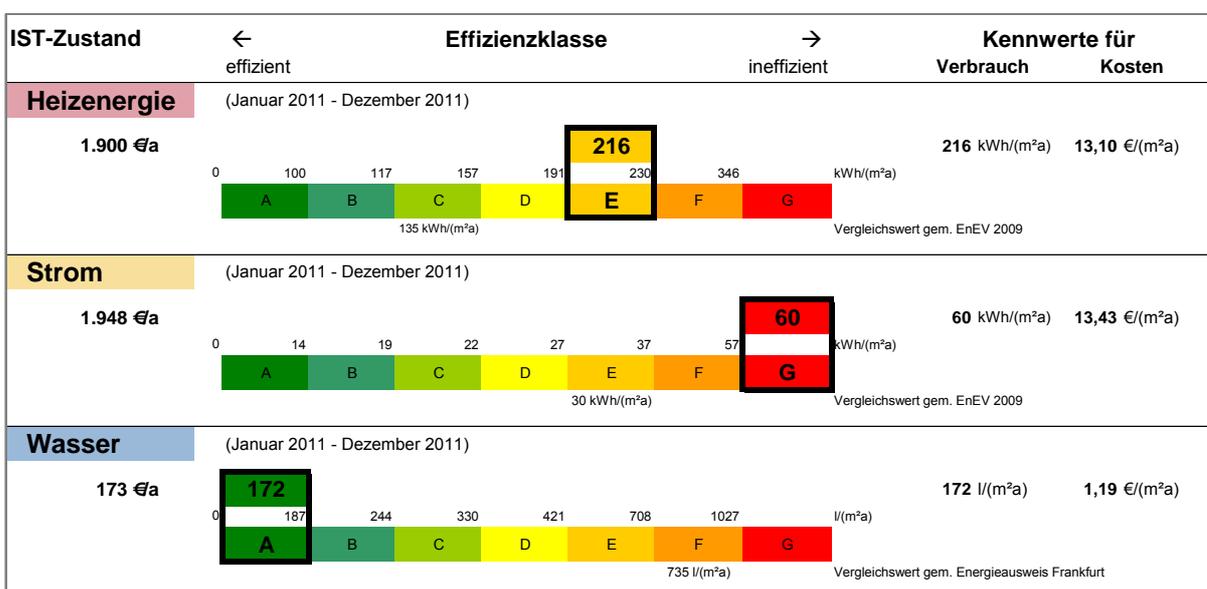
<b>Liegenschaft</b>	<b>11.) Sporthalle</b>		
Anschrift	24235 Laboe, Schulstraße 1		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>1.250 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	5110 - Sporthallen		1.250 m <sup>2</sup>



## 2.11 Touristinfo

### Gebäudeenergieverbrauch Kennwerte & Potenzialabschätzung

<b>Liegenschaft</b>	<b>12.)Touristinfo</b>		
Anschrift	24235 Laboe, Böm 2		
<b>Gebäude / -teil</b>	<b>BZK - Nutzungsart</b>	<b>Nettogrundfläche</b>	<b>145 m<sup>2</sup></b>
Hauptnutzung	9150 - Gemeinschaftshäuser		145 m <sup>2</sup>



**Hinweise zur Berechnung**

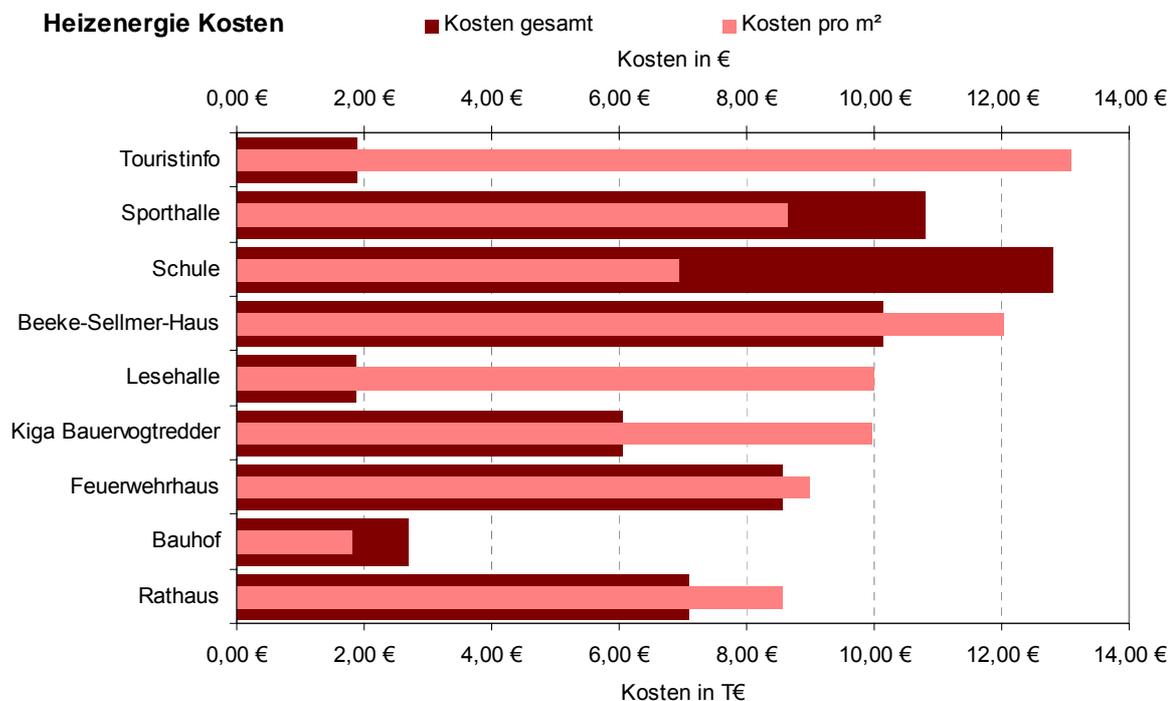
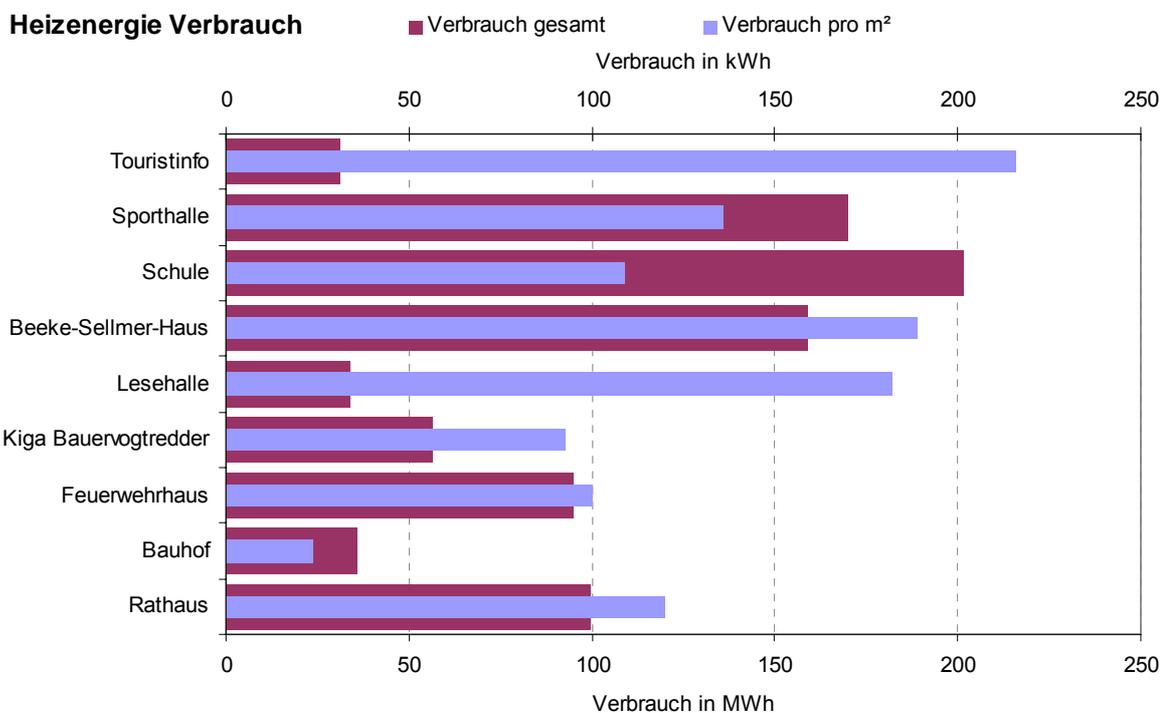
\*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

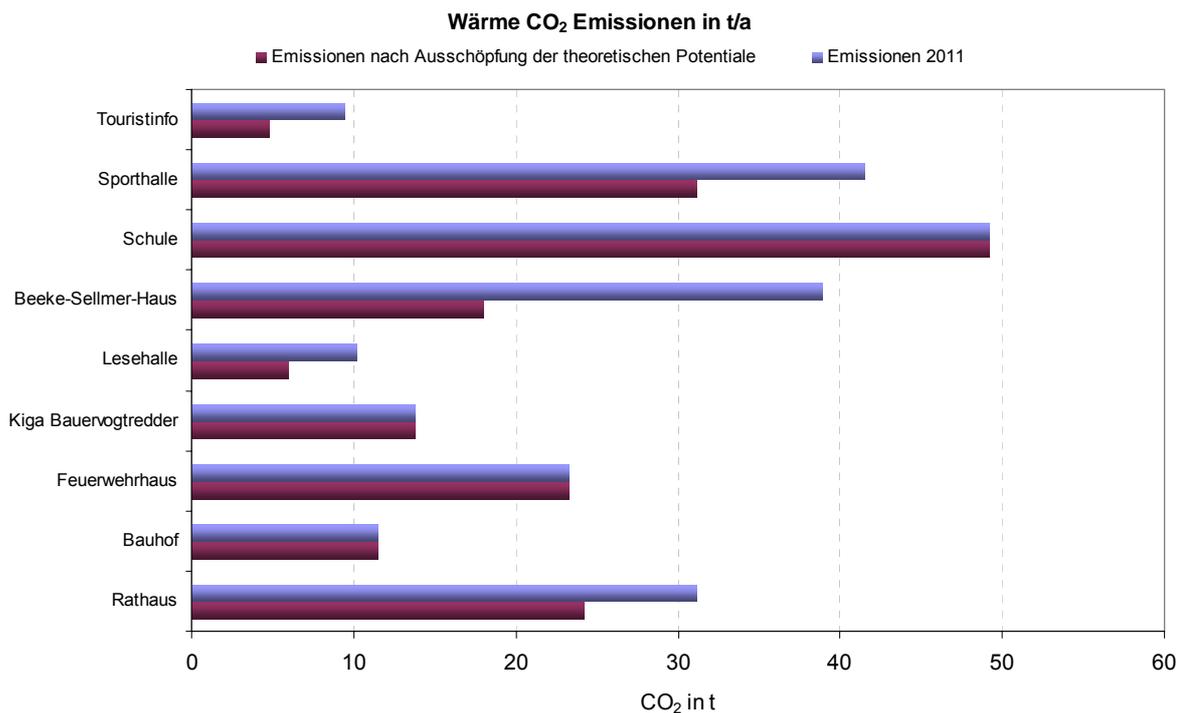
Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Erdgas H":  
Die errechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

04. Dezember 2012

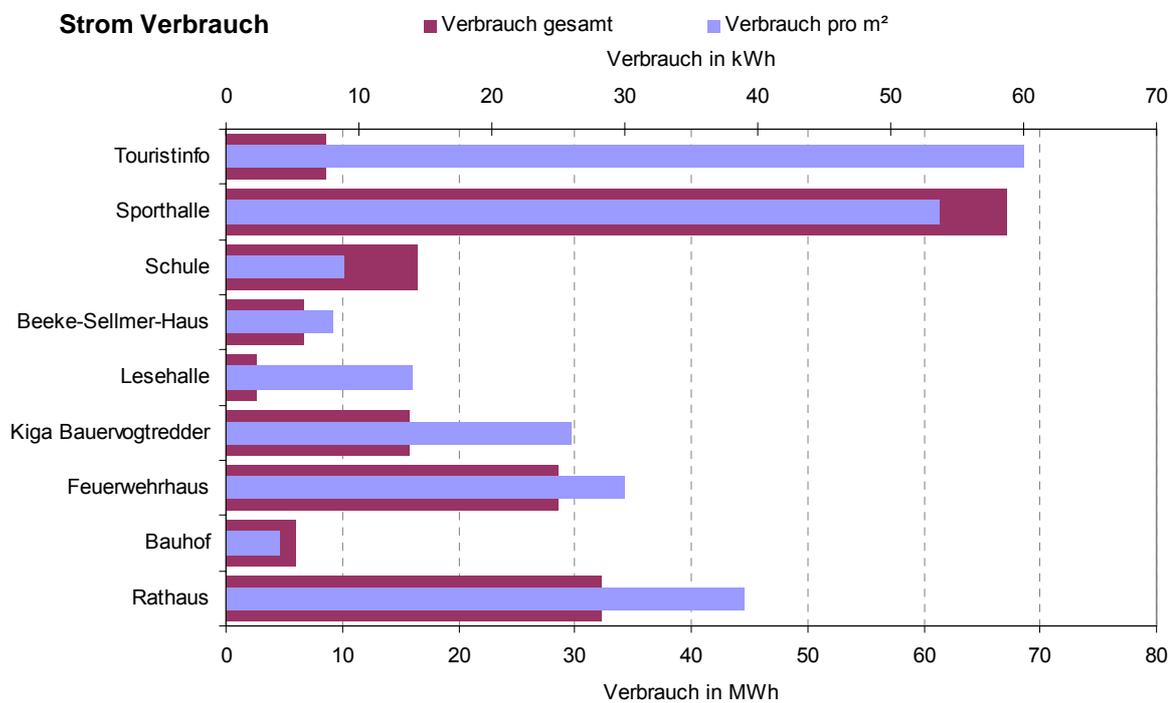
### 3. Vergleichende Bewertung

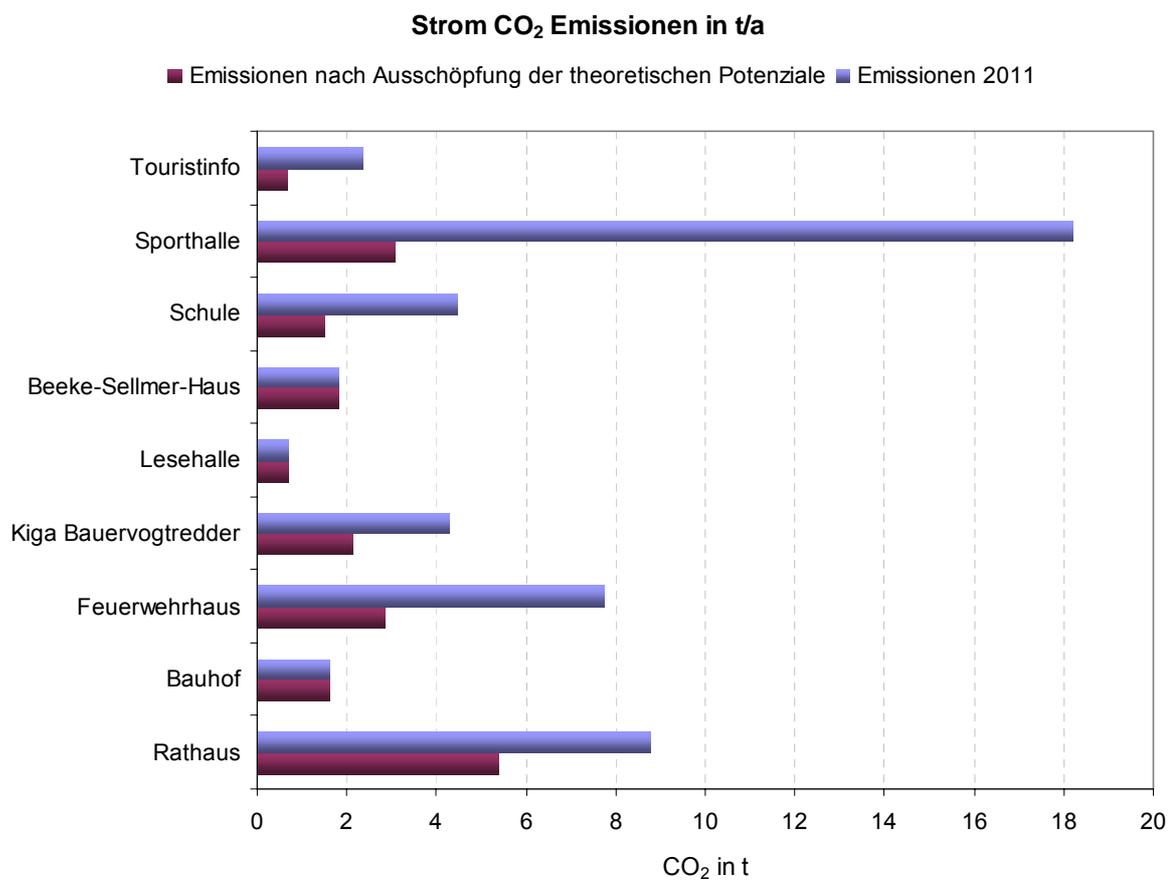
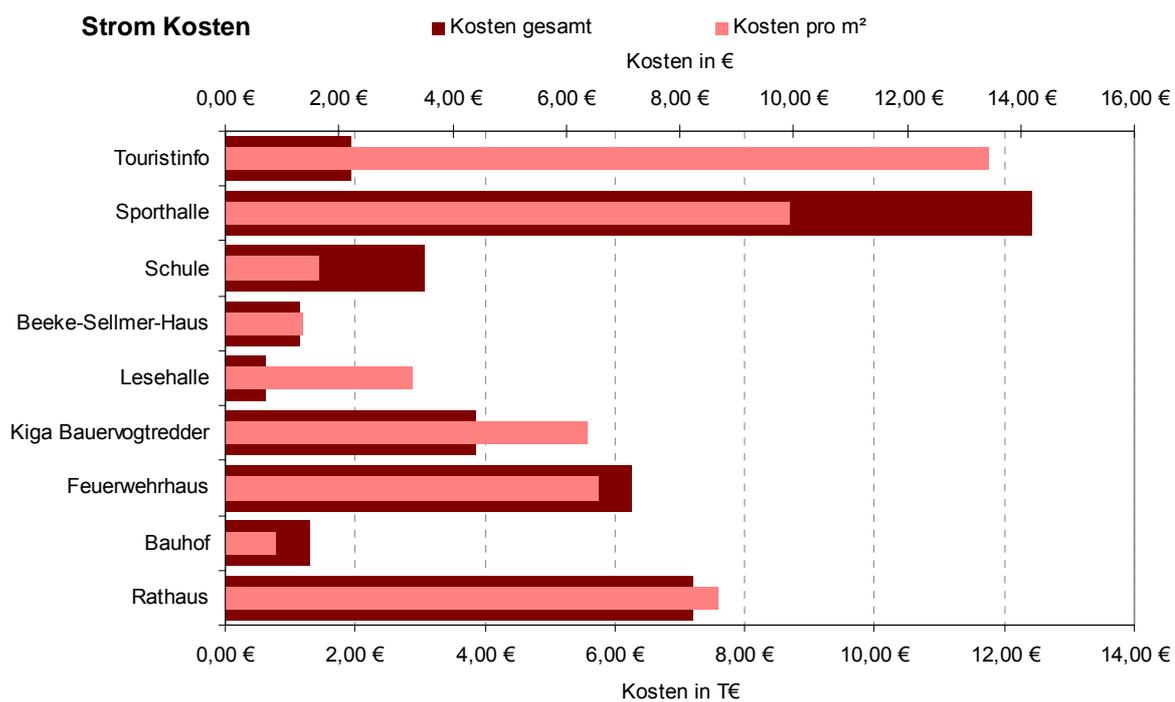
#### 3.1 Wärme



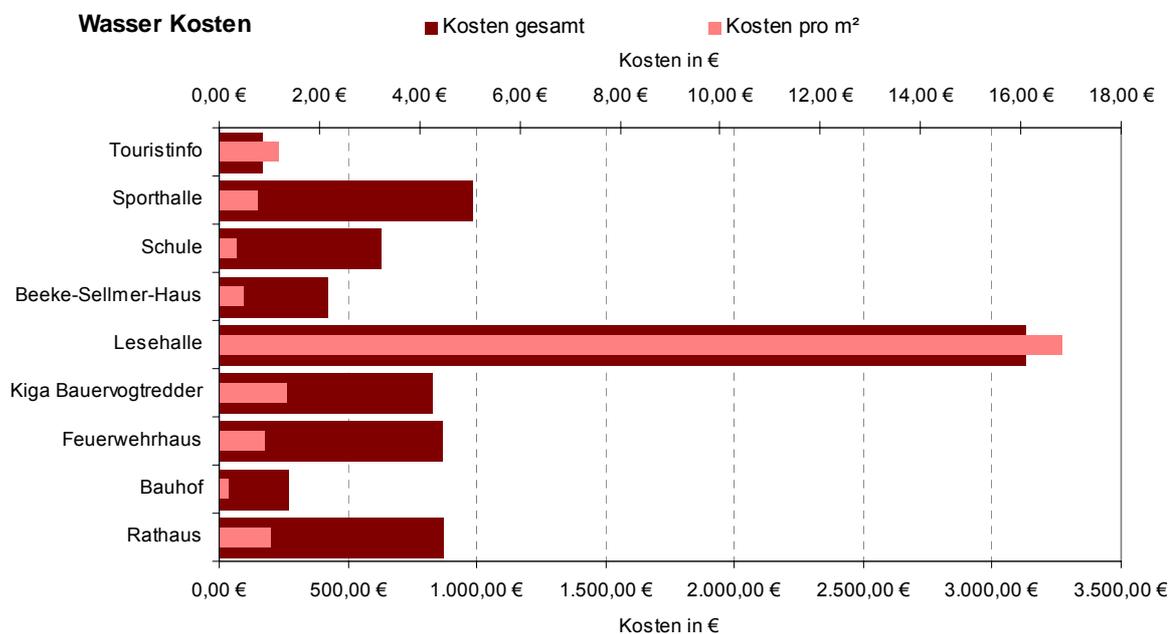
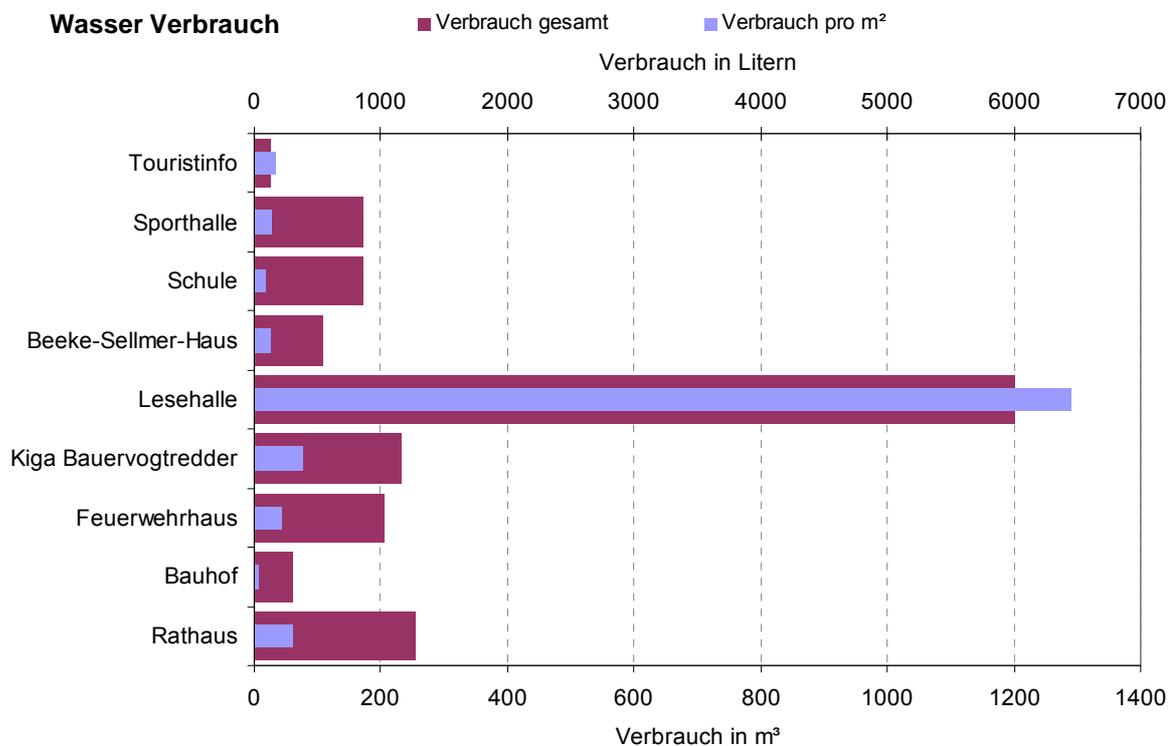


## 3.2 Strom

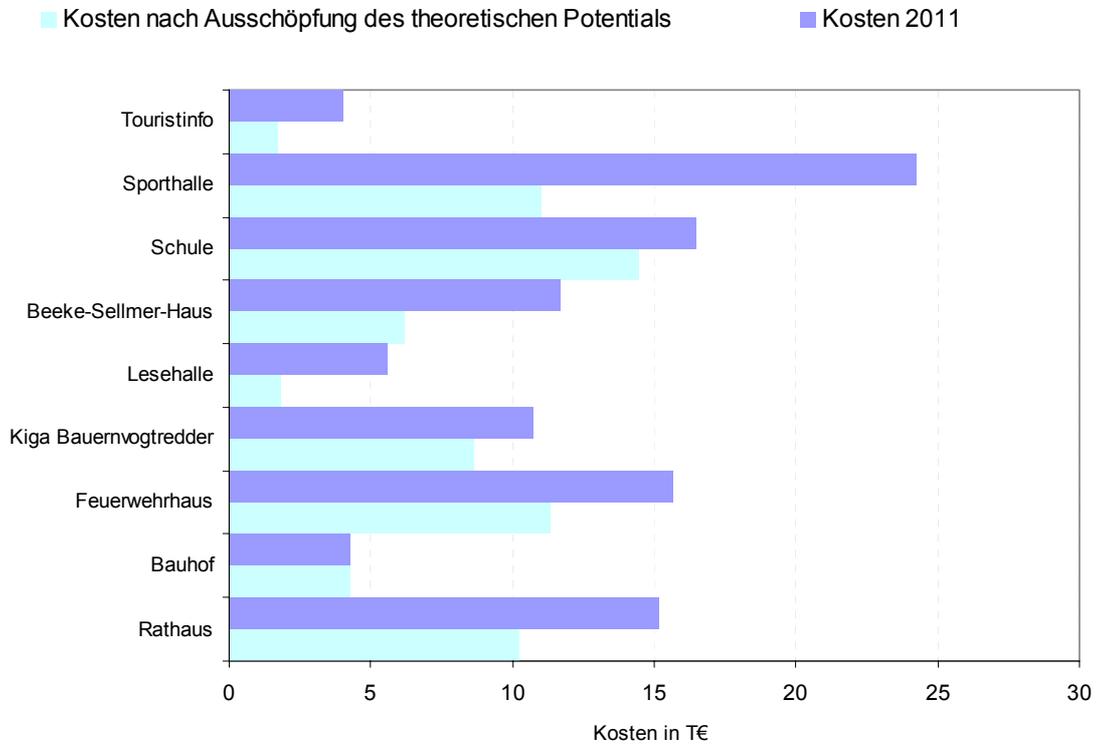




### 3.3 Wasser



### 3.4 Gesamt



#### 4. Ergänzende Informationen

Gebäude	Wärme		Strom		Wasser	
	liegt vor	Anmerkung	liegt vor	Anmerkung	liegt vor	Anmerkung
1. Rathaus	✓	<i>Status</i> Der Verbrauch ist von 2010 auf 2011 um 40% gesunken. <i>Mögliches Vorgehen:</i> Prüfung, ob dies realistisch ist (z.B. durch Umnutzung, Maßnahmen)	✓	-	✓	-
2. Bauhof	✓	-	✓	<i>Status</i> Verbrauchskennwerte sind ausgezeichnet <i>Mögliches Vorgehen:</i> Prüfung, ob die beheizbare Nettogrundfläche verwendet wurde.	✓	-
3. Feuerwehrhaus	✓	-	✓	-	✓	-
4. Schwimmhalle	<p><i>Status</i> Zur Optimierung der Wärmeversorgung wurde <del>wurde</del> ein BHKW installiert. Die Schwimmhalle wird mit einem BHKW beheizt. Auf Grund der Datenlage kann der liegenschaftsbezogene Strombedarf bzw. -verbrauch nicht ermittelt werden. Wärme- und Wasserkennwerte liegen im Bereich A (s. 2.4); daher nicht in vergleichender Bewertung (s. 3). <i>Mögliches Vorgehen:</i> Monatliche Bereitstellung und Controlling u. a. der Stromwerte: Stromerzeugung BHKW, Stromeinspeisung (a. Eigenverbrauch, b. ins öffentl. Netz), Strombezug (aus öffentl. Netz).</p>					
5. <del>Kiga Bauernvogtredder</del>	✓	-	✓	-	✓	-
6. Lesehalle	✓	-	✓	-	✓	<i>Status</i> Kennwerte <del>ist</del> nicht vergleichbar. <i>Mögliches Vorgehen:</i> Einbau Zwischenzähler für Lesehalle u. Duschen.
7. Schule Gebäude I	Das Gebäude I wird nicht genutzt (Abriss geplant); keine Flächenangaben.					
8. Schule Gebäude II	✓	-	✓	<i>Status</i> Verbrauchskennwerte liegen im Bereich A/B (s. 2.7), daher keine vergleichende Bewertung (s. 3).	✓	-
9. <del>Beeke-Sellmer-Haus</del>	✓	-	✓	<i>Status</i> Der Verbrauch ist von 2009 (verwendet) auf 2010 auf 1/10 gesunken. <i>Mögliches Vorgehen:</i> Da das Gebäude im Ranking der vergleichenden Bewertung oben steht, sollte dies bei der Detailuntersuchung geklärt werden.	✓	-
10. Schule (Grundschule)	✓	-	✓	-	✓	-

Gebäude	Heizung		Strom		Wasser	
	liegt vor	Anmerkung	liegt vor	Anmerkung	liegt vor	Anmerkung
11. Sporthalle	✓	-	✓	<i>Status</i> Hoher Stromkennwert <i>Mögliches Vorgehen:</i> Da das Gebäude im Ranking der vergleichenden Bewertung oben steht, sollten insb. <u>Energieeffizienzmaßnahmen</u> im Detail untersucht werden.	✓	-
12. <u>Touistinfo</u>	✓	-	✓	-	✓	-
13. Yachthafengebäude Mieträume	<i>Status:</i> Das Gebäude ist verpachtet oder vermietet. Verbrauchswerte liegen nicht vor. <i>Mögliches Vorgehen:</i> Das weitere Vorgehen ist abhängig davon, ob die Gemeinde / das Amt für die Verbrauchskosten Wärme, Strom oder Wasser/Abwasser direkt oder indirekt (z. B. Pauschale) aufkommt und somit ein Interesse hat, diese Kosten durch Energieeffizienzmaßnahmen zu senken.					
14. Yachthafengebäude Sanitäranlagen	x	-	✓	-	x	-
15. Hafenspeicher	x	-	✓	-	x	teilweise vorhanden
16. Verkaufspavillon	<i>Status:</i> Die Gebäude sind verpachtet oder vermietet. Verbrauchswerte liegen nicht vor. <i>Mögliches Vorgehen:</i> Das weitere Vorgehen ist abhängig davon, ob die Gemeinde / das Amt für die Verbrauchskosten Wärme, Strom oder Wasser/Abwasser direkt oder indirekt (z. B. Pauschale) aufkommt und somit ein Interesse hat, diese Kosten durch Energieeffizienzmaßnahmen zu senken.					
17. Theater						
18. Kiosk am Strand I						
19. Kiosk am Strand II						
20. Café an der Schwimmhalle						
21. Kiosk am Strand III						
22. Kiosk am Strand IV						
23. Kiosk Ehrenmal						
24. Meeresbiologische Station						
25. Sportplatz Sanitärgebäude						
26. Sportplatz Vereinsheim						
27. Werkstattgebäude						

Auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse hinsichtlich der möglichen Energieverbrauchs- und -kosteneinsparung, sowie der erreichbaren CO<sub>2</sub>-Reduzierung wurde vorgeschlagen, im Rahmen des Projektes das **Beeke-Sellmer-Haus** und die **Sporthalle** zu begehen und Maßnahmenkataloge (Energie- und Kosteneinsparung) zu erarbeiten. Die Begehungen wurden nach Zustimmung in der 2. KW 2013 durchgeführt.

## **5. Maßnahmenkataloge**

Da eine Betrachtung für den Einsatz eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) in der Sporthalle vorliegt, wurde aus technisch-wirtschaftlichen Gründen auf eine Untersuchung einer Photovoltaik- oder solarthermischen Anlage verzichtet. Kommt eine Lösung mit BHKW nicht in Frage, könnten die Dächer der Grundschule und des Beeke-Sellmer-Hauses auf Grund der Flächen in südlicher Ausrichtung und günstigem Neigungswinkel für eine Solarnutzung in Frage kommen. Dies sollte dann neu bewertet werden.

### **5.1 Beeke-Sellmer-Haus**

Es liegt ein separater Bericht vor.

### **5.2 Sporthalle**

Es liegt ein separater Bericht vor (exklusive BHKW- Auslegung für die Wärmeversorgung Grundschule, Schule II, Sporthalle und Beeke- Sellmer- Haus). Die stromseitige Betrachtung der BHHW- Auslegung bezieht sich auf den Zähler für die Sporthalle und die Grundschule.

## **6. Fazit**

- Gebäude(teile) unterschiedlicher Nutzung (z. B. Schule, Sporthalle) sollten grundsätzlich für Wärme, Strom und Wasser/Abwasser eigene Verbrauchs(unter)zähler haben.
- In den Liegenschaften des Amtes Probstei / der Gemeinde Laboe werden komplexe haustechnische Anlagen (Beleuchtung, RLT-Anlagen, Heizung z. T. in Nahwärmeversorgung, etc.) eingesetzt. Ein energieeffizienter Betrieb soll mit einer optimierten Technik und Fahrweise der Anlagen einhergehen. Im Tagesgeschäft ist es seitens der Verwaltung jedoch häufig nicht möglich, aktiv Optimierungskonzepte zu entwickeln und deren Umsetzung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu bewerten. Ein Energiebeauftragter bzw. -koordinator mit entsprechender Qualifikation zum "Energiemanager" sollte diese Aufgaben übernehmen.
- Weitere allgemeine Maßnahmen sind den liegenschaftsbezogenen Berichten zu entnehmen.
- Auf Basis der vorliegenden vergleichenden Bewertung (Kap. 3) können in nächster Priorität weitere Liegenschaften ausgewählt und näher hinsichtlich der Einsparmöglichkeiten untersucht werden.

- Die vermieteten und verpachteten Liegenschaften sind nach Kap. 4 gesondert zu betrachten.