

Energiebericht

Zeitraum 2009-2013

Fachbereich Bau, Umwelt und Planung
Team Gebäudewirtschaft
Weyhe, 9. Februar 2015

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen	1
Gesamtüberblick	3
Schulzentrum Leeste	6
KGS Kirchweyhe u. Freibad	9
Sport- u. Schwimmhalle Melchiorshausen	11
Clubhaus ZSA u. Mehrzweckhalle	13
GS Sudweyhe	15
GS Kirchweyhe	17
GS Lahausen	19
GS Erichshof	21
Rathaus	23
Fazit und Ausblick	25

Vorbemerkungen

Der Energiebericht für den Berichtszeitraum 2009 bis 2013 entspricht in Inhalt und Struktur dem vorherigen Bericht. Aus der erfolgten Gremienberatung hat sich jedoch ein zusätzlicher Aspekt ergeben: Im Abschnitt zur Detailbetrachtung der KGS Leeste erfolgt nun ergänzend eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des dort installierten Blockheizkraftwerkes (BHKW).

Der Energiebericht betrachtet den Energieverbrauch und den Wasserverbrauch der folgenden Liegenschaften:

- KGS Leeste inkl. der GS Leeste und des Feuerwehrgerätehauses
- KGS Kirchweyhe u. Freibad
- Sport- und Schwimmhalle Melchiorshausen inkl. Kindergarten und Krippe
- Clubhaus ZSA u. Mehrzweckhalle
- GS Sudweyhe inkl. Kindergarten und Sportnebenzentrum
- GS Kirchweyhe
- GS Lahausen
- GS Erichshof
- Rathaus

Eine Zusammenfassung von verschiedenen Gebäuden ist immer dann erfolgt, dass die Gebäude heiz- oder elektrotechnisch eng miteinander verbunden sind.

Mit der Betrachtung dieser ausgewählten Liegenschaften erhält man einen Überblick über ca. 80% des Energieverbrauchs der durch die Gemeinde Weyhe genutzten Gebäude. Die dargestellten Werte und Entwicklungen wurden mit einer frei verfügbaren EDV-Arbeitshilfe der Investitionsbank Schleswig-Holstein, die auf dem Energiebericht der Stadt Frankfurt am Main basiert, ermittelt.

Der erste Abschnitt des Berichtes enthält einen Gesamtüberblick über die Entwicklung des Verbrauchs, der Kosten und der Preise. Im Anschluss erfolgt die Betrachtung der einzelnen Liegenschaften. Hier wird der Verbrauch pro Quadratmeter Gebäudefläche ermittelt und dem entsprechenden Kennwert des Frankfurter Energieberichts, der auf Werten der Energieeinsparverordnung basiert, gegenüber gestellt. Durch den Vergleich dieser Kennwerte erfolgt die Einordnung des Gebäudes in eine „Effizienzklasse“.

Anschließend zeigt eine Potenzialeinschätzung die finanzielle Einsparung und die Reduzierung der CO₂-Emissionen auf. Die ausgewiesenen Einsparungsmöglichkeiten sind allerdings rein theoretisch. Um festzustellen ob und mit welchem Aufwand sie erreicht werden können, bedarf es ausführlicher Untersuchungen.

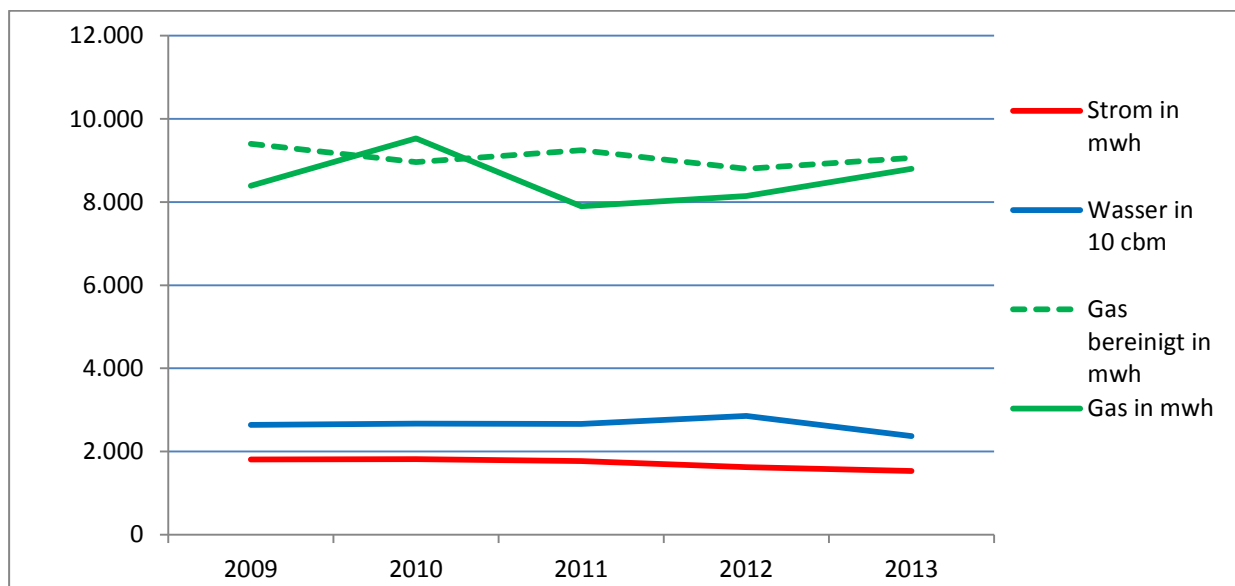
Im Weiteren wird die Entwicklung der Verbräuche der Liegenschaft über die vergangenen Jahre betrachtet und durchgeführte, energetisch relevante Maßnahmen werden mit ihren jeweiligen Kosten aufgeführt. Stand aller eingepflegten Daten ist der 22.05.2014.

Abschließend wird ein kurzes Fazit gezogen, mögliche Handlungsansätze werden aufgezeigt.

Gesamtüberblick

Verbrauch

Für die im Bericht dargestellten Gebäude ergibt sich für die Jahre 2009-2013 folgende Verbrauchsentwicklung.



Wasser

Die Abbildung zeigt, dass der Verbrauch von Wasser relativ konstant war, er stieg lediglich 2012 aufgrund einer baulichen Maßnahme beim Freibad. Der Rückgang in 2013 resultiert aus einer deutlichen Einsparung (ca. 1.200 m³) bei der KGS Leeste, die sich gegen den aufgrund des GTS-Betriebs gestiegenen Verbrauch der Grundschulen, durchgesetzt hat und führt so zu einer Einsparung von 500 m³ bzw. 10% im Vergleich zu 2009.

Strom

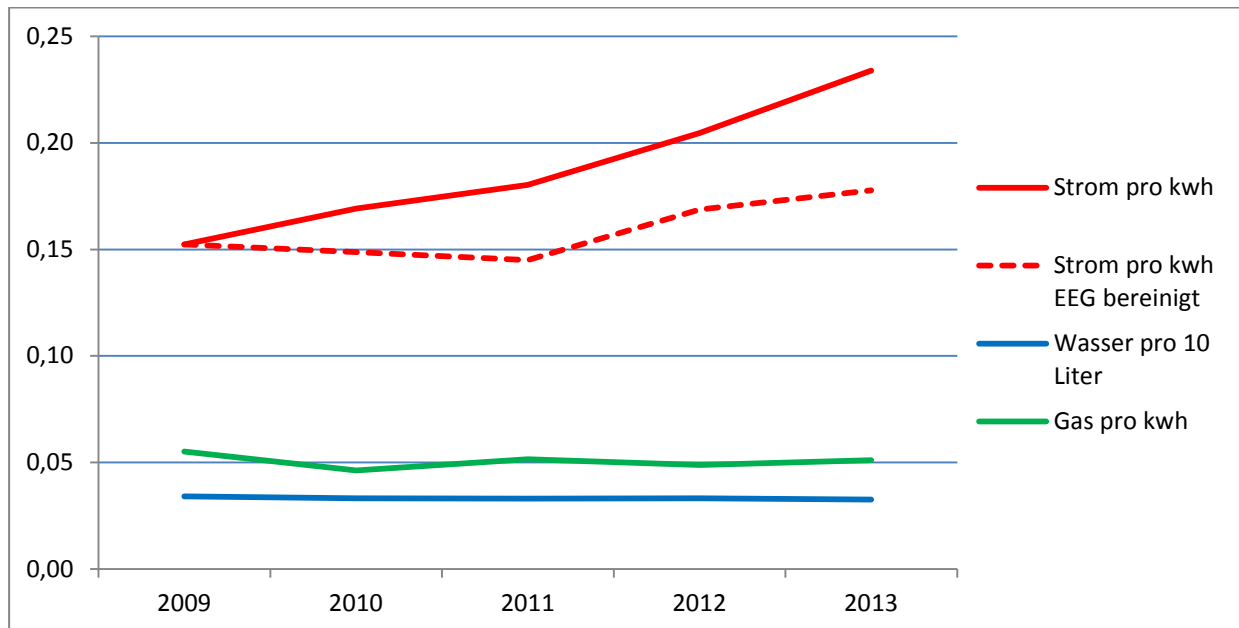
Durch die Optimierung und den ganzjährigen Einsatz BHKWs bei der KGS Leeste in 2013, konnte der Stromverbrauch nochmals gesenkt werden. Unter Berücksichtigung des Anstiegs für den GTS-Betriebs liegt die Einsparung bei ca. 5% zum Vorjahr.

Gas

Beim Gasverbrauch macht sich die Umwandlung der letzten der 3 Grundschulen in Ganztagschulen am deutlichsten bemerkbar. Das liegt zum einen daran, dass die zu beheizende Fläche um rund 400 m² angewachsen ist und sich die Nutzungszeit werktäglich um 3-4 Stunden verlängert hat. Der bereinigte Verbrauch steigt im Vergleich zum Vorjahr um 8%, liegt aber noch 3,6% unter dem Verbrauch von 2009.

Preise

Für die im Bericht dargestellten Gebäude ergibt sich für die Jahre 2009-2013 folgende Preisentwicklung (Preis in €).



Wasser

Seit über 9 Jahren liegt der Preis für den m³ Frischwasser bei 0,90 € und für den m³ Abwasser bei 2,55 €. Allerdings weichen im Freibad die Wasser- und Abwassermengen voneinander ab, wodurch es in der Gesamtbetrachtung zu kleineren Schwankungen kommt.

Strom

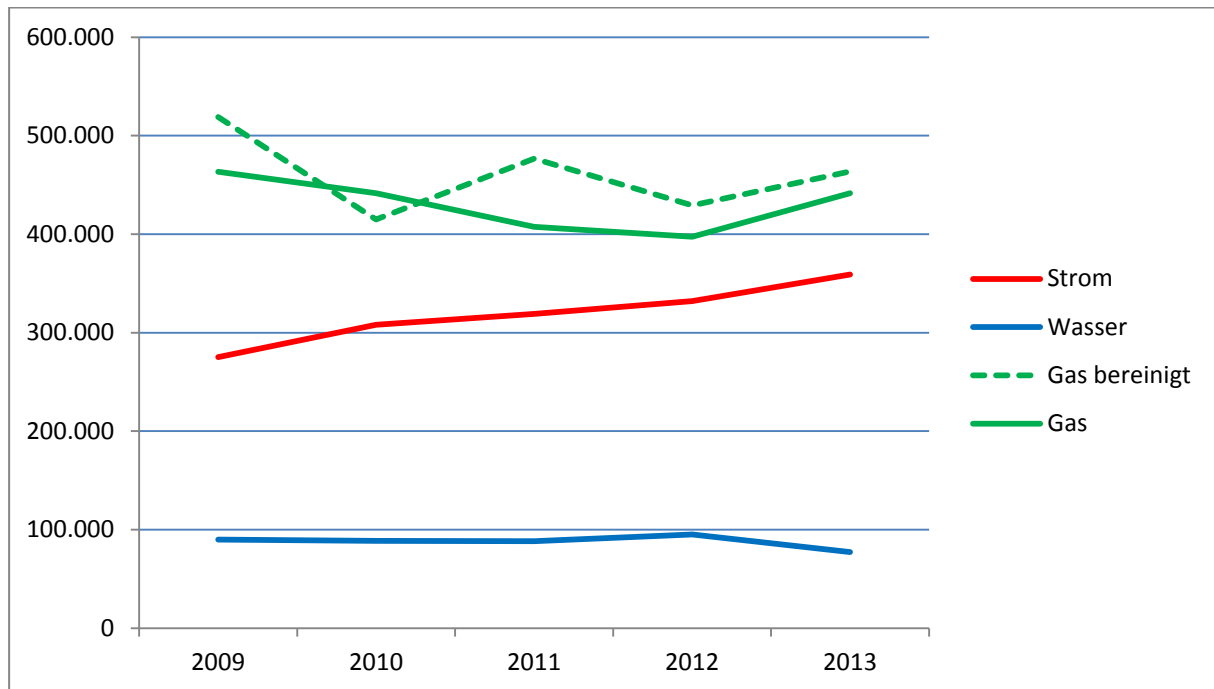
Die Gesamtbezugskosten für Strom sind im Betrachtungszeitraum aufgrund der Einführung der EEG- und anderer gesetzlicher Abgaben bzw. aufgrund deren Erhöhungen stetig gestiegen, insgesamt um ca. 54 %. Der reine Strompreis konnte bis 2011 durch Ausschreibungen regelmäßig reduziert werden. Lediglich in 2012 stieg der bereinigte Strompreis aufgrund des Ausschreibungsergebnisses um ca. 11 %. Der Anstieg in 2013 begründet sich durch die Erhöhung der Netzentgelte.

Gas

Der Gaspreis ist leicht schwankend, hat aber zurzeit einen erkennbaren Abwärts-Trend. Insbesondere weil für 2012 die Gasversorgung erstmalig ausgeschrieben wurde und dadurch der Preis ca. 12% unter dem Niveau von 2009 lag. Der leichte Anstieg in 2013 begründet sich durch die Erhöhung der Netzentgelte.

Kosten

Für die im Bericht dargestellten Gebäude ergibt sich für die Jahre 2009-2013 folgende Kostenentwicklung (Kosten in € pro Jahr).



Wasser

Der Abbildung ist zu entnehmen, dass die Kosten für Wasser und Abwasser annähernd konstant sind. Die leichte Steigerung in 2012 ergibt sich aus dem erhöhten Verbrauch aufgrund einer Baumaßnahme beim Freibad. Die Einsparung in 2013 begründet sich ebenfalls durch den gesunkenen Verbrauch.

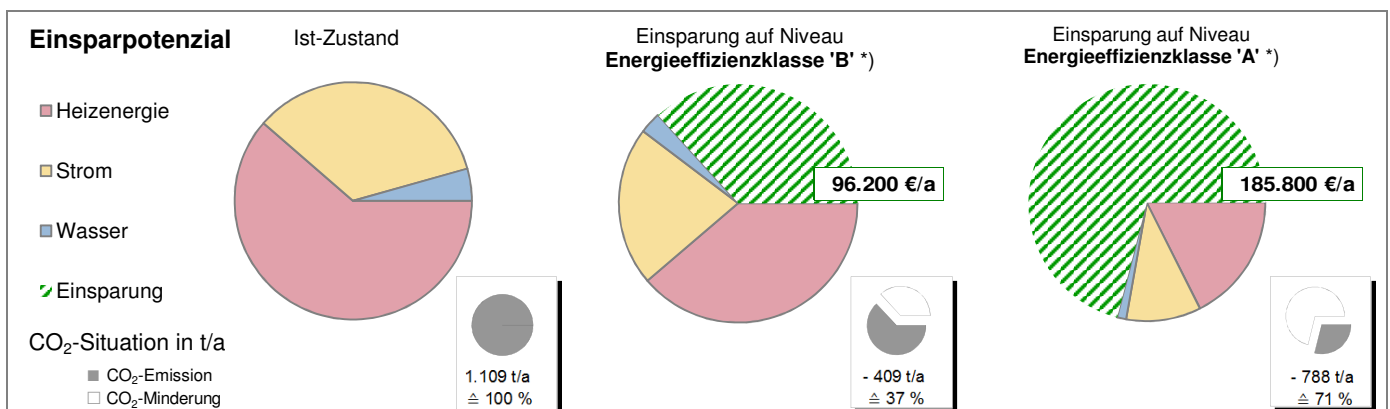
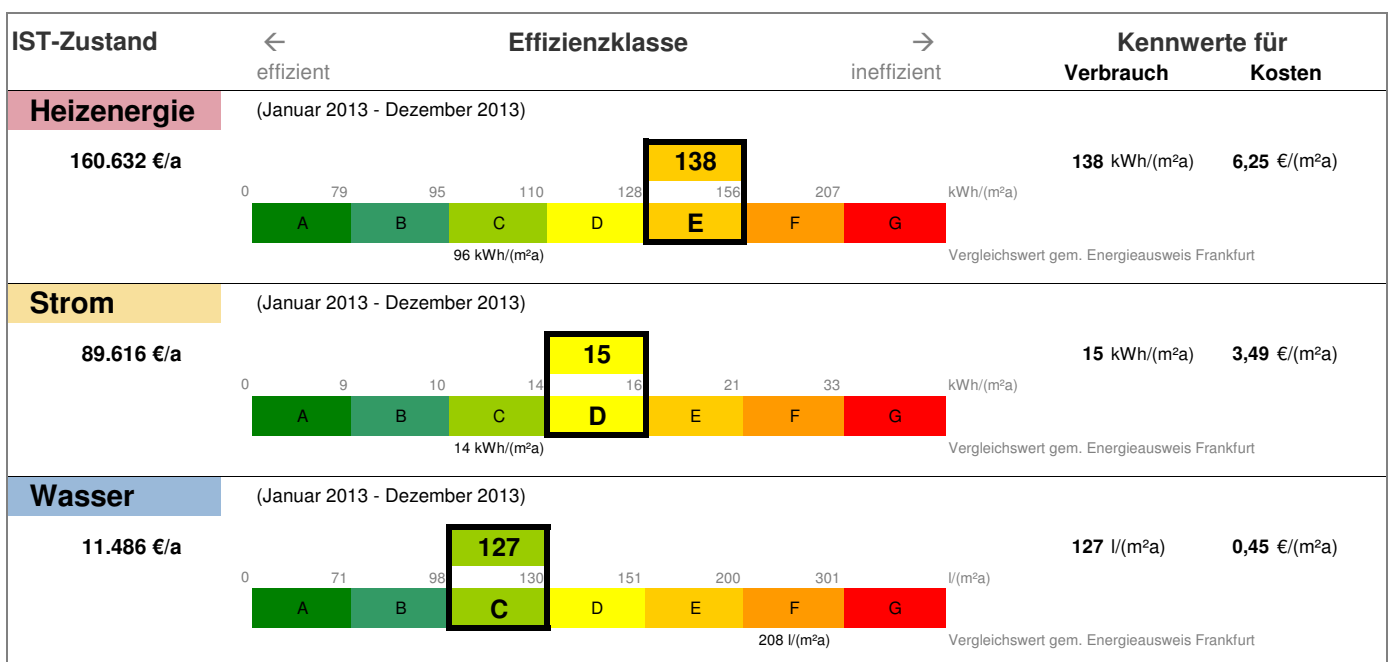
Strom

Trotz der durchgeführten Maßnahmen, die eine Reduzierung des Stromverbrauchs um ca. 15 % zur Folge gehabt haben, konnten die Stromkosten aufgrund von Preissteigerungen nicht gesenkt werden. Die Kosten sind vielmehr von 2009 bis 2013 um über 30% gestiegen.

Gas

Wie der Verbrauch sind auch die Gaskosten schwankend, aufgrund des GTS-Betriebs, aber mit deutlichem Aufwärtstrend. Die Kosten 2013 liegen aufgrund von Verbrauchs- und Preisentwicklung ca. 10 % (witterungsbereinigt) noch unter denen für 2009.

Liegenschaft	Schulzentrum Leeste			
Anschrift	28844 Weyhe, Schulstr. 40			
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche	25.689 m²	
Hauptnutzung	4150 - Gesamtschulen		17.181 m ²	
Sonderzone 1	5110 - Sporthallen		4.329 m ²	
Sonderzone 2	4115 - Grund- u. Hauptschulen mit Turnhalle		3.638 m ²	
Sonderzone 3	7760 - Feuerwehren		541 m ²	



Hinweise zur Berechnung

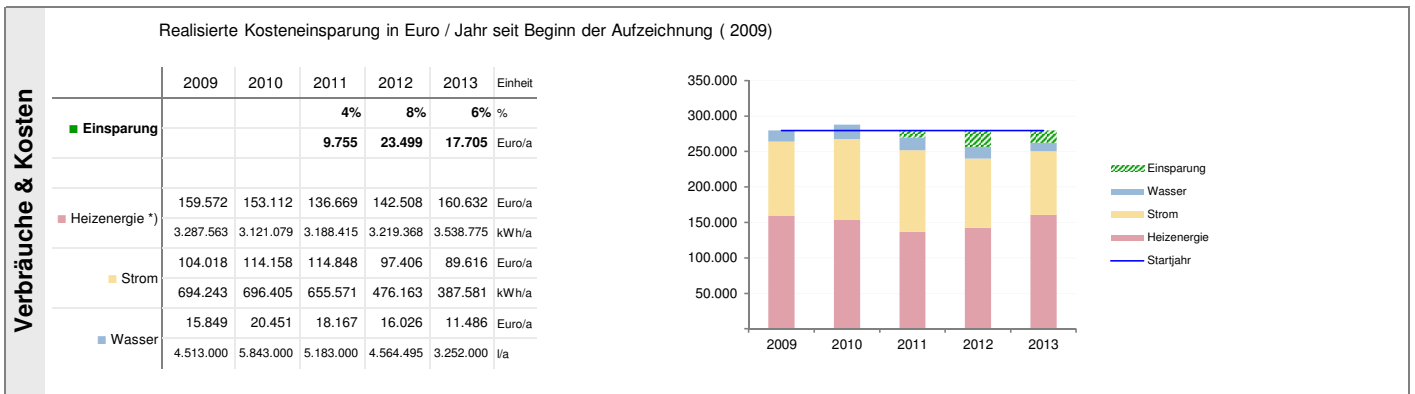
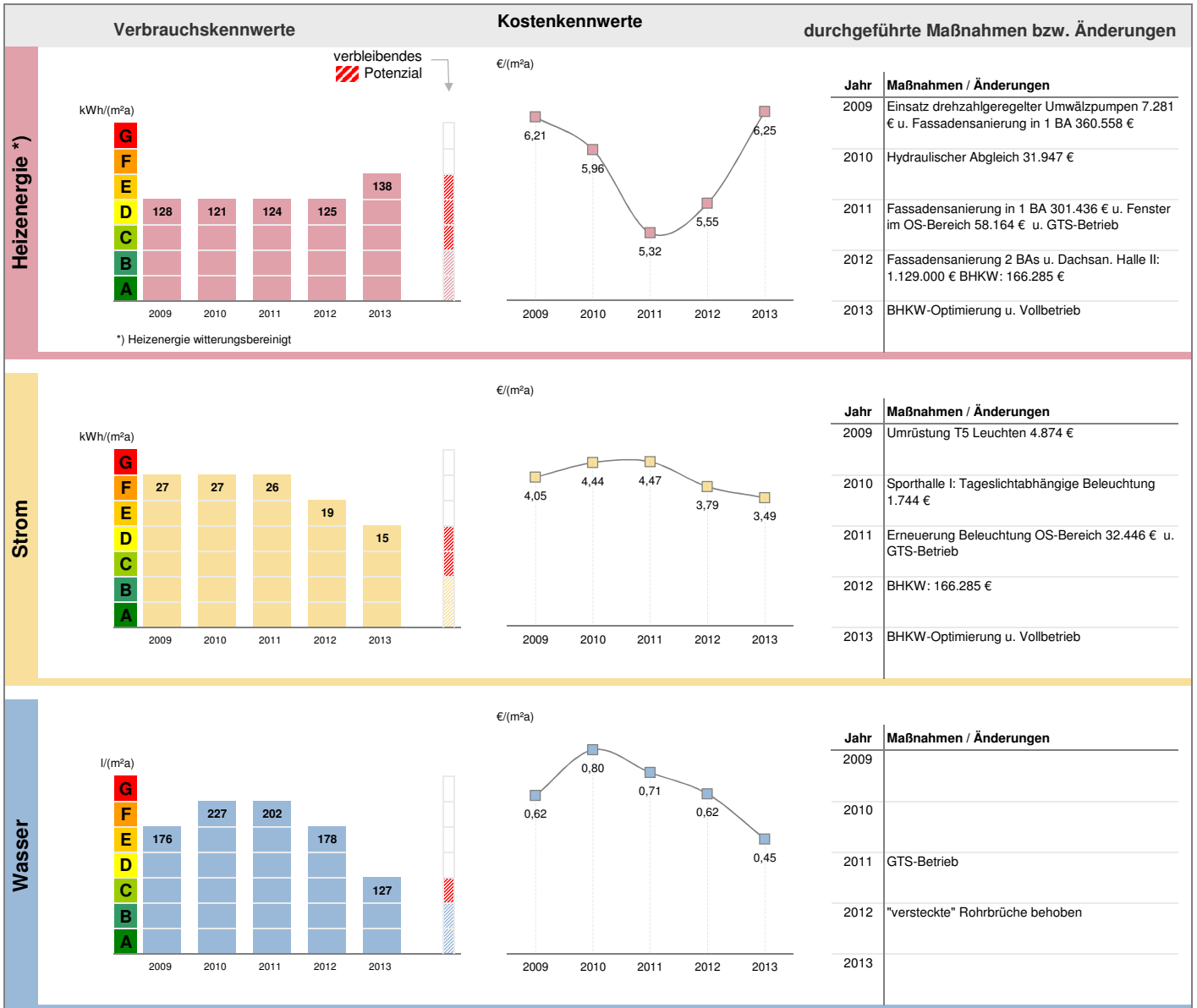
*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Erdgas H":

Die errechneten CO₂-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

10. März 2014

Schulzentrum Leeste



Wirtschaftlichkeitsbetrachtung BHKW KGS Leeste

2012

Produzierte Strommenge in kwh	156.443	kwk-Zulage	0,0511 €	7.994,24 €
Eingespeiste Strommenge in kwh	6.248	durchschnittliche Einspeisevergütung	0,0469 €	293,03 €
			Summe	8.287,27 €
		MwSt	0,1900 €	1.574,58 €
				9.861,85 €
Eigenverbrauch	150.195	durchschnittlicher Strompreis 2012	0,2040 €	30.639,78 €
Eingesetzter Heizenergie in kwh	411.350	durchschnittlicher Gaspreis 2012	0,0490 €	- 20.156,15 €
Annahme Wirkungsgrad 60% Heizwärme	246.810	durchschnittlicher Gaspreis 2012	0,0490 €	12.093,69 €
Erstattung der Energiesteuer für Gas	411.350		0,0055 €	2.262,43 €
Instandhaltung u. Wartung	156.443		0,04 €	- 6.257,72 €
Summe Zeitraum 21.03.-31.12.				28.443,87 €
kalk. Zins 4%	166.000	anteilig für die 9 monatige Nutzung	0,04	- 2.628,33 €
				25.815,54 €
Abschreibung (wirtschaftlich 10 Jahre)	166.000	anteilig für die 9 monatige Nutzung	0,1	13.141,67 €
jährliche Einsparung				12.673,87 €

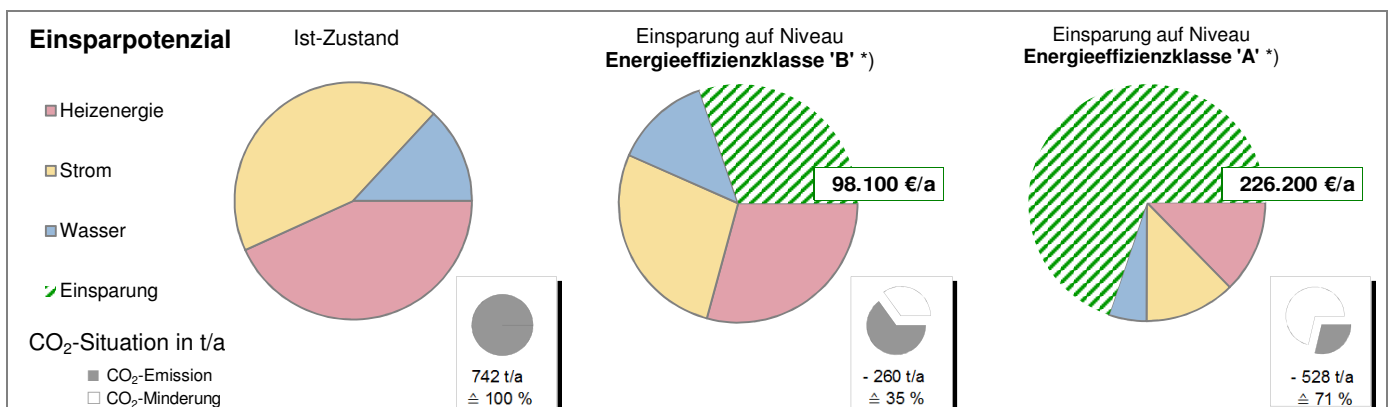
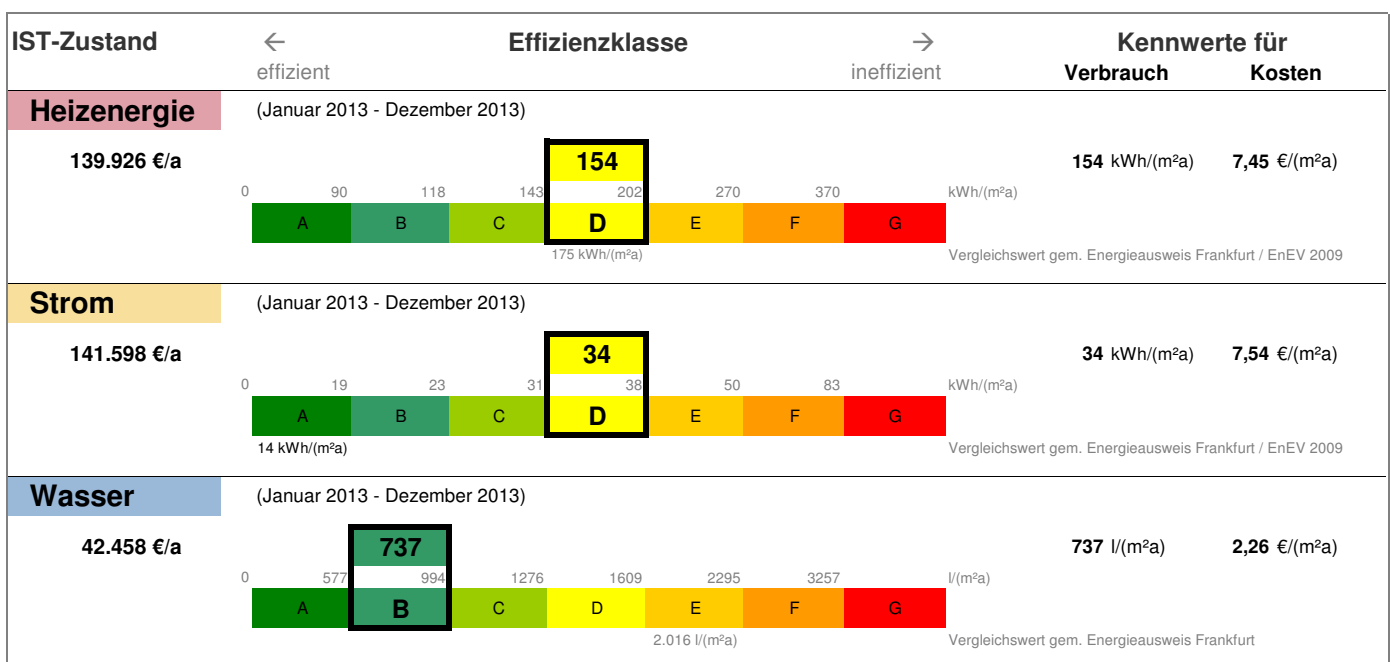
Dieses Ergebnis entspräche einer Amortisationszeit von 6,43 Jahren.

2013

Produzierte Strommenge in kwh	252.394	kwk-Zulage	0,0511 €	12.897,33 €
Eingespeiste Strommenge in kwh	5.540	durchschnittliche Einspeisevergütung	0,0400 €	221,60 €
			Summe	13.118,93 €
		MwSt	0,19	2.492,60 €
				15.611,53 €
Eigenverbrauch	246.854	durchschnittlicher Strompreis 2013	0,2300 €	56.776,42 €
Eingesetzter Heizenergie in kwh	880.913	durchschnittlicher Gaspreis 2013	0,0424 €	- 37.350,71 €
Annahme Wirkungsgrad 60% Heizwärme	528.548	durchschnittlicher Gaspreis 2013	0,0424 €	22.410,43 €
Erstattung der Energiesteuer Gas	880.913		0,0055 €	4.845,02 €
Instandhaltung u. Wartung	252.394		0,04 €	- 10.095,76 €
Summe				52.196,93 €
kalk. Zins 4%	166.000		0,04	- 3.320,00 €
				48.876,93 €
				48.876,93 €
Abschreibung (wirtschaftlich 10 Jahre)	166.000		0,1	16.600,00 €
jährliche Einsparung				32.276,93 €

Dieses Ergebnis entspräche einer Amortisationszeit von 3,4 Jahren.

Liegenschaft	KGS Kirchweyhe u. Freibad			
Anschrift	28844 Weyhe, Hauptstr. 99			
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche	18.783 m²	
Hauptnutzung	4150 - Gesamtschulen		15.784 m ²	
Sonderzone 1	5500 - Freibadanlagen		2.102 m ²	
Sonderzone 2	5300 - Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.		837 m ²	
Sonderzone 3	5200 - Schwimmhallen		60 m ²	



Hinweise zur Berechnung

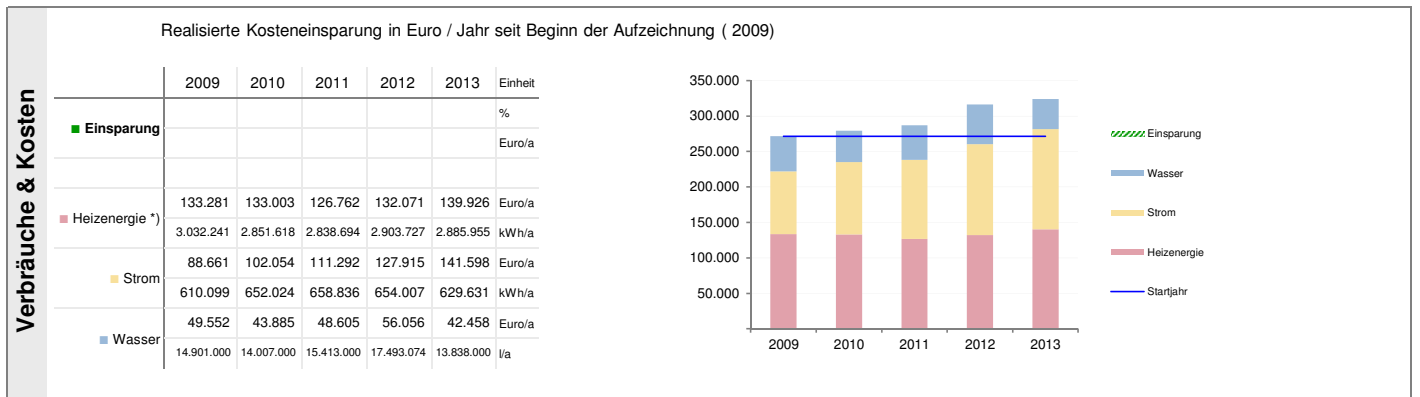
*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Nahwärme mit KWK":

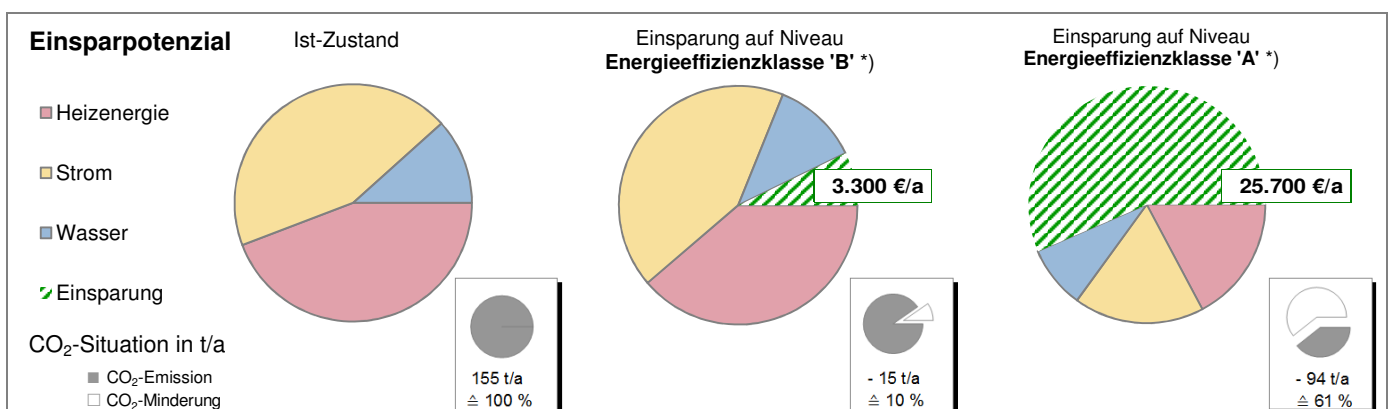
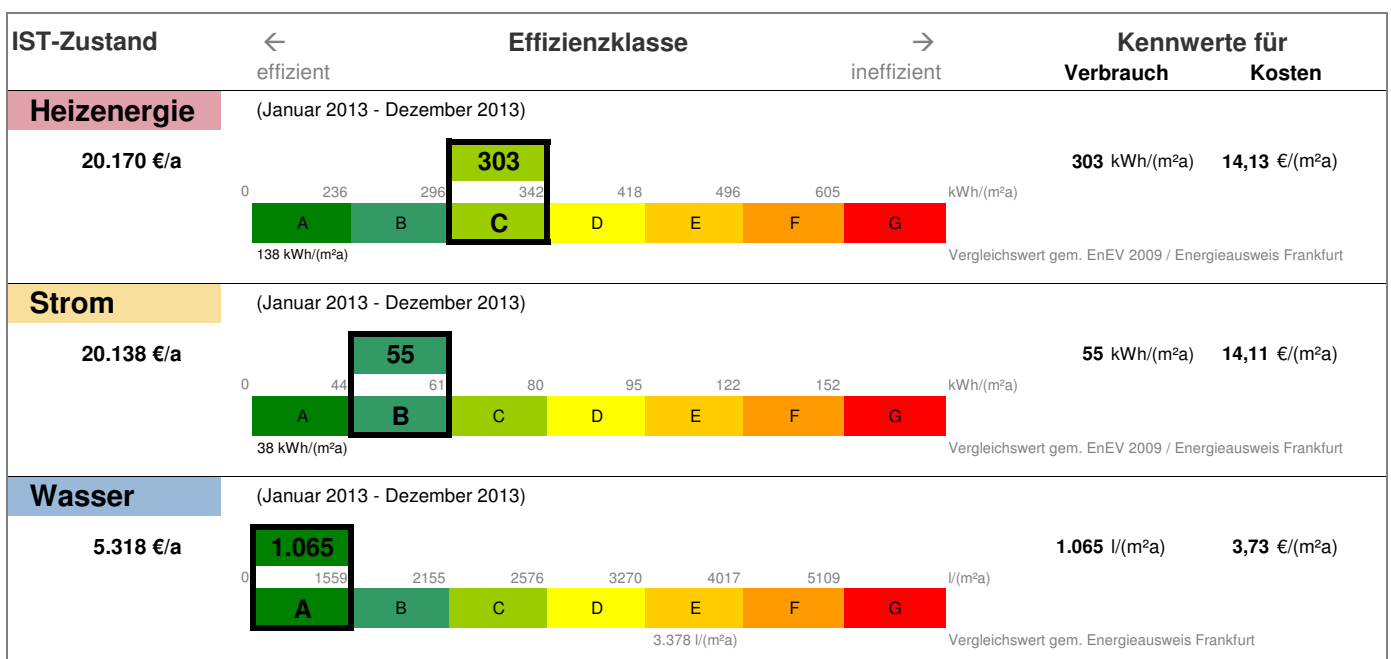
Die errechneten CO₂-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

10. März 2014

KGS Kirchweyhe u. Freibad



Liegenschaft	Sport- u. Schwimmhalle Mel. (inkl. KiGa)		
Anschrift	28844 Weyhe, Gartenstr. 6		
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche	1.427 m²
Hauptnutzung	5200 - Schwimmhallen		103 m ²
Sonderzone 1	5110 - Sporthallen		812 m ²
Sonderzone 2	4400 - Kindertagesstätten		512 m ²



Hinweise zur Berechnung

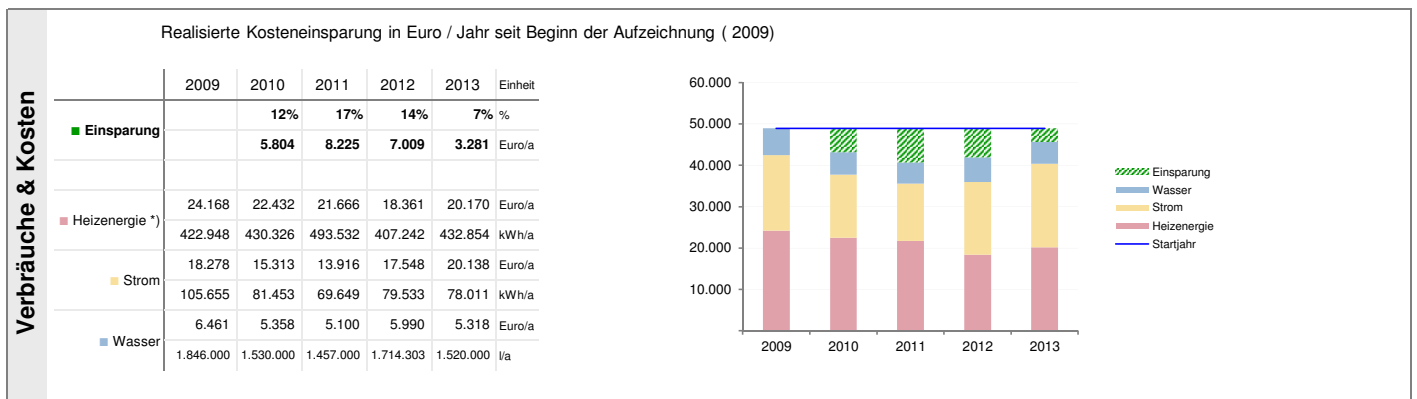
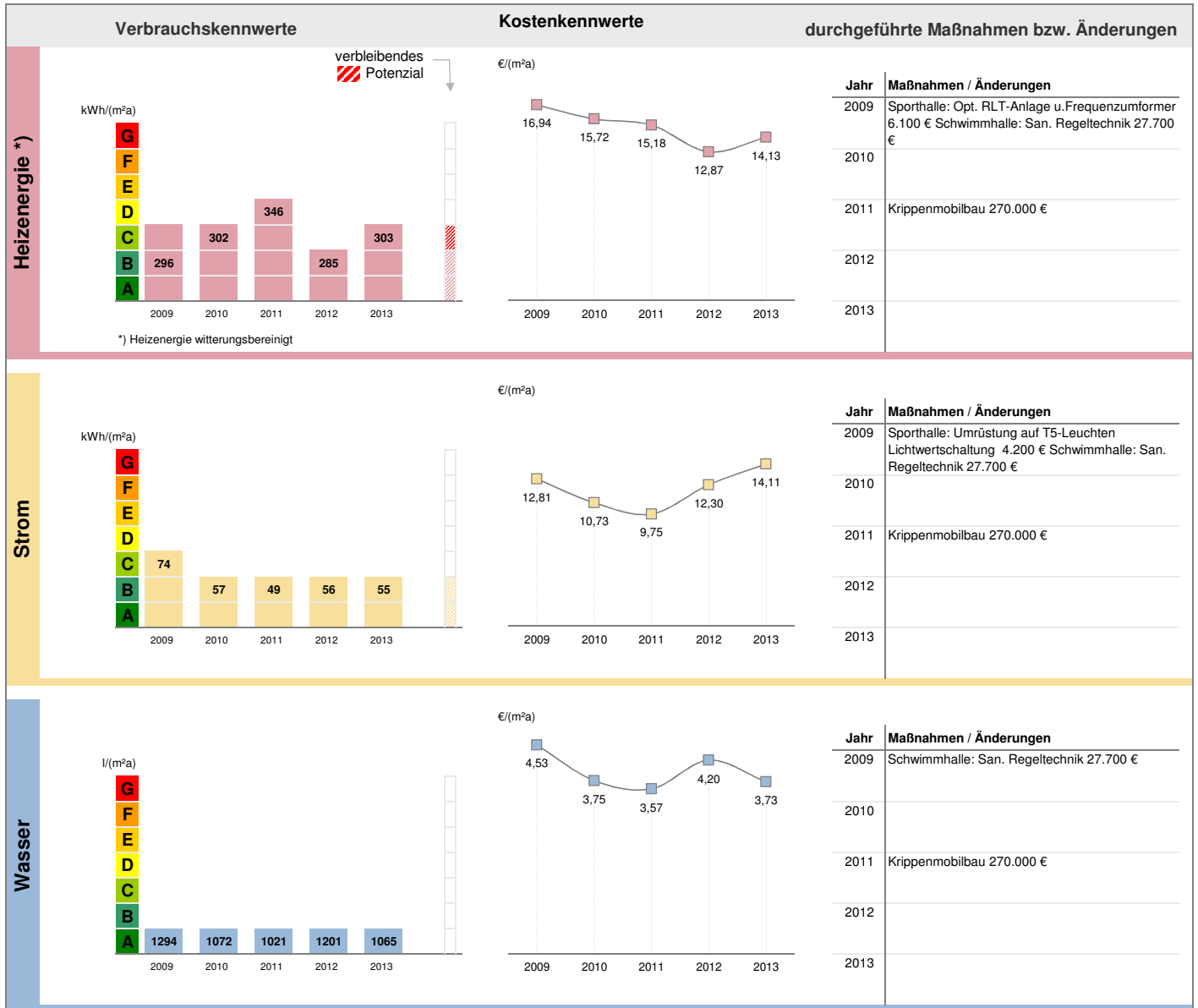
*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.

Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Erdgas H":

Die errechneten CO₂-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

10. März 2014

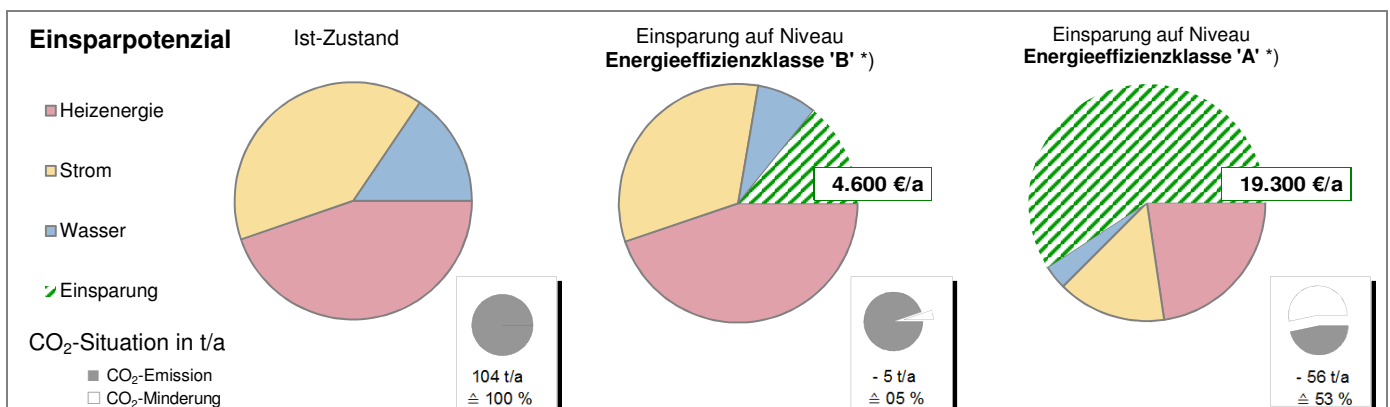
Sport- u. Schwimmhalle Mel. (inkl. KiGa)



Liegenschaft	Clubhaus ZSA u. Mehrzweckhalle		
Anschrift	28844 Weyhe, Rathausplatz 1		
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche	2.667 m²
Hauptnutzung	5000 - Sportbauten		2.059 m ²
Sonderzone 1	5300 - Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.		608 m ²



IST-Zustand	← Effizienzklasse →		Kennwerte für	
	effizient	ineffizient	Verbrauch	Kosten
Heizenergie	(Januar 2013 - Dezember 2013)			
14.576 €/a			111 kWh/(m²a)	5,47 €/m²a
	123 kWh/(m²a)		Vergleichswert gem. EnEV 2009	
Strom	(Januar 2013 - Dezember 2013)			
12.948 €/a			19 kWh/(m²a)	4,85 €/m²a
	30 kWh/(m²a)		Vergleichswert gem. EnEV 2009	
Wasser	(Januar 2013 - Dezember 2013)			
5.047 €/a			531 l/(m²a)	1,89 €/m²a
	1.366 l/(m²a)		Vergleichswert gem. Energieausweis Frankfurt	



Hinweise zur Berechnung

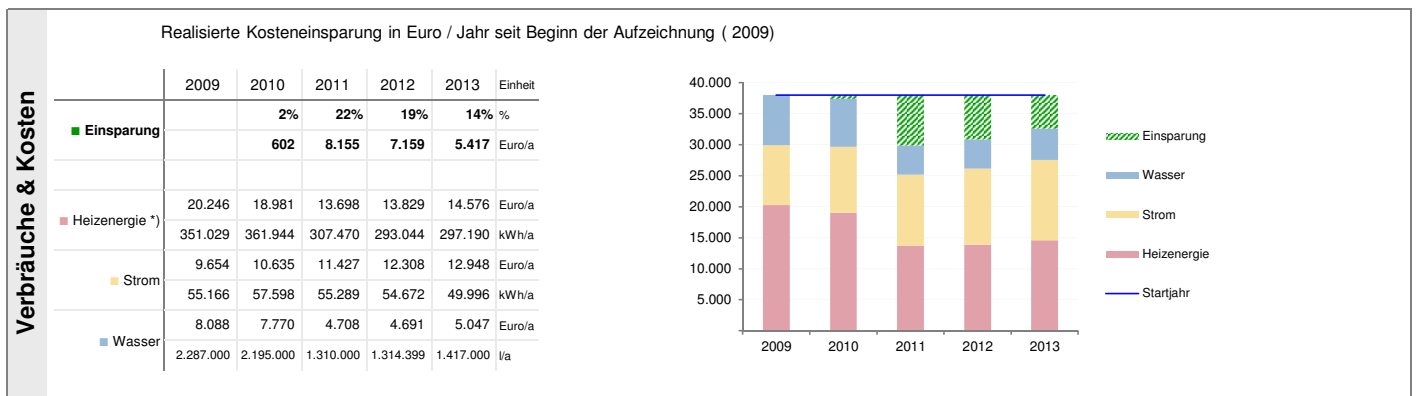
*) Grundlage ist der Mittelwert der Energieeffizienzklasse A bzw. B. Bei Unterschreitung des Mittelwertes im Bestand wird mit tatsächlichen Werten gerechnet.


Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Erdgas H":

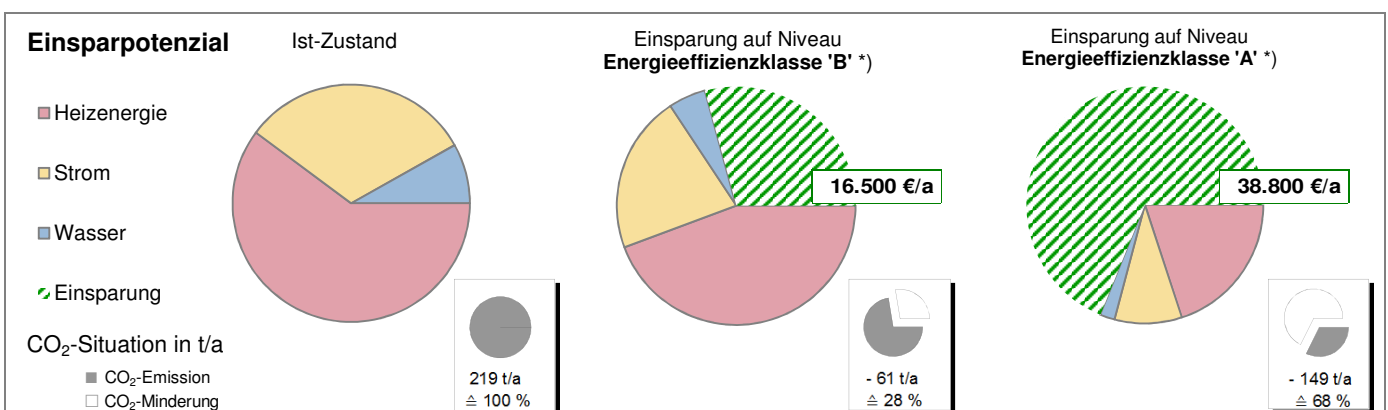
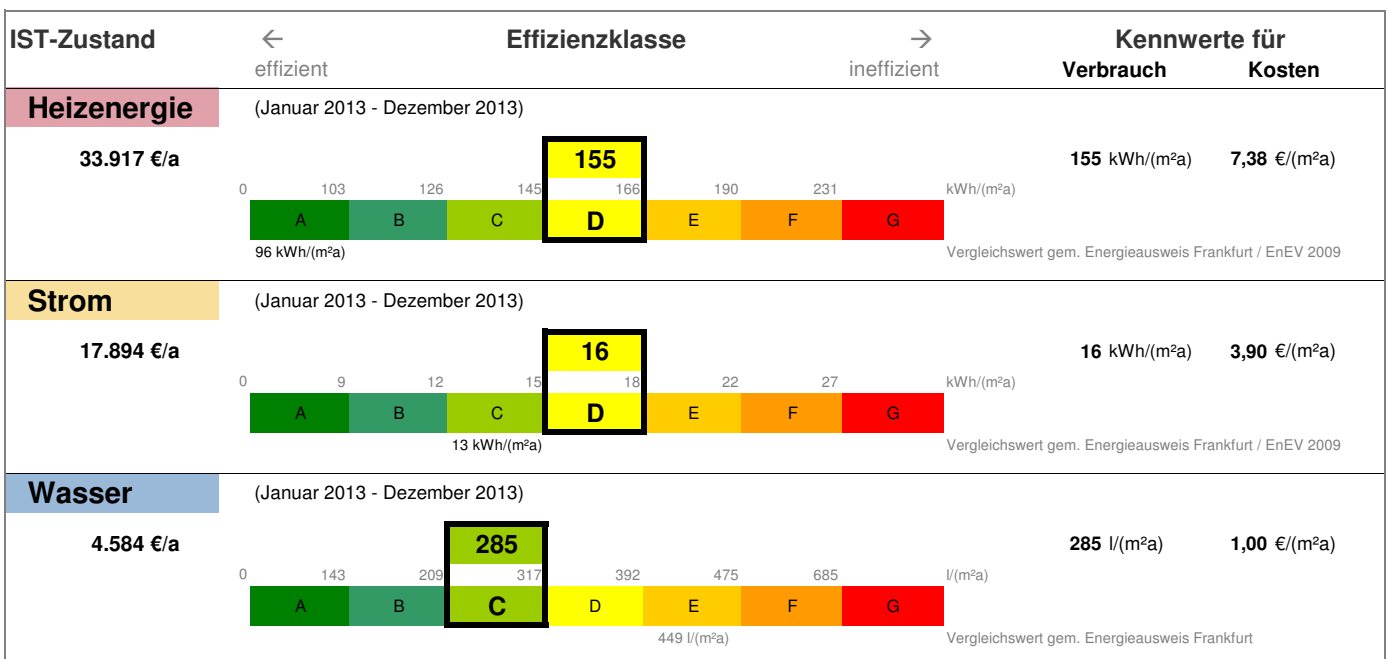
Die errechneten CO₂-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

10. März 2014

Clubhaus ZSA u. Mehrzweckhalle



Liegenschaft	GS Sudweyhe			
Anschrift	28844 Weyhe, Am Sportplatz 9			
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche	4.594 m²	
Hauptnutzung	4115 - Grund- u. Hauptschulen mit Turnhalle		3.648 m ²	
Sonderzone 1	4400 - Kindertagesstätten		622 m ²	
Sonderzone 2	5300 - Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.		324 m ²	



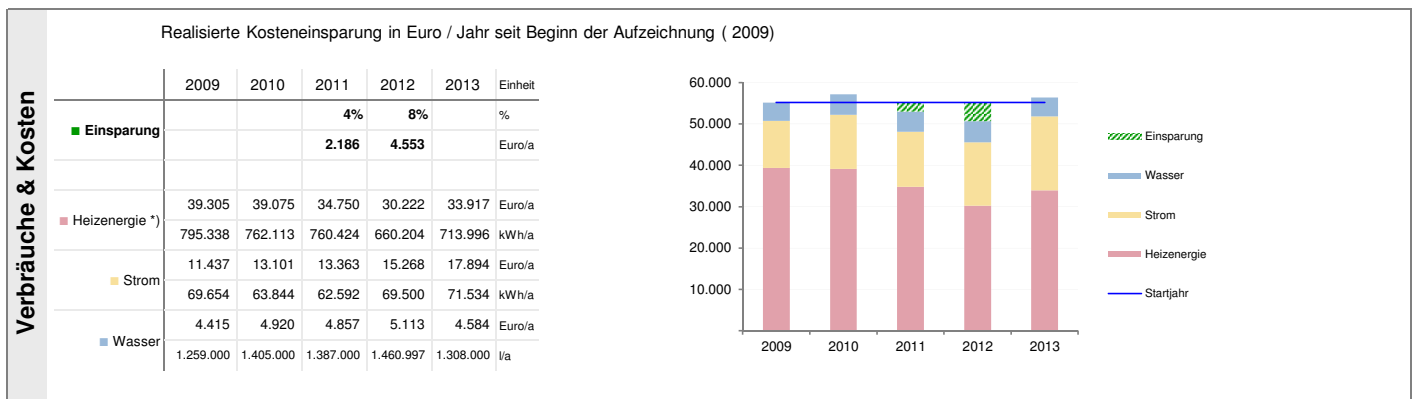
Hinweise zur Berechnung


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

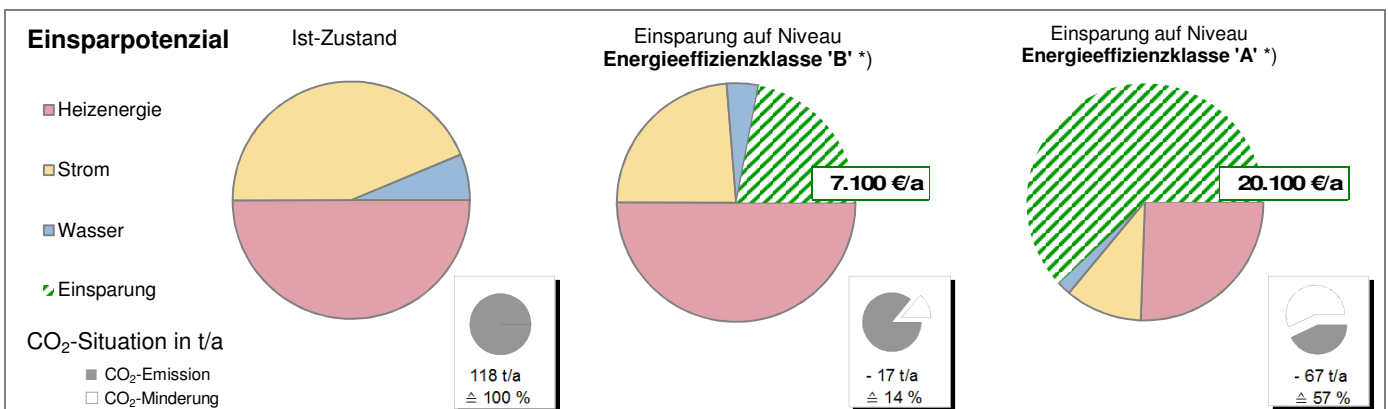
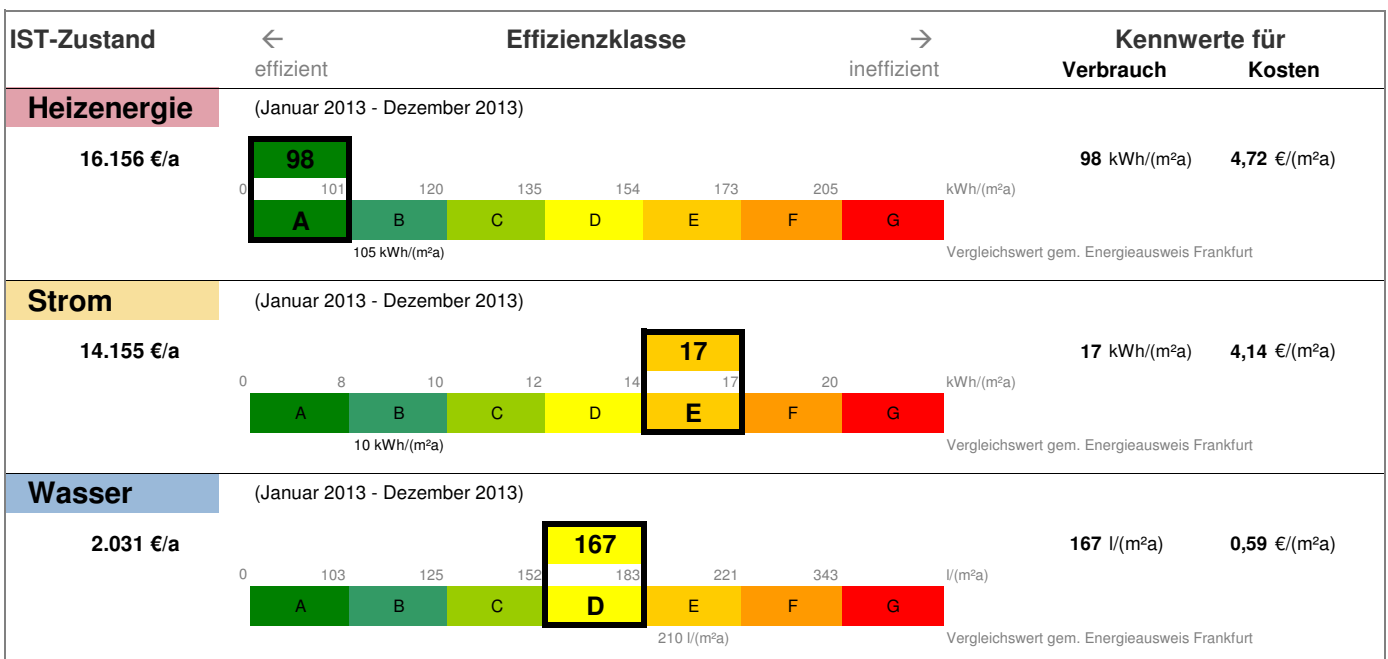
Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Erdgas H":

Die errechneten CO₂-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

GS Sudweyhe



Liegenschaft	GS Kirchweyhe			
Anschrift	28844 Weyhe, Auf dem Geestfelde 87			
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche	3.422 m²	
Hauptnutzung	4115 - Grund- u. Hauptschulen mit Turnhalle		3.422 m ²	



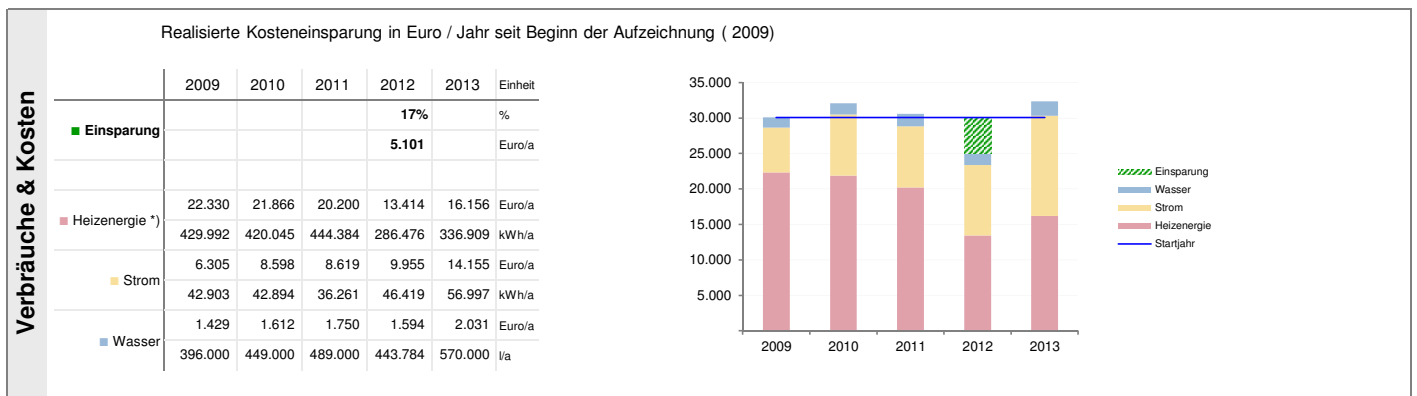
Hinweise zur Berechnung


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

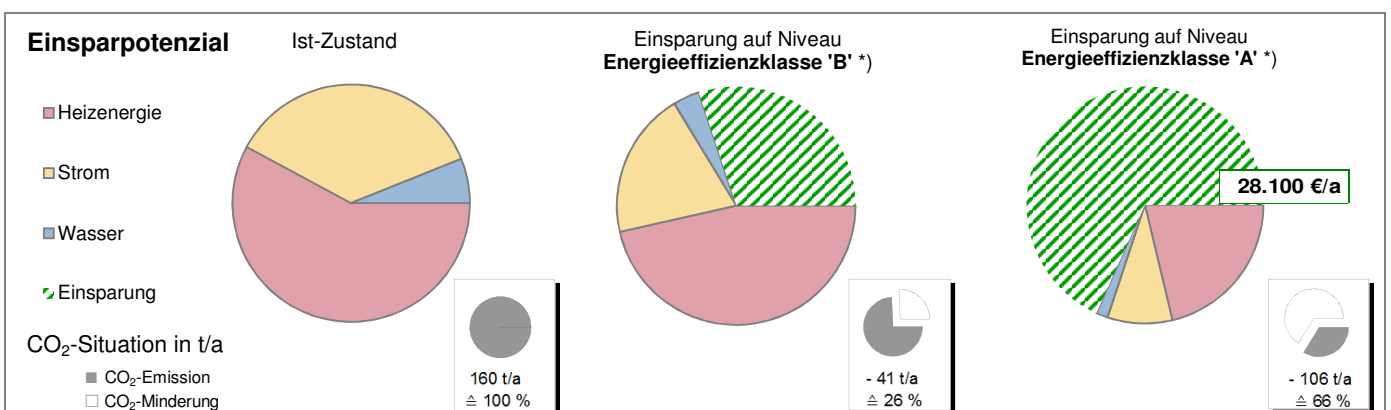
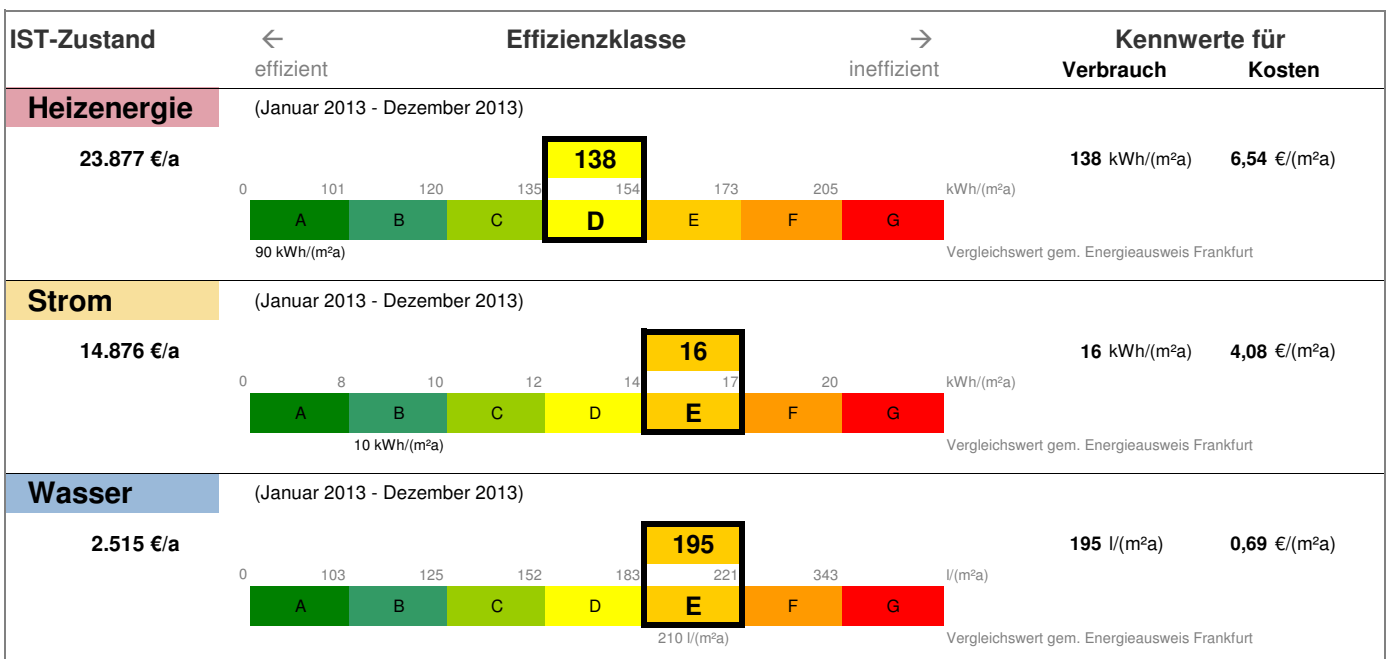
Hinweis zum gewählten Heizenergeträger "Erdgas H":

Die errechneten CO₂-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

GS Kirchweyhe



Liegenschaft	GS Lahausen			
Anschrift	28844 Weyhe, Lahauer Str. 30-32			
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche	3.650 m²	
Hauptnutzung	4115 - Grund- u. Hauptschulen mit Turnhalle		3.650 m ²	



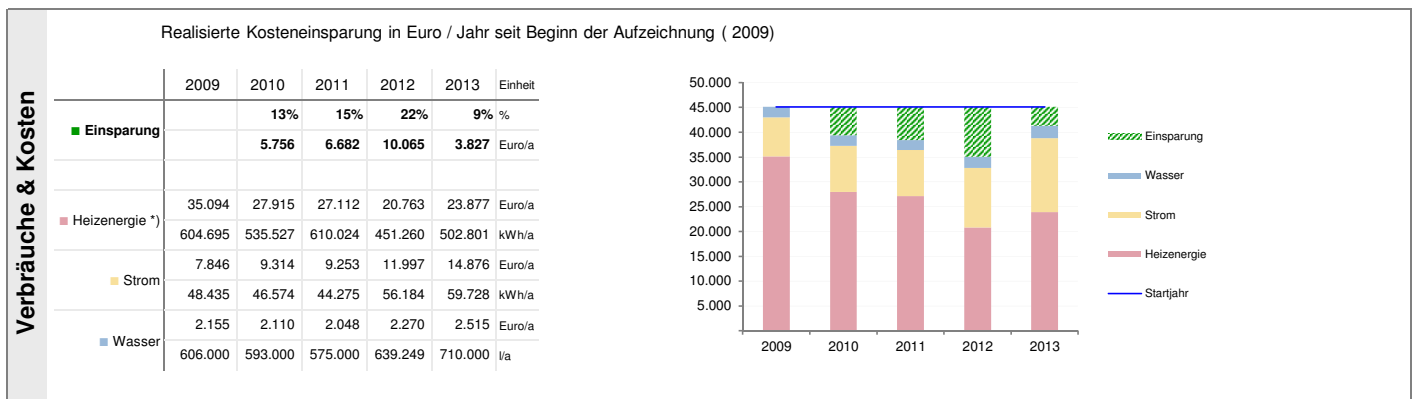
Hinweise zur Berechnung


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

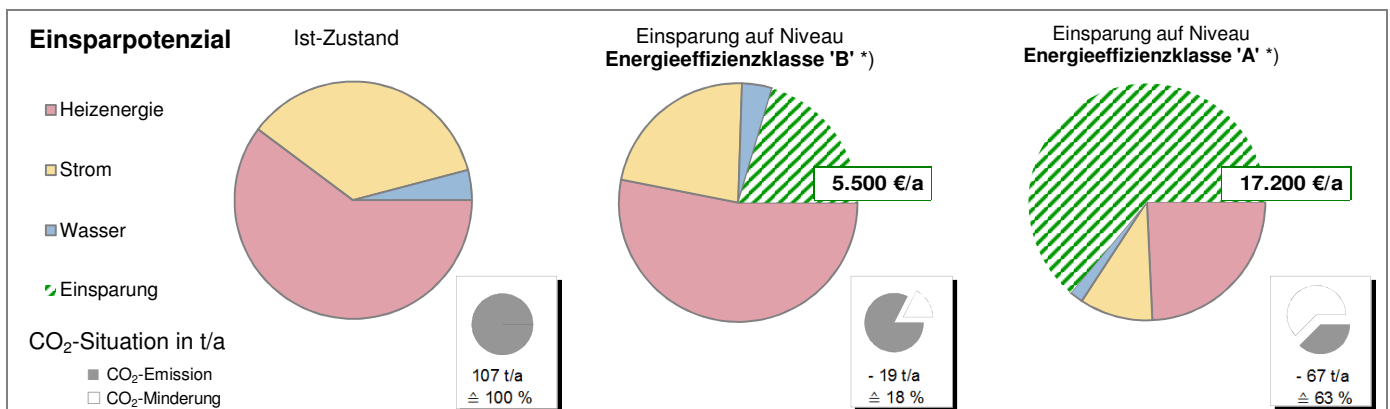
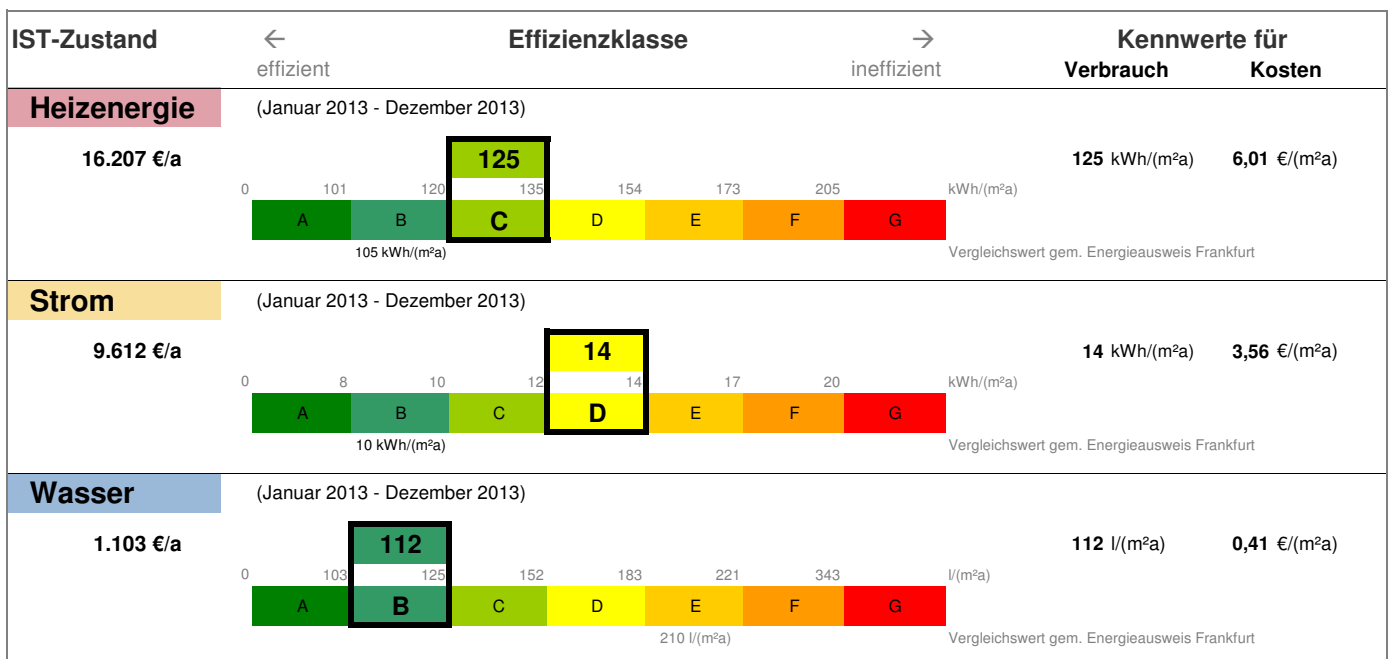
Hinweis zum gewählten Heizenergeträger "Erdgas H":

Die errechneten CO₂-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

GS Lahausen



Liegenschaft	GS Erichshof			
Anschrift	28844 Weyhe, Hombachstr. 49			
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche	2.697 m²	
Hauptnutzung	4115 - Grund- u. Hauptschulen mit Turnhalle		2.697 m ²	



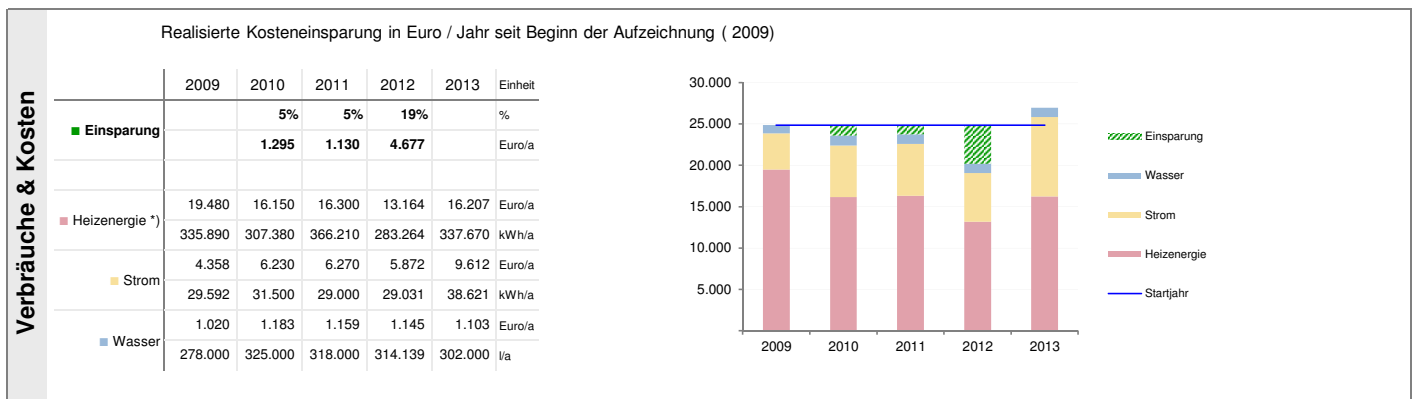
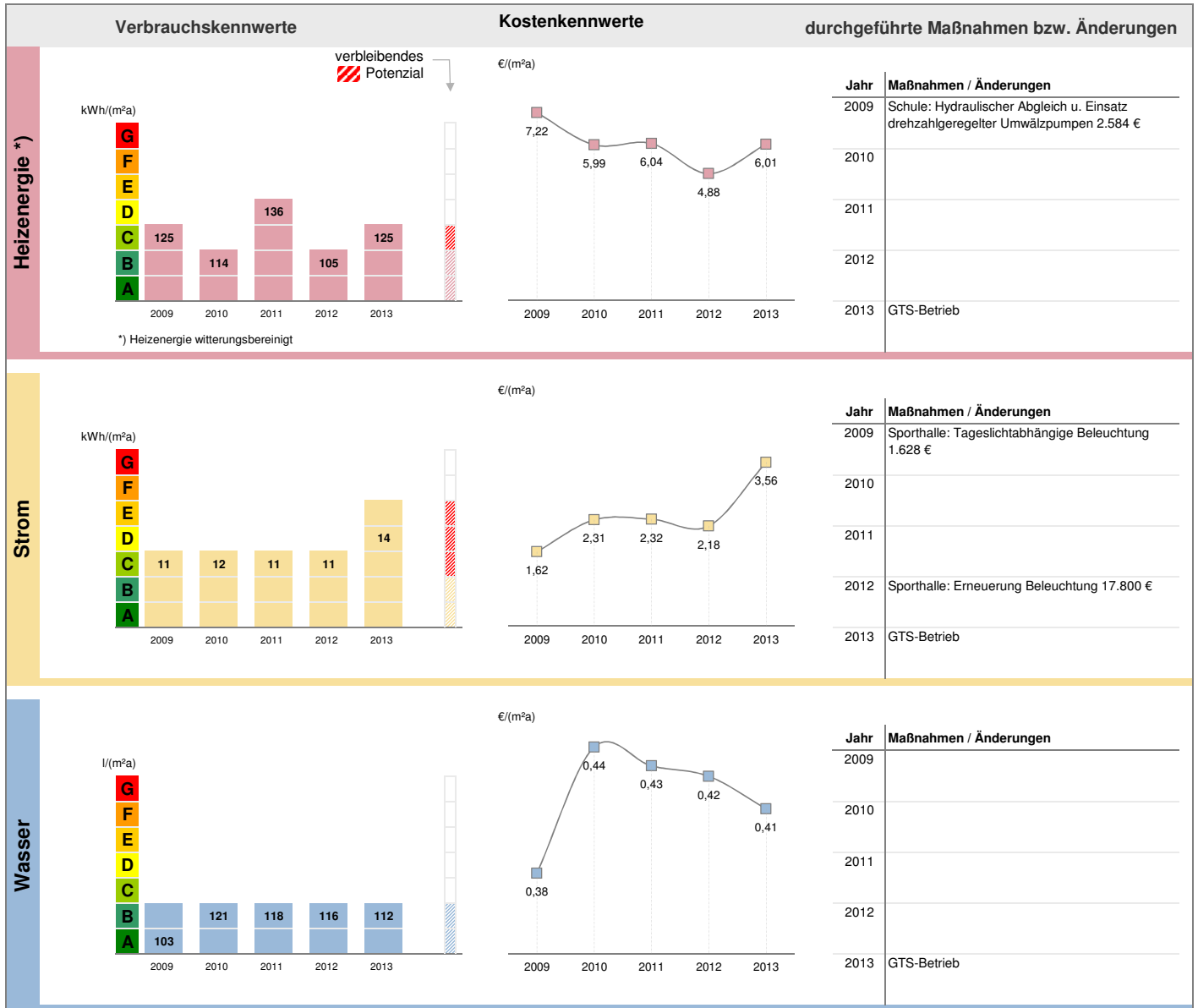
Hinweise zur Berechnung


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

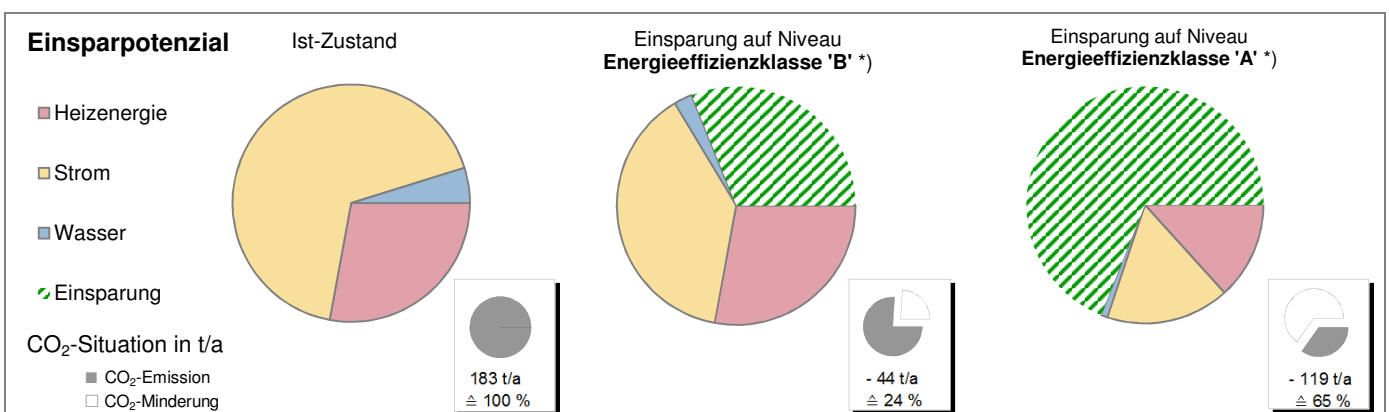
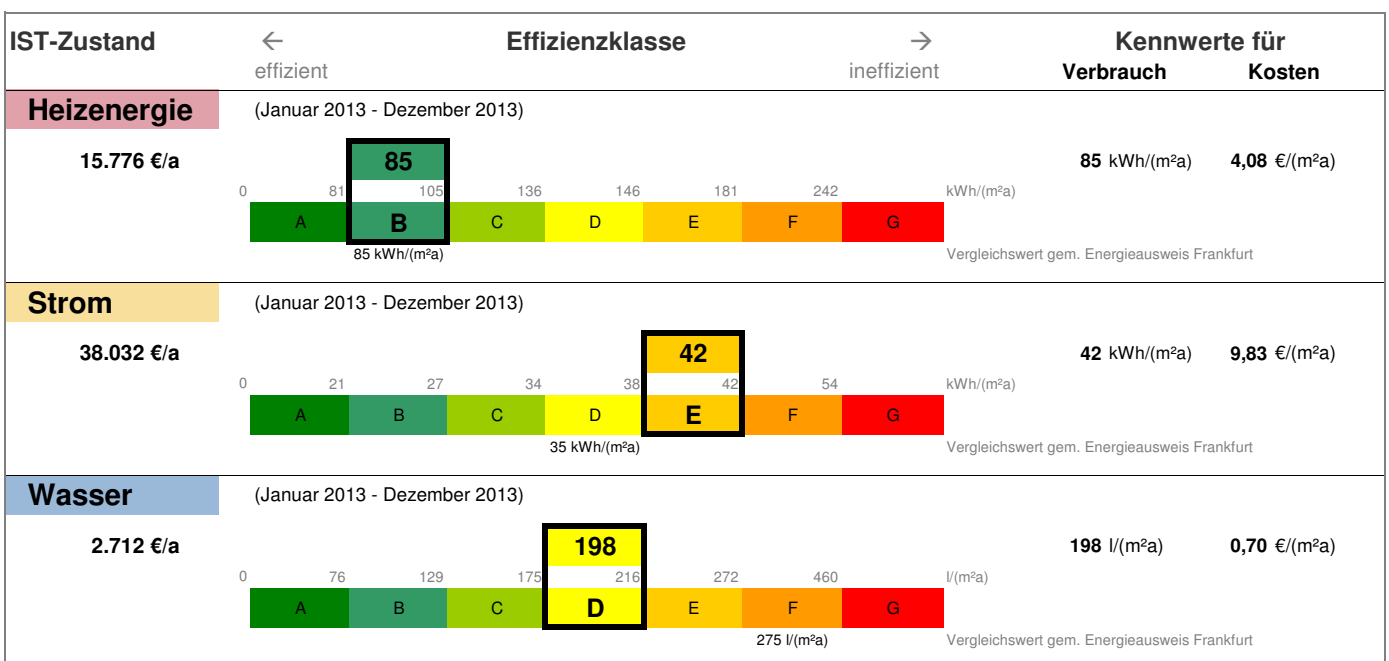
Hinweis zum gewählten Heizenergieträger "Erdgas H":

Die errechneten CO₂-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

GS Erichshof



Liegenschaft	Rathaus			
Anschrift	28844 Weyhe, Rathausplatz 1			
Gebäude / -teil	BZK - Nutzungsart	Nettogrundfläche	3.869 m²	
Hauptnutzung	1313 - Rathäuser		3.869 m ²	



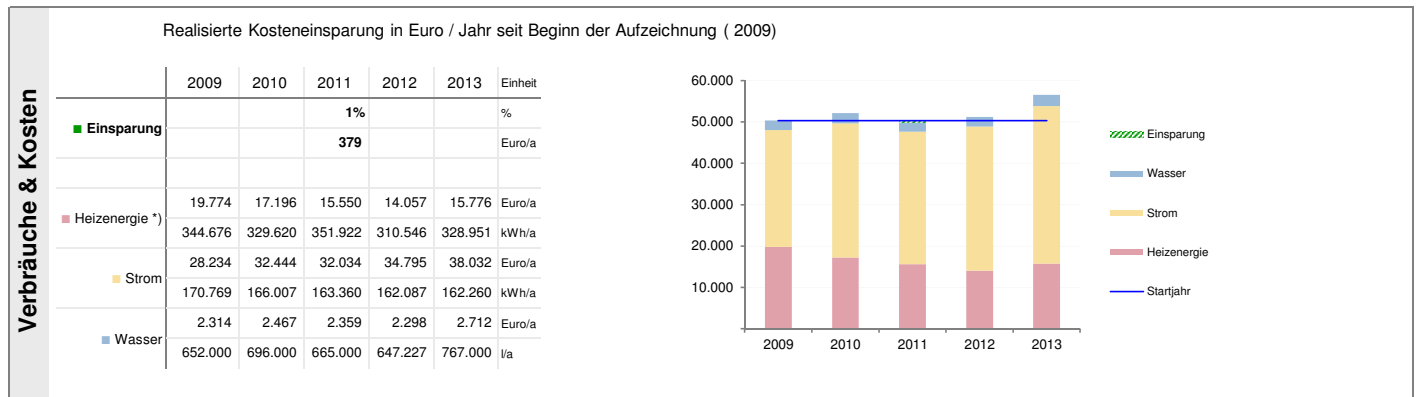
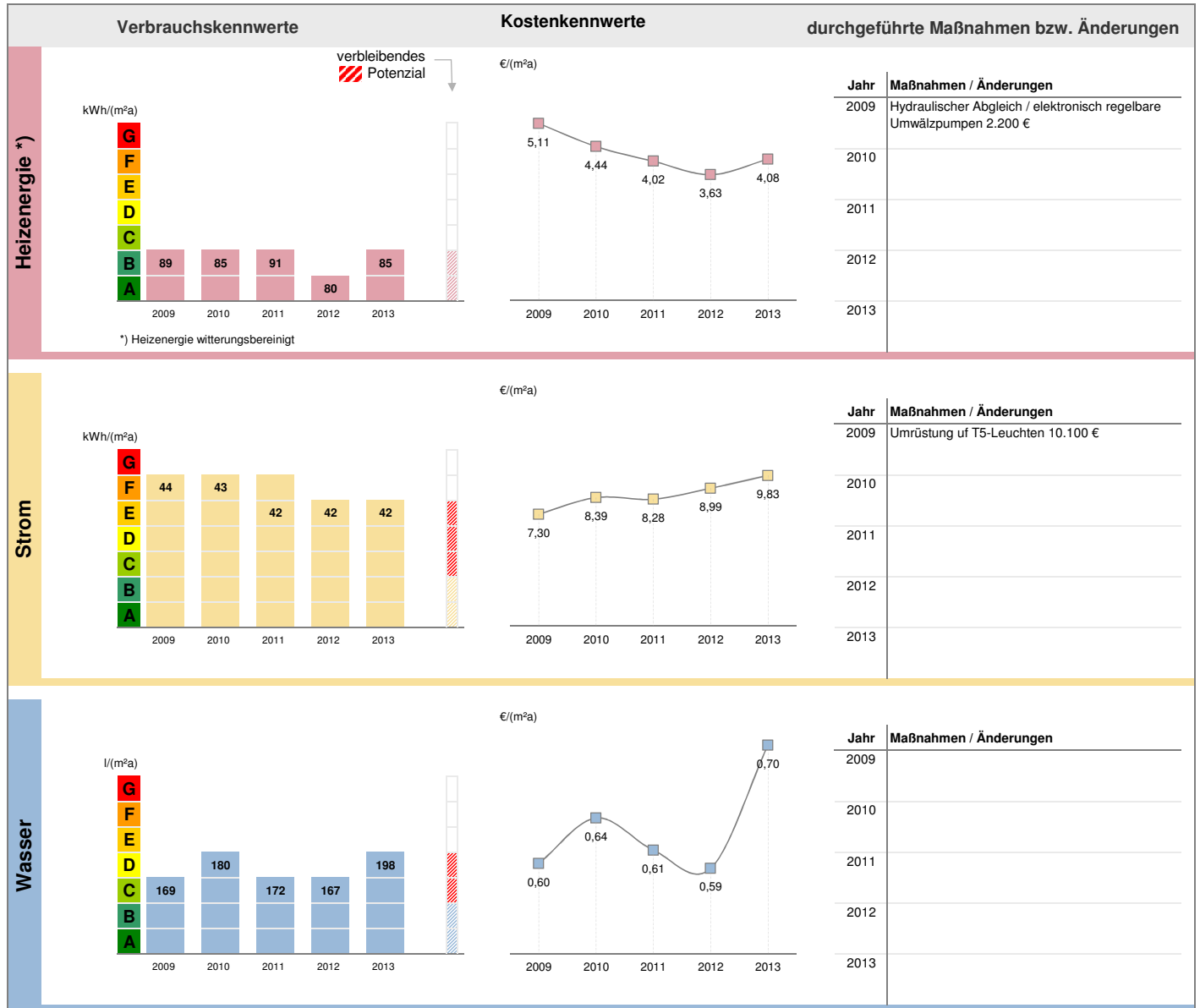
Hinweise zur Berechnung

*) 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 CO₂-Emissionen basieren auf Treibhausgas-äquivalent-Werten, welche die gesamte vorgelagerte Produktionskette berücksichtigen.

Rathaus



Fazit und Ausblick

Der aktuelle Trend zeigt, dass die Verbräuche bei Strom und Wasser reduziert werden konnten. Der Ausbau des Ganztags schulbetriebs führt jedoch insbesondere beim Heizwärmeverbrauch zu Verbrauchssteigerungen. Im Jahr 2013 ist bereits ein Anstieg zu bemerken, dieser wird sich voraussichtlich im Jahr 2014 nochmals verstärken, da erst dann die im Jahr 2013 fertiggestellten Schulen das komplette Jahr im Ganztagsbetrieb sein werden.

Die Einsparungen aus den voraussichtlich im Jahr 2014 abgeschlossenen Maßnahmen, wie der Gebäudeleittechnik in der KGS Leeste, den Umluftgeräten in Sporthalle II der KGS Leeste und der Erneuerung der Steuerungstechnik im Freibad, werden erst im Jahr 2015 voll zur Geltung kommen. Sie könnten den Mehrverbrauch für den Ganztags schulbetrieb größtenteils auffangen.

Um eine dauerhafte Verbrauchsreduzierung zu verwirklichen bedarf es für 2015 erneut Investitionen, die zu deutlichen Einsparungen führen werden. Zwei der Maßnahmen sind im Investitionsprogramm 2015 bzw. in der Investitionsplanung für 2016/17 enthalten und sollen kurzfristig umgesetzt werden.

Beschreibung	Kosten	Energie-Einsparung	Kosten-Einsparung
Austausch der 25 Jahre alten Heizungsanlage (inkl. MSR) in GS Sudweyhe	250.000,- €	180.000 kwh	9.000 €
Erneuerung der Gebäudeleittechnik in der KGS Kirchweyhe	145.000,- €	175.000 kwh	8.750 €

Darüber hinaus wurden im Jahr 2014 die Grundschulen Erichshof, Lahausen und Kirchweyhe aufgrund ihrer vergleichsweise hohen Stromverbräuche durch Fachingenieure untersucht. Es konnten jedoch keine wirtschaftlich sinnvollen Einsparpotenziale auf technischer Seite identifiziert werden.

Im Rathaus ist aufgrund von EDV-technischen Umstellungen ab Mitte 2014 mit Stromeinsparungen in Höhe von ca. 30.000 kwh bzw. 7.000 € (20%) p.a. zurechnen.

Die Verträge aus den letzten Strom- und Gasausschreibungen laufen noch bis Ende 2015, somit sind die Preise bis dahin stabil. Eine Ausnahme dabei bilden die gesetzlich festgelegten Umlagen für z.B. EEG, KWKG u. Offshore-Haftung, die laut Expertenmeinung in diesem Zeitraum um mindestens 0,7 Cent steigen wird. Ab 2016 soll zudem wieder Ökostrom bezogen werden.

