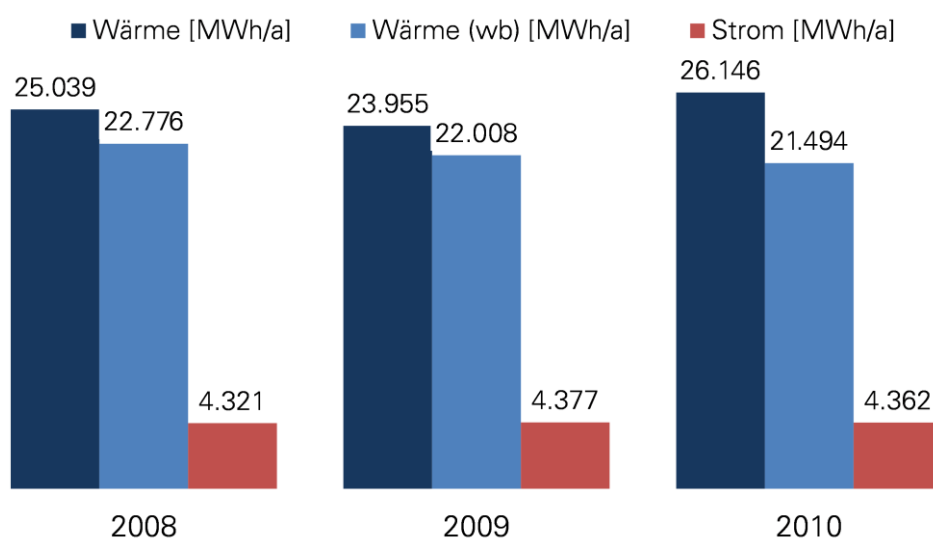


Energiebericht 2008 - 2010



Inhaltsverzeichnis

1 Grundsätzliches	1
1.1 Zum Energiebericht 2012 für die Jahre 2008, 2009 und 2010.....	1
1.2 Berichtübergreifende Anmerkungen	1
2 Verbrauchsbilanzen - Gesamtverbrauch	4
2.1 Gesamtenergieverbrauch (Wärme und Strom)	4
2.1.1 Bruttogrundfläche (BGF)	8
3 Verbrauchsbilanzen und CO₂-Emissionen nach Nutzergruppen	10
3.1 Wärmeenergieverbrauch.....	10
3.1.1 Spezifische Wärmeenergie	11
3.1.2 Wärmeenergiekosten	12
3.2 Stromverbrauch	15
3.2.1 Spezifischer Stromverbrauch.....	15
3.2.2 Stromkosten.....	16
3.3 CO ₂ -Emissionen	18
3.3.1 Wärme, CO ₂ -Emissionen	18
3.3.2 Strom, CO ₂ -Emissionen	18
4 Fazit	22
5 Verbrauchsbilanzen - Einzeldarstellungen	24
5.1 Darstellung und Analyse einzelner Gebäude ('Steckbriefe')	24
5.2 Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) auf kommunalen Gebäuden.....	159
5.3 Sanierungen im Rahmen des Konjunkturpakets II	162
6 Ausblick und Trends	165
Abbildungsverzeichnis	167

1 Grundsätzliches

Dies ist der erste Energiebericht seit langer Zeit. Wo soll begonnen werden zu erfassen und wo geendet? Den Energieverbrauch aller städtischen Gebäude seit Mitte der 1990er in Villingen-Schwenningen zu erfassen ist nahezu unmöglich, da zum einen die benötigten Daten zum Teil nicht mehr zur Verfügung stehen und zum anderen der Zeitaufwand zu groß wäre. Die Daten nur eines Jahres zu erfassen wäre zu wenig, da keine Aussagen über den zeitlichen Verlauf getroffen werden können und auch ein Zeitraum von zwei Jahren kann unter Umständen zu Missdeutungen in der zeitlichen Entwicklungstendenz führen. Aus diesem Grund hat sich das GHO entschieden, die Verbrauchsdaten von den drei Jahren 2008 bis 2010 diesem Energiebericht zugrunde zu legen. Ziel ist es, einen Energiebericht vorzulegen, der zukünftig alle zwei Jahre aktualisiert wird.

1.1 Zum Energiebericht 2012 für die Jahre 2008, 2009 und 2010

Dargestellt wurden im Bereich Strom die Verbrauchswerte von 64 Objekten, die für über 90 % des kommunalen Stromverbrauchs und der –kosten verantwortlich sind. Im Bereich Wärme wurden die Verbrauchswerte von 58 Objekten dargestellt, die für mehr als 90 % des kommunalen Wärmeverbrauchs und der –kosten verantwortlich sind. Dabei wurden Objekte, deren Verbrauchswerte nicht alle Jahre 2008 bis 2010 abdecken in der Gesamtübersicht nicht berücksichtigt, wohl aber in der Einzeldarstellung ('Steckbriefe') aufgeführt. In diesen 'Steckbriefen' werden ebenfalls Vergleiche mit dem Energieverbrauch städtischer Gebäude aus dem Jahr 1995 angestellt. Die Verbrauchsdaten stammen aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept für Villingen-Schwenningen, das seinerzeit vom Ing.-Büro ebök aus Tübingen erstellt wurde.

1.2 Berichtübergreifende Anmerkungen

Bereits heute spüren wir auch in Villingen-Schwenningen deutliche Veränderungen des Klimas und des Wetters, die ohne ein globales Umdenken beim CO₂-Ausstoß von Jahr zu Jahr zu gravierenderen Schäden führen werden. Überschwemmungen, Stürme und Trockenperioden sind in den letzten Jahren häufiger anzutreffen als noch vor zwei bis drei Jahrzehnten. Neben den negativen Auswirkungen auf unsere Lebensbedingungen bergen diese Entwicklungen ebenfalls ein enormes Schadenspotential für die Wirtschaft. Unbestritten ist dabei die Tatsache, dass die Erhöhung des CO₂-Ausstoßes der treibende Faktor bei diesen Veränderungen ist und der ungebremsten Entwicklung unbedingt Einhalt geboten werden muss. Auch wenn das Ergebnis des Weltklimagipfels 2012 in Rio de Janeiro nicht überzeugt, so kann zumindest davon ausgegangen werden, dass allen konferenzteilnehmenden Staaten der Ernst der Lage bewusst geworden ist, nämlich dass es gelingen muss, den weltweiten CO₂-Ausstoß bis zum Jahr 2020 deutlich zu reduzieren. Über den prozentualen Ansatz der CO₂-Reduzierung (25-40 %) wird im Laufe der nächsten Jahre weiter verhandelt werden.

Bei der Ermittlung von Wärmeverbrauchswerten muss berücksichtigt werden, dass ein Gebäude, unabhängig von den Nutzern, in einem kalten Winter mehr Wärmeenergie verbraucht als in einem milden Winter. Dies geschieht mit Hilfe der Jahresgradtagszahl (Jahres-GTZ).

Das Wetter unterliegt Schwankungen, die für uns kurzfristig wahrnehmbar sind. Heiße Tage im Sommer, oder eben auch warme und kalte Wintertage. Dem menschlichen Körper fehlen jedoch die Sensoren, die beurteilen können, ob das vergangene Jahr zu dem davorliegenden Jahr insgesamt kühler oder wärmer war. Dazu dienen die Messwerte in Abbildung 1. Sie zeigen eine deutliche Abnahme der GTZ₂₀-Werte für Villingen-Schwenningen zwischen 1978 und 2011. Das bedeutet, dass sich das Klima in unserer Stadt in den letzten 33 Jahren signifikant geändert hat – es ist deutlich wärmer geworden.

Die mit GTZ₂₀ gekennzeichneten Messwerte zeigen den Verlauf der Jahresgradtagszahlen in den Jahren 1978 bis 2011. Die Gradtagzahl hat die Einheit K·d/a (Kelvin · Tag / Jahr), also dieselbe Dimension wie die Temperatur. Sie werden aber auch auf eine Heizperiode oder einen Kalendermonat bezogen und sind dann für die saisonalen Schwankungen aussagekräftig und es gibt einen Wert für das langjährige klimatische Mittel, die Jahres-GTZ₂₀. Dabei bedeutet 20, dass hier nur die Tage gezählt werden deren Temperaturen unterhalb 20° C liegen.

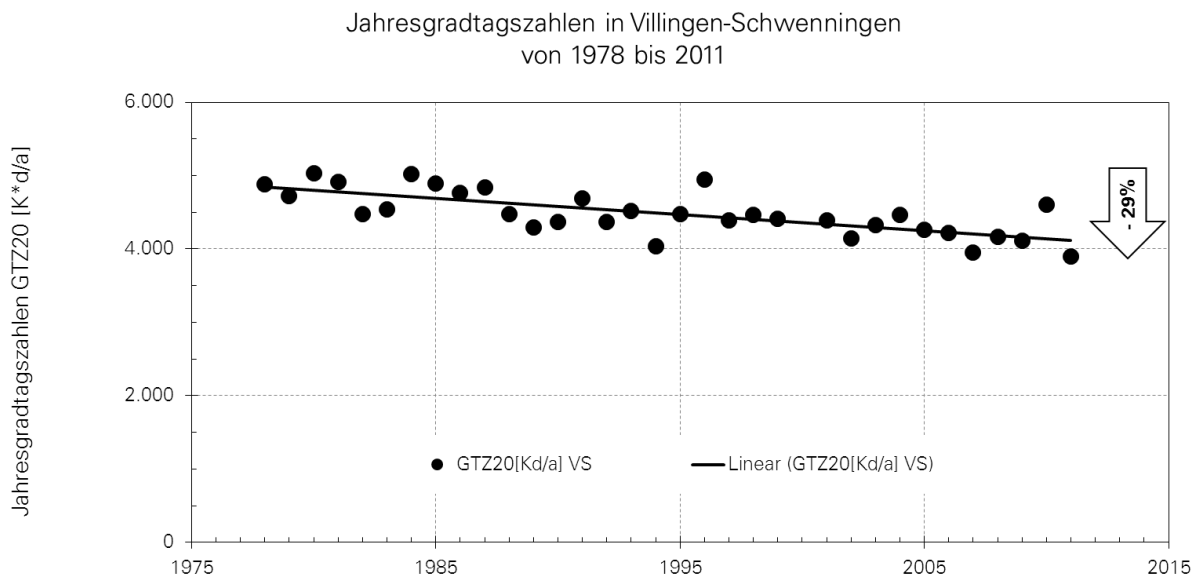


Abbildung 1: Verlauf der Jahresgradtagszahlen in Villingen-Schwenningen zwischen 1978 und 2011

Der allgemeine Ablauf bei der Erstellung dieses und aller weiteren Energieberichte ist durch die unten stehende Abbildung 2 beschrieben. Im Abstand von zwei Jahren wird die Aktualisierung des Energieberichts angestrebt.

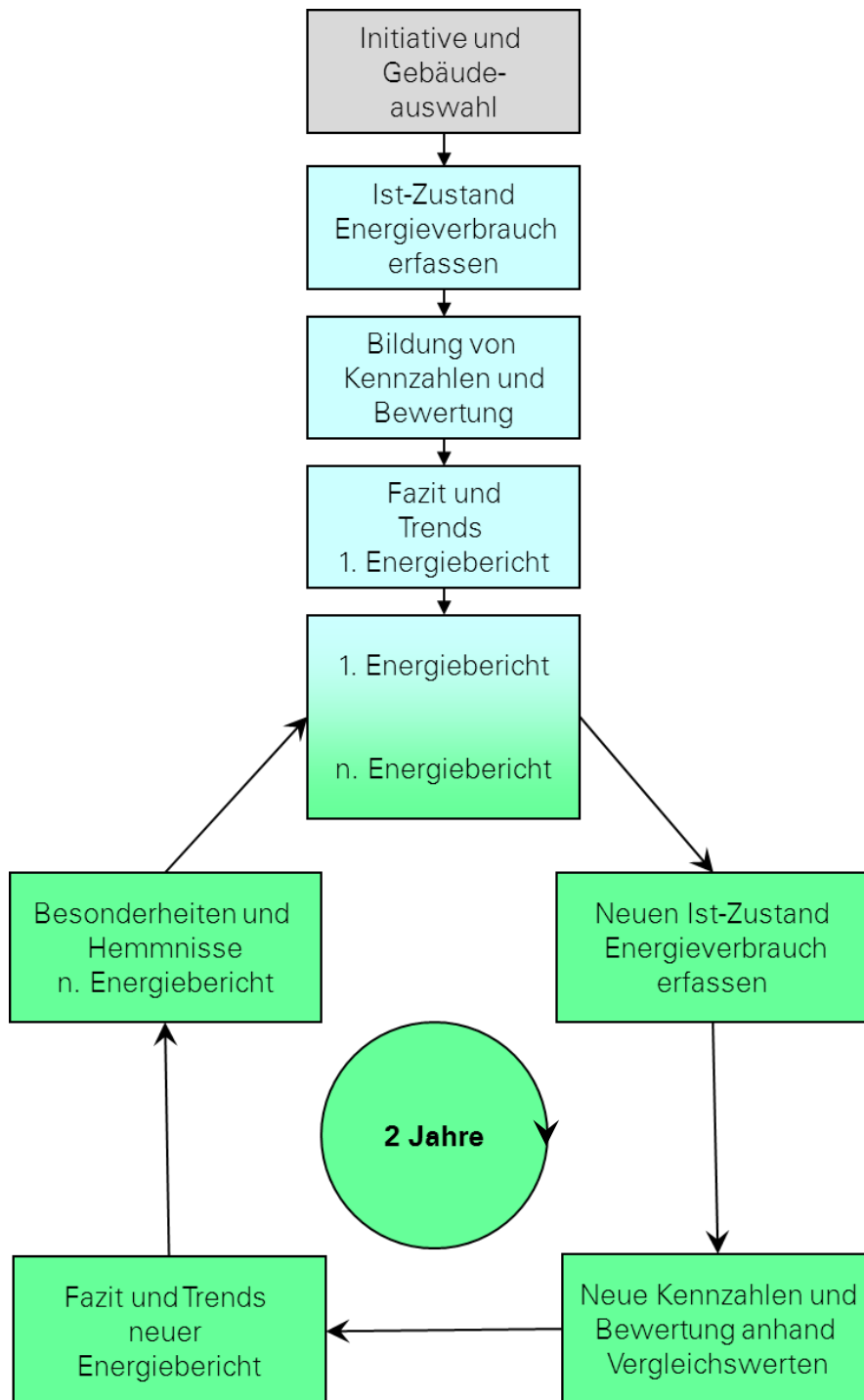


Abbildung 2: Ablaufschema für die Erstellung des Energieberichts in der Stadt Villingen-Schwenningen

2 Verbrauchsbilanzen - Gesamtverbrauch

Im vorliegenden Bericht wird das Rad nicht neu erfunden. Allerdings sind einige Anmerkungen hinsichtlich der verwendeten Daten zu machen. Insgesamt hat das Amt für Gebäudewirtschaft und Hochbau mehr als 250 einzelne Objekte in einer Datenbank erfasst. Objekte können einzelne Verwaltungsgebäude sein, oder ein Brunnen oder eben auch das Bildungszentrum Deutenberg mit Gymnasium, Realschule, Sporthallen und Außenstelle Hallerhöhe.

Ziel dieses Energieberichts ist es, mit möglichst wenigen Objekten so viel Energieverbrauch wie möglich darzustellen. Ziel war ebenso, die Daten für die Darstellung sowohl in der Gesamtbilanz, wie auch in der nach Nutzergruppen für die Jahre 2008 bis 2010 vollständig vorliegen zu haben. So sind in den Abschnitten 2 und 3 dieses Berichts die Stromverbrauchsinformationen von 64 Objekten und die Wärmeverbrauchsinformationen von 58 Objekten abgebildet. Für den Strom- und Wärmeverbrauchssektor konnten so mehr als 90 % des Gesamtverbrauchs der städtischen Objekte dargestellt werden. Im Abschnitt 5 dieses Berichts werden in der Einzeldarstellung mit Hilfe von sogenannten 'Steckbriefen' insgesamt 64 Objekte dargestellt. Dargestellt ist der sogenannte Endenergieverbrauch, d.h. die von den Energiezählern abgelesenen und abgerechneten kWh an Erdgas, Strom und Wärme sowie, in einzelnen Fällen, die getankten Liter an Heizöl bzw. deren Umrechnung auf die Wärmeinheit kWh ($1\text{l} \cong 10\text{ kWh}$). Auf eine Berechnung des Primärenergieverbrauchs wird im vorliegenden Energiebericht verzichtet.

2.1 Gesamtenergieverbrauch (Wärme und Strom)

In Abbildung 3 ist der Verbrauch von 64 Objekten im Strombereich und von 58 Objekten im Wärmebereich dargestellt. Die Wärmeverbrauchsdaten sind sowohl absolut als auch witterungsbereinigt dargestellt.

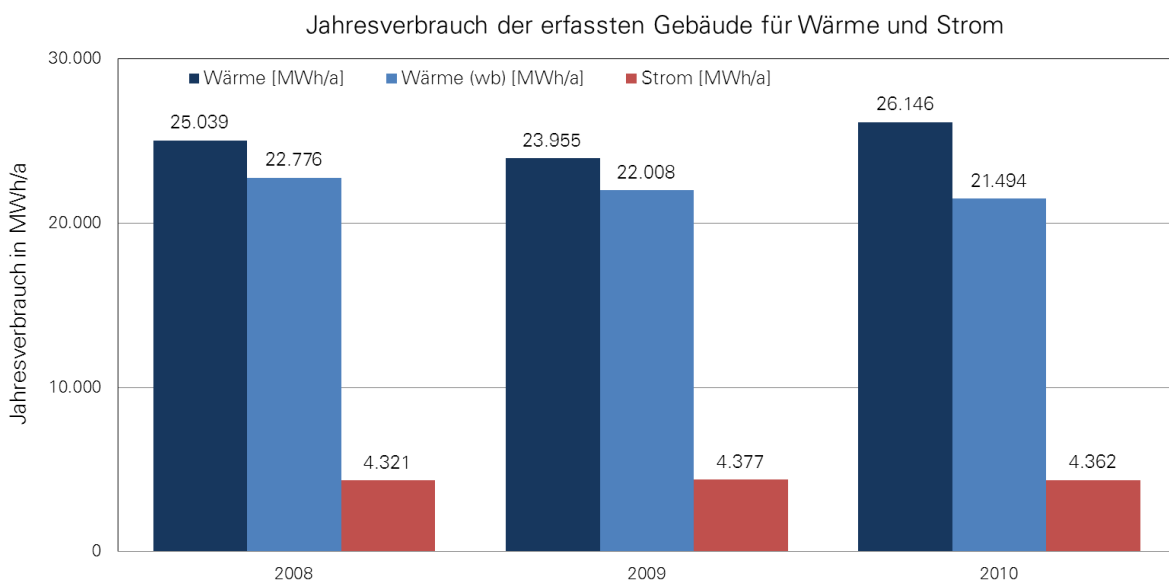


Abbildung 3: Gesamtenergieverbrauch der betrachteten Gebäude

Abbildung 3 zeigt deutlich, dass die absoluten Verbrauchsdaten zu Fehlinterpretationen verleiten können. So stieg der absolute Wärmeverbrauch zwischen 2008 bis 2010 um 4 % an, nachdem er 2009 seinen Tiefststand erreichte. Witterungsbereinigt ist dagegen eine stetige Abnahme des Wärmeverbrauchs um fast 6 % zwischen 2008 und 2010 feststellbar.

In Abbildung 4 sind die Jahresenergiekosten für Wärme und Strom für die betrachteten Objekte dargestellt.

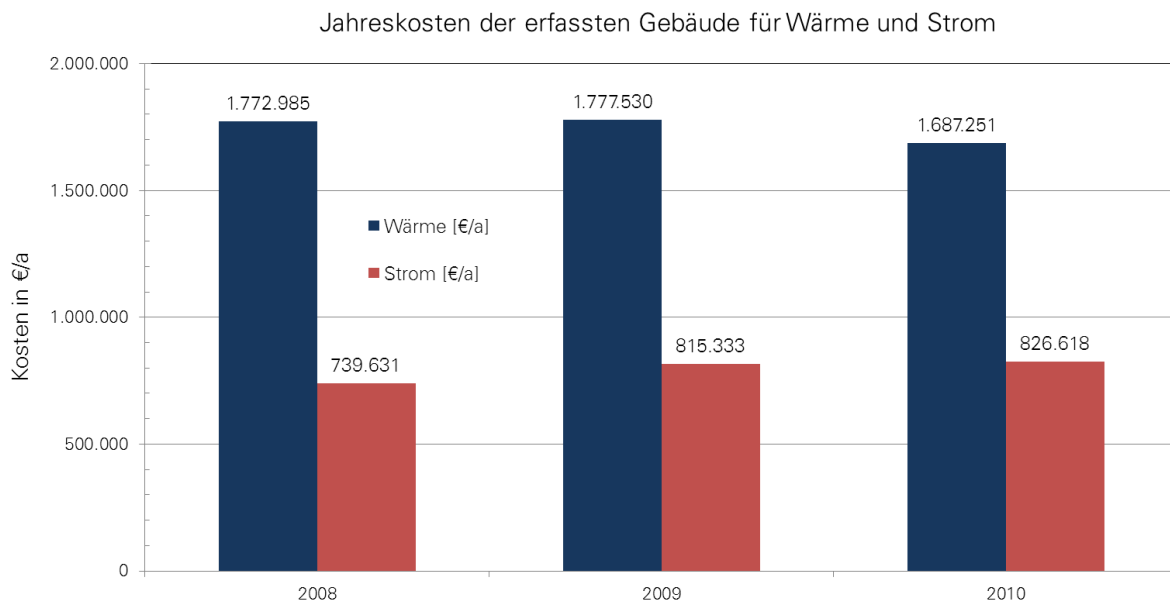


Abbildung 4: Jahresenergiekosten der betrachteten Gebäude

Deutlich ist zu erkennen, dass sich der zeitliche Verlauf der Jahreskosten für Wärme quasi gegenläufig zu den absoluten Wärmeverbrauchswerten verhält. Sie steigen von 2008 nach 2009 an und nehmen nach 2010 ab. Dieses kann durch das Nacheilen des Gaspreises (sogenannte 'Ölpreisbindung') interpretiert werden. In der Vergangenheit veränderten sich die Gaspreise tendenziell wie die Preise für Heizöl, allerdings mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung. Erreichten die Heizölpreise 2008 ihr Maximum im betrachteten Zeitraum, so war dies bei Erdgas erst im Laufe des Jahres 2009 der Fall. Dieses Nacheilen des Gaspreises wird sich in Zukunft durch die Liberalisierung des Gasmarktes abschwächen, wenn nicht gar ganz verschwinden, vergleiche auch Abbildung 5.

Insgesamt gibt die Stadt Villingen-Schwenningen pro Jahr ca. 2,6 Millionen € für Energie aus. Obwohl nur ca. 4,4 Millionen kWh Strom (15 %) im Vergleich zu 25 Millionen kWh Wärme (85 %) verbraucht werden, machen die Kosten für Strom fast 33 % der Gesamtkosten aus, vergleiche hierzu auch Abbildung 4. Dieses Verhältnis wird sich zukünftig wohl noch stärker hin zu relativ höheren Stromkosten verschieben, da sowohl der Stromverbrauch als auch die spezifischen Stromkosten pro kWh weiter ansteigen werden.

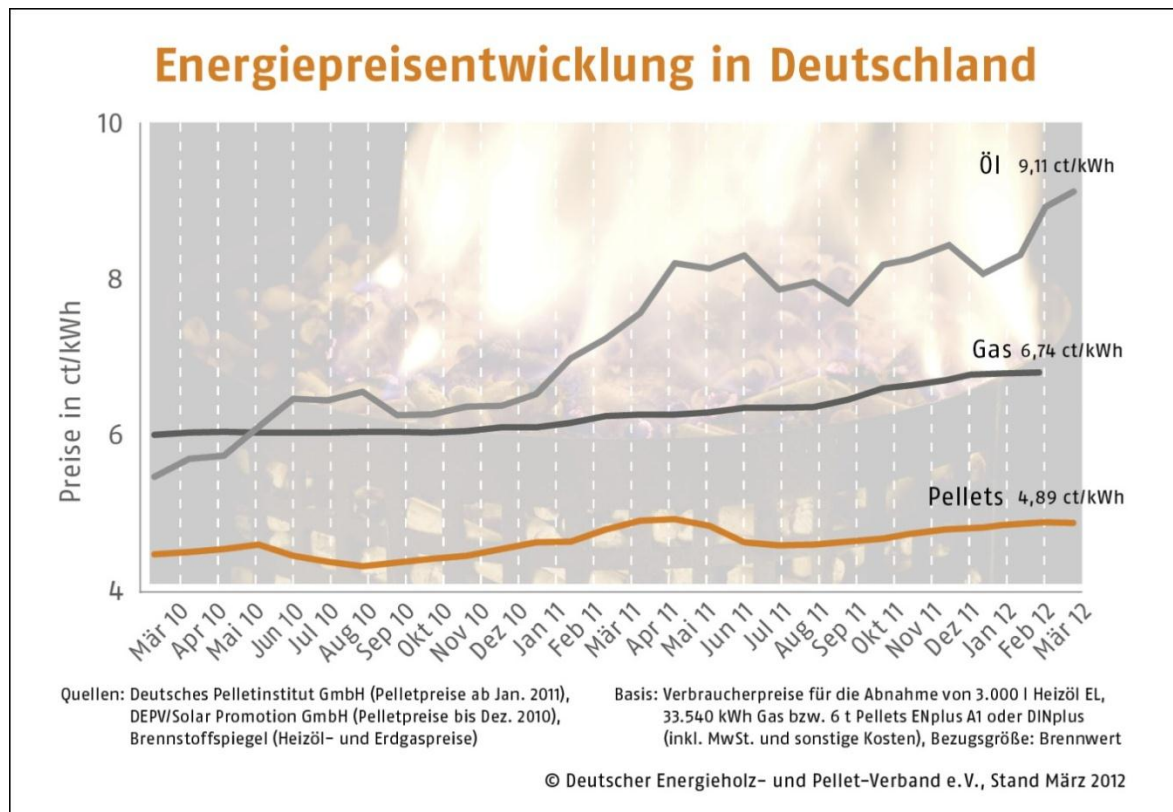


Abbildung 5: Energiepreisentwicklung in Deutschland. Die Daten wurden uns freundlicherweise vom Deutschen Energieholz- und Pellet-Verband zur Verfügung gestellt

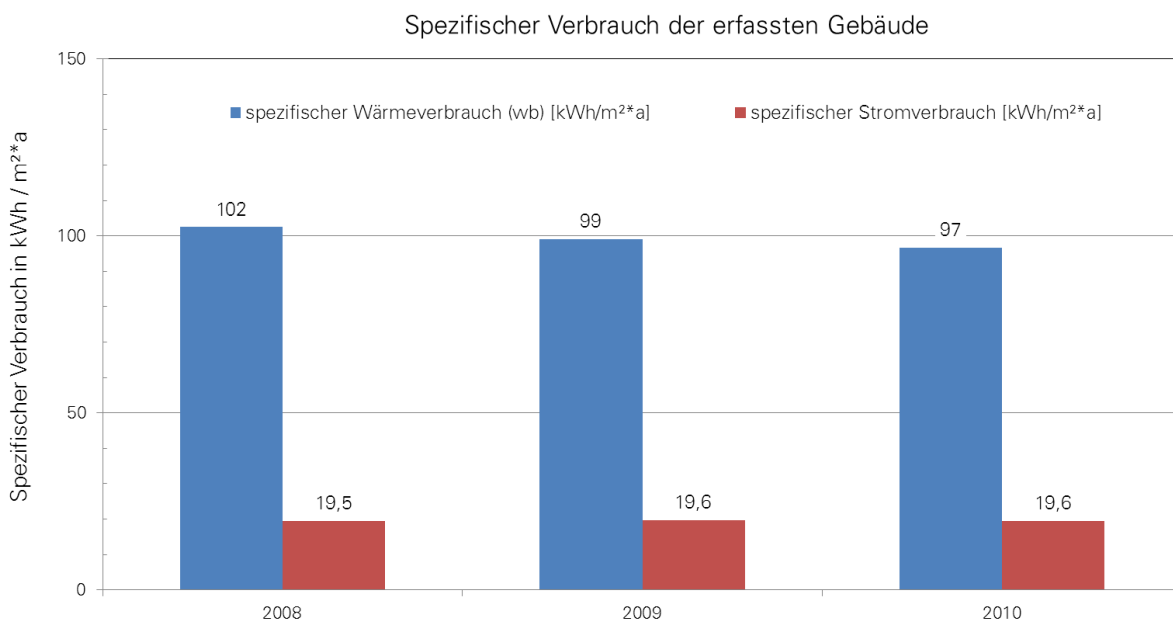


Abbildung 6: Spezifischer Wärme- und spezifischer Stromverbrauch der betrachteten Gebäude

In Abbildung 6 sind die spezifischen Energieverbrauchs-kennwerte für Wärme und Strom abgebildet. Für Wärme werden die witterungsbereinigten Verbrauchswerte herangezogen. Deutlich erkennbar ist die schwache Abnahme des spezifischen Wärmeverbrauchs (-5 %) durch leichte Verbesserungen in Bezug auf die Wärmeerzeugung wie auch die Hülle der Objekte. Die Maßnahmen des Konjunkturpaketes II greifen in

diesem Bericht noch nicht, vergleiche hierzu auch Kapitel 5. Zu erkennen ist ebenfalls eine leichte Zunahme des Stromverbrauchskennwertes was unter anderem auf den Ausbau der EDV-Ausstattung zurückzuführen ist.

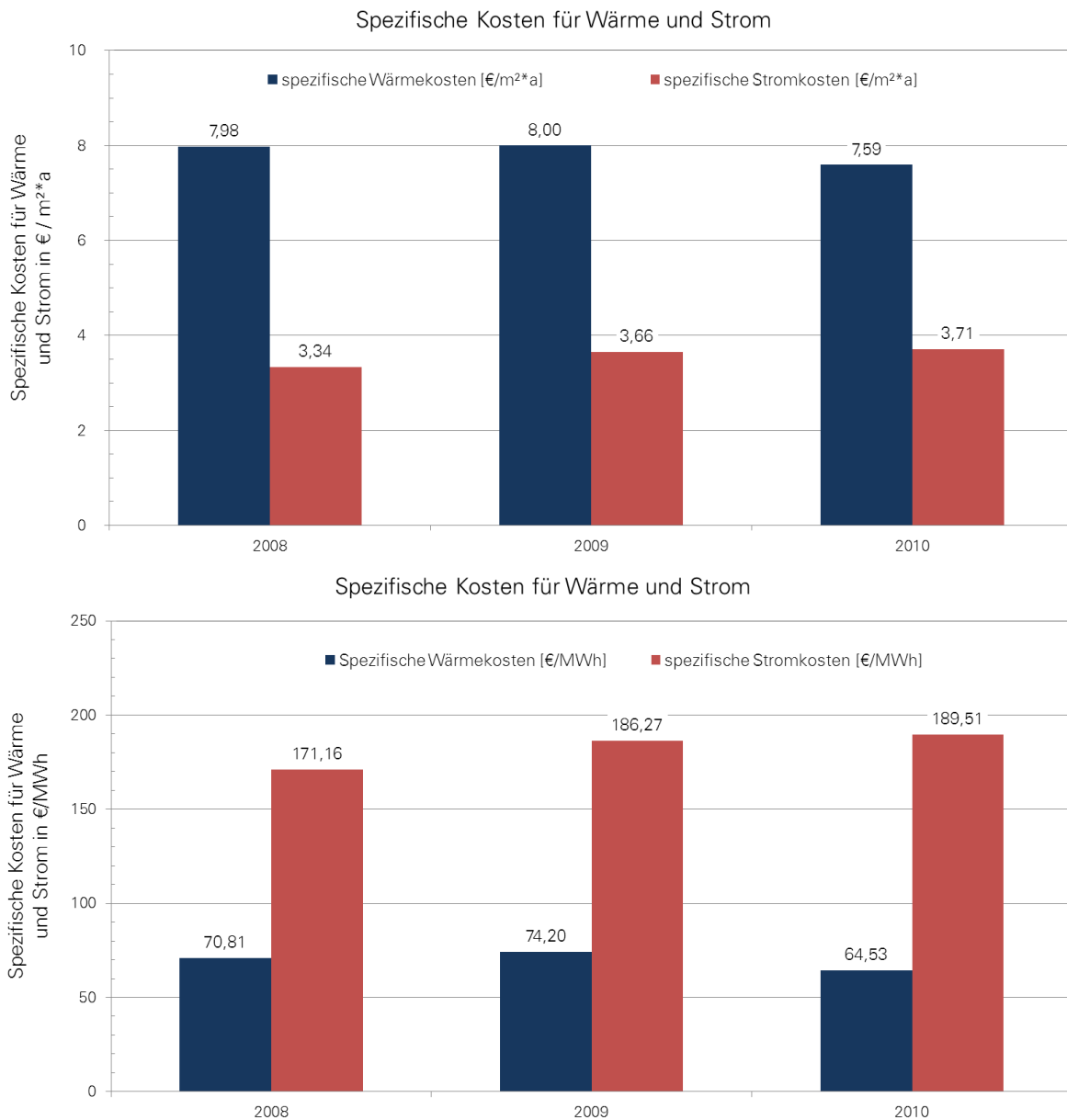


Abbildung 7: Spezifische Kosten

Oben a: Spezifische Kosten pro m² BGF und Jahr für Wärme und Strom.

Unten b: Spezifische Kosten pro MWh Energiemenge für Wärme und Strom. Dabei entsprechen z.B. 186,27 €/MWh 18,6 Cent/kWh oder 71,61 €/MWh entsprechen 7,2 Cent/kWh.

In Abbildung 7 sind die jährlichen spezifischen Wärmekosten dargestellt. In Abbildung 7a bezogen auf die Bruttogrundfläche und in Abbildung 7b bezogen auf die Energiemenge in MWh. Da sich die Gebäudetypologien verschiedener Städte unterscheiden, ist es nicht sinnvoll bereits hier einen Vergleich mit anderen Kommunen herbei zu füh-

ren. Dieses Benchmarking wird später in Kapitel 3 vorgenommen. Auffällig jedoch ist, dass die spezifischen Stromkosten pro MWh mehr als zweieinhalb Mal so hoch ausfallen wie die spezifischen Wärmekosten. Strom ist nun mal die wertvollste oder auch teuerste Energieform!

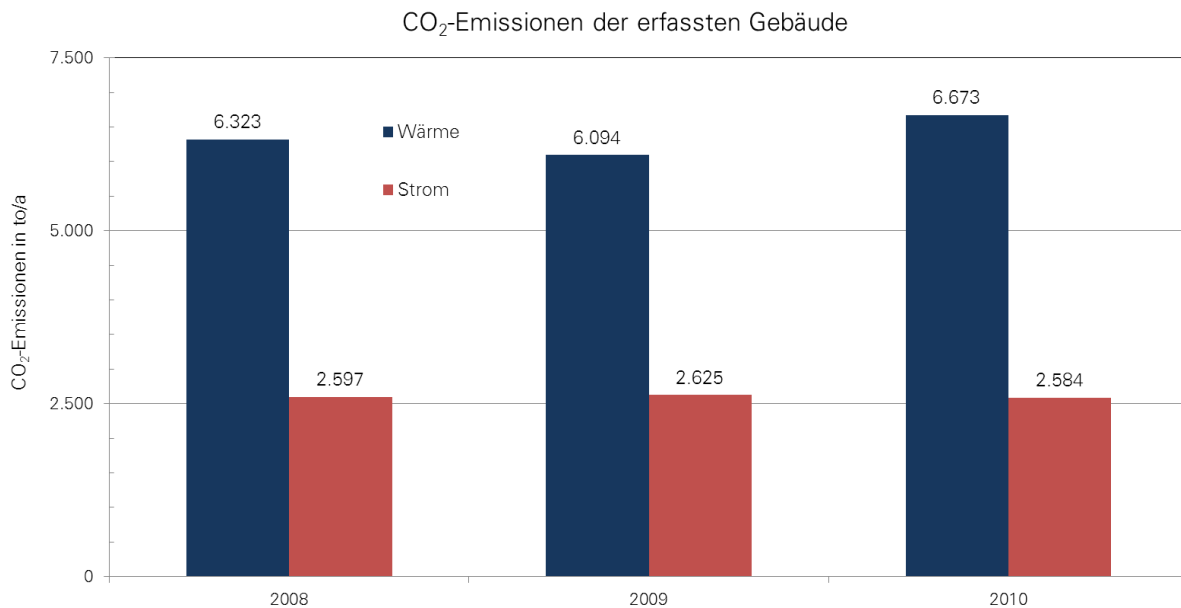


Abbildung 8: CO₂-Emissionen der betrachteten Gebäude für Wärme und Strom

Abbildung 8 zeigt die zusammen gefassten jährlichen CO₂-Emissionen für Wärme und Strom. Zusammengefasst emittieren die dargestellten Gebäude mehr als 8.500 Tonnen CO₂.

2.1.1 Bruttogrundfläche (BGF)

Die zur Kennwertbildung herangezogene Bruttogrundfläche hat sich in den Jahren 2008 bis 2010 bei den dargestellten Gebäuden kaum verändert. Mit Bruttogrundfläche (BGF) bezeichnet man diejenige Fläche, welche sich aus der Summe aller Grundflächen sämtlicher Grundrissebenen eines Gebäudes errechnet. Die städtischen Schulen mit Turnhallen haben den größten Anteil an der BGF mit fast zweidrittel der Gesamtfläche, vergleiche Abbildung 9. Ähnliche Ergebnisse werden von Schulen mit Turnhallen auch in anderen Kommunen erzielt.

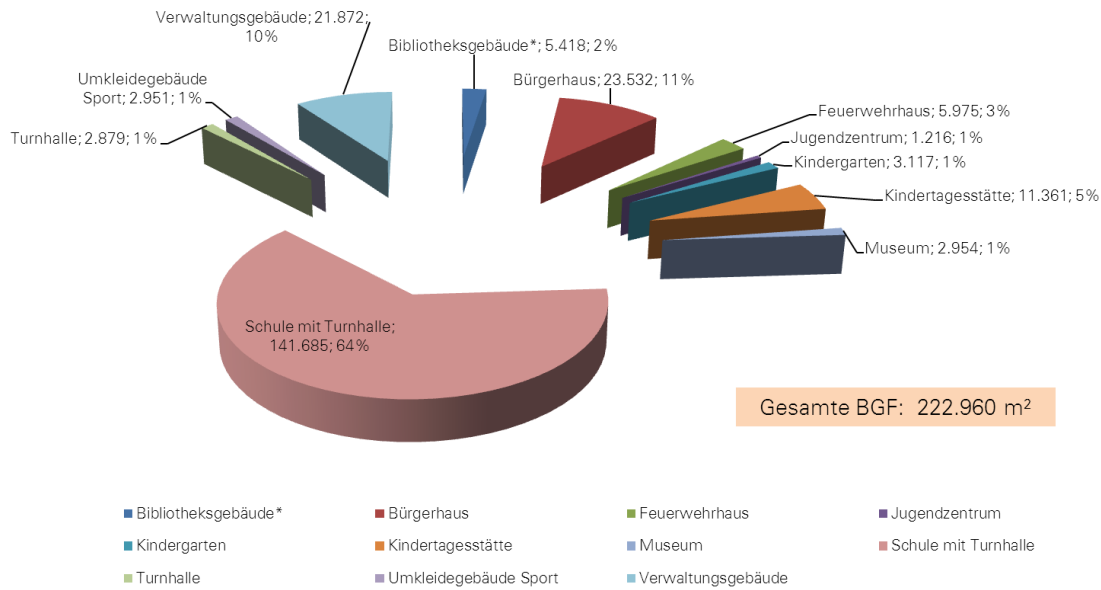


Abbildung 9: Bruttogrundflächen der verschiedenen Nutzergruppen in Villingen-Schwenningen.
 * Bei den Bibliotheksgebäuden wird die BGF der Bibliothek Villingen gezählt. Die Flächen der VHS Villingen müssen hier bei der Ermittlung des spezifischen Wärmeverbrauchs hinzu gezählt werden, vergleiche auch Abbildung 26

Bemerkung: Verhältnis Energiebericht zum Umweltentwicklungsplan (UEP)

Ein direkter Vergleich der Verbrauchswerte Strom und Wärme der im Energiebericht erfassten Liegenschaften mit den Verbrauchswerten aus dem Umweltentwicklungsplan (UEP) ist nicht möglich. Der UEP soll auch Stromverbraucher wie die Straßenbeleuchtung oder die kommunalen Kläranlagen umfassen. Diese sind im vorliegenden Energiebericht des Amtes für Gebäudewirtschaft und Hochbau nicht enthalten. Das Verhältnis lässt sich auch zeichnerisch verdeutlichen wie in Abbildung 10 zu sehen.

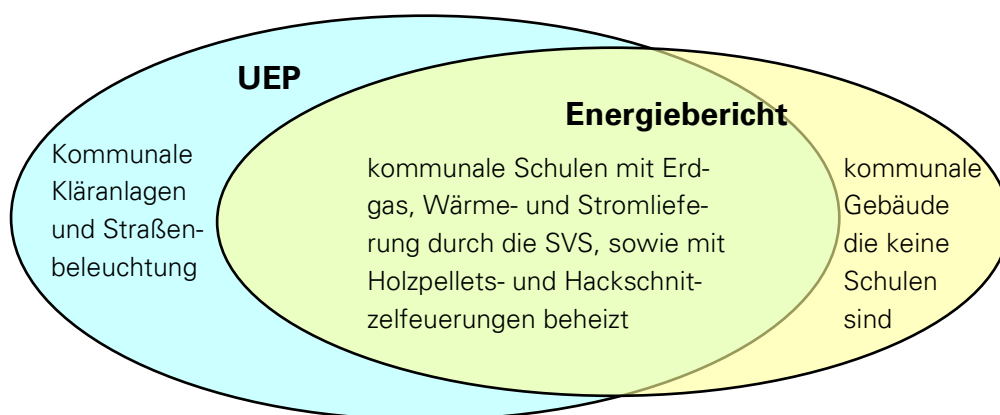





Abbildung 10: Verhältnis von Umweltentwicklungsplan (UEP) und Energiebericht zueinander

3 Verbrauchsbilanzen und CO₂-Emissionen nach Nutzergruppen

Ziel dieses Kapitels ist die nutzergruppenspezifische Darstellung von Energieverbrauch, Kosten und CO₂-Emissionen. Mit Hilfe der nutzerspezifischen Energieverbrauchs-kennwerte wird ein sogenanntes Benchmarking, also der Vergleich mit Verbrauchswerten anderer Kommunen durchgeführt. Für das Benchmarking werden frei zugängliche Daten der ages GmbH verwendet. Zur besseren Unterscheidung werden für das Benchmarking andere Symbole als für die zeitlichen Entwicklungstendenzen der Kennwerte benutzt. Während beim Benchmarking eine Ampelsymbolik Verwendung findet, werden die zeitlichen Entwicklungstendenzen mit Pfeilen gekennzeichnet. Auf die Ampelsymbolik und ihre Bedeutung wird in Abbildung 13 näher eingegangen. Die Pfeile haben die folgenden Bedeutungen:

-  Die zeitliche Entwicklung geht hin zu niedrigeren Werten (positive Entwicklung)
-  Die zeitliche Entwicklung bleibt in etwa gleich (neutrale Entwicklung)
-  Die zeitliche Entwicklung geht hin zu höheren Werten (negative Entwicklung)

3.1 Wärmeenergieverbrauch

Den größten Anteil am Wärmeenergieverbrauch hat mit 65 % die Nutzergruppe Schulen mit Turnhallen, gefolgt von den Bürgerhäusern mit 12 % und den Verwaltungsgebäuden mit 7 % und schließlich den Kindertagesstätten mit 5 %. Alle restlichen Nutzergruppen verbrauchen zusammen 11 %. Abbildung 11 zeigt den absoluten und Abbildung 12 den witterungsbereinigten Wärmeverbrauch der Nutzergruppen in den Jahren 2008 bis 2010. Die Entwicklungstendenzen werden in Abbildung 11 nicht aufgezeigt, da diese abhängig von der Witterung sind und daher wenig Aussagekraft besitzen.

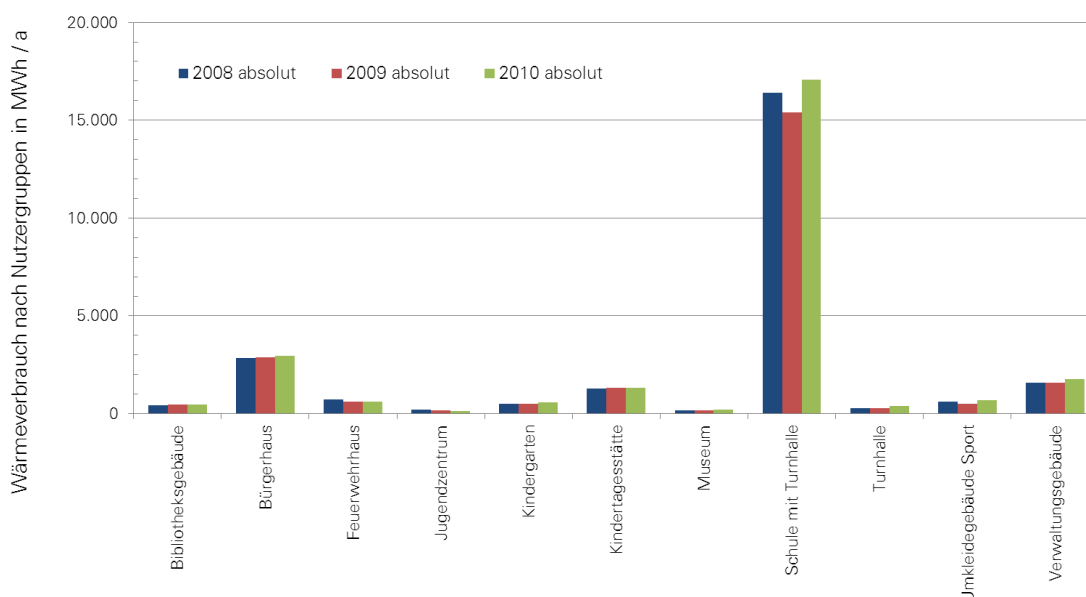


Abbildung 11: Absoluter Wärmeverbrauch der verschiedenen Nutzergruppen zwischen 2008 und 2011

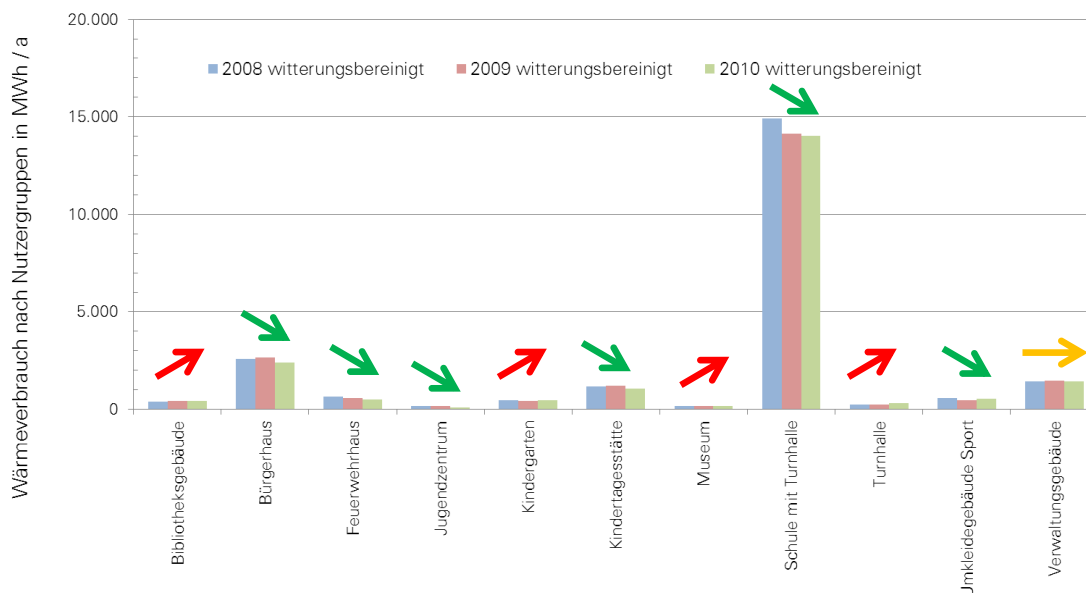


Abbildung 12: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch der verschiedenen Nutzergruppen von 2008 bis 2011 und ihre zeitlichen Entwicklungstendenzen

Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch von sechs Nutzergruppen hat zwischen 2008 und 2010 abgenommen. Diese Nutzergruppen sind in der Grafik mit einem grünen Pfeil nach unten markiert. Vier Nutzergruppen haben im Wärmeverbrauch zwischen 2008 und 2010 zugelegt, markiert durch einen roten Pfeil nach oben und eine Nutzergruppe hat bis auf +/- 1 % den gleichen Verbrauch zwischen 2008 und 2010. Dabei fällt auf, dass diejenigen Nutzergruppen mit vermindertem Verbrauch für 88 % des Wärmeverbrauchs verantwortlich sind und diejenigen mit erhöhtem oder gleichem Verbrauch nur für 12 %. Die exakten Verbrauchswerte sind in Abbildung 26 am Ende dieses Kapitels zu finden. Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit wurde auf eine Darstellung der Zahlenwerte in den Diagrammen verzichtet.

3.1.1 Spezifische Wärmeenergie

Zur Vergleichbarkeit mit Nutzergruppen bundesweit wird der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch pro Jahr durch die Bruttogrundfläche geteilt. Das Ergebnis mit Vergleich ist in Abbildung 14 dargestellt. Dabei wurde zur besseren Unterscheidung mit der zeitlichen Entwicklung der Werte z.B. des Energieverbrauchs auf ein Ampelsystem zur Qualifizierung zurückgegriffen. Dabei sind den einzelnen Ampelstellungen die Wertungen nach Abbildung 13 zugeordnet.

		Im Vergleich mit den Daten der ages GmbH sind die spezifischen Verbrauchswerte der Nutzergruppen in Villingen-Schwenningen
1		Deutlich besser
2		Etwas besser
3		Gleich
4		Etwas schlechter
5		Deutlich schlechter

Abbildung 13: Ampelbewertung des Benchmarking der verschiedenen Nutzergruppen im Vergleich mit bundesweit ermittelten Verbrauchskennwerten (Benchmarking)

Deutlich ist in Abbildung 14 zu erkennen, dass 9 von 11 Nutzergruppen in unserer Stadt deutlich bessere Kennzahlen aufweisen als die Vergleichsgebäude. Zwei Nutzergruppen haben etwas bessere Kennzahlen und keine Nutzergruppe besitzt schlechtere Kennzahlen als die Vergleichsgebäude. Dieser Vergleich bezieht sich auf den Wärmeverbrauch der Gebäude. Im Sektor Stromverbrauch (Kapitel 3.2) stellt sich die Situation vollkommen anders dar.

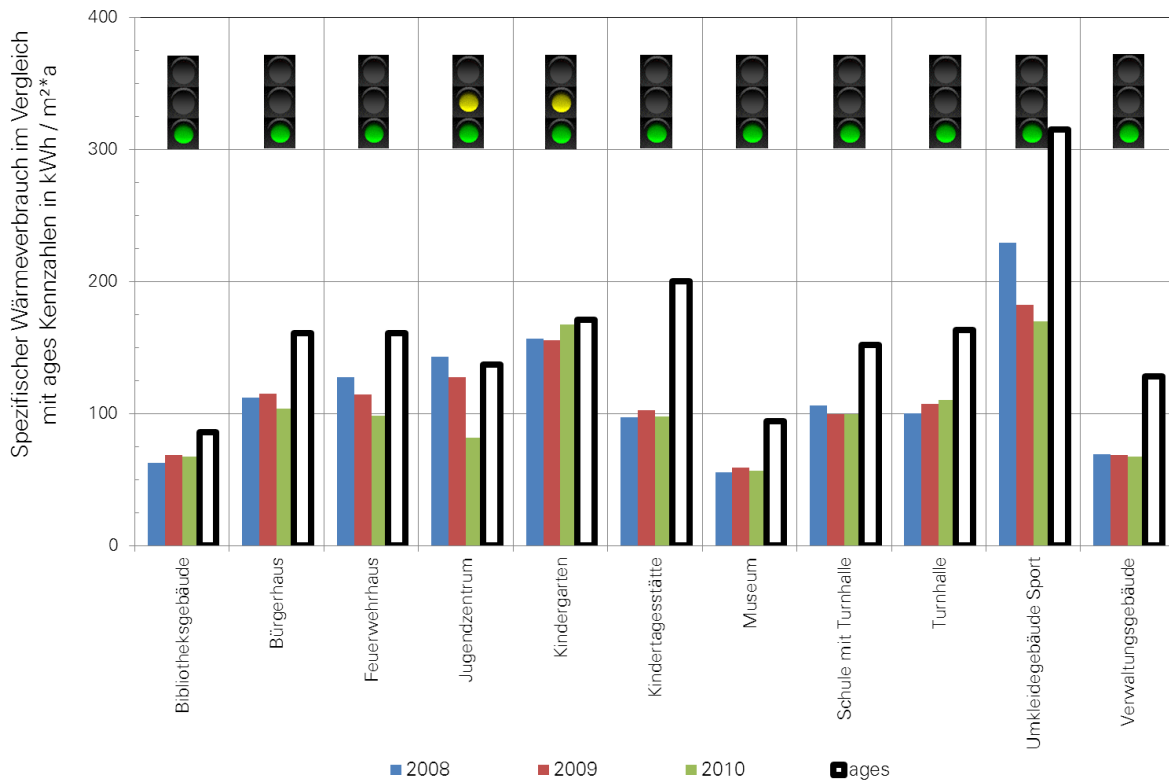


Abbildung 14: Spezifischer Wärmeverbrauch der untersuchten Nutzergruppen im bundesweiten Vergleich

3.1.2 Wärmeenergiekosten



Abbildung 15: Absolute Kosten der Wärmeenergie der untersuchten Nutzergruppen

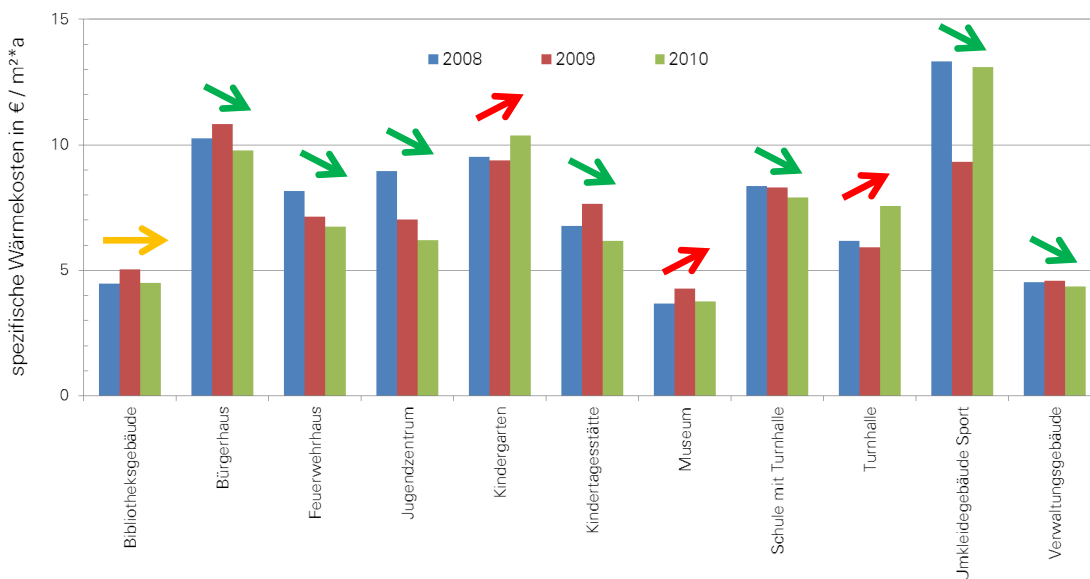


Abbildung 16: Spezifische Wärmekosten pro m² BGF der verschiedenen Nutzergruppen

Bei sieben Nutzergruppen sinken sowohl die absoluten wie auch die spezifischen Wärmekosten pro m² BGF. bei einer Nutzergruppe bleibt er in etwa gleich und bei drei weiteren Nutzergruppen steigen die spezifischen Wärmekosten pro m² BGF sogar an, vergleiche Abbildung 16. Und dies bei sinkenden Kosten pro Wärmemenge in 10 von 11 Nutzergruppen, wie in Abbildung 17 zu sehen ist. In Abbildung 18 ist die Energiepreisentwicklung in Deutschland für die Jahre zwischen 2005 und Anfang 2011 abgebildet. Deutlich zu erkennen sind die sinkenden Wärmeenergiepreise Ende 2008 bis Mitte 2009. Dabei ist hier noch die Preisbindung des Erdgases an das Heizöl zu erkennen, was in Abbildung 5 nicht mehr zu erkennen ist.

Zu berücksichtigen bleibt, dass die Kosten für den absoluten Verbrauch zu zahlen sind, dass hier also der strengere Winter 2010 mit höheren Kosten einhergeht.

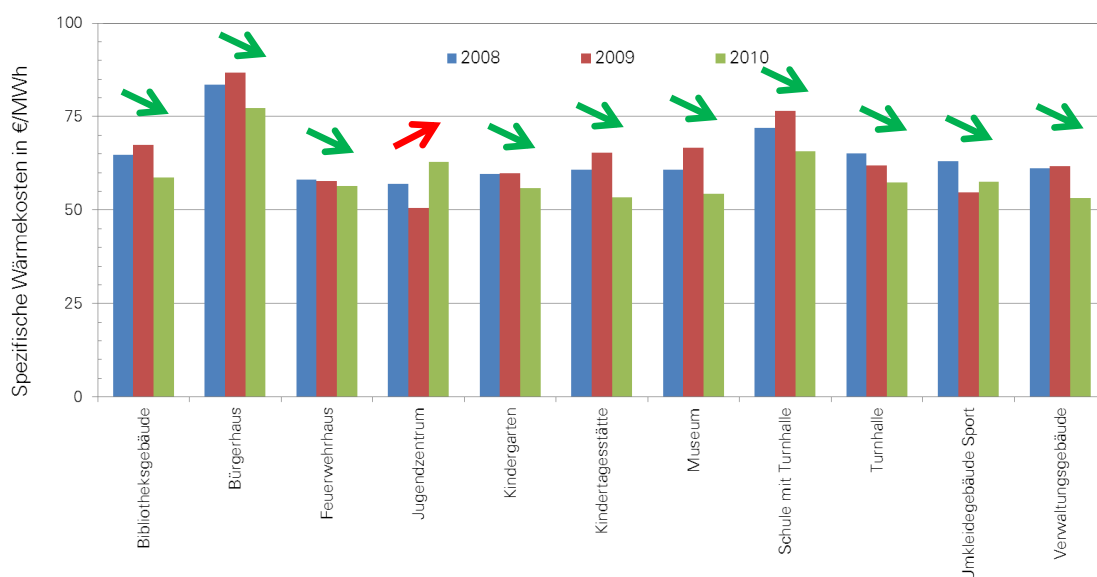


Abbildung 17: Spezifische Wärmekosten pro MWh Heizenergie (75 €/MWh entsprechen 7,5 Cent/kWh bzw. 75 Cent/m³ Erdgas bzw. 75 Cent/l Heizöl)



Abbildung 18: Energiepreisentwicklung von Heizöl, Erdgas und Holzpellets in Deutschland. Die Daten wurden uns freundlicherweise vom Deutschen Energieholz- und Pellet-Verband zur Verfügung gestellt

Zusammengefasst bleibt festzuhalten, dass die dargestellten Gebäude der Stadt Villingen-Schwenningen beim Vergleich mit bundesdeutschen Gebäuden im Sektor Wärmeverbrauch sehr gut abschneiden. Ebenso zeigen die spezifischen Wärmekosten pro m² BGF in der Zeit von 2008 bis 2010 für die meisten Nutzergruppen einen positiven bis neutralen Verlauf und bei 10 von 11 Nutzergruppen wird die Heizenergie zwischen 2008 und 2010 preislich günstiger.

3.2 Stromverbrauch

Den größten Anteil am Stromverbrauch hat mit 50 % die Nutzergruppe Schulen mit Turnhallen, gefolgt von den Bürgerhäusern mit 19 % und den Verwaltungsgebäuden mit 12 % und schließlich den Feuerwehrgebäuden mit 5 %. Alle restlichen Nutzergruppen verbrauchen zusammen 14 % des Stromverbrauchs. Abbildung 19 zeigt den Stromverbrauch der Nutzergruppen in den Jahren 2008 bis 2010.

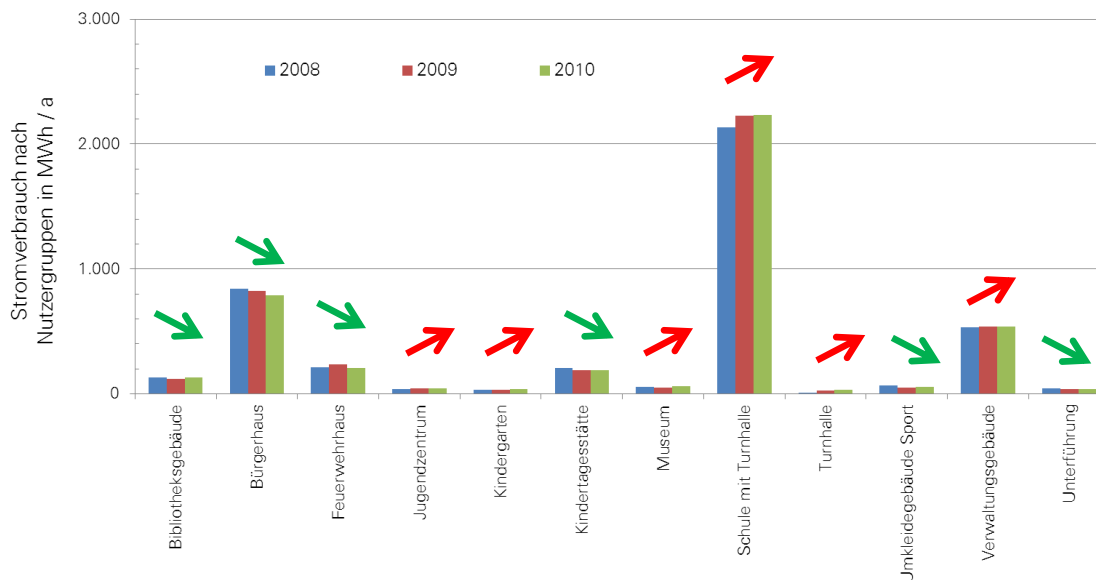


Abbildung 19: Absoluter Stromverbrauch der verschiedenen Nutzergruppen

Der Stromverbrauch von sechs Nutzergruppen hat zwischen 2008 und 2010 abgenommen. Diese Nutzergruppen sind in der Grafik mit einem grünen Pfeil nach unten markiert. Die anderen sechs Nutzergruppen haben im Stromverbrauch zwischen 2008 und 2010 zugelegt, markiert durch einen roten Pfeil nach oben. Dabei fällt auf, dass diejenigen Nutzergruppen mit vermindertem Verbrauch für nur 34 % des Stromverbrauchs verantwortlich sind und diejenigen mit erhöhtem Verbrauch für 66 %. Die exakten Verbrauchszahlen sind in Abbildung 26 am Ende des Kapitels zu finden. Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit wurde auf eine Darstellung der Zahlenwerte in den Diagrammen verzichtet. Die Zunahme des Stromverbrauchs bei Schulen mit Turnhallen und Verwaltungsgebäuden ist vor allem bedingt durch eine immer weiter steigende Anzahl elektrischer Hilfsmittel in diesen Gebäuden und in manchen Fällen auch auf den Gebrauch zusätzlicher elektrischer Heizgeräte in den Wintermonaten. Dieser Trend ist deutschlandweit zu beobachten.

3.2.1 Spezifischer Stromverbrauch

Deutlich ist in Abbildung 20 zu erkennen, dass nur eine von 11 Nutzergruppen in unserer Stadt deutlich bessere Kennzahlen aufweist als die Vergleichsgebäude und das sind die Verwaltungsgebäude. Drei Nutzergruppen haben bessere Kennzahlen, bei dreien sind die Kennzahlen gleich und bei vier Nutzergruppen ist ein deutlich schlechterer Kennwert festzustellen. Im Vergleich mit dem Wärmesektor fällt das deutlich schlechtere Abschneiden der städtischen Gebäude im Stromsektor auf. Dies kann auf eine zum Teil überdurchschnittliche Ausstattung mit EDV-Technik zurückgeführt werden. In einzelnen Fällen kann allerdings auch nicht ausgeschlossen werden, dass elektrisch betriebene Stromzusatzheizgeräte in den Wintermonaten betrieben werden.

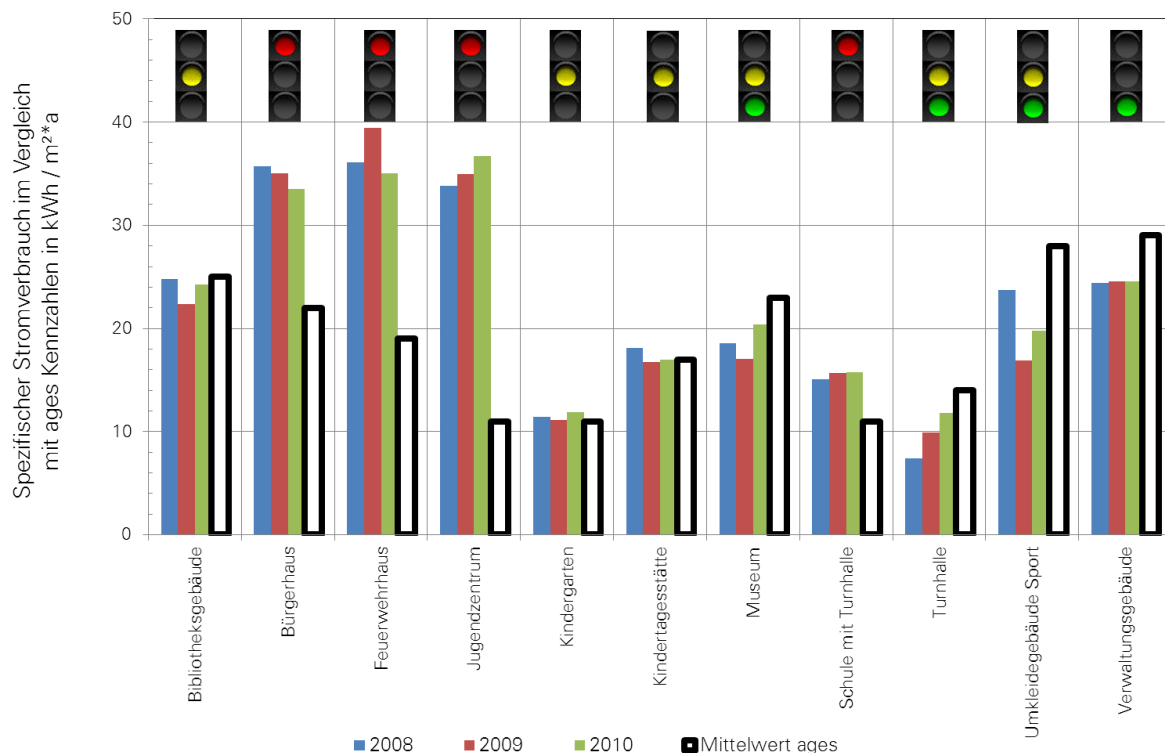


Abbildung 20: Spezifischer Stromverbrauch der verschiedenen Nutzergruppen im bundesweiten Vergleich

3.2.2 Stromkosten

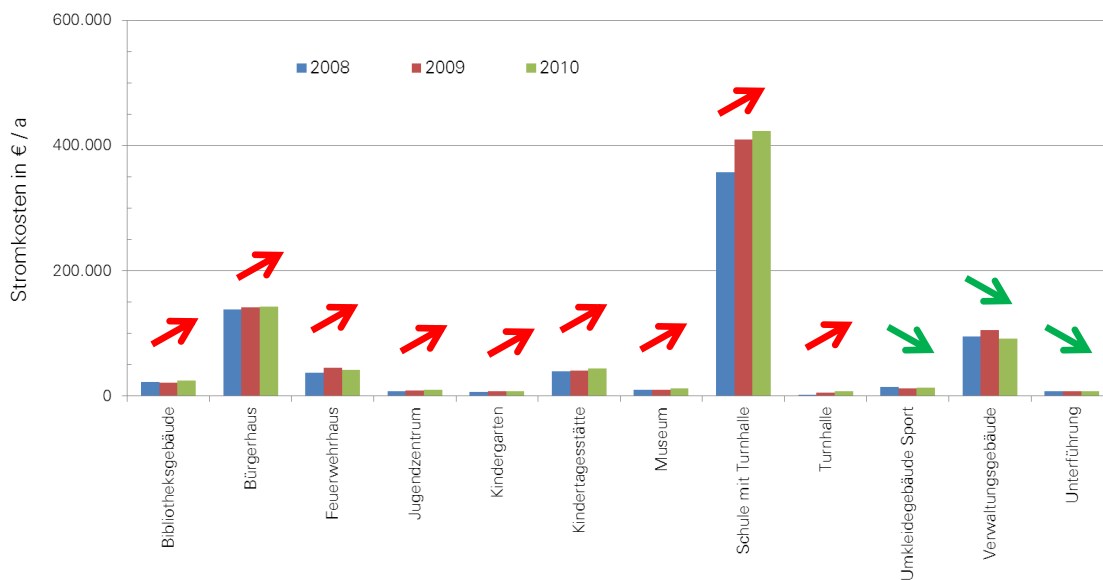


Abbildung 21: Stromkosten der verschiedenen Nutzergruppen

Bei 9 von 12 Nutzergruppen sind die Stromkosten zwischen 2008 und 2010 angestiegen, vergleiche Abbildung 21. Interessant ist, dass obwohl der Stromverbrauch der Nutzergruppen Bibliotheksgebäude, Bürgerhaus, Feuerwehrhaus und Kindertagesstätten zwischen 2008 und 2010 abnahm, die Stromkosten im gleichen Zeitraum gestiegen sind. Dies ist auf die steigenden Stromkosten zurück zu führen, vergleiche Abbildung 23. Lediglich die Nutzergruppen Umkleidegebäude Sport und die Unterführung haben im Betrachtungszeitraum neben einem sinkenden Stromverbrauch auch sinken-

de Stromkosten zu verbuchen. Interessant ist der Fall der Verwaltungsgebäude. Hier sind steigende Stromverbrauchswerte zwischen 2008 und 2010 zu verzeichnen. Die Stromkosten allerdings sinken im gleichen Zeitraum. Diese auf den ersten Blick fragwürdige Situation wird durch ein Blockheizkraftwerk (BHKW) im Rathaus Schwenningen verursacht. Im Rathaus Schwenningen erzeugt ein BHKW gleichzeitig Wärme für den Heizbedarf und Strom. Die Hälfte des Stromes wird im Rathaus selbst verbraucht, die andere Hälfte ins Netz der SVS GmbH eingespeist und vergütet. Dadurch wird ebenfalls die Nutzergruppe Verwaltungsgebäude dahingehend beeinflusst, dass bei steigendem Stromverbrauch eine Abnahme der Stromkosten festgestellt wird, vergleiche Abbildung 23.

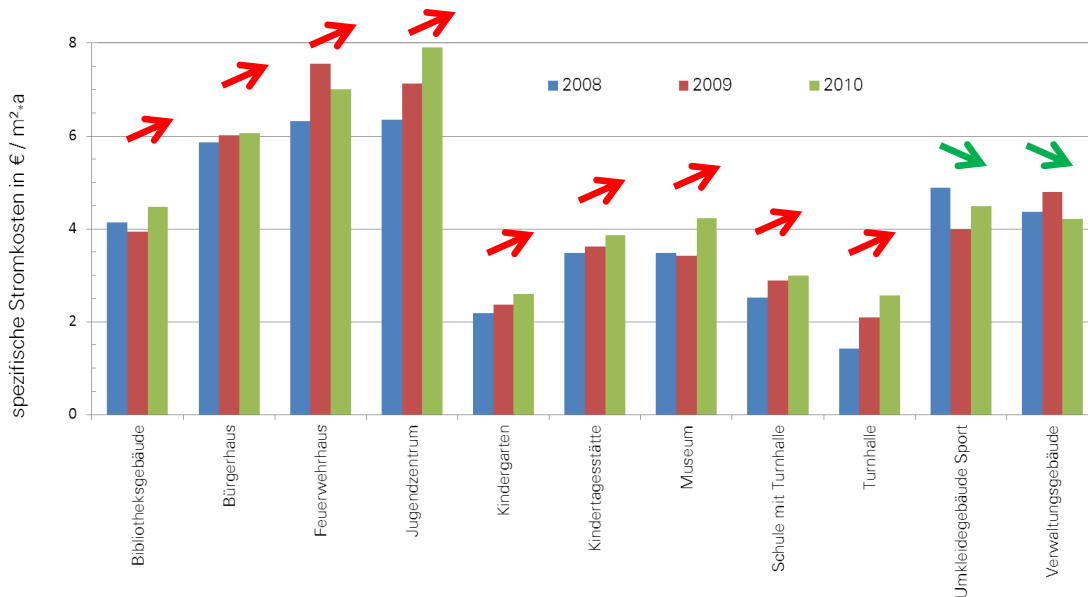


Abbildung 22: Spezifische Stromkosten der verschiedenen Nutzergruppen in €/m²·a

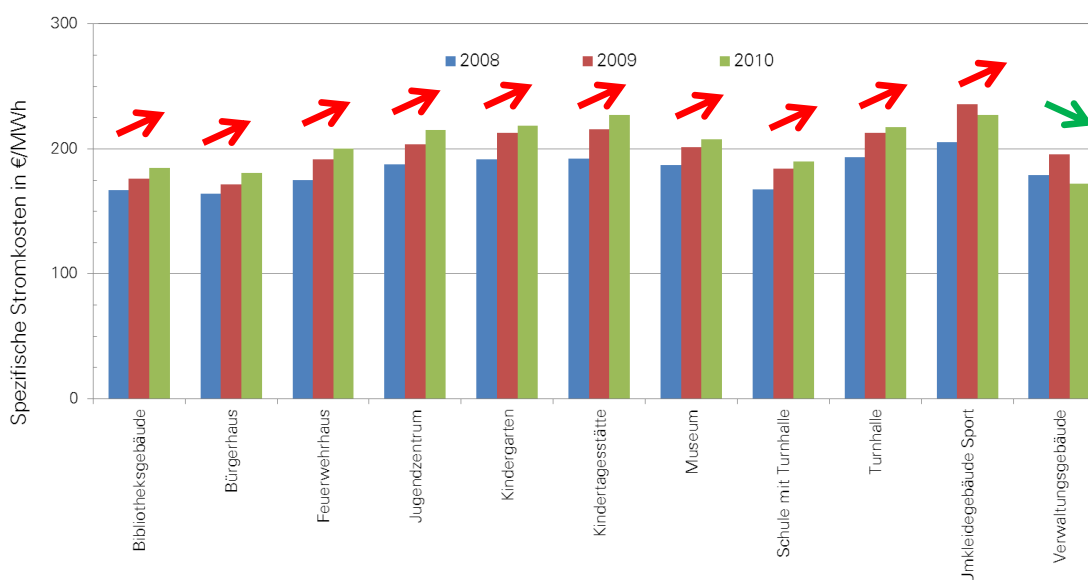


Abbildung 23: Spezifische Stromkosten der verschiedenen Nutzergruppen in €/MWh (180 €/MWh entsprechen 18 Cent/kWh)

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass allein bei den Verwaltungsgebäuden die spezifischen Stromkosten zwischen 2008 und 2010 sanken. Die Senkung der spezifischen Stromkosten ist hier auf das BHKW im Rathaus Schwenningen zurück zu führen.

ren. Obwohl der Stromverbrauch dort anstieg, konnten ca. 60.000 kWh an verbrauchtem Strom durch dieses BHKW substituiert werden. Die Strombezugskosten sanken dadurch für das Rathaus Schwenningen von 19.000 € im Jahr 2008 auf 4.100 € im Jahr 2010. Und dies obwohl der Stromverbrauch im gleichen Zeitraum von 115.000 kWh auf 120.000 kWh anstieg.

3.3 CO₂-Emissionen

3.3.1 Wärme, CO₂-Emissionen

Den größten Anteil an den CO₂-Emissionen-Wärme hat mit 68 % die Nutzergruppe Schulen mit Turnhallen, gefolgt von den Bürgerhäusern mit 13 % und den Verwaltungsgebäuden mit 7 % und schließlich den Kindertagesstätten mit 6%. Alle restlichen Nutzergruppen verbrauchen zusammen 5 %. Abbildung 24 zeigt die CO₂-Emissionen-Wärme der Nutzergruppen in den Jahren 2008 bis 2010. Die Entwicklungstendenzen sind mit Pfeilen markiert. Berücksichtigt werden muss hier, dass zur Berechnung der CO₂-Emissionen-Wärme die absoluten Wärmeverbrauchswerte heranzuziehen sind.

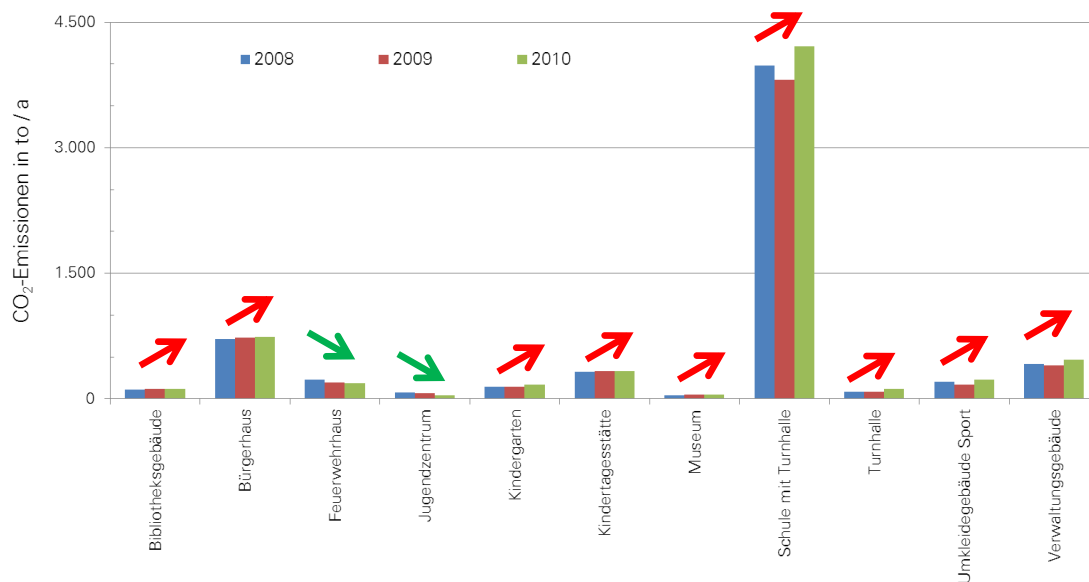


Abbildung 24: CO₂-Emissionen verursacht vom Wärmeverbrauch der verschiedenen Nutzergruppen

3.3.2 Strom, CO₂-Emissionen

Den größten Anteil an den CO₂-Emissionen-Strom hat mit 63 % die Nutzergruppe Schulen mit Turnhallen, gefolgt von den Bürgerhäusern mit 11 % und den Verwaltungsgebäuden mit 7 % und schließlich den Kindertagesstätten mit 5 %. Alle restlichen Nutzergruppen emittieren zusammen 14 %. Abbildung 25 zeigt die CO₂-Emissionen-Strom der Nutzergruppen in den Jahren 2008 bis 2010.

Die CO₂-Emissionen-Strom von 7 Nutzergruppen haben zwischen 2008 und 2010 abgenommen. Diese Nutzergruppen sind in der Grafik mit einem grünen Pfeil nach unten markiert. Die anderen 5 Nutzergruppen haben zwischen 2008 und 2010 steigende CO₂-Emissionen im Stromsektor zu verzeichnen und sind in Abbildung 25 mit einem

Kapitel 3 – Verbrauchsbilanzen und CO₂-Emissionen nach Nutzergruppen

roten Pfeil nach oben markiert. Dabei fällt auf, dass diejenigen Nutzergruppen mit verminderten CO₂-Emissionen für nur 44 % und diejenigen mit erhöhten CO₂-Emissionen für 56 % der Gesamtemissionen im Stromsektor verantwortlich sind. Die exakten Emissionswerte sind in Abbildung 26 am Ende des Kapitels zu finden. Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit wurde auf eine Darstellung der Zahlenwerte in den Diagrammen verzichtet.

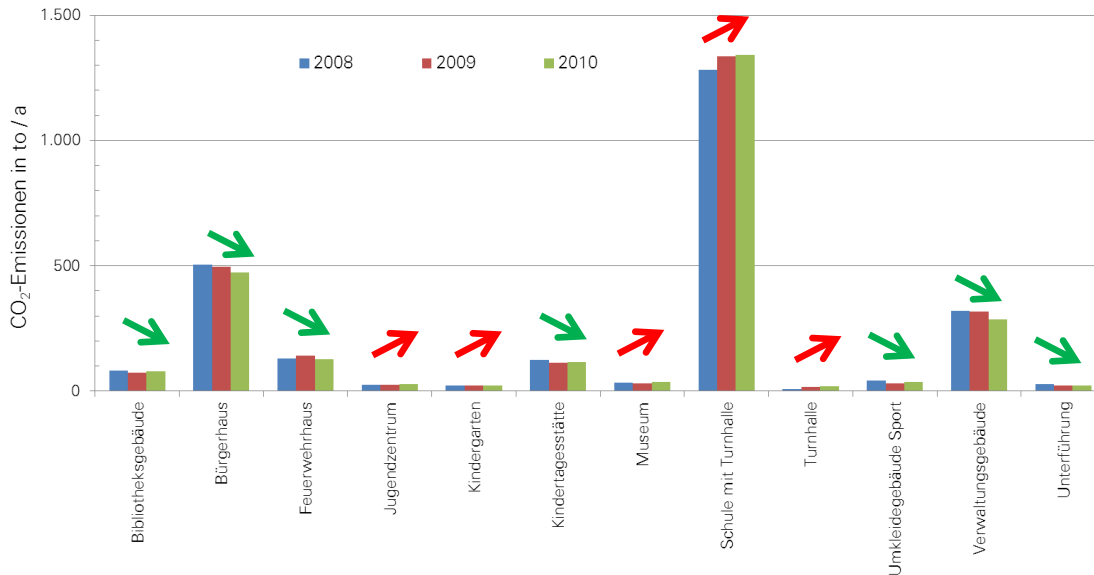


Abbildung 25: CO₂-Emissionen verursacht vom Stromverbrauch der verschiedenen Nutzergruppen

Kapitel 3 – Verbrauchsbilanzen und CO₂-Emissionen nach Nutzergruppen

Strom														
Nutzungsart der Gebäude	Flächen m ² (BGF)	Energieverbrauchskennwerte			Verbrauch und spezifischer Preis					Kohlendioxid				
		Ist Ø	Vergleichswert ages alle in kWh/m ² *a	Wertung rot - schlechter gelb ≙ gleich grün - besser	Verbrauch in MWh/a				Durchschnittskosten 2008-2010			Emissionen in to CO ₂ / a		
					2008	2009	2010	Änderung 2008-2010 (%)	€ / a	€ / MWh	€ / m ² *a	2008	2009	2010
Bibliotheksgebäude	5.418	23,8	25	-5%	134	121	131	-2%	22.664	175,90	4,18	81	73	79
Bürgerhaus	23.532	34,7	22	58%	841	824	788	-7%	140.596	172,16	5,97	505	495	474
Feuerwehrhaus	5.975	36,9	19	94%	216	236	209	-3%	41.615	189,01	6,96	130	142	126
Jugendzentrum	1.216	35,2	11	220%	41	43	45	8%	8.669	202,31	7,13	25	26	27
Kindergarten	3.117	11,5	11	4%	36	35	37	4%	7.427	207,69	2,38	21	21	22
Kindertagesstätte	11.361	17,3	17	2%	206	190	193	-7%	41.462	211,65	3,65	124	114	116
Museum	2.954	18,6	23	-19%	55	50	60	9%	10.953	198,59	3,71	33	30	36
Schule mit Turnhalle	141.685	15,5	11	41%	2.134	2.225	2.231	4%	396.612	180,37	2,80	1.282	1.337	1.341
Turnhalle	2.879	9,7	14	-31%	11	28	34	68%	5.187	207,88	2,03	7	17	20
Umkleidegebäude Sport	2.951	20,1	28	-28%	70	50	58	-20%	13.137	222,93	4,45	42	30	35
Verwaltungsgebäude	21.872	24,5	29	-16%	534	536	537	1%	97.583	182,13	4,46	321	317	286
Unterführung					44	39	38	-17%	7.956	196,88		27	24	23
Σ / Ø	222.960	19,6			4.321	4.377	4.362	+1%	793.861	182,32	3,56	2.597	2.625	2.584

Abbildung 26:
Übersicht Strom- und Wärmeverbrauchsdaten Nutzergruppen im Vergleich mit bundesdeutschen Kennzahlen

* Da die Heizung der Bibliothek Villingen auch die VHS Villingen mitversorgt, muss bei der Ermittlung des spezifischen Wärmeverbrauchs die BGF beider Gebäude herangezogen werden. Im Stromsektor sind beide Gebäude getrennt erfassbar und so findet hier nur die BGF der Bibliothek Villingen Verwendung

Wärme														
Nutzungsart der Gebäude	Flächen m ² (BGF)	Energieverbrauchskennwerte			Verbrauch und spezifischer Preis					Kohlendioxid				
		Ist Ø	Vergleichswert ages alle in kWh/m ² *a	Wertung rot - schlechter gelb ≙ gleich grün - besser	Verbrauch (wb) in MWh / a				Durchschnittskosten 2008 - 2010			Emissionen in to CO ₂ / a		
					2008	2009	2010	Änd. 2008-2010 (%)	€ / a	€ / MWh	€ / m ² *a	2008	2009	2010
Bibliotheksgebäude*	6.269	66	86	-23%	394	430	421	6%	29.278	63,70	4,67	109	117	121
Bürgerhaus	23.255	110	161	-32%	2.599	2.668	2.414	-8%	239.286	82,54	10,29	717	728	739
Feuerwehrhaus	5.088	113	161	-30%	649	581	499	-30%	37.421	57,41	7,36	229	198	189
Jugendzentrum	1.216	117	137	-14%	174	155	99	-76%	8.998	56,85	7,40	71,8	63,5	45,1
Kindergarten	3.117	160	171	-7%	453	449	475	5%	30.435	58,49	9,76	146	143	168
Kindertagesstätte	11.361	99	200	-50%	1.161	1.222	1.079	-8%	77.968	59,78	6,86	318	334	330
Museum	2.954	57	94	-40%	163	174	167	3%	11.522	60,60	3,90	45	47	51
Schule mit Turnhalle	141.685	102	152	-33%	14.923	14.144	14.037	-6%	1.160.644	71,37	8,19	3.985	3.814	4.215
Turnhalle	2.879	106	163	-35%	249	253	311	20%	18.833	61,51	6,54	83	83	119
Umkleidegebäude Sport	2.951	194	315	-38%	568	462	552	-3%	35.156	58,46	11,91	205	166	229
Verwaltungsgebäude	21.449	68	128	-47%	1.443	1.469	1.441	0%	96.383	58,66	4,49	414	401	466
Unterführung														
Σ / Ø	222.223	99			22.776	22.008	21.494	-6%	1.745.922	69,85	7,86	6.323	6.094	6.673

Die in der Abbildung 26 verwendeten Farbcodierungen beziehen sich sowohl auf den Vergleich mit den Mittelwerten von ages als auch auf das Verhalten der Verbrauchswerte in den Jahren 2008 bis 2010. Ein grünes Feld deutet hier auf bessere Werte als die von ages bzw. eine positive Entwicklung der Verbrauchszahlen von 2008 bis 2010 hin, während ein rotes Feld auf schlechtere Werte als die von ages bzw. eine negative Entwicklung der Verbrauchszahlen hindeutet. Mit gelb wurden Veränderungen im Bereich +/- 1 % gekennzeichnet.

4 Fazit

Ziel:

Durch die Betreuung der Gebäude und der technischen Anlagen ist mit Hilfe von Betriebsoptimierungen das vorhandene Energieverbrauchsniveau mindestens zu halten, wenn möglich weiter zu senken.

Wärme:

Mussten im Jahr 2008 noch 1,77 Millionen € jährlich für Wärme aufgewendet werden, waren dies 2010 nur noch 1,69 Millionen €. Im Jahr 2010 wurden im Vergleich zu 2008 86.000 € (-5 %) weniger für Wärmeenergie ausgegeben. Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch konnte in Jahren von 2008 bis 2010 um 5,6 % gesenkt werden, während der absolute Wärmeverbrauch um 4,4% zunahm. In absoluten Zahlen ist der absolute Wärmeverbrauch von 25,0 Millionen kWh 2008 auf 26,1 Millionen kWh 2010 gestiegen, während der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch im gleichen Zeitraum von 22,8 Millionen kWh auf 21,5 Millionen kWh abnahm. Bedingt durch die günstige Preisentwicklung beim Erdgas nahmen die Kosten des Wärmeverbrauchs im betrachteten Zeitraum trotz steigenden absoluten Energieverbrauchs ab. Allerdings wird es zukünftig schwerer durch zu erwartende Preissteigerungen bei allen Wärmeenergieträgern durch Verbrauchsreduzierungen die Energiekostensteigerungen auszugleichen. Was gültig bleibt ist, dass durch Verbrauchsreduzierungen auch weniger Treibhausgase emittiert werden.

Zu beachten bleibt, dass sich die Einspareffekte beim Wärmeenergieverbrauch bedingt durch die Investitionen im Rahmen des Konjunkturpakets II in 2010 im vorliegenden Energiebericht der Jahre 2008 bis 2010 noch nicht bemerkbar machen.

Strom:

Beim Strom ist sowohl eine Steigerung des Verbrauches als auch der Kosten festzustellen. So stieg der Stromverbrauch im Betrachtungszeitraum des Energieberichtes um 1 %. Die Stromkosten stiegen im selben Zeitraum um 10,5 %. In absoluten Zahlen ist der Stromverbrauch von 4,32 Millionen kWh 2008 auf 4.36 Millionen kWh im Jahr 2010 gestiegen. Die zugehörigen Stromkosten sind von 740.000 € im Jahr 2008 auf 827.000 € im Jahr 2010 gestiegen.

Bedingt durch die immer weiter steigende Nutzung von elektronischen Hilfsgeräten wie Computern und Regelungseinrichtungen ist eine Reduzierung des Stromverbrauchs nicht umsetzbar. Hier gilt es den Stromverbrauch durch den Einsatz von Kraft-Wärmekopplung möglichst energieeffizient und kostengünstig für die Stadt Villingen-Schwenningen bereit zu stellen.

Kosten:

Im Stromsektor werden die Lieferverträge im Jahr 2012 neu ausgeschrieben. Für den Gassektor geschieht dies im Jahr 2013. Es ist zu erwarten, dass die Preise im Stromsektor steigen, während die Preise im Gassektor gleich bleiben oder leicht sinken werden. Die Auswirkungen der Ausschreibungsergebnisse werden im nächsten Energiebericht im Jahr 2014 vorgestellt.

CO₂-Emissionen

Die CO₂-Emissionen, verursacht durch den Wärmebedarf der untersuchten Gebäude stiegen von 6.323 Tonnen im Jahr 2008 auf 6.673 Tonnen im Jahr 2010 an. Dies ist ein Plus von 5,5 %. Im gleichen Zeitraum verringerten sich die CO₂-Emissionen, die durch den Strombedarf verursacht wurden von 2.597 Tonnen auf 2.584 Tonnen. Dies ist ein Minus von 5 %. Insgesamt steigen die CO₂-Emissionen zwischen 2008 und 2010 von 8.920 Tonnen auf 9.257 Tonnen an. Dies ist ein Plus von 3,7 %.

Da in naher Zukunft mehr Kraft-Wärme-Kopplung für die kombinierte Wärme- und Stromversorgung eingesetzt werden soll, werden sich die CO₂-Emissionen in Zukunft verringern. In die gleiche Richtung tendieren die durch die energetischen Verbesserungen an den Gebäuden bedingten CO₂-Einsparungen, die von den Maßnahmen im Rahmen des Konjunkturprogramms II hervorgerufen werden.

5 Verbrauchsbilanzen - Einzeldarstellungen

Zur besseren Vergleichbarkeit sind die wichtigsten Informationen aller im Energiebericht erfassten städtischen Gebäude in Bezug auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen auf zwei DIN A4 Seiten dargestellt. Die Reihenfolge der Gebäude richtet sich zunächst alphabetisch nach der Nutzergruppe und innerhalb der Nutzergruppe absteigend nach dem Stromverbrauch. Gebäude mit einem hohen Stromverbrauch befinden sich am Anfang der Nutzergruppe, solche mit niedrigen Werten am Ende der Nutzergruppe.

5.1 Darstellung und Analyse einzelner Gebäude ('Steckbriefe')

Ziel ist es, den Energieverbrauch, die Energiekosten, die CO₂-Emissionen und die Kennwerte der größten städtischen Objekte komprimiert auf einem Blatt pro Objekt darzustellen. Weiterhin werden in diesen 'Steckbriefen' die Kennwerte der städtischen Gebäude einem Vergleich mit anderen Gebäuden unterzogen (sogenanntes Benchmarking). Soweit vorhanden werden die Verbrauchsdaten der Gebäude aus den Jahren 2008 bis 2010 mit den Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahr 1995 verglichen. Die Kennzahlen der Gebäude beziehen sich allerdings nur auf die aktuellen Jahre 2008 bis 2010.

Zunächst wird die Vorder- und Rückseite der 'Steckbriefe' in den Abbildungen 27 und 28 erläutert. In einem Gebäude-'Steckbrief' sind auf der Vorderseite für die Jahre 2008 bis 2010 die Verbrauchsinformationen, Kostenentwicklung und CO₂-Emissionen dargestellt. Die Kennzahlen Strom und Wärme werden am Ende der Vorderseite mit Hilfe eines Balkendiagramms und eines Farbcodes aufgezeigt, vergleiche auch Erläuterungen in Abbildung 'Steckbrief'.

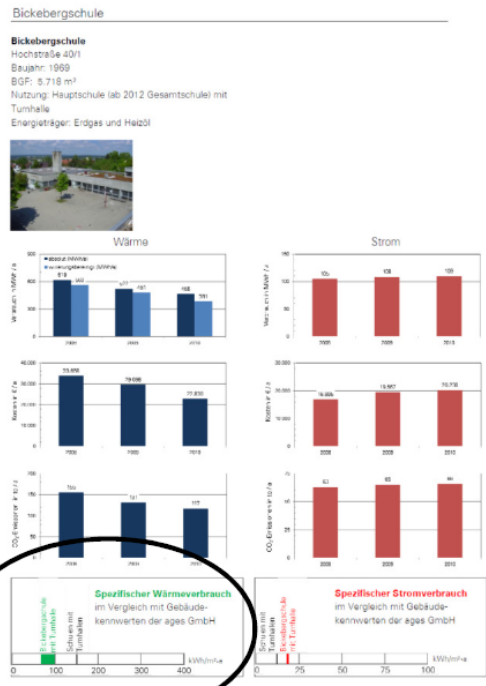
Auf der Rückseite der 'Steckbriefe' sind die Verbrauchswerte für Wärme und Strom der Jahre 2008 bis 2010 verglichen mit den Werten aus 1995. Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit wurde auch hier mit Farbcodes gearbeitet, vergleiche auch Erläuterungen in Abbildung der 'Steckbrief' - die Rückseite.

Direkt nach den Steckbriefen schließt sich in Abbildung 29 eine Aufstellung aller Einzelobjekte geordnet nach deren spezifischem Wärmeverbrauch und der Vergleich mit den Durchschnittswerten der ages GmbH an.

Der 'Steckbrief' – die Vorderseite

Farbcodes:

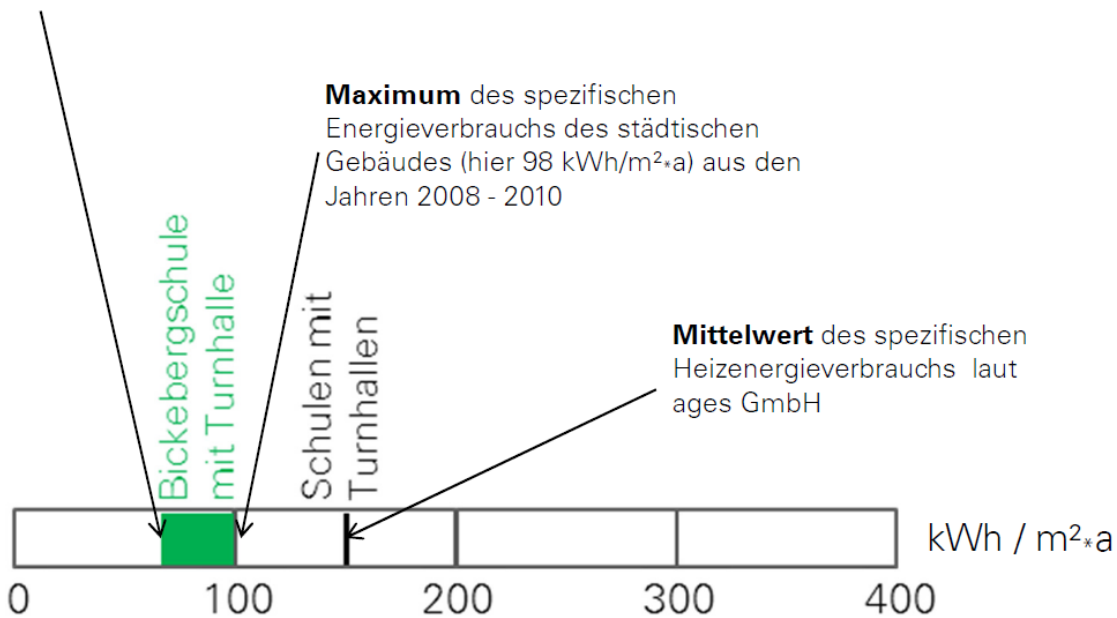
- Maximum des spezifischen Energieverbrauchs liegt unterhalb des Mittelwertes
- Maximum des spezifischen Energieverbrauchs liegt oberhalb und das Minimum unterhalb des Mittelwertes
- Minimum des spezifischen Energieverbrauchs liegt oberhalb des Mittelwertes



Minimum des spezifischen Energieverbrauchs des städtischen Gebäudes (hier 67 kWh/m²*a) aus den Jahren 2008 - 2010

Maximum des spezifischen Energieverbrauchs des städtischen Gebäudes (hier 98 kWh/m²*a) aus den Jahren 2008 - 2010

Mittelwert des spezifischen Heizenergieverbrauchs laut ages GmbH



Spezifischer Wärmeenergieverbrauch (analog wird der spezifische Stromverbrauch bewertet und dargestellt – siehe Grafik rechts daneben)

Abbildung 27: Vorderseite eines 'Steckbriefes' mit Erläuterungen

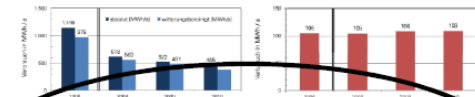
Der 'Steckbrief' – die Rückseite

Farbcodes:

- Der Strom- bzw. Wärmeverbrauch ist 2010 geringer als 1995
- Der Strom- bzw. Wärmeverbrauch ist 2010 gleich dem von 1995
- Der Strom- bzw. Wärmeverbrauch ist 2010 höher als 1995

Bickebergsschule

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.

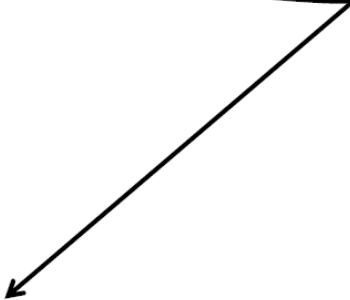


Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 61%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 4%



Die **Prozentzahl** gibt an, um wie viel der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch bzw. der Stromverbrauch im Jahr 2010 geringer bzw. höher war als 1995. Für den schnellen Überblick wird dem Textfeld zusätzlich der oben beschriebene Farbcode hinterlegt.

Abbildung 28: Rückseite eines 'Steckbriefes' mit Erläuterungen

Inhaltsübersicht 'Steckbriefe'

Nr	Objekt	Nutzungsart	Seite
01	Stadtbibliothek Schwenningen	Bibliotheksgebäude	29
02	Stadtbibliothek Villingen	Bibliotheksgebäude	31
03	Franziskaner Kulturzentrum	Bürgerhaus	33
04	Neue Tonhalle	Bürgerhaus	35
05	Theater am Ring	Bürgerhaus	37
06	Beethovenhaus	Bürgerhaus	39
07	Mehrzweckhalle Weigheim	Bürgerhaus	41
08	Vereinshaus Riethem	Bürgerhaus	43
09	Feuerwehr Villingen	Feuerwehrhaus	45
10	Feuerwehr Schwenningen	Feuerwehrhaus	47
11	Feuerwehr Tannheim	Feuerwehrhaus	49
12	Feuerwehr Weigheim	Feuerwehrhaus	51
13	Feuerwehr Obereschach	Feuerwehrhaus	53
14	Feuerwehr Weilersbach	Feuerwehrhaus	55
15	Jugendhaus Villingen	Jugendzentrum	57
16	Kiga Hammerstatt	Kindergarten	59
17	Kiga Obereschach	Kindergarten	61
24	Kiga Tannheim	Kindergarten	63
18	Kita am Kopsbühl	Kindertagesstätte	65
19	Kita Johanna Schwer	Kindertagesstätte	67
20	Kita in der Au	Kindertagesstätte	69
21	Kita Helene Mauthe	Kindertagesstätte	71
22	Kita am Schwalbenhaag	Kindertagesstätte	73
23	Kita am Ziegelbach	Kindertagesstätte	75
25	Heimatmuseum	Museum	77
26	Städtische Galerie	Museum	79
27	Bildungszentrum Deutenberg - Gesamtareal	Schule mit Turnhalle	81
28	Gymnasium am Hoptbühl	Schule mit Turnhalle	83
29	Gymnasium am Romäusring + TH	Schule mit Turnhalle	85
30	Friedenschule/ Hirschbergschule + TH	Schule mit Turnhalle	87
31	Grundschule MS + Bertholdschule + TH	Schule mit Turnhalle	89
32	Bickebergschule	Schule mit Turnhalle	91
33	Goldenbühlschule + TH	Schule mit Turnhalle	93
34	Karl-Brachat-Realschule - Gesamtareal	Schule mit Turnhalle	95
35	Klosterringschule/Sprachheilschule + TH	Schule mit Turnhalle	97
36	Gartenschule	Schule mit Turnhalle	99
37	Neckarschule + TH	Schule mit Turnhalle	101
38	Südstadtschule + TH	Schule mit Turnhalle	103
39	VHS Schwenningen	Schule mit Turnhalle	105
40	Haslachscheule	Schule mit Turnhalle	107
41	Warenbergschule	Schule mit Turnhalle	109
42	Janusz-Korczak-Förderschule	Schule mit Turnhalle	111
43	Schule Pfaffenweiler	Schule mit Turnhalle	113
44	Musikakademie Mozartstraße	Schule mit Turnhalle	115
45	Schule Marbach	Schule mit Turnhalle	117
46	Karlschule	Schule mit Turnhalle	119

Inhaltsübersicht 'Steckbriefe'

Nr	Objekt	Nutzungsart	Seite
47	Erbsenlachenschule	Schule mit Turnhalle	121
48	Schule Rietheim	Schule mit Turnhalle	123
49	Schule Weigheim	Schule mit Turnhalle	125
50	Schule Obereschach	Schule mit Turnhalle	127
51	Bürkturnhalle	Turnhalle	129
52	Turnhalle Paffenweiler	Turnhalle	131
53	Friedengrund-Areal	Umkleidegebäude	133
54	Gustav-Strohm-Stadion	Umkleidegebäude	135
55	Hilbenstadion	Umkleidegebäude	137
56	Rathaus Vill. + Altes Rath. + Hausdruck. + Rechenzentr.	Verwaltgeb. Normal	139
57	Rathaus Schwenningen	Verwaltgeb. Normal	141
58	Rathaus Tannheim	Verwaltgeb. Normal	143
59	Bürgeramt	Verwaltgeb. Normal	145
60	Amt für Finanzen & Controlling	Verwaltgeb. Normal	147
61	Amt für Familie, Jugend und Soziales	Verwaltgeb. Normal	149
62	Verwaltungsgebäude Rietstraße	Verwaltgeb. Normal	151
63	Stadtarchiv	Verwaltgeb. Normal	153
64	Unterführung am Niederen Tor		155

Stadtbibliothek Schwenningen

In der Muslen 2

Baujahr: 1980

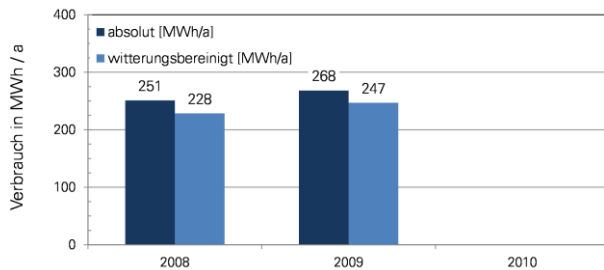
BGF: 4.404 m²

Nutzung: Bibliotheksgebäude

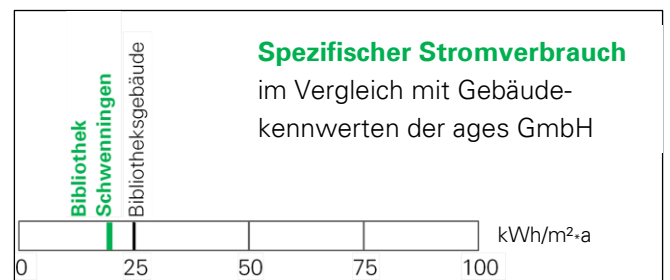
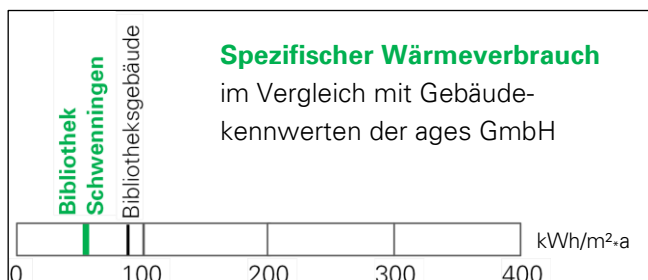
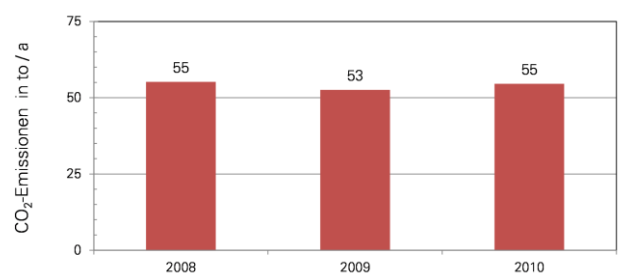
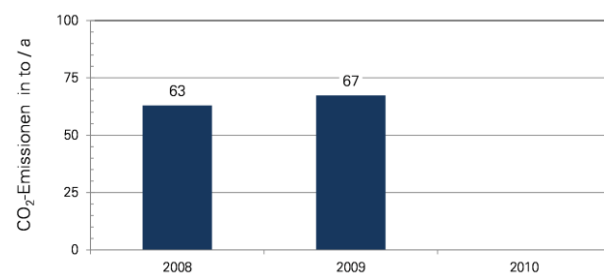
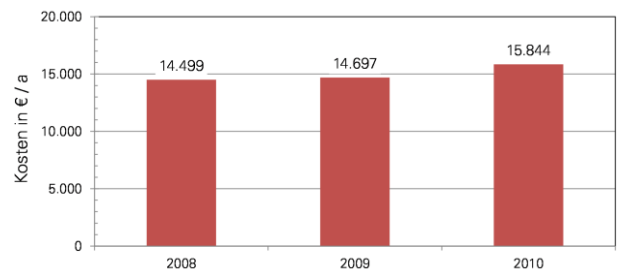
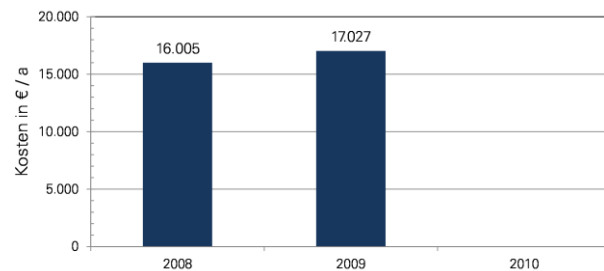
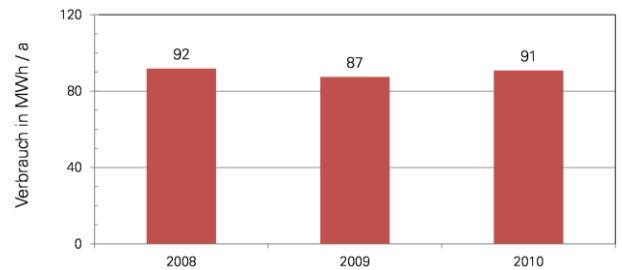
Energieträger: Erdgas



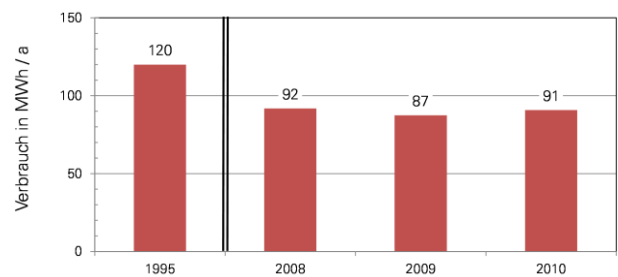
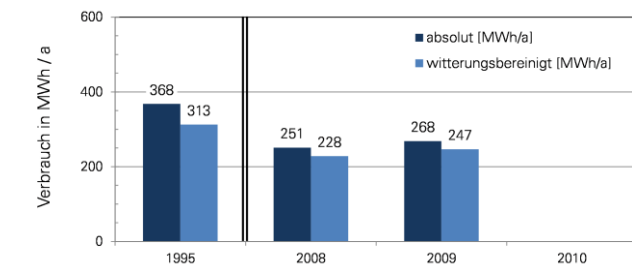
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2009:

- 21%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 24%

Stadtbibliothek Villingen

Kanzleigasse 4

Baujahr: vor 1900

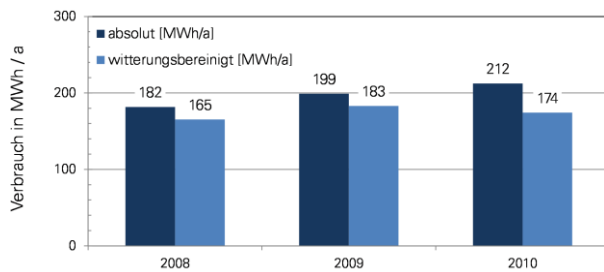
BGF: 1.865 m² (mit VHS)

Nutzung: Bibliotheksgebäude

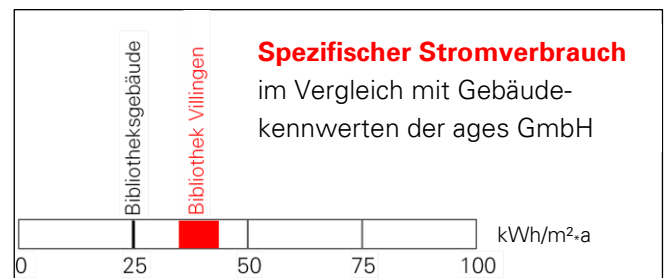
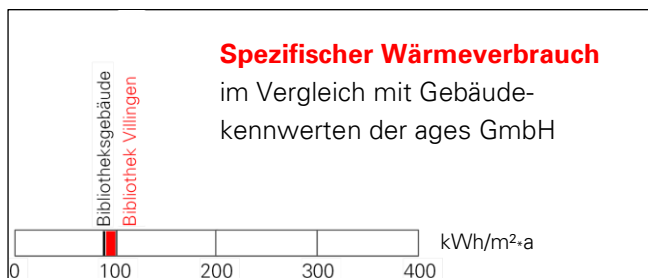
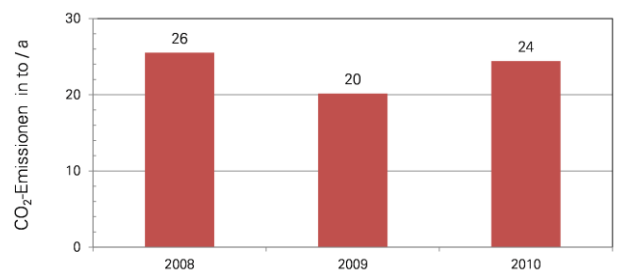
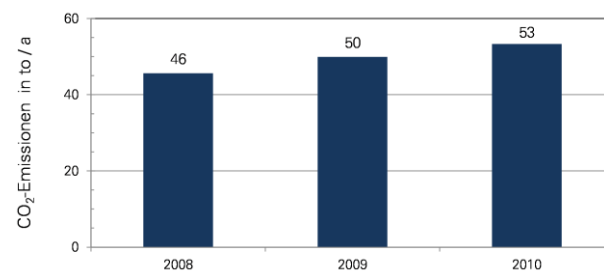
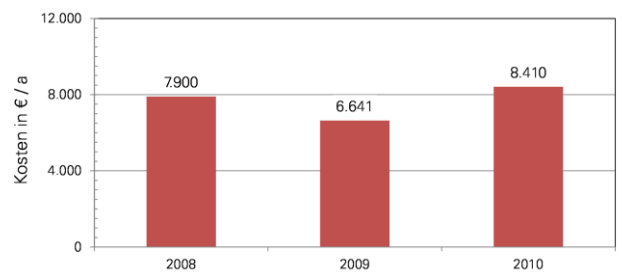
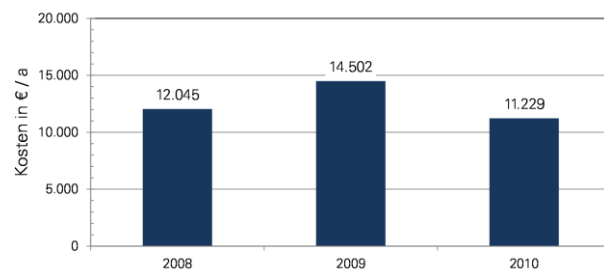
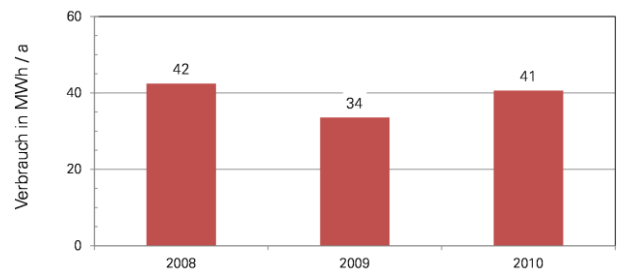
Energieträger: Erdgas



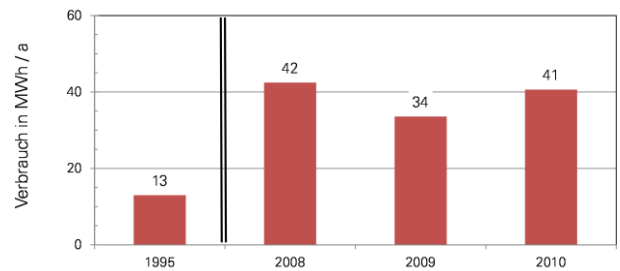
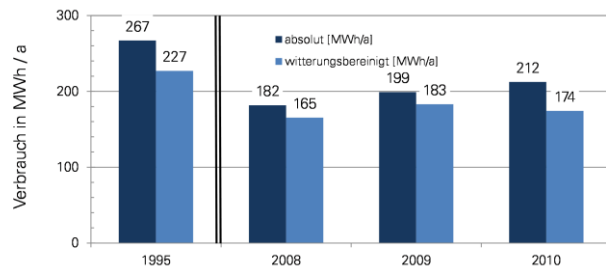
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 23%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 215%

Franziskaner Kulturzentrum

Rietgasse 2

Baujahr: vor 1900

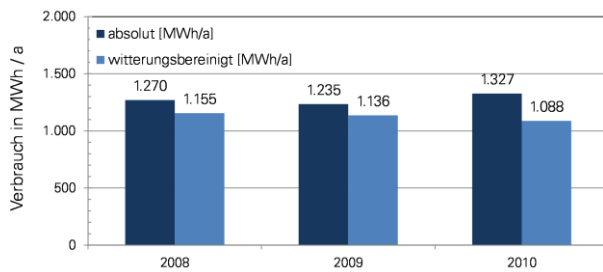
BGF: 9.700 m²

Nutzung: Museum und Konzerthaus

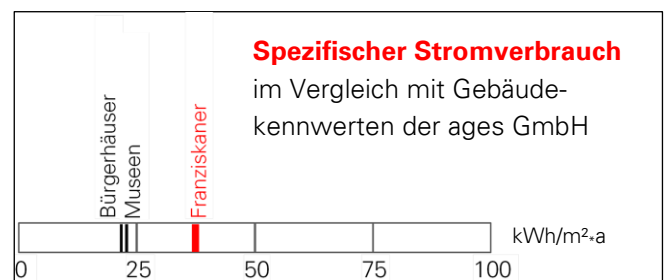
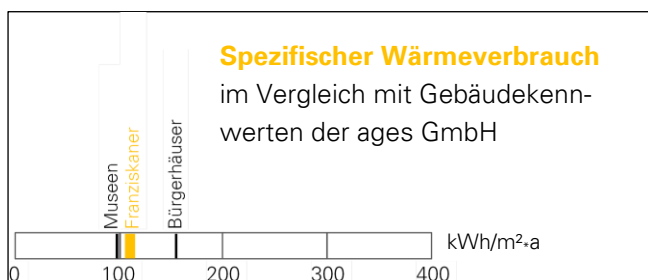
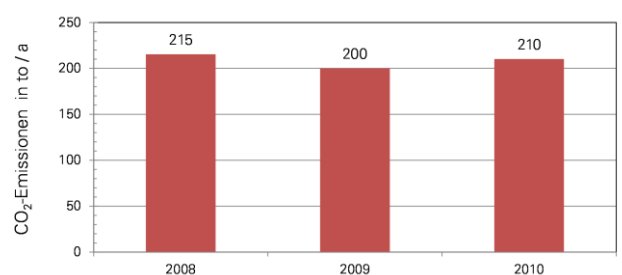
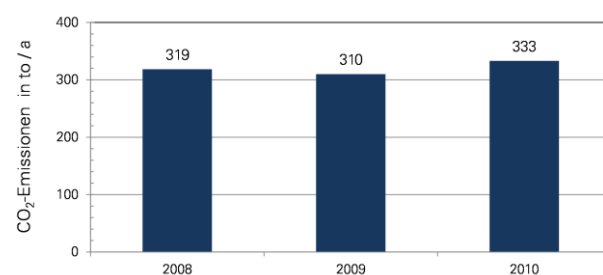
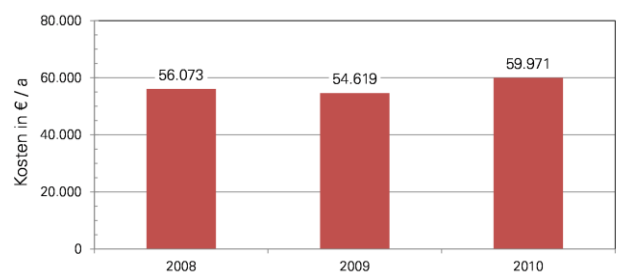
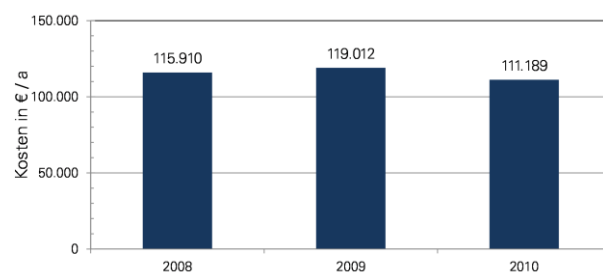
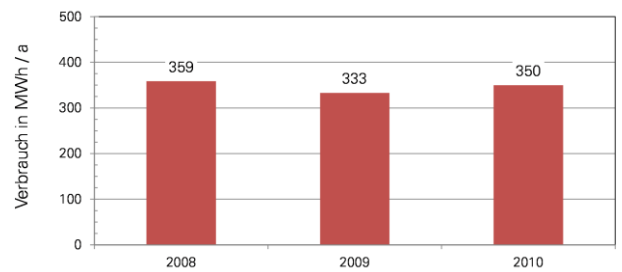
Energieträger: Wärme



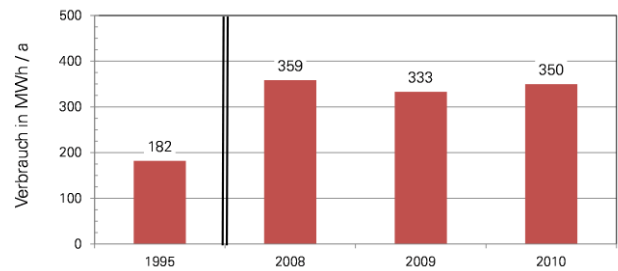
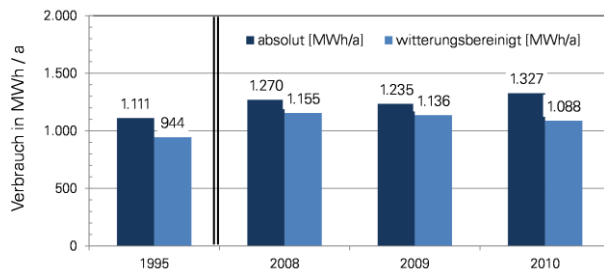
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 15%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 92%

Neue Tonhalle

Bertholdstraße 7

Baujahr: 1999

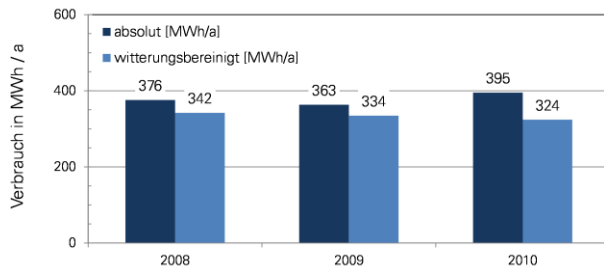
BGF: 3.997 m²

Nutzung: Veranstaltungsgebäude

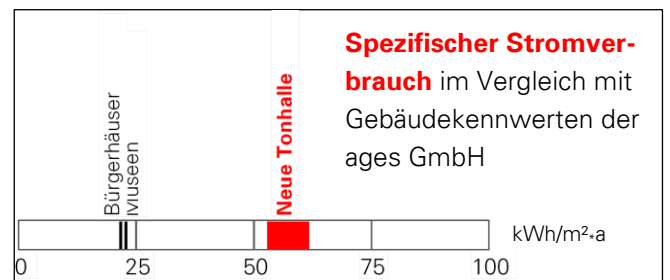
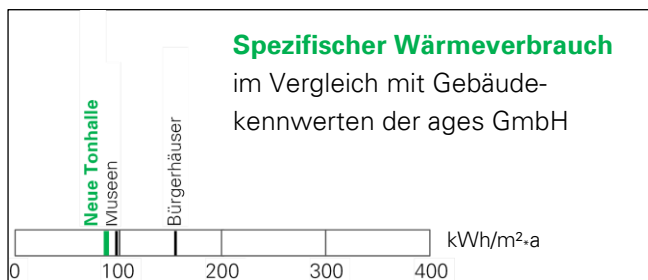
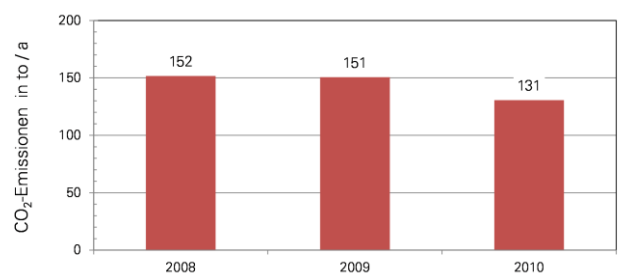
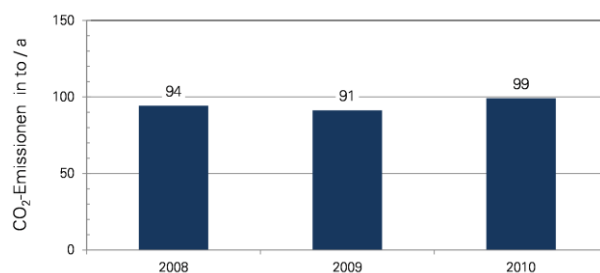
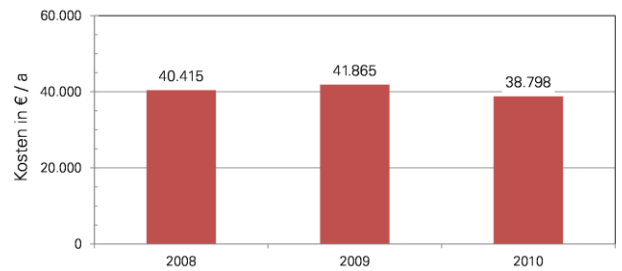
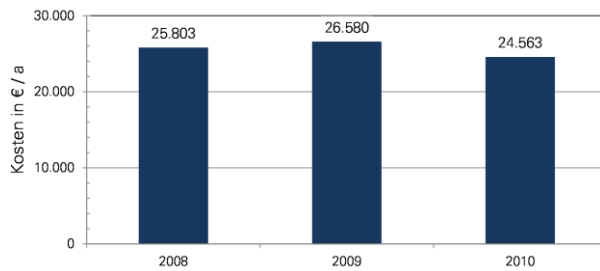
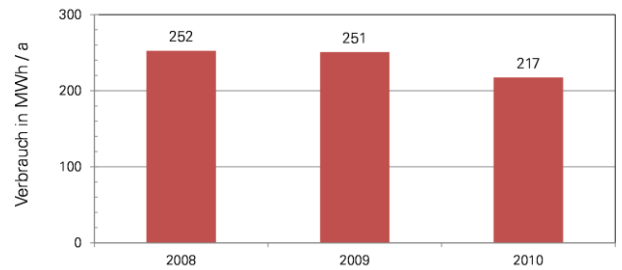
Energieträger: Erdgas



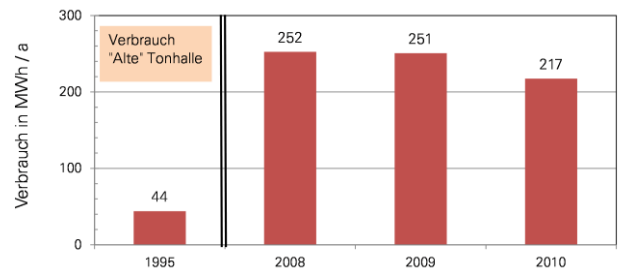
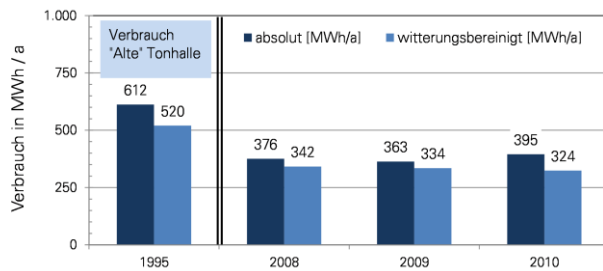
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 38%

Von alter zu neuer Tonhalle

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 393%

Von alter zu neuer Tonhalle

Theater am Ring

Romäusring 1

Baujahr: 1939

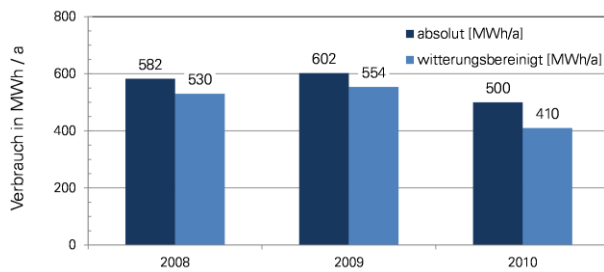
BGF: 5.265 m²

Nutzung: Konzerthaus und Veranstaltungsgebäude

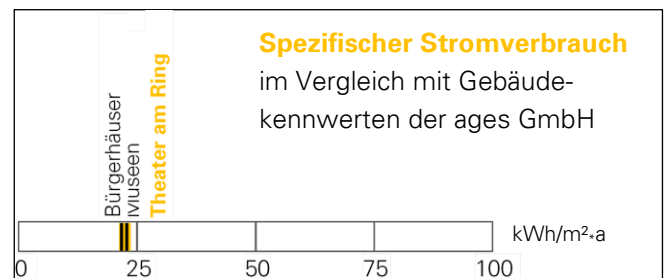
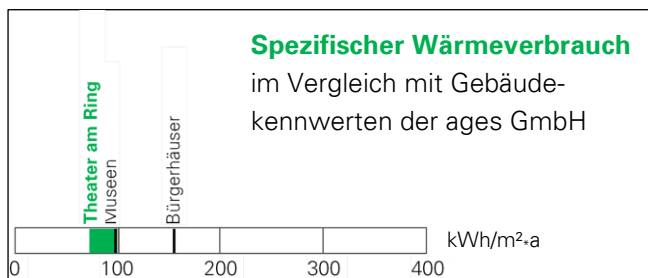
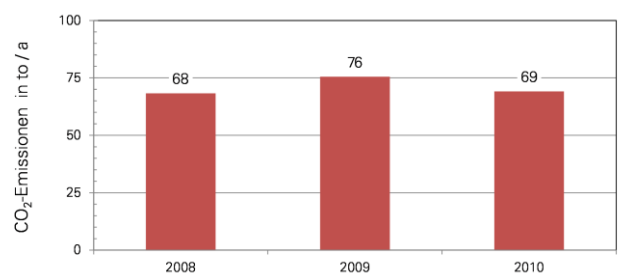
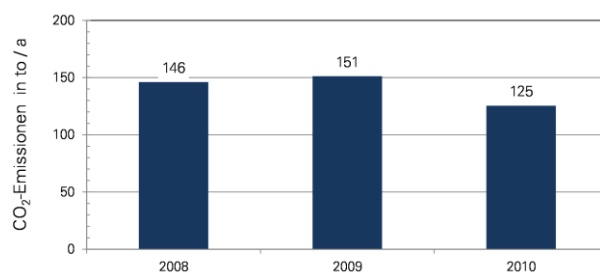
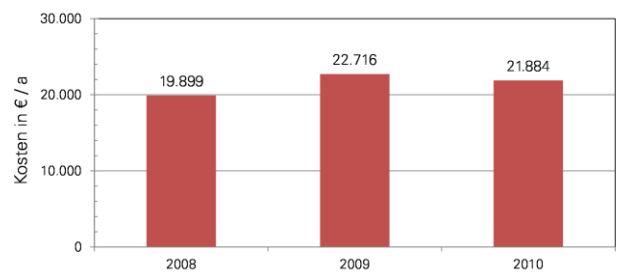
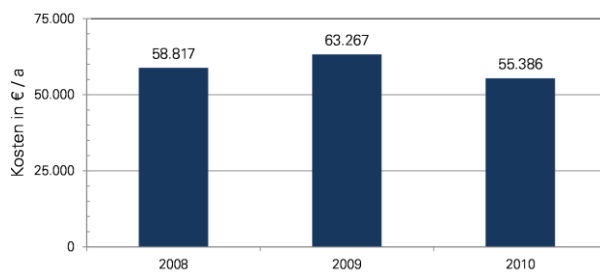
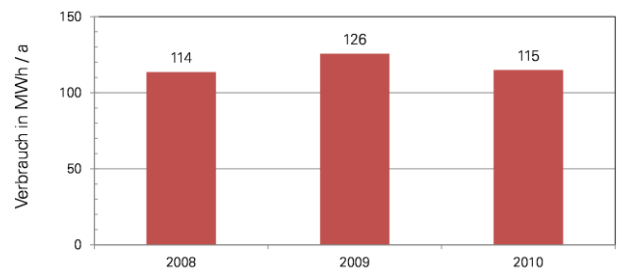
Energieträger: Wärme



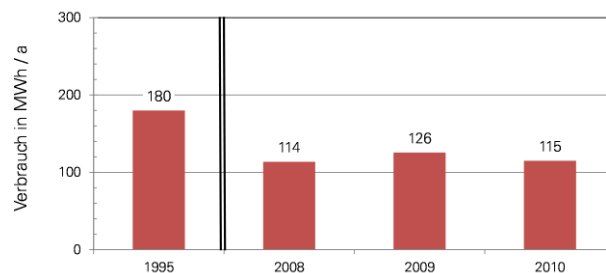
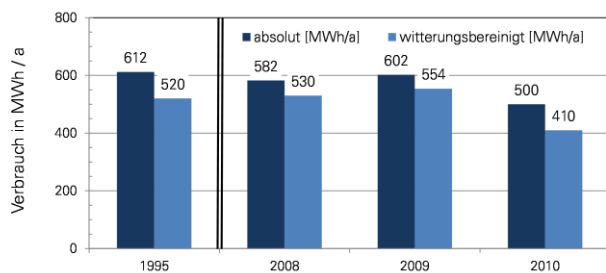
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 21%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 36%

Beethovenhaus

Beethovenstraße 6

Baujahr: 1926

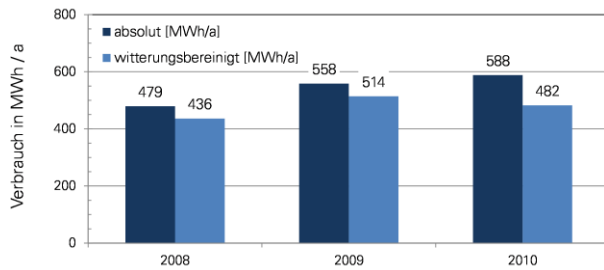
BGF: 2.492 m²

Nutzung: Veranstaltungsgebäude

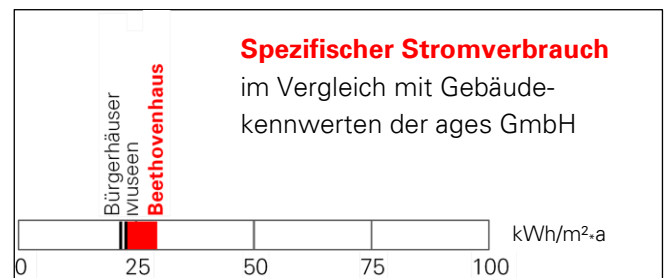
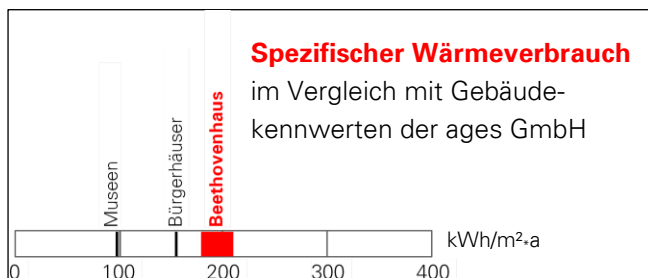
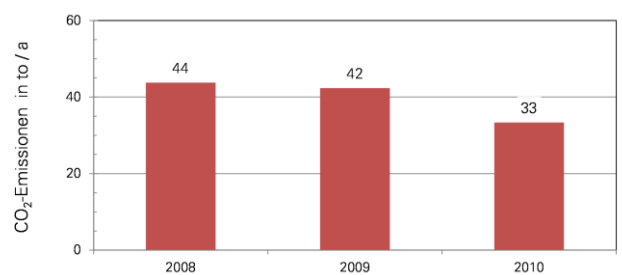
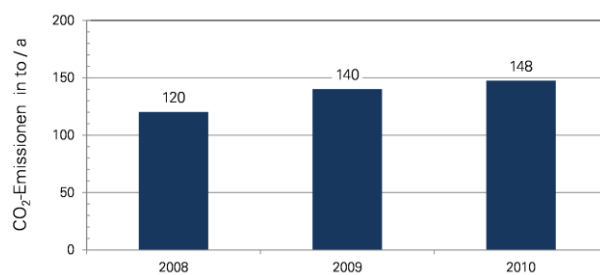
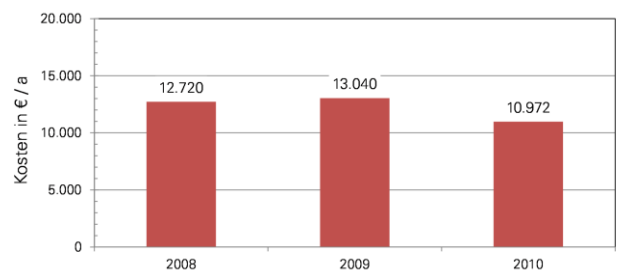
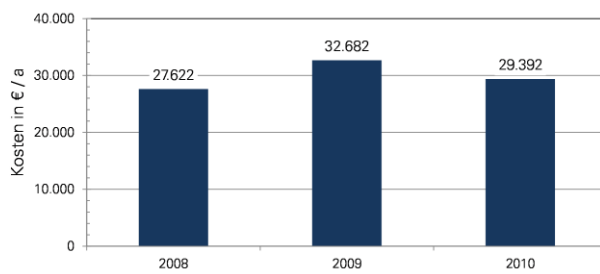
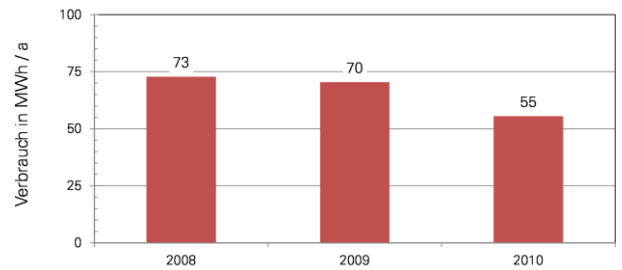
Energieträger: Erdgas



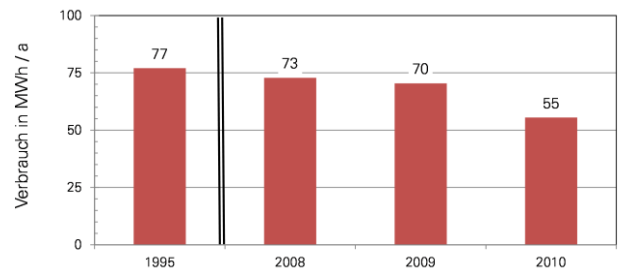
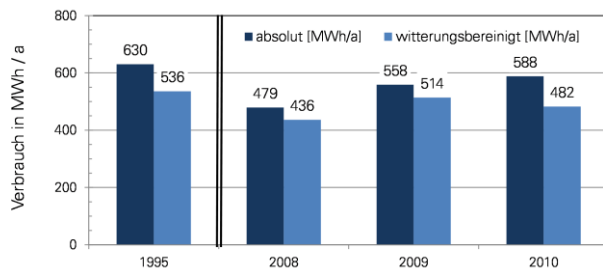
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 10%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 29%

Mehrzweckhalle Weigheim

Trossinger Straße 40

Baujahr: 2000

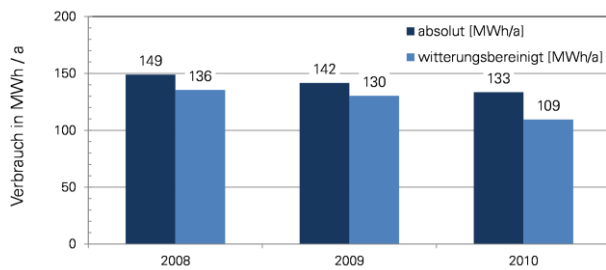
BGF: 1.801 m²

Nutzung: Veranstaltungsgebäude / Mehrzweckhalle

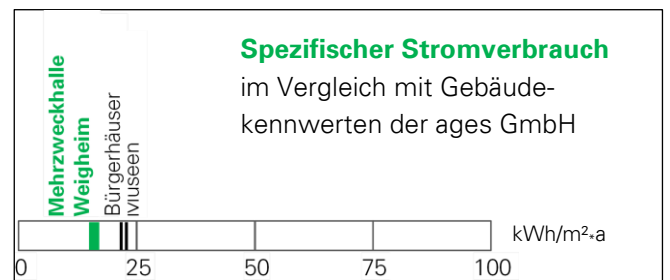
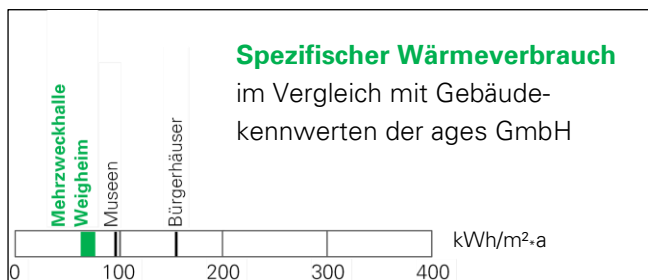
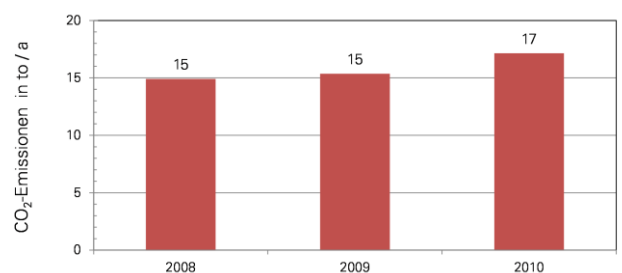
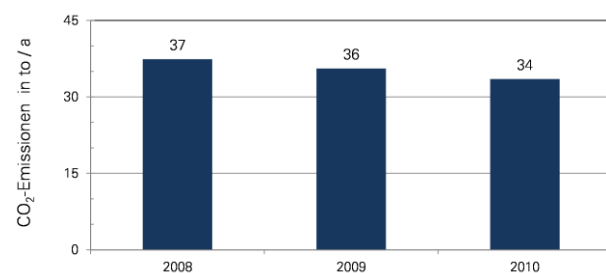
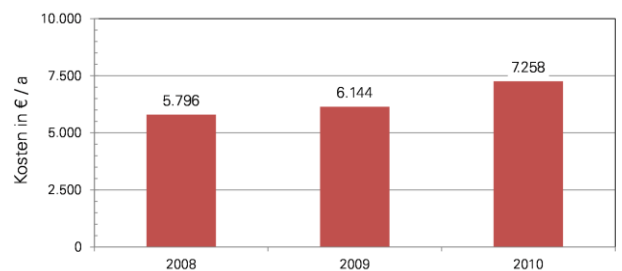
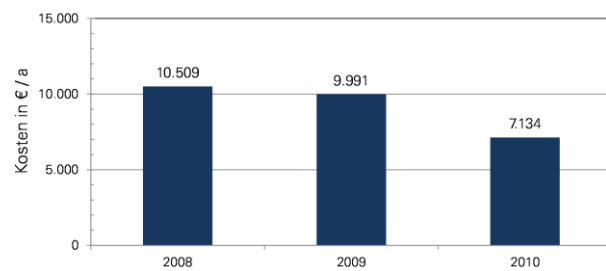
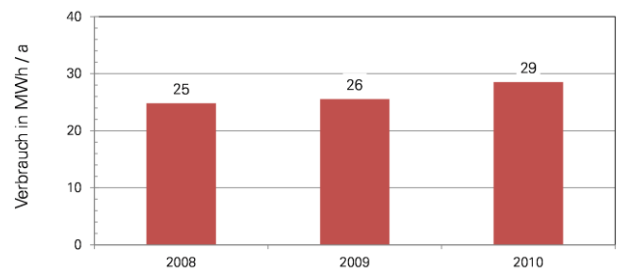
Energieträger: Erdgas



Wärme

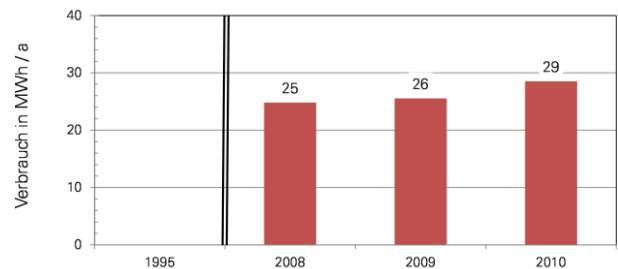
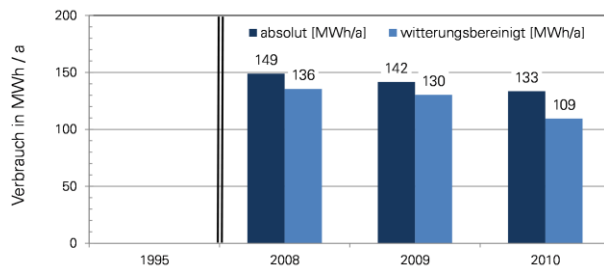


Strom



Kapitel 5 - Mehrzweckhalle Weigheim

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Baujahr 2000

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Baujahr 2000

Vereinshaus Rietheim

Zinken 1

Baujahr: vor 1900

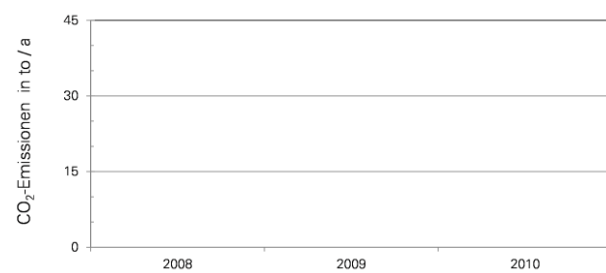
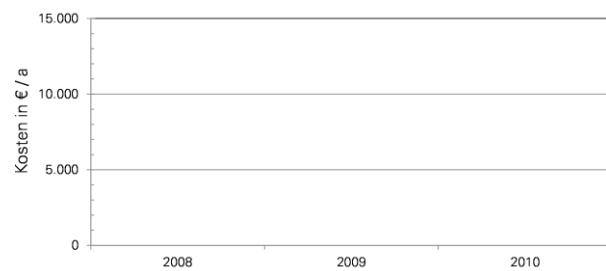
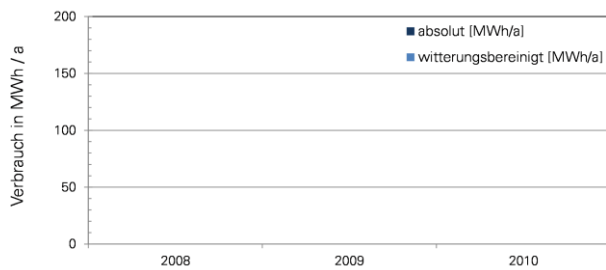
BGF: 1.806 m²

Nutzung: Bürgerhaus / Vereinshaus

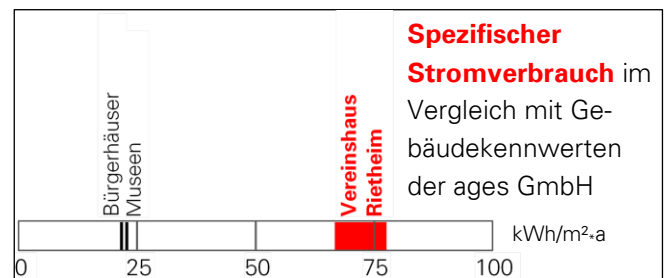
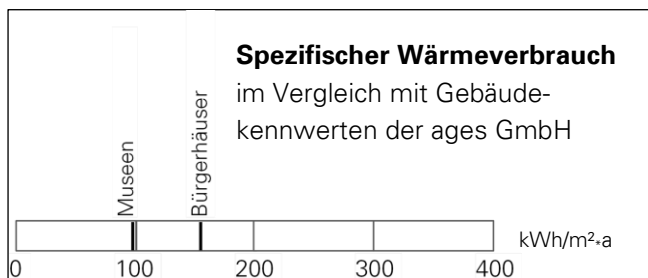
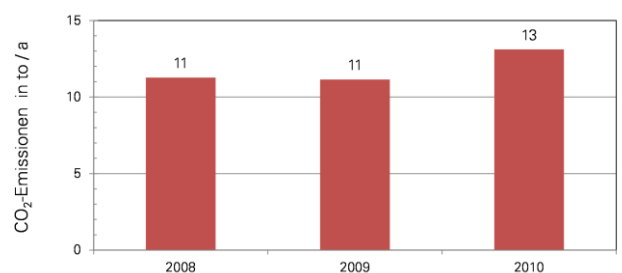
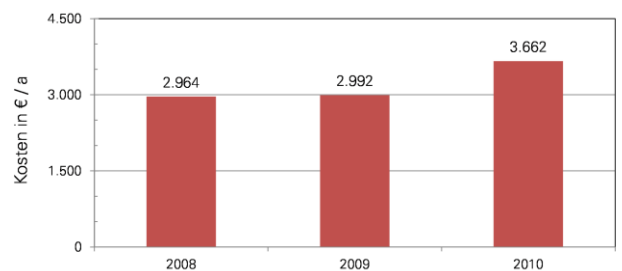
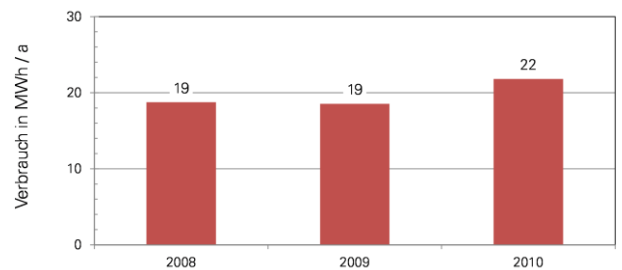
Energieträger: Heizöl



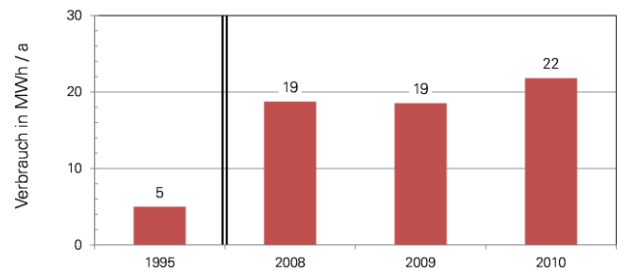
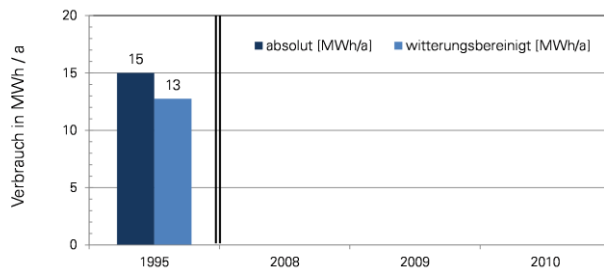
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 340%

Feuerwehrgebäude Villingen

Josefsgasse 12

Baujahr: 1960

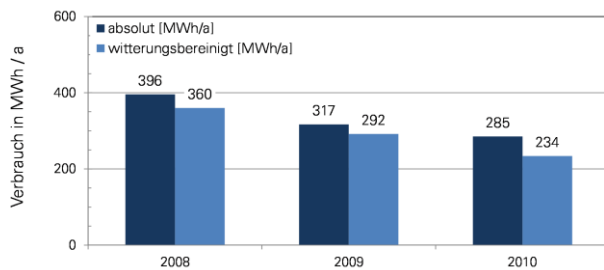
BGF: 2.934 m²

Nutzung: Feuerwehrhaus

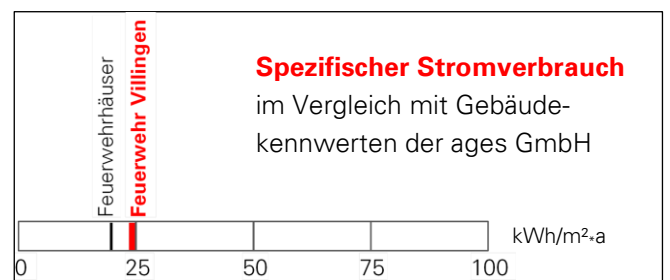
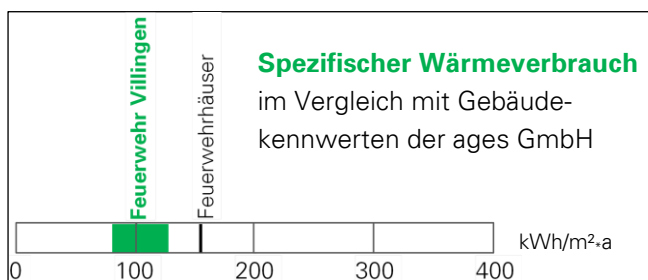
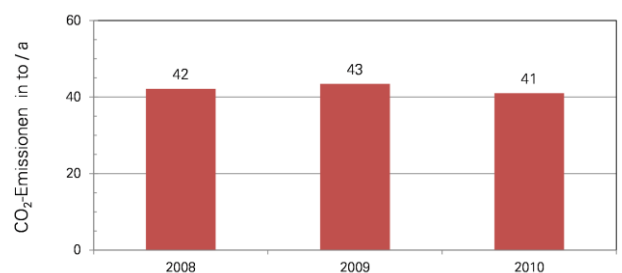
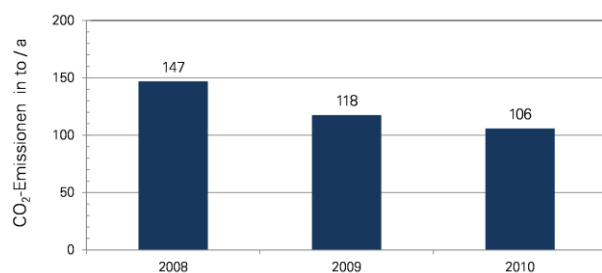
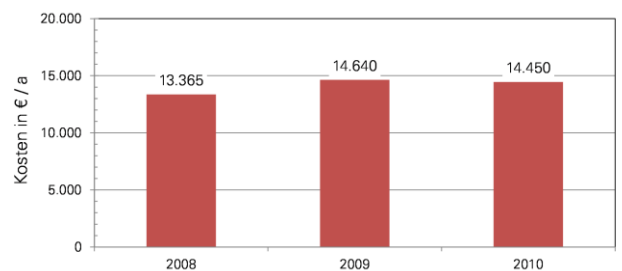
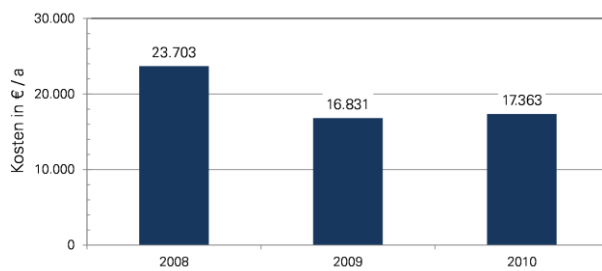
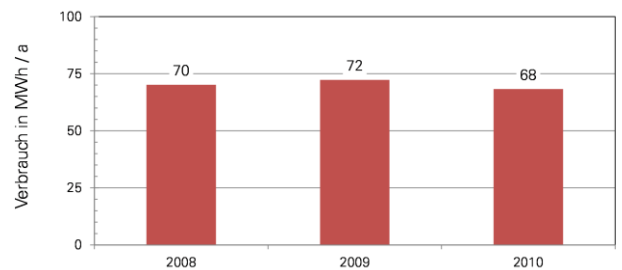
Energieträger: Erdgas und Heizöl



Wärme

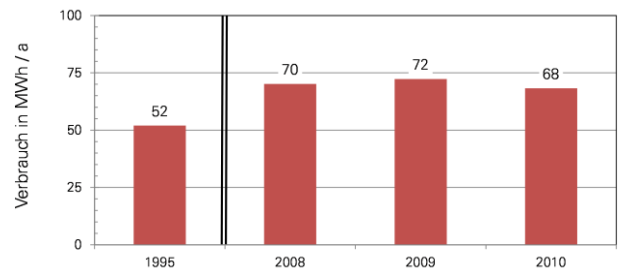
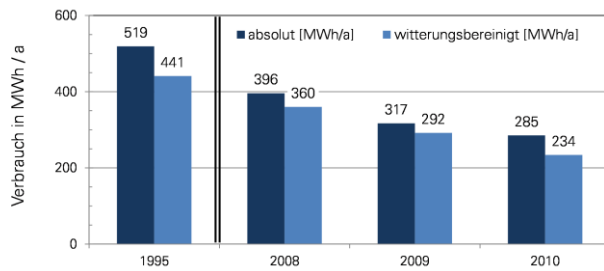


Strom



Kapitel 5 - Feuerwehrgebäude Villingen

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 47%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 31%

Feuerwehrgebäude Schwenningen

Bildackerstraße 2

Baujahr: 1914

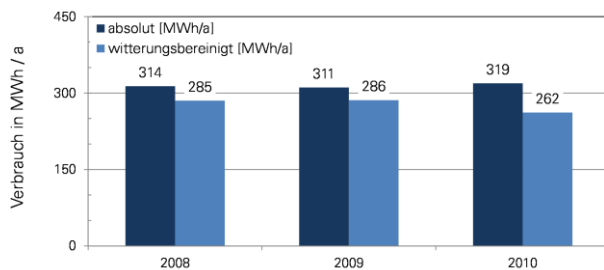
BGF: 1.760 m²

Nutzung: Feuerwehrhaus

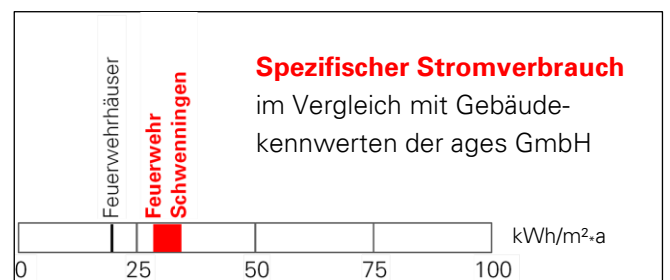
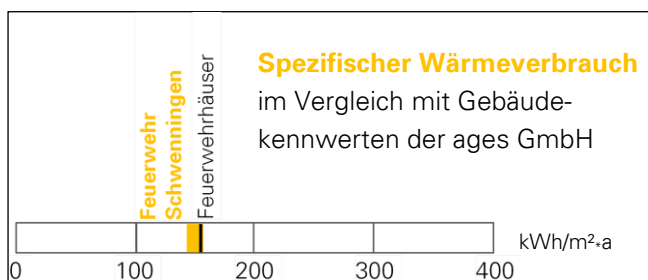
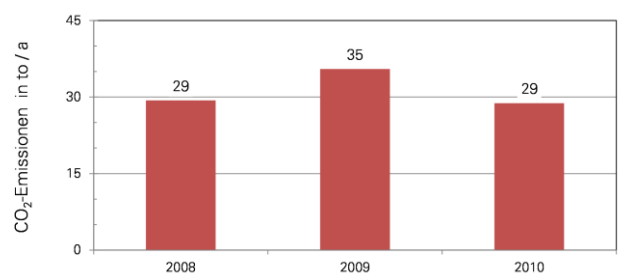
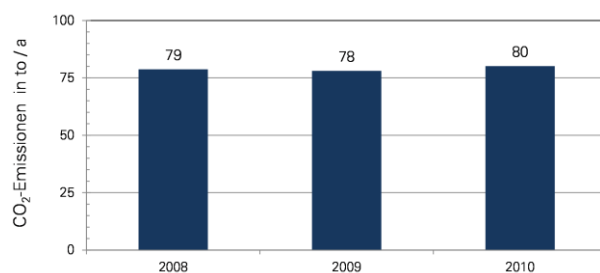
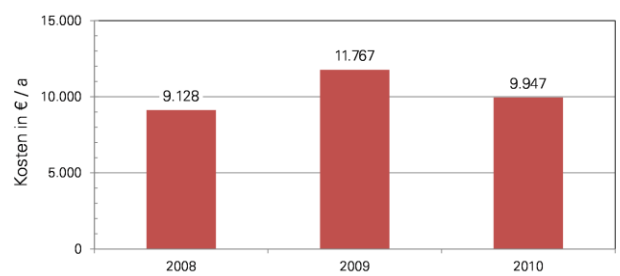
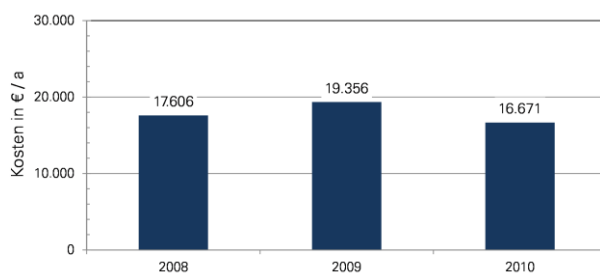
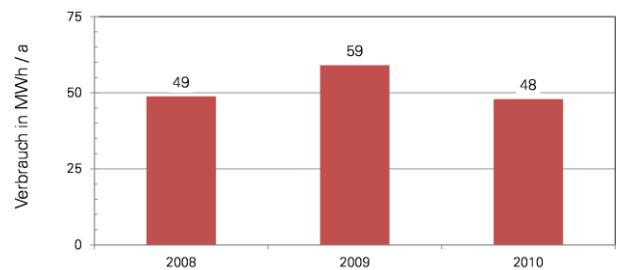
Energieträger: Erdgas



Wärme

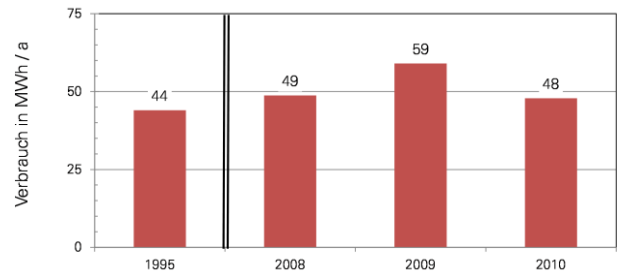
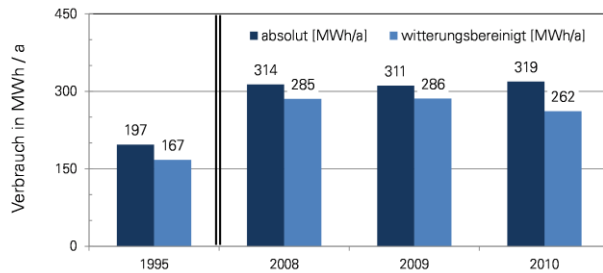


Strom



Kapitel 5 - Feuerwehrgebäude Schwenningen

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des Wärmeverbrauchs
zwischen 1995 und 2010:

+ 57%

Veränderung des Stromverbrauchs
zwischen 1995 und 2010:

+ 9%

Feuerwehrgebäude Tannheim

Am Wolfsbach 2

Baujahr: 1905

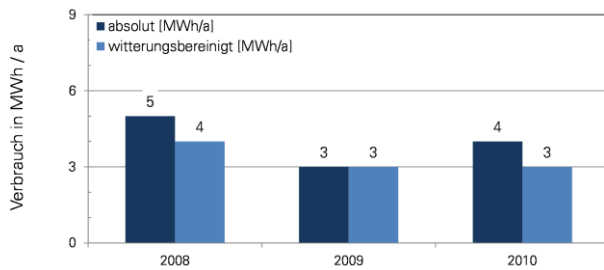
BGF: 394 m²

Nutzung: Feuerwehrhaus

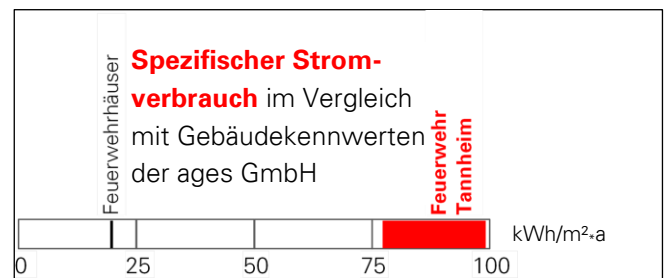
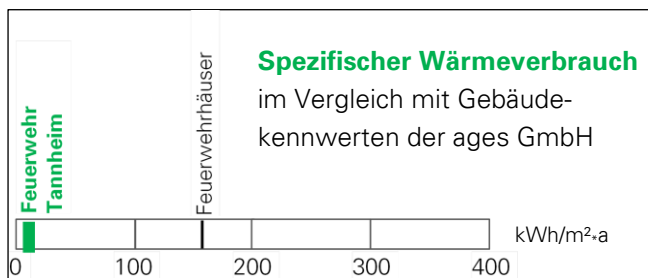
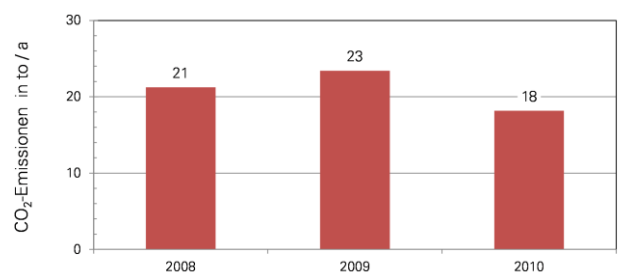
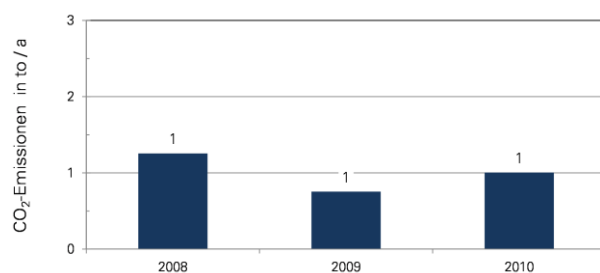
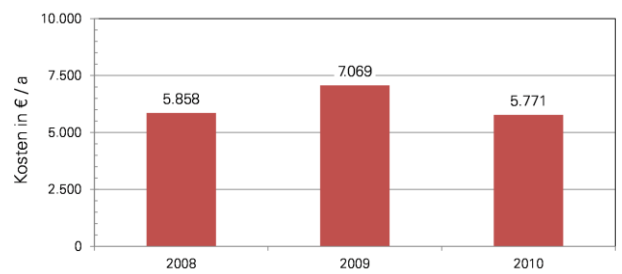
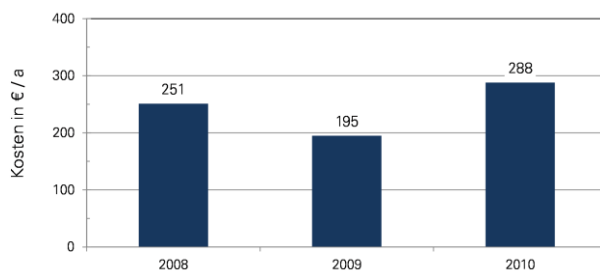
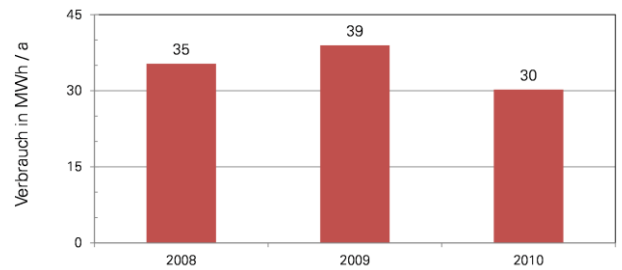
Energieträger: Heizöl



Wärme

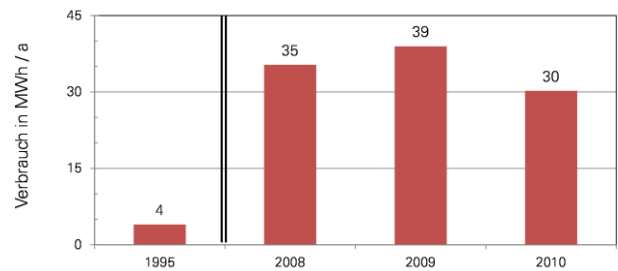
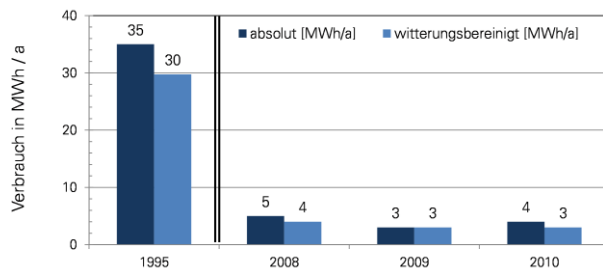


Strom



Kapitel 5 - Feuerwehrgebäude Tannheim

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 90%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 650%

Feuerwehrgebäude Weigheim

Mühlhauser Straße 6

Baujahr: 1969

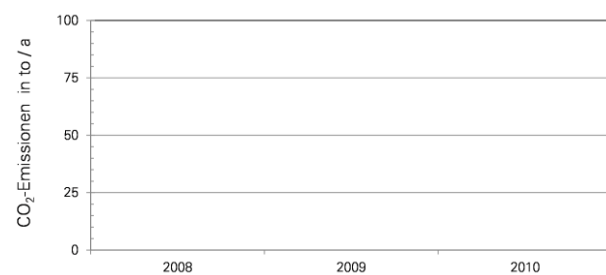
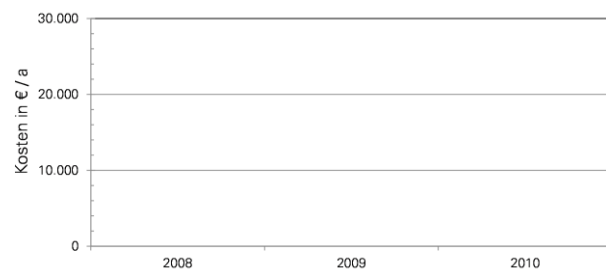
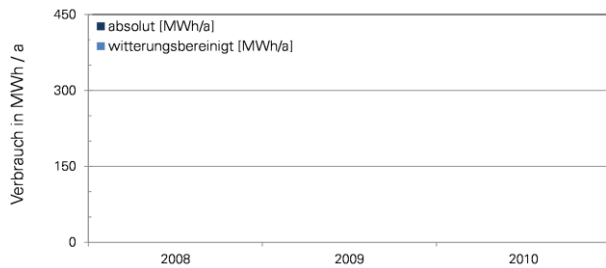
BGF: 230 m²

Nutzung: Feuerwehrhaus

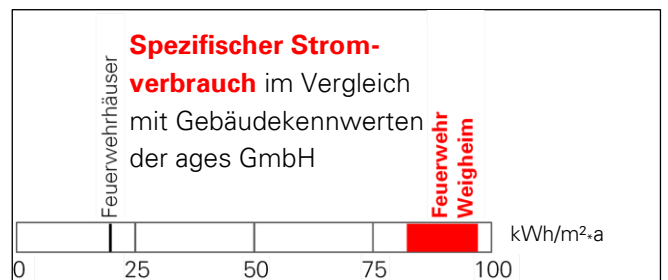
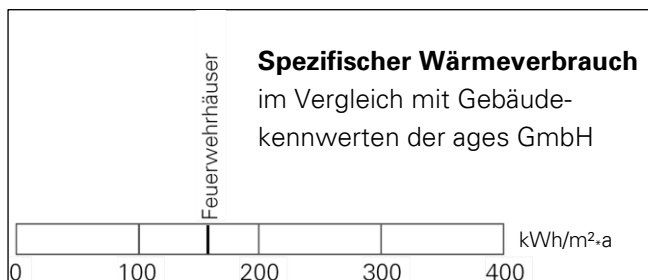
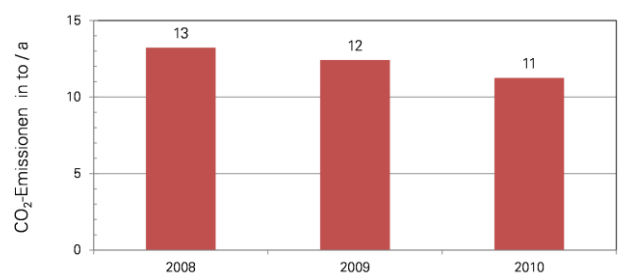
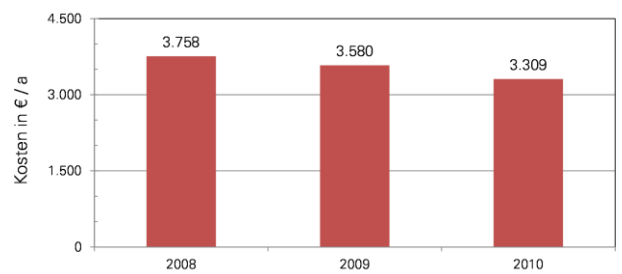
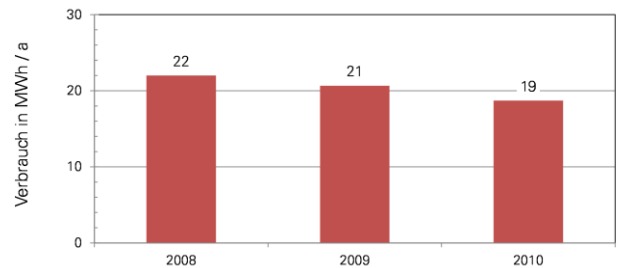
Energieträger: Heizöl



Wärme

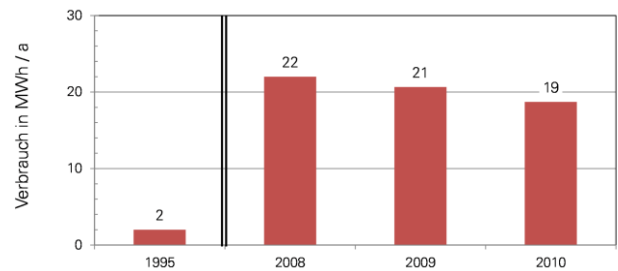
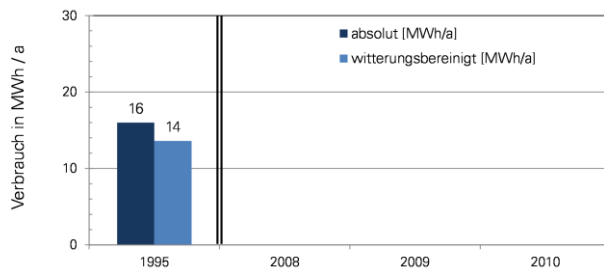


Strom



Kapitel 5 - Feuerwehrgebäude Weigheim

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 850%

Feuerwehrgebäude Obereschach

Neuhauser Straße 4

Baujahr: vor 1900

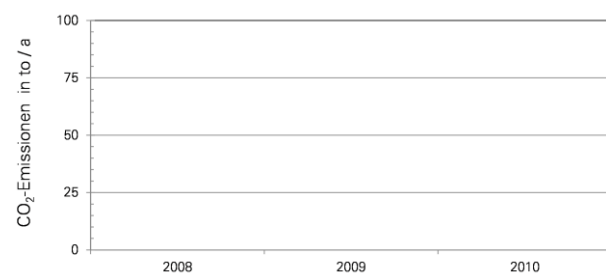
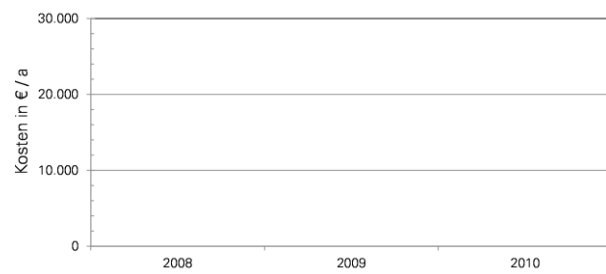
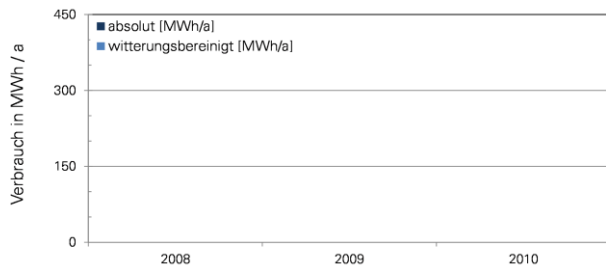
BGF: 350 m²

Nutzung: Feuerwehrhaus

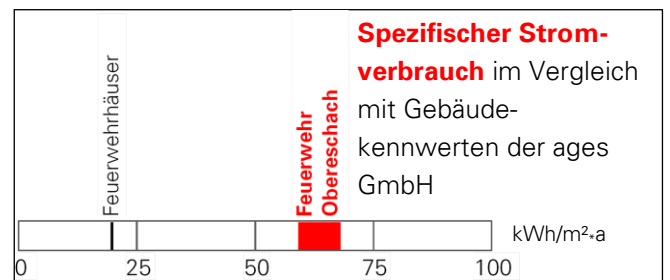
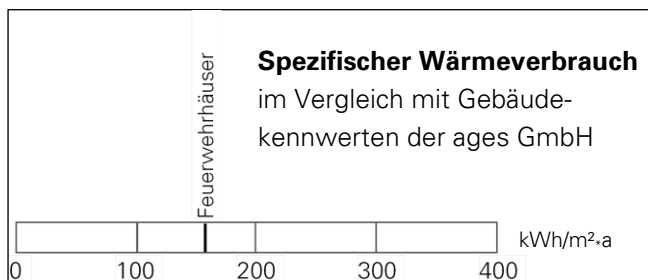
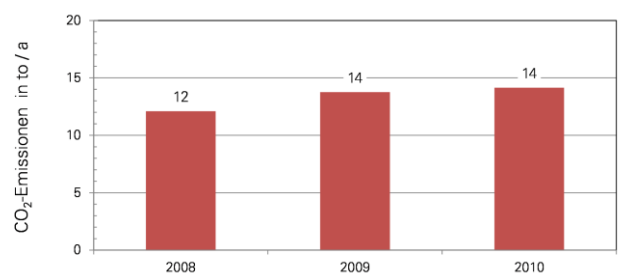
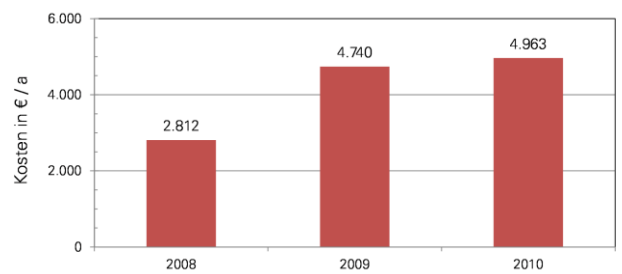
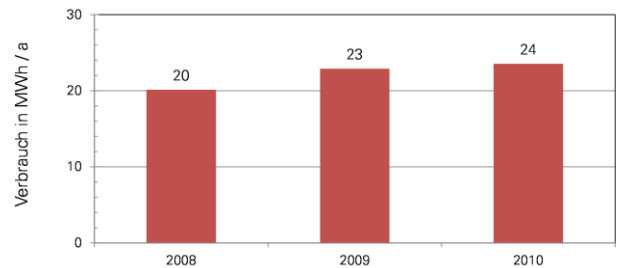
Energieträger: Heizöl



Wärme

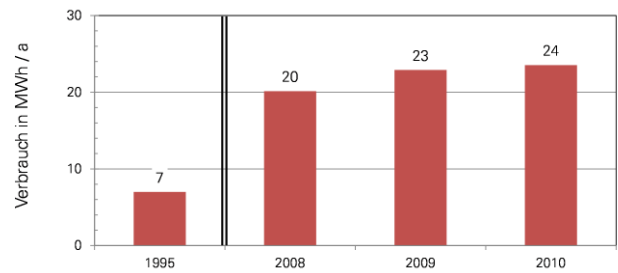
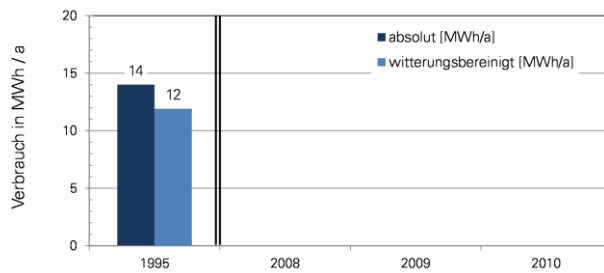


Strom



Kapitel 5 - Feuerwehrgebäude Obereschach

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 243%

Feuerwehrgebäude Weilersbach

Grundstraße 1

Baujahr: 1923

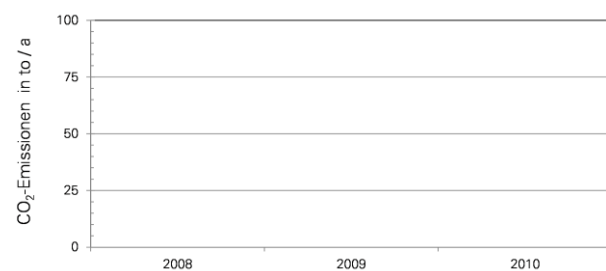
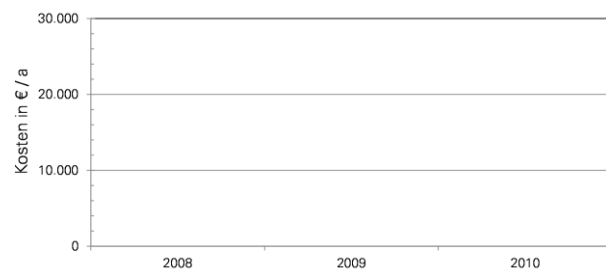
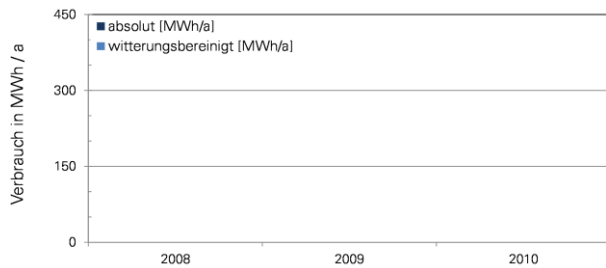
BGF: 308 m²

Nutzung: Feuerwehrhaus

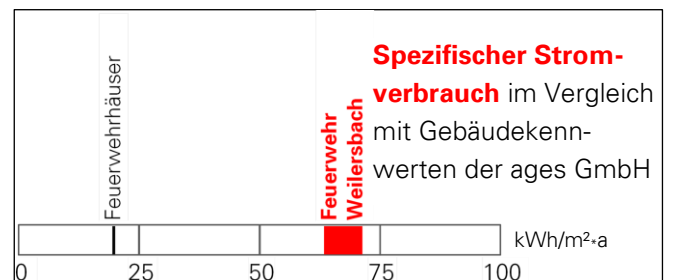
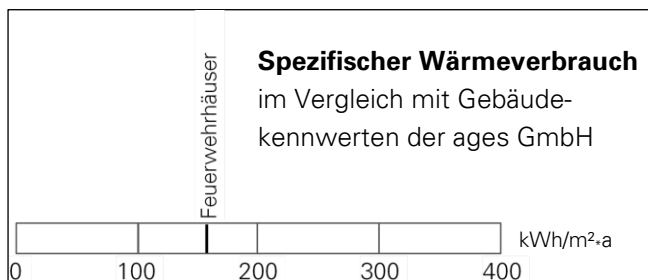
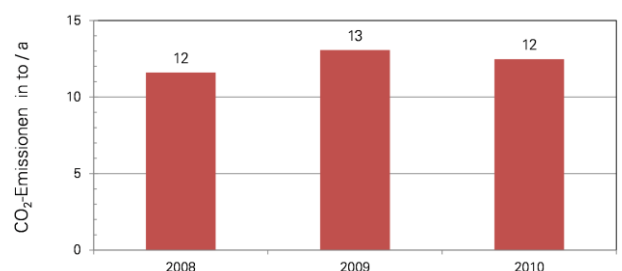
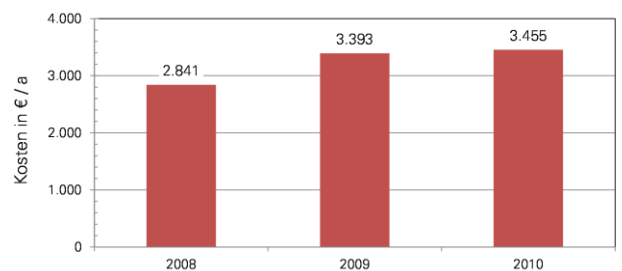
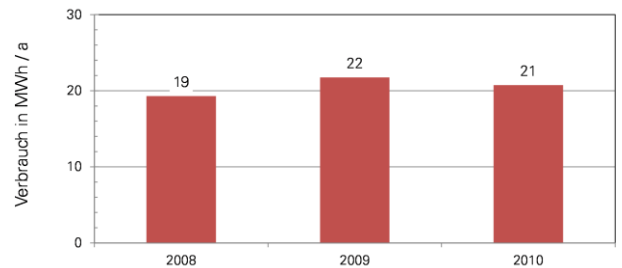
Energieträger: Heizöl



Wärme

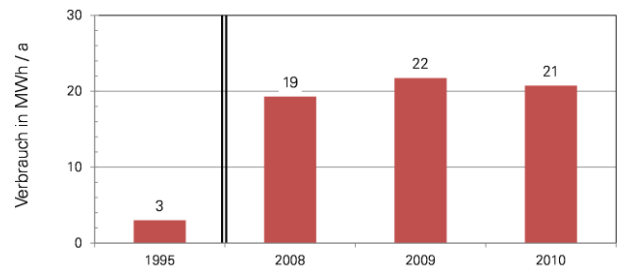
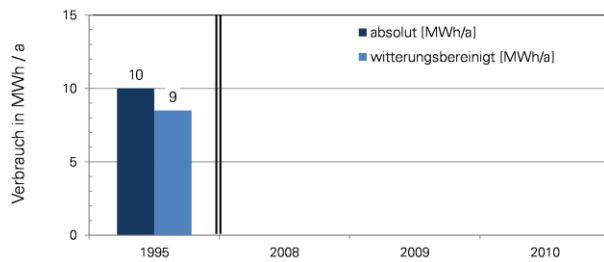


Strom



Kapitel 5 - Feuerwehrgebäude Weilersbach

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 600%

Jugendhaus Villingen

Kalkofenstraße 3

Baujahr: vor 1900

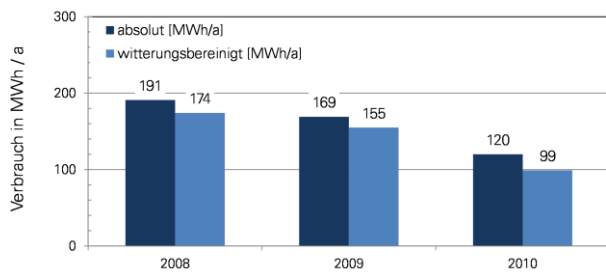
BGF: 1.216 m²

Nutzung: Jugendzentrum

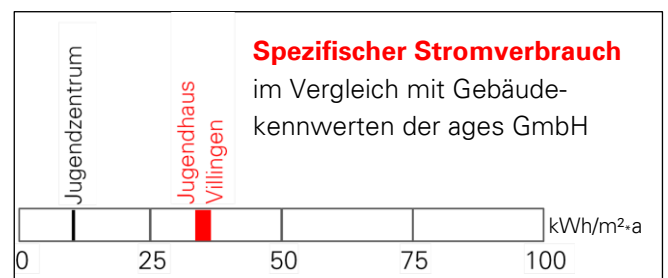
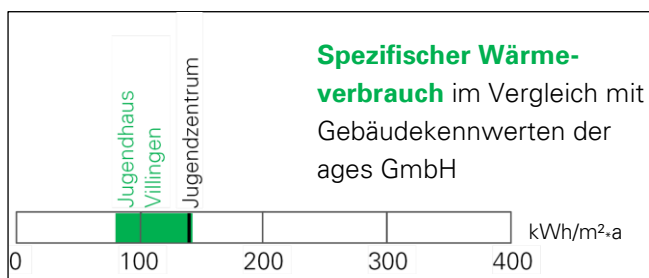
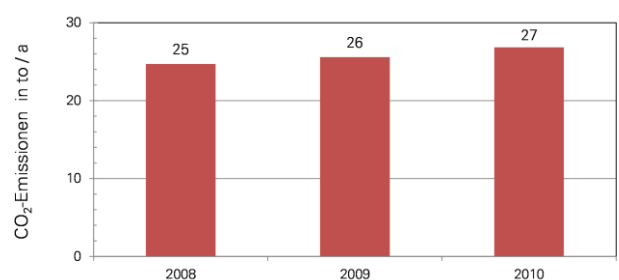
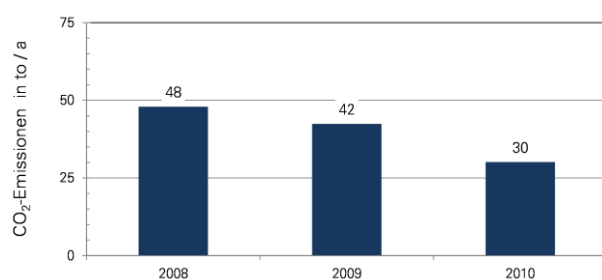
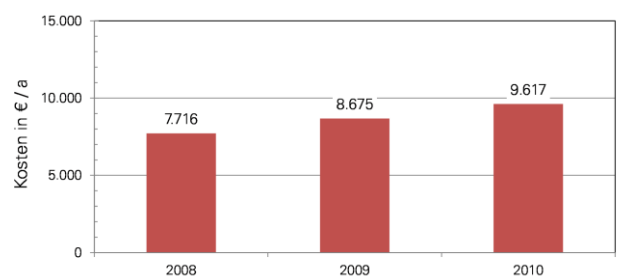
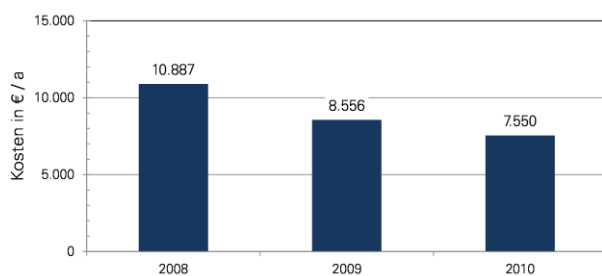
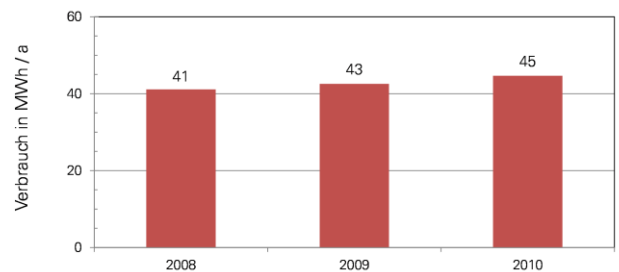
Energieträger: Heizöl



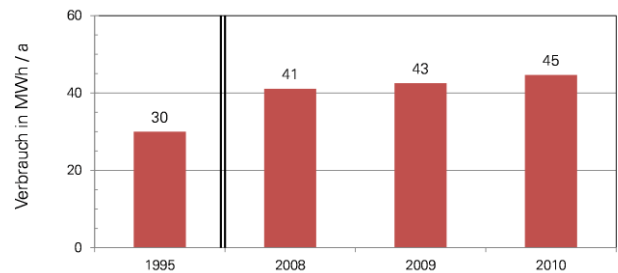
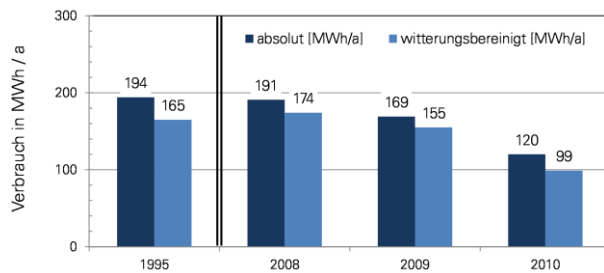
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 40%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 50%

KiGa Hammerstatt

Hammerstattstraße 161

Baujahr: 1964

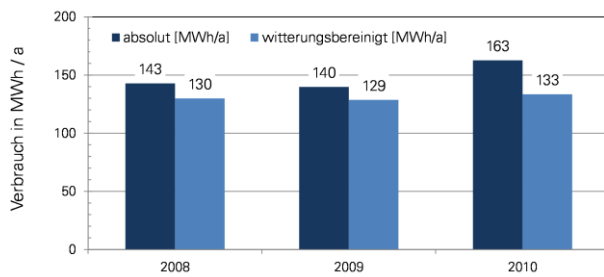
BGF: 772 m²

Nutzung: Kindergarten

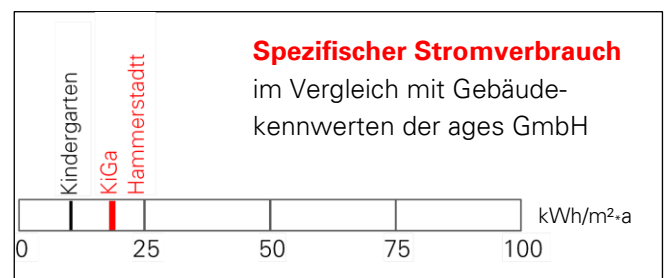
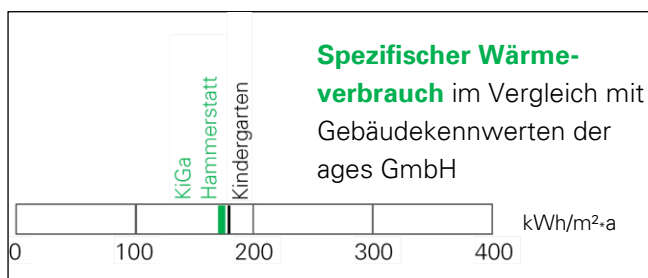
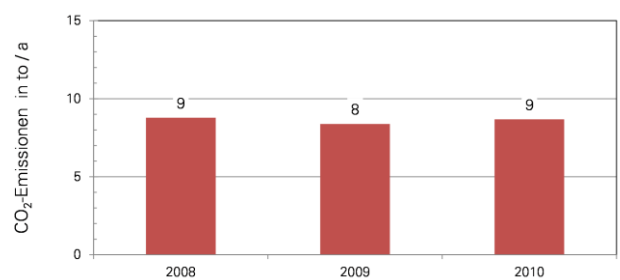
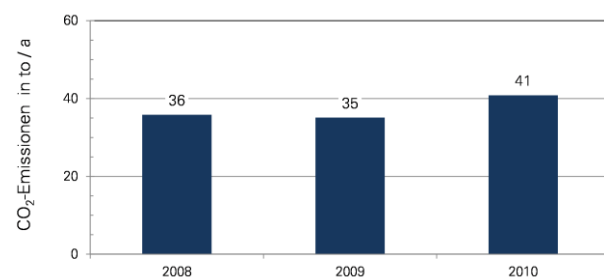
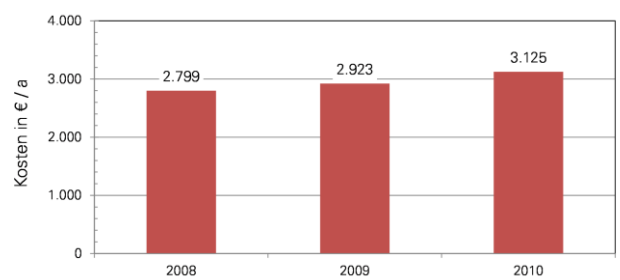
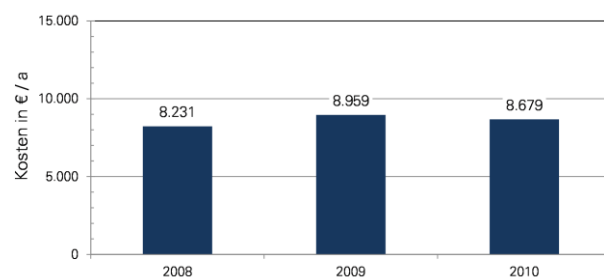
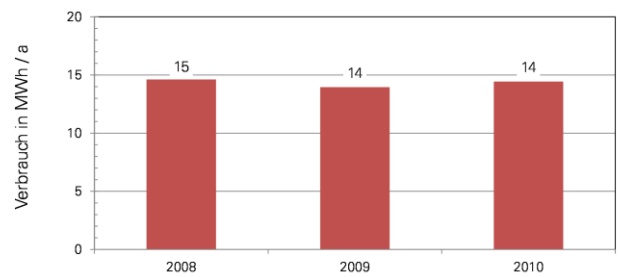
Energieträger: Erdgas



Wärme

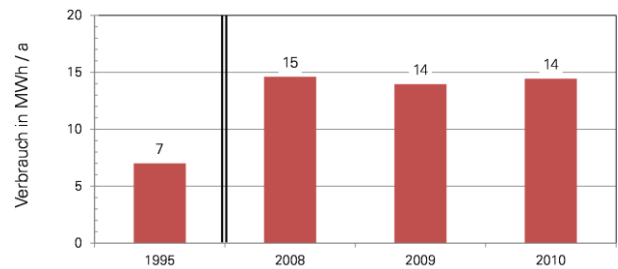
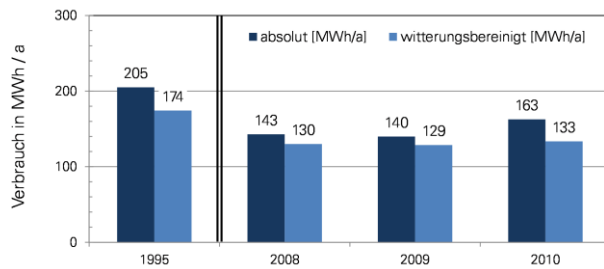


Strom



Kapitel 5 - Kindergarten Hammerstatt

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 24%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 100%

KiGa Obereschach

Im Winkel 1

Baujahr: 1956

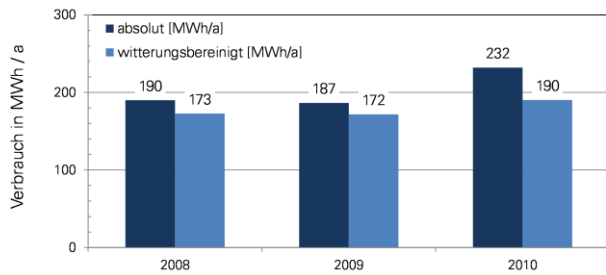
BGF: 1.160 m²

Nutzung: Kindergarten

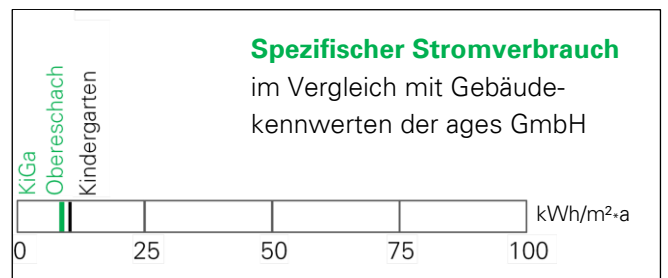
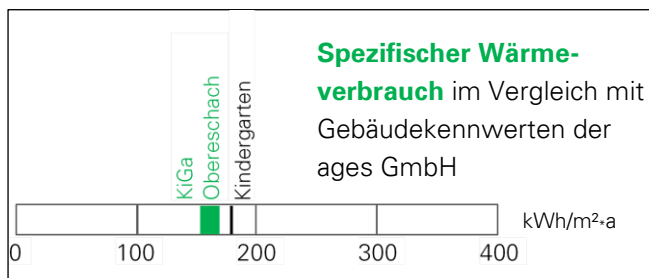
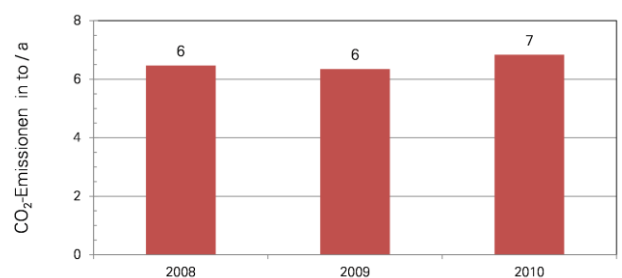
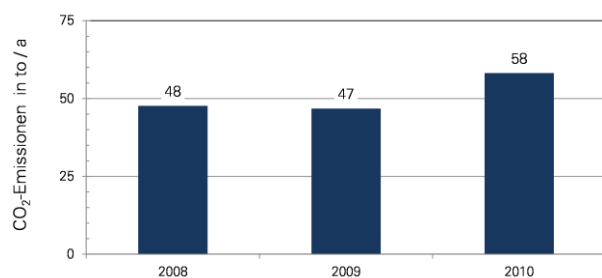
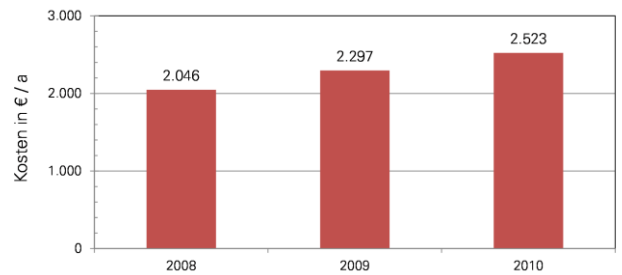
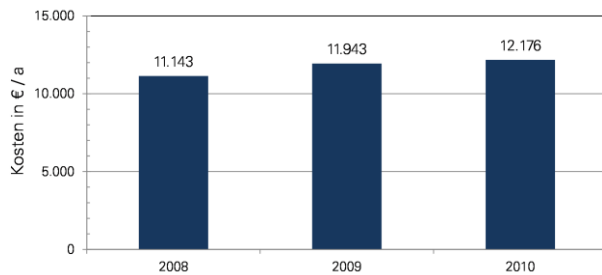
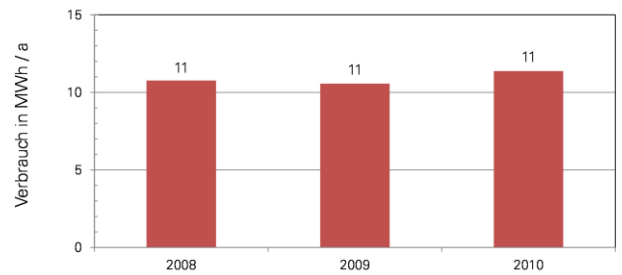
Energieträger: Erdgas



Wärme

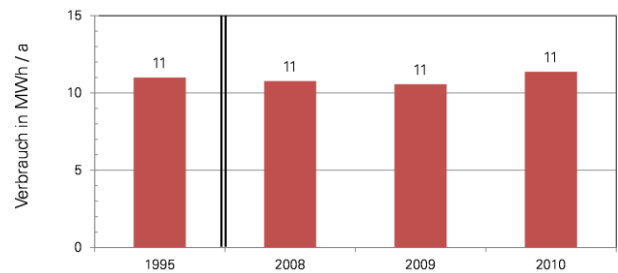
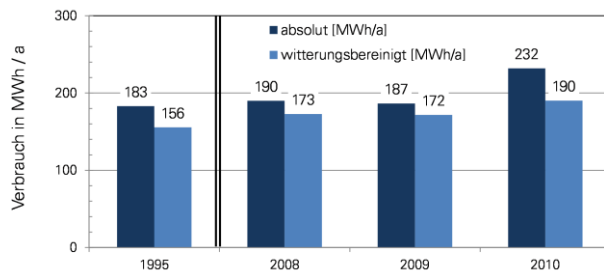


Strom



Kapitel 5 - Kindergarten Obereschach

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 22%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 3%

KiGa Tannheim

Tannheimer Ring 25

Baujahr: 1973

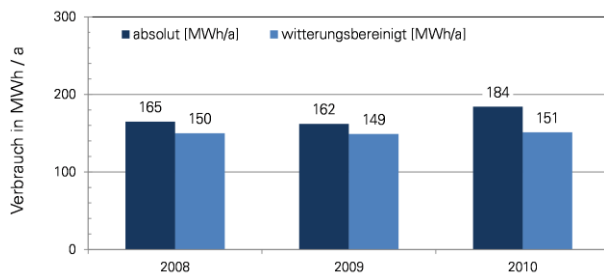
BGF: 1.185 m²

Nutzung: Kindergarten

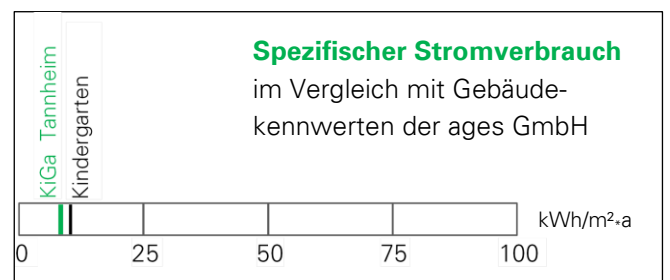
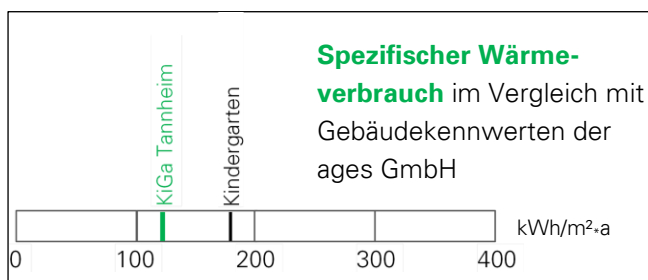
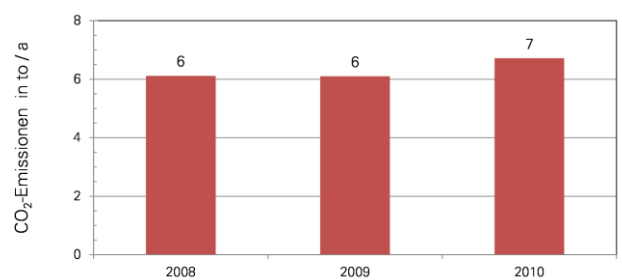
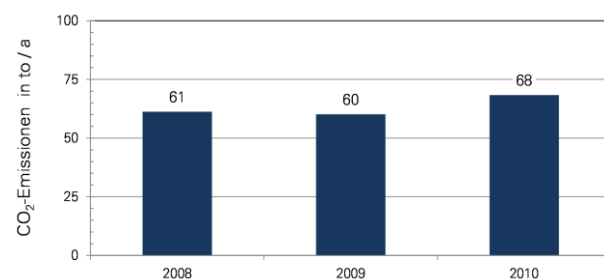
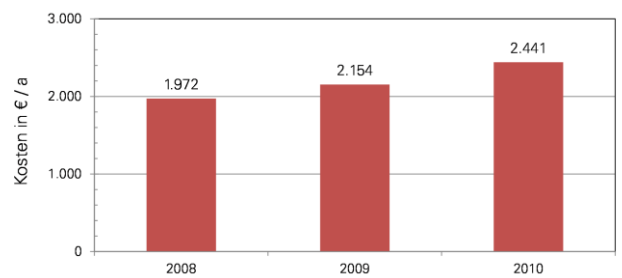
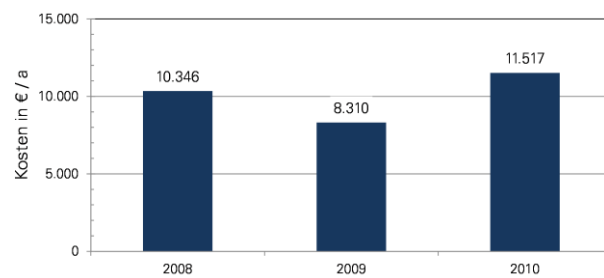
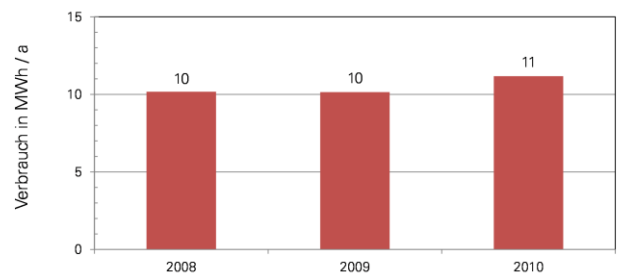
Energieträger: Heizöl



Wärme

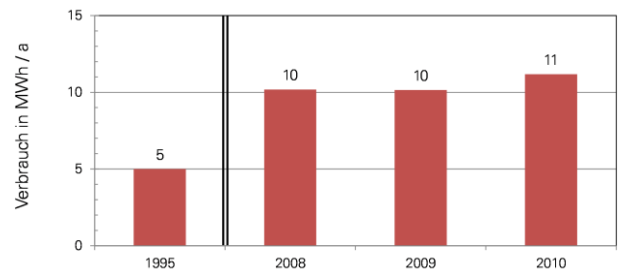
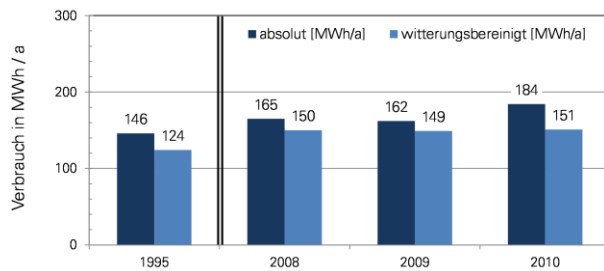


Strom



Kapitel 5 - Kindergarten Tannheim

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 22%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 120%

KiTa Am Kopsbühl

Schäfersteig 2

Baujahr: 1983

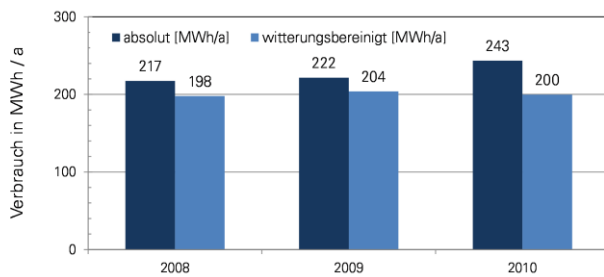
BGF: 1.538 m²

Nutzung: Kindertagesstätte

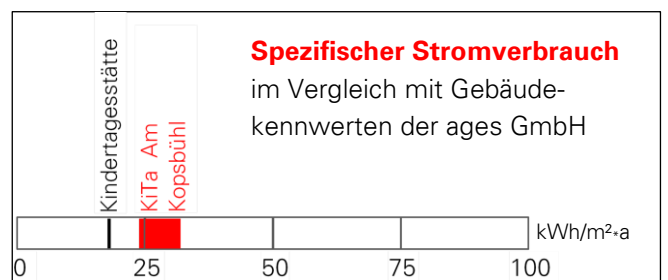
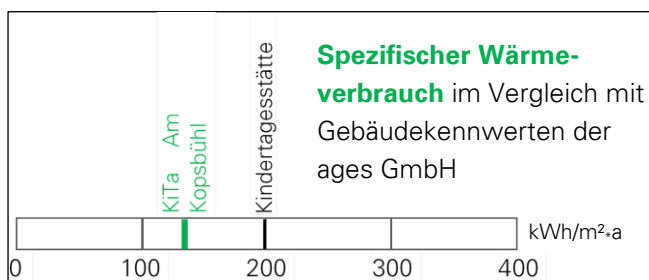
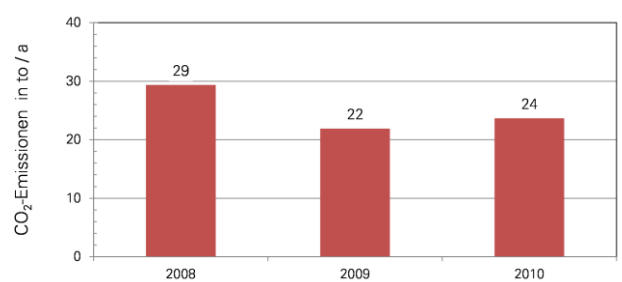
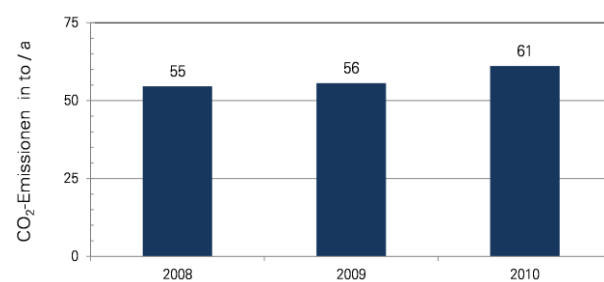
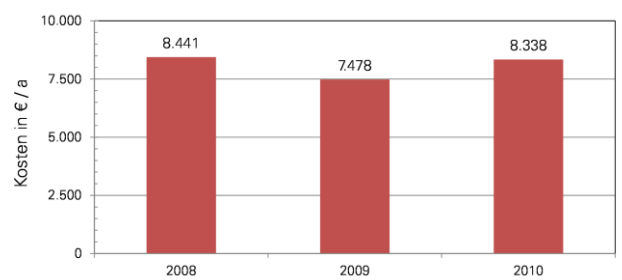
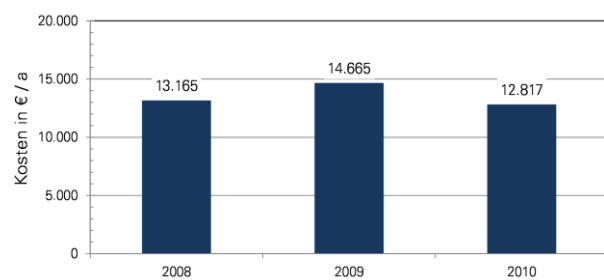
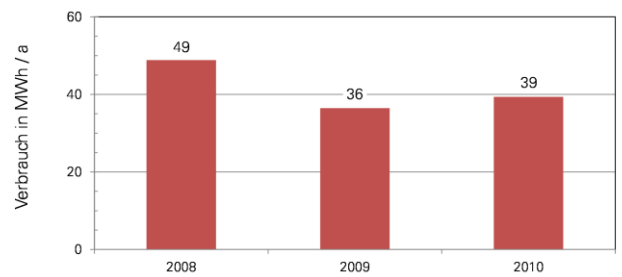
Energieträger: Erdgas



Wärme

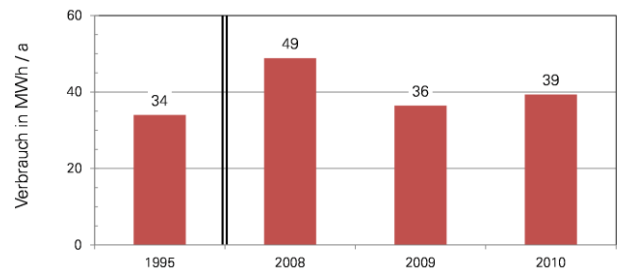
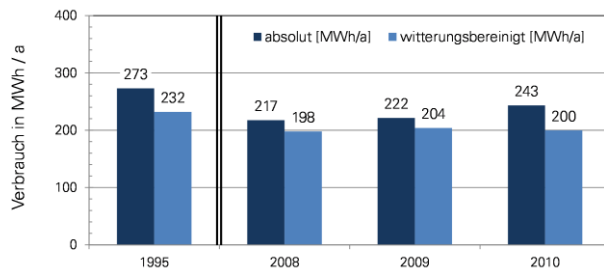


Strom



Kapitel 5 - Kindertagesstätte Am Kopsbühl

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 14%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 15%

KiTa Johanna Schwer

Zeppelinstraße 1

Baujahr: 1939

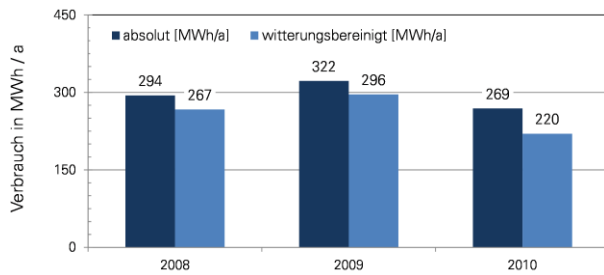
BGF: 3.108 m²

Nutzung: Kindertagesstätte

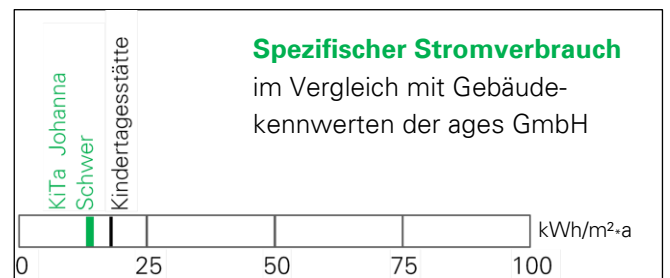
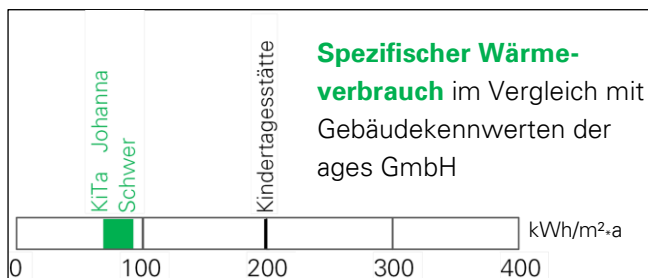
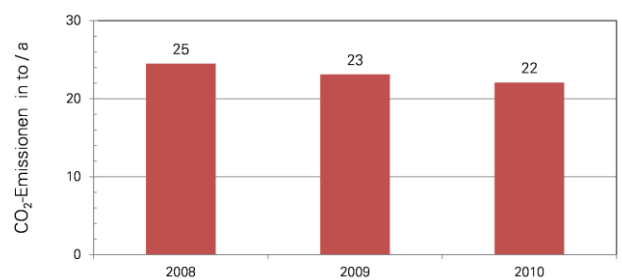
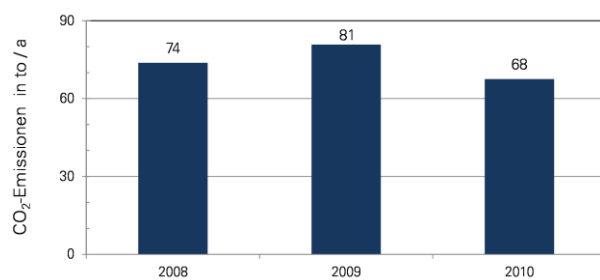
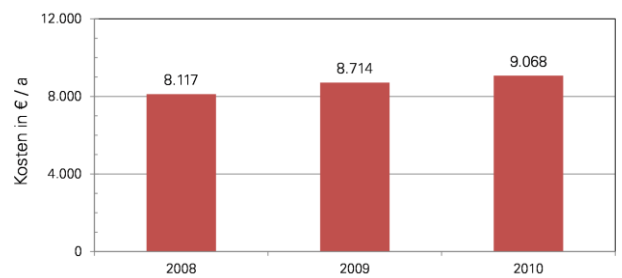
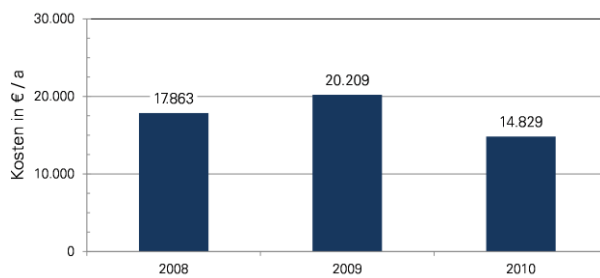
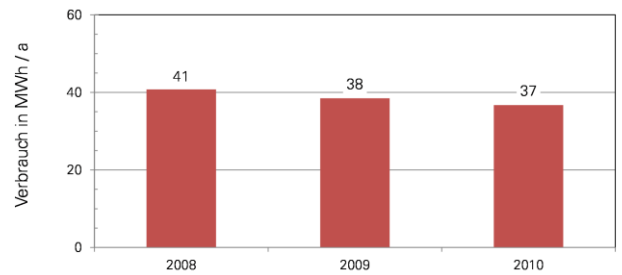
Energieträger: Erdgas und Heizöl



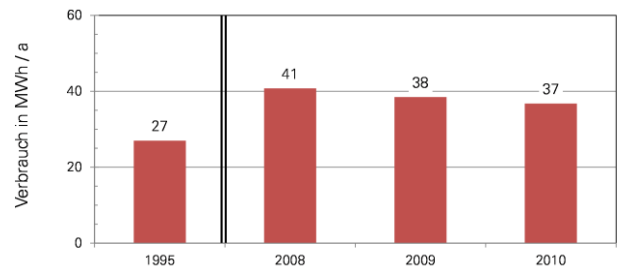
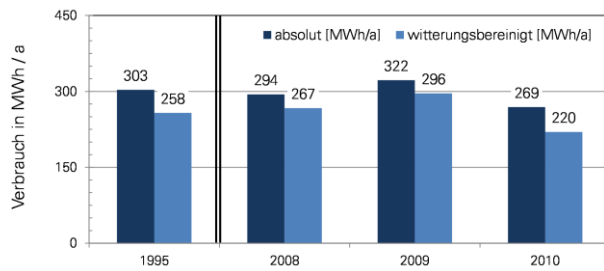
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 15%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 37%

KiTa In der Au

Austraße 21

Baujahr: 1995

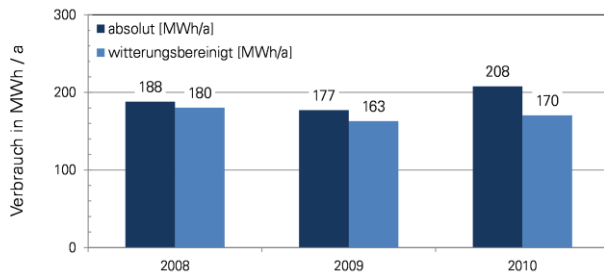
BGF: 2.060 m²

Nutzung: Kindertagesstätte

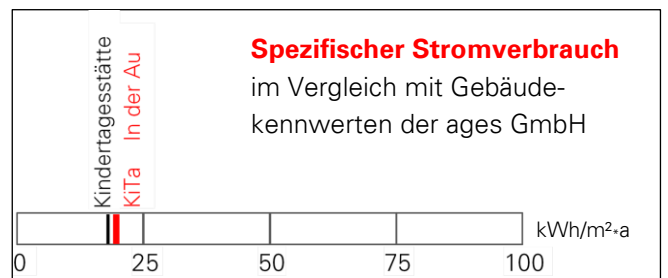
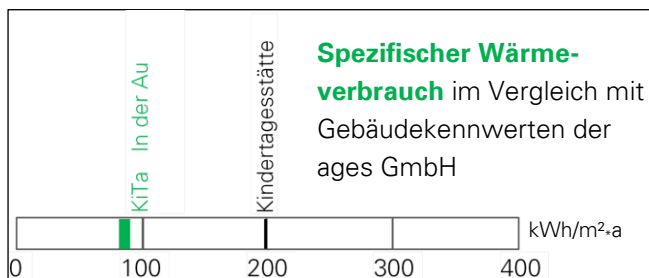
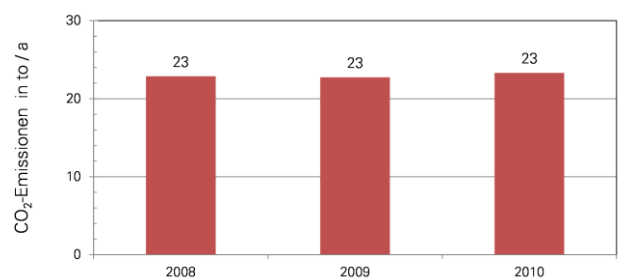
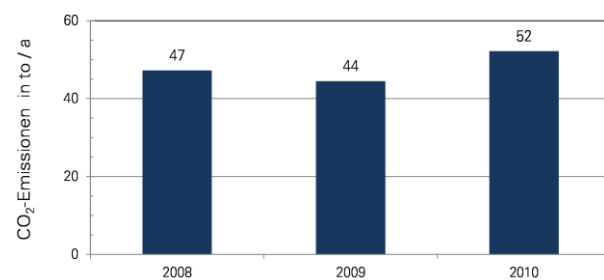
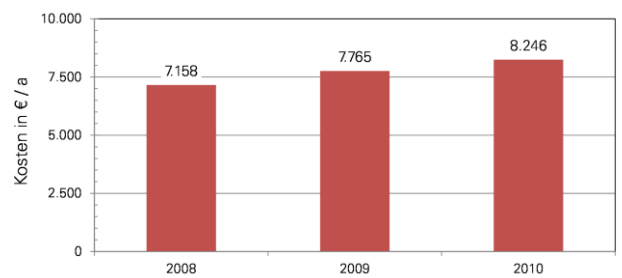
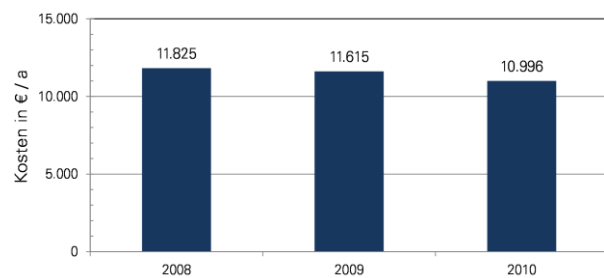
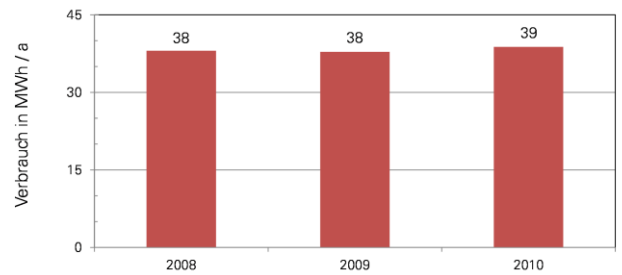
Energieträger: Erdgas



Wärme

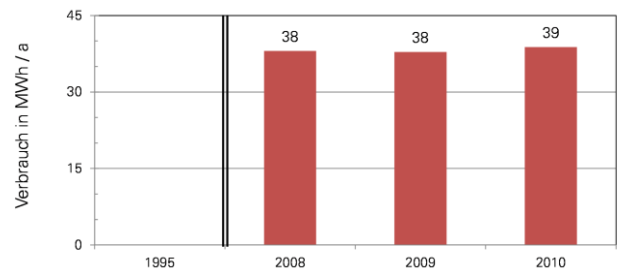
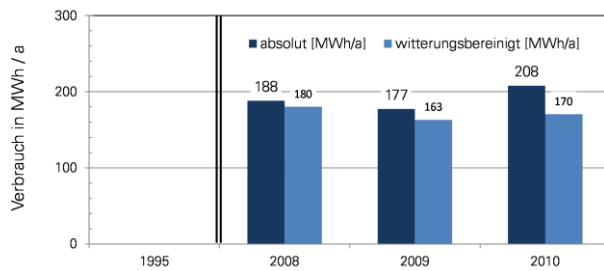


Strom



Kapitel 5 - Kindertagesstätte In der Au

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Baujahr 1995

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Baujahr 1995

KiTa Helene Mauthe

Stuttgarter Straße 76

Baujahr: 1974

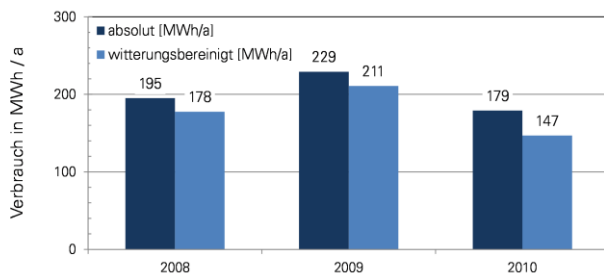
BGF: 1.633 m²

Nutzung: Kindertagesstätte

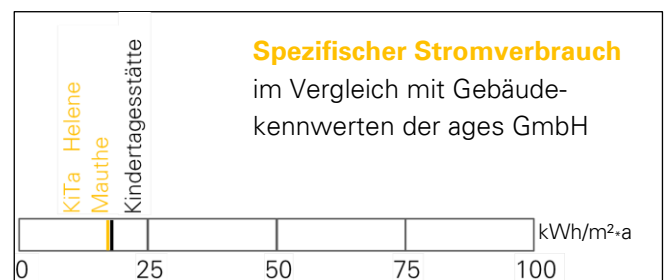
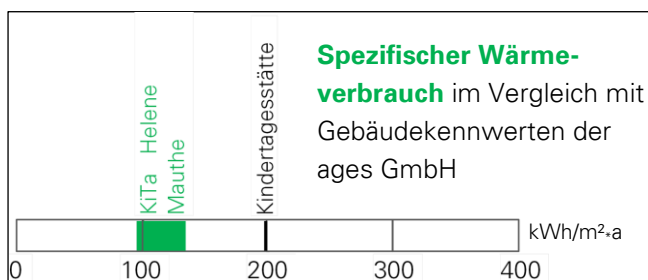
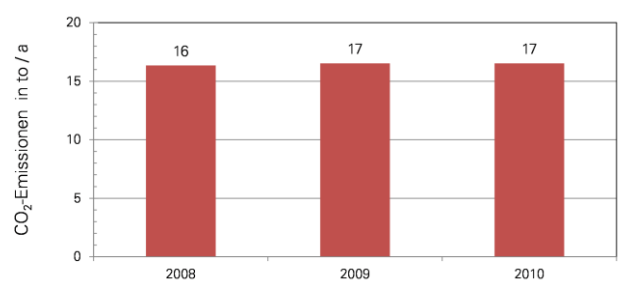
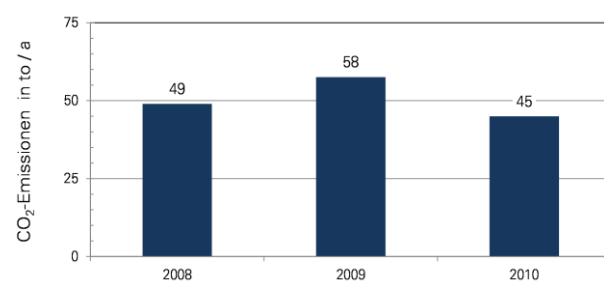
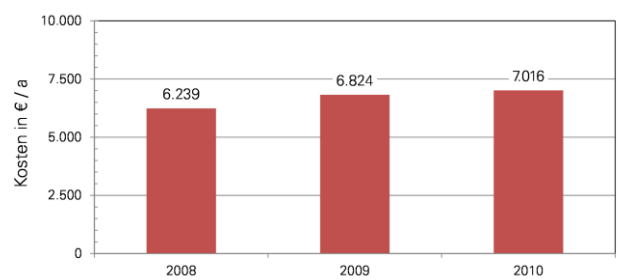
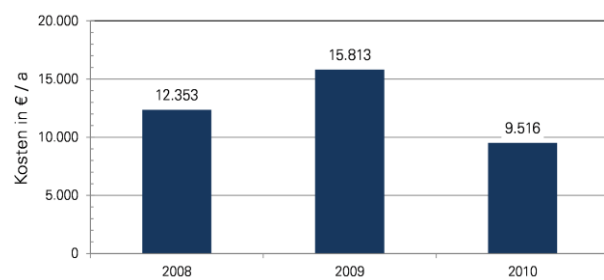
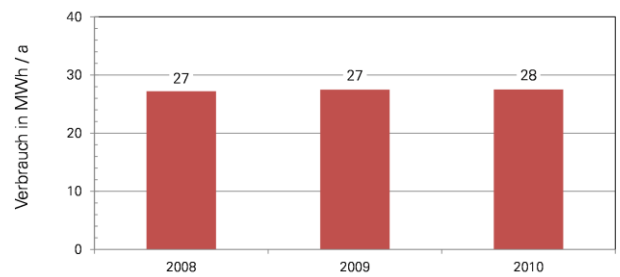
Energieträger: Erdgas



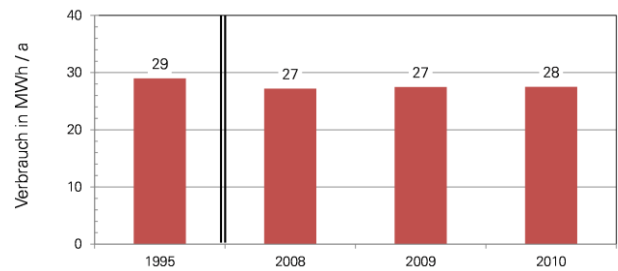
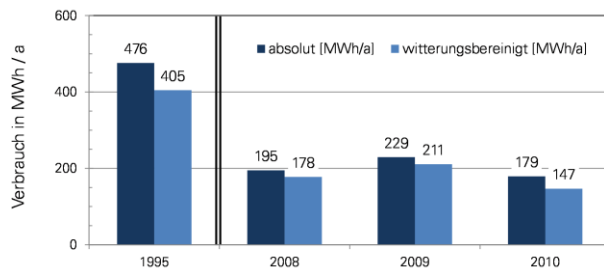
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 64%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 3%

KiTa Am Schwalbenhaag

Sperberstraße 27

Baujahr: 1976

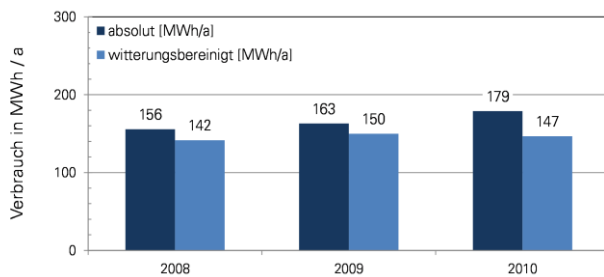
BGF: 1.351 m²

Nutzung: Kindertagesstätte

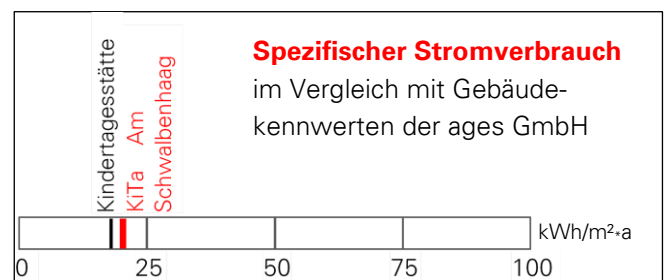
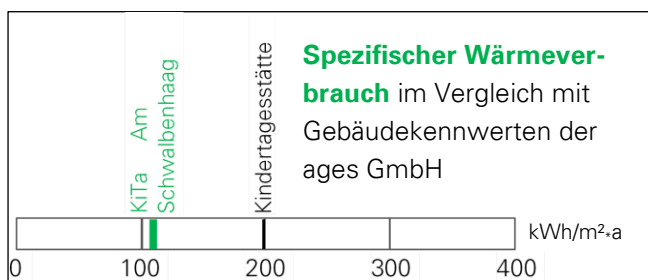
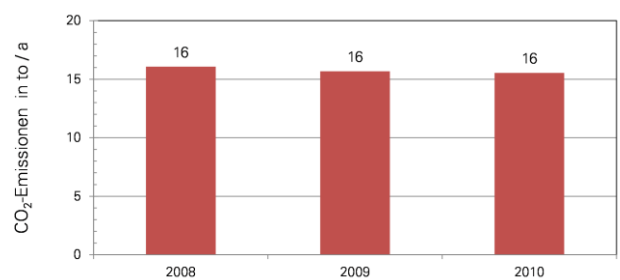
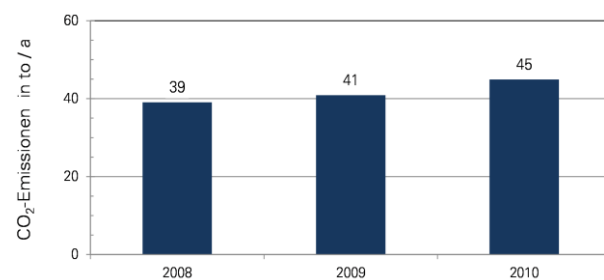
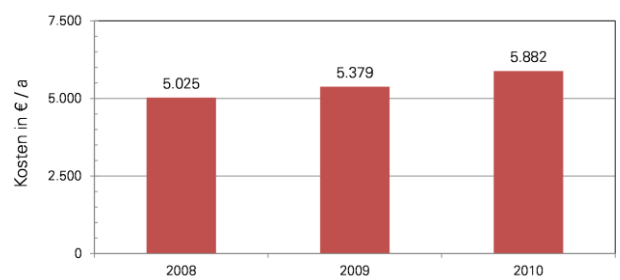
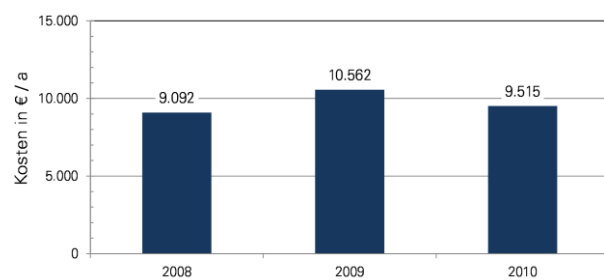
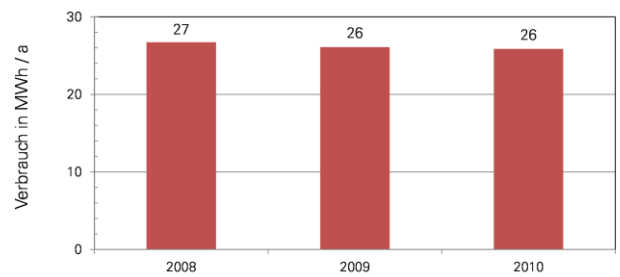
Energieträger: Erdgas



Wärme

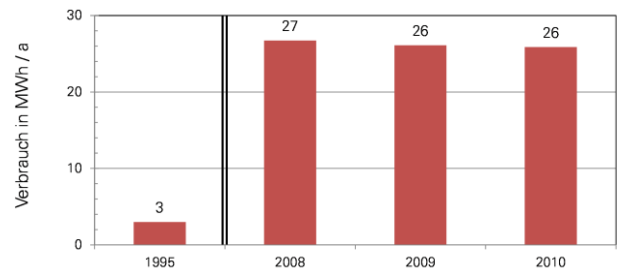
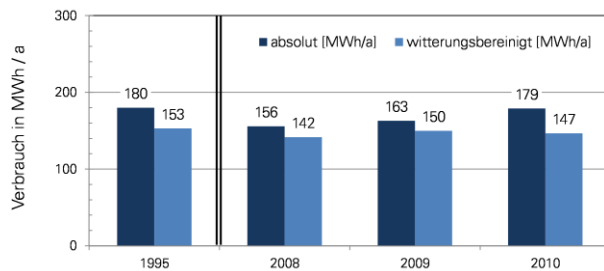


Strom



Kapitel 5 - Kindertagesstätte Am Schwalbenhaag

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 4%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 767%

KiTa Am Ziegelbach

Tiroler Straße 35

Baujahr: 1992

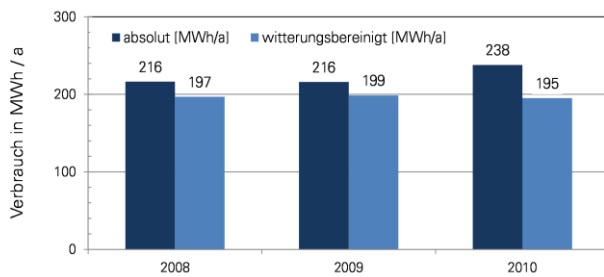
BGF: 1.670 m²

Nutzung: Kindertagesstätte

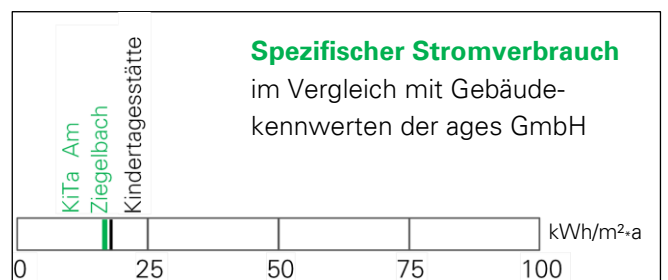
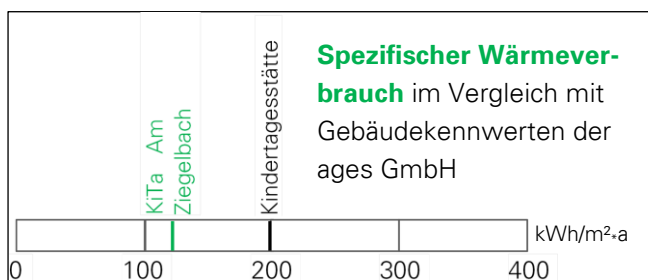
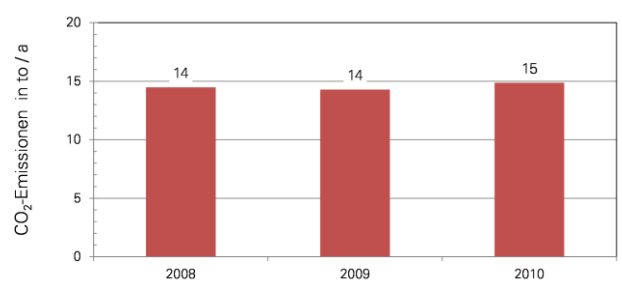
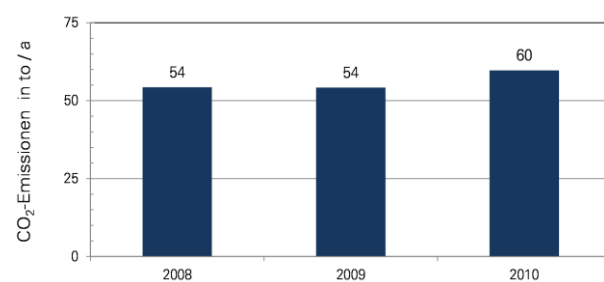
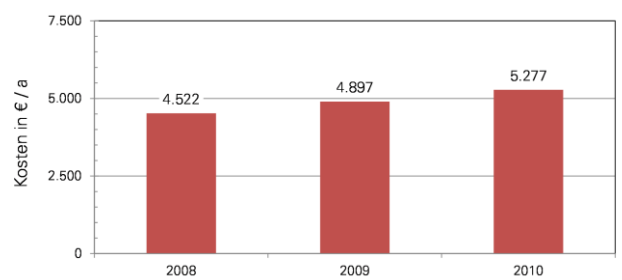
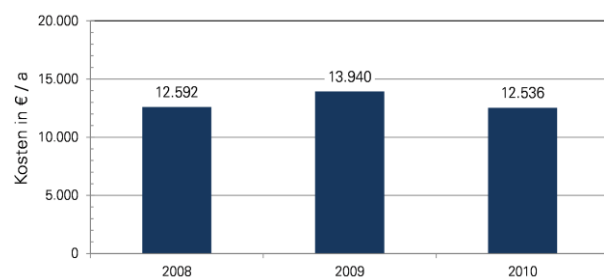
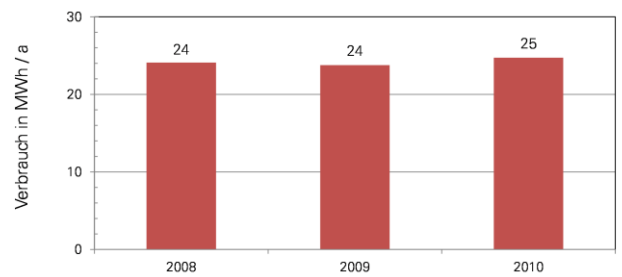
Energieträger: Erdgas



Wärme

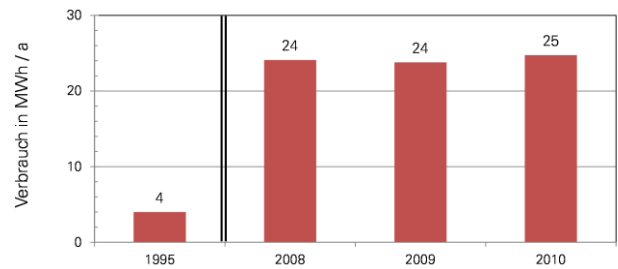
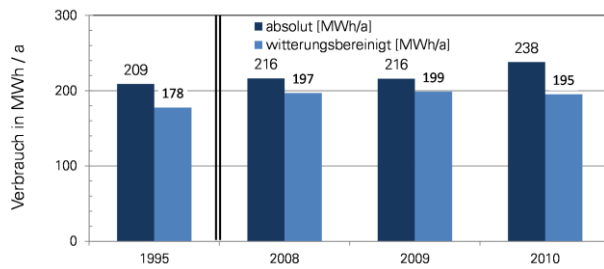


Strom



Kapitel 5 - Kindertagesstätte Am Ziegelbach

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 10%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 525%

Heimat- und Uhrenmuseum

Kronenstraße 16

Baujahr: 1697

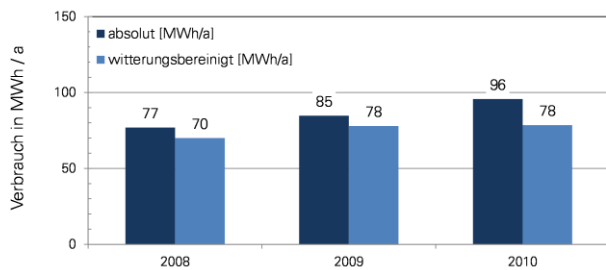
BGF: 1.953 m²

Nutzung: Museum

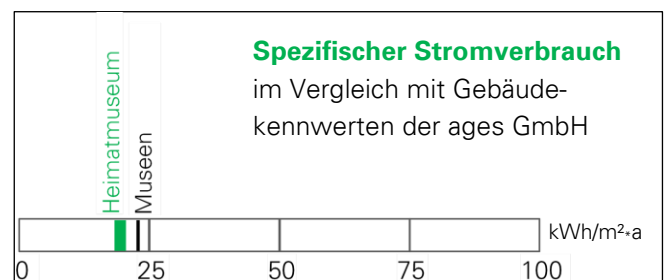
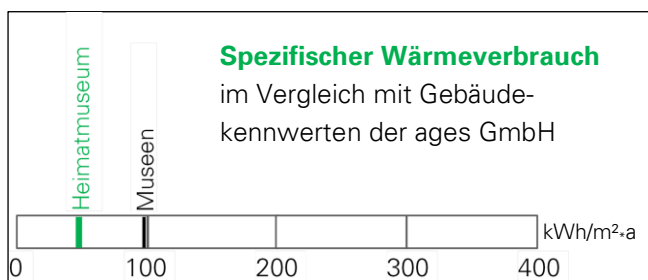
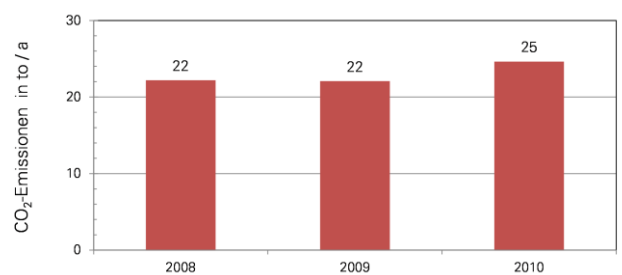
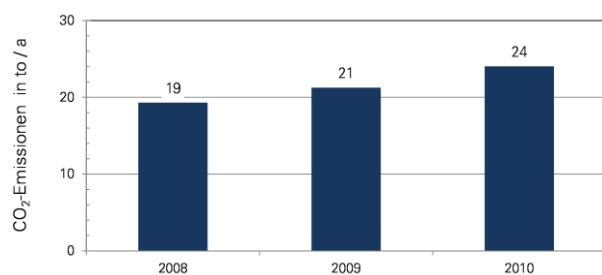
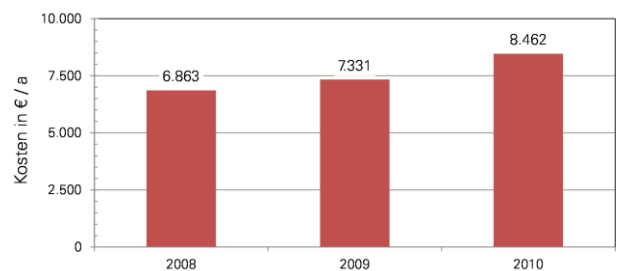
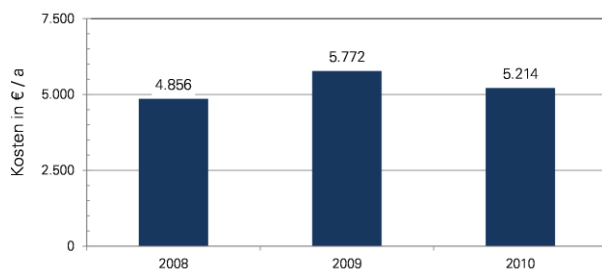
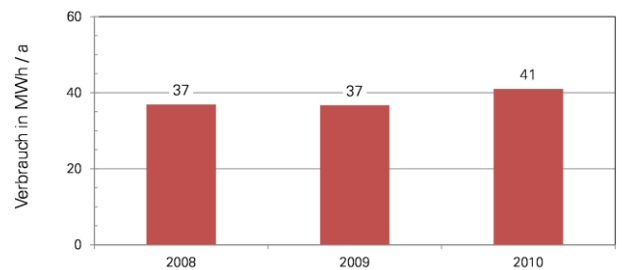
Energieträger: Erdgas



Wärme

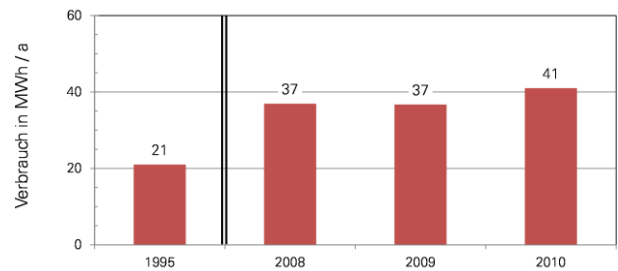
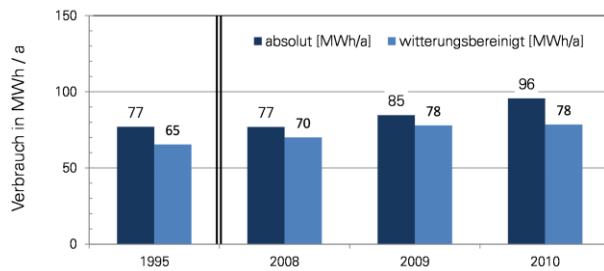


Strom



Kapitel 5 – Heimat- und Uhrenmuseum

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 20%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 95%

Städtische Galerie

Friedrich-Ebert-Straße 35

Baujahr: 1881

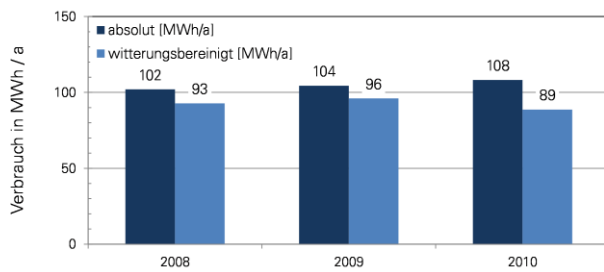
BGF: 1.001 m²

Nutzung: Museum

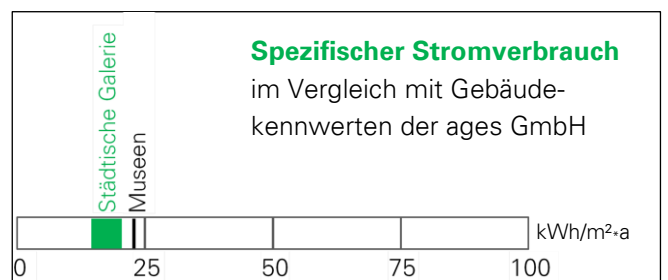
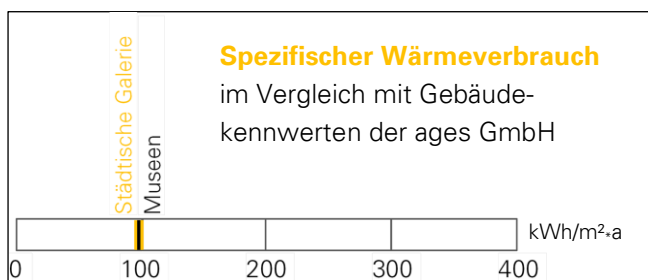
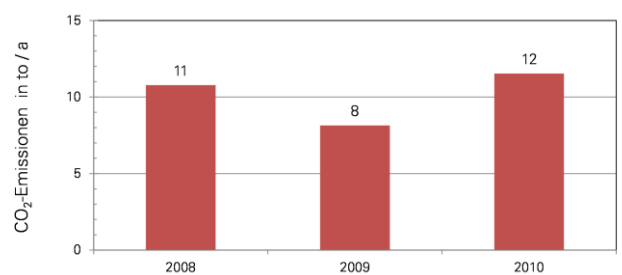
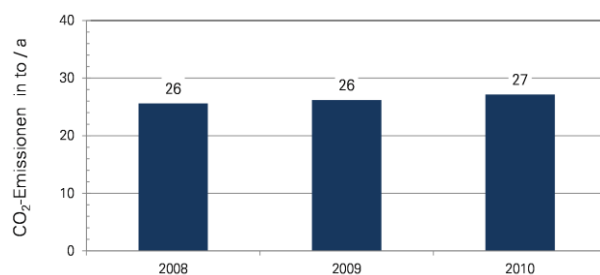
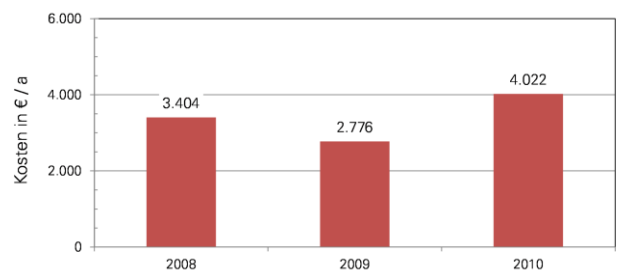
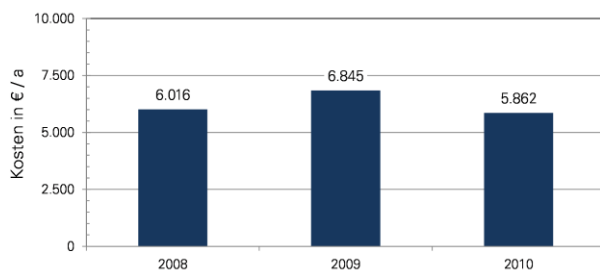
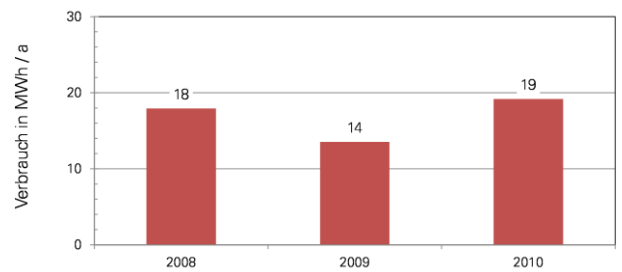
Energieträger: Erdgas



Wärme

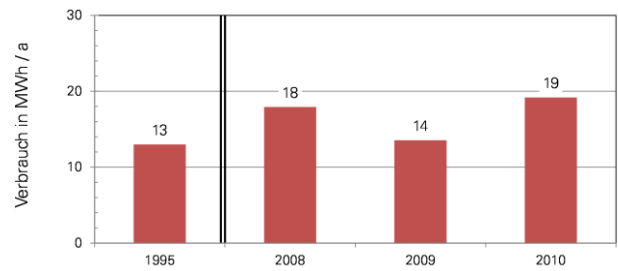
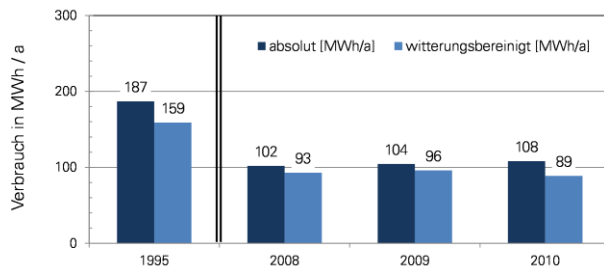


Strom



Kapitel 5 - Städtische Galerie

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 44%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 46%

Gymnasium am Deutenberg (m. Hallerh.)

Staufenstraße 65
 Baujahr: 1964
 BGF: 14.648 m²
 Nutzung: Gymnasium
 Energieträger: Wärme



Realschule und Werkrealschule

Brandenburger Ring 131
 Baujahr: vor 1973
 BGF: 17.107 m²
 Nutzung: Realschule
 Energieträger: Wärme



Sporthalle I

Spittelstraße 85
 Baujahr: 1966
 BGF: 3.412 m²
 Nutzung: Sporthalle
 Energieträger: Wärme

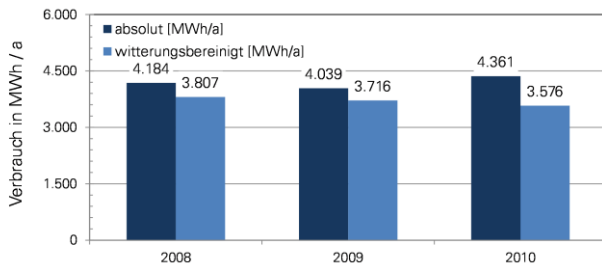


Sporthalle II

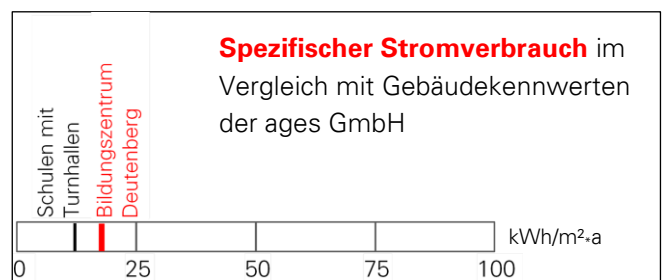
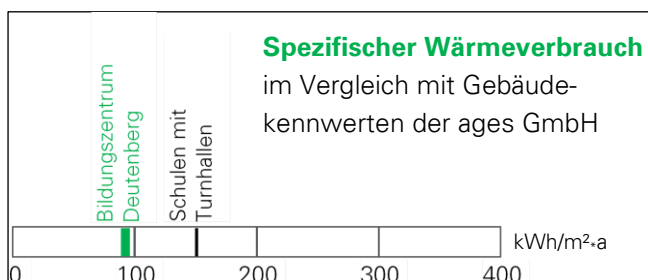
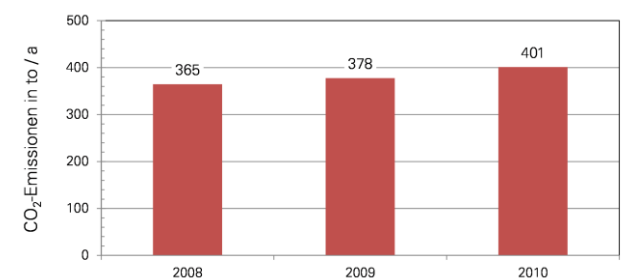
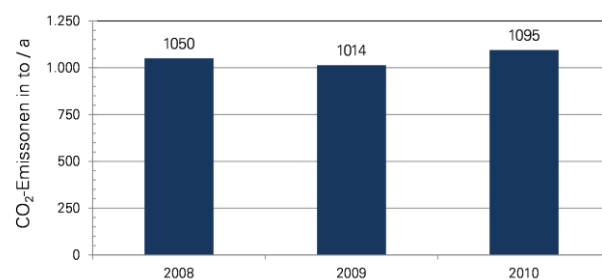
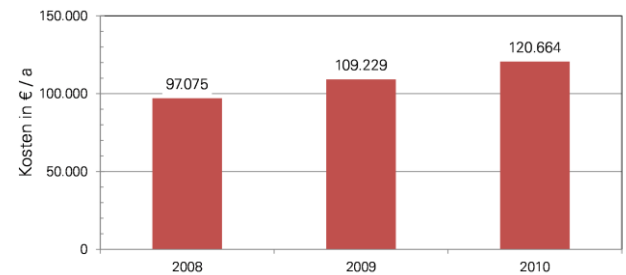
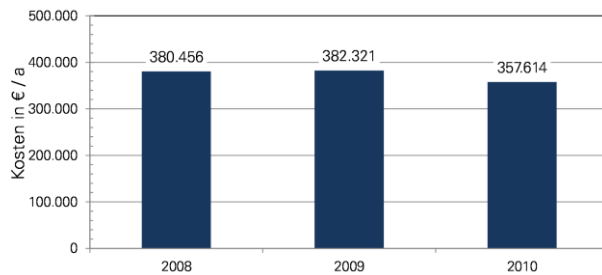
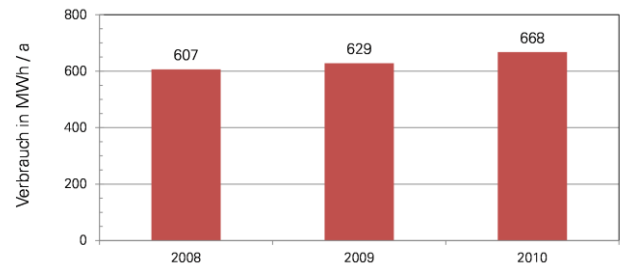
Spittelstraße 85
 Baujahr: 1978
 BGF: 3.299 m²
 Nutzung: Sporthalle
 Energieträger: Wärme



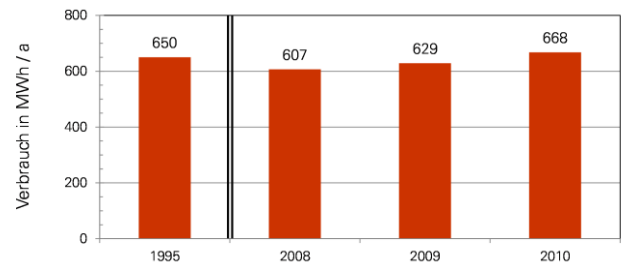
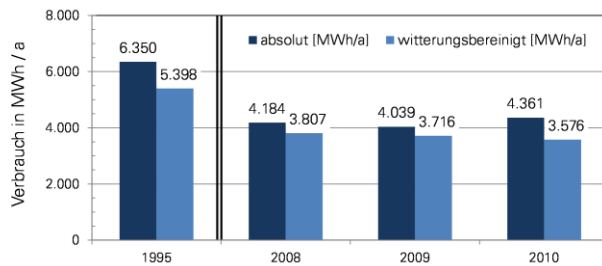
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 34%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 3%

Gymnasium am Hoptbühl

Stationenweg 4

Baujahr: 1975

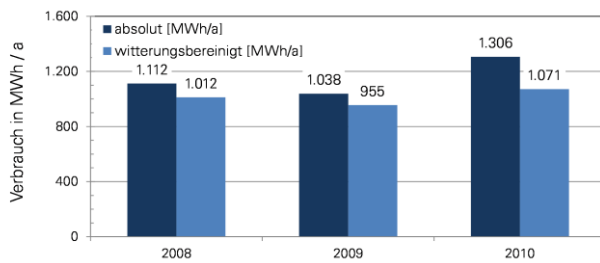
BGF: 12.990 m²

Nutzung: Gymnasium mit Sporthalle

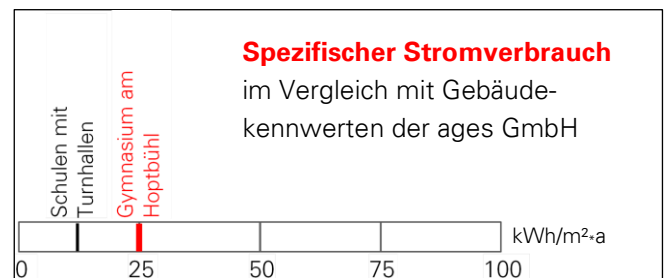
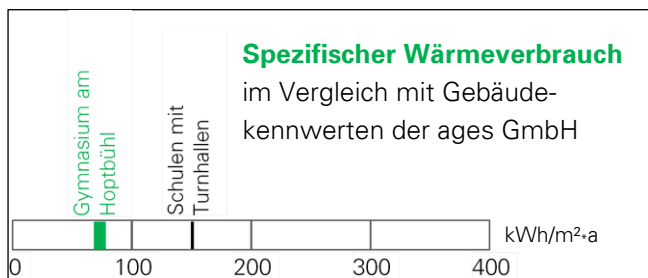
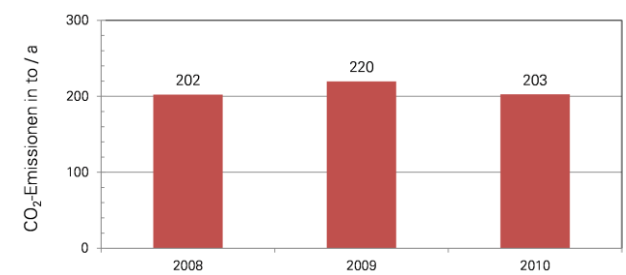
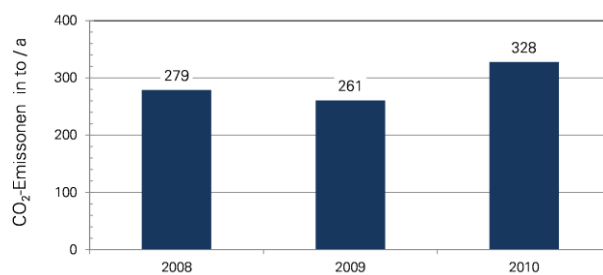
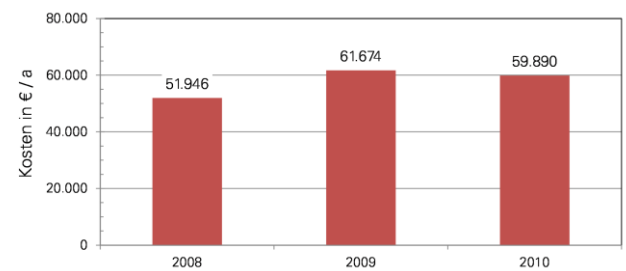
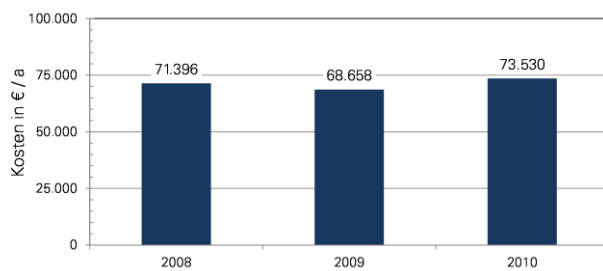
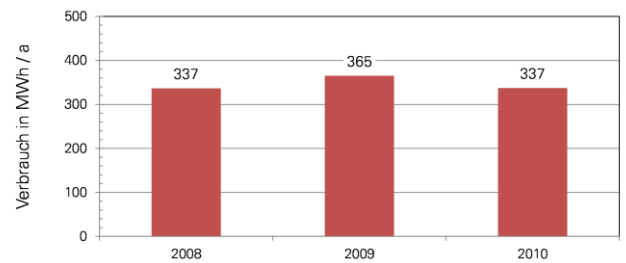
Energieträger: Erdgas



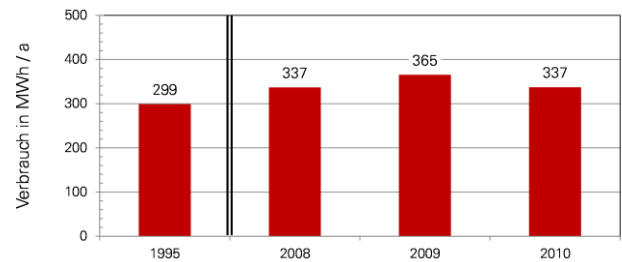
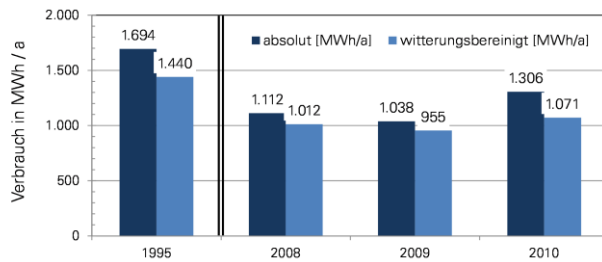
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 26%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 13%

Gymnasium am Romäusring

Romäusring 17

Baujahr: 1909

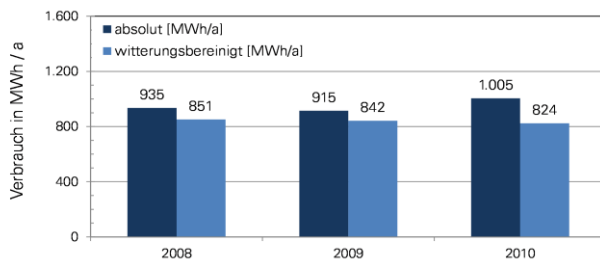
BGF: 9.411 m²

Nutzung: Gymnasium mit Turnhalle

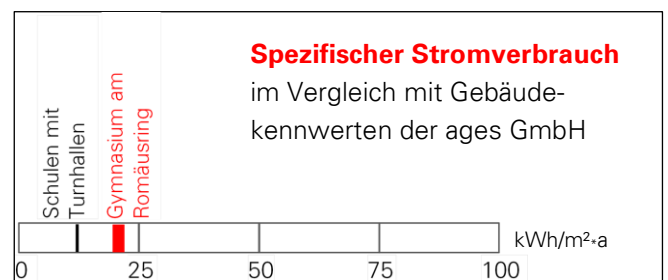
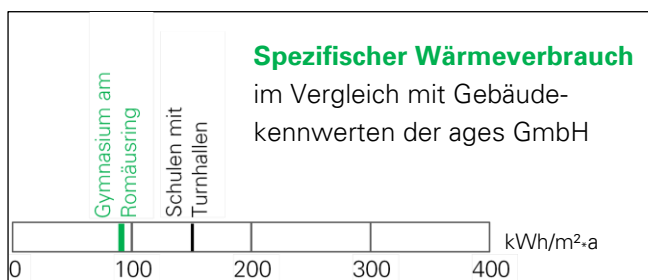
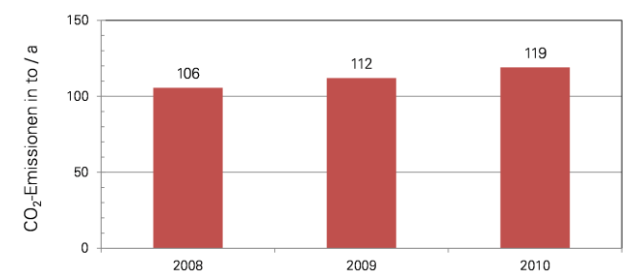
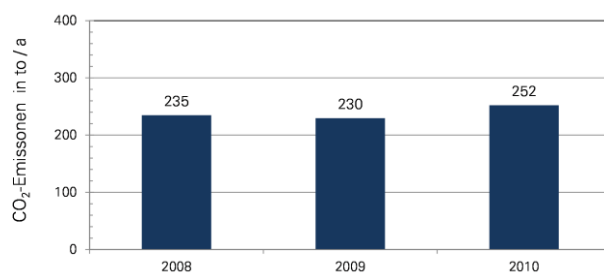
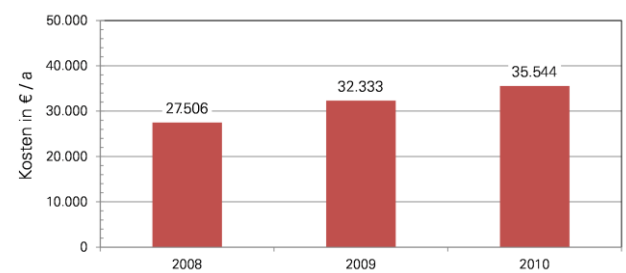
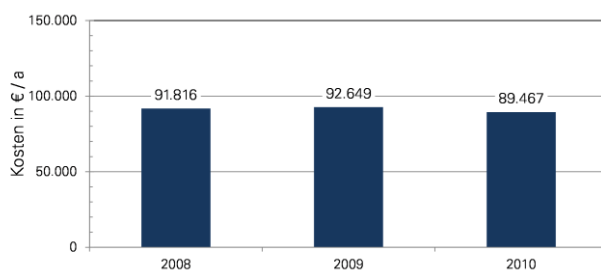
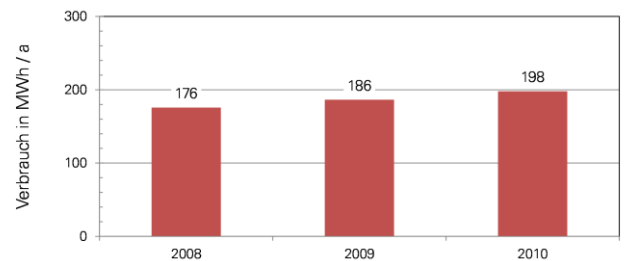
Energieträger: Wärme



Wärme

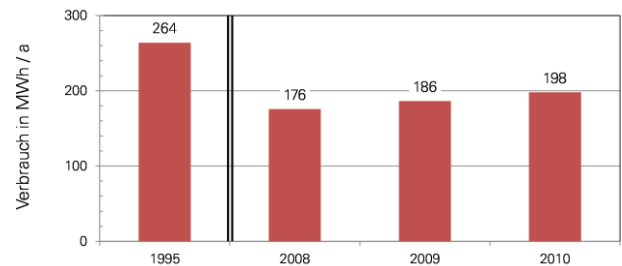
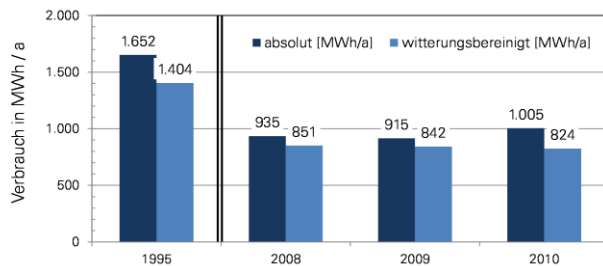


Strom



Kapitel 5 - Gymnasium am Romäusing

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 41%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 25%

Kapitel 5 - Friedensschule und Hirschbergschule

Friedensschule

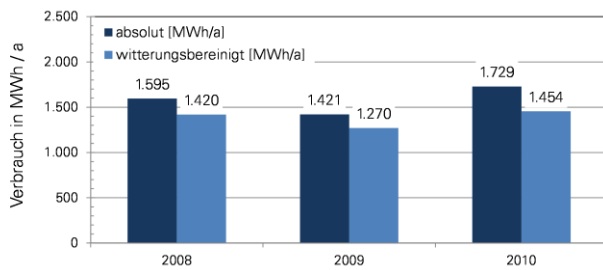
Mozartstraße 12
 Baujahr: 1937
 BGF: 5.726 m²
 Nutzung: Grund- und
 Hauptschule mit Turnhalle
 Energieträger: Erdgas

Hirschbergschule

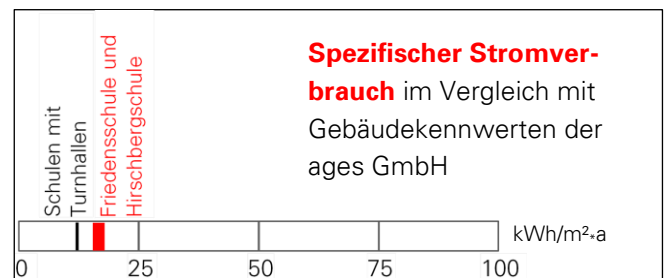
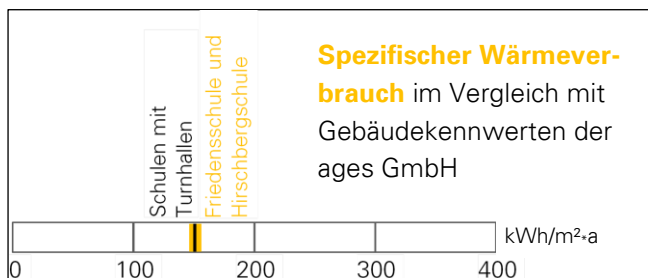
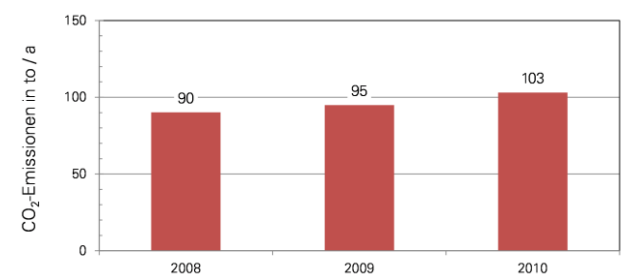
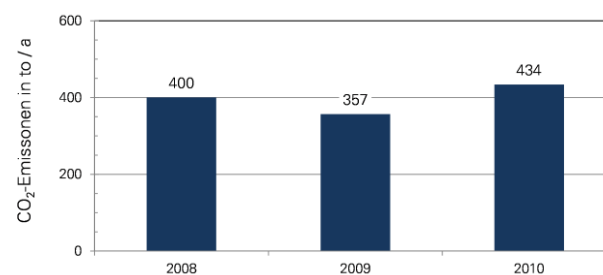
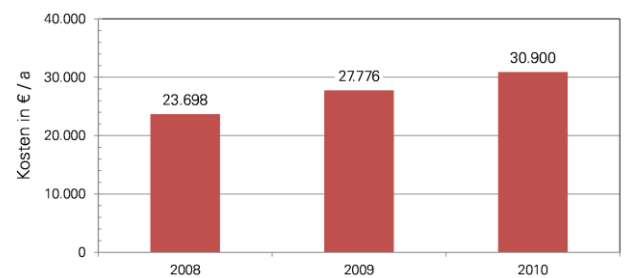
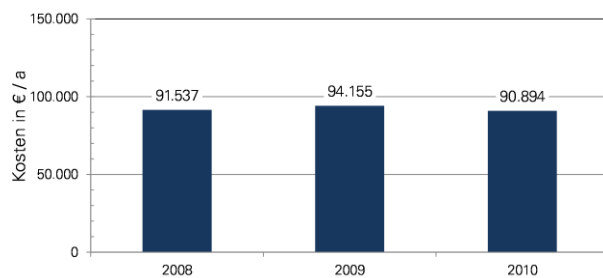
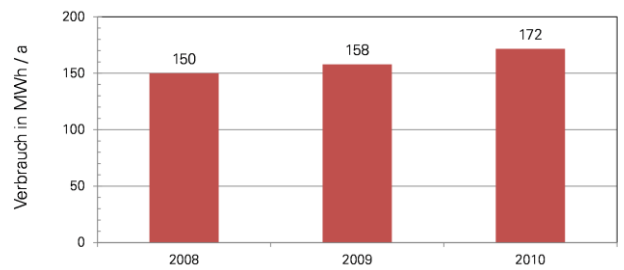
Paulinenstraße 47
 Baujahr: 1974
 BGF: 3.530 m²
 Nutzung: Grundschule mit Turn-
 halle
 Energieträger: Erdgas



Wärme

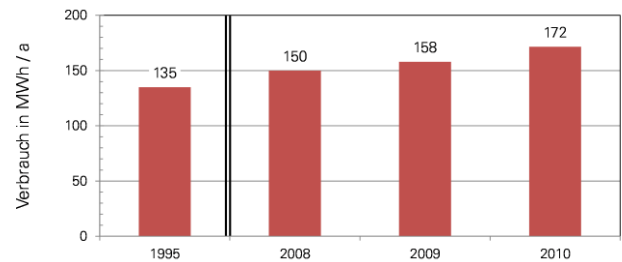
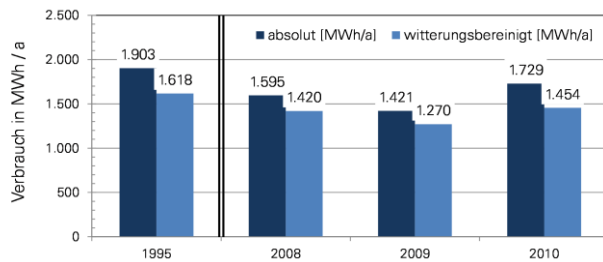


Strom



Kapitel 5 - Friedensschule und Hirschbergschule

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 10%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 27%

Kapitel 5 - Grundschule Mittlerer Steppach und Bertholdschule

Grundschule Mittl. Stepp. Bertholdschule

Adlerring 1/1

Baujahr: 1975

BGF: 3.768 m²

Nutzung: Grundschule mit Turnhalle

Energieträger: Erdgas

Sperberstraße 2

Baujahr: 1979

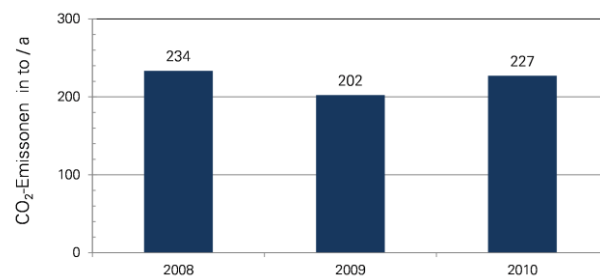
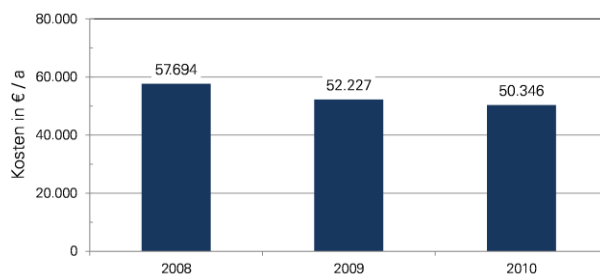
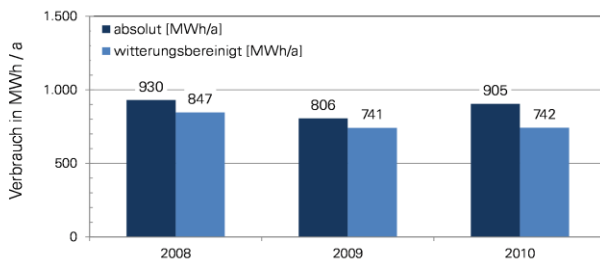
BGF: 2.534 m²

Nutzung: Sonderschule mit Turnhalle

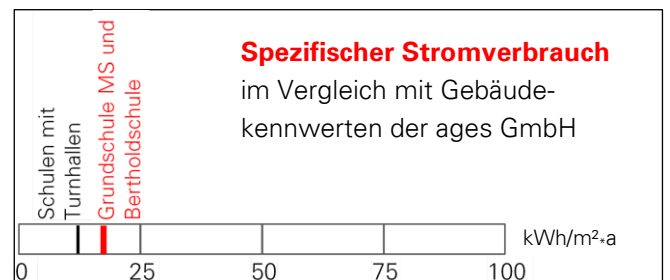
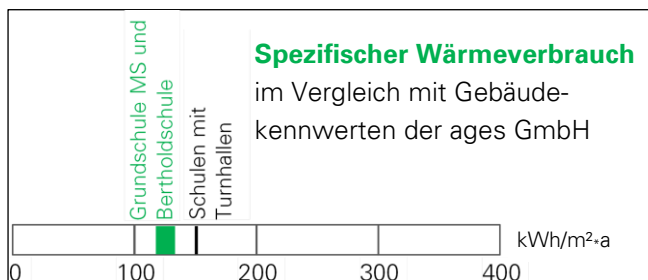
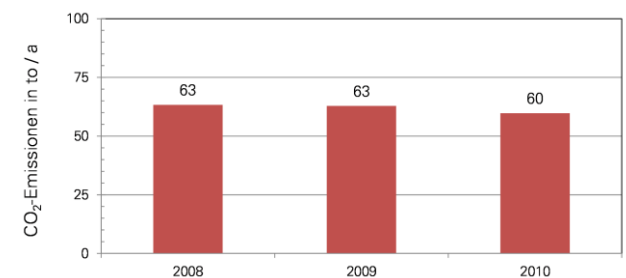
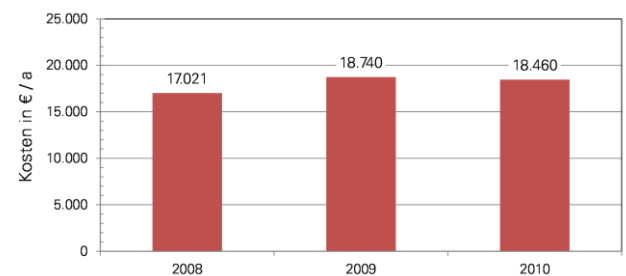
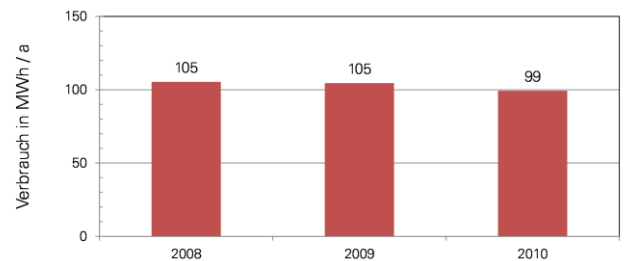
Energieträger: Erdgas



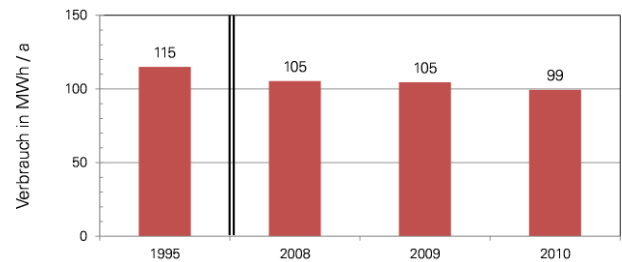
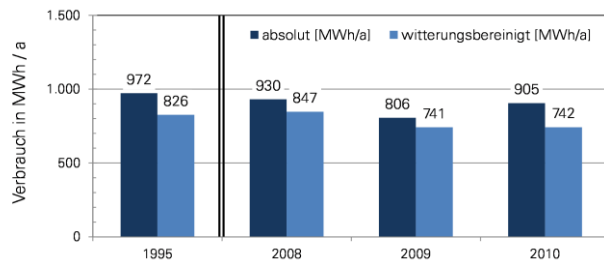
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 10%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 14%

Bickebergschule

Hochstraße 40/1

Baujahr: 1969

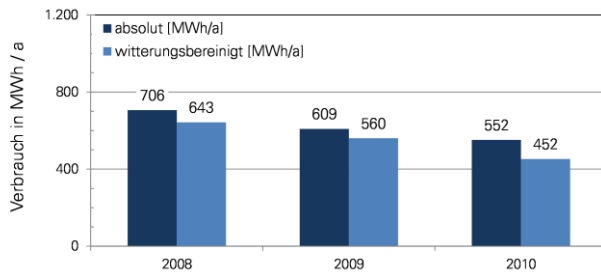
BGF: 5.718 m²

Nutzung: Hauptschule (ab 2012 Gesamtschule) mit Turnhalle

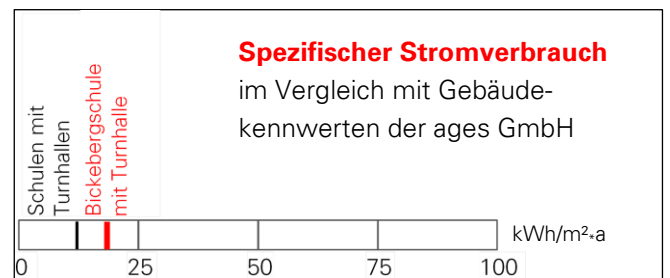
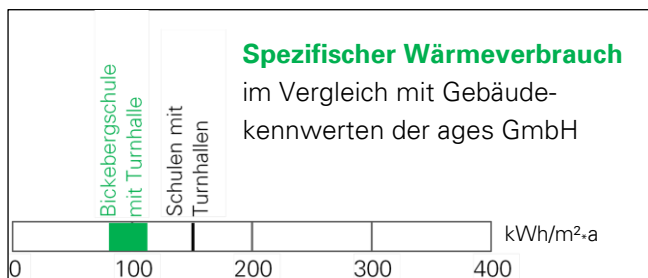
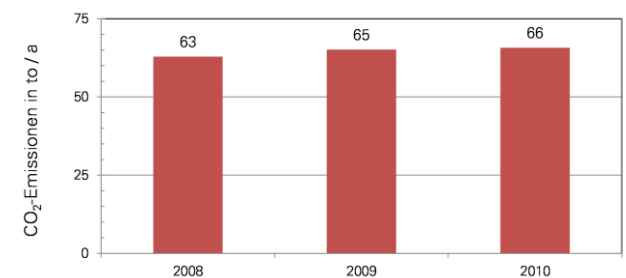
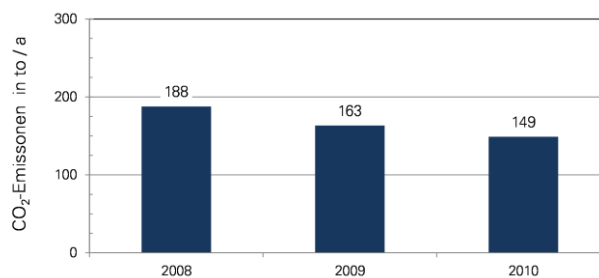
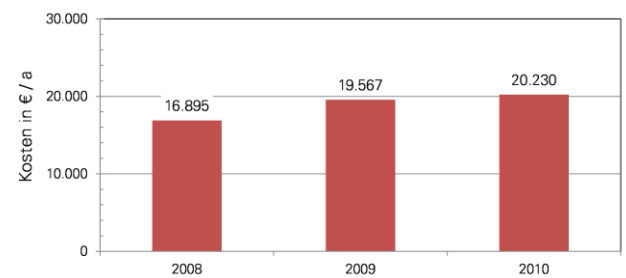
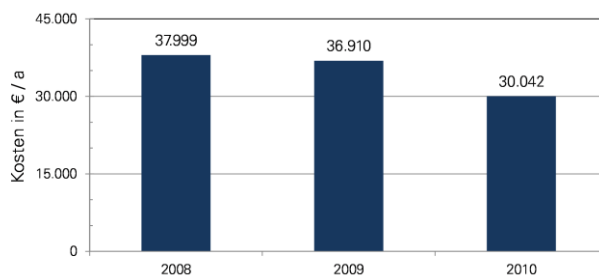
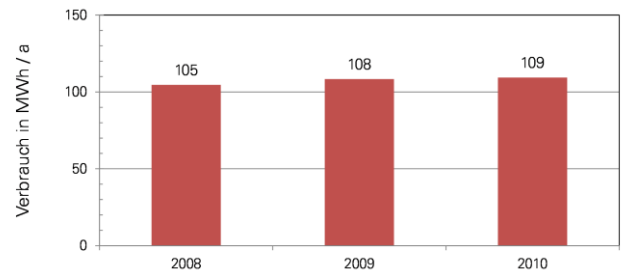
Energieträger: Erdgas und Heizöl



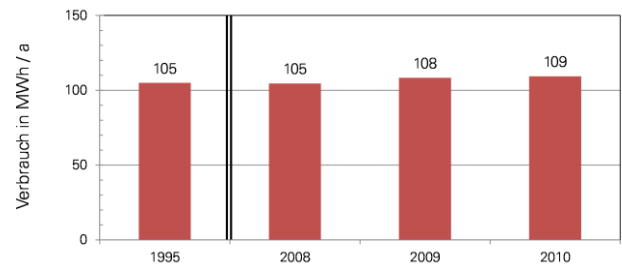
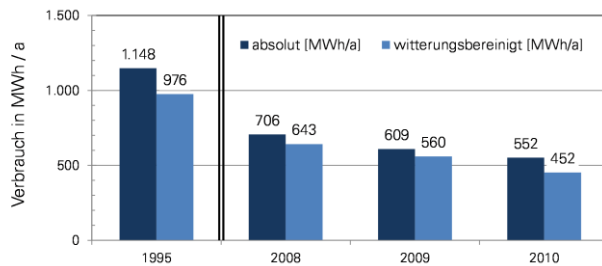
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 54%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 4%

Goldenbühlschule

Offenburger Straße 32

Baujahr: 1962

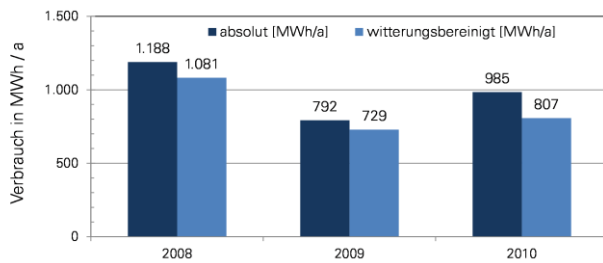
BGF: 6.651 m²

Nutzung: Grund- und Hauptschule mit Turnhalle

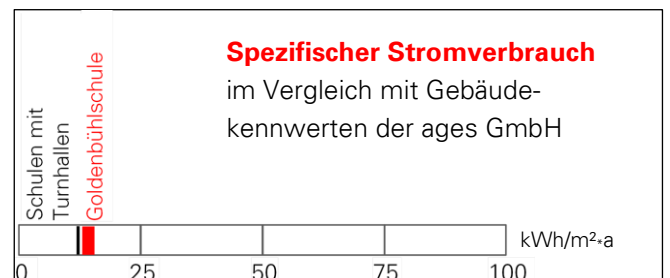
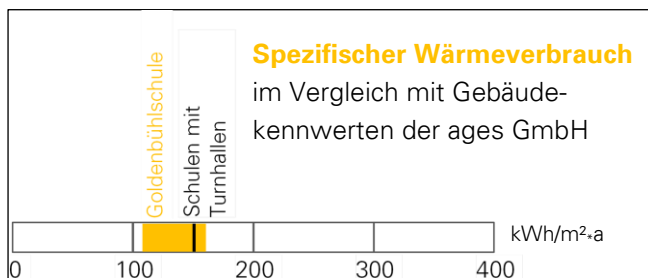
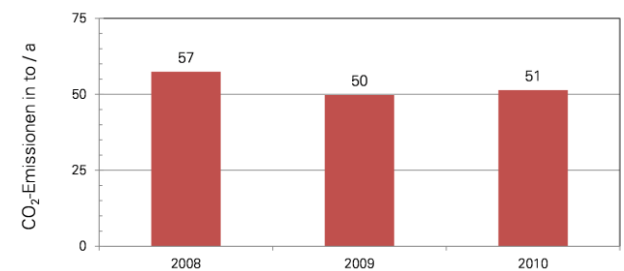
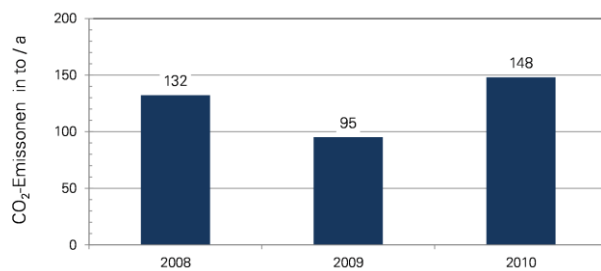
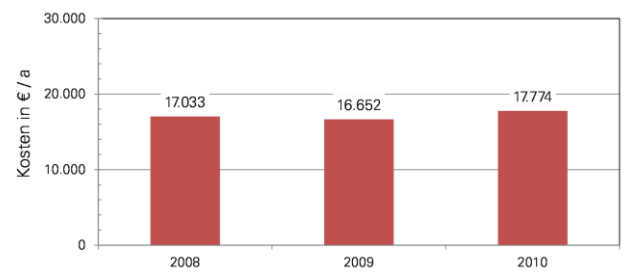
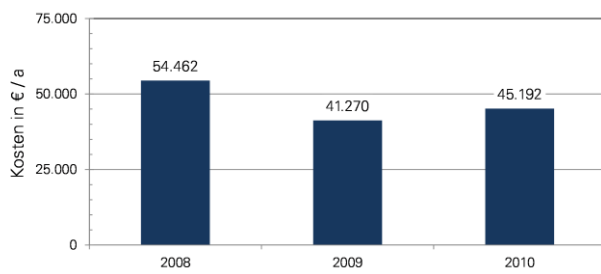
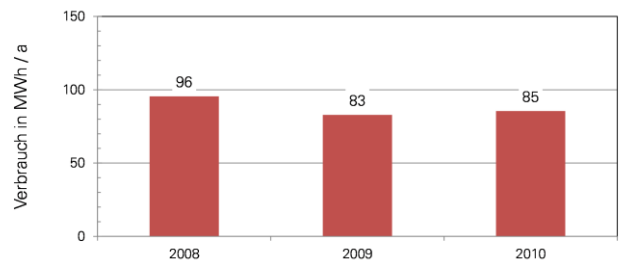
Energieträger: Holzhackschnitzel und Erdgas



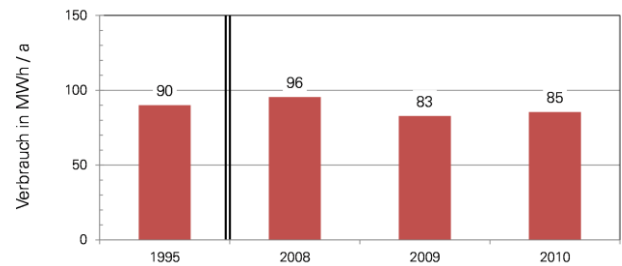
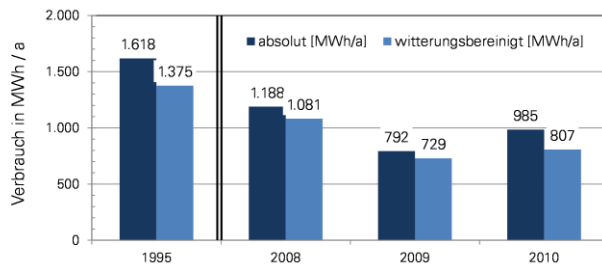
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 41%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 6%

Karl-Brachat-Realschule

Schulgasse 21

Baujahr: vor 1900

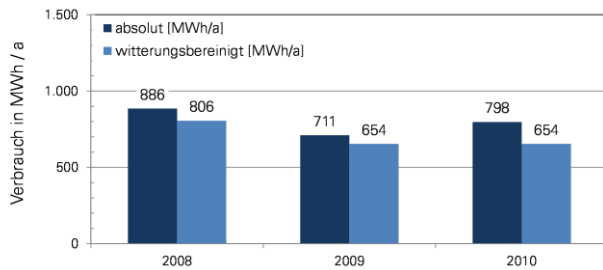
BGF: 8.058 m²

Nutzung: Realschule mit Turnhalle

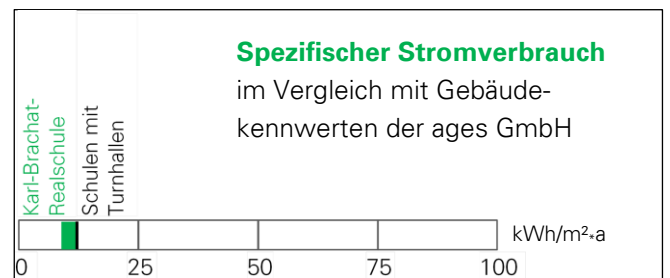
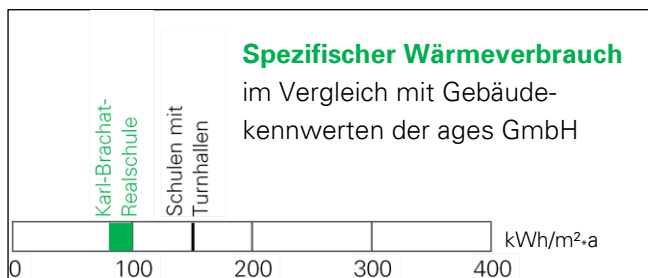
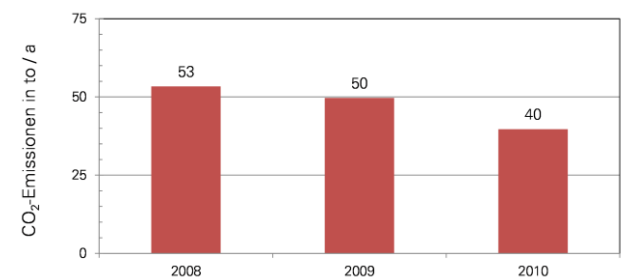
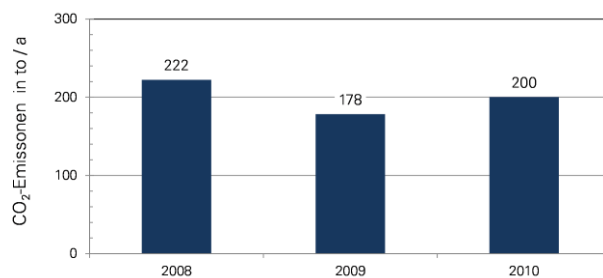
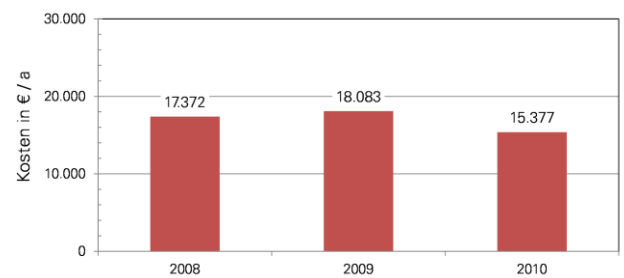
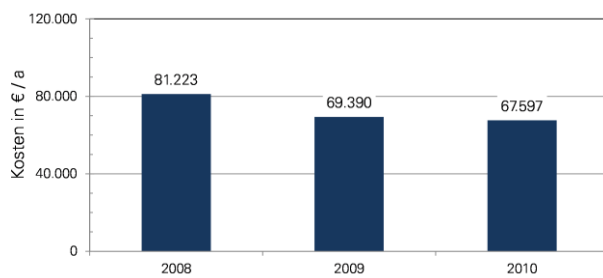
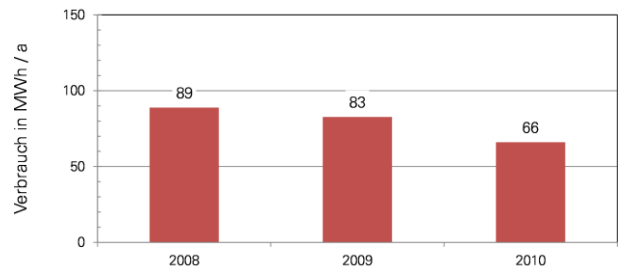
Energieträger: Wärme



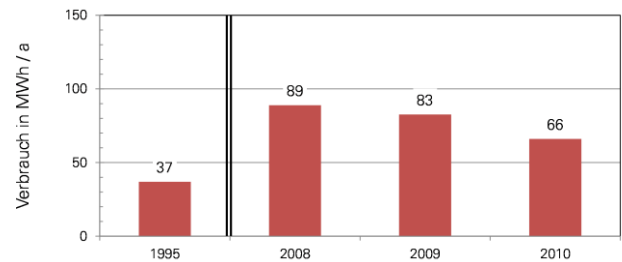
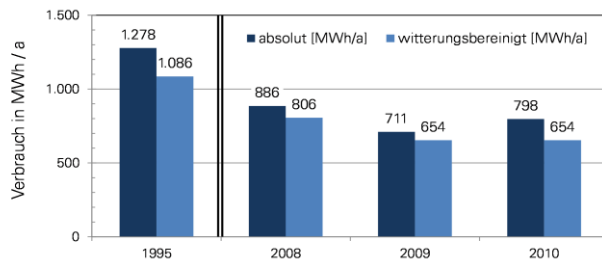
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 40%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 78%

Klosterring- und Sprachheilschule

Bärengasse 6

Baujahr: 1669

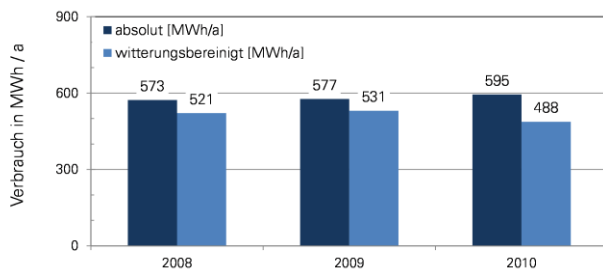
BGF: 5.360 m²

Nutzung: Grund-, Haupt- und Sprachheilschule mit Turnhalle

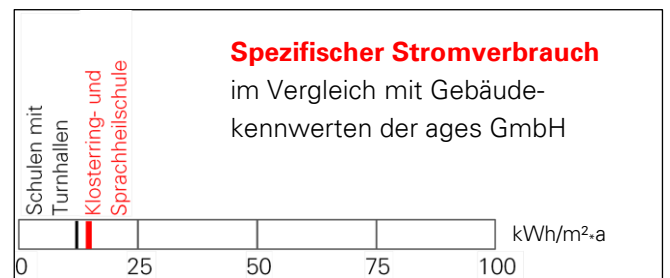
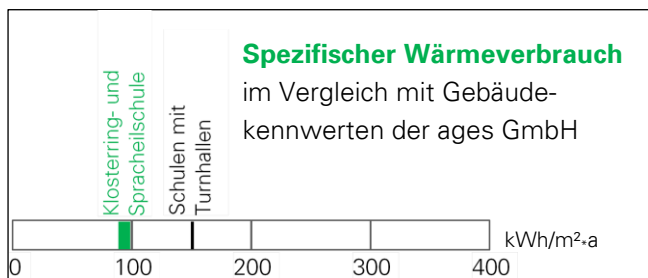
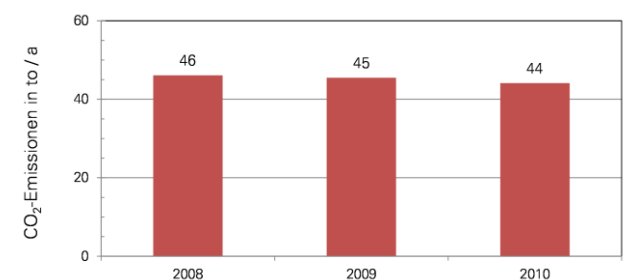
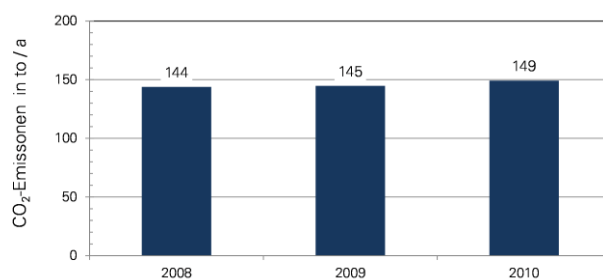
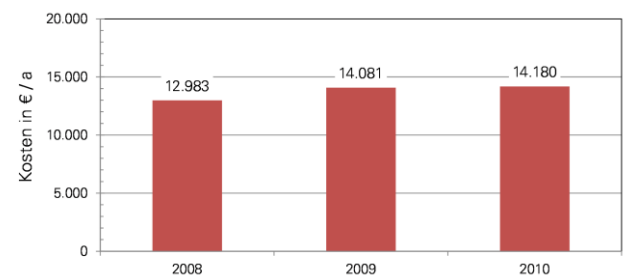
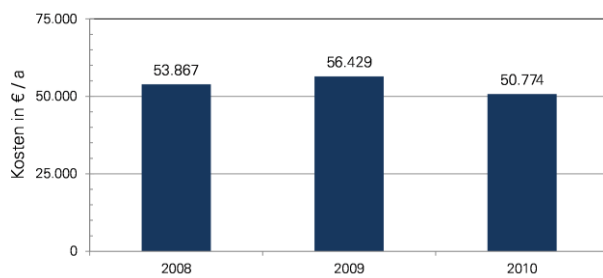
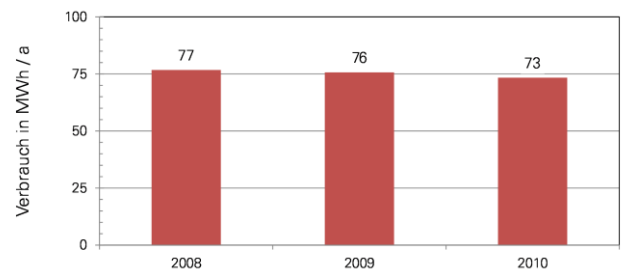
Energieträger: Wärme



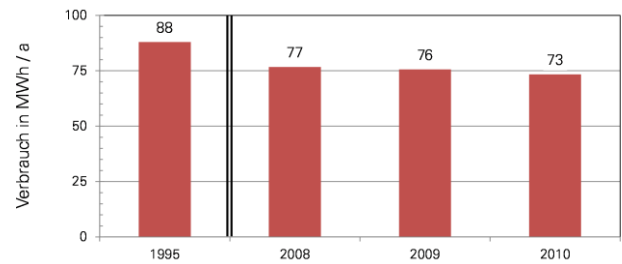
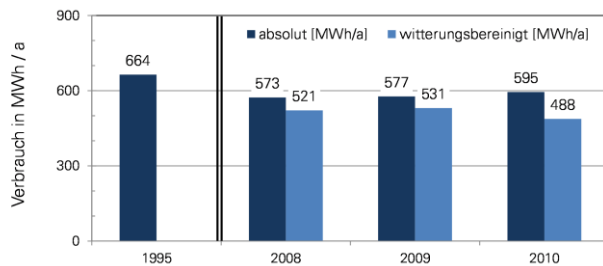
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des Wärmeverbrauchs
zwischen 1995 und 2010:

- 10%

Veränderung des Stromverbrauchs
zwischen 1995 und 2010:

- 17%

Kapitel 5 - Gartenschule

Gartenschule

Bildackerstraße 4

Baujahr: 1890

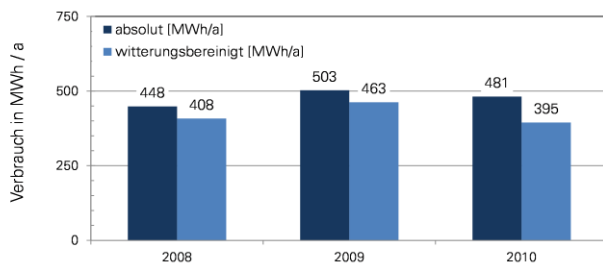
BGF: 5.045 m²

Nutzung: Grundschule mit Turnhalle

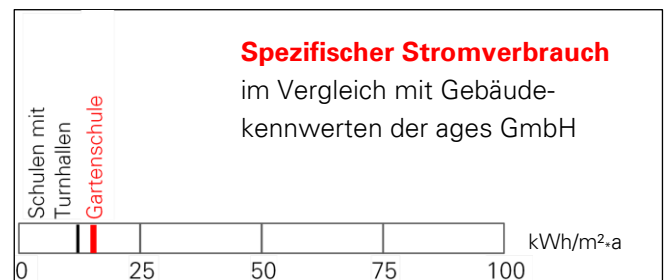
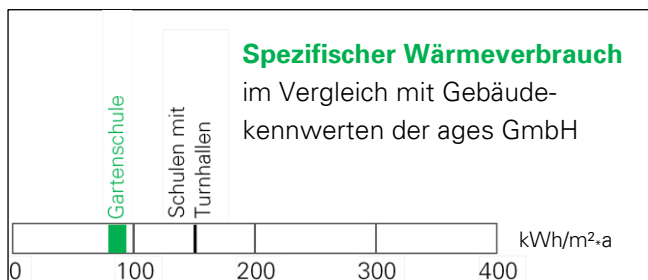
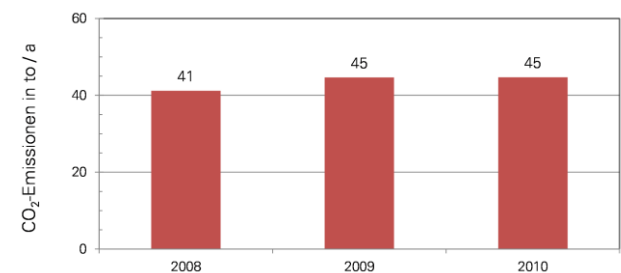
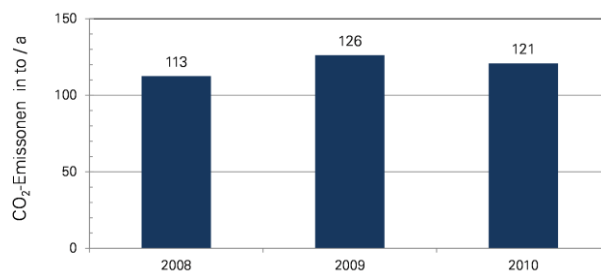
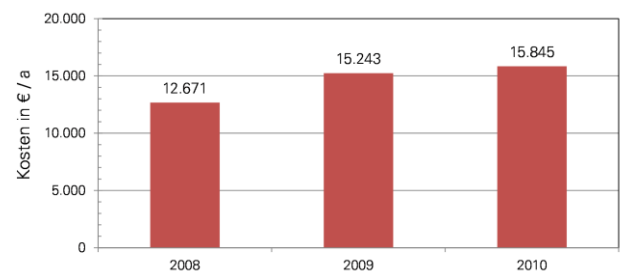
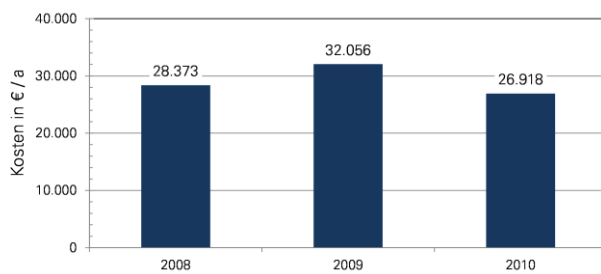
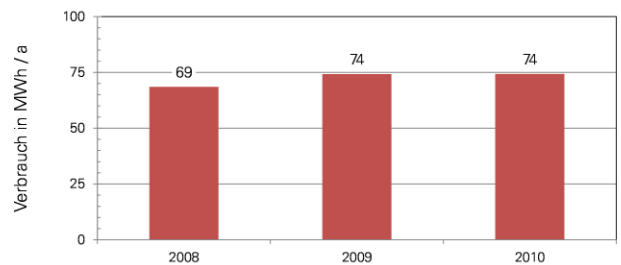
Energieträger: Erdgas



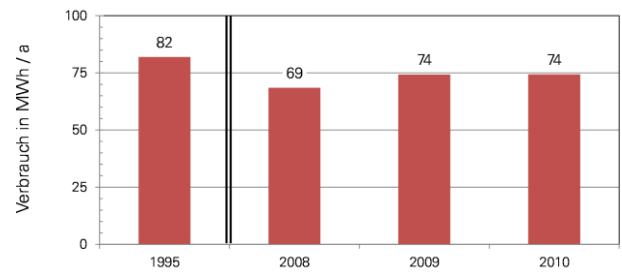
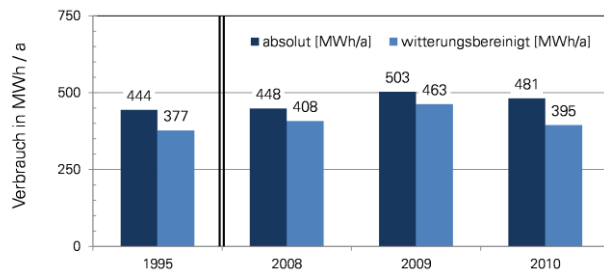
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 5%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 10%

Neckarschule

Hafnerstraße 48

Baujahr: 1958

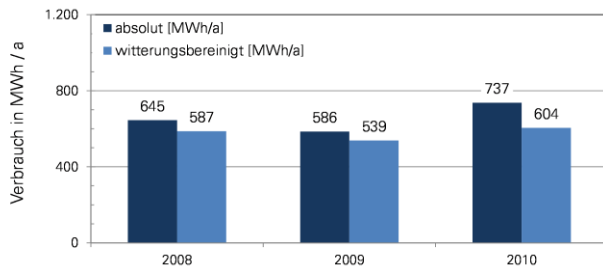
BGF: 3.281 m²

Nutzung: Grund- und Hauptschule mit Turnhalle

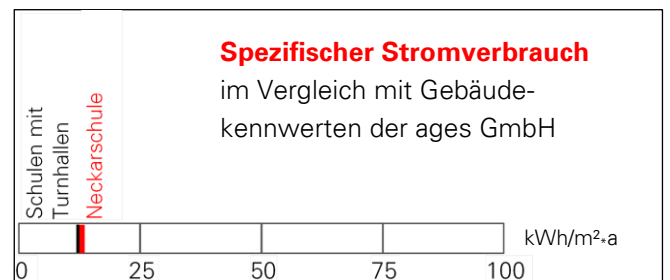
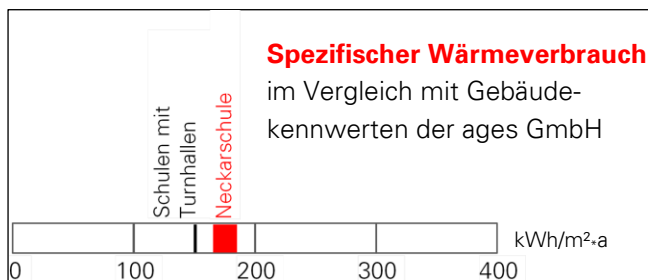
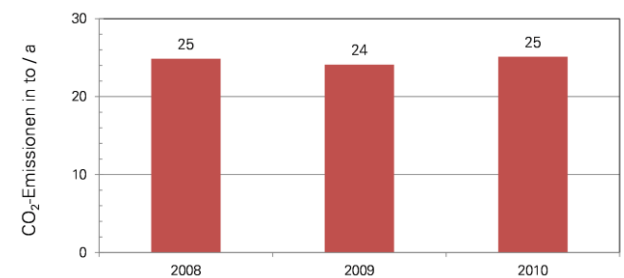
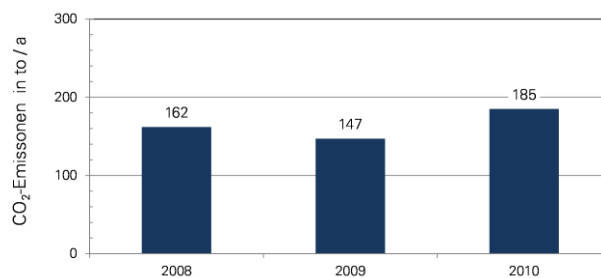
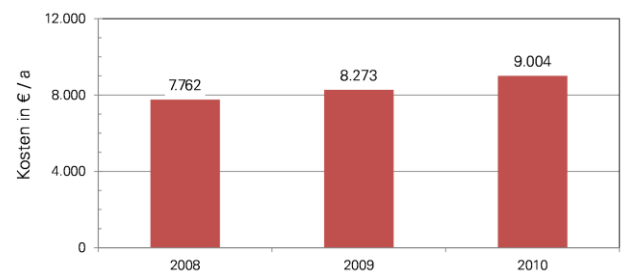
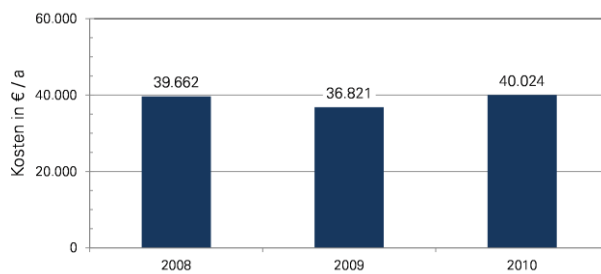
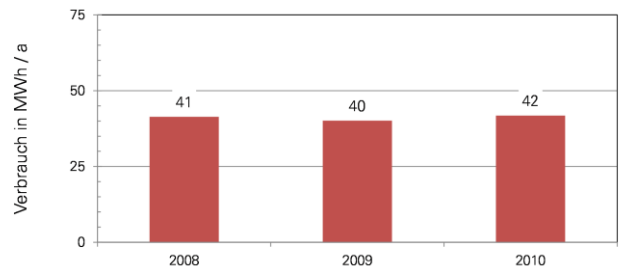
Energieträger: Erdgas



Wärme

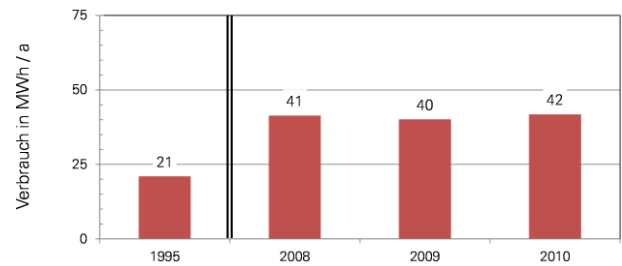
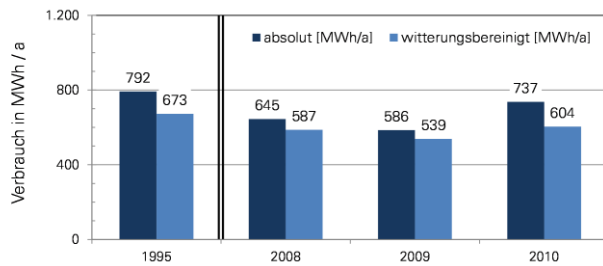


Strom



Kapitel 5 - Neckarschule

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 10%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 100%

Südstadtschule

Vom-Stein-Straße 50

Baujahr: 1953

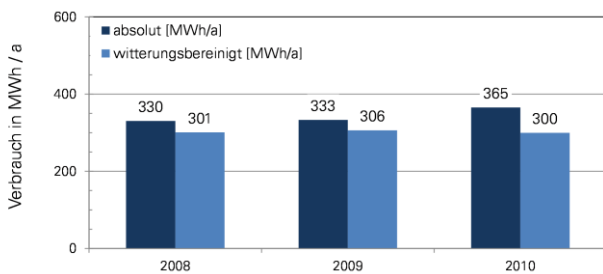
BGF: 4.148 m²

Nutzung: Grund- und Hauptschule mit Turnhalle

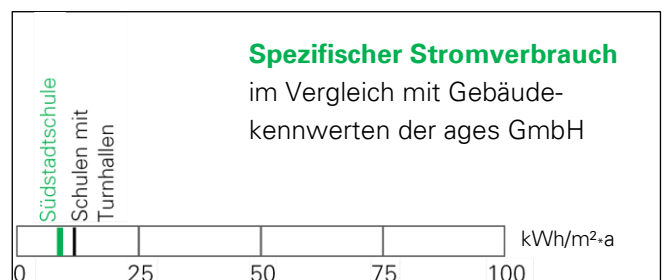
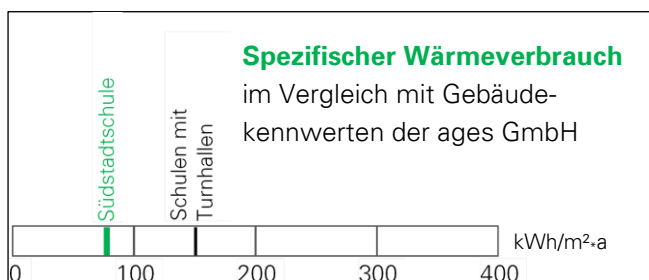
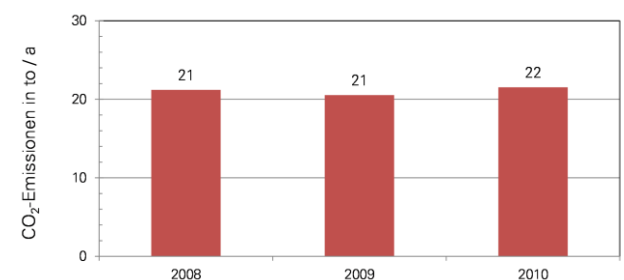
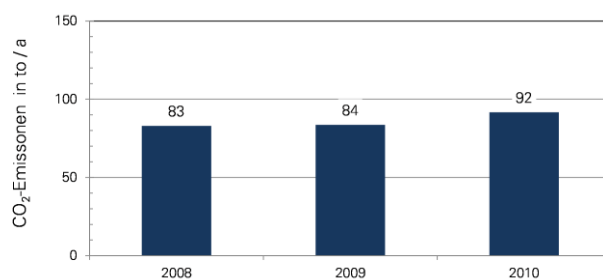
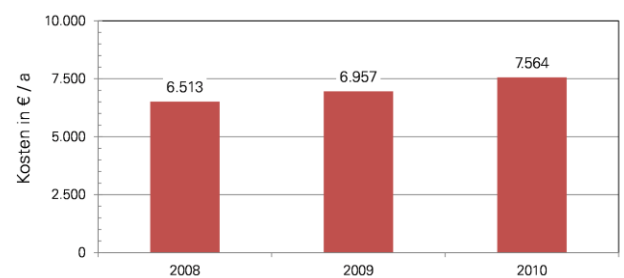
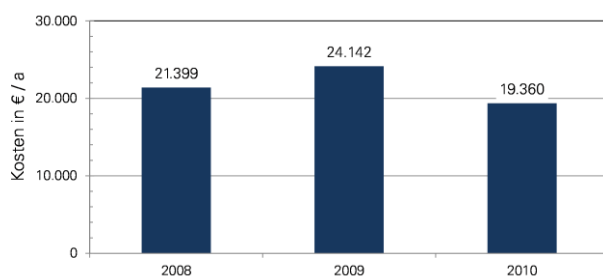
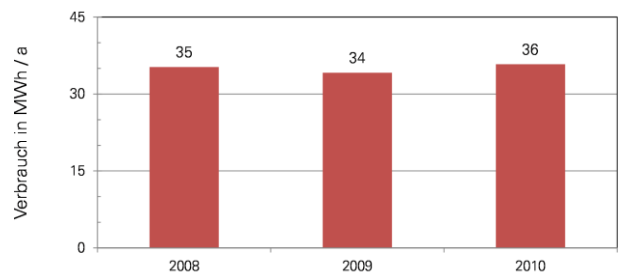
Energieträger: Erdgas



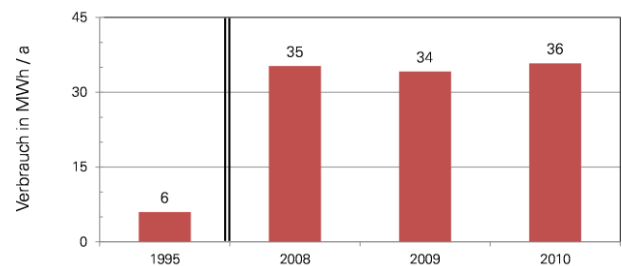
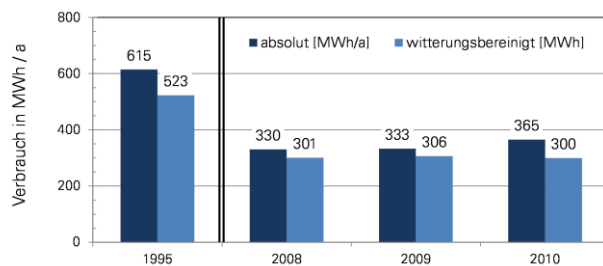
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 43%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 500%

Volkshochschule im Stadtbezirk Schwenningen

Metzgergasse 8

Baujahr: 1907

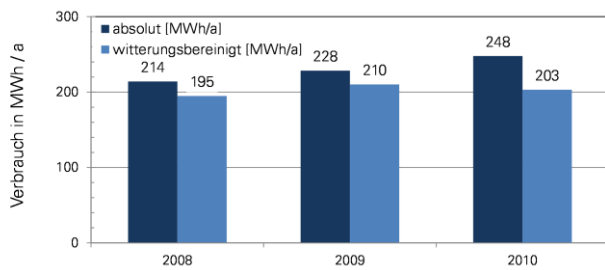
BGF: 2.751 m²

Nutzung: Volkshochschule

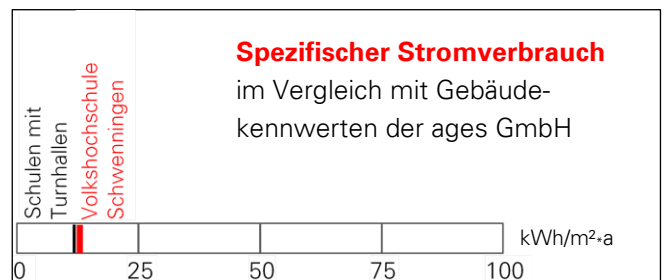
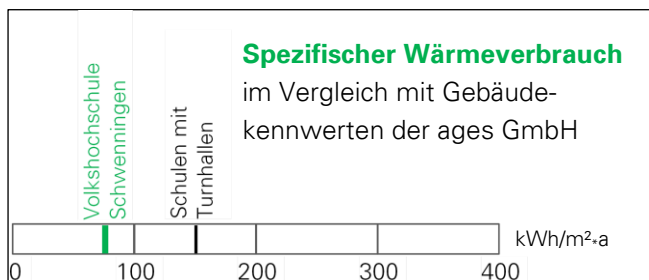
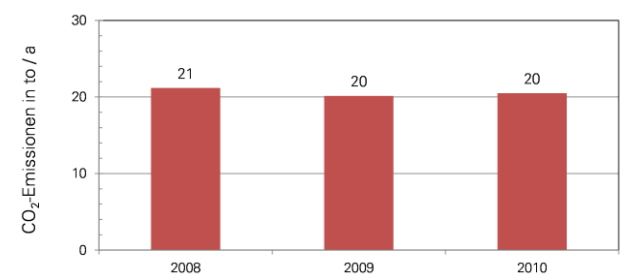
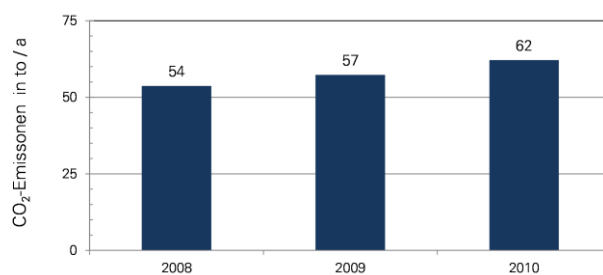
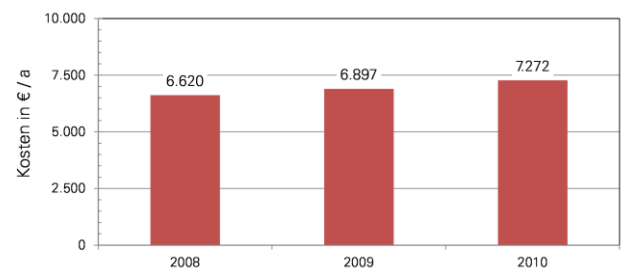
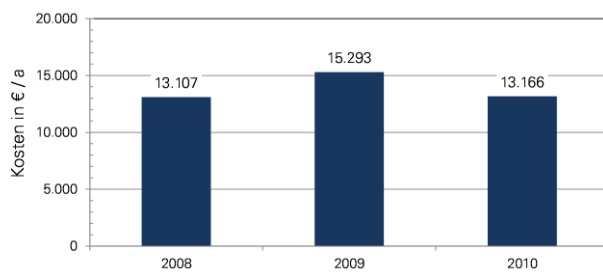
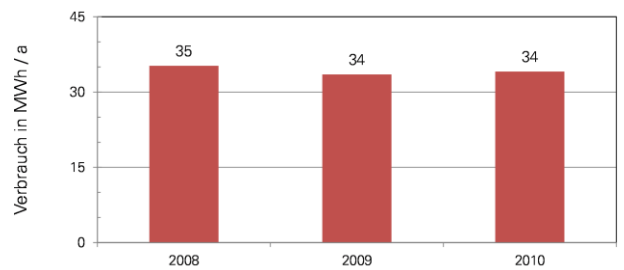
Energieträger: Erdgas



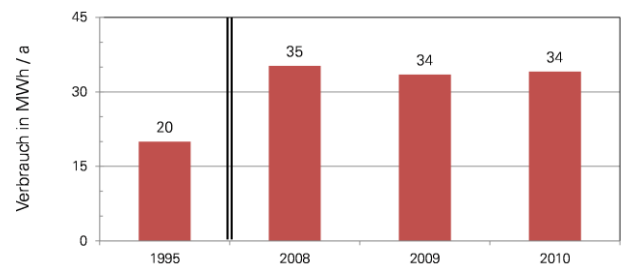
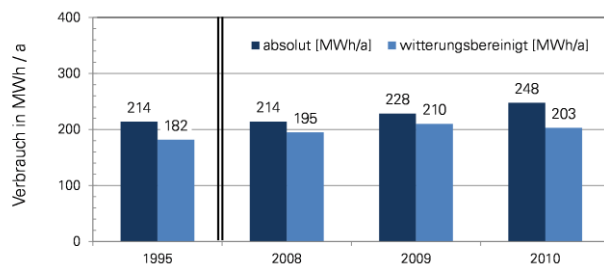
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 12%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 70%

Haslachs Schule

Görlitzer Straße 4

Baujahr: 1964

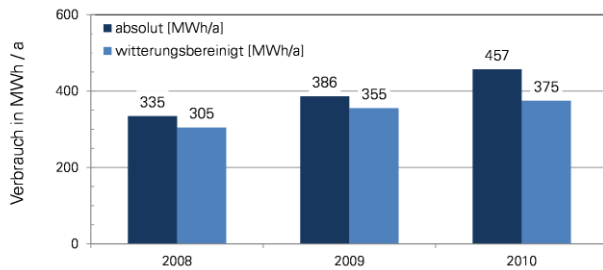
BGF: 3.296 m²

Nutzung: Grundschule mit Turnhalle

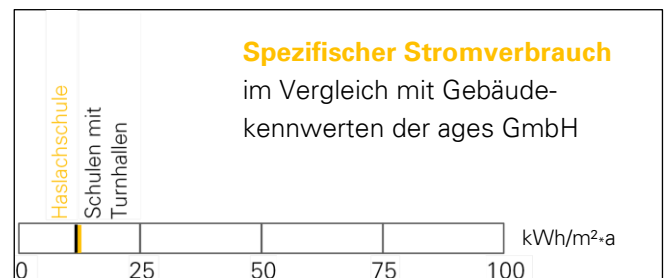
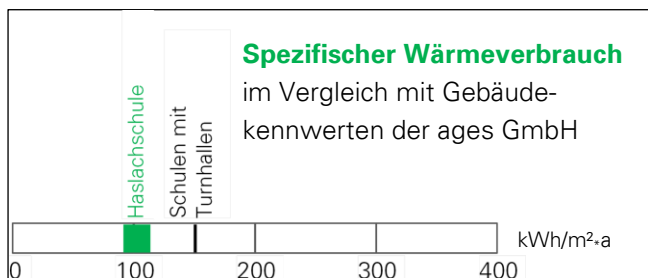
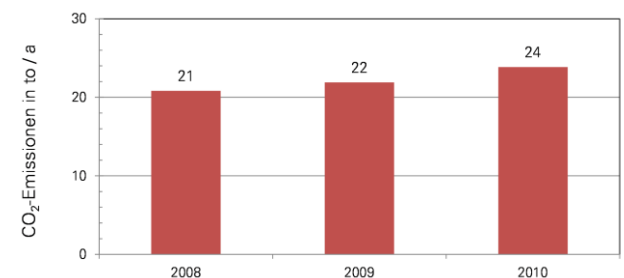
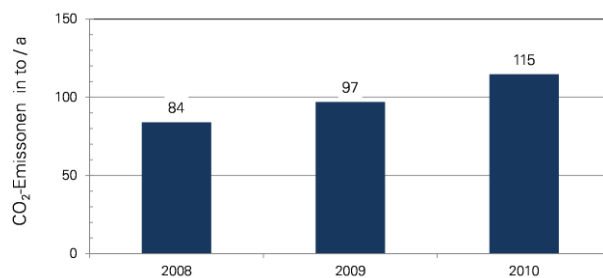
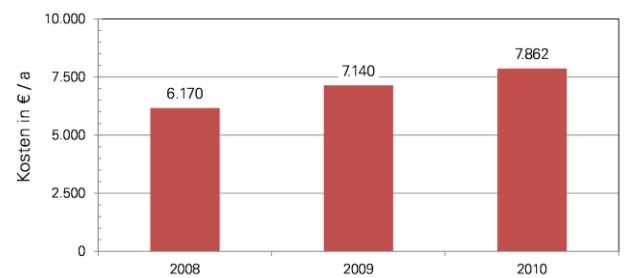
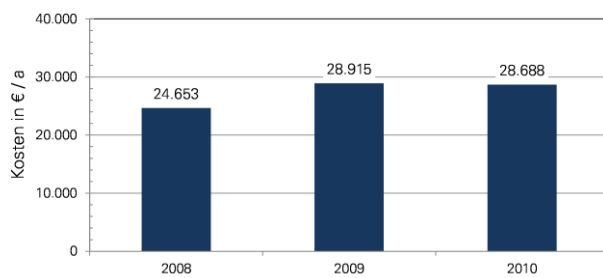
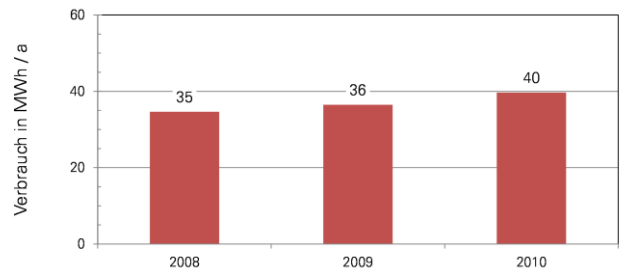
Energieträger: Erdgas



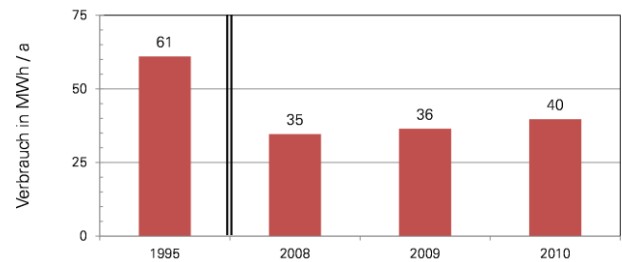
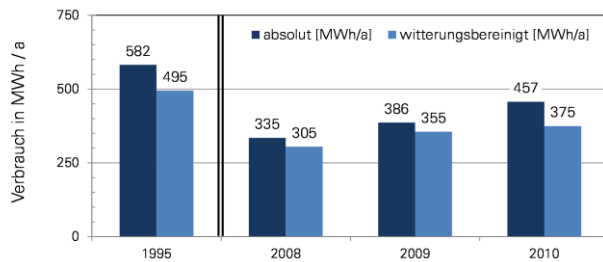
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 24%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 34%

Warenbergschule

Feldbergweg 33

Baujahr: 1966

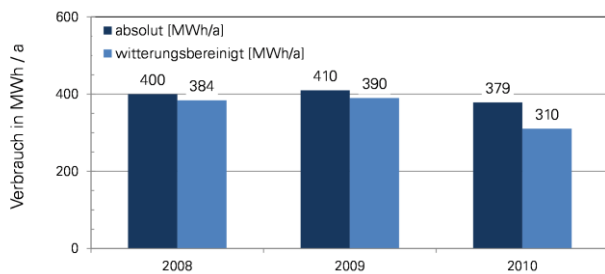
BGF: 2.522 m²

Nutzung: Grundschule mit Turnhalle

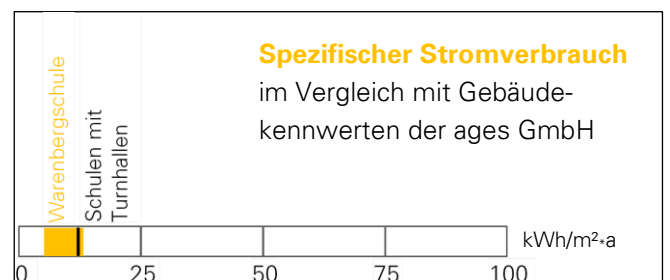
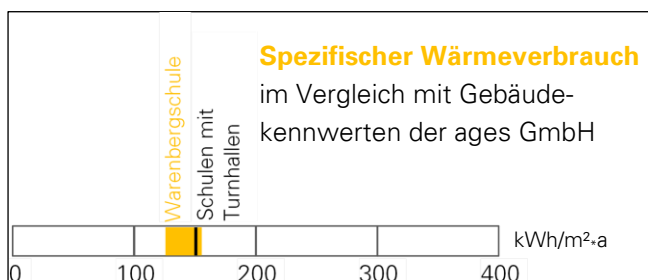
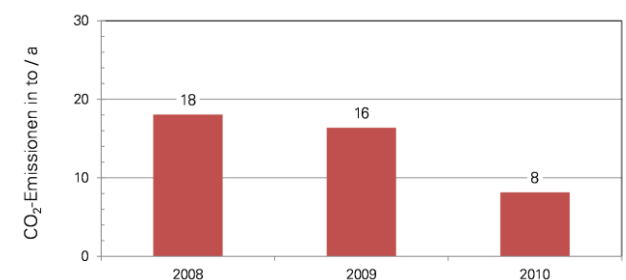
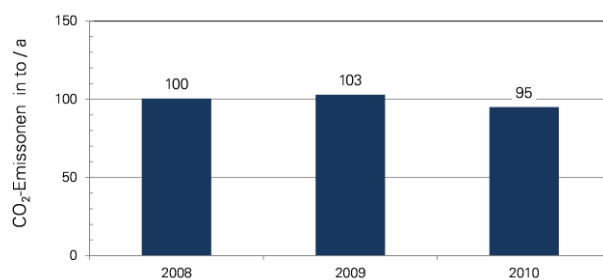
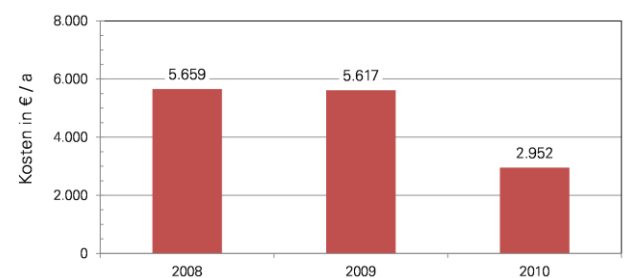
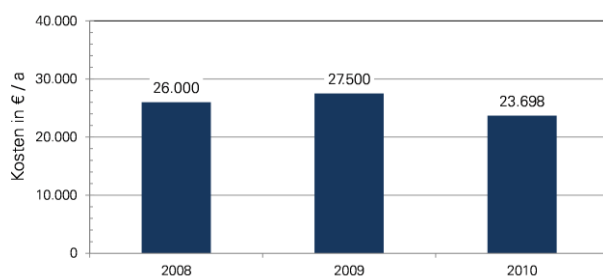
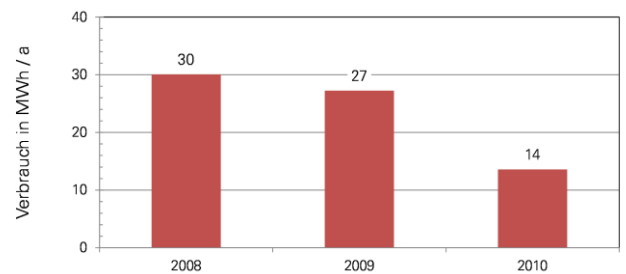
Energieträger: Erdgas



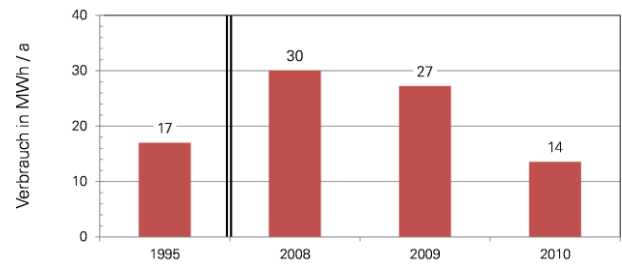
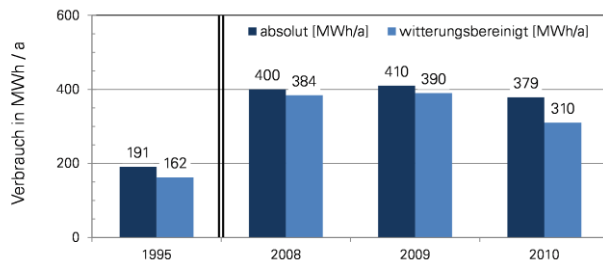
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 91%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 18%

Janusz-Korczak-Schule

Friedrich-Ebert-Straße 25

Baujahr: 1903

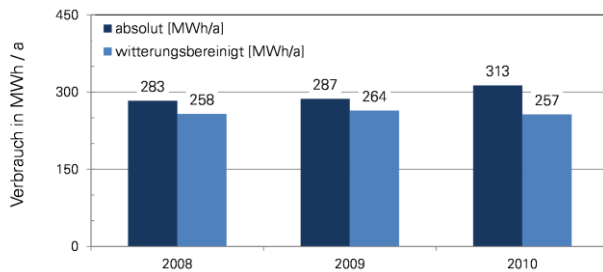
BGF: 2.600 m²

Nutzung: Sonderschule

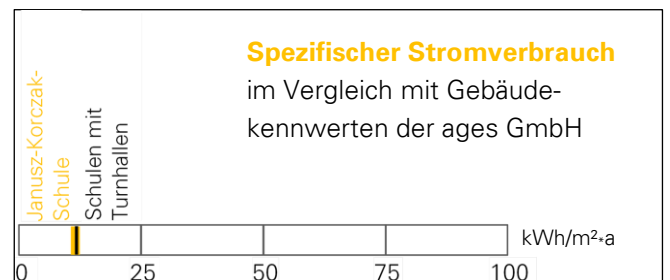
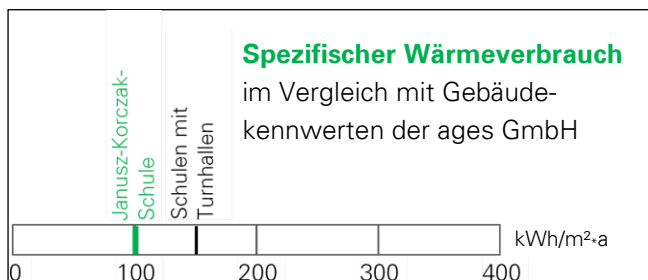
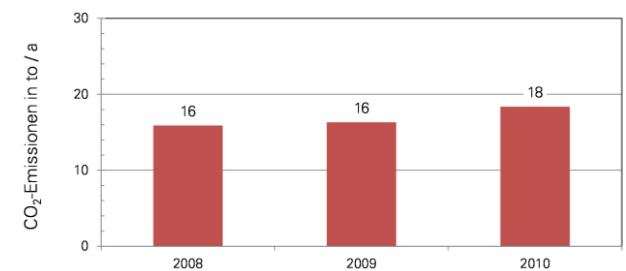
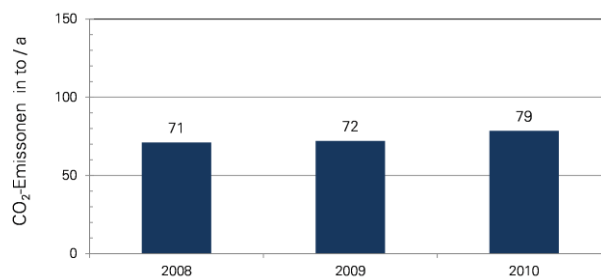
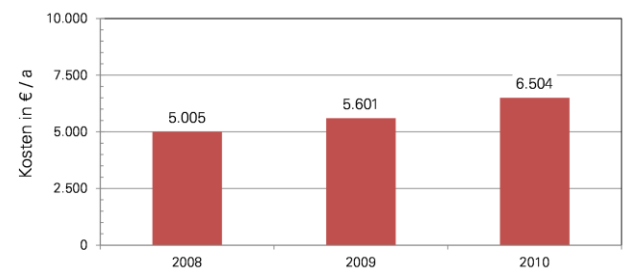
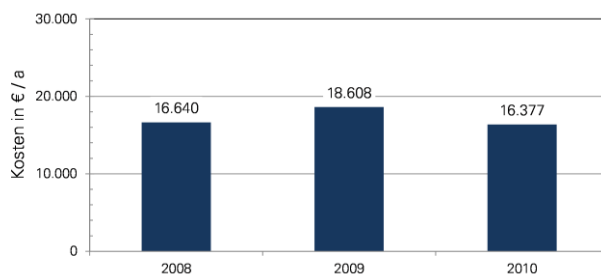
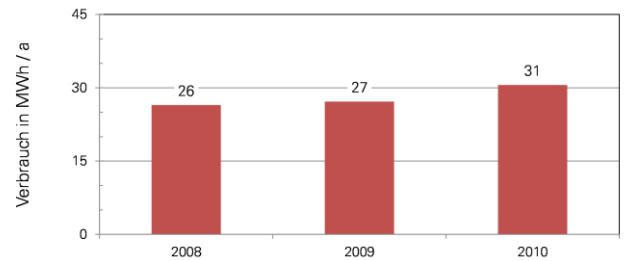
Energieträger: Erdgas



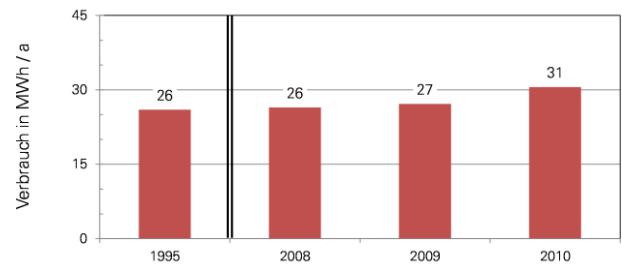
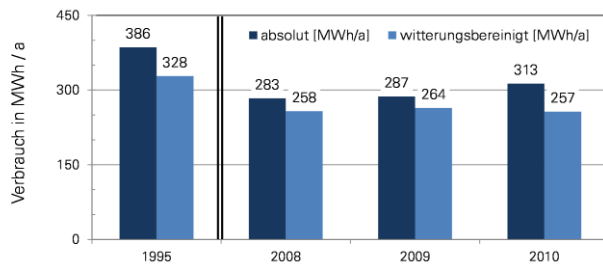
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 22%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 19%

Schule Pfaffenweiler

Steinbühlstraße 9

Baujahr: 1962

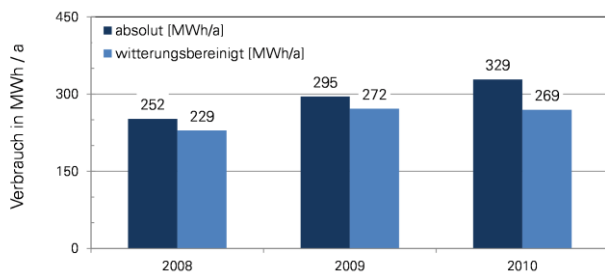
BGF: 2.521 m²

Nutzung: Grundschule

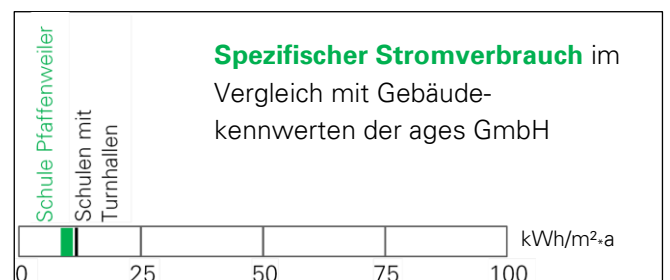
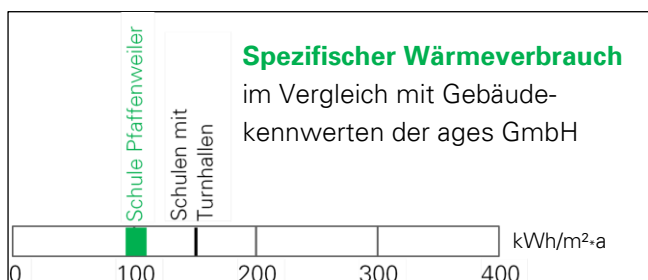
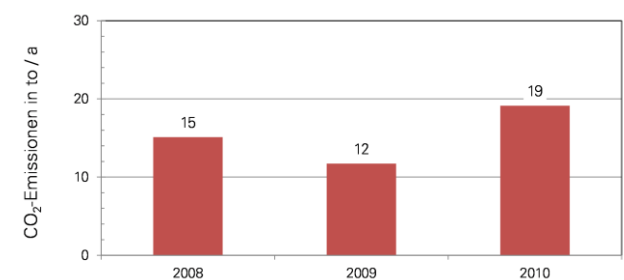
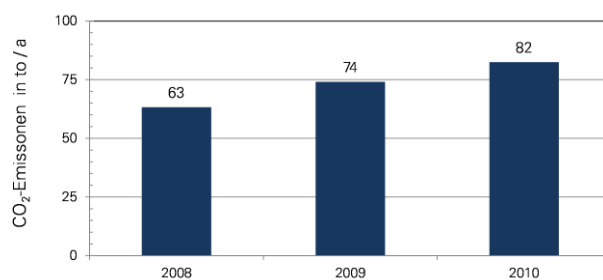
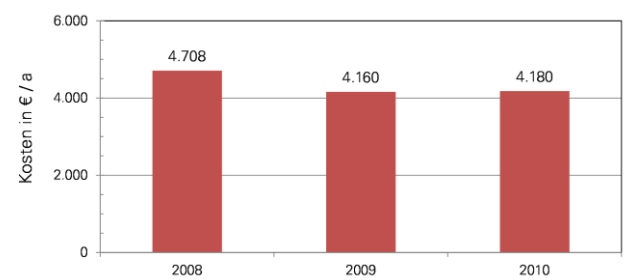
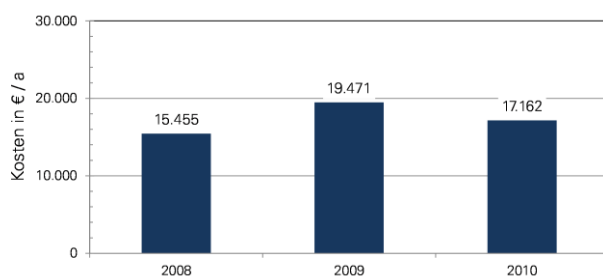
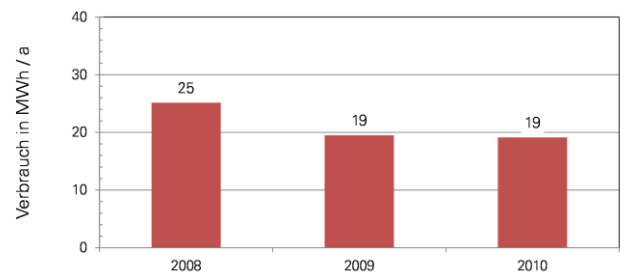
Energieträger: Erdgas



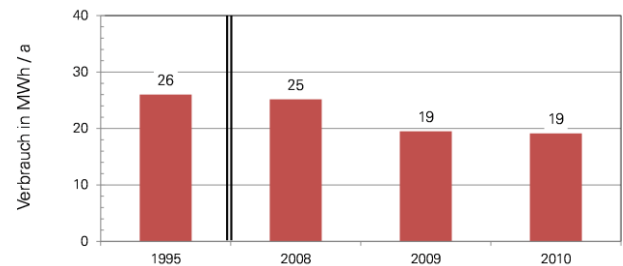
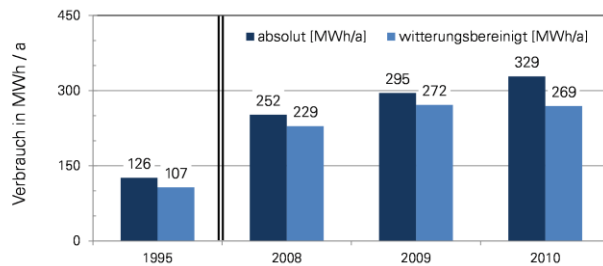
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 151%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 27%

Musikakademie Mozartstraße

Mozartstraße 67

Baujahr: vor 1900

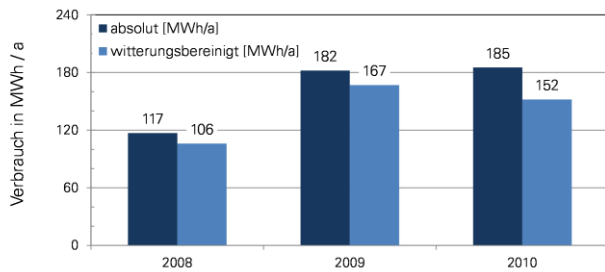
BGF: 1.061 m²

Nutzung: Musikschule und christliche Schule

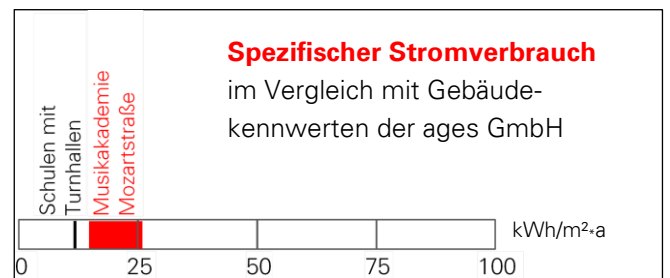
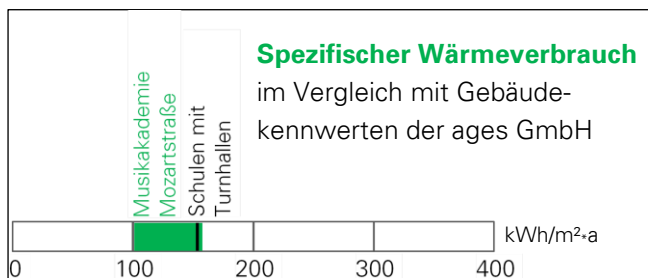
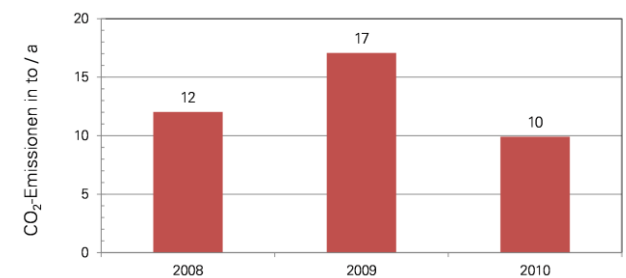
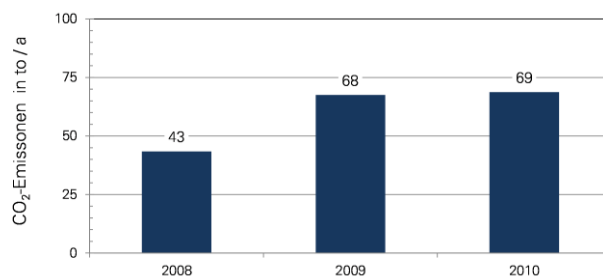
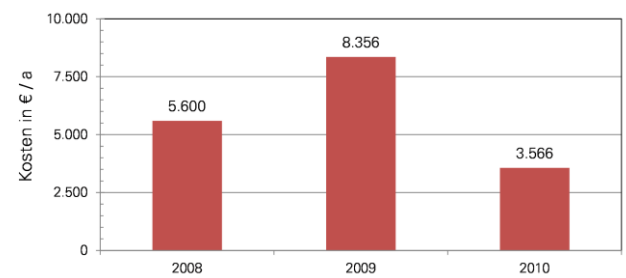
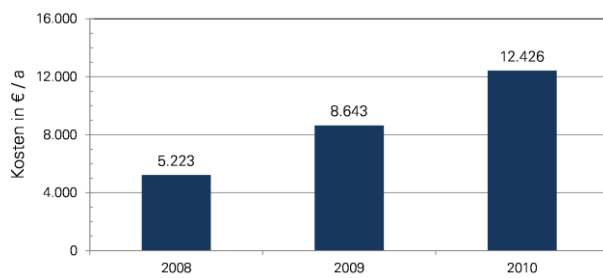
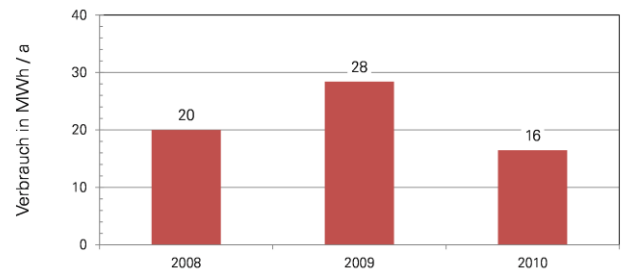
Energieträger: Heizöl



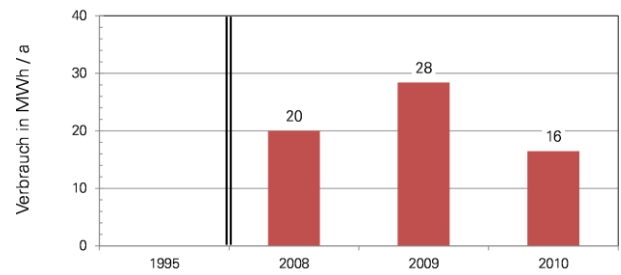
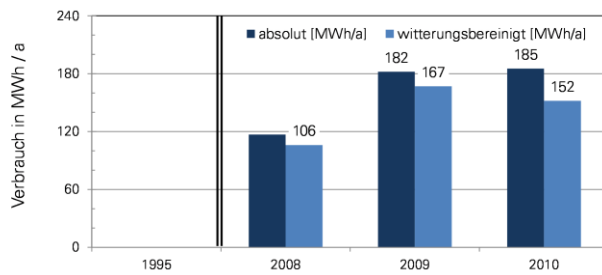
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Schule Marbach

Forellenweg 6

Baujahr: 1965

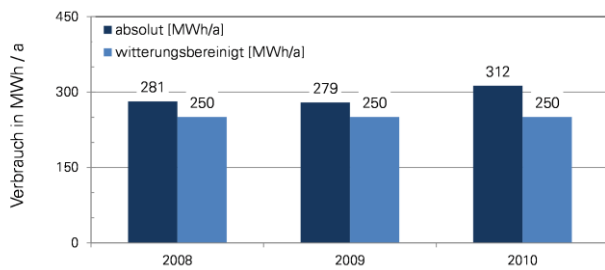
BGF: 2.673 m²

Nutzung: Grundschule mit Turnhalle

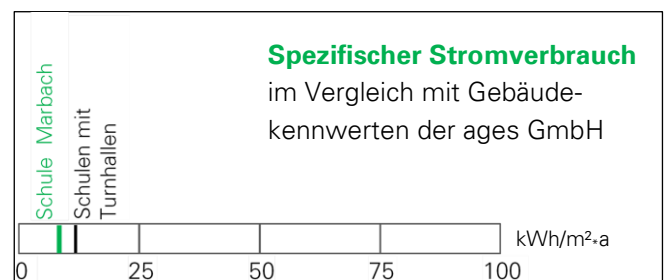
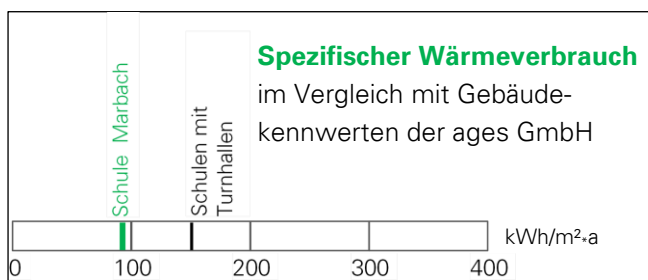
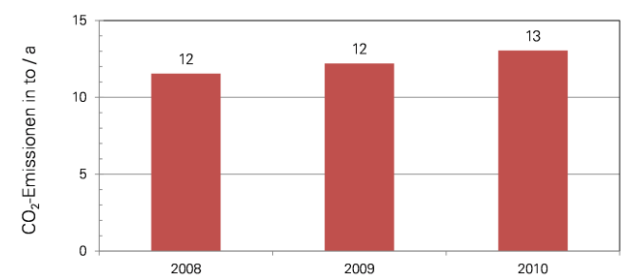
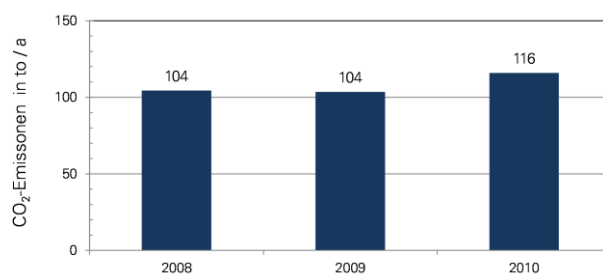
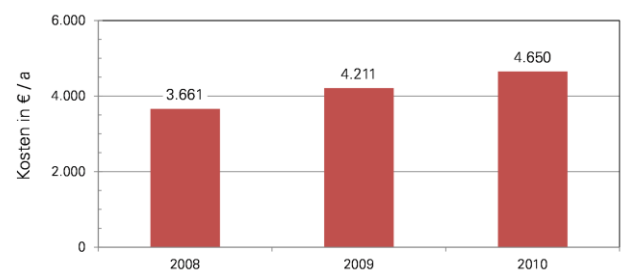
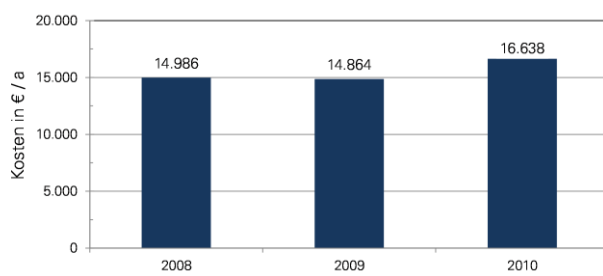
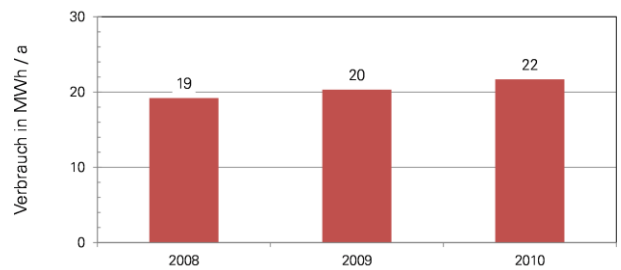
Energieträger: Heizöl



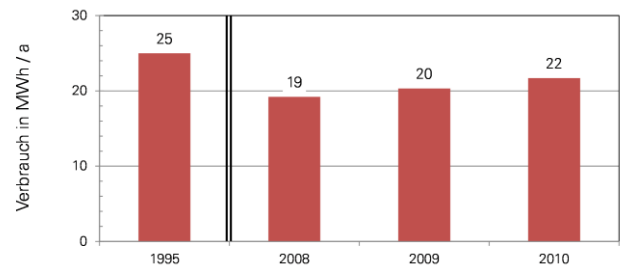
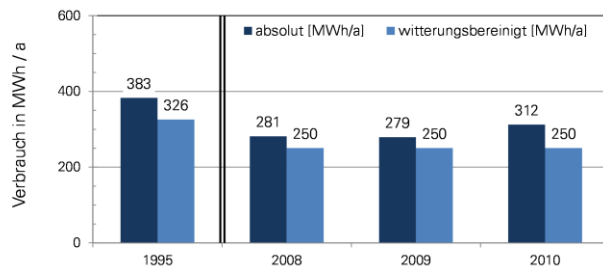
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 23 %

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 12 %

Karlschule

Jakob-Kienzle-Straße 30

Baujahr: 1903

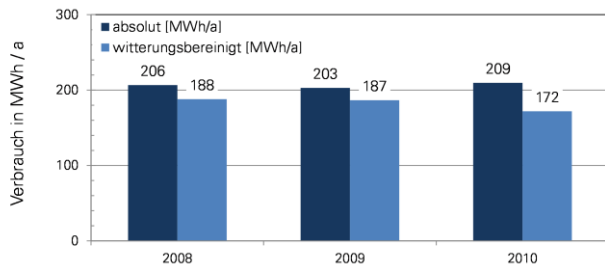
BGF: 1.861 m²

Nutzung: Grund- und Hauptschule

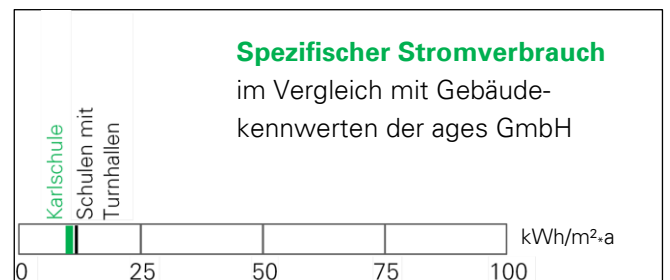
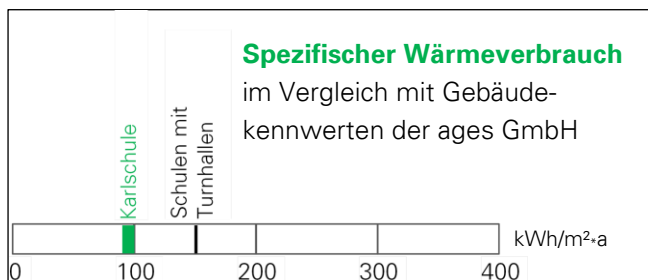
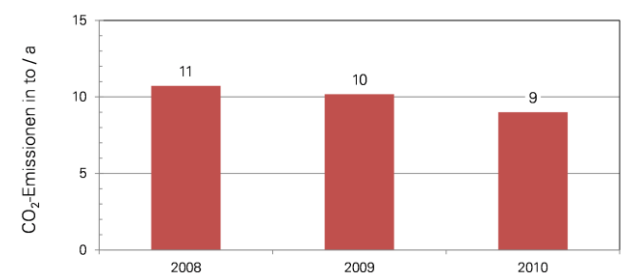
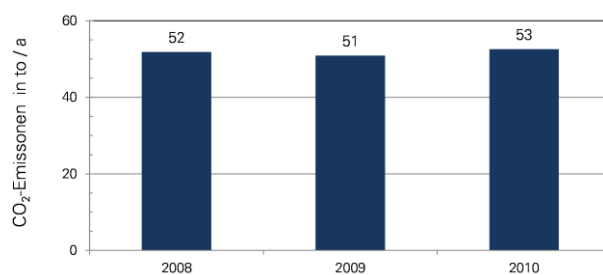
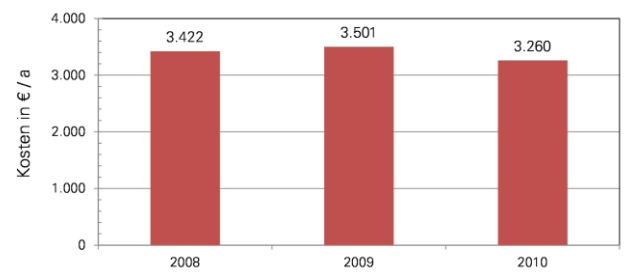
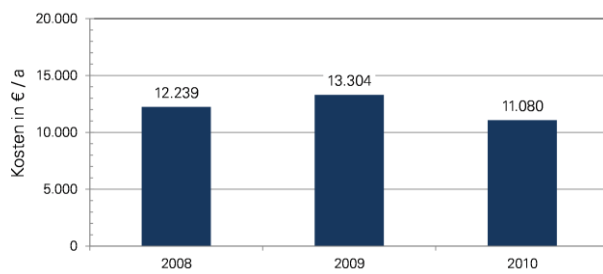
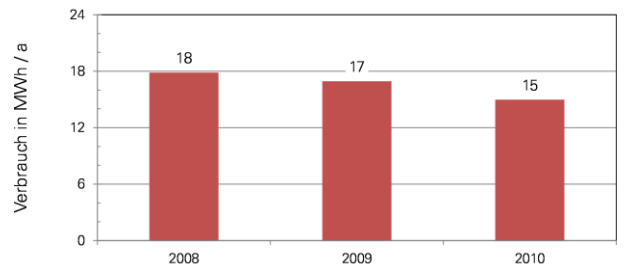
Energieträger: Erdgas



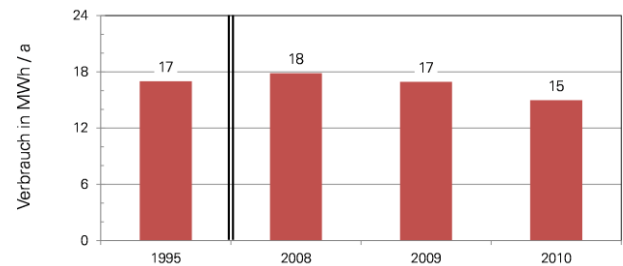
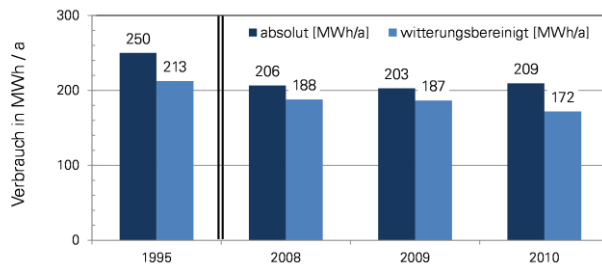
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 19%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 12%

Erbsenlachenschule

Vöhrenbacher Straße 38/1

Baujahr: 1974

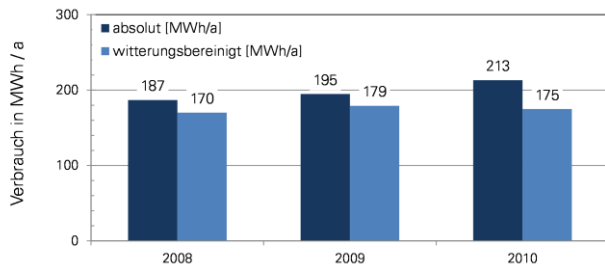
BGF: 1.561 m²

Nutzung: Grundschule

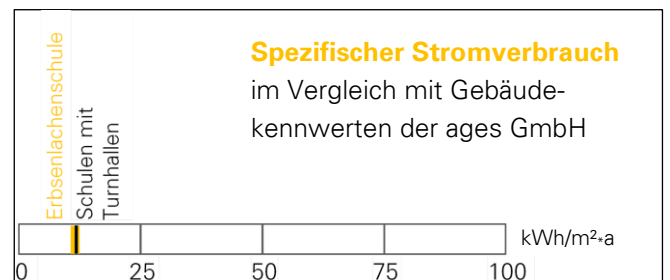
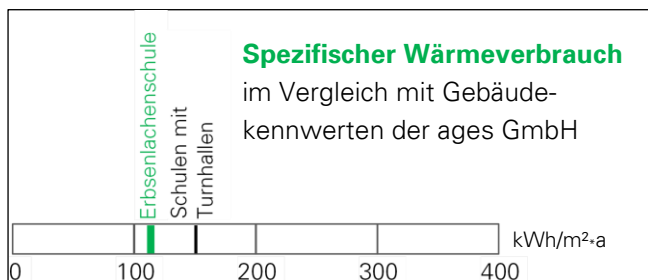
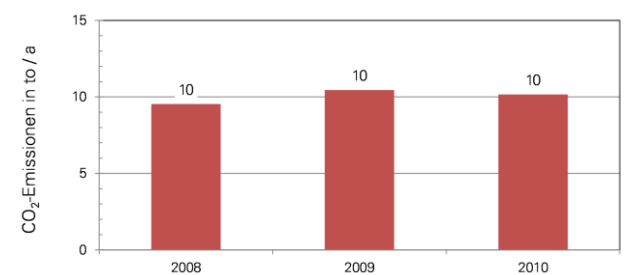
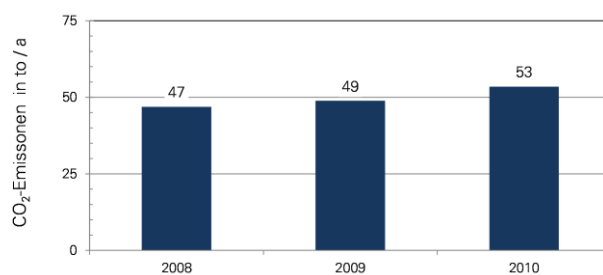
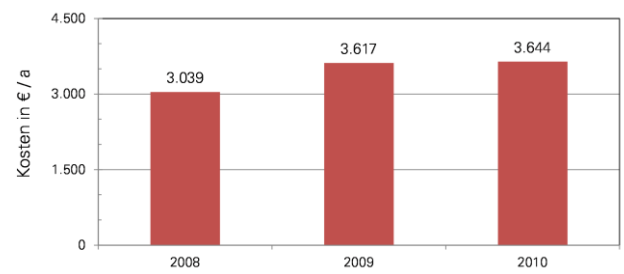
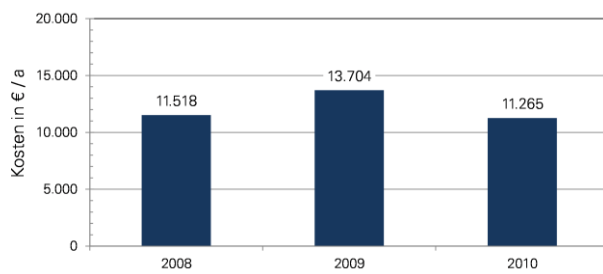
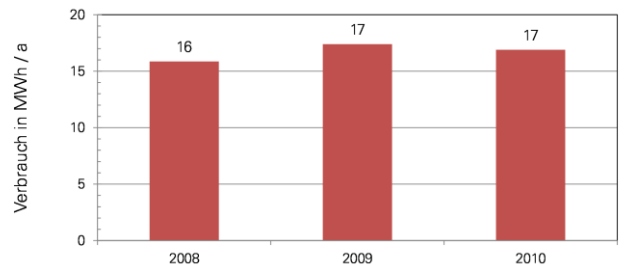
Energieträger: Erdgas



Wärme

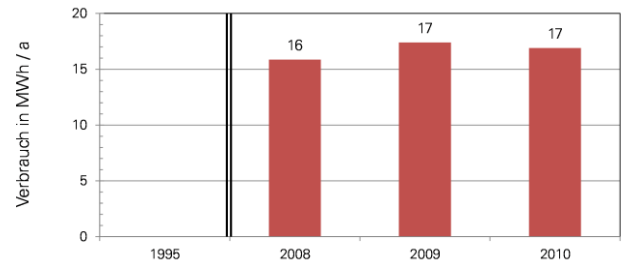
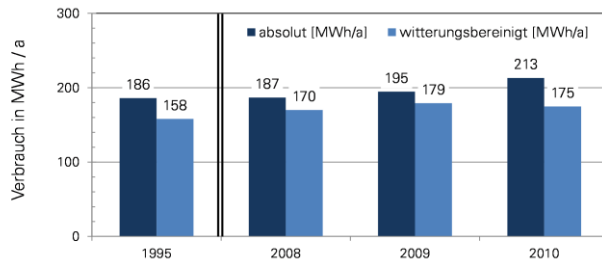


Strom



Kapitel 5 - Erbsenlachenschule

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 11%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Schule Rietheim

Liebermannstraße 12

Baujahr: 1964

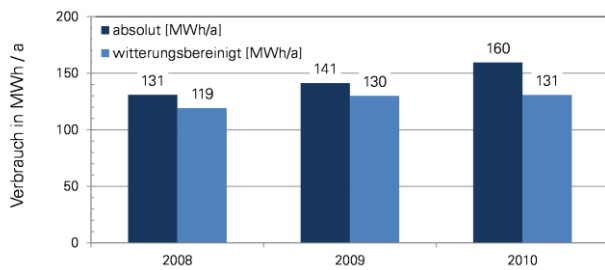
BGF: 949 m²

Nutzung: Grundschule

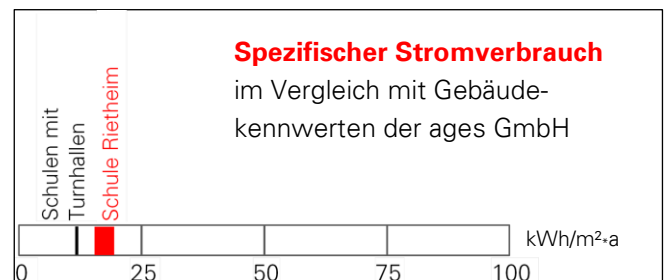
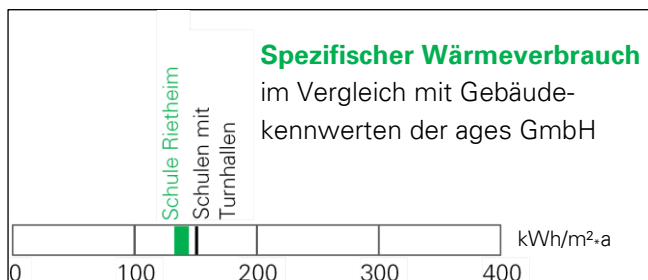
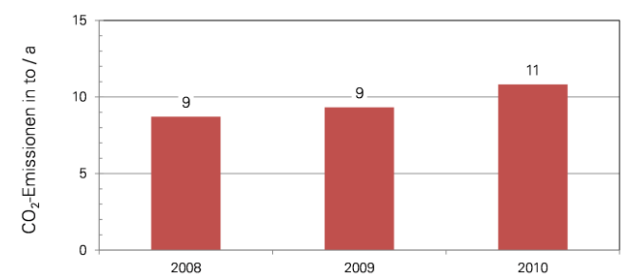
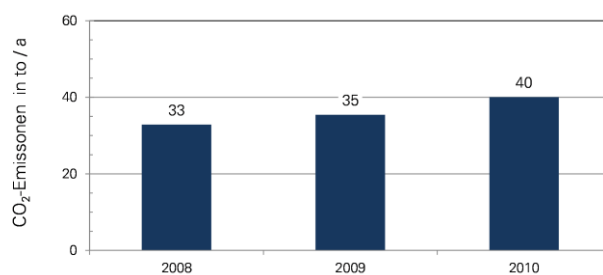
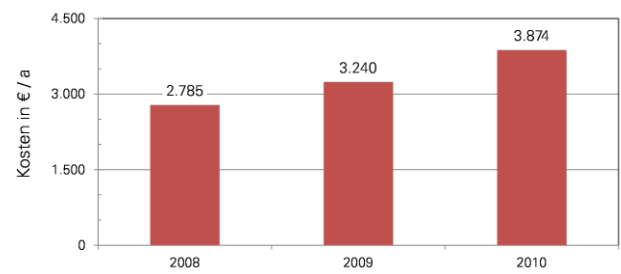
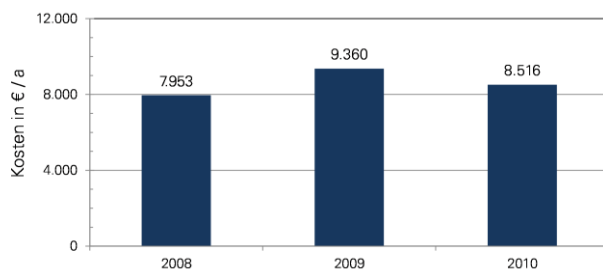
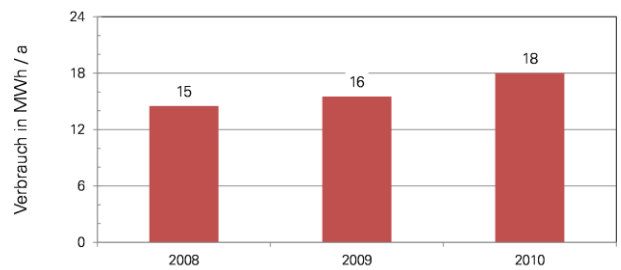
Energieträger: Erdgas



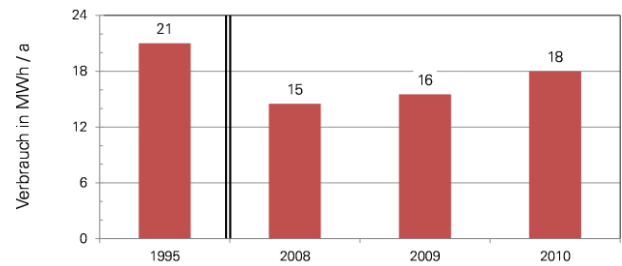
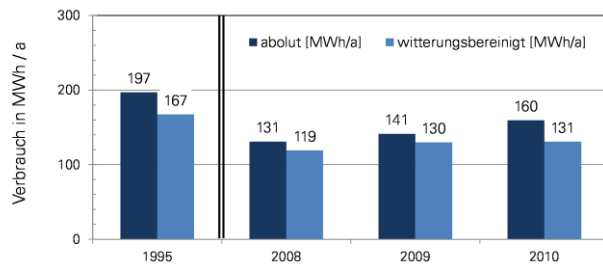
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 22%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 14%

Schule Weigheim

Mühlhauser Straße 23

Baujahr: 1967

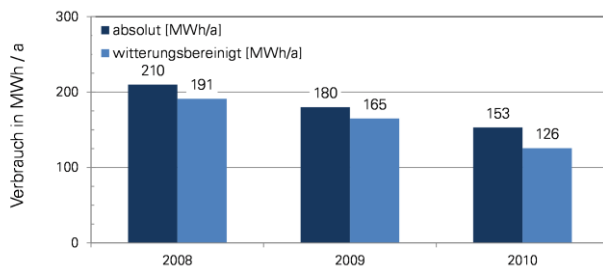
BGF: 1.987 m²

Nutzung: Grundschule mit Turnhalle

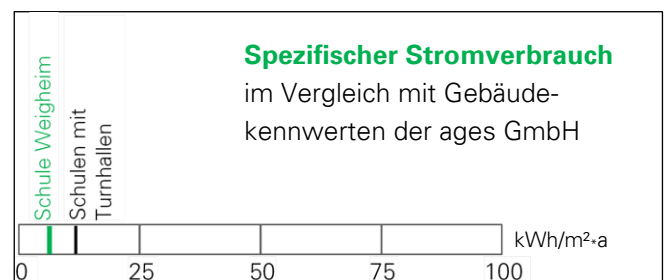
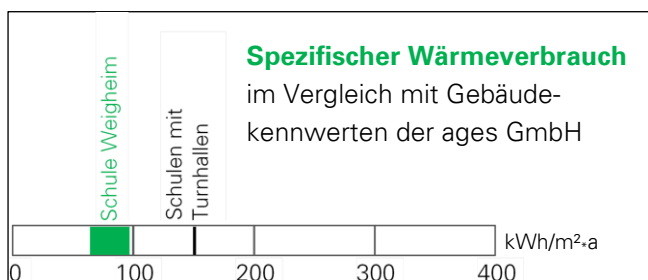
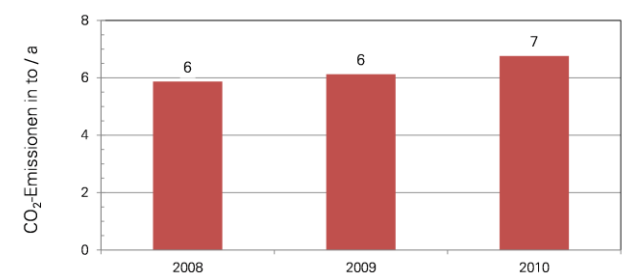
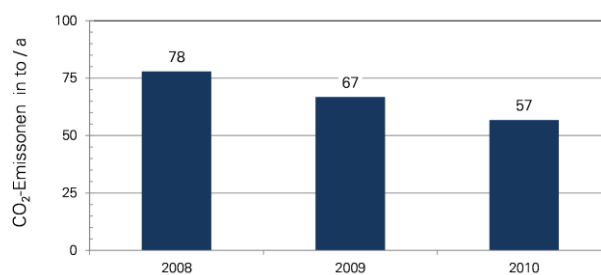
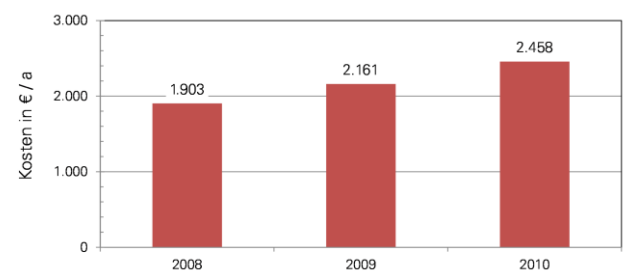
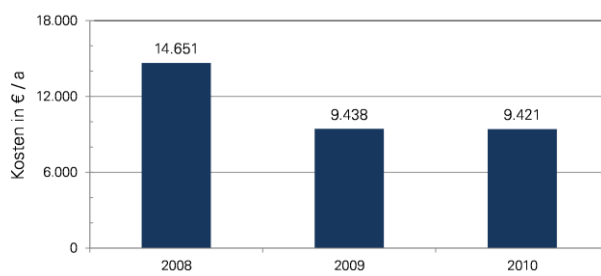
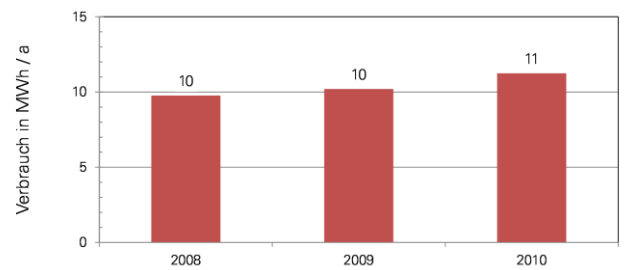
Energieträger: Heizöl



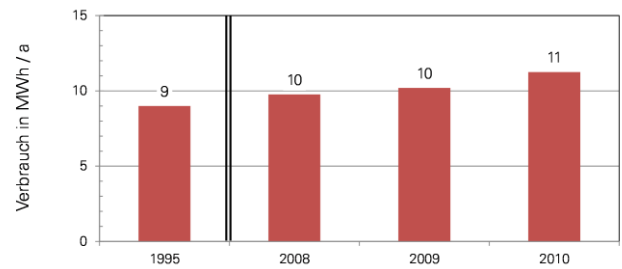
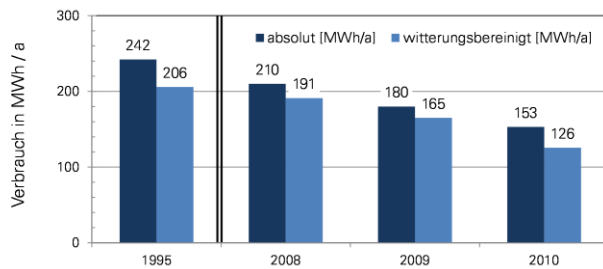
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 39%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 22%

Schule Obereschach

Schlossberg 1

Baujahr: 1963

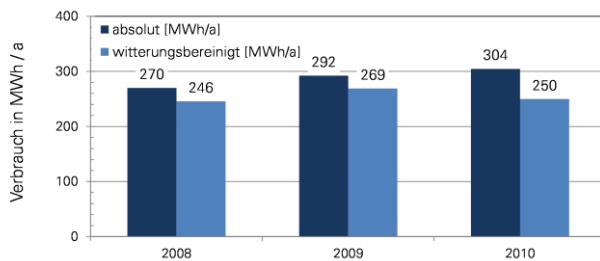
BGF: 3.826 m²

Nutzung: Grund- und Hauptschule mit Turnhalle

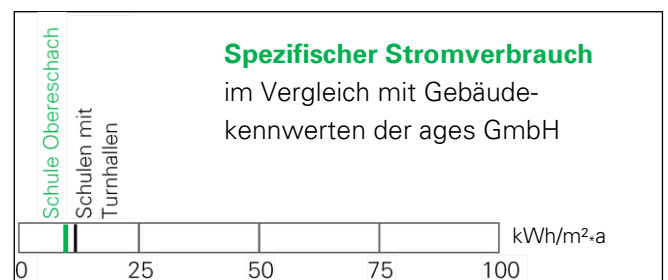
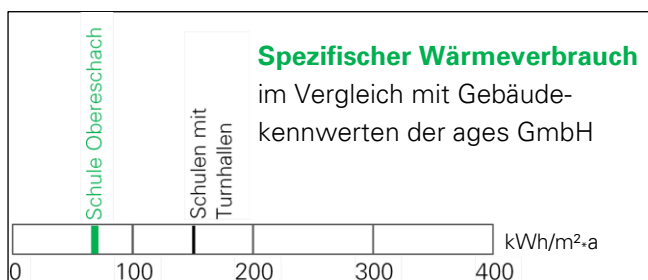
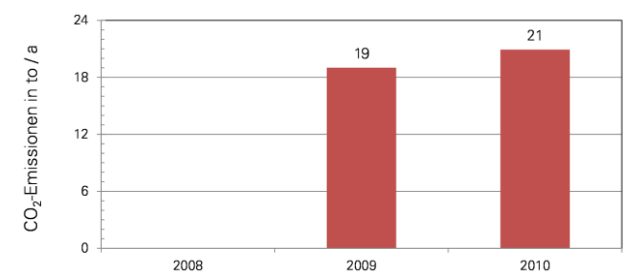
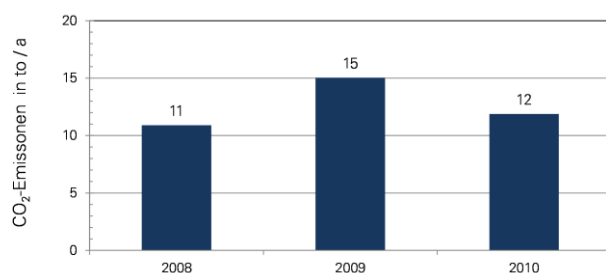
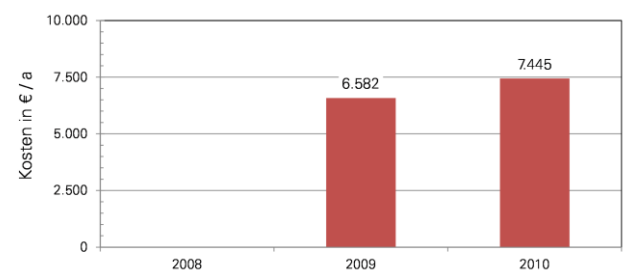
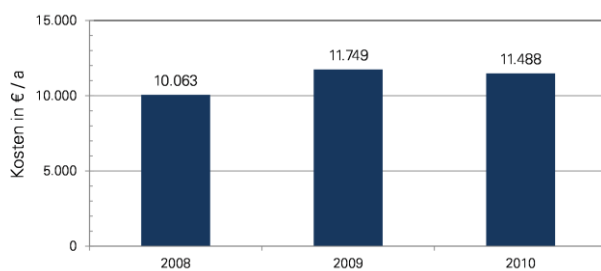
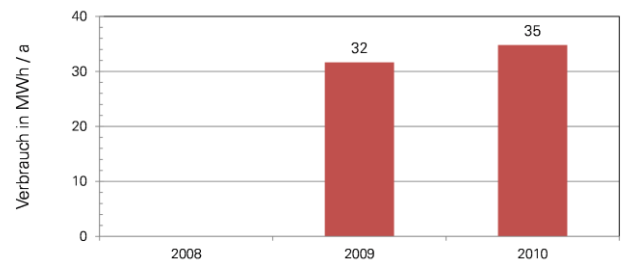
Energieträger: Holzpellets und Erdgas



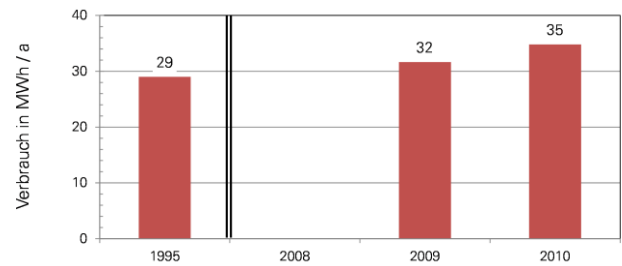
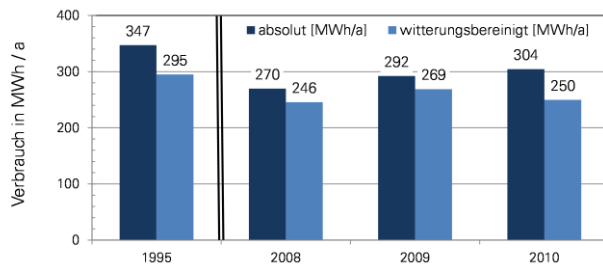
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 15%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 21%

Bürkturnhalle

Bürkstraße 65

Baujahr: 1915

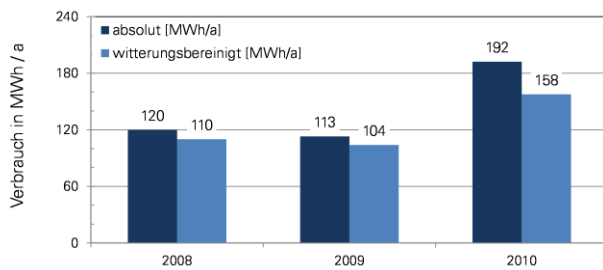
BGF: 1.492 m²

Nutzung: Turnhalle

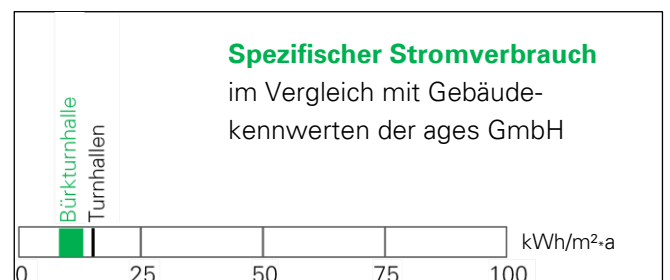
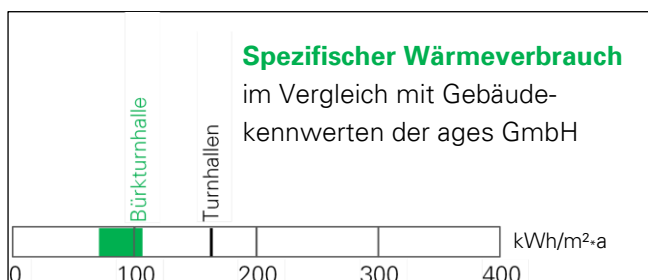
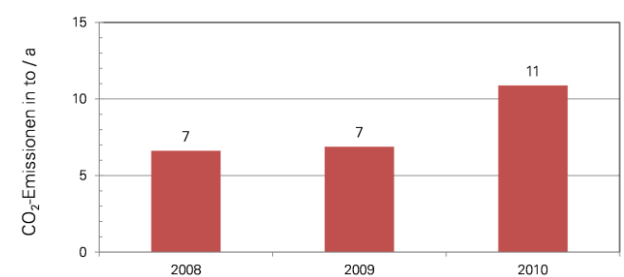
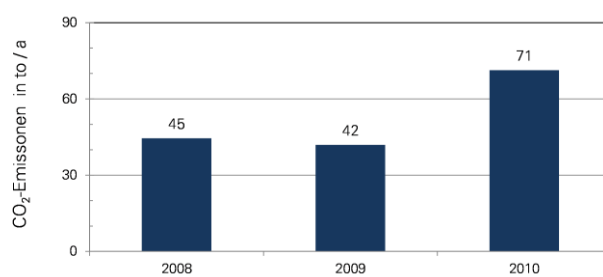
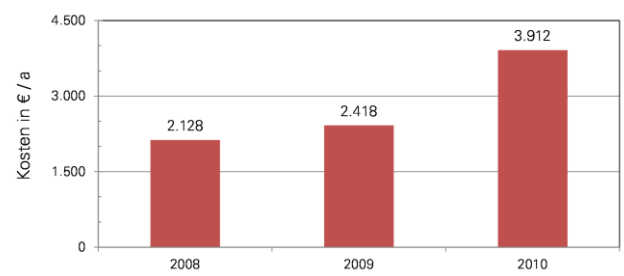
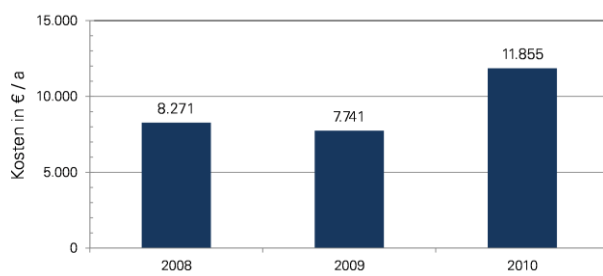
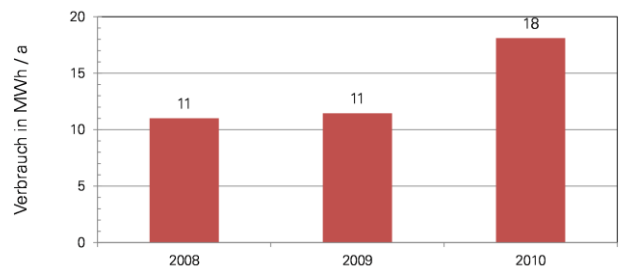
Energieträger: Heizöl



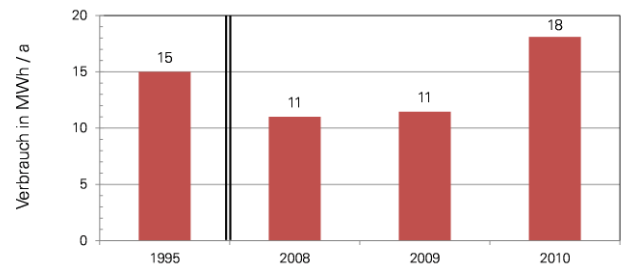
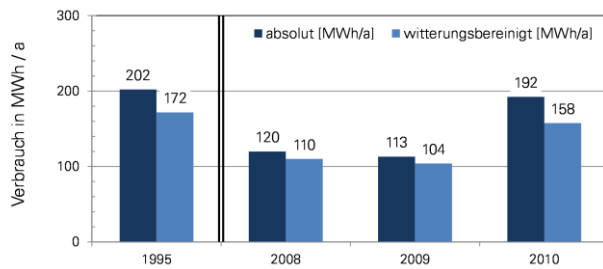
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 8%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 20%

Turnhalle Pfaffenweiler

Efeustraße 4

Baujahr: 1974

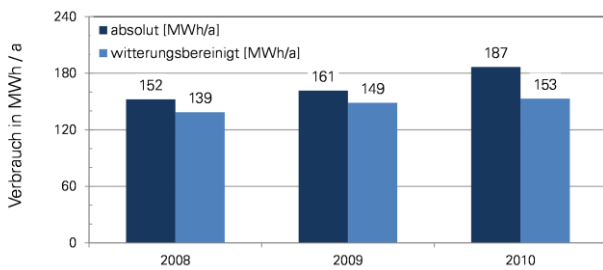
BGF: 1.387 m²

Nutzung: Turnhalle

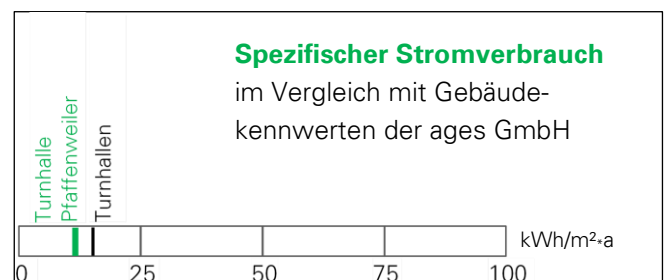
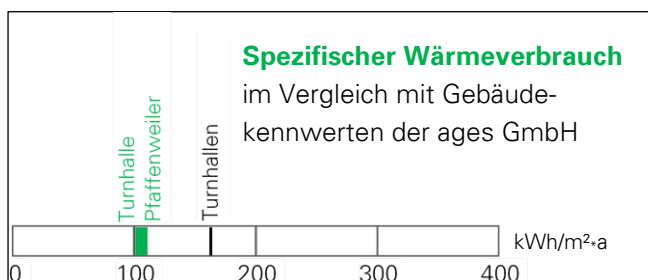
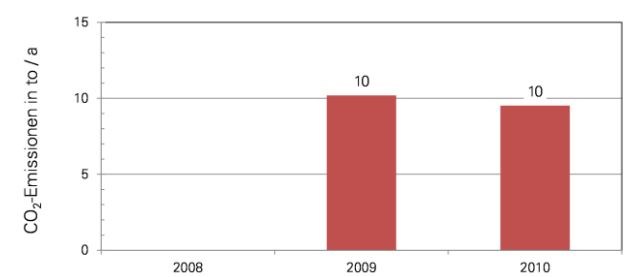
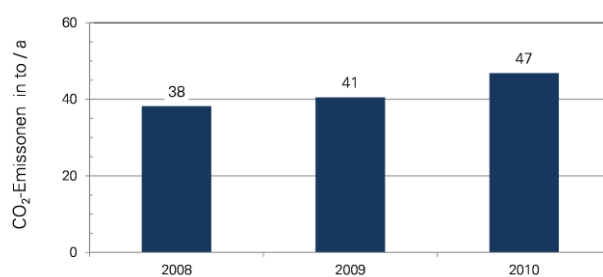
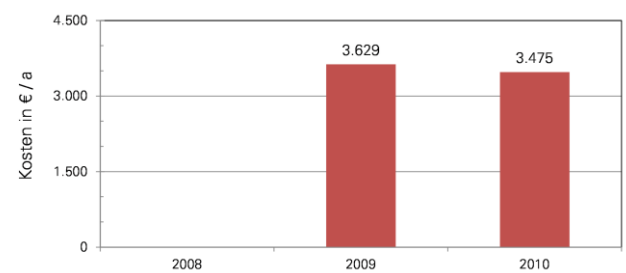
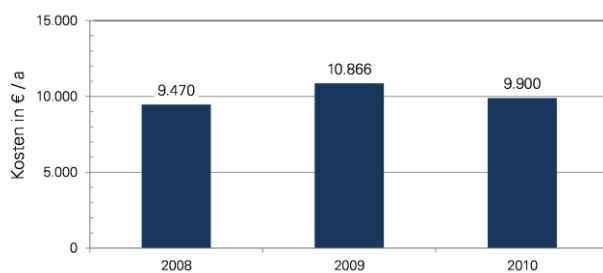
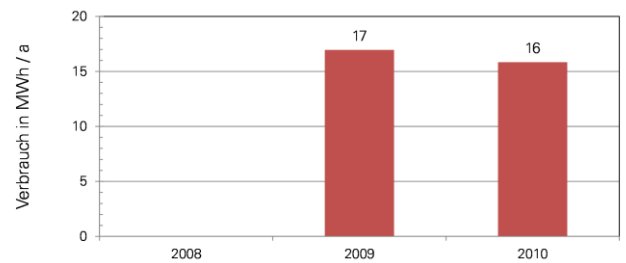
Energieträger: Erdgas



Wärme

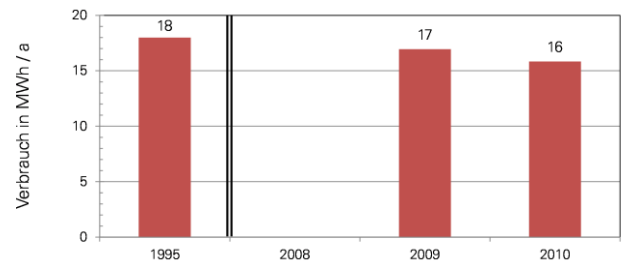
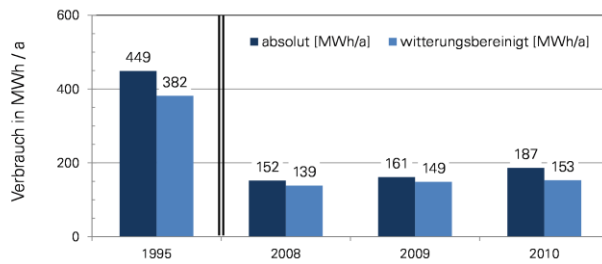


Strom



Kapitel 5 - Turnhalle Pfaffenweiler

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 60%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 11%

Kapitel 5 – Friedengrund-Areal

Friedengrund-Areal

Im Friedengrund 5

Baujahr: ab 1959

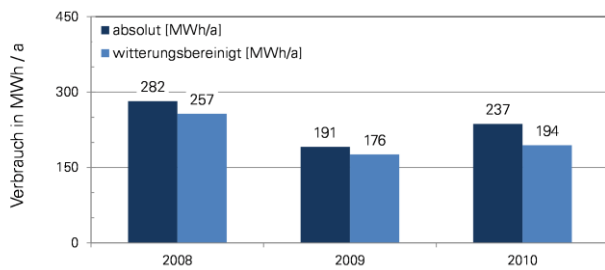
BGF: 1.198 m²

Nutzung: Gebäude für Sportplatz und Freibadanlagen

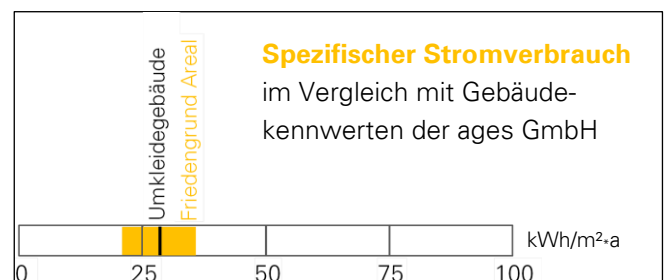
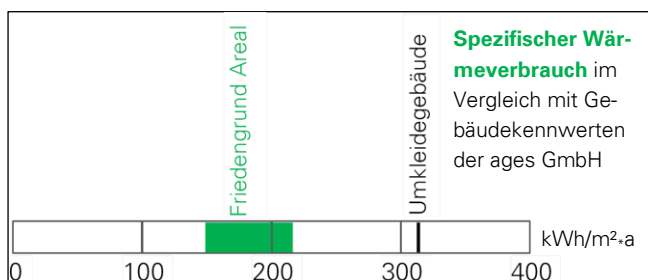
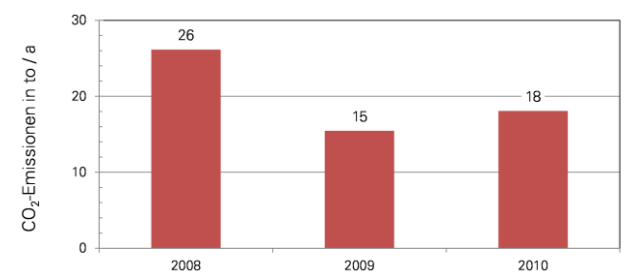
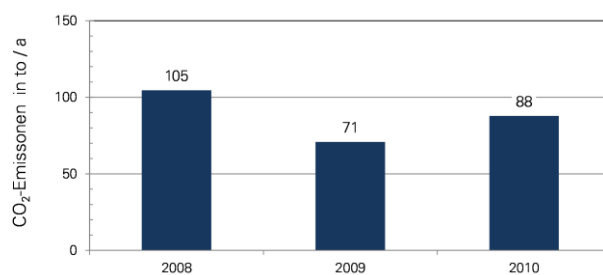
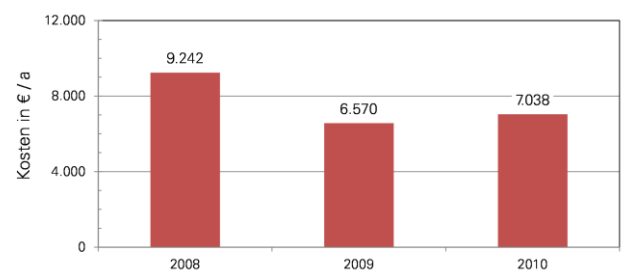
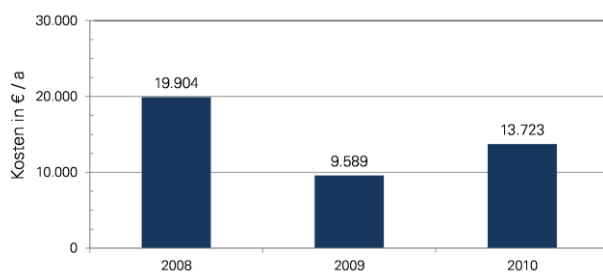
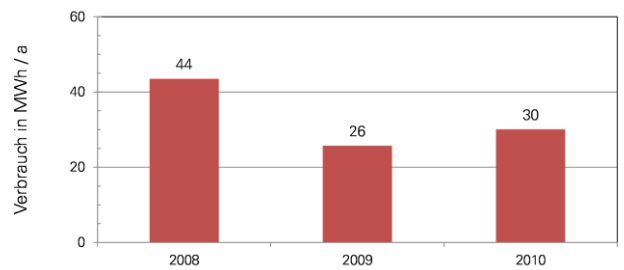
Energieträger: Heizöl



Wärme

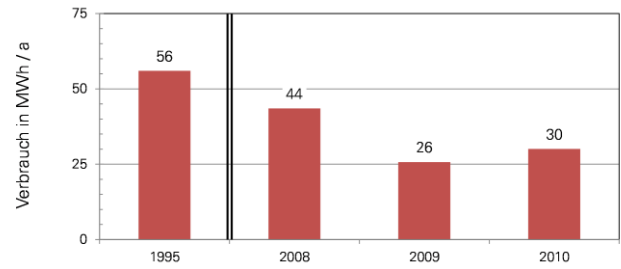
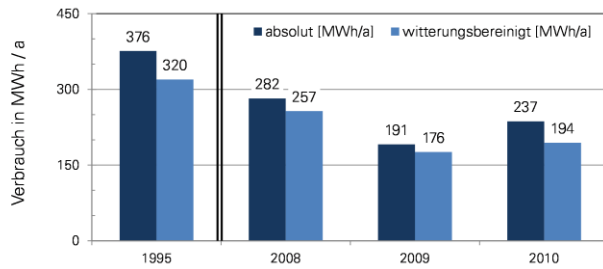


Strom



Kapitel 5 – Friedengrund-Areal

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 39%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 46%

Gustav-Strohm-Stadion

Bauchenberg 4

Baujahr: ab 1956

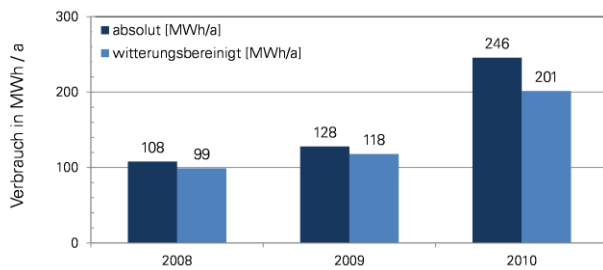
BGF: 831 m²

Nutzung: Gebäude für Sportplatz und Freibadanlagen

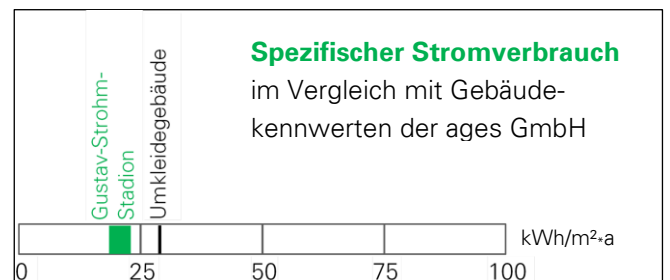
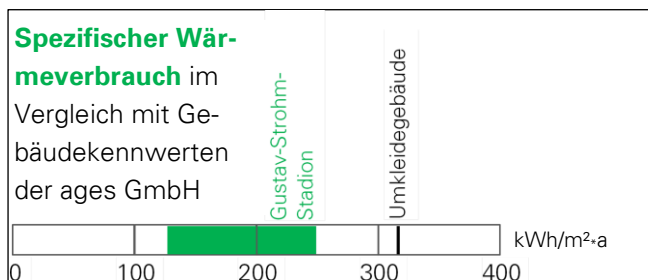
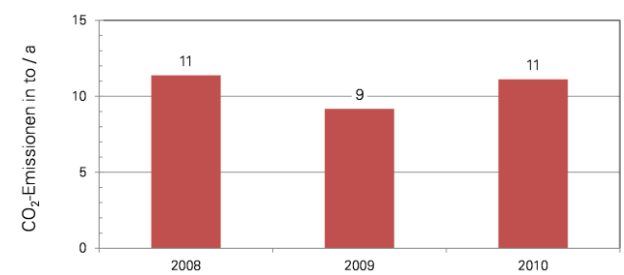
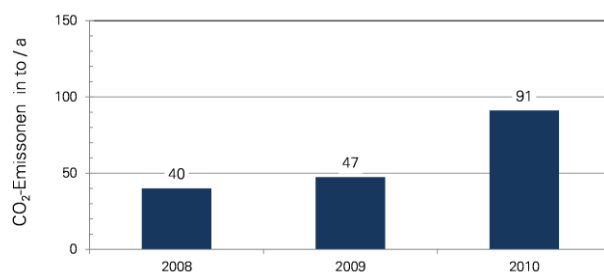
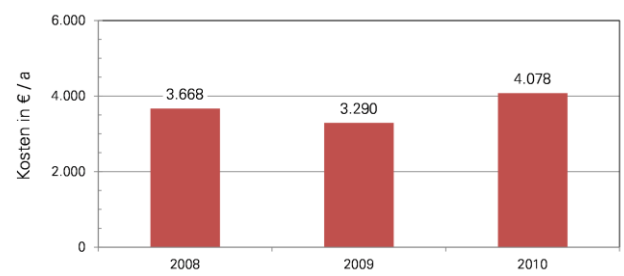
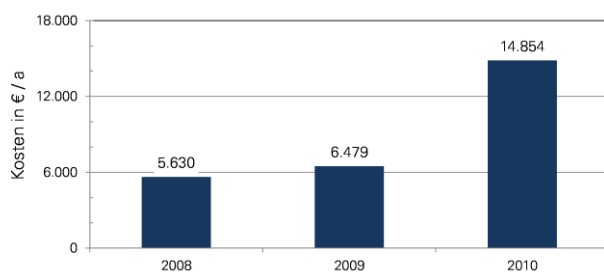
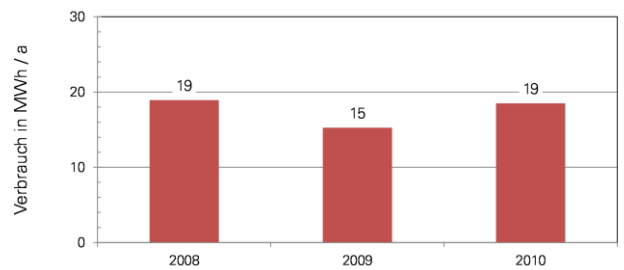
Energieträger: Heizöl



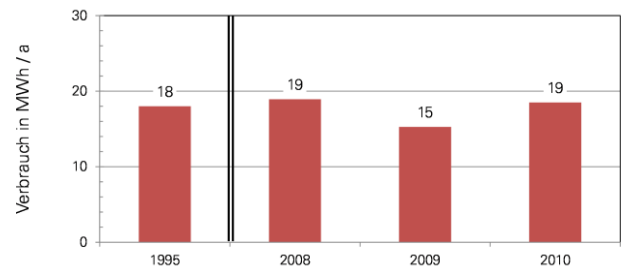
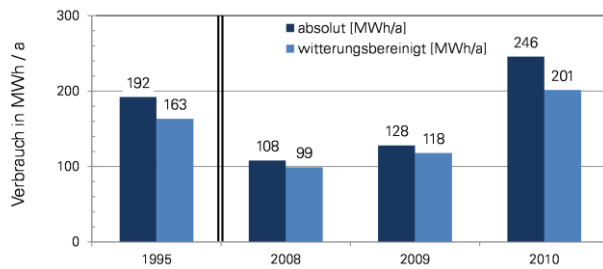
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 23%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 6%

Hilbenstadion

Hülben 1

Baujahr: ab 1960

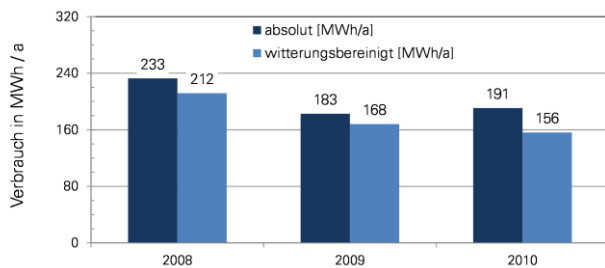
BGF: 922 m²

Nutzung: Gebäude für Sportplatz und Freibadanlagen

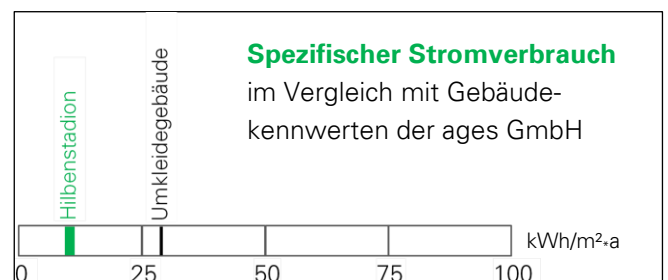
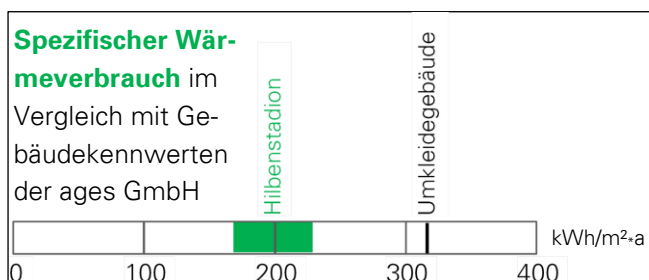
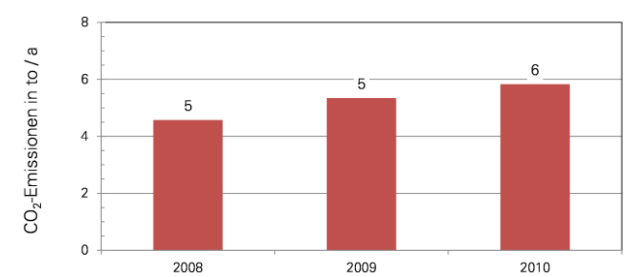
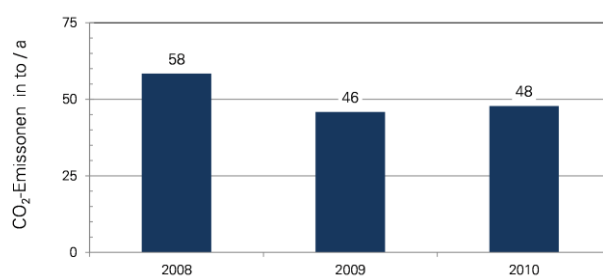
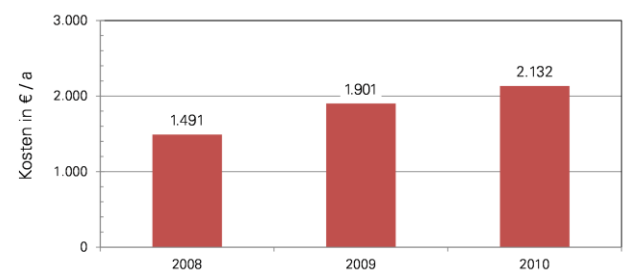
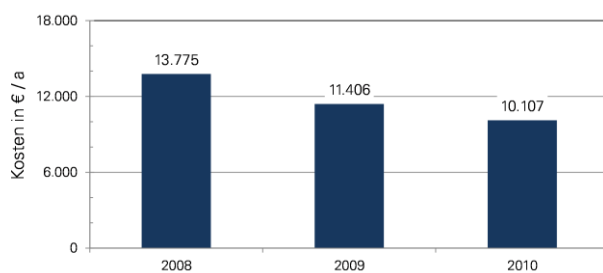
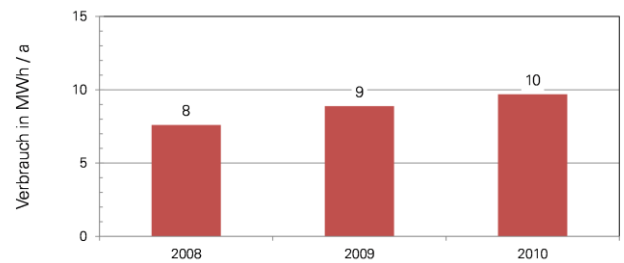
Energieträger: Erdgas



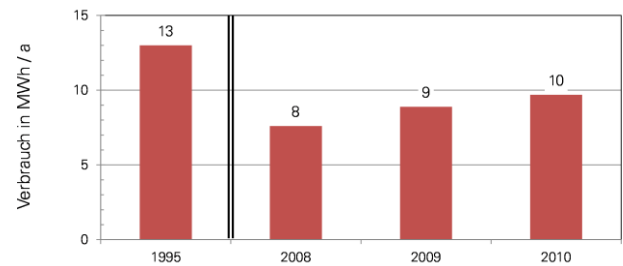
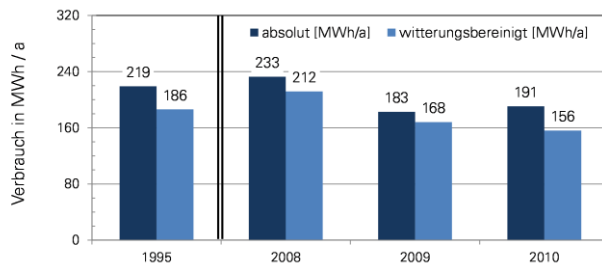
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 16%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 23%

Rathaus Villingen

Münsterplatz 7/8
 Baujahr: 1573
 BGF: 2.095 m²
 Nutzung: Rathaus
 Energieträger: Erdgas



Hausdruckerei

Kanzleigasse 1
 Baujahr: vor 1900
 BGF: 578 m²
 Nutzung: Zentraler Dienst
 Energieträger: Erdgas



Altes Rathaus Villingen

Rathausgasse 1
 Baujahr: 1480
 BGF: 1.958 m²
 Nutzung: Bürgerservice
 Energieträger: Erdgas

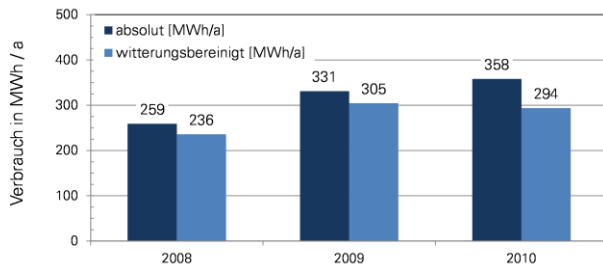


Rechenzentrum

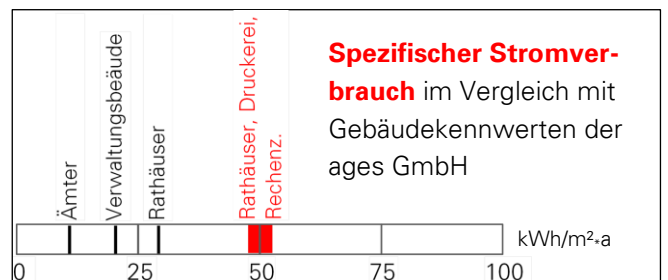
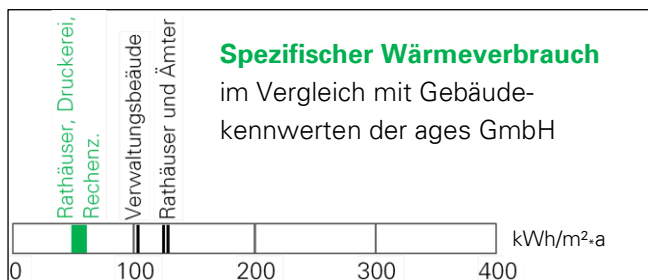
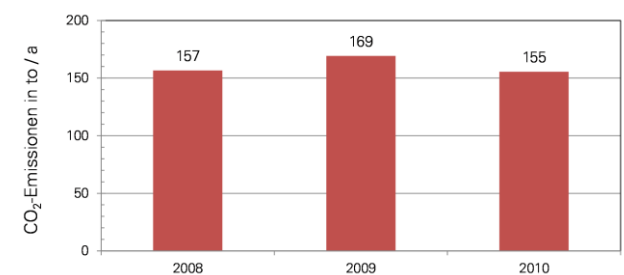
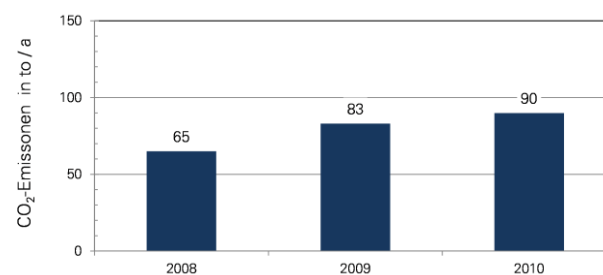
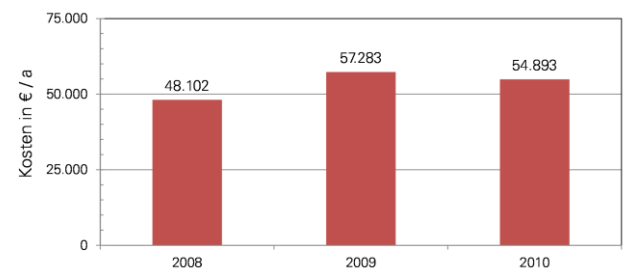
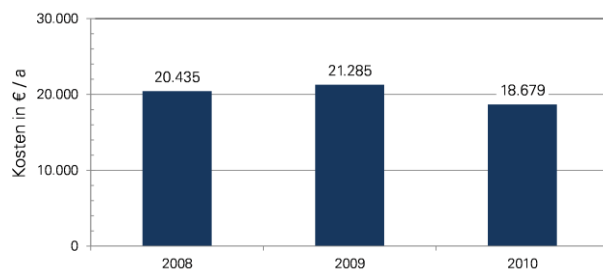
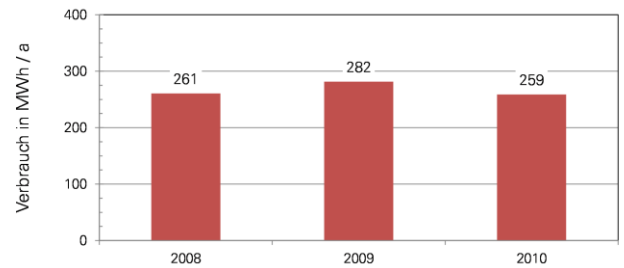
Rathausgasse 1/1
 Baujahr: 1986
 BGF: 215 m²
 Nutzung: Rechenzentrum
 Energieträger: Erdgas



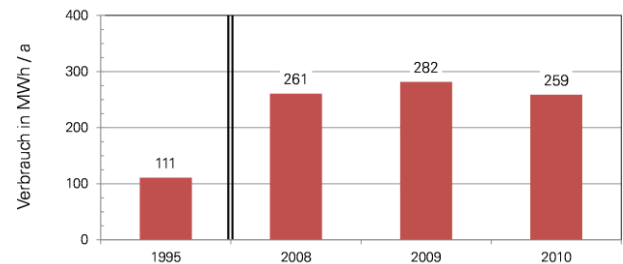
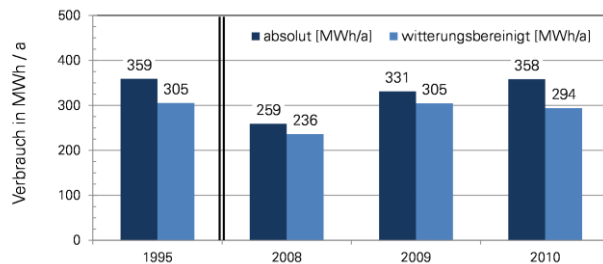
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 4%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 133%

Die Gebäude wurden im Frühjahr 2012 von der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung im Rahmen der Machbarkeitsstudie für das Projekt **'Verwaltung unter einem Dach'** untersucht.

Rathaus Schwenningen

Marktplatz 1

Baujahr: 1927

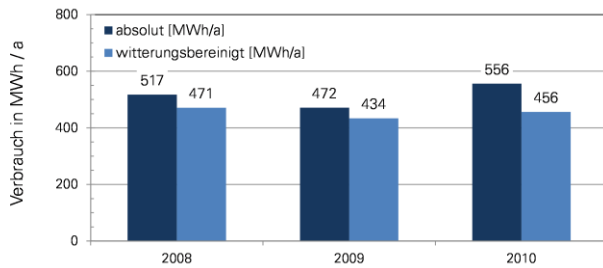
BGF: 6.580 m²

Nutzung: Verwaltung

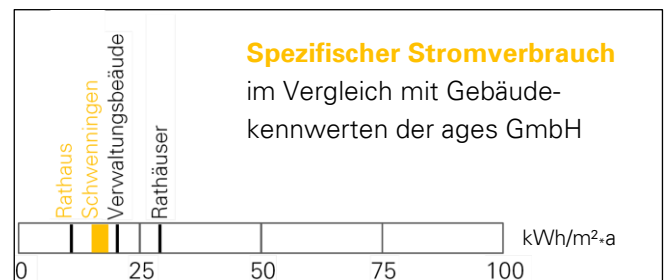
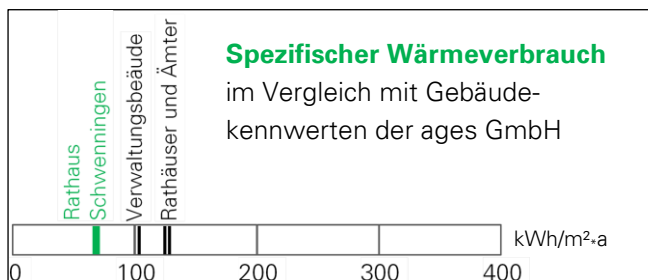
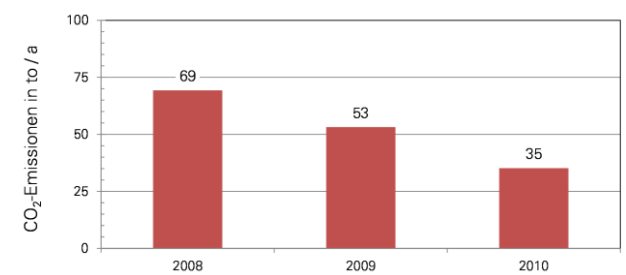
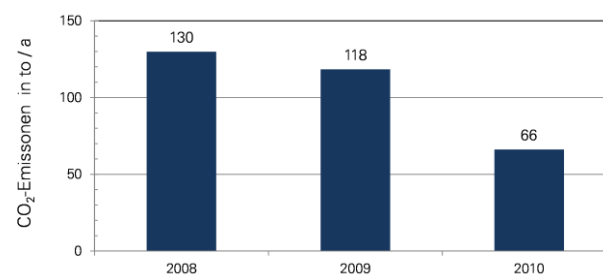
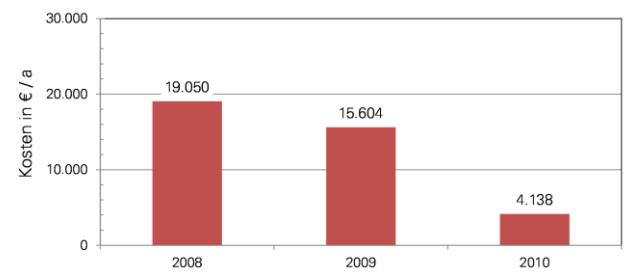
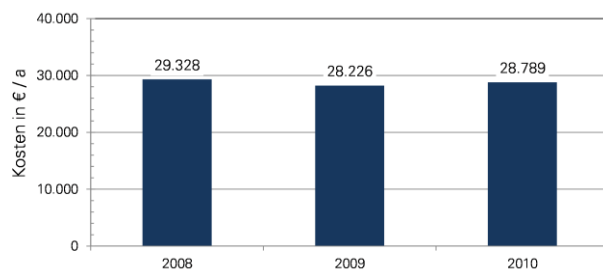
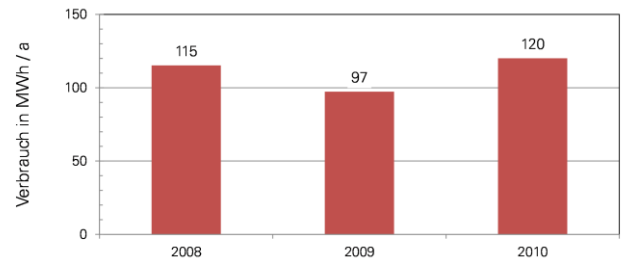
Energieträger: Erdgas (BHKW)



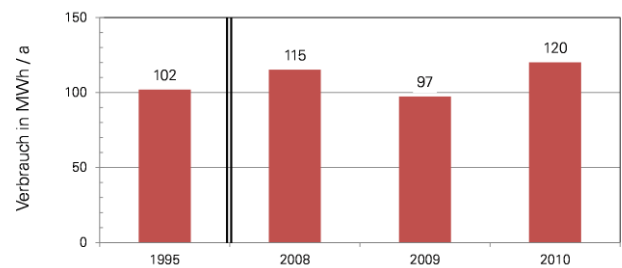
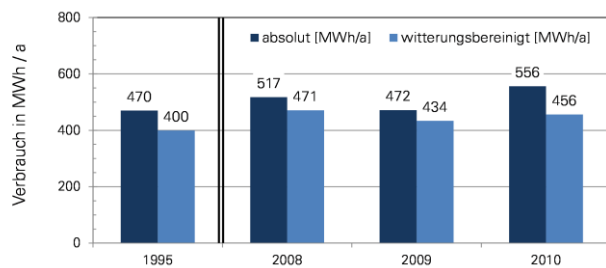
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 14%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 18%

Das Gebäude wurde im Frühjahr 2012 von der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung im Rahmen der Machbarkeitsstudie für das Projekt **'Verwaltung unter einem Dach'** untersucht.

Rathaus Tannheim

Tannheimer Ring 2

Baujahr: 1818

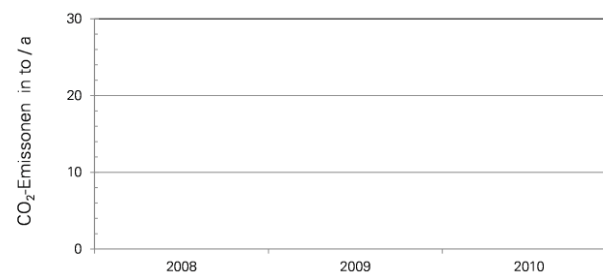
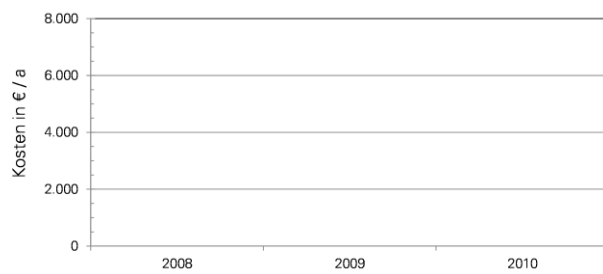
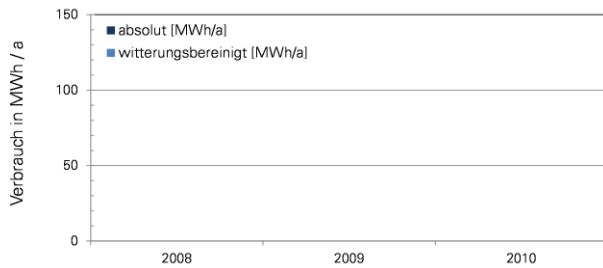
BGF: 423 m²

Nutzung: Verwaltung

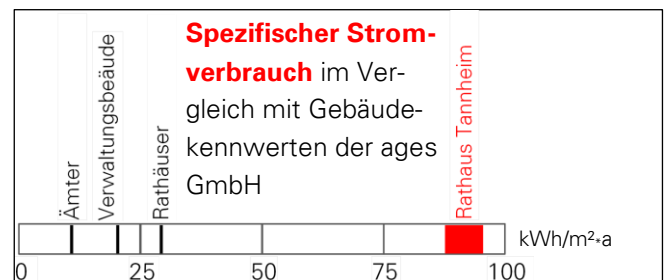
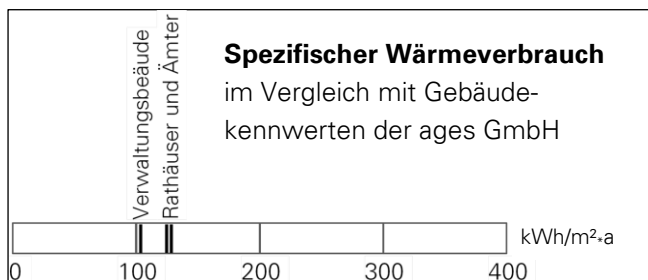
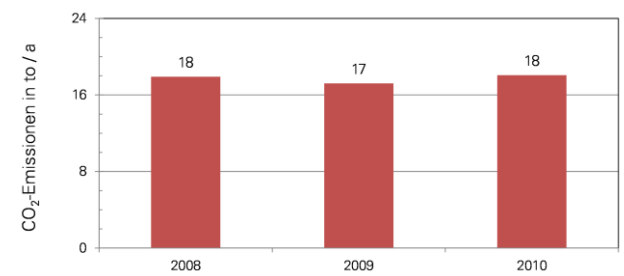
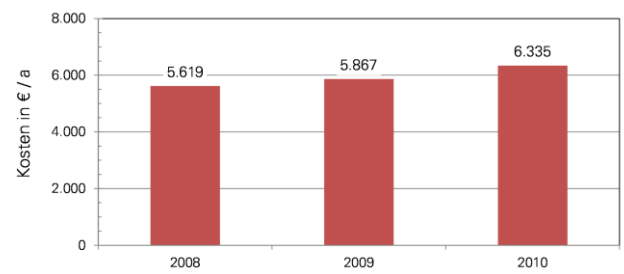
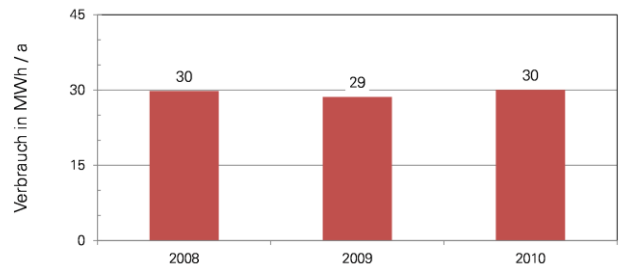
Energieträger: Heizöl



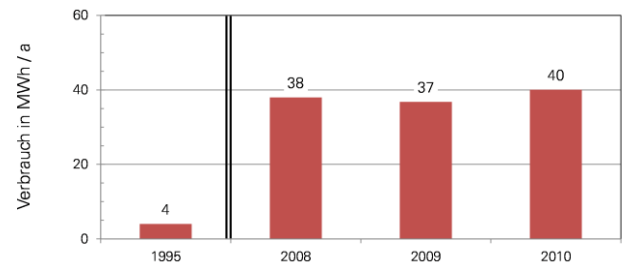
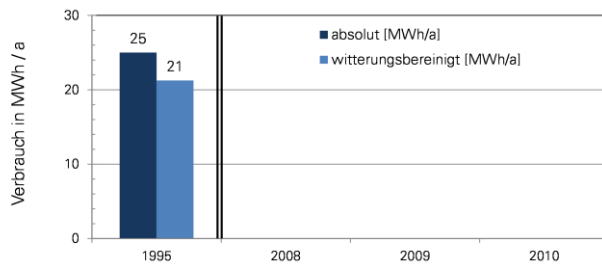
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 900%

Bürgeramt

Josefsgasse 7

Baujahr: 1695

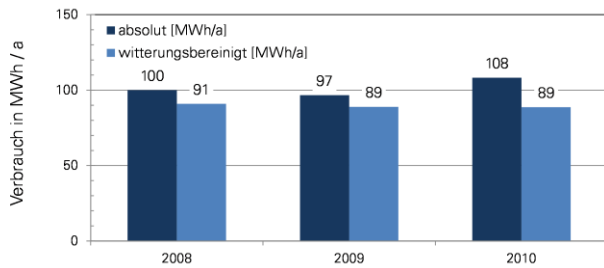
BGF: 1.354 m²

Nutzung: Verwaltung

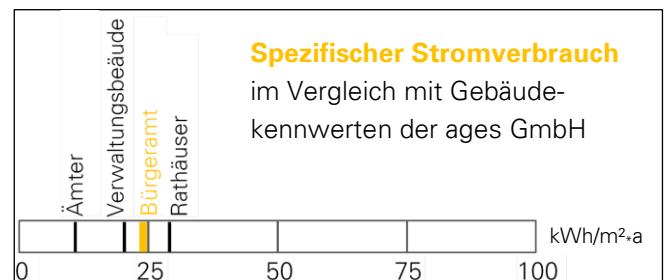
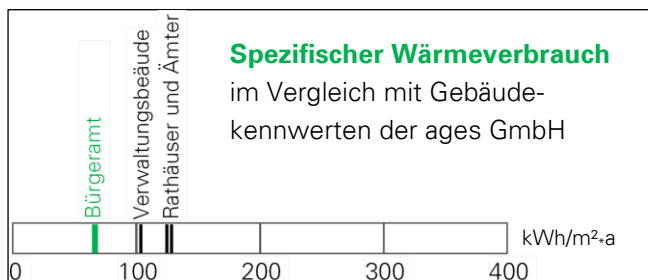
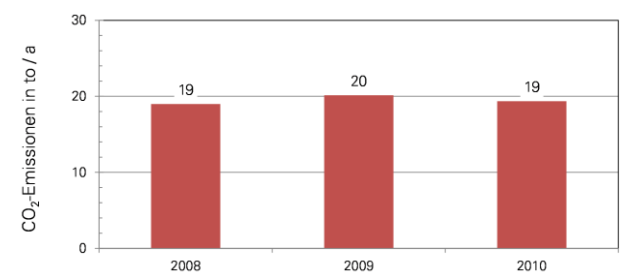
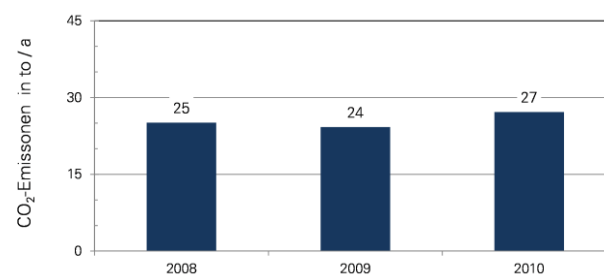
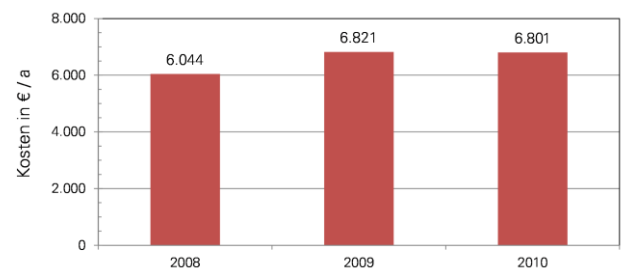
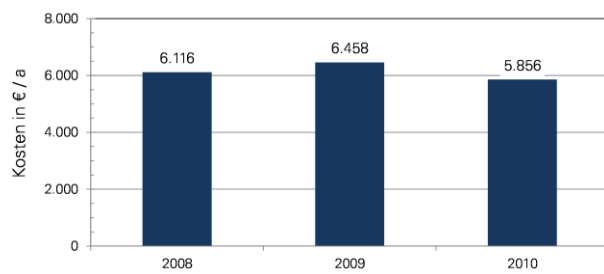
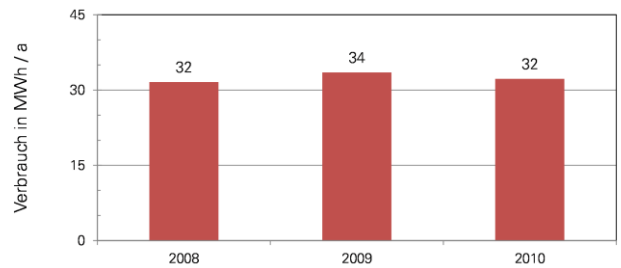
Energieträger: Erdgas



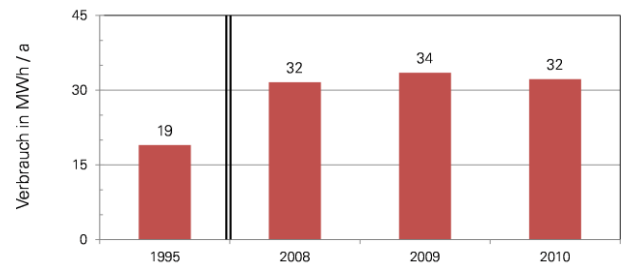
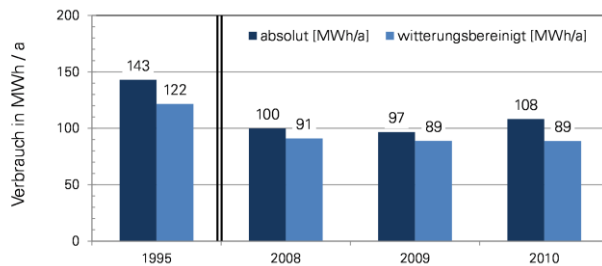
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 27%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 68%

Das Gebäude wurde im Frühjahr 2012 von der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung im Rahmen der Machbarkeitsstudie für das Projekt **'Verwaltung unter einem Dach'** untersucht.

Amt für Finanzen und Controlling

Obere Straße 4

Baujahr: ca. 16. Jahrhundert

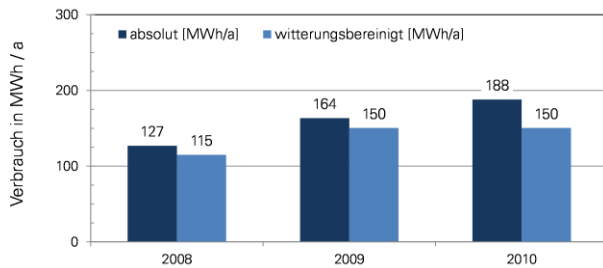
BGF: 1.697 m²

Nutzung: Verwaltung

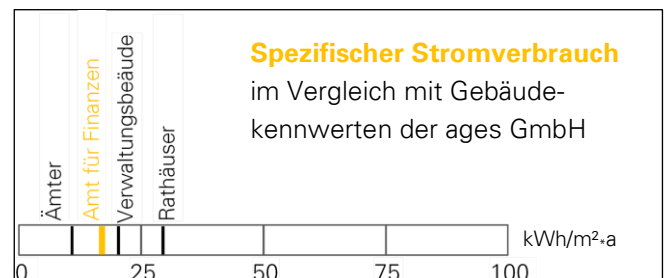
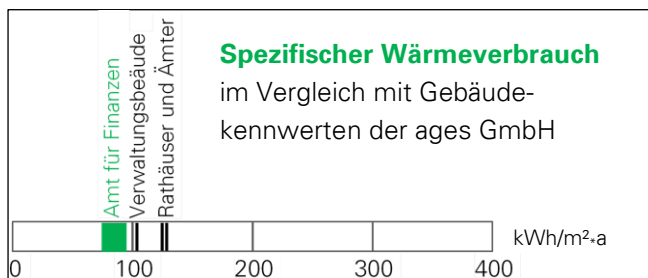
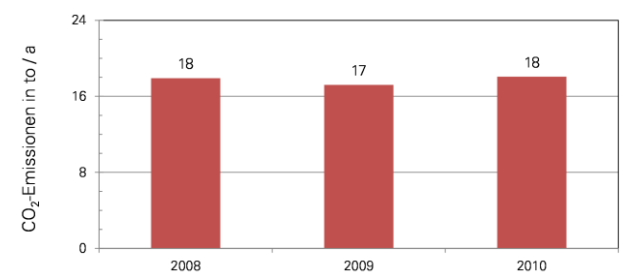
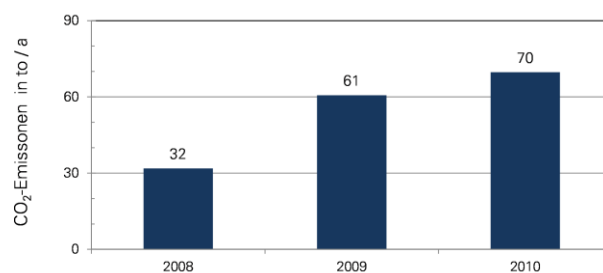
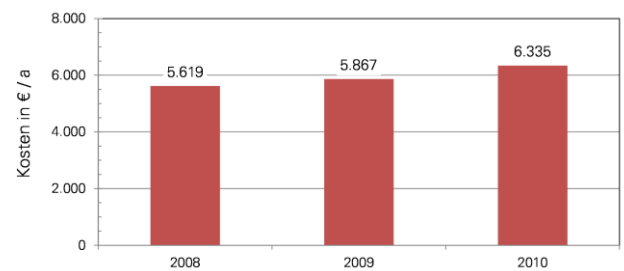
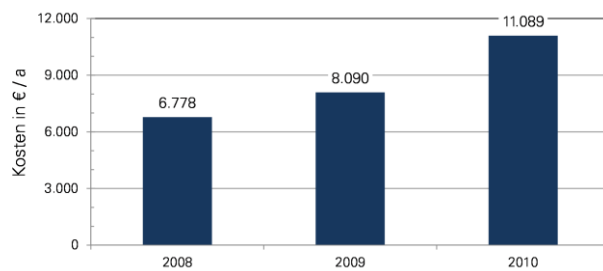
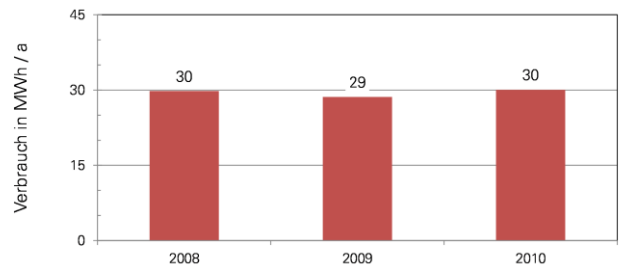
Energieträger: Erdgas und Heizöl



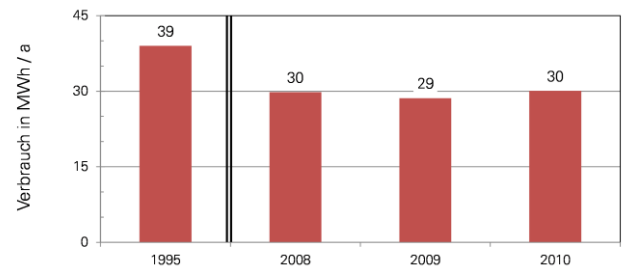
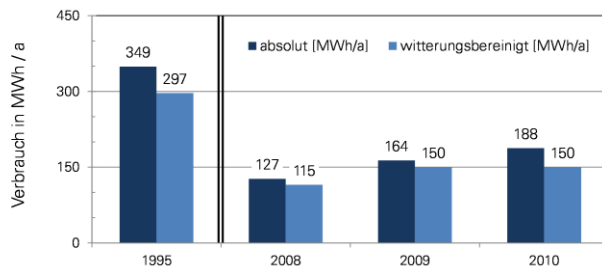
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 49%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 23%

Das Gebäude wurde im Frühjahr 2012 von der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung im Rahmen der Machbarkeitsstudie für das Projekt **'Verwaltung unter einem Dach'** untersucht.

Amt für Familie, Jugend und Soziales

Justinus-Kerner-Straße 7

Baujahr: 1957

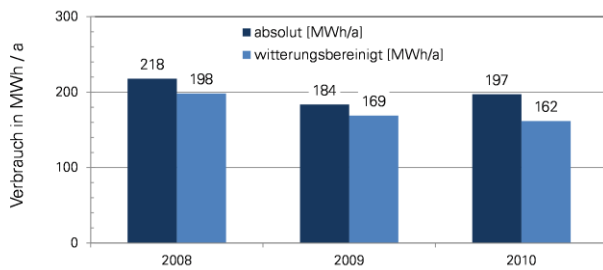
BGF: 1.913 m²

Nutzung: Verwaltung

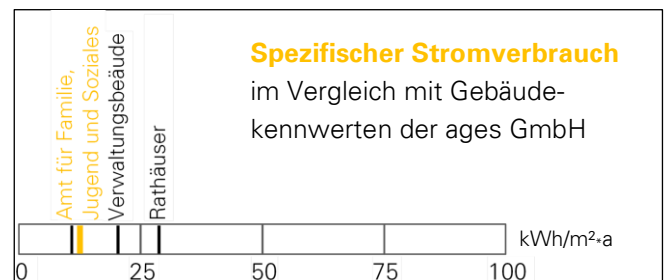
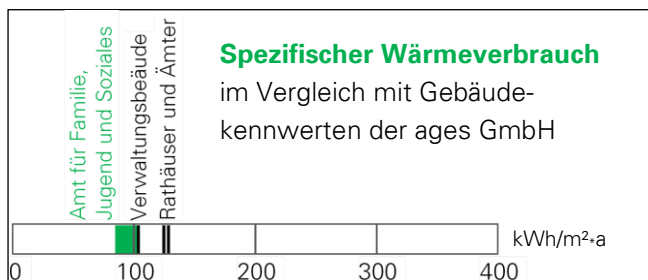
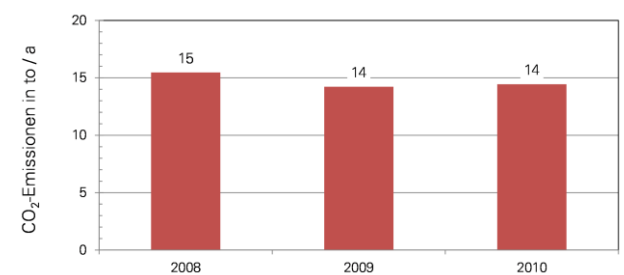
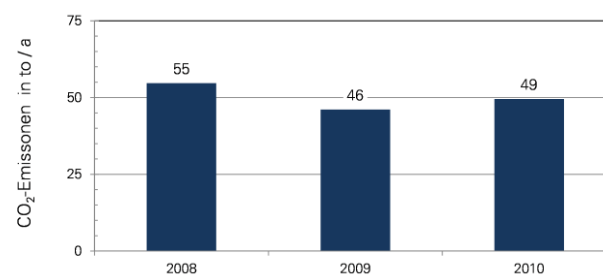
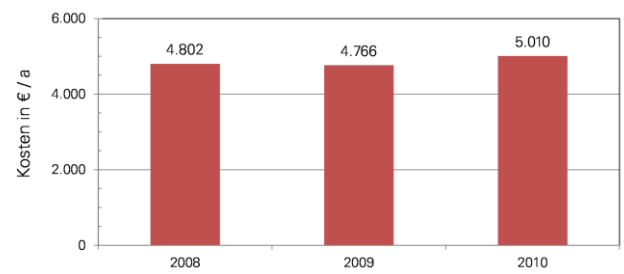
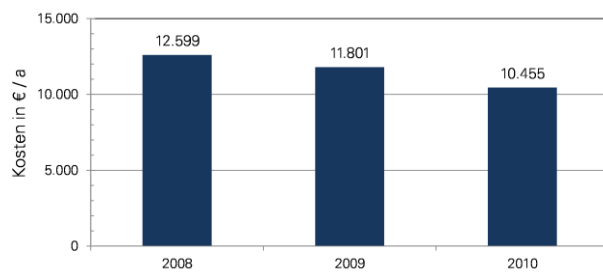
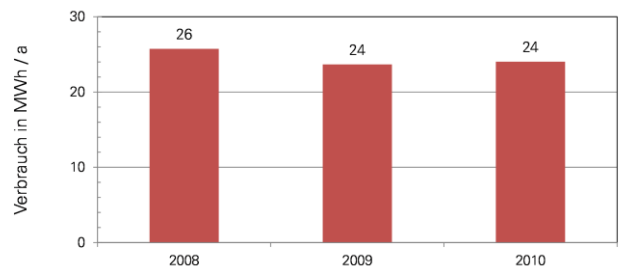
Energieträger: Erdgas



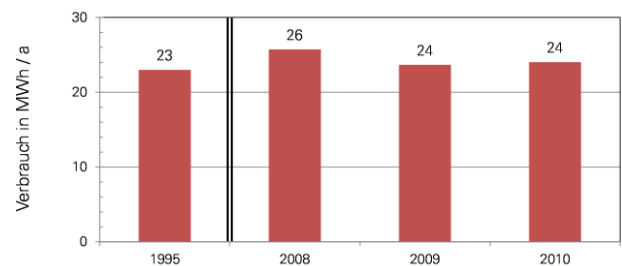
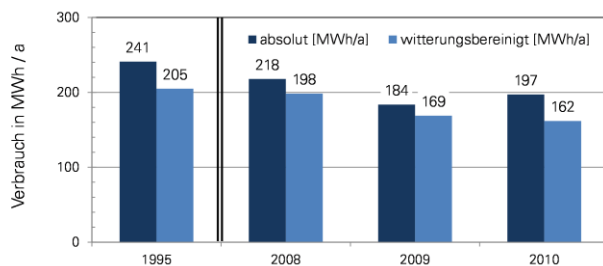
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 21%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 4%

Das Gebäude wurde im Frühjahr 2012 von der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung im Rahmen der Machbarkeitsstudie für das Projekt **'Verwaltung unter einem Dach'** untersucht.

Verwaltungsgebäude Rietstraße

Rietstraße 8

Baujahr: 1744

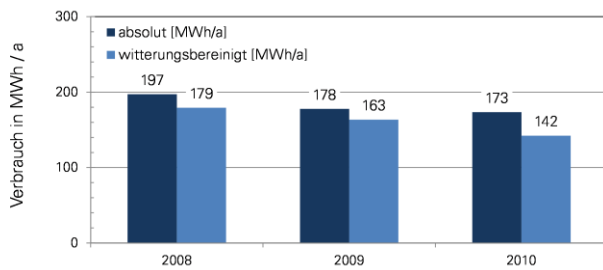
BGF: 2.213 m²

Nutzung: Verwaltung

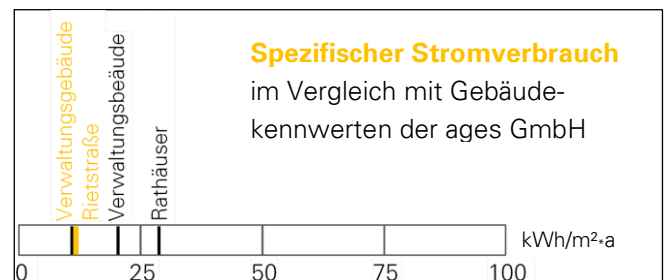
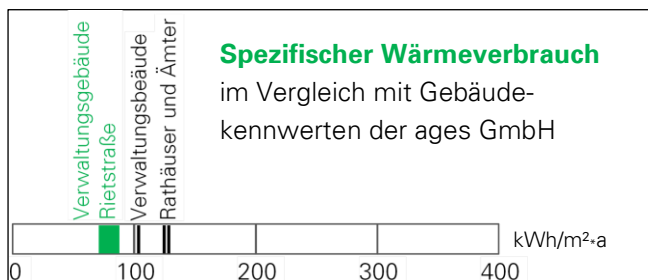
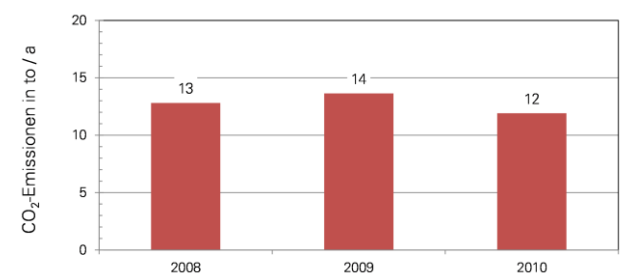
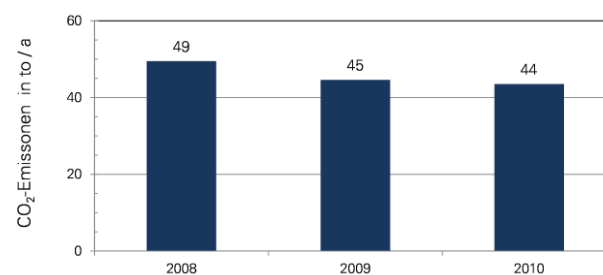
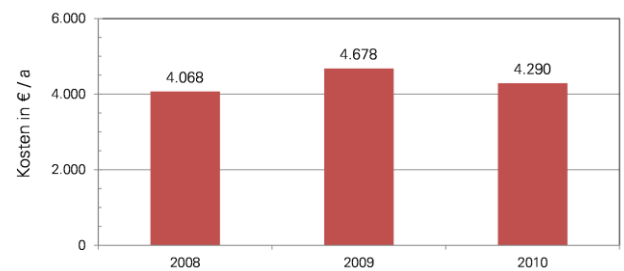
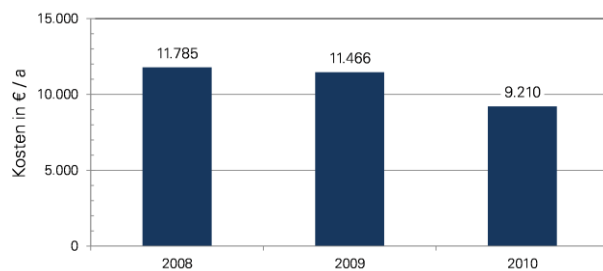
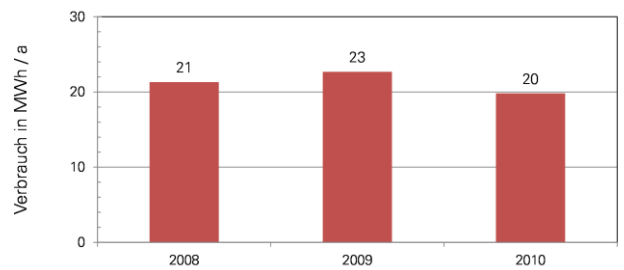
Energieträger: Erdgas



Wärme

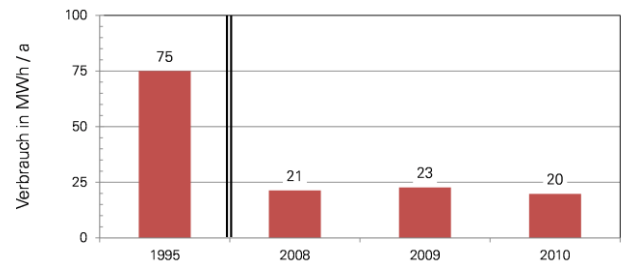
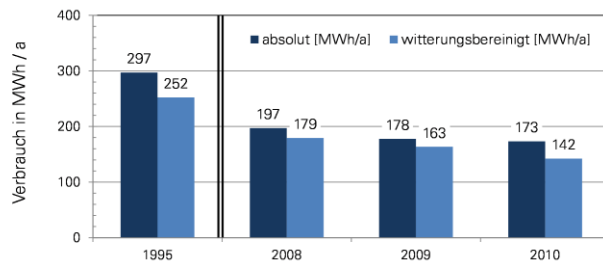


Strom



Kapitel 5 - Verwaltungsgebäude Rietstraße

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 44%

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

- 73%

*Das Gebäude wurde im Frühjahr 2012 von der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung im Rahmen der Machbarkeitsstudie für das Projekt **'Verwaltung unter einem Dach'** untersucht.*

Stadtarchiv

Lantwattenstraße 4

Baujahr: 1958

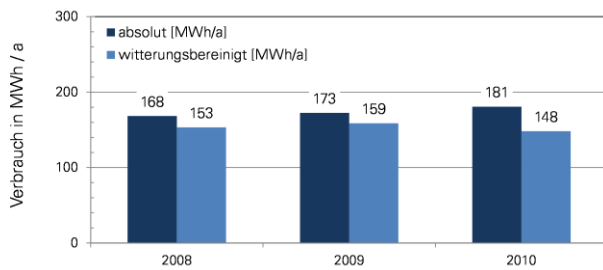
BGF: 2.324 m²

Nutzung: Verwaltung

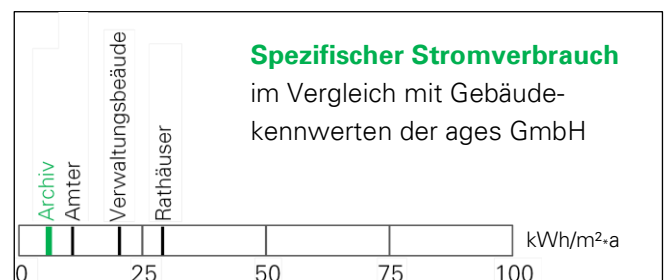
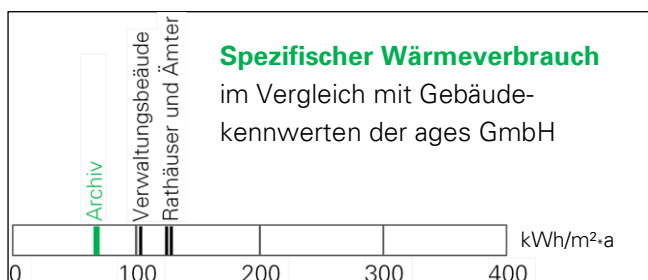
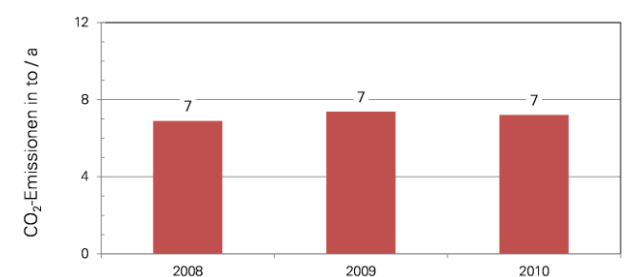
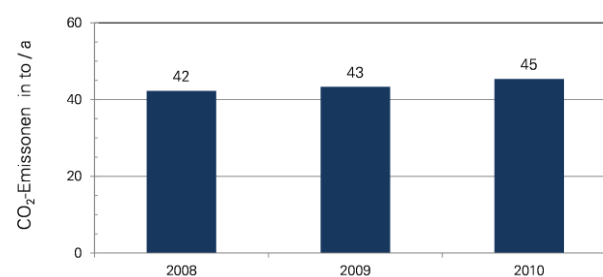
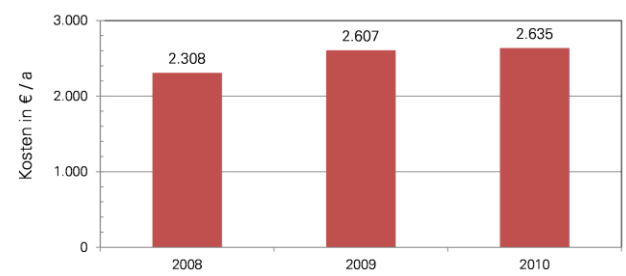
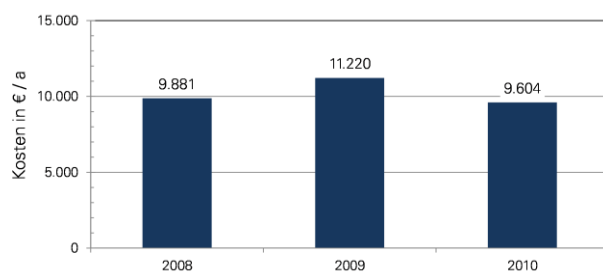
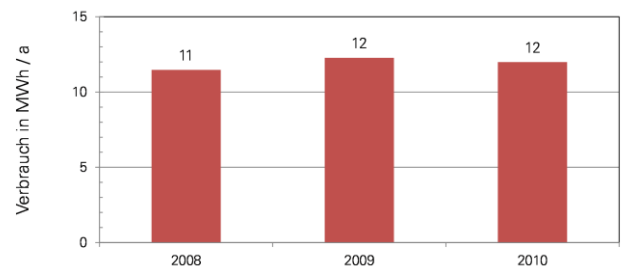
Energieträger: Erdgas



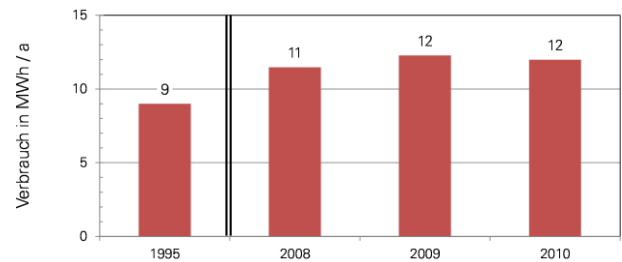
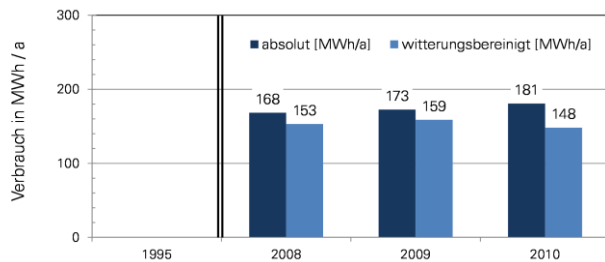
Wärme



Strom



Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

+ 33%

*Das Gebäude wurde im Frühjahr 2012 von der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung im Rahmen der Machbarkeitsstudie für das Projekt **'Verwaltung unter einem Dach'** untersucht.*

Unterführung am Niederen Tor

Niedere Straße 100

Baujahr: 2002

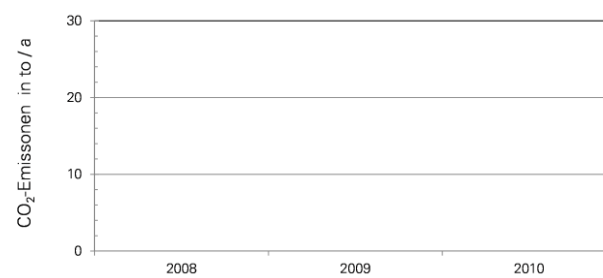
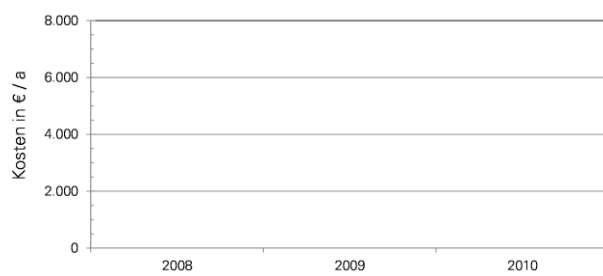
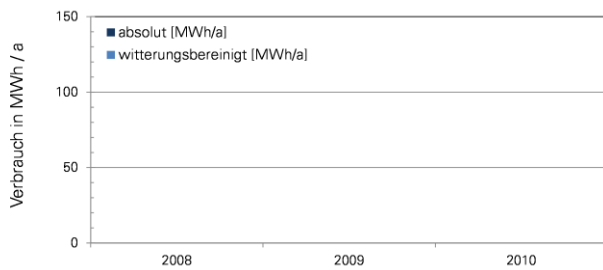
BGF: m²

Nutzung: Unterführung / Technisches Bauwerk

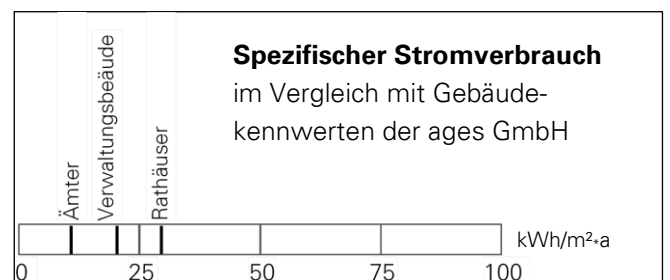
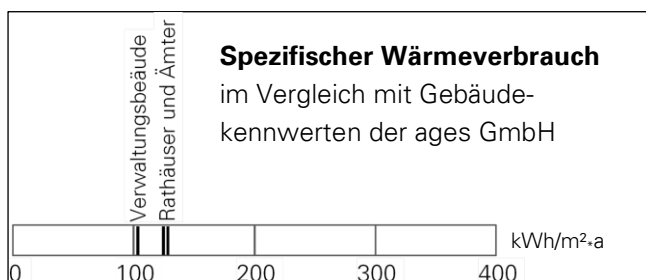
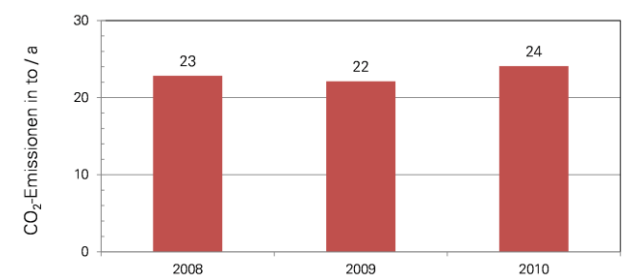
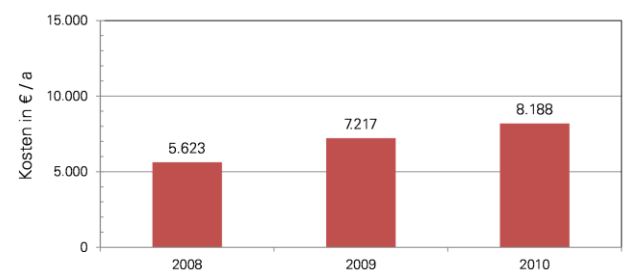
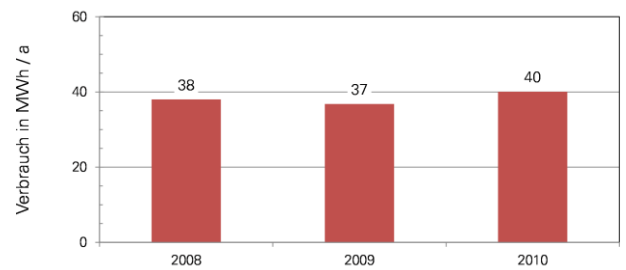
Energieträger: nur Strom



Wärme

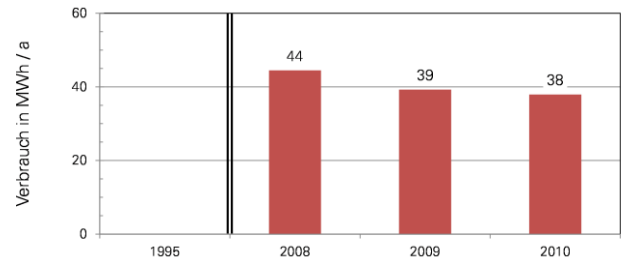
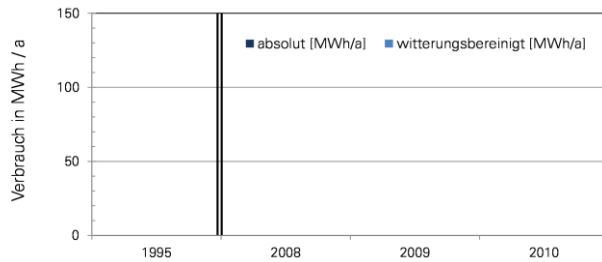


Strom



Kapitel 5 - Unterführung am Niederen Tor

Anhand der Daten aus dem Klimaschutz- und Energiekonzept aus dem Jahre 1995 kann die langjährige Entwicklung des Energieverbrauchs abgebildet werden.



Veränderung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Veränderung des Stromverbrauchs zwischen 1995 und 2010:

Kapitel 5 – Verbrauchsbilanzen - Einzeldarstellungen

In Bezug auf die spezifischen Verbrauchswerte im Wärmebereich sind im Folgenden die 63 untersuchten Objekte dargestellt und bewertet.

Nr	Objekt	Nutzungsart	Seite	Wärmever-	Kosten	Spez. Wärme-	ages	Δ	Bemerkung zur Erhöhung des Stromverbrauchs seit 1995
				brauch (abs.) 2008 - 2010 Ø in kWh/a	2008 - 2010 Ø in €/a	verbrauch 2008 - 2010 Ø in kWh/m ² *a	Vergleichs- werte Ø in kWh/m ² *a		
01	Stadtbibliothek Schwenningen	Bibliotheksgebäude	29	259.610	16.516	54	86	-37%	
02	Stadtbibliothek Villingen	Bibliotheksgebäude	31	197.710	12.592	93	86	9%	Stromverbrauch + 215%
03	Heimathmuseum	Museum	77	85.779	5.281	39	94	-59%	
04	Städtische Galerie	Museum	79	104.866	6.241	92	94	-2%	
05	Rathaus Vill. + Altes Rath. + Hausdruck. + Rechenz	Verwaltgeb. Normal	139	316.104	20.133	52	104	-50%	Stromverbrauch + 123%
06	Stadtarchiv	Verwaltgeb. Normal	153	173.850	10.235	66	104	-37%	
07	Bürgeramt	Verwaltgeb. Normal	145	101.581	6.143	66	104	-36%	
08	Rathaus Schwenningen	Verwaltgeb. Normal	141	515.047	28.781	69	104	-34%	
09	Verwaltungsgebäude Rietstraße	Verwaltgeb. Normal	151	182.719	10.820	73	104	-30%	
10	Amt für Finanzen & Controlling	Verwaltgeb. Normal	147	159.460	8.652	82	104	-21%	
11	Amt für Familie, Jugend und Soziales	Verwaltgeb. Normal	149	199.561	11.618	92	104	-12%	
12	Rathaus Tannheim	Verwaltgeb. Normal	143				104		Stromverbrauch + 900%
13	Jugendhaus Villingen	Jugendzentrum	57	160.000	8.998	117	137	-14%	
14	Schule Obereschach	Schule mit Turnhalle	127	288.842	11.100	67	152	-56%	
15	Südstadtschule+TH	Schule mit Turnhalle	103	342.890	21.634	73	152	-52%	Stromverbrauch + 500%
16	VHS Schwenningen	Schule mit Turnhalle	105	230.052	13.855	74	152	-52%	
17	Gymnasium am Hoptbühl	Schule mit Turnhalle	83	1.152.022	71.195	78	152	-49%	
18	Schule Weigheim	Schule mit Turnhalle	125	181.030	11.170	81	152	-47%	
19	Gartenschule	Schule mit Turnhalle	99	477.560	29.116	84	152	-45%	
20	Karl-Brachat-Realschule - Gesamtareal	Schule mit Turnhalle	95	797.967	72.737	87	152	-42%	
21	Gymnasium am Romäusring+TH	Schule mit Turnhalle	85	951.842	91.311	89	152	-41%	
22	Schule Marbach	Schule mit Turnhalle	117	291.000	15.496	94	152	-38%	
23	Bildungszentrum Deutenberg - Gesamtareal	Schule mit Turnhalle	81	4.194.626	373.464	94	152	-38%	
24	Klosterringschule/Sprachheilschule+TH	Schule mit Turnhalle	97	581.390	53.690	96	152	-37%	
25	Bickebergschule+TH	Schule mit Turnhalle	91	622.219	34.984	96	152	-37%	
26	Karlschule	Schule mit Turnhalle	119	206.261	12.208	98	152	-36%	
27	Janusz-Korczak-Förderschule	Schule mit Turnhalle	111	294.433	17.208	100	152	-34%	
28	Schule Pfaffenweiler	Schule mit Turnhalle	113	291.901	17.363	102	152	-33%	
29	Haslachscheule	Schule mit Turnhalle	107	392.751	27.419	105	152	-31%	
30	Erbsenlachenschule	Schule mit Turnhalle	121	198.225	12.162	112	152	-26%	
31	Grundschule MS + Bertholdschule+TH	Schule mit Turnhalle	89	880.415	53.422	123	152	-19%	
32	Goldenbühlschule+TH	Schule mit Turnhalle	93	988.418	46.975	131	152	-14%	

Abbildung 29:

a) Übersicht Wärmeverbrauchsdaten von 31 untersuchten Objekten im Vergleich mit bundesdeutschen Kennzahlen.

Bei den in **rot** hinterlegten Zeilen ist der spezifische Wärmeverbrauch des betreffenden städtischen Gebäudes höher, bei den **gelb** hinterlegten Zeilen ist er in etwa gleich und bei **grün** hinterlegten Zeilen ist er niedriger als die zum Vergleich herangezogenen Kennzahlen-bundesdeutschen Gebäude

Kapitel 5 – Verbrauchsbilanzen - Einzeldarstellungen

Nr	Objekt	Nutzungsart	Seite	Wärmeverbrauch (abs.) 2008 - 2010 Ø in kWh/a	Kosten 2008 - 2010 Ø in €/a	Spez. Wärmeverbrauch 2008 - 2010 Ø in kWh/m ² *a	ages Vergleichswerte Ø in kWh/m ² *a	Δ in %	Bemerkung zur Erhöhung des Stromverbrauchs seit 1995 nur Objekte mit Δ ≥ + 100%
33	Schule Rietheim	Schule mit Turnhalle	123	143.904	8.610	133	152	-12%	
34	Musikakademie Mozartstraße	Schule mit Turnhalle	115	161.433	8.764	134	152	-12%	
35	Warenbergschule	Schule mit Turnhalle	109	396.174	25.733	143	152	-6%	
36	Friedenschule/ Hirschbergschule + TH	Schule mit Turnhalle	87	1.581.616	92.195	149	152	-2%	
37	Neckarschule+TH	Schule mit Turnhalle	101	656.047	38.836	176	152	16%	Stromverbrauch + 100%
38	Mehrzweckhalle Weigheim	Bürgerhaus	41	141.358	9.211	69	161	-57%	
39	Neue Tonhalle	Bürgerhaus	35	378.128	25.649	83	161	-48%	
40	Theater am Ring	Bürgerhaus	37	561.560	59.157	95	161	-41%	
41	Franziskaner Kulturzentrum	Bürgerhaus	33	1.277.011	115.370	116	161	-28%	
42	Beethovenhaus	Bürgerhaus	39	541.989	29.899	192	161	19%	
43	Vereinshaus Rietheim	Bürgerhaus	43				161		Stromverbrauch + 340%
44	Feuerwehr Tannheim	Feuerwehrhaus	49	4.000	245	8	161	-95%	Stromverbrauch + 650%
45	Feuerwehr Villingen	Feuerwehrhaus	45	301.129	17.097	90	161	-44%	
46	Feuerwehr Schwenningen	Feuerwehrhaus	47	314.530	17.878	158	161	-2%	
47	Feuerwehr Weigheim	Feuerwehrhaus	51				161		Stromverbrauch + 850%
48	Feuerwehr Obereschach	Feuerwehrhaus	53				161		Stromverbrauch + 243%
49	Feuerwehr Weilersbach	Feuerwehrhaus	55				161		Stromverbrauch + 600%
50	Bürkturnhalle	Turnhalle	129	141.735	9.289	83	163	-49%	
51	Turnhalle Paffenweiler	Turnhalle	131	166.782	10.079	106	163	-35%	
52	Kiga Tannheim	Kindergarten	63	170.401	10.058	127	171	-26%	Stromverbrauch + 120%
53	Kiga Obereschach	Kindergarten	61	202.777	11.754	154	171	-10%	
54	Kiga Hammerstatt	Kindergarten	59	148.439	8.623	169	171	-1%	Stromverbrauch + 100%
55	Kita in der Au	Kindertagesstätte	69	191.112	11.479	83	200	-58%	
56	Kita Johanna Schwer	Kindertagesstätte	67	295.000	17.634	84	200	-58%	
57	Kita am Schwalbenhaag	Kindertagesstätte	73	165.852	9.723	108	200	-46%	Stromverbrauch + 767%
58	Kita Helene Mauthe	Kindertagesstätte	71	201.182	12.561	109	200	-45%	
59	Kita am Ziegelbach	Kindertagesstätte	75	223.438	13.023	118	200	-41%	Stromverbrauch + 525%
60	Kita am Kopsbühl	Kindertagesstätte	65	227.490	13.549	130	200	-35%	
61	Gustav-Strohm-Stadion	Umkleidegebäude	135	160.536	8.988	168	315	-47%	
62	Friedengrund-Areal	Umkleidegebäude	133	236.583	14.405	174	315	-45%	
63	Hilbenstadion	Umkleidegebäude	137	201.940	11.763	194	315	-38%	

Abbildung 29:

b) Übersicht Wärmeverbrauchsdaten von 27 untersuchten Objekten im Vergleich mit bundesdeutschen Kennzahlen.

Bei den in **rot** hinterlegten Zeilen ist der spezifische Wärmeverbrauch des betreffenden städtischen Gebäudes höher, bei den **gelb** hinterlegten Zeilen ist er in etwa gleich und bei **grün** hinterlegten Zeilen ist er niedriger als die zum Vergleich herangezogenen Kennzahlendurchschnittswerte bundesdeutscher Gebäude

Dies ist **keine** Tabelle, welche anzeigt welche Objekte zu sanieren sind oder welche Gebäude 'gut' sind. Die Tabelle gibt lediglich das Ergebnis eines Vergleichs der Kennzahlen der betrachteten städtischen Objekte mit dem durchschnittlichen spezifischen Wärmeverbrauch bundesdeutscher Nutzergruppen wieder.

5.2 Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) auf kommunalen Gebäuden

Oft lohnt sich ein Blick in die Vergangenheit, um zu verstehen, welche Entwicklung eine Technologie genommen hat. Im Jahr 1990, also vor gut 21 Jahren, betrug die Stromproduktion aller PV-Anlagen in **Deutschland** 600.000 kWh. Im Jahr 2011 wurden allein auf kommunalen Dächern in Villingen-Schwenningen ca. 1.000.000 kWh an Solarstrom produziert. In der gesamten Stadt Villingen-Schwenningen wurden 2011 14,2 Millionen kWh Solarstrom in die Netze der SVS eingespeist. Damit hat die Solarstromproduktion ihre Spitzenstellung unter den heimischen regenerativen Stromproduzenten weiter ausgebaut, vergleiche Abbildung 30.

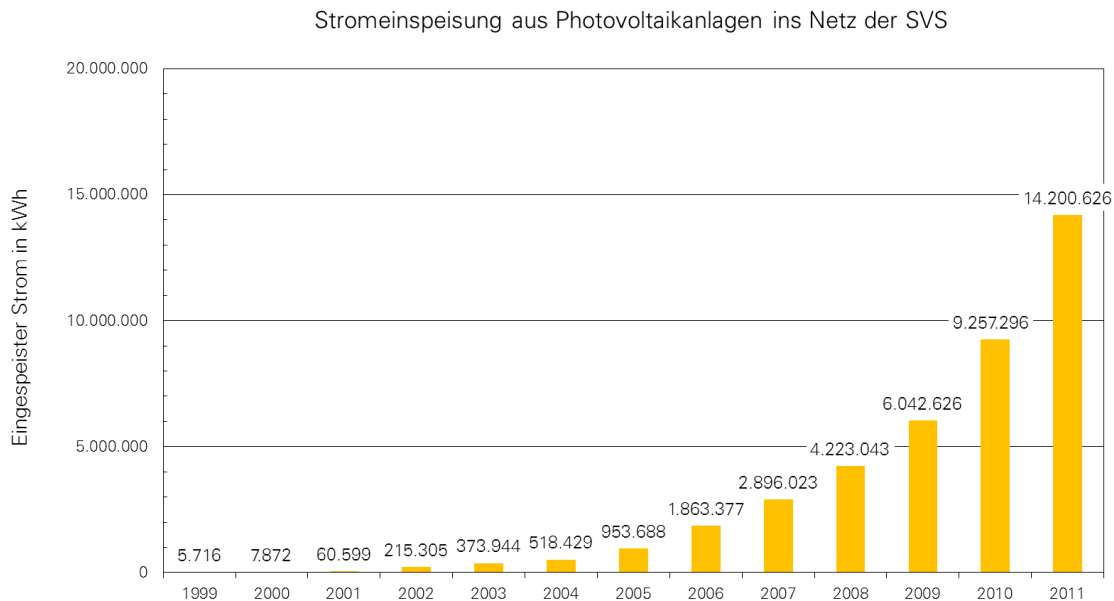


Abbildung 30: Stromeinspeisung von PV-Anlagen ins Netz der SVS. Die Daten wurden uns freundlicherweise von der SVS GmbH zur Verfügung gestellt

Für das Jahr 2011 ergibt sich die folgende, in Abbildung 31 dargestellte, Verteilung der Stromproduktion aus den vier erneuerbaren Energieträgern in der Stadt Villingen-Schwenningen. Deutlich ist zu erkennen, dass die Photovoltaik mit 70 % des eingespeisten Stroms unangefochten auf Platz 1 steht. Dahinter folgen die Stromerzeugung aus Biogas (23 %), Wind (4 %) und Wasserkraft (1 %) auf den Plätzen 2 bis 4. Der zeitliche Verlauf der Stromeinspeisung sämtlicher regenerativen Energieträger ins Netz der SVS ist in Abbildung 32 zu sehen.

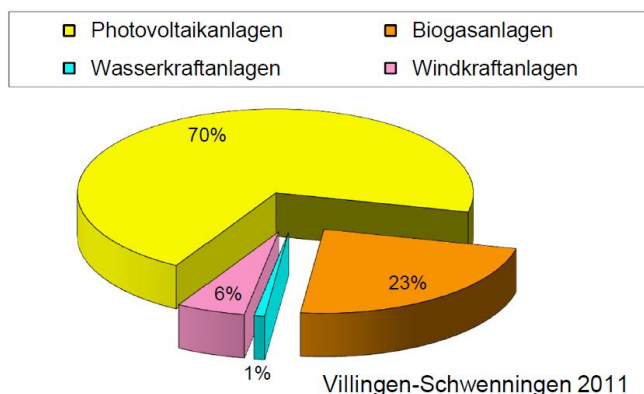


Abbildung 31:

Prozentuale Verteilung der Stromeinspeisung von regenerativen Energieträgern ins Netz der SVS GmbH im Jahr 2011. Die Daten wurden uns freundlicherweise von der SVS GmbH zur Verfügung gestellt.

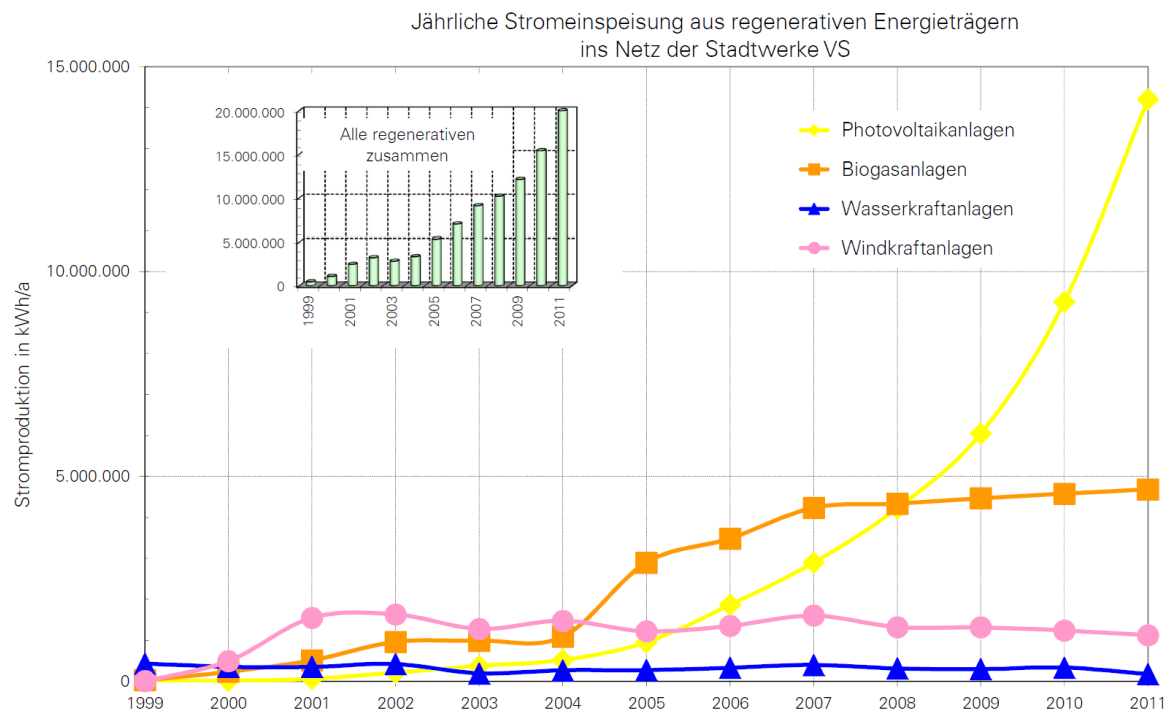


Abbildung 32: Jährliche Stromeinspeisung von regenerativen Energieträgern ins Netz der Stadtwerke Villingen-Schwenningen in den Jahren 1999 bis 2011. Die Daten wurden uns freundlicherweise von der SVS GmbH zur Verfügung gestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf die Darstellung von Zahlenwerten im Diagramm verzichtet

Die PV-Anlagen auf den Dächern städtischer Gebäude werden nicht von der Stadt Villingen-Schwenningen betrieben. Die Dachflächen werden an private Investoren verpachtet. In der Tabelle in Abbildung 33 sind die PV-Anlagen aufgelistet, die bis zum Stichtag 30. April 2012 auf kommunalen Dächern montiert waren.

	Objekt	Stadtbezirk	Installierte Leistung [kW _p]	Modulfläche [m ²]	Erzeugter Solarstrom [kWh/a] *)	Vermiedene CO ₂ -Emissionen [to/a]
01	Schule Obereschach	Obereschach	33,7	236	33.714	20,3
02	Bürkturnhalle	Schwenningen	27,7	307	27.690	16,6
03	Friedensschule	Schwenningen	97,2	707	97.200	58,4
04	Gymnasium am Deutenberg	Schwenningen	62,0	434	62.000	37,3
05	Haupt- u. Realschule Deutenberg	Schwenningen	138,0	966	138.000	82,9
06	Hirschbergschule	Schwenningen	43,4	481	43.400	26,1
07	Janusz Korczak Schule	Schwenningen	1,0	8	1.000	0,6
08	Sporthallen am Deutenberg	Schwenningen	157,1	1.143	157.050	94,4
09	Umweltzentrum Möglingshöhe	Schwenningen	63,0	378	63.000	37,9
10	Bertholdschule	Villingen	60,7	429	60.720	36,5
11	Bickebergschule	Villingen	41,7	453	41.690	25,1
12	Gymnasium am Hoptbühl	Villingen	11,6	93	11.580	7,0
13	Gymnasium am Hoptbühl, Sporthalle	Villingen	135,0	892	135.000	81,1
14	Gymnasium am Romäusring	Villingen	1,1	8	1.100	0,7
15	Karl Brachat Realschule	Villingen	1,1	8	1.100	0,7
16	KiGa Spieltruhe und Haslachscheule	Villingen	42,0	336	42.000	25,2
17	KiTa Johanna Schwer	Villingen	3,4	27	3.400	2,0
18	Sportanlage am Friedengrund	Villingen	36,6	238	36.615	22,0
19	Theater am Ring	Villingen	2,4	20	2.400	1,4
			959	7.163	958.660	576

*) Bei jährlich durchschnittlich 1.000 kWh Solarstrom pro installiertem kW_p

Abbildung 33: Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern

Unten stehende Fotografie in Abbildung 34 zeigt beispielhaft die PV-Anlage, die von einem ortsansässigen Verein auf der Bürkturnhalle betrieben wird. Die Fotografie als auch die Ertragsauswertung wurden der Stadt freundlicherweise vom Verein *renergie vs e.V.* zur Verfügung gestellt. Von dieser PV-Anlage werden durchschnittlich 28.500 kWh Solarstrom pro Jahr erzeugt, was in etwa dem Verbrauch von 6 Haushalten entspricht.



Abbildung 34: PV-Anlage auf dem Dach der Bürkturnhalle

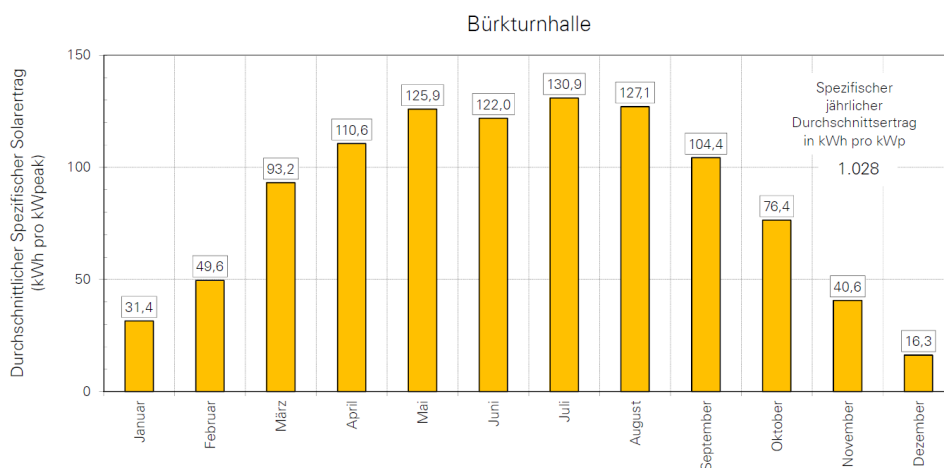


Abbildung 35: Spezifischer jährlicher Durchschnittsertrag der PV-Anlage auf der Bürkturnhalle, siehe auch Abbildung 34

Exemplarisch wird in Abbildung 35 der über mehr als 4 Jahre gemittelte spezifische Solaretrag der PV-Anlage auf dem Dach der Bürkturnhalle dargestellt. Dieses spezifische Ertragsergebnis kann als typisch für PV-Anlagen in der Region Schwarzwald Baar angesehen werden.

5.3 Sanierungen im Rahmen des Konjunkturpakets II und deren energetische Auswirkungen

In unten stehender Tabelle in Abbildung 37 sind energetisch wirksame Sanierungsvorhaben aufgelistet, die im Rahmen des Konjunkturprogramms II in den Jahren 2009 bis 2011 in der Stadt Villingen-Schwenningen umgesetzt wurden. Festzuhalten bleibt im vorliegenden Fall, dass die Objekte nicht ausschließlich unter energetischen Gesichtspunkten saniert wurden. Die berechneten Energieeinsparungen sind worst-case-Abschätzungen unter der Annahme, dass allein die Transmissionswärmeverluste durch die Dämmmaßnahmen verbessert wurden. Auf eine stark fehlerbehaftete Abschätzung der Verbesserung der Lüftungswärmeverluste wurde verzichtet. Das bedeutet, dass unter der Annahme gleichen Nutzerverhaltens die in der Abbildung 37 aufgelisteten Einsparungen eine Untergrenze darstellen, die in der Praxis übertroffen werden dürfte. Die durchweg geringen relativen Einsparungen sind dem Umstand geschuldet, dass gerade im Bereich der erneuerten Dächer bzw. Fassaden vorher bereits eine Dämmung der Stärke 4 bis 6 cm vorhanden war. Vom rein energetischen Zustand her wurden die Sanierungen nicht von einem sehr schlechten energetischen Zustand aus begonnen, sondern von einem schlechten Zustand aus.

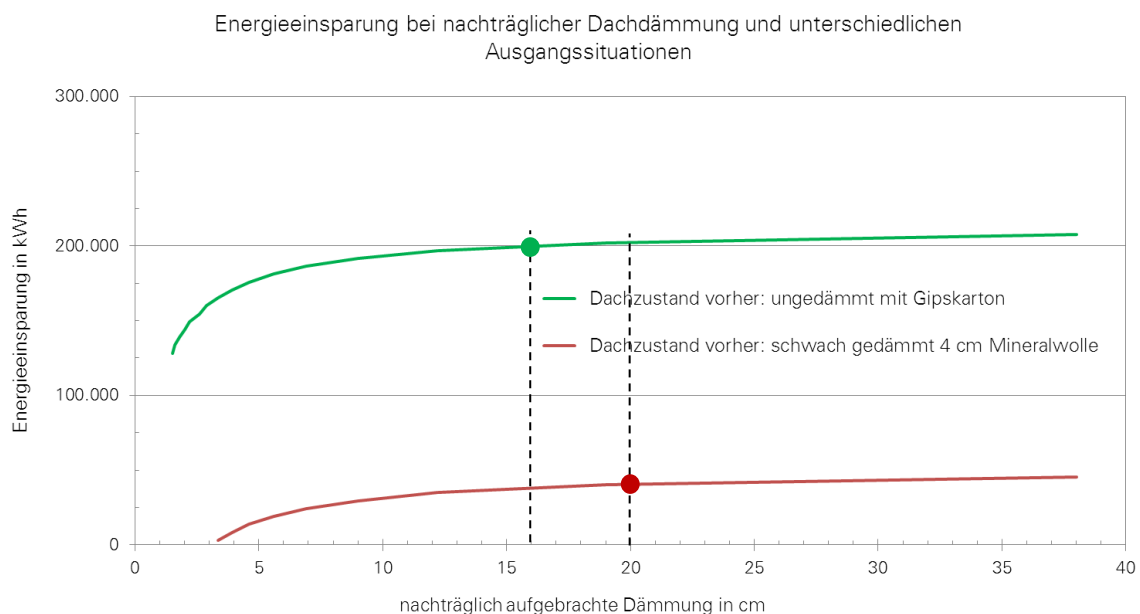


Abbildung 36: Einspareffekte durch nachträgliche Dachdämmung bei vorher ungedämmten Dächern (grüne Linie) und vorher schwach gedämmten Dächern (rote Linie). Beispielsweise reduziert sich der Energieverbrauch durch das nachträgliche Aufbringen einer 16 cm starken Dämmung im ungedämmten Dach um ca. 200.000 kWh pro Jahr. Beim schwach gedämmten Dach (4 cm Mineralwolle) führt eine zusätzlich aufgebrachte Dachdämmung von 16 cm Stärke nur zu einem um 40.000 kWh reduzierten Wärmeverbrauch

	Objekt	Stadtbezirk	Sanierte Bauteile	Kosten der Sanierung [€]	Berechnete Energieeinsparung [MWh/a]	relative Einsparung	Durchschnittl. Kosteneinsparung [€/a]	berechnete CO ₂ -Einsparung [to/a]	Durchschnittl. Energieverbrauch (2008-2010) [MWh/a]	Durchschnittl. Energiekosten (2008-2010) [€]
01	Bickebergschule	Villingen	Fenster	461.955	92,3	15%	5.187,3	24,7	622,2	34.984
02	Goldenbühschule	Villingen	Turnhalle und Pavillons	451.546	112,2	11%	5.333,0	14,2	988,4	46.975
03	Klosterringschule	Villingen	Dach und Fenster	170.775	13,0	2%	1.196,5	3,3	581,4	53.690
04	Warenbergschule mit Turnhalle	Villingen	Gebäudehülle (Schule) sowie Dach und Technik (Turnhalle)	490.807	48,5	12%	3.150,9	12,2	396,2	25.733
05	Steppachschule mit Turnhalle	Villingen	Dach Turnhalle	125.229	11,8	1%	717,1	3,0	880,4	53.422
06	Neckarschule mit Turnhalle	Schwenningen	Gebäudehülle	211.822	55,9	9%	3.312,0	14,0	656,0	38.836
07	Schule Marbach	Marbach	Fenster	79.948	27,2	9%	1.449,2	10,1	291,0	15.496
08	Karl-Brachat-Realschule	Villingen	Fenster	132.609	19,0	2%	1.730,4	4,8	798,0	72.737
09	KiGa Tannheim	Tannheim	Dach	88.192	16,4	10%	965,8	6,1	170,4	10.058
10	KiGa Obereschach	Obereschach	Dach	62.855	15,4	8%	951,3	4,1	190,5	11.754
11	Bildungszentrum mit Sporthallen am Deutenberg	Schwenningen	Gebäudehülle (Sporthalle I)	983.807	147,6	4%	13.137,3	37,0	4.194,6	373.464
				3.259.545	559,2	6%	37.130,7	133,4	9.769,1	737.147

Abbildung 37: Übersicht über einen Teil der Gebäude, die im Rahmen des Konjunkturprogramms II auch zum Teil energetisch saniert wurden und die berechneten energetischen Einsparungen der Sanierungen

Dazu ein Beispiel. Ein Dach mit einer Fläche von 800 m² soll nachträglich gedämmt und die zu erwartenden Einspareffekte durch Verringerung der Transmissionswärmeverluste berechnet werden. In Abbildung 36 ist das Ergebnis festgehalten. Dort wurden die Transmissionswärmeverluste nach dem vereinfachten Verfahren der EnEV 2009 berechnet, die entstehen wenn im alten Zustand bereits eine 4 cm starke Mineralwolledämmung (WLG 040) vorhanden ist (rote Linie) bzw. wenn keine Dämmung vorhanden ist und nach innen die Sparren nur von einer Gipskartonplatte abgedeckt wurden (grüne Linie). Wird in beiden Fällen eine 16 cm starke Aufsparrendämmung aus Mineralwolle (WLG 040) aufgebracht so reduzieren sich die Transmissionswärmeverluste um 200.000 kWh beim vorher ungedämmten Dach und nur um 40.000 kWh beim vorher schwach gedämmten Dach.

6 Ausblick und Trends

Das Ziel des Amtes für Gebäudewirtschaft und Hochbau (GHO) ist, den Energieverbrauch mit der damit verbundenen Beeinträchtigung wie Ressourcenverbrauch, Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden sowie Gesundheitsschäden langfristig umweltverträglich zu gestalten. Dem GHO ist bewusst, dass dies allein durch Energieeinsparung und Effizienzsteigerung nicht erreicht werden kann. Auch bei starken Anstrengungen wird es mit Einsparung und Effizienzsteigerung nie einen 'Null-Energieverbrauch' geben. Daher ist neben der Umsetzung der Einspar- und Effizienzsteigerungspotentiale eine nachhaltige Energieversorgungsstruktur notwendig.

Neben den Potentialen der Kraft-Wärmekopplung ist dies vor allen der Einsatz der Erneuerbaren Energien. Und hier vor allen Dingen die Verwendung von fester Biomasse (Holz) in Heizungsanlagen und die Nutzung von Solarenergie in Form von Solaranlagen (Solarthermie und Photovoltaik). Dabei werden die Solaranlagen nicht selbst betrieben, sondern es werden die benötigten Dachflächen für private Investoren zur Verfügung gestellt. Aufgrund der Novellierung des Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG) und der damit verbundenen Planungsunsicherheiten wird hier jedoch das Interesse potentieller Investoren in Zukunft deutlich abnehmen.

Unter Kraft-Wärmekopplung (KWK) versteht man die Nutzung der bei der Stromerzeugung anfallenden Abwärme. Bei reinen stromerzeugenden Kondensationskraftwerken wird die anfallende Abwärme über Kühltürme an die Atmosphäre abgegeben. Die KWK erreicht dagegen durch die Nutzung der Abwärme einen höheren Primärenergienutzungsgrad als die reine Stromerzeugung. Im Vergleich mit der herkömmlichen Stromerzeugung kann durch den Einsatz von KWK eine Primärenergieeinsparung von knapp 40 % erreicht werden. Dadurch entsteht eine CO₂-Emissionsreduktion in der gleichen Größenordnung. Eine sinnvolle und kostengünstige Abwärmenutzung verlangt meist nach dezentralen Lösungen. Daher sind die Leistungsgrößen dieser KWK-Anlagen im Vergleich zu Großkraftwerken relativ klein und die Anlagen werden aus diesem Grund auch Blockheizkraftwerke (BHKW) genannt. Der Leistungsbereich reicht von 5 bis 5.000 kW elektrischer Leistung je Aggregat. Die thermische Leistung beträgt je nach Brennstoff und technischer Ausgestaltung das ein- bis zweifache der elektrischen Leistung.

Zusammenfassend: Blockheizkraftwerke sind Aggregate mit erdgas- bzw. heizölbetriebenen Verbrennungsmotoren und einem Stromgenerator. Die Abwärme aus den Kühlaggregaten des Motors und aus dem Abgas wird über Wärmetauscher zurückgewonnen und für Heizzwecke genutzt.

Ideale Einsatzbedingungen für den BHKW-Einsatz finden sich in Gebäuden oder Quartieren mit mehreren Gebäuden und einem gleichmäßig über das Jahr verteilten hohen Wärmebedarf gekoppelt mit einem hohen Eigenstrombedarf. In Frage kommen hier für die Stadt Villingen-Schwenningen große Verwaltungsgebäude und große Schulquartiere mit dazugehörigen Sporthallen. Der von den BHKWs erzeugte Strom wird soweit wie möglich selbst verbraucht und nur die Überschüsse werden ins Stromnetz eingespeist, weil die Stromvergütung durch die Energieversorger meist deutlich unter den Strombezugskosten liegt.

Bereits im Energie- und Klimaschutzkonzept wurden der Stadt Villingen-Schwenningen hierzu Vorschläge unterbreitet, die vom Amt für Gebäudewirtschaft und Hochbau unterstützt werden. Zurzeit wird der Einsatz von BHKWs in der Heizzentrale der Grundschule Mittlerer Steppach untersucht. Weitere Objekte, für die der Einsatz von KWK-Anlagen geprüft werden soll sind die Friedensschule und die Bickebergschule. Hier sollen zum Teil umfassende energetische Quartierskonzepte erstellt werden, die unter anderem den Einsatz von KWK-Anlagen untersuchen.

Durch Festsetzungen in der Neuausschreibung der Stromlieferverträge soll gewährleistet werden, dass 30 % des städtischen Strombezugs aus erneuerbaren Energien stammt. Im Zuge der nächsten Ausschreibungsrunde wird eine Stromvollversorgung aus erneuerbaren Energien angestrebt.

Abbildung 1: Verlauf der Jahresgradtagszahlen in Villingen-Schwenningen	2
Abbildung 2: Ablaufschema für die Erstellung des Energieberichts	3
Abbildung 3: Gesamtenergieverbrauch der betrachteten Gebäude.....	4
Abbildung 4: Jahresenergiekosten der betrachteten Gebäude	5
Abbildung 5: Energiepreisentwicklung in Deutschland	6
Abbildung 6: Spezifischer Wärme- und spezifischer Stromverbrauch	6
Abbildung 7: Spezifische Kosten	7
Abbildung 8: CO ₂ -Emissionen der betrachteten Gebäude für Wärme und Strom	8
Abbildung 9: Bruttogrundflächen der verschiedenen Nutzergruppen.....	9
Abbildung 10: Verhältnis von Umweltentwicklungsplan und Energiebericht.....	9
Abbildung 11: Absoluter Wärmeverbrauch der verschiedenen Nutzergruppen.....	10
Abbildung 12: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch der verschiedenen Nutzergruppen .	11
Abbildung 13: Ampelbewertung des Benchmarking der verschiedenen Nutzergruppen.....	11
Abbildung 14: Spezifischer Wärmeverbrauch der untersuchten Nutzergruppen	12
Abbildung 15: Absolute Kosten der Wärmeenergie der untersuchten Nutzergruppen.....	12
Abbildung 16: Spezifische Wärmekosten pro m ² BGF der verschiedenen Nutzergruppen	13
Abbildung 17: Spezifische Wärmekosten pro MWh Heizenergie	13
Abbildung 18: Energiepreisentwicklung von Heizöl, Erdgas und Holzpellets.....	14
Abbildung 19: Absoluter Stromverbrauch der verschiedenen Nutzergruppen.....	15
Abbildung 20: Spezifischer Stromverbrauch der verschiedenen Nutzergruppen.....	16
Abbildung 21: Stromkosten der verschiedenen Nutzergruppen.....	16
Abbildung 22: Spezifische Stromkosten der verschiedenen Nutzergruppen in €/m ² a	17
Abbildung 23: Spezifische Stromkosten der verschiedenen Nutzergruppen in €/MWh	17
Abbildung 24: CO ₂ -Emissionen Wärmeverbrauch.....	18
Abbildung 25: CO ₂ -Emissionen Stromverbrauch.....	19
Abbildung 26: Übersicht Strom- und Wärmeverbrauchsdaten Nutzergruppen	20
Abbildung 27: Vorderseite eines 'Steckbriefes' mit Erläuterungen	25
Abbildung 28: Rückseite eines 'Steckbriefes' mit Erläuterungen.....	26
Abbildung 29: Übersicht Wärmeverbrauchsdaten der untersuchten Objekte.	157
Abbildung 30: Stromeinspeisung von PV-Anlagen ins Netz der SVS	159
Abbildung 31: Verteilung der Stromeinspeisung von regenerativen Energieträgern.....	159
Abbildung 32: Jährliche Stromeinspeisung von regenerativen Energieträgern.....	160
Abbildung 33: Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern.....	160
Abbildung 34: PV-Anlage auf dem Dach der Bürkturnhalle	161
Abbildung 35: Spezifischer jährlicher Durchschnittsertrag der PV-Anlage Bürkturnhalle	161
Abbildung 36: Einspareffekte durch nachträgliche Dachdämmung	162
Abbildung 37: Gebäude die im Rahmen des KP II energetisch saniert wurden.....	163

Rüdiger Eichert
c/o Stabsstelle Kommunales Energiemanagement
Amt für Gebäudewirtschaft und Hochbau
Stadtverwaltung Villingen-Schwenningen
Marktplatz 1
78054 Villingen-Schwenningen
Telefon: (0 77 20) 82 25 54
Telefax: (0 77 20) 82 25 57
Mail: ruediger.eichert@villingen-schwenningen.de

erschienen: November 2012