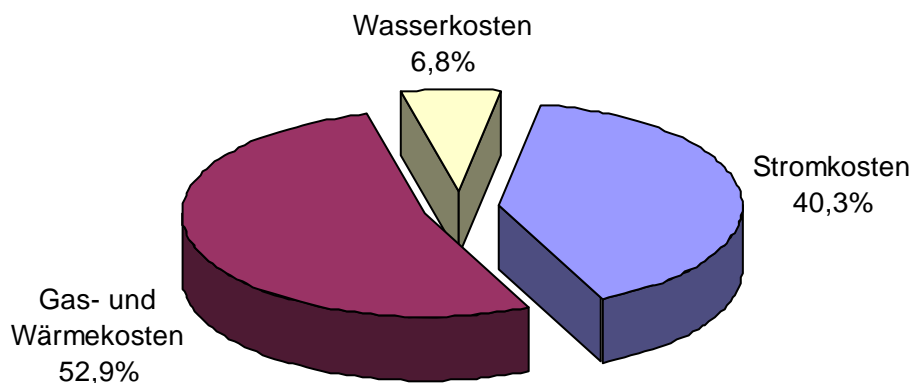


Stadt Rottweil

Eigenbetrieb Stadtbau - Gebäudewirtschaft

Kommunales Energie-Management

Zwölfter Energiebericht
Oktober 2010 bis September 2011



Der vorliegende Energiebericht wurde im Auftrag der Stadt Rottweil durch die Energieversorgung Rottweil GmbH & Co. KG (ENRW) erstellt. Mit diesem Bericht wird bereits zum zwölften Mal die Entwicklung der Energie- und Wasserverbrauchswerte dargelegt.

Laut der vertraglichen Vereinbarung vom 14.09.1999, 27.01.2005, 20.06.2007 und dem 19.05.2010 entspricht dieser Energiebericht dem Rechenschaftsbericht der ENRW, in welchem die Entwicklung der Verbrauchswerte und der Kosten für die Bereitstellung von Energie und Wasser in den vertraglich festgelegten Liegenschaften der Stadt Rottweil aufgezeigt und erläutert wird.

Bei Fragen zur Durchführung des Kommunalen Energie-Managements oder zur Erstellung dieses Energieberichts wenden Sie sich bitte an:

Energieversorgung Rottweil GmbH & Co. KG
Martin Raible
In der Au 5
78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 472 - 206
Fax: 0741 / 472 - 345
E-Mail: martin.raible@enrw.de

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	Seite
1 Das Energie-Management im zwölften Jahr	
1.1 Vertragsbasis	4
1.2 Anpassung der Gebäudeliste	4
1.3 Dienstanweisung Energie	5
1.4 Energierelevante Maßnahmen oder Sanierungen 2010/2011 5	
1.5 Wichtige durchzuführende Maßnahmen	5
1.6 Ausblick	6
1.7 Nettokosteneinsparung	6
2 Zusammenfassung wichtiger Einsparergebnisse	7
3 Entwicklung der einzelnen Energiearten	8
3.1 Allgemeine Anmerkungen	8
3.2 Strom	8/9
3.3 Heizung (Gas/Wärme)	10/11
3.4 Wasser	12/13
3.5 Überblick über die Energieverbrauchsdaten (erneuerbare Energie/KWK)	14
4 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	15/16
5 Energiekennzahlen	17-21

1 Das Energie-Management im zwölften Jahr

1.1 Vertragsbasis

Im Oktober 1999 wurde von der ENRW Energieversorgung Rottweil GmbH & Co. KG begonnen, das Kommunale Energie-Management (KEM) im Auftrag der Stadt Rottweil für die 16 verbrauchsstärksten Liegenschaften durchzuführen. Der Vertrag über das KEM lief im September 2004 aus. Aufgrund der Einsparerfolge und der positiven Wirkung auf die Energiekosten und die Umweltbilanz städtischer Liegenschaften, entschied sich die Stadt Rottweil das Energie-Management zunächst um weitere 3 Jahre bis zum 30.09.2007 zu verlängern. Nach einer weiteren einjährigen Verlängerung in der ursprünglichen Form wurde das Energie-Management im Oktober 2008 reduziert und beschränkte sich auf eine reine Controlling Funktion. Dadurch entfielen die regelmäßigen Begehungen in den Gebäuden und der Jahresbericht. Die monatliche Zählerablesung und Auswertung wurde beibehalten, um keinen Datenverlust zu haben. Bei Verbrauchsabweichungen sind die zuständigen städtischen Mitarbeiter informiert worden.

Seit dem 01.10.2010 wird das Energie-Management für weitere fünf Jahre nun wieder in vollem Umfang für die Stadt Rottweil durchgeführt.

Neben den Referenzwerten wurde auch die Vergütung in Zusammenarbeit mit dem Eigenbetrieb Stadtbau Gebäudewirtschaft neu aufgestellt. Die Leistungen, die von der ENRW im Rahmen des KEM erbracht werden, sind jedoch so umfangreich wie vor der Einführung der Controlling-Funktion. Die Stadt Rottweil hat für die Dienstleistung der ENRW durch die neue Vertragsgestaltung geringere Kosten bei umfangreichen Leistungen.

1.2 Anpassung der Gebäudeliste

Im Zuge des neuen Vertrages wurde auch die Gebäudeliste neu aufgestellt. Die Turnhalle Göllsdorf wird nicht mehr betreut, da sie in Zukunft einem Neubau weichen soll. Gleichzeitig wurden acht weitere Liegenschaften in die Gebäudeliste aufgenommen: Kindergarten Bühlingen, Stadthalle, Betriebshof, Musikschule, Kapuziner Kloster, Kindergarten Arche Noah, Rathaus Hausen, Turnhalle Hausen. Ganz bewusst wurden auch neue Gebäude aufgenommen, damit von Anfang an ein energiesparender Betrieb gegeben ist. Somit werden von der ENRW insgesamt 26 Liegenschaften betreut.

Die aktuellen Liegenschaften im Einzelnen:

- Altes Rathaus
- Neues Rathaus
- Altes Gymnasium
- Droste-Hülshoff-Gymnasium
- Albertus-Magnus-Gymnasium
- Realschule
- Konrad-Witz-Schule
- Leibniz-Gymnasium
- Volkshochschule
- Grundschule Neukirch
- Mehrzweckhalle Zepfenhan
- Karl-Stimmler-Halle Neufra
- Turnhalle / Vereinsheim Bühlingen
- Kindergarten Bühlingen
- Stadthalle Rottweil
- Betriebshof Rottweil

- Doppelsporthalle
- Eichendorff-/Achertschule
- Römerschule
- Johanniterschule
- Grundschule Gölldorf
- Musikschule
- Kapuziner Kloster
- Kindergarten Arche Noah
- Rathaus Hausen
- Turn- und Sporthalle Hausen

1.3 Dienstanweisung Energie

Die Anweisung wurde an alle Hausmeister verteilt und soll unter anderem auch Konflikte zwischen Hausmeister bzw. Gebäudebetreiber und dem Nutzer lösen. In den vergangenen Jahren konnten viele Inhalte der Dienstanweisung Energie wirksam umgesetzt werden. Für viele Hausmeister ist die Dienstanweisung eine hilfreiche Unterstützung bei ihrer täglichen Arbeit. Die „Dienstanweisung Energie“ ist am 15. Oktober 2003 in Kraft getreten. Sie wurde von der ENRW in Zusammenarbeit mit der Abteilung 4.2 der Stadt Rottweil erstellt. Sie enthält alle relevanten Vorschriften, die einen energiesparenden Betrieb der Gebäude ermöglicht.

1.4 Energierelevante Maßnahmen oder Sanierungen 2010/2011

Im Berichtszeitraum konnten wieder einige energierelevante Einsparmaßnahmen durchgeführt werden, was vom Energie-Management sehr positiv aufgenommen wurde. Es wurden und werden jedoch auch Maßnahmen durchgeführt, die in Zukunft die Energiekosten in dem einen oder anderen Gebäude steigen lassen. Auch der aktuelle Trend zur Ganztagesbetreuung in den Schulen wirkt sich in einigen Gebäuden negativ auf die Energie- und Wasserverbräuche aus. Hier ein Auszug der wichtigsten Maßnahmen in 2010/2011:

Gebäude	Maßnahme
Neues Rathaus	Einbau von drei Hocheffizienzpumpen
AMG	Einbau von zwei Hocheffizienzpumpen
Doppelsporthalle	Einbau von einer Hocheffizienzpumpe
Realschule	Einbau von einer Hocheffizienzpumpe
Turnhalle Altstadt	Einbau von zwei Hocheffizienzpumpen
Turnhalle Hausen	Einbau von einer Hocheffizienzpumpe
Leibniz-Gymnasium	Abschluss der Generalsanierungsmaßnahme

1.5 Wichtige, durchzuführende Maßnahmen

In der folgenden Tabelle sind Sanierungsmaßnahmen aufgezählt, die aus Sicht des Energie-Managements baldmöglichst umgesetzt werden sollten. Sie sind teilweise notwendig, um die Bausubstanz zu erhalten, den Komfort zu steigern und nicht zuletzt um Energie einzusparen. Die Investitionen haben unterschiedliche Amortisationszeiten, die aufgrund der Energiepreisentwicklung kaum abgeschätzt werden können. Wenn sich der Trend jedoch fortsetzt, was aufgrund der Verknappung von Energie wahrscheinlich ist, zahlen sich frühzeitige Investitionen besonders schnell aus.

Objekt-Nr.	Objekt	Maßnahmen
4	Droste-Hülshoff-Gymnasium	Generalsanierung wird vorbereitet
9	Doppelsporthalle	Moderisierung der Heizung und Lüftung sowie die Dachdämmung befindet sich in Vorbereitung
10	Eichendorff-/ Achertschule	Dachdämmung, Außendämmung, Fenstererneuerung
11	Römerschule	Beleuchtungssanierung
11	Turnhalle Altstadt	Erneuerung der Beheizung, Einbau einer Strahlungsheizung

1.6 Ausblick

Das Energie-Management alleine kann im Rahmen vertraglich zu erbringender Leistungen, wie regelmäßigen Verbrauchskontrollen, Optimierung der Einstellungen an Heizungs-/ Lüftungsanlagen, oder durch die konzeptionelle Ausarbeitung von Energiesparmaßnahmen nicht ausreichend gegen die höher werdenden Kosten gegensteuern. Weitere nennenswerte Erfolge können in Zukunft nur erzielt werden, wenn höher- und hochinvestive Energiesparmaßnahmen wie Beleuchtungssanierungen, Fenstersanierungen, Dämmungen und Heizungserneuerungen durchgeführt werden. Konkrete Vorschläge wurden vom KEM - vorgelegt.

Weiterhin ist es äußerst wichtig, neben der Umsetzung dieser mehr oder weniger kostenintensiven Maßnahmen, die Anstrengungen im Bereich der organisatorischen und betrieblichen Maßnahmen (Nutzungsoptimierung, Hausmeistermotivation, Hausmeisterschulung, Raumtemperaturkontrollen) weiter zu forcieren. Insbesondere das Nutzerverhalten spielt eine immer wichtigere Rolle. Unterschätzt wird oft auch die Wichtigkeit der regelmäßigen (monatlichen) Verbrauchskontrolle sämtlicher Energie- und Wasserverbraucher durch das Energie-Management. Die Erfahrung aus zwölf Jahren Energie-Management zeigt nämlich, dass ohne regelmäßige Verbrauchskontrollen und ein damit möglichst frühzeitiges Gegensteuern bei erhöhtem Bedarf, die bisher erzielten Einsparergebnisse nicht haltbar sind. Die Überwachung der Verbräuche stellt somit das wichtigste Koordinationsinstrument für ein erfolgreiches Energie-Management dar.

Auch wenn das diesjährige Ergebnis wieder Einsparungen (nutzungs- und witterungsbereinigt) ausweist, bleibt zu bemerken, dass die absoluten Energiekosten der Stadt Rottweil weiter ansteigen. Dies hängt zum Großteil mit den Energiepreissteigerungen in den letzten Jahren zusammen. Weitere nicht zu vernachlässigende Einflussfaktoren sind zum anderen aber auch die intensivere Nutzung von Gebäuden (Stichwort: Ganztageschule), die höheren Komfortansprüche (Stichwort: technische Ausstattung) und die immer strenger werdenden externen Vorgaben für den Gebäudebetrieb.

1.7 Nettokosteneinsparungen

Die Nettokosteneinsparung für alle Gebäude beläuft sich in diesem Berichtsjahr unter Berücksichtigung der neuen Referenzwerte auf 43.488,- €, was 5,3% der Energie- und Wasserkosten der Stadt Rottweil entspricht. Diese Kosteneinsparung resultiert aus einer Verbrauchsreduktion bei der Heizwärme von 5,8% sowie beim Wasser von 0,1%

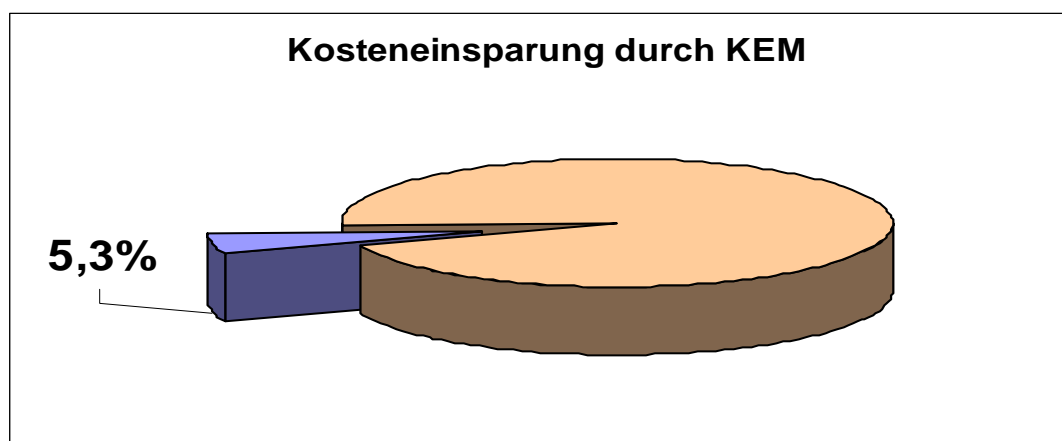
2 Zusammenfassung wichtiger Einsparergebnisse

In der folgenden Tabelle werden die Einsparergebnisse zusammengefasst. Die angegebenen Verbrauchswerte sind bereits nutzungs- und witterungsbereinigt, um eine vergleichbare Aussage über eine Einsparung bzw. Mehrverbrauch zum Referenzwert zu ermöglichen.

	Verbrauchswerte		Veränderung		Einsparung in Euro
	Referenz	2010/2011	in kWh/ cbm	in %	
Strom					
alle Objekte	1.583.872	1.632.371	48.499	3,1	
Objekte mit Einsparung	548.374	501.541	-46.833	-8,5	10.221
Gas/ Wärme					
alle Objekte	5.389.115	5.074.168	-314.947	-5,8	
Objekte mit Einsparung	2.216.697	1.752.625	-464.072	-20,9	30.779
Wasser					
alle Objekte	11.145	11.136	-9	-0,1	
Objekte mit Einsparung	4.841	4.317	-524	-10,8	2.489
Summe					43.488

Die Gesamtenergie- und Wasserkosten für alle Objekte belaufen sich auf 817.652,- € (Zusammensetzung siehe unten stehende Tabelle). Bezogen auf den Referenzverbrauch errechnet sich dadurch eine Einsparung von 43.488,- €. Das sind 5,3% der Gesamtkosten in 2010/2011.

Stromkosten	329.604	€	40,3%
Gas- und Wärmekosten	432.833	€	52,9%
Wasserkosten	55.215	€	6,8%
Gesamt	817.652	€	100,0%



3 Entwicklung der einzelnen Energiearten

3.1 Allgemeine Anmerkungen

Als Vergleichsbasis aller Energie- und Wasserverbrauchswerte dient der so genannte Referenzverbrauch, der sich aus dem Durchschnitt der Jahre 2007 – 2009 zusammensetzt. Hierbei sind die Einsparungen seit Beginn des Energie-Managements 1999 bereits enthalten. Die Verbräuche im Heizungsbereich wurden witterungsbereinigt und wie allgemein üblich auf den Standort Würzburg bezogen. Hierdurch ist eine bundesweite Vergleichsmöglichkeit gegeben.

3.2 Strom

Der Stromverbrauch der Energie-Managementgebäude ist im Vergleich zum Referenzwert um 3,1% angestiegen. Der Anstieg ist vor allem auf das Leibniz-Gymnasium zurück zu führen. Durch die umfangreichen Umbaumaßnahmen, die Inbetriebnahme einer neuen Lüftungsanlage und die Auslagerung der Fachräume (beheizt über Strom) wurde deutlich mehr Strom benötigt. Dagegen konnte der Stromverbrauch in der Schule Neukirch, Halle Zepfenhan, Halle Neufra und Halle Bühlingen in Zusammenarbeit mit den Hausmeistern gesenkt werden.

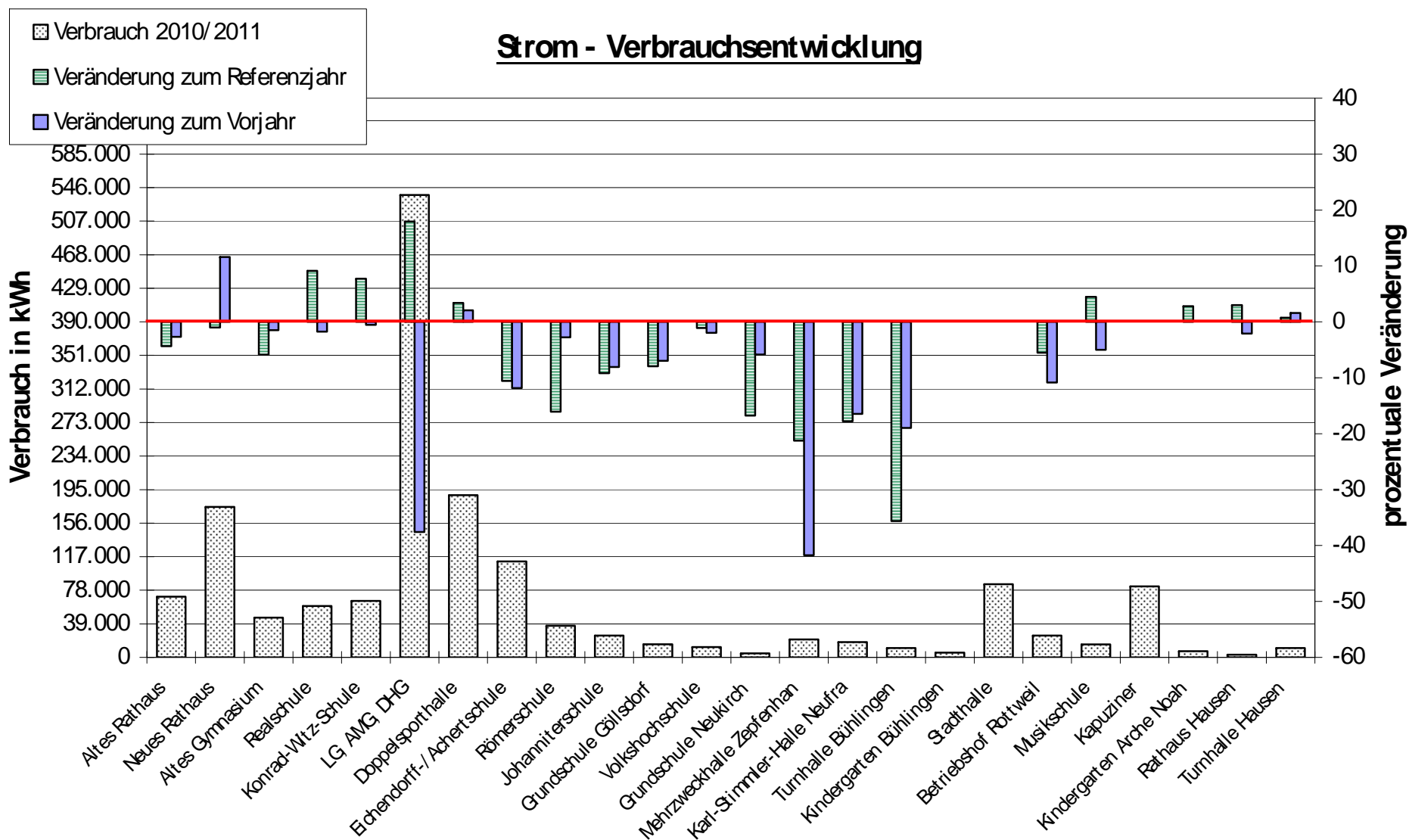
Der Stromverbrauch erfolgt in mehreren Schwerpunktbereichen. Mit einer der größten Verbraucher sind die vorhandenen Lüftungsanlagen. Durch die große Leistung der Motoren und den langen Laufzeiten ergeben sich hohe Verbrauchszahlen. Deshalb wird von Seiten des Energie-Managements versucht, die Lüftungsanlagen auf einer geringen Leistungsstufe zu betreiben, ohne die Luftqualität zu beeinträchtigen.

Ein weiterer, großer Verbrauchsfaktor ist die Beleuchtung: so kann in Schulen ohne Lüftungsanlage die Beleuchtung etwa zwei Drittel des Verbrauches ausmachen. Deshalb wurden in der „Dienstanweisung Energie“ auch Maximalwerte für die Beleuchtungsstärken festgelegt. Diese werden in regelmäßigen Abständen kontrolliert, um einer zu starken Beleuchtung entgegenzuwirken.

Als dritter Schwerpunkt sind die Heizungspumpen zu nennen. Trotz geringer Leistungswerte ergeben sich aufgrund der langen Betriebszeit auch hier insgesamt hohe Verbrauchszahlen. Energiesparende differenzdruckgeregelte Heizungspumpen werden sukzessive gegen herkömmliche Pumpen ausgetauscht. Dies hat eine deutliche Reduzierung der Stromverbräuche zur Folge.

Die folgende Grafik zeigt sowohl die absoluten Verbrauchswerte im Zeitraum Oktober 2010 – September 2011 (große Säulen) als auch die prozentuale Veränderung gegenüber dem Referenzwert und dem Vorjahr.

Strom - Verbrauchsentwicklung

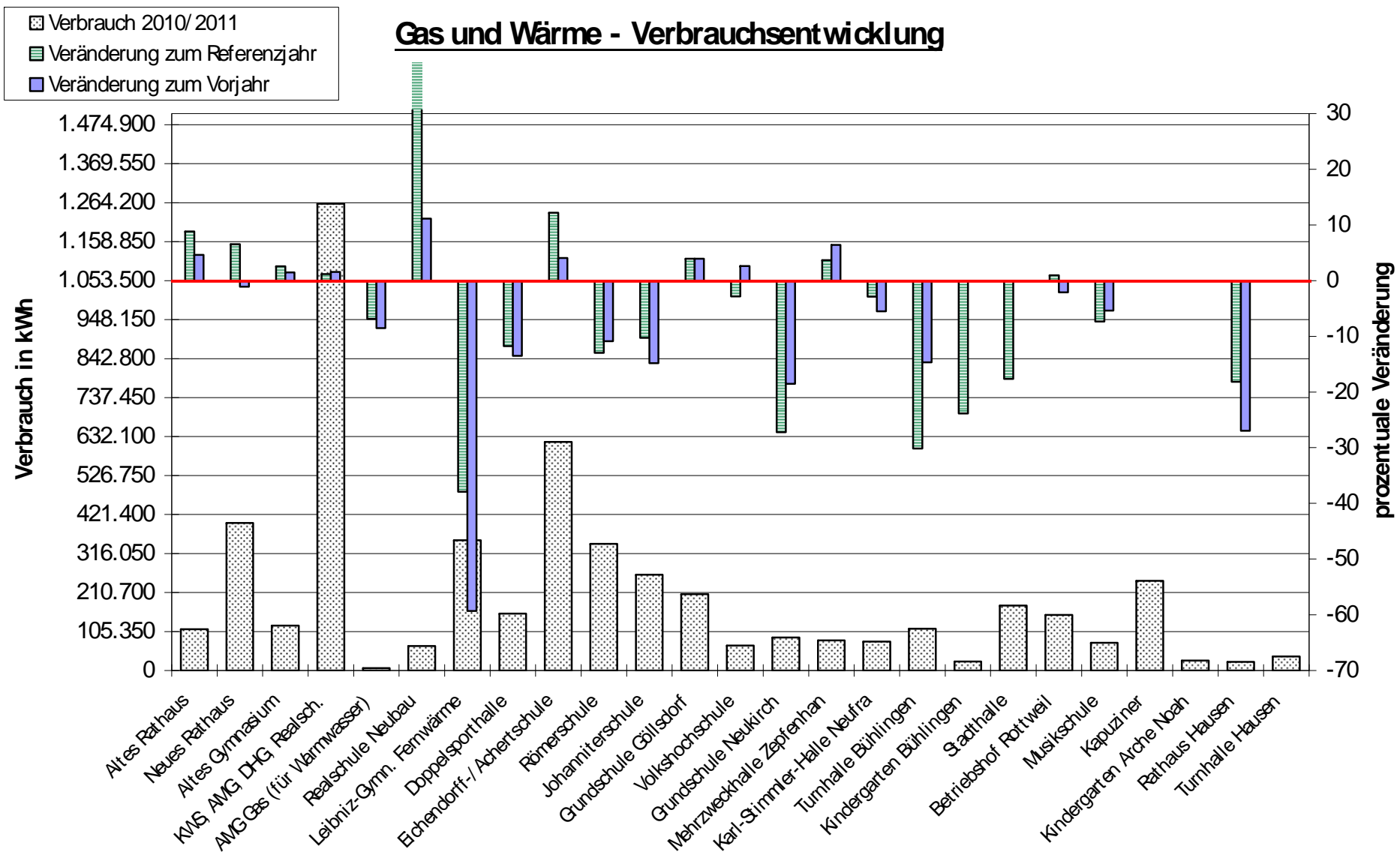


3.3 Heizung (Gas/Wärme)

Wie auch in privaten Haushalten wird der Großteil der Energie für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser eingesetzt. In der Vergangenheit waren hier die Anstrengungen zur Energieeinsparung besonders groß. Besonders erwähnenswert ist hier die Modernisierung des Leibniz-Gymnasiums. Durch die Erneuerung der Fenster, durch Dämmmaßnahmen und die umfangreiche Regelungstechnik konnte im Vergleich zum Referenzwert nochmals 38% an Heizenergie eingespart werden.

Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der (witterungs- und nutzungsbereinigten) Verbrauchswerte in Bezug auf die jeweiligen Referenz- und Vorjahreswerte.

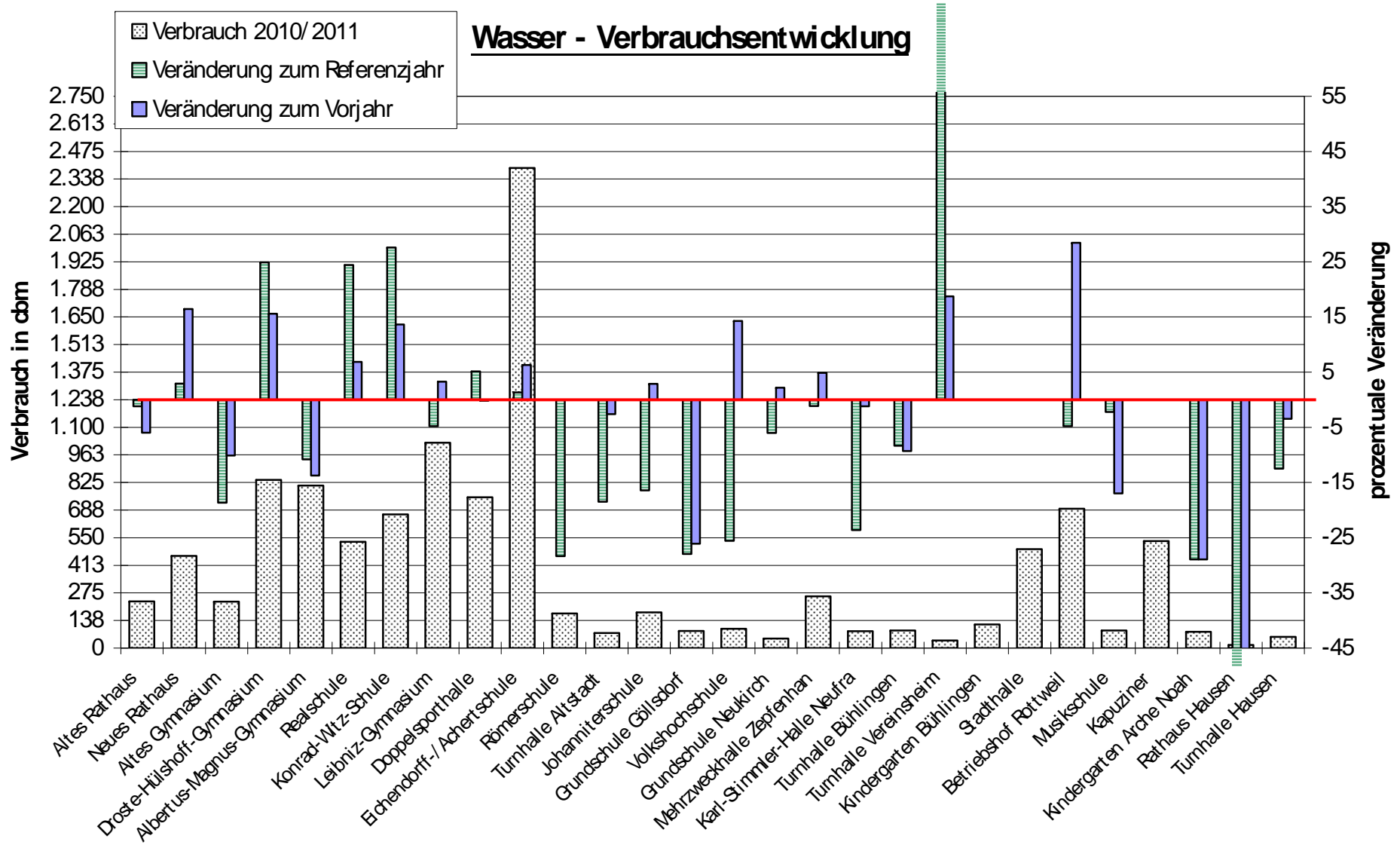
Gas und Wärme - Verbrauchsentwicklung



3.4 Wasser

Der weitaus größte Anteil des Wassers wird für die Toilettenspülung genutzt. Seit Inkrafttreten der „Dienstanweisung Energie“ sind die Hausmeister angehalten, sämtliche Eckventile an den Waschtischen so zu drosseln, dass nur noch die notwendige Wassermenge ausströmt. Diese und weitere kleinere Maßnahmen trugen in den letzten Jahren dazu bei, den Wasserverbrauch zumindest geringfügig zu senken.

Bei einigen Gebäuden ist der Wasserverbrauch jedoch aufgrund der Nutzung schwankend. Insbesondere bei den Hallen ist der Wasserverbrauch sehr stark von der Belegung abhängig. Im Vereinsheim in Bühlingen stieg der Wasserverbrauch an, da der Kindergarten übergangsweise dort untergebracht war. Beim Betriebshof ist der Wasserverbrauch sehr stark von der Fahrzeugreinigung abhängig. Gerade bei länger andauernden Wintern müssen die Fahrzeuge öfter gereinigt werden.



3.5 Überblick über Energieverbrauchsdaten

Nr. Objekt	Strom				Heizung (Werte witterungsbereinigt)				Wasser		
	Verbrauch ¹⁾ 2010/2011 in kWh	Veränderung zum Referenzj. in %	Vorj. in %	Erneuerbare Energie in kWh	Verbrauch ¹⁾ 2010/2011 in kWh	Veränderung zum Referenzj. in %	Vorj. in %	Erneuerbare Energie / KWK in kWh	Verbrauch ¹⁾ 2010/2011 in cbm	Veränderung zum Referenzj. in %	Vorj. in %
1 Altes Rathaus	70.523	-4,4	-2,7		111.661	8,9	4,6		233	-1,2	-5,9
2 Neues Rathaus	174.785	-1,0	11,6		398.787	6,5	-1,1		460	2,9	16,5
3 Altes Gymnasium	46.166	-5,9	-1,5	46.166	121.216	2,6	1,5		231	-18,7	-10,1
4 Droste-Hülshoff-Gymnasium									838	24,9	15,6
5 Albertus-Magnus-Gymnasium					6.437	-6,9	-8,5		810	-10,8	-13,7
6 Realschule (gesamt)	59.646	9,1	-1,7						530	24,4	6,9
6 Realschule Neubau					66.048	39,2	11,2	41.610			
7 Konrad-Witz-Schule	65.579	7,7	-0,6						666	27,6	13,7
Konrad-Witz-Schule, div. Realschule (Altbau), Alb.-M.- Gymn., Dr.-Hülsh.-Gymn.					1.261.750	1,2	1,5	820.138			
div. Leibniz-Gymn., Alb.-M.- Gymn., Dr.-Hülsh.-Gymn.	537.347	17,9	-37,6	5.665							
8 Leibniz-Gymn. Fernwärme					351.482	-37,9	-59,3	221.434			
div. Leibniz-Gymn., Doppelsp.h.									1.023	-4,8	3,3
9 Doppelsporthalle	188.531	3,4	2,1	16.995	153.576	-11,8	-13,5	96.753	752	5,1	-0,2
10 Eichendorff-/Achertschule	111.486	-10,6	-11,8		617.756	12,2	4,1	339.766	2.393	1,3	6,3
11 Römerschule	36.785	-16,1	-2,8		342.296	-13,0	-10,9		172	-28,3	0,0
11 Römerschule/TH Altstadt									75	-18,5	-2,6
12 Johanniterschule	25.265	-9,2	-8,1	25.265	258.536	-10,3	-14,8		178	-16,4	2,9
13 Grundschule Gölldorf	15.392	-8,0	-7,0	15.392	206.258	3,9	4,0		85	-28,0	-26,1
14 Volkshochschule	12.068	-1,1	-2,0	12.068	67.534	-2,8	2,6		96	-25,6	14,3
15 Grundschule Neukirch	4.595	-16,8	-5,9		88.748	-27,2	-18,5		47	-6,0	2,2
16 Mehrzweckhalle Zepfenhan	20.930	-21,3	-41,8		81.414	3,7	6,4		258	-1,1	4,9
17 Karl-Stimmmer-Halle Neufra	17.845	-17,8	-16,5		78.396	-2,9	-5,5		84	-23,6	-1,2
18 Turnhalle Bühligen	10.815	-35,6	-19,0	10.815	112.865	-30,2	-14,6		88	-8,3	-9,3
18 Turnhalle Vereinsheim									38	111,1	18,8
19 Kindergarten Bühligen	5.698	0,0	0,0		24.314	-23,9	0,0	5.663	117	0,0	0,0
20 Stadthalle	84.956	0,0	0,0		175.841	-17,6	0,0	110.780	493	0,0	0,0
21 Betriebshof Rottweil	25.411	-5,5	-10,9		149.770	1,0	-2,1		695	-4,8	28,5
22 Musikschule	15.051	4,4	-5,0	15.051	75.014	-7,3	-5,4		88	-2,2	-17,0
23 Kapuziner	82.467	0,0	0,0		241.920	0,0	0,0		533	0,0	0,0
24 Kindergarten Arche Noah	7.210	2,8	0,0		27.090	0,0	0,0	27.090	81	-28,9	-28,9
25 Rathaus Hausen	3.043	3,0	-2,1		23.022	-18,1	-27,0	19.338	16	-48,4	-62,8
26 Turnhalle Hausen	10.779	0,7	1,6		37.872	0,0	0,0		56	-12,5	-3,4
Summe	1.632.371	3,1	-17,7	147.416	5.079.604	-5,8	-10,8	1.682.571	11.136	-0,1	3,4

¹⁾ Alle Verbrauchswerte sind bereits nutzungsbereinigt

4 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen für die untersuchten Liegenschaften kann in der unten stehenden Tabelle abgelesen werden. Neben den reinen CO₂-Emissionen bei der Verbrennung vor Ort sind hierin die vorgelagerten Prozesse zur Gewinnung, Transport und Bereitstellung der Endenergie enthalten. Ebenso können die anderen treibhausgasrelevanten Stoffe in einen CO₂-Äquivalenzwert umgerechnet werden. Dies wird in der folgenden Tabelle unter „CO₂-Äquivalente“ zusammengefasst.

Die spezifischen Emissionsdaten wurden aus GEMIS 4.6 entnommen. Bezüglich der Emissionen resultierend aus Stromanwendungen wurde der deutschlandweite Kraftwerkspark als Basis genommen, da innerhalb des liberalisierten Strommarktes lokale oder regionale Erzeugungskonzepte (und damit deren Emissionsbilanzen) an Relevanz verlieren. Für die mit Nah- oder Fernwärme versorgten Liegenschaften wurde der Erdgasemissionswert herangezogen und durch einen angenommenen Jahresnutzungsgrad von 0,90 dividiert.

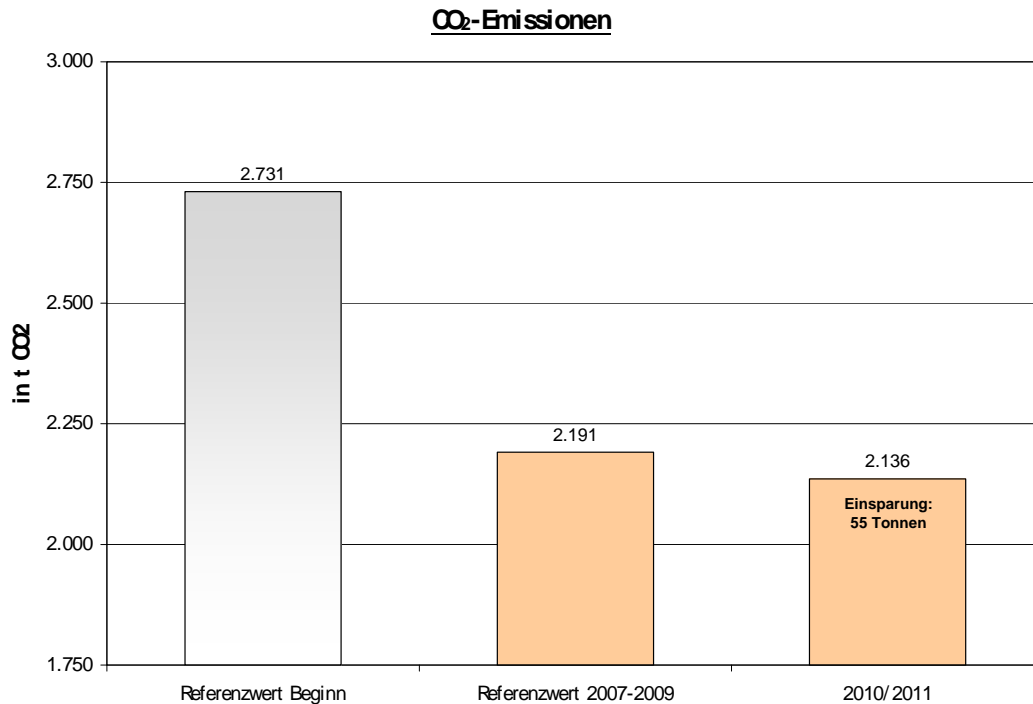
Insgesamt ergeben sich somit folgende spezifische Emissionsfaktoren (bei Erdgas, Strom, Heizöl und Pellets in Bezug auf Endenergie, bei Wärme in Bezug auf Nutzenergie):

CO ₂ -Emissionen Jahr 2010	CO ₂ [g/kWh]	mit Prozesskette und CO ₂ -Äquivalente [g/kWh]
Strom (Kraftwerkspark D)	594	622
Gas	226	251
Wärme (Jahresnutzungsgrad 0,9)	237	254
Heizöl	372	376
Pellets	22	25

Damit ergibt sich die Darstellung der CO₂-Emissionen vom Referenzwert 2010 bis September 2011 aus der nachfolgenden Tabelle.

		Referenzwert 1999	Referenzwert 2009	2010/2011
Strom				
Verbrauch nutzungsbereinigt	in kWh	1.747.464	1.583.872	1.693.130
Emissionen	in t CO2	1.038	941	1.006
	in t CO2-Äquiv.	1.087	985	1.053
Erdgas				
nutzungs-u.witt.ber. Verbr.	in kWh	3.123.428	2.379.095	2.238.515
Emissionen	in t CO2	706	538	506
	in t CO2-Äquiv.	784	597	562
Wärme				
nutzungs-u.witt.ber. Verbr.	in kWh	4.102.442	2.945.058	2.571.828
Emissionen	in t CO2	972	698	610
	in t CO2-Äquiv.	1.042	748	653
Heizöl				
nutzungs-u.witt.ber. Verbr.	in kWh	37.872	37.872	37.872
Emissionen	in t CO2	14	14	14
	in t CO2-Äquiv.	14	14	14
Pellet				
nutzungs-u.witt.ber. Verbr.	in kWh	27.090	27.090	27.090
Emissionen	in t CO2	1	1	1
	in t CO2-Äquiv.	1	1	1
Summe				
Strom + Heizung: nutzungs- und witterungsbereinigte Verbräuche				
	in t CO2	2.731	2.191	2.136
	in t CO2-Äquiv.	2.928	2.345	2.283
Nutzungs- und witterungsbereinigte Reduzierung im Jahr 2010/2011 :				
geg. Ref. 2010 in t				
-55				
geg. Ref. 2010 in %				
-3%				

Zu berücksichtigen ist in oben stehender Tabelle, dass sich die Berechnung bei Strom auf nutzungsbereinigte Werte und bei Erdgas, Wärme, Heizöl und Pellets auf nutzungs- und witterungsbereinigte Werte stützt.



Die Höhe der Reduktionen gegenüber dem aktuellen Referenzwert beträgt 3%. In Mengen ausgedrückt ergibt sich eine nutzungs- und witterungsbereinigte Reduzierung von 55t CO₂ im Vergleich zu den Referenzemissionen 2010-2011. Ein Vergleich zur Einschätzung dieser Zahl: 22 Kleinwagen erzeugen bei einer Jahreslaufleistung von 20.000 km die gleichen CO₂-Emissionen.

5 Energiekennzahlen

Die Energiekennzahlen können als erste Orientierung zur Einstufung eines Gebäudes dienen. Diese Kennzahlen werden mittels der Verbrauchswerte und der Bruttogeschossfläche gebildet; es wird ein Verbrauch pro m² errechnet. Da aus einer bundesweiten Statistik Vergleichswerte für Gebäude gleicher Nutzung vorliegen, kann ein Gefühl dafür entwickelt werden, welche Gebäude Priorität genießen sollten, weil ein erhöhter Verbrauch vorliegt.

Man sollte dabei jedoch berücksichtigen, dass eine Beurteilung nur nach den Energiekennzahlen nicht immer zu realistischen Urteilen führt, da sowohl die Gebäudephysik als auch die technische Ausstattung des Gebäudes berücksichtigt werden muss. So weist z.B. ein Gebäude mit Lüftung automatisch höhere Stromverbrauchswerte auf, die systembedingt sind. Dies ist insbesondere bei Schulen relevant, da hier der Lüftungsverbrauch einen hohen Anteil erreichen kann.

Die aktuellste Statistik der ages GmbH stammt aus dem Jahr 2010. Diesen Daten werden die Energiekennzahlen der untersuchten Liegenschaften gegenübergestellt. Dabei wird sowohl der Referenzverbrauch als auch der aktuelle Verbrauch mit den Kennzahlen verglichen. In der folgenden Tabelle sind der Modalwert (dies ist der am häufigsten aufgetretene Wert) und der untere Quartilswert, d.h. die besten 25%, aufgeführt. Dieser untere Quartilswert kann als Zielwert bezeichnet werden, der nach Möglichkeit erreicht werden sollte.

In den folgenden Tabellen sind die Energiekennzahlen für die Energiearten Strom, Heizung (Gas/ Wärme) und Wasser aufgeführt.

Ein Blick auf den Heizungsbereich zeigt, dass die meisten Gebäude inzwischen zumindest unter dem Mittelwert liegen, manche sogar beim oder unter dem Zielwert. Beim Strom sind bei vielen Gebäuden jedoch noch Verbesserungen möglich, trotz vielerorts zurückgegangener Verbrauchswerte. Insbesondere die Verwaltungsgebäude haben hohe Energiekennzahlen. Es kann jedoch damit gerechnet werden, dass bei einer neuen Statistik auch die bundesweiten Vergleichswerte steigen werden, schließlich ist die zunehmende EDV-Ausstattung ein allgemeiner Trend.

Energiekennzahlen Strom

Objekt-Nr.	Objekt	Fläche (BGF) in m ²	Referenz- Verbrauch in kWh	Verbrauch ¹⁾ 2010/2011 in kWh	EKZ Ist Referenz in kWh/m ²	EKZ Ist 2010/2011 in kWh/m ²	EKZ Mittel ²⁾ in kWh/m ²	EKZ Ziel ²⁾ in kWh/m ²
1	Altes Rathaus	1.890	73.735	70.523	39	37	17	8
2	Neues Rathaus	4.789	176.571	174.785	37	36	17	8
3	Altes Gymnasium	1.797	49.063	46.166	27	26		
6	Realschule	3.420	54.657	59.646	16	17	10	6
7	Konrad-Witz-Schule	5.078	60.893	65.579	12	13	12 ³⁾	6
div.	LG, AMG, DHG	17.053	455.639	604.310	27	35	9	6
9	Doppelsporthalle	3.670	182.372	188.531	50	51	27	16
10	Eichendorff-/Achertschule	4.654	124.651	105.281	27	23	25	17
11	Römerschule	3.032	43.835	36.785	14	12	15	9
12	Johanniterschule	2.013	27.825	25.265	14	13	10	6
13	Grundschule Göllsdorf	2.063	16.725	15.392	8	7	10	6
14	Volkshochschule	790	12.204	12.068	15	15	15	3
15	Grundschule Neukirch	750	5.520	4.595	7	6	8	5
16	Mehrzweckhalle Zepfenhan	930	26.579	20.930	29	23	19	10
17	Karl-Stimmli-Halle Neufra	820	21.708	17.845	26	22	19	10
18	Turnhalle Bühlingen	1.030	16.795	10.815	16	10	12	8
19	Kindergarten Bühlingen	392	5.698	5.698	15	15	13	7
20	Stadthalle	1.859	84.956	84.956	46	46	23	10
21	Betriebshof Rottweil	3.161	26.898	25.411	9	8	11	4
22	Musikschule	978	14.411	15.051	15	15	12	3
23	Kapuziner	2.803	82.467	82.467	29	29	39	11
24	Kindergarten Arche Noah	420	7.014	7.210	17	17	13	7
25	Rathaus Hausen	502	2.955	3.043	6	6	17	8
26	Turnhalle Hausen	432	10.701	10.779	25	25	19	10
	Summe	64.326	1.583.872	1.693.130	25	26	16	8

¹⁾ Verbrauch bereits nutzungsbereinigt

²⁾ nach ages 2005: Mittel als Modalwert (häufigster Wert), Ziel als unteres Viertel aller Werte

³⁾ Mittelwert statt Modalwert

Energiekennzahlen Heizung

Objekt-Nr.	Objekt	Fläche (BGF) in m ²	Referenz- Verbrauch in kWh	Verbrauch ¹⁾ 2010/2011 in kWh	EKZ Ist Referenz in kWh/m ²	EKZ Ist 2010/2011 in kWh/m ²	EKZ Mittel ²⁾ in kWh/m ²	EKZ Ziel ²⁾ in kWh/m ²
1	Altes Rathaus	1.890	102.572	111.661	54	59	83	50
2	Neues Rathaus	4.789	374.360	398.787	78	83	83	50
3	Altes Gymnasium	1.797	118.140	121.216	66	67		
div.	KWS, AMG, DHG, Realschule Altbau	15.852	1.247.254	1.261.750	79	80	99	67
5	Albertus-Magnus-Gymnasium (Gas)		6.912	6.437				
6	Realschule Neubau	1.999	47.453	66.048	24	33	100	84
8	Leibniz-Gymnasium - Fernwärme	7.700	566.048	351.482	74	46	115	48
9	Doppelsporthalle	3.670	174.031	153.576	47	42	106	52
10	Eichendorff-/Achertschule	4.751	550.499	617.756	116	130	119	113
11	Römerschule	3.032	393.267	342.296	130	113	98	62
12	Johanniterschule	2.013	288.152	258.536	143	128	99	67
13	Grundschule Gölldorf	2.063	198.422	206.258	96	100	99	67
14	Volkshochschule	790	69.504	67.534	88	85	87 ³⁾	25
15	Grundschule Neukirch	750	121.958	88.748	163	118	102	65
16	Mehrzweckhalle Zepfhan	930	78.504	81.414	84	88	155	76
17	Karl-Stimmeler-Halle Neufra	820	80.705	78.396	98	96	155	76
18	Turnhalle Bühlingen	1.030	161.598	112.865	157	110	130	74
19	Kindergarten Bühlingen	392	31.930	24.314	81	62	143	76
20	Stadthalle	1.859	213.509	175.841	115	95	150	76
21	Betriebshof Rottweil	3.161	148.332	149.770	47	47	109	56
22	Musikschule	978	80.959	75.014	83	77	96	57
23	Kapuziner	2.803	241.920	241.920	86	86	162	81
24	Kindergarten Arche Noah	420	27.090	27.090	65	65	143	76
25	Rathaus Hausen	502	28.124	23.022	56	46	83	50
26	Turnhalle Hausen	432	37.872	37.872	88	88	155	76
	Summe	64.423	5.389.115	5.079.604	84	79	116	66

¹⁾ Verbrauch bereits nutzungsbereinigt

²⁾ nach ages 2005: Mittel als Modalwert (häufigster Wert), Ziel als unteres Viertel aller Werte

³⁾ Mittelwert statt Modalwert

Energiekennzahlen Wasser

Objekt-Nr.	Objekt	Fläche (BGF) in m ²	Referenz- Verbrauch in m ³	Verbrauch ¹⁾ 2010/2011 in m ³	EKZ Ist Referenz in Liter/m ²	EKZ Ist 2010/2011 in Liter/m ²	EKZ Mittel ²⁾ in Liter/m ²	EKZ Ziel ²⁾ in Liter/m ²
1	Altes Rathaus	1.890	236	233	125	123	136	59
2	Neues Rathaus	4.789	447	460	93	96	136	59
3	Altes Gymnasium	1.797	284	231	158	129		
4	Droste-Hülshoff-Gymnasium	3.420	671	838	196	245	163 ³⁾	75
5	Albertus-Magnus-Gymnasium	5.208	908	810	174	156	122	88
6	Realschule	4.145	426	530	103	128	122	88
7	Konrad-Witz-Schule	5.078	522	666	103	131	117 ³⁾	98
8	Leibniz-Gymnasium	7.500	1.075	1.023	143	136	122	88
9	Doppelsporthalle	3.870	715	752	185	194	211	109
10	Eichendorff-/Achertschule	4.751	2.362	2.393	497	504	330	144
11	Römerschule	2.611	240	172	92	66	163 ³⁾	75
11	Römerschule/TH Altstadt	538	92	75	171	139	219	102
12	Johanniterschule	2.124	213	178	100	84	163 ³⁾	75
13	Grundschule Göllsdorf	2.063	118	85	57	41	163 ³⁾	75
14	Volkshochschule	790	129	96	163	122	144 ³⁾	87
15	Grundschule Neukirch	750	50	47	67	63	104 ³⁾	63
16	Mehrzweckhalle Zepfenhan	930	261	258	281	277	279 ³⁾	102
17	Karl-Stimmler-Halle Neufra	820	110	84	134	102	219	102
18	Turnhalle Bühlingen	670	96	88	143	131	140	79
18	Turnhalle Vereinsheim	360	18	38	50	106	99 ³⁾	28
19	Kindergarten Bühlingen	392	117	117	298	298	340	149
20	Stadthalle	1.859	493	493	265	265	279	102
21	Betriebshof Rottweil	3.161	730	695	231	220	325	180
22	Musikschule	978	90	88	92	90	118	54
23	Kapuziner	2.803	533	533	190	190	300	151
24	Kindergarten Arche Noah	420	114	81	271	193	340	149
25	Rathaus Hausen	502	31	16	62	32	136	59
26	Turnhalle Hausen	432	64	56	148	130	279	102
	Summe	64.651	11.145	11.136	172	172	207	94

¹⁾ Verbrauch bereits nutzungsbereinigt

²⁾ nach ages 2005: Mittel als Modalwert (häufigster Wert), Ziel als unteres Viertel aller Werte

³⁾ Mittelwert statt Modalwert