

Energiebericht 2014



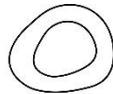
Der Energiebericht wurde erstellt von:
Ing. Roman Kopf, MSc, Bürgermeister der Gemeinde Röthis

Herausgeber:
Gemeinde Röthis, Schlöblestr. 31, 6832 Röthis

Für die Erstellung des Energieberichts wurde eine Mustervorlage verwendet, die den Vorarlberger e5-Gemeinden vom Energieinstitut Vorarlberg zur Verfügung gestellt wurde.



landesprogramm für **energieeffiziente** gemeinden



Energieinstitut Vorarlberg [®]

Energieinstitut Vorarlberg, Stadtstraße 33 / CCD, 6850 Dornbirn

Alle Rechte vorbehalten.
Jede Verwertung der Mustervorlage bedarf der Genehmigung des Energieinstituts Vorarlberg.

Inhaltsverzeichnis

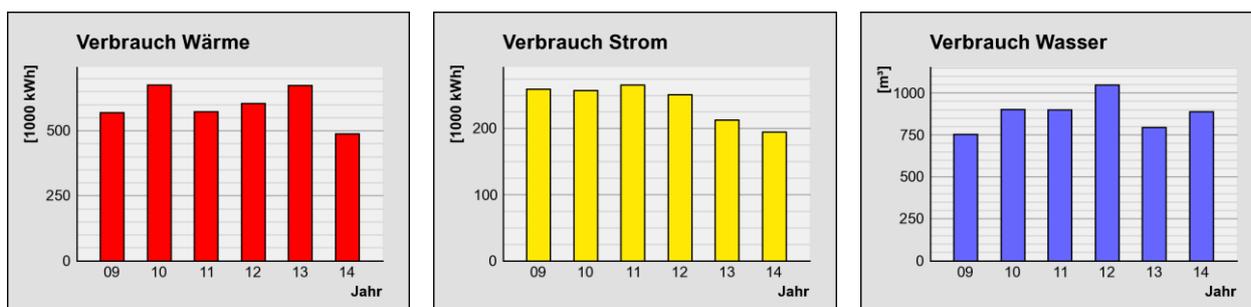
1. Allgemein.....	4
1. 1. Kommunalenergieverbrauch	4
1. 2. Kommunaler Energieverbrauch pro Kopf.....	5
1. 3. Witterungseinfluss.....	6
1. 4. Erneuerbarkeit, CO ₂	7
1. 5. (Öko-)Stromproduktion.....	9
1. 5. 1. Strom allgemein	9
1. 5. 2. Eigenstromproduktion	10
1. 6. Objektübersicht	11
1. 6. 1. Wärme.....	11
1. 6. 2. Strom	12
1. 6. 3. Wasser.....	13
2. Objekte	14
2. 1. Wärmenetze/KWK.....	14
2. 1. 1. Wärmenetz/KWK WNW01: Heizwerk Sulz	14
2. 2. Gebäude.....	15
2. 2. 1. Objekt G01: Volksschule (Energieklasse E)	15
2. 2. 2. Objekt G03: Kindergarten (Energieklasse B)	17
2. 2. 3. Objekt G10: Gemeindeamt (Energieklasse C).....	19
2. 2. 4. Objekt G11: Bauhof	20
2. 2. 5. Objekt G12: Feuerwehrhaus (Energieklasse D).....	21
2. 2. 6. Objekt G14: Totenkapelle	22
2. 2. 7. Objekt G15: Vereinshaus (Energieklasse D).....	23
2. 2. 8. Objekt G16: Musikhaus und Cabako (Energieklasse C)	24
2. 3. Anlagen.....	26
2. 3. 1. Objekt A01: Straßenbeleuchtung gesamt.....	26
2. 3. 2. Objekt A02: Hochbehälter	28
2. 3. 3. Objekt A03: Abwasserpumpwerk Interpark Fokus	28
3. Energiekosten.....	29
3. 1. Heizkosten	29
3. 2. Stromkosten	30
4. Anhang.....	31
4. 1. Zielwerte	31
4. 2. Allgemeine Begriffserklärungen	32

1. Allgemein

1. 1. Kommunalen Energieverbrauch

Der Energiebericht 2014 enthält Vergleichsdaten der Gemeinde Röthis über die Entwicklung des Wärme-, Strom- und Wasserverbrauches in öffentlichen Gebäuden sowie des Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung und der sonstigen technischen Anlagen für den Zeitraum 2009 bis 2014.

Verbrauch:



Verbrauchszahlen Energie-trägerkategorien	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Holz [kWh]	6.088	32.001	121.874	277.024	309.196	-28%	222.547
Wärme aus Gas [kWh]	563.665	644.038	450.217	326.833	363.938	-27%	264.584
Strom [kWh]	259.680	257.334	265.921	251.098	212.689	-8%	194.613
Wasser [m³]	754	903	898	1.048	794	12%	888
Zusammenfassung	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme [kWh]	569.753	676.039	572.091	603.857	673.134	-28%	487.131
Strom [kWh]	259.680	257.334	265.921	251.098	212.689	-8%	194.613
Wasser [m³]	754	903	898	1.048	794	12%	888

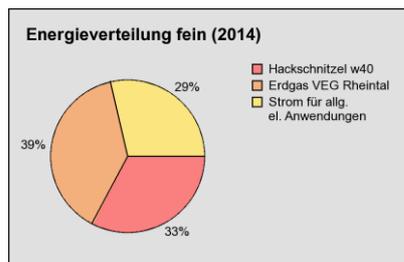
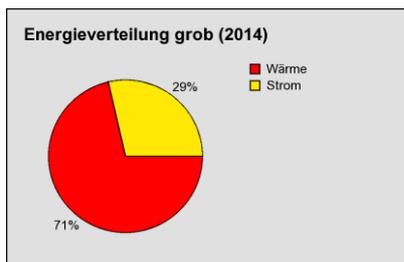
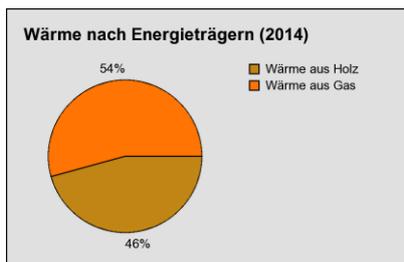
Die hier dargestellten Wärmeenergieverbrauchswerte sind die tatsächlich verbrauchten Wärmeenergiemengen aller öffentlichen Gebäude der Gemeinde Röthis der Jahre 2009 bis 2014. Zur Beurteilung der Wärmeverbrauchsentwicklung müssen jedoch auch die Klimadaten der entsprechenden Jahre beachtet werden, die einen wesentlichen Einfluss auf den Wärmeenergieverbrauch haben.

Absolut gesehen ist der Wärmeenergieverbrauch im Jahre 2014 um 28 % geringer als 2013. Diese Einsparungen sind zu ca. 20 % klimatisch erklärbar. Die restlichen 8 % stellen eine tatsächliche Reduktion des Wärmeenergieverbrauches dar.

Der Stromverbrauch, der 2011 seinen Höhepunkt hatte, ist seither deutlich rückläufig. Der Grund dafür liegt zum überwiegenden Teil in der Umstellung auf energiesparende Straßenbeleuchtungen. Zusätzlich konnte zwischen 2013 und 2014 in fast allen Gebäuden der Stromverbrauch durch verschiedene Einsparmaßnahmen reduziert werden.

Der seit 2009 steigende Wasserverbrauch erreichte 2011 seinen Höhepunkt. 2013 war der Wasserverbrauch deutlich geringer und liegt nun wieder etwa auf dem Niveau von 2010.

Aufteilung auf die Energieträger:

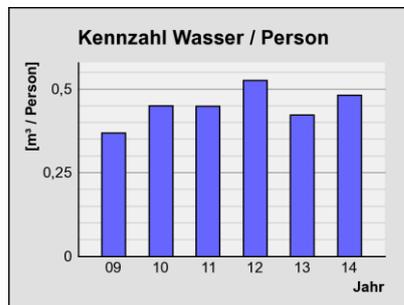
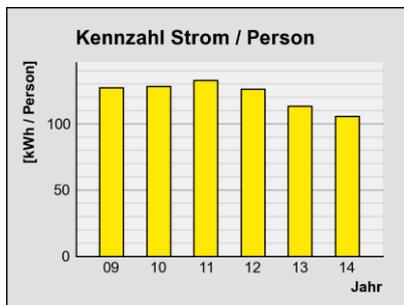
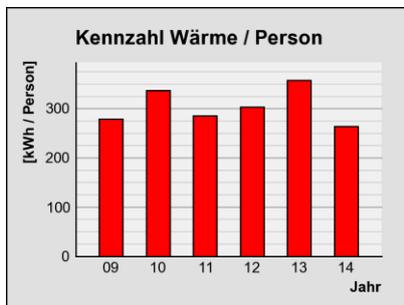


Das Musikhaus, der Kindergarten und die Volksschule sind an das Wärmenetz der Nahwärmeversorgung Sulz angeschlossen. Die restlichen Gebäude der Gemeinde Röthis werden mit Erdgas beheizt. Der Wärmebedarf wurde 2014 zu 46 % aus Holz (Hackschnitzel der Frödischtalholz) und zu 54 % aus Erdgas gedeckt. Dies stellt sowohl einen Beitrag zur CO2-Reduktion als auch einen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung dar. Der Stromverbrauch beträgt 29 % des Gesamtenergieverbrauches die restlichen 71 % werden für die Wärmeerzeugung benötigt.

1. 2. Kommunalen Energieverbrauch pro Kopf

Beim Pro-Kopf-Verbrauch im Bereich Energie, Strom und Wasser zeigt sich aufgrund der nur geringfügigen Änderungen der Bevölkerungszahlen fast die gleiche Verbrauchsentwicklung wie beim Gesamtverbrauch.

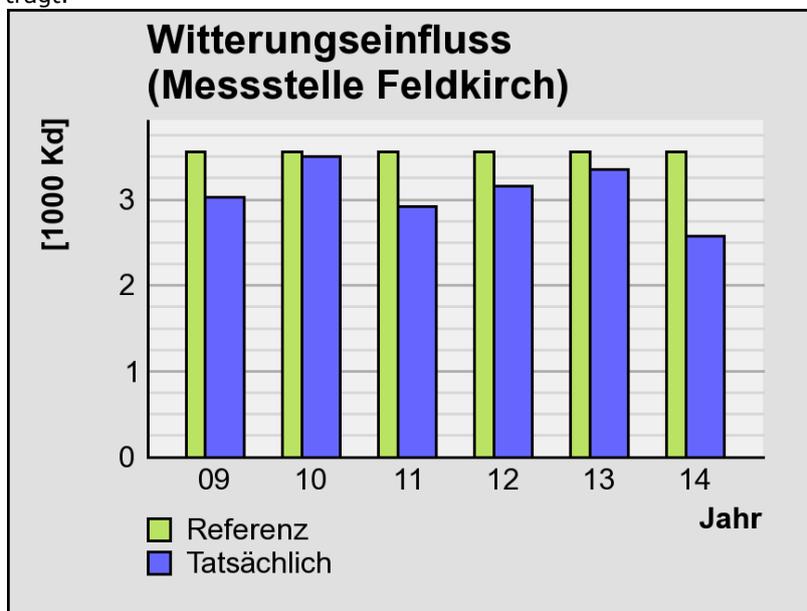
Verbrauch pro Kopf:



1. 3. Witterungseinfluss

Zur Herstellung einer Vergleichbarkeit der Energiekennzahl "Wärme" unterschiedlicher Jahre werden die Heizenergieverbräuche "klimakorrigiert". Dabei wird der Heizenergieverbrauch durch die so genannten "Heizgradtage" (HGT 12/20) des aktuellen Bezugsjahrs geteilt und mit dem langjährigen Mittel (Referenzwert) multipliziert.

Die jährlichen Heizgradtage sind die Summe der Differenzen zwischen der Tagesmitteltemperatur und der angestrebten Raumtemperatur (20° C) von allen Tagen, an denen die Tagesmitteltemperatur weniger als 12 °C beträgt.



Witterungseinfluss (Messstelle Feldkirch) [Kd]	2009	2010	2011	2012	2013	↔ 2014
Heizgradtage	3.030	3.507	2.919	3.159	3.353	-23% 2.576
Heizgradtage Referenzwert	3.562	3.561	3.561	3.561	3.561	0% 3.561

Die Zahl der Heizgradtage war im Jahr 2014 um 23 % geringer als 2013. Für alle angeführten Wärmeverbrauchsangaben, die sich auf den Vergleichszeitraum 1.1. bis 31.12. beziehen, ist somit ein 23 % geringerer Heizenergieverbrauch klimatisch bedingt. Dies gilt für alle Gebäude, die mit Hackschnitzel des Heizwerkes Sulz beheizt werden (Musikhaus, Kindergarten, Volksschule).

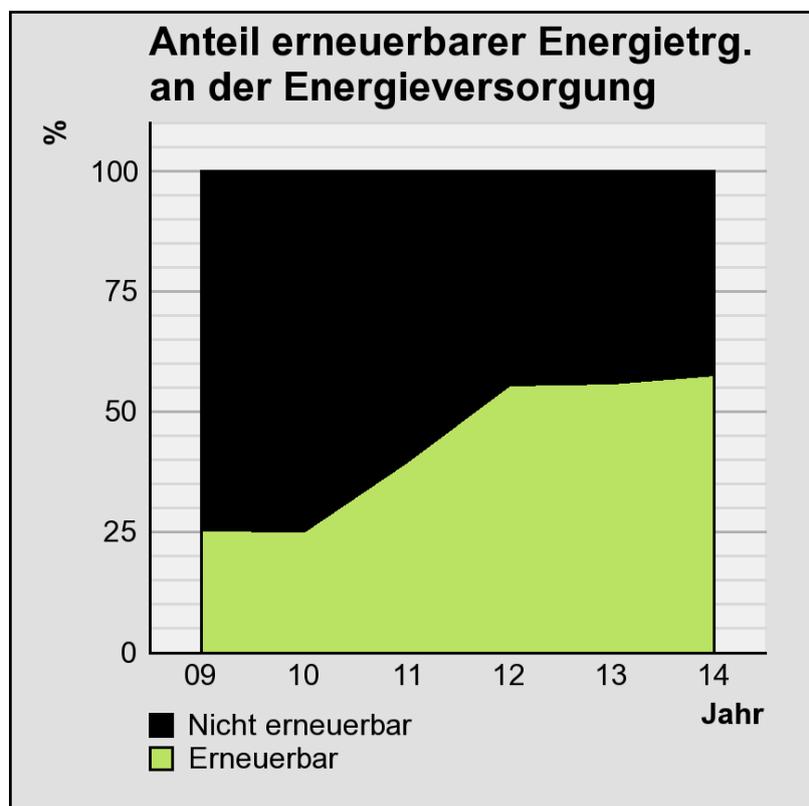
Die in diesem Bericht angeführten Heizenergieverbrauchswerte der Gebäude, die mit Gas beheizt werden, beziehen sich auf den Vergleichszeitraum 1.11.2013 - 31.10.2014. Es sind dies das Gemeindeamt, das Vereinshaus, das Feuerwehrhaus und der Bauhof. Für diesen Zeitraum ergibt der Vergleich der Heizgradtage ein Minus von 17 %. Somit beträgt der klimatisch bedingte geringere Heizenergieverbrauch in diesen Gebäuden 17 %.

Bei Betrachtung des gesamten Heizenergieverbrauches aller Gebäude sind somit Verbrauchsreduktionen im Vergleich zum Vorjahr in der Größenordnung von ca. 20 % klimatisch bedingte.

1. 4. Erneuerbarkeit, CO₂

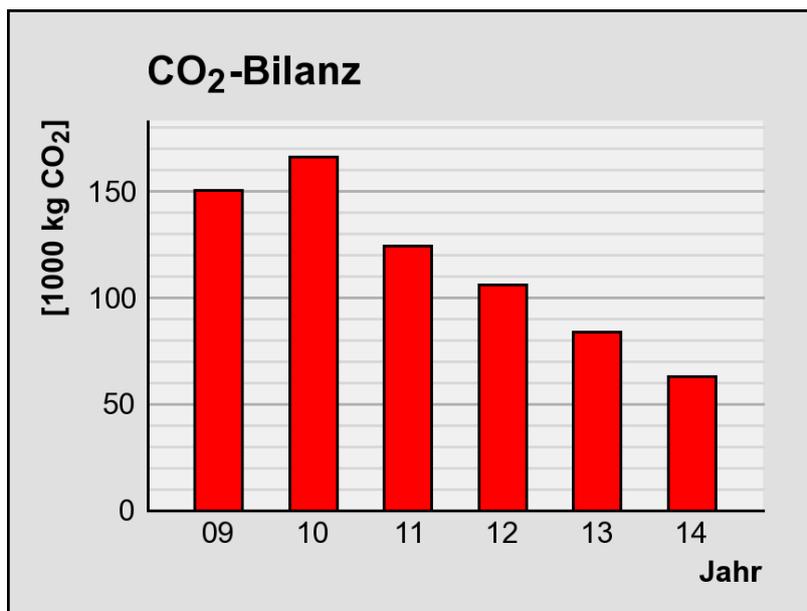
Das Land Vorarlberg hat als langfristiges strategisches Ziel die Energieautonomie des Landes bis zum Jahre 2050 festgelegt. Die Energieversorgung für Vorarlberg aus erneuerbaren Energieträgern ist langfristig nur dann möglich, wenn alle vorhandenen Einsparungspotenziale genutzt und die erneuerbaren Energieträger ausgebaut werden. Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen ist auch die Mitwirkung der Gemeinden erforderlich.

Erneuerbarkeit allgemein:



Erneuerbare Energie [kWh]	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Holz	6.088	32.001	121.874	277.024	309.196	-28%	222.547
Strom	205.147	203.294	210.078	198.367	187.166	-8%	171.259
Gesamt [kWh]	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Erneuerbare Energie	211.235	235.295	331.952	475.391	496.362	-21%	393.806
Nicht erneuerbare Energie	618.198	698.078	506.060	379.564	389.461	-26%	287.938

Durch die Beheizung des Musikhauses, des Kindergartens und der Volksschule mit Holz leistet die Gemeinde Röthis einen erheblichen Beitrag zur Realisierung der Energieautonomie. Im Jahr 2014 betrug der Anteil an erneuerbarer Energie am Gesamtenergieverbrauch 58 %.

CO₂-Bilanz:

Die Verwendung des erneuerbaren Brennstoffes Holz zur Deckung des Wärmebedarfs des Kindergartens, der Volksschule und des Musikhauses sowie die deutliche Reduktion des Stromverbrauches haben sich auch in der CO₂ Bilanz positiv ausgewirkt. Der Ausstoß an CO₂, der durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe verursacht wird, wurde seit 2010 um 62 % reduziert. Die vom Energieinstitut Vorarlberg bezifferten Umweltfolgekosten, die vom CO₂-Ausstoß abhängen, haben sich durch diese Maßnahme von knapp € 60.000,-- auf € 23.027,-- verringert.

Es besteht durchaus noch weiteres Potential, die CO₂ Bilanz zu verbessern und somit die Umweltfolgekosten zu reduzieren.

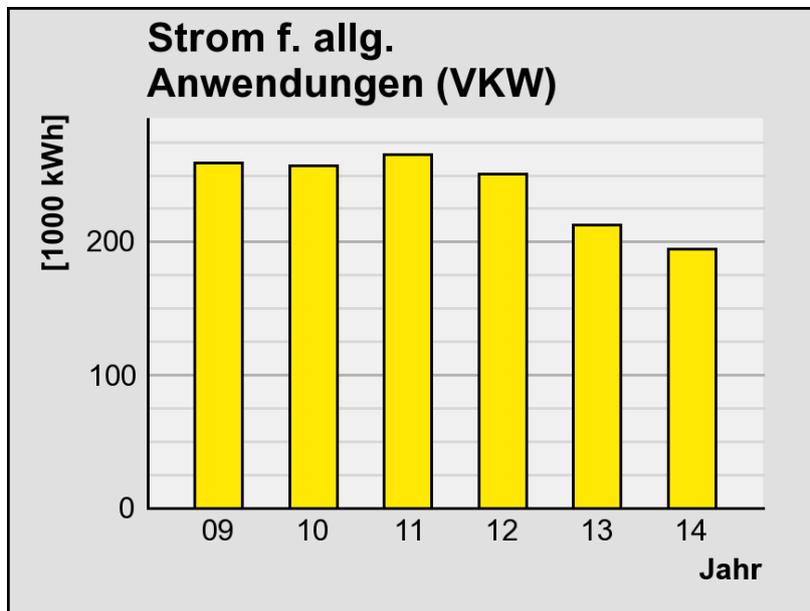
Mögliche künftige Maßnahmen wären zum Beispiel:

- Reduzierung des Wärmebedarfes durch Gebäudesanierungen (z.B. Volksschule)
- Anschluss des Vereinshauses an das Hackschnitzelheizwerk Sulz
- Verwendung von Biogas
- Verwendung von Ökostrom
- Bau von weiteren Photovoltaikanlagen

1. 5. (Öko-)Stromproduktion

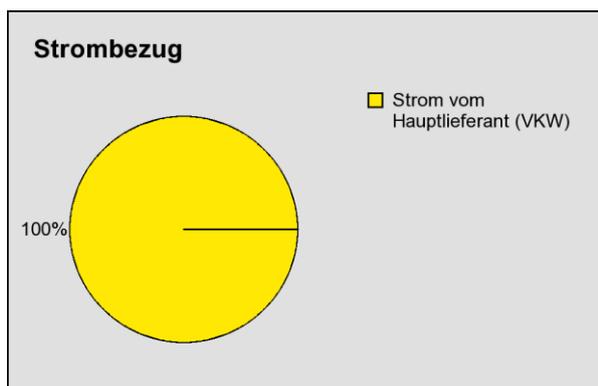
1. 5. 1. Strom allgemein

Strombezugsmenge:



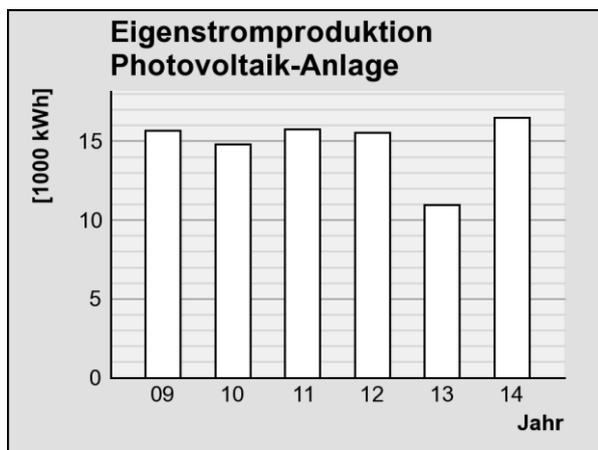
Kommunaler Strombezug [kWh]	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Strom für Heizzwecke (VKW-Winterstrom)	0	0	0	0	0	0%	0
Strom für allgemeine elektrischen Anwendungen (VKW)	259.68	257.334	265.921	251.098	212.689	-8%	194.613
Eigenverbrauch aus Eigenproduktion	0	0	0	0	0	0%	0
Ökostromzukauf	0	0	0	0	0	0%	0

Anteile des Strombezugs:



1. 5. 2. Eigenstromproduktion

Produktion nach Anlage-Kategorien:



Eigenstromproduktion nach Anlagen [kWh]	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
PV-Anlage VS Röthis	15.650	14.808	15.734	15.519	10.944	51%	16.504

Nach der Behebung der technischen Probleme Ende des Jahres 2013 hat die PV-Anlage auf dem Dach der Volksschule Röthis im Jahr 2014 wieder ähnlich hohe Strommengen erzeugt, wie in den Vorjahren. Die geringfügigen jährlichen Schwankungen sind witterungsbedingt (unterschiedliche Anzahl an Sonnenstunden).

Nettoerlös Stromverkauf:

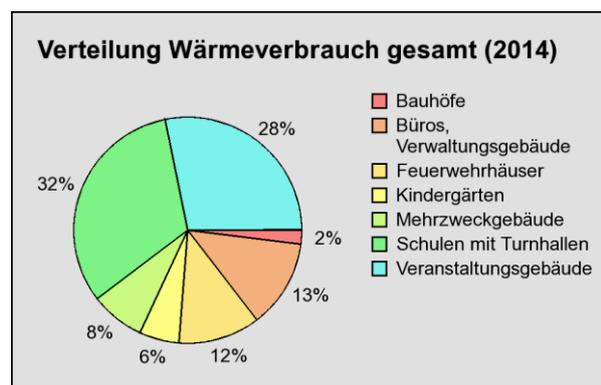
Nettoerlös Stromverkauf [€]	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
PV-Anlage VS Röthis	11.373	10.761	11.434	11.278	7.953	50%	11.943
Summe	11.373	10.761	11.434	11.278	7.953	50%	11.943

1. 6. Objektübersicht

1. 6. 1. Wärme

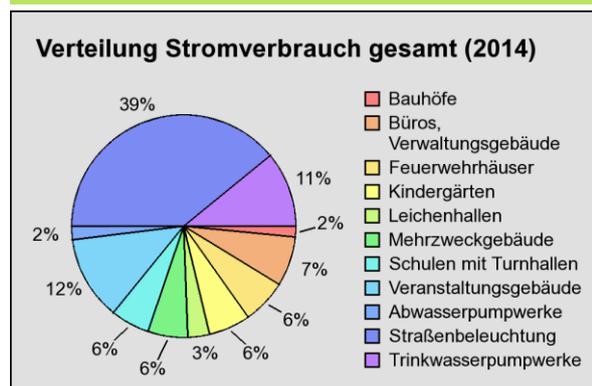
2014												
CODE	Objekt	Klasse*	EBF m ²	Wärmeverbrauch					Zielwert e5 Summe [kWh]	Einsparpotenzial von klimakorr. Verbrauch auf Zielwert		
				Holz [kWh]	Gas [kWh]	Summe [kWh]	Ändg. Vorj. [%]	Summe klima- korr. [kWh]		An- teil [%]	Summe [kWh]	CO ₂ [kg CO ₂]
Bauhöfe												
G11	Bauhof		152	0	9.592	9.592	-25%	13.261	11.400	14%	1.861	269
Summe			152	0	9.592	9.592	-25%	13.261	11.400	14%	1.861	269
Büros, Verwaltungsgebäude												
G10	Gemeindeamt	C	971	0	61.473	61.473	-36%	84.985	63.115	26%	21.870	3.164
Summe			971	0	61.473	61.473	-36%	84.985	63.115	26%	21.870	3.164
Feuerwehrrhäuser												
G12	Feuerwehrhaus	D	723	0	56.416	56.416	-25%	77.994	43.380	44%	34.614	5.008
Summe			723	0	56.416	56.416	-25%	77.994	43.380	44%	34.614	5.008
Kindergärten												
G03	Kindergarten	B	780	27.634	0	27.634	-35%	38.204	58.500	0%	0	0
Summe			780	27.634	0	27.634	-35%	38.204	58.500	0%	0	0
Mehrzweckgebäude												
G16	Musikhaus und Cabako	C	532	37.887	0	37.887	-26%	52.378	37.240	29%	15.138	0
Summe			532	37.887	0	37.887	-26%	52.378	37.240	29%	15.138	0
Schulen mit Turnhallen												
G01	Volksschule	E	1.846	157.026	0	157.026	-27%	217.086	129.220	40%	87.866	0
Summe			1.846	157.026	0	157.026	-27%	217.086	129.220	40%	87.866	0
Veranstaltungsgebäude												
G15	Vereinshaus	D	1.495	0	137.103	137.103	-24%	189.543	89.700	53%	99.843	14.444
Summe			1.495	0	137.103	137.103	-24%	189.543	89.700	53%	99.843	14.444
Summe			6.499	222.547	264.584	487.131	-28%	673.450	432.555	54%	261.192	22.885

* Klassifizierung bezieht sich auf Wärme- (klima- und wirkungsgradkorrigiert) und Stromwerte



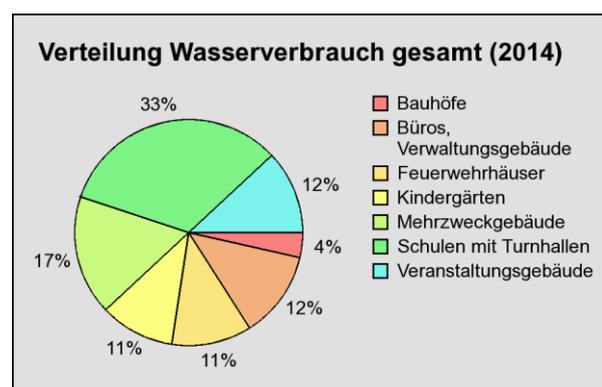
1. 6. 2. Strom

2014									
CODE	Objekt	EBF m ²	Stromverbrauch		Zielwert e5	Einsparpotenzial von Verbrauch auf Zielwert			
			Menge [kWh]	Ändg. Vorj. [%]	Menge [kWh]	Anteil [%]	Menge [kWh]	CO ₂ [kg CO ₂]	
Bauhöfe									
G11	Bauhof	152	3.086	11%	1.520	51%	1.566	81	
Summe		152	3.086	11%	1.520	51%	1.566	81	
Büros, Verwaltungsgebäude									
G10	Gemeindeamt	971	14.005	-5%	19.420	0%	0	0	
Summe		971	14.005	-5%	19.420	0%	0	0	
Feuerwehrrhäuser									
G12	Feuerwehrhaus	723	12.440	-19%	10.845	13%	1.595	83	
Summe		723	12.440	-19%	10.845	13%	1.595	83	
Kindergärten									
G03	Kindergarten	780	11.863	-3%	8.580	28%	3.283	171	
Summe		780	11.863	-3%	8.580	28%	3.283	171	
Leichenhallen									
G14	Totenkapelle	0	6.104	-39%					
Summe		0	6.104	-39%					
Mehrzweckgebäude									
G16	Musikhaus und Cabako	532	11.125	-15%	5.320	52%	5.805	302	
Summe		532	11.125	-15%	5.320	52%	5.805	302	
Schulen mit Turnhallen									
G01	Volksschule	1.846	10.988	-12%	18.460	0%	0	0	
Summe		1.846	10.988	-12%	18.460	0%	0	0	
Veranstaltungsgebäude									
G15	Vereinshaus	1.495	23.781	-13%	29.900	0%	0	0	
Summe		1.495	23.781	-13%	29.900	0%	0	0	
Abwasserpumpwerke									
A03	Abwasserpumpwerk Interpark Fokus	0	3.805	-24%					
Summe		0	3.805	-24%					
Straßenbeleuchtung									
A01	Straßenbeleuchtung gesamt	0	76.229	-1%	92.000	0%	0	0	
Summe		0	76.229	-1%	92.000	0%	0	0	
Trinkwasserpumpwerke									
A02	Hochbehälter	0	21.187	-8%					
Summe		0	21.187	-8%					
Summe		6.499	194.613	-8%	186.045		≥ 12.249	≥ 637	



1. 6. 3. Wasser

2014								
CODE	Objekt	EBF m ²	Wasserverbrauch		Zielwert e5	Einsparpotenzial von Verbrauch auf Zielwert		
			Menge [m ³]	Ändg. Vorj. [%]	Menge [m ³]	Anteil [%]	Menge [m ³]	
Bauhöfe								
G11	Bauhof	152	32	0%	26	19%	6	
Summe		152	32	0%	26	19%	6	
Büros, Verwaltungsgebäude								
G10	Gemeindeamt	971	110	-2%	107	3%	3	
Summe		971	110	-2%	107	3%	3	
Feuerwehrrhäuser								
G12	Feuerwehrhaus	723	101	29%	47	53%	54	
Summe		723	101	29%	47	53%	54	
Kindergärten								
G03	Kindergarten	780	94	3%	140	0%	0	
Summe		780	94	3%	140	0%	0	
Mehrzweckgebäude								
G16	Musikhaus und Cabako	532	152	-21%	67	56%	86	
Summe		532	152	-21%	67	56%	86	
Schulen mit Turnhallen								
G01	Volksschule	1.846	293	55%	222	24%	71	
Summe		1.846	293	55%	222	24%	71	
Veranstaltungsgebäude								
G15	Vereinshaus	1.495	106	6%	209	0%	0	
Summe		1.495	106	6%	209	0%	0	
Summe		6.499	888	12%	817	25%	220	



2. Objekte

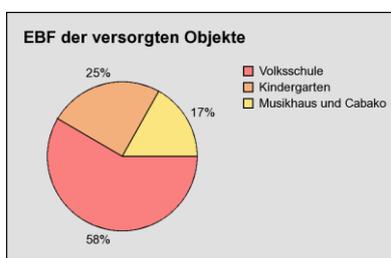
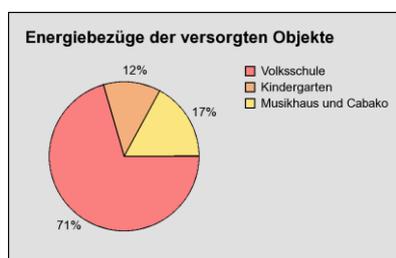
2. 1. Wärmenetze/KWK

2. 1. 1. Wärmenetz/KWK WNW01: Heizwerk Sulz

Versorgte Objekte:

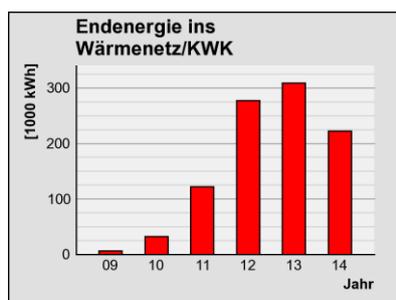
Objekt	Energiebezug [kWh]							EBF [m ²]
	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014	
G01 Volksschule	0	0	62.588	162.375	182.833	-27%	133.472	1.846
G03 Kindergarten	0	0	14.512	40.264	36.356	-35%	23.489	780
G16 Musikhaus und Cabako	5.175	27.201	26.493	32.831	43.628	-26%	32.204	532
Summe	5.175	27.201	103.593	235.470	262.817	-28%	189.165	3.158

Anteile der versorgten Objekte:



Verbrauch:

Verbrauch [kWh]	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Holz	6.088	32.001	121.874	277.024	309.196	-28%	222.547



Das Heizwerk Sulz versorgt das Musikhaus mit dem Cafe Cabako, den Kindergarten und die Volksschule mit Wärme.

Der Wärmebezug und somit die Summe des Wärmeverbrauches dieser Gebäude war 2014 um 28 % geringer als 2013. 23 % dieser Einsparung ist klimatisch bedingt. Die restlichen 5 % stellen tatsächliche Einsparungen dar.

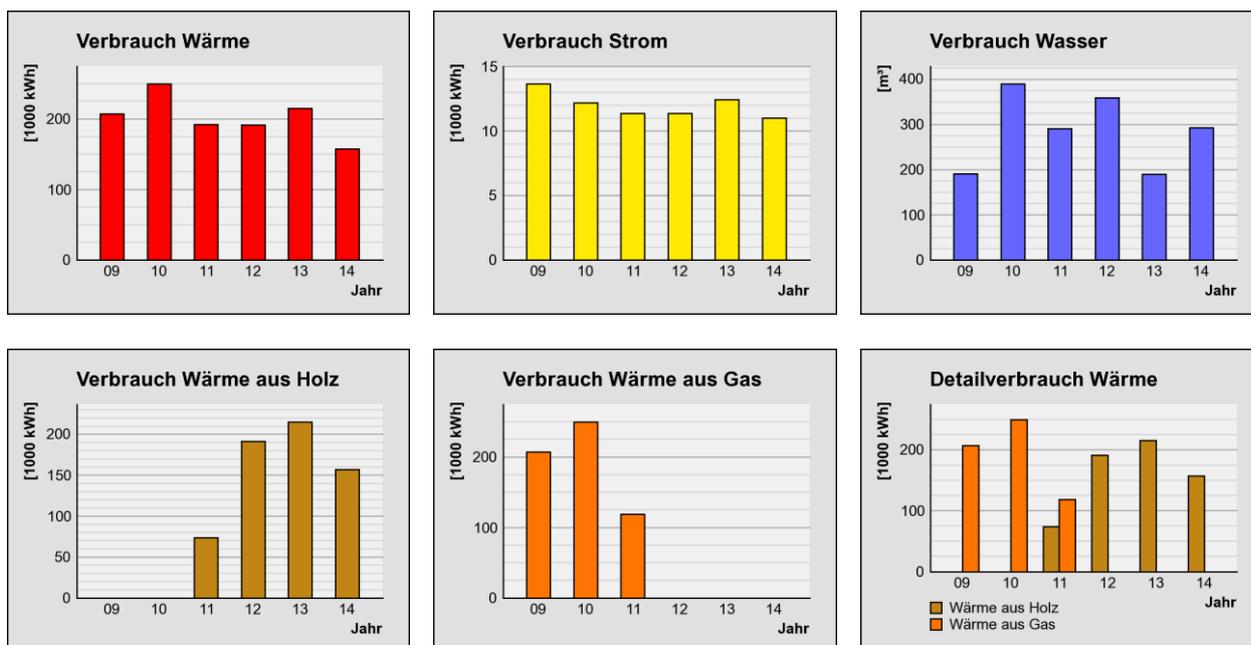
Der nachwachsende Brennstoff Holz kommt zu 100 % auf kurzen Transportwegen aus dem Frödischtal. Dadurch werden nicht nur Arbeitsplätze in der Region gesichert, es wird auch die Abhängigkeit von externen Energielieferanten verringert. Die Gemeinde Röthis leistet somit auch einen wichtigen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung.

2. 2. Gebäude

2. 2. 1. Objekt G01: Volksschule (Energieklasse E)

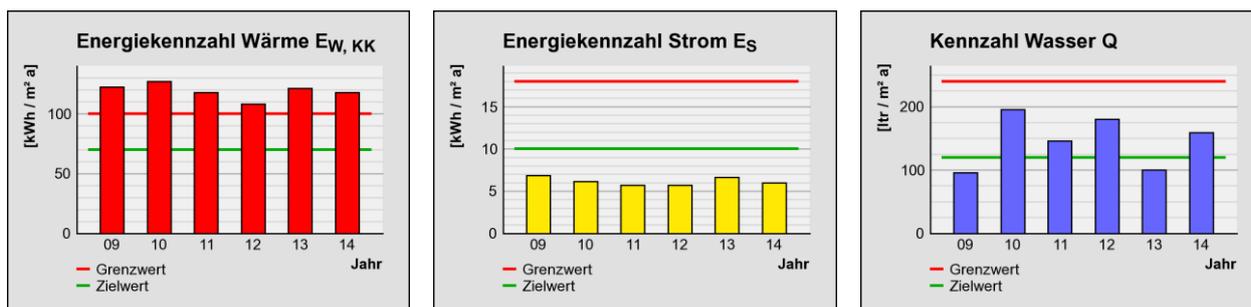
Die Heizungsanlage der Volksschule Röthis wurde bis zum Frühjahr 2011 mit Erdgas betrieben. Im Sommer 2011 wurde das Gebäude an das Heizwerk Sulz angeschlossen. Die Wärmeverbrauchswerte des Jahres 2011 sind daher zum Teil dem Brennstoff Gas und zum Teil dem Brennstoff Holz zugeordnet.

Verbrauch:



Verbrauch		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Holz	[kWh]	0	0	73.633	191.030	215.097	-27%	157.026
Wärme aus Holz ohne Verluste	[kWh]	0	0	62.588	162.375	182.833	-27%	133.472
Wärme aus Gas	[kWh]	207.257	249.699	118.514	0	0	0%	0
Strom	[kWh]	13.664	12.195	11.364	11.367	12.450	-12%	10.988
Wasser	[m³]	191	390	291	359	189	55%	293
Verbrauch Zusammenfassung		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme	[kWh]	207.257	249.699	192.147	191.030	215.097	-27%	157.026
Wärme (ohne Verluste)	[kWh]	207.257	249.699	181.102	162.375	182.833	-27%	133.472
Strom	[kWh]	13.664	12.195	11.364	11.367	12.450	-12%	10.988
Wasser	[m³]	191	390	291	359	189	55%	293

Allgemeine Kennzahlen:



Allgemeine Kennzahlen		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Energiekennzahl E_{KK} [kWh / m ² a]	Kennzahl	129	133	123	114	128	-3%	124
	Grenzwert	128	128	128	128	128		128
	Zielwert	80	80	80	80	80		80
Energiekennzahl Wärme $E_{w, KK}$ [kWh / m ² a]	Kennzahl	122	127	117	108	121	-3%	118
	Grenzwert	100	100	100	100	100		100
	Zielwert	70	70	70	70	70		70
Energiekennzahl Strom E_s [kWh / m ² a]	Kennzahl	7	6	6	6	7	-10%	6
	Grenzwert	18	18	18	18	18		18
	Zielwert	10	10	10	10	10		10
Kennzahl Wasser Q [litr / m ² a]	Kennzahl	96	195	146	180	100	58%	159
	Grenzwert	240	240	240	240	240		240
	Zielwert	120	120	120	120	120		120

Die klimakorrigierten Energiekennzahlen zeigen keine gravierenden Änderungen beim Heizenergieverbrauch. Gegenüber 2013 ist der Verbrauch im Jahr 2014 um ca. 3 % gesunken. Größere Einsparungen sind erst durch die bevorstehenden Renovierungsarbeiten erreichbar.

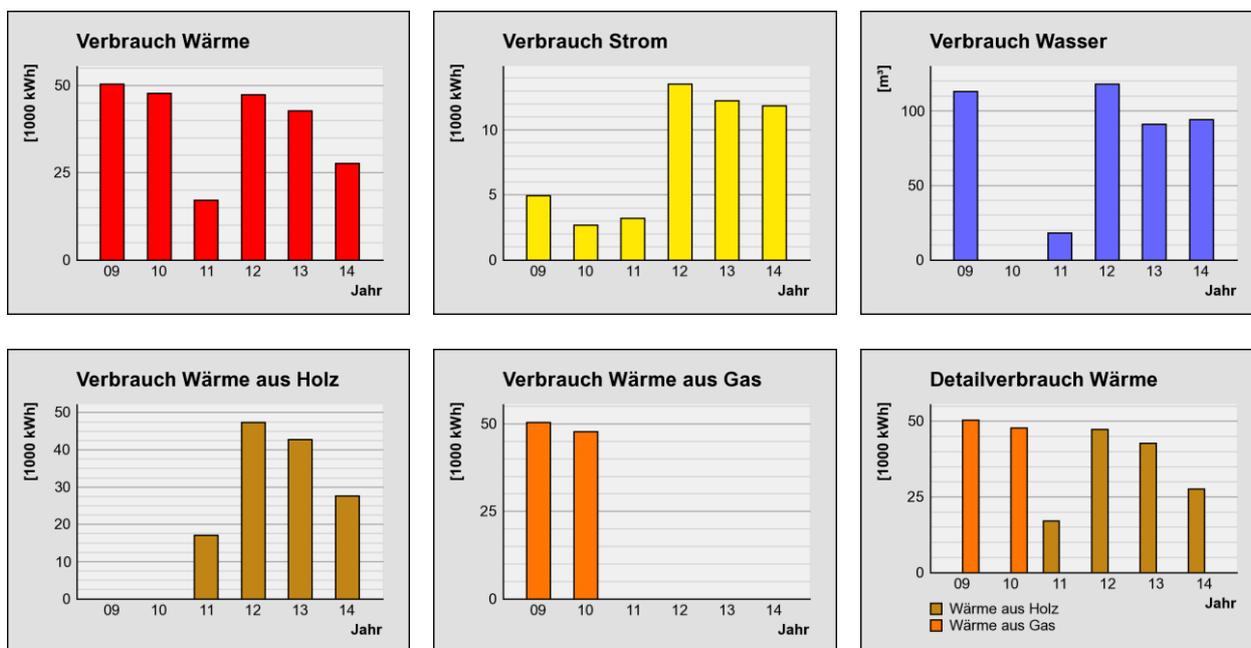
Der Stromverbrauch ist gegenüber 2013 um 10 % gesunken und befindet sich nun wieder auf dem sehr niedrigen Niveau von 2011 und 2012.

Der Wasserverbrauch ist zwar 2014 stark angestiegen, der Gesamtverbrauch ist jedoch immer noch nahe am Zielwert. Die großen Schwankungen im Wasserverbrauch sind im Zusammenhang mit der Benutzung der Turnhalle durch die Vereine zu sehen.

2. 2. 2. Objekt G03: Kindergarten (Energieklasse B)

Im April 2010 wurde der alte Kindergarten abgebrochen. Der Neubau des Kindergartens dauerte bis August 2011. Die Verbrauchswerte der Jahre 2010 bis 2011 können daher nicht als Vergleichswerte herangezogen werden. Durch den Neubau des Kindergartens vergrößerte sich die Energiebezugsfläche von 447 m² auf 780 m².

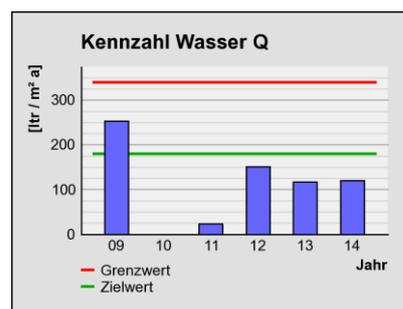
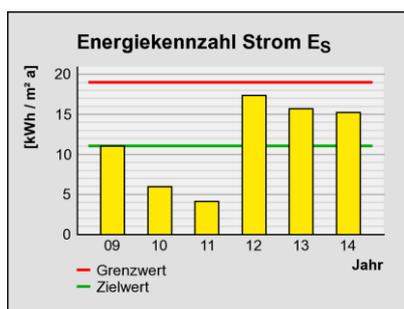
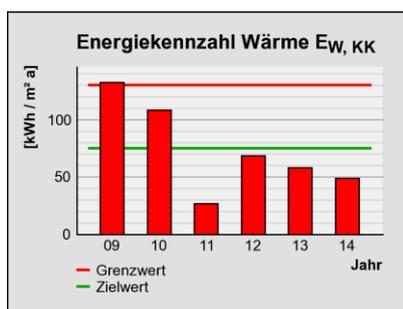
Verbrauch:



Verbrauch		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Holz	[kWh]	0	0	17.073	47.369	42.772	-35%	27.634
Wärme aus Gas	[kWh]	50.457	47.739	0	0	0	0%	0
Strom	[kWh]	4.928	2.658	3.201	13.526	12.228	-3%	11.863
Wasser	[m³]	113	0	18	118	91	3%	94
Verbrauch Zusammenfassung		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme	[kWh]	50.457	47.739	17.073	47.369	42.772	-35%	27.634
Strom	[kWh]	4.928	2.658	3.201	13.526	12.228	-3%	11.863
Wasser	[m³]	113	0	18	118	91	3%	94

Verbrauch		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Holz	[kWh]	0	0	17.073	47.369	42.772	-35%	27.634
Wärme aus Holz ohne Verluste	[kWh]	0	0	14.512	40.264	36.356	-35%	23.489
Wärme aus Gas	[kWh]	50.457	47.739	0	0	0	0%	0
Strom	[kWh]	4.928	2.658	3.201	13.526	12.228	-3%	11.863
Wasser	[m³]	113	0	18	118	91	3%	94
Verbrauch Zusammenfassung		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme	[kWh]	50.457	47.739	17.073	47.369	42.772	-35%	27.634
Wärme (ohne Verluste)	[kWh]	50.457	47.739	14.512	40.264	36.356	-35%	23.489
Strom	[kWh]	4.928	2.658	3.201	13.526	12.228	-3%	11.863
Wasser	[m³]	113	0	18	118	91	3%	94

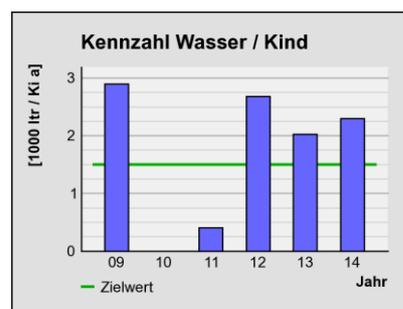
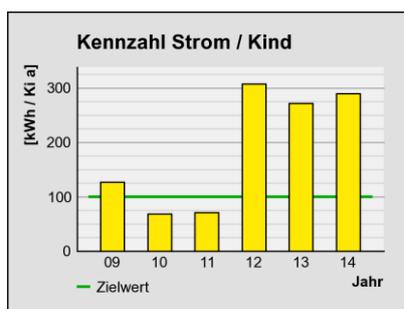
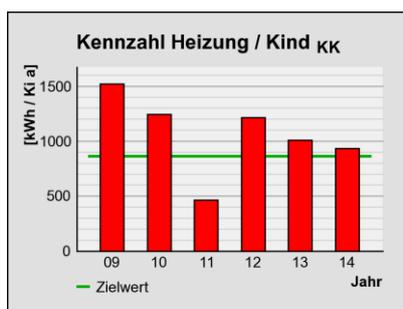
Allgemeine Kennzahlen:



Allgemeine Kennzahlen		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Energiekennzahl E _{KK} [kWh / m ² a]	Kennzahl	144	114	31	86	74	-13%	64
	Grenzwert	135	135	135	135	135		135
	Zielwert	88	88	88	88	88		88
Energiekennzahl Wärme E _{w, KK} [kWh / m ² a]	Kennzahl	133	108	27	68	58	-16%	49
	Grenzwert	130	130	130	130	130		130
	Zielwert	75	75	75	75	75		75
Energiekennzahl Strom E _s [kWh / m ² a]	Kennzahl	11	6	4	17	16	-3%	15
	Grenzwert	19	19	19	19	19		19
	Zielwert	11	11	11	11	11		11
Kennzahl Wasser Q [ltr / m ² a]	Kennzahl	253		23	151	117	3%	121
	Grenzwert	340	340	340	340	340		340
	Zielwert	180	180	180	180	180		180

Durch regelungstechnische Anpassungen im Heizungs- und Lüftungsbereich konnte erneut eine Reduktion des Wärmeverbrauches und des Stromverbrauch erreicht werden. Klimakorrigiert reduzierte sich der Heizwärmeverbrauch um ca. 16 %. Der Stromverbrauch reduzierte sich um 3 %. Der Wasserverbrauch stieg zwar mit 3 % leicht an, er liegt jedoch auf sehr niedrigem Niveau und deutlich unter dem Verbrauch des Jahres 2012.

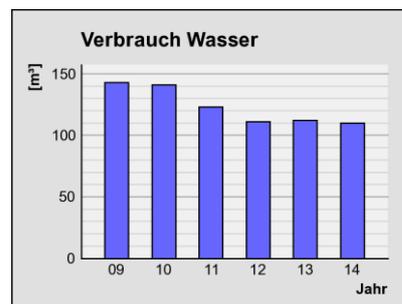
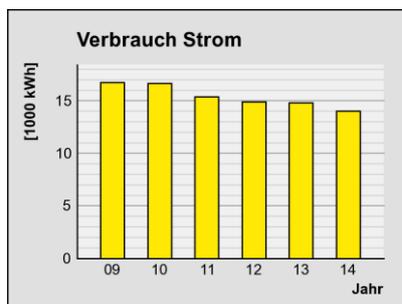
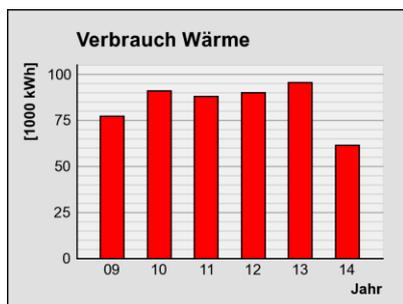
Spezifische Kennzahlen:



Spezifische Kennzahlen		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Kennzahl Heizung / Kind _{KK} [kWh / Ki a]	Kennzahl	1.521	1.243	463	1.214	1.009	-8%	932
	Zielwert	860	860	860	860	860		860
Kennzahl Heizung / Klasse _{KK} [kWh / Kl a]	Kennzahl	19.770	16.156	6.942	17.800	15.140	-16%	12.735
	Zielwert	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000		17.000
Kennzahl Strom / Kind [kWh / Ki a]	Kennzahl	126	68	71	307	272	6%	289
	Zielwert	100	100	100	100	100		100
Kennzahl Strom / Klasse [kWh / Kl a]	Kennzahl	1.643	886	1.067	4.509	4.076	-3%	3.954
	Zielwert	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000		2.000
Kennzahl Wasser / Kind [ltr / Ki a]	Kennzahl	2.897		400	2.682	2.022	13%	2.293
	Zielwert	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500		1.500
Kennzahl Wasser / Klasse [ltr / Kl m ²]	Kennzahl	37.667		6.000	39.333	30.333	3%	31.333
	Zielwert	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000		50.000

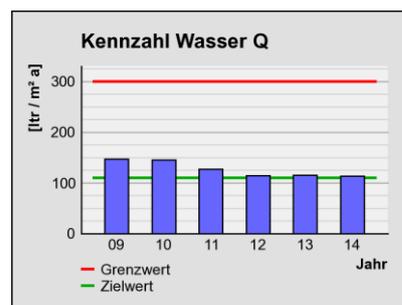
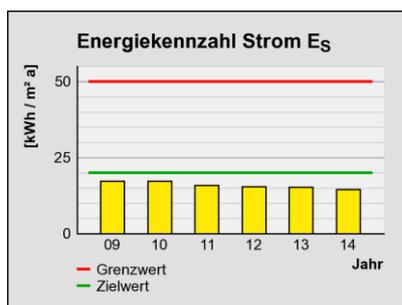
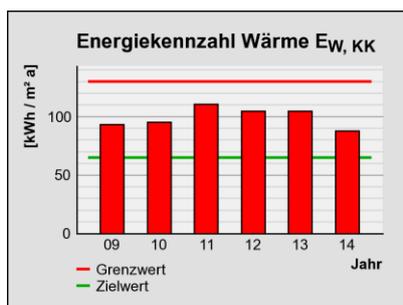
2. 2. 3. Objekt G10: Gemeindeamt (Energieklasse C)

Verbrauch:



Verbrauch		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Gas	[kWh]	77.080	90.961	87.838	89.954	95.543	-36%	61.473
Strom	[kWh]	16.745	16.642	15.359	14.909	14.805	-5%	14.005
Wasser	[m³]	143	141	123	111	112	-2%	110

Allgemeine Kennzahlen:



Allgemeine Kennzahlen		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Energiekennzahl E _{KK} [kWh / m² a]	Kennzahl	111	112	126	120	120	-15%	102
	Grenzwert	170	170	170	170	170		170
	Zielwert	110	110	110	110	110		110
Energiekennzahl Wärme E _{W, KK} [kWh / m² a]	Kennzahl	93	95	110	104	104	-16%	88
	Grenzwert	130	130	130	130	130		130
	Zielwert	65	65	65	65	65		65
Energiekennzahl Strom E _S [kWh / m² a]	Kennzahl	17	17	16	15	15	-5%	14
	Grenzwert	50	50	50	50	50		50
	Zielwert	20	20	20	20	20		20
Kennzahl Wasser Q [ltr / m² a]	Kennzahl	147	145	127	114	115	-2%	113
	Grenzwert	300	300	300	300	300		300
	Zielwert	110	110	110	110	110		110

Absolut betrachtet, hat sich der Heizenergieverbrauch gegenüber dem Vorjahr um 36 % reduziert.

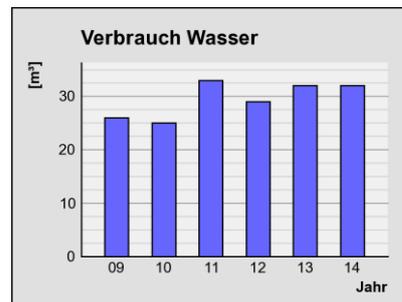
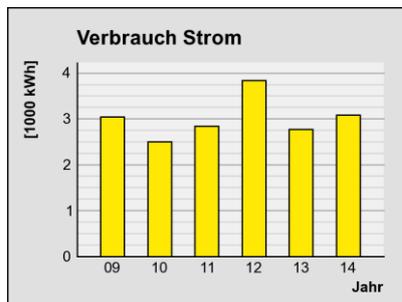
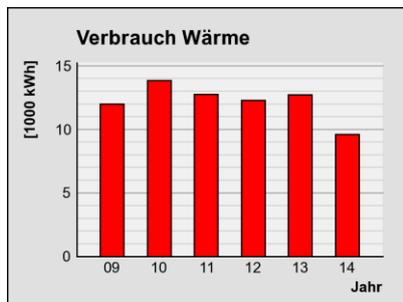
Der Heizenergieverbrauchswert des Gemeindeamtes, das mit Gas beheizt wird, bezieht sich auf den Vergleichszeitraum 1.11.2013 - 31.10.2014. Für diesen Zeitraum beträgt die klimatisch bedingte Einsparung ca. 17 %.

Die darüber hinaus gehende Einsparung von 19 % haben folgende Ursachen:

- Ca. 2 % der Einsparungen sind darauf zurückzuführen, dass das 110 m² Erdgeschoss derzeit nicht vermietet ist und somit in den Monaten September und Oktober 2014 nicht voll beheizt wurde (Absenkbetrieb).
- Beachtliche 17 % Heizenergie konnten eingespart werden, da im Februar 2014 zwei defekte Heizungsregler ausgetauscht und anschließend die Regelungseinstellungen (Zeitprogramme und Heizkurven) optimiert wurden.

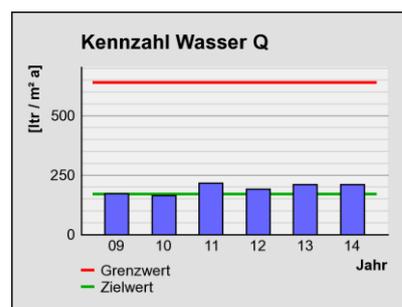
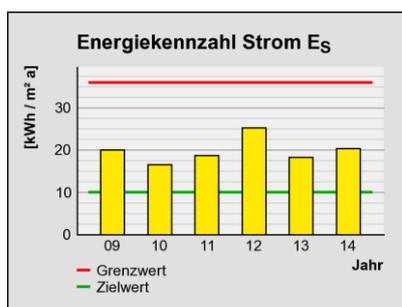
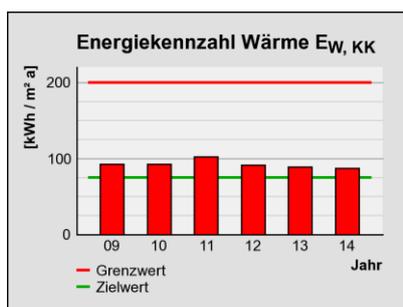
2. 2. 4. Objekt G11: Bauhof

Verbrauch:



Verbrauch		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Gas	[kWh]	11.981	13.845	12.738	12.270	12.715	-25%	9.592
Strom	[kWh]	3.044	2.504	2.839	3.840	2.775	11%	3.086
Wasser	[m³]	26	25	33	29	32	0%	32

Allgemeine Kennzahlen:

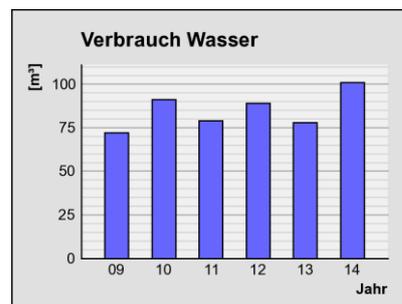
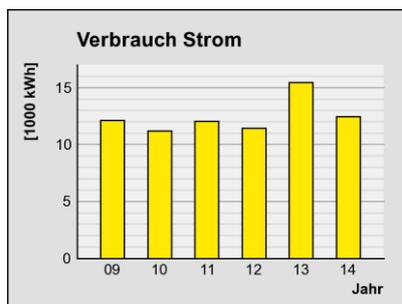
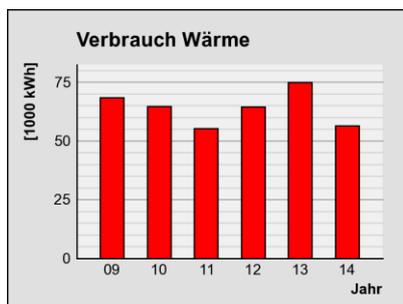


Allgemeine Kennzahlen		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Energiekennzahl E _{KK} [kWh / m² a]	Kennzahl	113	109	121	116	107	0%	108
	Grenzwert	175	175	175	175	175		175
	Zielwert	83	83	83	83	83		83
Energiekennzahl Wärme E _{w, KK} [kWh / m² a]	Kennzahl	93	92	102	91	89	-2%	87
	Grenzwert	200	200	200	200	200		200
	Zielwert	75	75	75	75	75		75
Energiekennzahl Strom E _s [kWh / m² a]	Kennzahl	20	16	19	25	18	11%	20
	Grenzwert	36	36	36	36	36		36
	Zielwert	10	10	10	10	10		10
Kennzahl Wasser Q [ltr / m² a]	Kennzahl	171	164	217	191	211	0%	211
	Grenzwert	640	640	640	640	640		640
	Zielwert	170	170	170	170	170		170

Sämtliche klimakorrigierten Energiekennzahlen bewegen sich in einer unauffälligen Schwankungsbreite auf niedrigem Niveau.

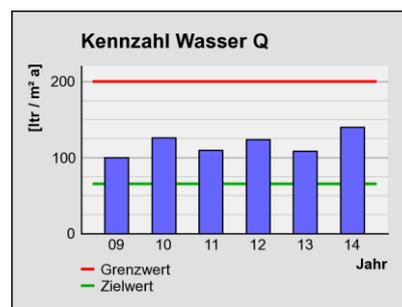
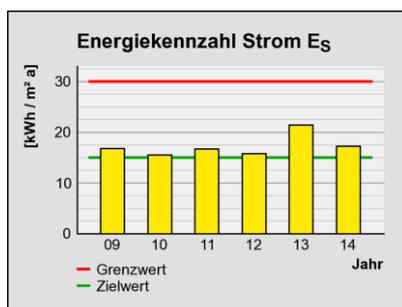
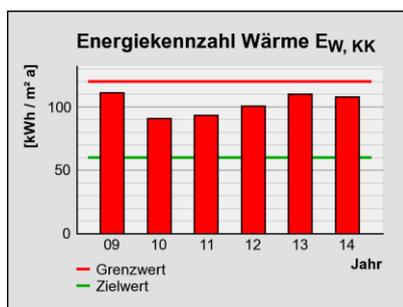
2. 2. 5. Objekt G12: Feuerwehrhaus (Energieklasse D)

Verbrauch:



Verbrauch		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Gas	[kWh]	68.348	64.579	55.271	64.420	74.907	-25%	56.416
Strom	[kWh]	12.116	11.206	12.050	11.425	15.452	-19%	12.440
Wasser	[m³]	72	91	79	89	78	29%	101

Allgemeine Kennzahlen:



Allgemeine Kennzahlen		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Energiekennzahl E _{KK} [kWh / m² a]	Kennzahl	128	106	110	116	131	-5%	125
	Grenzwert	115	115	115	115	115		115
	Zielwert	70	70	70	70	70		70
Energiekennzahl Wärme E _{w, KK} [kWh / m² a]	Kennzahl	111	91	93	100	110	-2%	108
	Grenzwert	120	120	120	120	120		120
	Zielwert	60	60	60	60	60		60
Energiekennzahl Strom E _s [kWh / m² a]	Kennzahl	17	15	17	16	21	-19%	17
	Grenzwert	30	30	30	30	30		30
	Zielwert	15	15	15	15	15		15
Kennzahl Wasser Q [ltr / m² a]	Kennzahl	100	126	109	123	108	29%	140
	Grenzwert	200	200	200	200	200		200
	Zielwert	65	65	65	65	65		65

Absolut betrachtet, hat sich der Heizenergieverbrauch gegenüber dem Vorjahr um 25 % reduziert.

Der Heizenergieverbrauchswert des Feuerwehrhauses, das mit Gas beheizt wird, bezieht sich auf den Vergleichszeitraum 1.11.2013 - 31.10.2014. Für diesen Zeitraum beträgt die klimatisch bedingte Einsparung ca. 17 %.

Die darüber hinaus gehenden Einsparungen von 8 % haben folgende Ursachen:

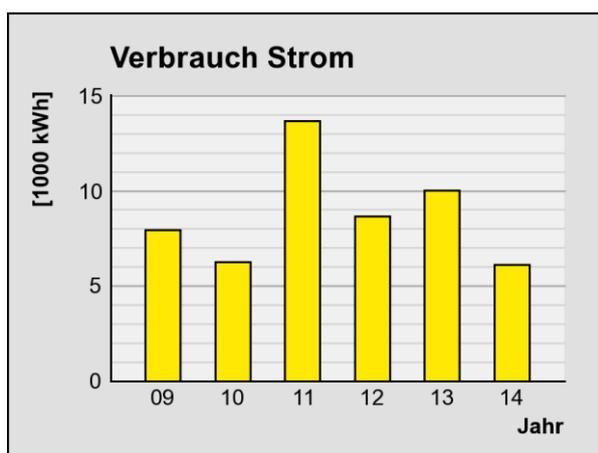
- Das Mischventil des Radiatoren-Heizkreises, das nicht ordnungsgemäß funktionierte, wurde im Frühjahr 2014 repariert.
- Durch einen Umbau der Regelung wurden die Bereitschaftsverluste für die Lüftungsanlage reduziert.

Der Stromverbrauch ist 2013 aufgrund einer zusätzlichen größeren Festveranstaltung und eines defekten Schalters, der einen Dauerlauf der WC-Lüftung verursachte (dies wurde mittlerweile repariert), deutlich angestiegen. Er ist 2014 wieder um 19 % gesunken und hat sich damit auf dem Niveau der Jahre 2009 bis 2012 eingependelt.

Der Wasserverbrauch war 2014 um 29 % höher als im Jahr davor. Der Wasserverbrauch wird auch von der Art und der Häufigkeit der Einsätze der Feuerwehr beeinflusst. 2014 verursachten z.B. zwei Großbrände (Waldbrand im Frödischtal und Weiler Möbel) einen erheblichen Reinigungsaufwand (z.B. Schlauchmaterial...).

2. 2. 6. Objekt G14: Totenkapelle

Verbrauch:



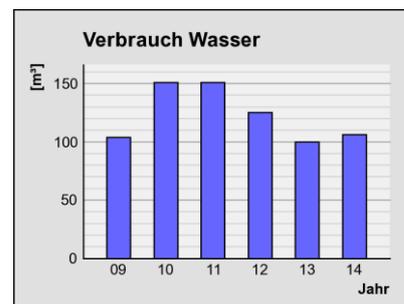
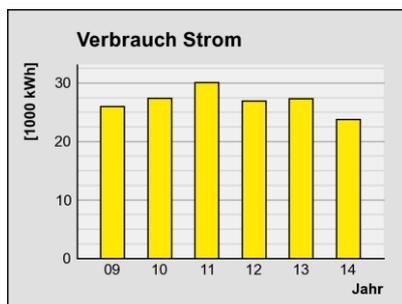
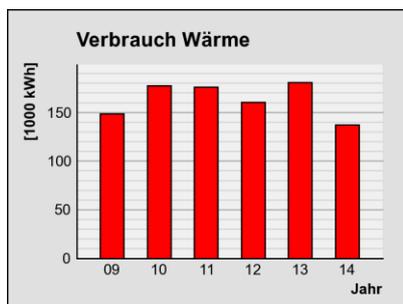
Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Strom [kWh]	7.958	6.269	13.690	8.665	10.008	-39%	6.104

Die Totenkapelle (inkl. Geräteraum und WC) wird elektrisch beheizt (Frostschutz).

Durch die Reduktion der zu hoch eingestellten Frostschutztemperaturen konnte eine deutliche Reduktion des Stromverbrauches erzielt werden.

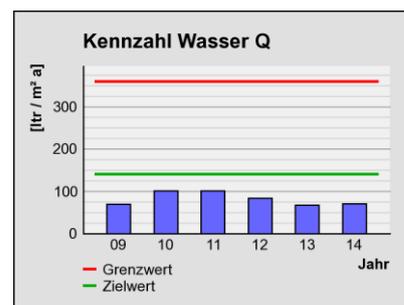
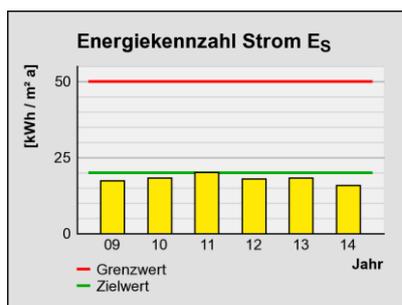
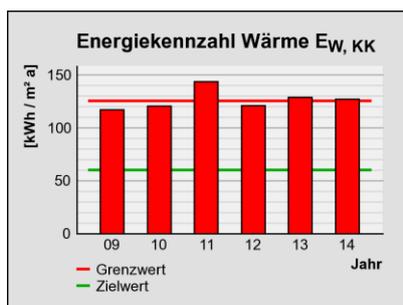
2. 2. 7. Objekt G15: Vereinshaus (Energieklasse D)

Verbrauch:



Verbrauch		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Gas	[kWh]	148.542	177.215	175.856	160.189	180.773	-24%	137.103
Strom	[kWh]	25.990	27.364	30.087	26.897	27.276	-13%	23.781
Wasser	[m³]	104	151	151	125	100	6%	106

Allgemeine Kennzahlen:



Allgemeine Kennzahlen		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Energiekennzahl E _{KK} [kWh / m² a]	Kennzahl	134	139	164	139	147	-3%	143
	Grenzwert	190	190	190	190	190		190
	Zielwert	100	100	100	100	100		100
Energiekennzahl Wärme E _{w, KK} [kWh / m² a]	Kennzahl	117	120	143	121	128	-1%	127
	Grenzwert	125	125	125	125	125		125
	Zielwert	60	60	60	60	60		60
Energiekennzahl Strom E _s [kWh / m² a]	Kennzahl	17	18	20	18	18	-13%	16
	Grenzwert	50	50	50	50	50		50
	Zielwert	20	20	20	20	20		20
Kennzahl Wasser Q [ltr / m² a]	Kennzahl	70	101	101	84	67	6%	71
	Grenzwert	360	360	360	360	360		360
	Zielwert	140	140	140	140	140		140

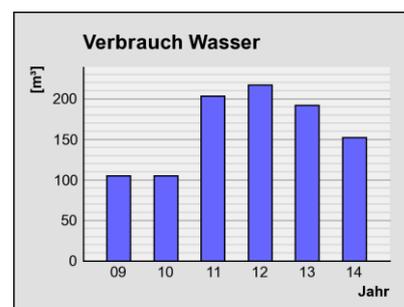
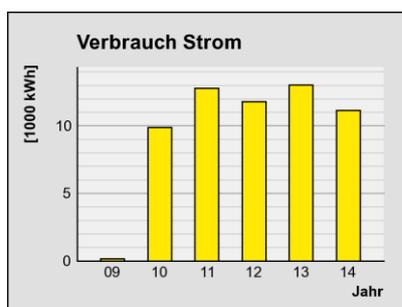
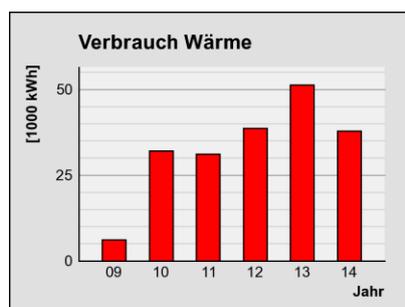
Die Verbrauchswerte sind in starkem Maße von der Anzahl der Veranstaltungen abhängig. Aufgrund der relativ geringen Veranstaltungsdichte liegen sowohl der Strom- als auch der Wasserverbrauch im Bereich des vom Energieinstitut genannten Zielwertes. Der Wärmeverbrauch des Vereinshauses ist jedoch mit ca. 127 kWh pro m² und Jahr recht hoch.

Um auch im Wärmeverbrauch den Zielwert zu erreichen, wäre eine Halbierung des Wärmeenergieverbrauches notwendig. Dies ist nur im Zuge einer Sanierung des Gebäudes erzielbar.

2. 2. 8. Objekt G16: Musikhaus und Cabako (Energieklasse C)

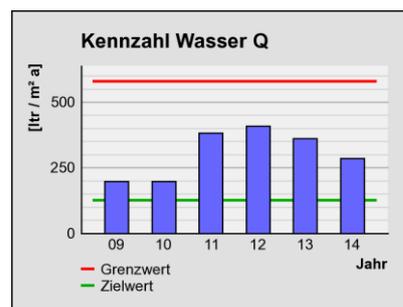
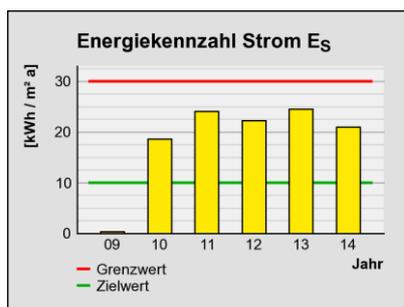
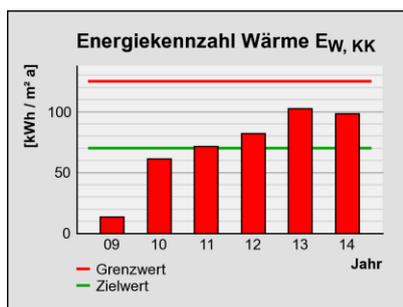
Das Musikprobelokal wurde Ende 2009 fertiggestellt. Die Verbrauchswerte für die Wärme und den Stromverbrauch sind ab dem Jahr 2010 vergleichbar. Das Cafe Cabako wurde im Mai 2010 eröffnet. Der sprunghafte Anstieg des Wasserverbrauches von 2010 auf 2011 hängt mit dem Cafebetrieb zusammen, da der Wasserverbrauch der gemeinsamen Sanitäranlagen des Musikvereins und des Cafes über den Wasserzähler des Musikvereins erfasst werden.

Verbrauch:



Verbrauch		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme aus Holz	[kWh]	6.088	32.001	31.168	38.625	51.327	-26%	37.887
Strom	[kWh]	146	9.868	12.776	11.802	13.029	-15%	11.125
Wasser	[m³]	105	105	203	217	192	-21%	152
Verbrauch Zusammenfassung		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Wärme	[kWh]	6.088	32.001	31.168	38.625	51.327	-26%	37.887
Strom	[kWh]	146	9.868	12.776	11.802	13.029	-15%	11.125
Wasser	[m³]	105	105	203	217	192	-21%	152

Allgemeine Kennzahlen:



Allgemeine Kennzahlen		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Energiekennzahl E_{KK} [kWh / m ² a]	Kennzahl	14	80	95	104	127	-6%	119
	Grenzwert	140	140	140	140	140		140
	Zielwert	80	80	80	80	80		80
Energiekennzahl Wärme $E_{W, KK}$ [kWh / m ² a]	Kennzahl	13	61	71	82	102	-4%	98
	Grenzwert	125	125	125	125	125		125
	Zielwert	70	70	70	70	70		70
Energiekennzahl Strom E_S [kWh / m ² a]	Kennzahl	0	19	24	22	24	-15%	21
	Grenzwert	30	30	30	30	30		30
	Zielwert	10	10	10	10	10		10
Kennzahl Wasser Q [ltr / m ² a]	Kennzahl	197	197	382	408	361	-21%	286
	Grenzwert	580	580	580	580	580		580
	Zielwert	125	125	125	125	125		125

Die Energiekennzahlen für die Wärme der Jahre 2010 bis 2013 zeigen eine starke Erhöhung des Wärmeverbrauches. 2014 hat sich der Wärmeverbrauch absolut gesehen zwar um 26 % reduziert, diese Reduktion ist jedoch größtenteils klimabedingt. Die tatsächliche Einsparung liegt jedoch nur bei ca. 4 %. Der Wärmeverbrauch ist jedoch für die Qualität dieses Gebäudes nach wie vor deutlich zu hoch.

Da eine erste Überprüfung der regelungstechnischen Einstellungen der Heizungs- und Lüftungsanlage keine gravierenden Fehler zeigte, wurde im Herbst 2014 ein Messgerät zur Erfassung aller relevanten Daten angeschlossen, um über einen längeren Zeitraum sämtliche Temperaturen, Schaltzeiten usw. zu erfassen und dadurch genauere Erkenntnisse für die Ursache des hohen Heizenergieverbrauchs zu bekommen.

Der Stromverbrauch hat sich 2014 um 15 % reduziert.

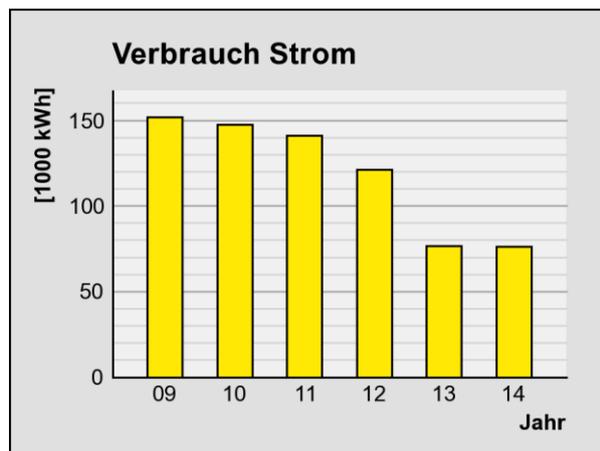
Der Wasserverbrauch ist 2014 noch einmal um 21 % gesunken. Dies ist vermutlich zum Großteil darauf zurückzuführen, dass bei den automatischen Sanitärarmaturen der Waschbecken in den Toiletten die Zeitdauer des Wasserdurchlaufes stark reduziert wurde.

2. 3. Anlagen

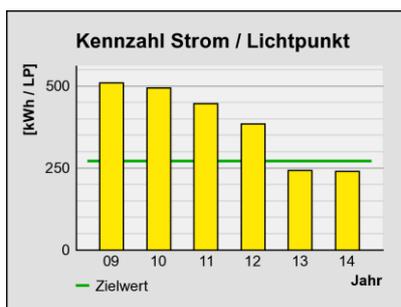
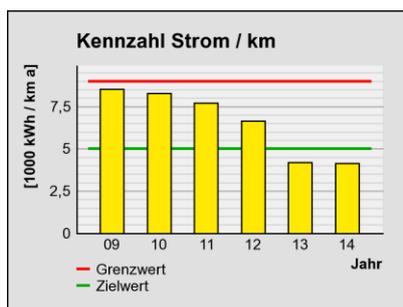
2. 3. 1. Objekt A01: Straßenbeleuchtung gesamt

Die Straßenbeleuchtung wurde im Laufe des Jahres 2012 auf Energiesparlampen umgestellt. Wo es möglich war, wurden dafür LED Lampen verwendet, die sich durch einen besonders niedrigen Energieverbrauch auszeichnen.

Verbrauch:



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Strom [kWh]	151.922	147.342	140.874	121.355	76.669	-1%	76.229

Spezifische Kennzahlen:

Spezifische Kennzahlen		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Kennzahl kommunale Dienstleistung _{KK} [kWh / EW]	Kennzahl	74	73	70	61	41	0%	41
	Zielwert	30	30	30	30	30		30
	Anzahl versorgte Einwohner	2.042	2.008	2.004	1.992	1.882		1.846
Kennzahl Strom / km [kWh / km a]	Kennzahl	8.535	8.278	7.698	6.631	4.190	-1%	4.143
	Grenzwert	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000		9.000
	Zielwert	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000		5.000
	Länge ausgeleuchteter Straßen [km]	18	18	18	18	18		18
Kennzahl Strom / Lichtpunkt [kWh / LP]	Kennzahl	510	494	446	384	243	-2%	239
	Zielwert	270	270	270	270	270		270
	Anzahl Lichtpunkte	298	298	316	316	316		319

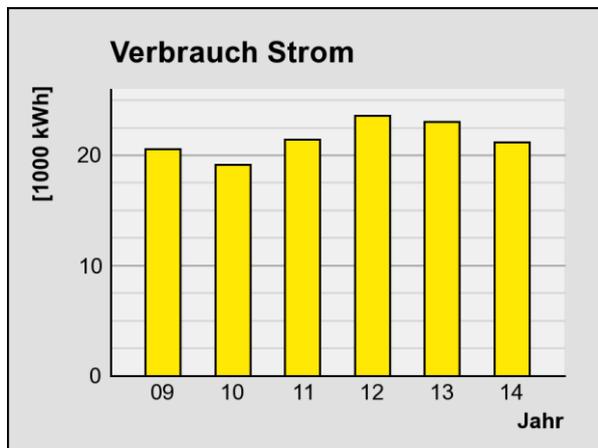
Die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf energiesparende Lampen wurde im Herbst 2012 abgeschlossen. Der Stromverbrauch des Jahres 2012 hat sich gegenüber 2011 bereits um 14 % verringert.

Wie erwartet, hat sich der Stromverbrauch 2013 gegenüber 2012 nochmals deutlich reduziert (minus 37 %), da die Einsparungen durch diese Umstellung erst 2013 voll wirksam wurden. 2014 war der Stromverbrauch gleich hoch wie 2013.

Der Gesamtstromverbrauch für die Straßenbeleuchtungen hat sich durch die Umstellung auf Energiesparlampen bzw. LED-Lampen halbiert. Pro Jahr können dadurch ca. 75.000 kWh elektrischer Energie eingespart werden. Dies entspricht einer Kostenreduktion von fast € 9.000,--pro Jahr.

2. 3. 2. Objekt A02: Hochbehälter

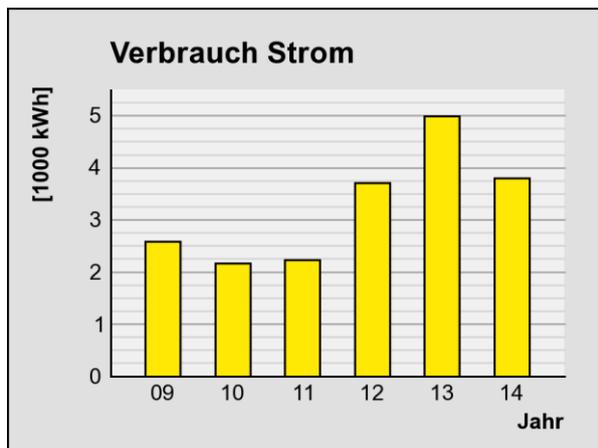
Verbrauch:



Verbrauch		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Strom	[kWh]	20.584	19.117	21.450	23.609	23.003	-8%	21.187

2. 3. 3. Objekt A03: Abwasserpumpwerk Interpark Fokus

Verbrauch:



Verbrauch		2009	2010	2011	2012	2013	↔	2014
Strom	[kWh]	2.583	2.169	2.231	3.703	4.994	-24%	3.805

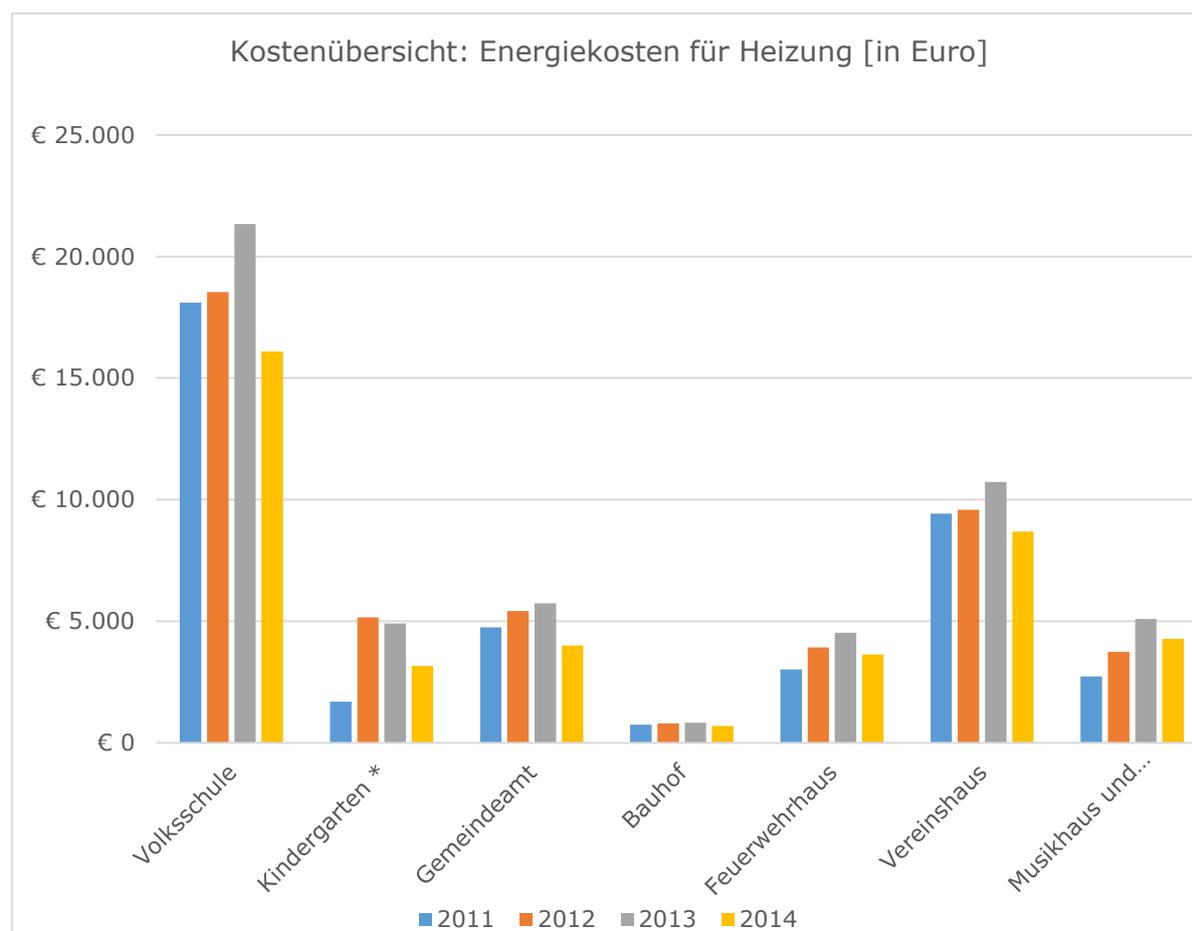
Der Stromverbrauch des Abwasserpumpwerkes steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der anfallenden Schmutzwassermenge der Industriebetriebe im Interpark Fokus. Er hat sich nach einem deutlichen Anstieg im Jahr 2013 im vergangenen Jahr wieder auf das Niveau von 2012 reduziert.

3. Energiekosten

3. 1. Heizkosten

Code	Objekt	Energiekosten für Heizung			
		2011 [€]	2012 [€]	2013 [€]	2014 [€]
G01	Volksschule	18.108	18.535	21.341	16.100
G03	Kindergarten *	1.686	5.162	4.902	3.166
G10	Gemeindeamt	4.752	5.424	5.730	3.999
G11	Bauhof	745	794	822	696
G12	Feuerwehrhaus	3.022	3.917	4.526	3.632
G15	Vereinshaus	9.429	9.584	10.726	8.689
G16	Musikhaus und Cabako	2.729	3.742	5.098	4.275
Summe		40.471	47.158	53.145	40.557

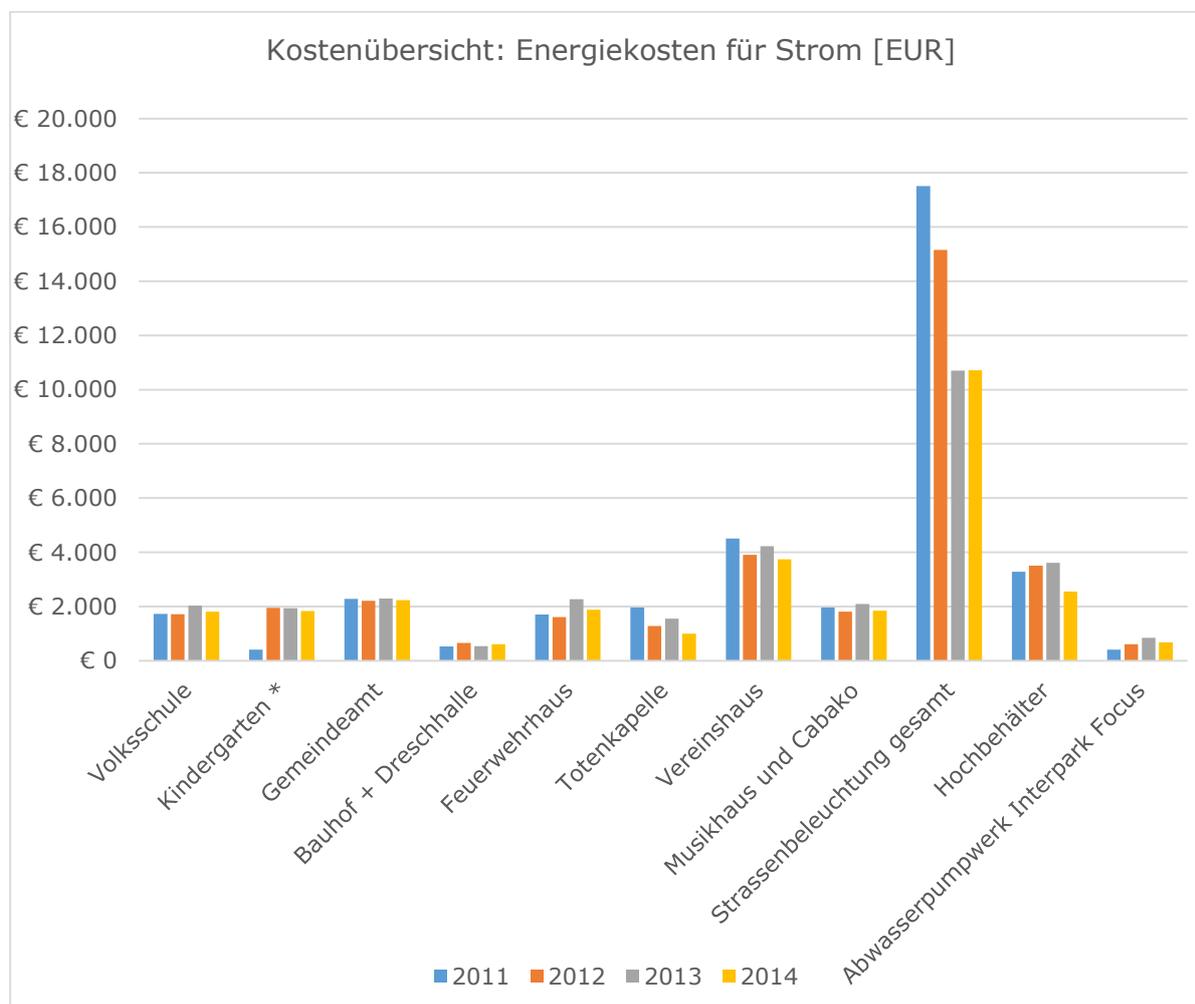
* Kindergarten: Kosten 2011 nicht vergleichbar (Bezug des neuen Kindergartens im Herbst 2011)



3. 2. Stromkosten

Code	Objekt	Energiekosten für Strom			
		2011 [€]	2012 [€]	2013 [€]	2014 [€]
G01	Volksschule	1.731	1.717	2.033	1.814
G03	Kindergarten *	410	1.955	1.936	1.835
G10	Gemeindeamt	2.280	2.207	2.292	2.232
G11	Bauhof + Dreschhalle	524	661	543	611
G12	Feuerwehrhaus	1.706	1.605	2.273	1.884
G14	Totenkapelle	1.967	1.277	1.546	1.002
G15	Vereinshaus	4.502	3.905	4.229	3.747
G16	Musikhaus und Cabako	1.966	1.811	2.092	1.847
A01	Straßenbeleuchtung gesamt	17.507	15.159	10.699	10.714
A02	Hochbehälter	3.282	3.509	3.612	2.552
A03	Abwasserpumpwerk Interpark Focus	407	606	847	678
Stromkosten gesamt		36.282	34.412	32.102	28.916

* Kindergarten: Kosten 2011 nicht vergleichbar (Bezug des neuen Kindergartens im Herbst 2011)



4. Anhang

4. 1. Zielwerte

Rot: Grenzwert

Grün: Zielwert

Schulen, Kindergärten, Sporthallen	E_{KK} [kWh / m ² a]	$E_{w, KK}$ [kWh / m ² a]	E_s [kWh / m ² a]	Q [litr / m ² a]	Heizung / Kind [kWh / Ki a]	Heizung / Klasse [kWh / Kl a]	Strom / Kind [kWh / Ki a]	Strom / Klasse [kWh / Kl a]	Wasser / Kind [litr / Ki a]	Wasser / Klasse [litr / Kl m ²]
Schule mit Turnhallen	128 80	100 70	18 10	240 120	- 860	- 17.000	- 100	- 2.000	- 2.000	- 30.000
Kindergarten	135 88	130 75	19 11	340 180	- 860	- 17.000	- 100	- 2.000	- 1.500	- 50.000

Büro, Verwaltung, Feuerwehr, Bauhof, Leichenhalle	E_{KK} [kWh / m ² a]	$E_{w, KK}$ [kWh / m ² a]	E_s [kWh / m ² a]	Q [litr / m ² a]	Komm. Dienstl. [kWh / EW] KK
Büro, Verwaltungsgebäude	170 110	130 65	50 20	300 110	- 12
Mehrzweckgebäude	140 80	125 70	30 10	580 125	- -
Feuerwehrhaus	115 70	120 60	30 15	200 65	- 15
Leichenhalle	80 25	170 50	35 10	1.500 360	- 1
Bauhof	175 83	200 75	36 10	640 170	- 4

Wohngebäude, Verein, Jugendzentrum, Sportheime	E_{KK} [kWh / m ² a]	$E_{w, KK}$ [kWh / m ² a]	E_s [kWh / m ² a]	Q [litr / m ² a]
Wohngebäude	150 85	150 70	22 7	1.300 420
Vereinsräume	105 55	155 55	20 10	220 50
Jugendzentrum	140 85	150 80	35 15	330 220
Sportheim	200 120	160 90	60 30	2.000 900

Veranstaltungsgebäude	E_{KK} [kWh / m ² a]	$E_{w, KK}$ [kWh / m ² a]	E_s [kWh / m ² a]	Q [litr / m ² a]
Veranstaltungsgebäude	190 100	125 60	50 20	360 140

Quellen:

- EIV, eigene Erhebungen
- Verbrauchskennwerte 1999, Forschungsbericht der ages GMBH, Münster, November 2001
- Leitfaden energieeffiziente Schulsanierung; Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn 2001
- EIV Empfehlungen
- EBH-Benchmarking, Erhebung EIV 2001
- Gelbes Licht ist besser, Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn 2001
- Pflichtenheft Land 2003
- Erfahrungswerte e5 Benchmarking
- Schätzung

4. 2. Allgemeine Begriffserklärungen

Im Folgenden werden einige Begriffe geklärt (Quelle: Leitfaden Vorarlberger Energiebuchhaltung; Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn 1998 und andere):

Energiekennzahl E:

Die Energiekennzahl E (ohne Index) ist die in einem Gebäude während eines Jahres verbrauchte Endenergie in kWh, dividiert durch die Energiebezugsfläche (EBF) des Gebäudes in m².

Entsprechend der obigen Definition ergeben sich noch folgende Kennzahlen:

Energiekennzahl Wärme E _w	<i>Raumwärme mit Warmwasserbereitung</i>
Energiekennzahl Elektrizität E _e	
Energiekennzahl Warmwasser E _{ww}	<i>In der Regel (je nach Erzeugung des Warmwassers) wird der Wärmebedarf im Winter der Raumheizung und im Sommer dem elektrischen Strom zugerechnet.</i>

Die Energiekennzahl Wärme E_w wird klimakorrigiert, das heißt, die Einflüsse des Klimas auf den Heizenergieverbrauch wird über die Heizgradtage korrigiert, um eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Heizperioden zu ermöglichen. (Siehe Heizgradtage.)

Spezifische Kennzahlen:

Für verschiedene Objekte bieten sich teilweise spezifische Kennzahlen an. So kann zum Beispiel der Wasserverbrauch einer Schule auf die EBF, die Anzahl der Klassen oder die Anzahl der Schüler bezogen werden.

Energiebezugsfläche EBF:

Die Energiebezugsfläche EBF ist die Summe aller ober- und unterirdischen Geschossflächen, für deren Nutzung ein Beheizen oder Klimatisieren notwendig ist. Die Energiebezugsfläche wird brutto, das heißt aus den äußeren Abmessungen einschließlich begrenzender Flächen und Brüstungen berechnet.

Heizgradtage HGT:

Für den Vergleich von Gebäuden über mehrere Jahre ist die Einbeziehung der Witterung notwendig. Auch zur Beurteilung des aktuellen Heizenergiebezuges sind die Witterungsdaten sehr wertvoll.

Als Vergleichszahl werden die Heizgradtage HGT_{20/12} herangezogen. Die HGT_{20/12} für jeden einzelnen Tag lassen sich aus der gemessenen Tagesmitteltemperatur, einer definierten Heizgrenztemperatur von 12 °C und einer ebenso definierten Innenraumtemperatur von 20 °C ermitteln. Als Heizgradtage zählen jene Tage, an denen das Tagesmittel der Außentemperatur unter 12°C liegt. Beträgt beispielsweise die mittlere Außentemperatur eines Heiztages +3°C, so entspricht dies 17 HGT's [(+20°C - +3°C) * 1 Tag]. Die Einheit der HGT ist Kd (KelvinTage)

Bedingt durch die unterschiedliche geographische Lage der Gemeinden sind die Messwerte (Tagesmittelwerte, bzw. Heizgradtage) auf die regionale Messstelle zu beziehen. Das Energieinstitut Vorarlberg stellt allen Gemeinden monatliche Daten aus 9 ausgesuchten Messstellen zur Verfügung. Die Daten werden von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wetterdienst Bregenz erfasst und dem Energieinstitut durch das Umweltamt des Landes Vorarlberg zur Verfügung gestellt.

Langjähriges Mittel:

Das Langjährige Mittel wird als Bezugsgröße, bzw. als Referenzwert benötigt. Das 30-jährige Mittel von 1961 - 1990 wird ebenfalls durch das Umweltamt zur Verfügung gestellt.

Grenz- und Zielwerte für Gemeindebauten und -anlagen:

Vom Energieinstitut Vorarlberg wurden Grenz- und Zielwerte für verschiedene Gemeindebauten und -anlagen (Altbestand, Saniert, Neubau) und spezifische Kennzahlen zusammengestellt. Die Daten stammen aus Energieverbrauchsstudien, Normen und Erhebungen des Institutes.

Grenzwerte:

Bei Überschreiten dieses Wertes sollten Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs eingeleitet werden..

Zielwerte:

Diese sollten nach einer Sanierung bzw. einer Neuerrichtung nach heutigem Stand der Technik erreicht werden.

Gebäudeklassifizierung:

Die Gebäudeklassifizierung ist ähnlich dem Energielabel aufgebaut. Die Gebäude und Anlagen werden in 7 Klassen eingeteilt, wobei die Klasse A den Bestwert und die Klasse G ein(e) dringend sanierungsbedürftige(s) Gebäude oder Anlage ausweist.

Die Klassen werden dynamisch aus den Ziel- und Grenzwerten eines Gebäudes ermittelt.

Klassen	von	bis
A	0%	Zielwert / 2
B	Zielwert/2	Zielwert
C	Zielwert	Zielwert +(Grenzwert - Zielwert) / 3
D	Zielwert + (Grenzwert - Zielwert) / 3	Zielwert +(Grenzwert - Zielwert) *2/3
E	Zielwert +(Grenzwert - Zielwert) *2/3	Grenzwert
F	Grenzwert	Grenzwert *1,25
G	Grenzwert * 1,25	Grenzwert * 1,5