

Energiebericht 2020

Röthis

Energiebericht 2020

Röthis



Kontakt:

Adresse	Schlößlestraße 31, 6832 Röthis
Telefonnummer	+43 5522 453250
E-Mail-Adresse	gemeinde@roethis.at
Webseite	https://www.roethis.at
Wetter Station	Feldkirch
Meereshöhe (Zentrum)	510 m
Fläche der Gemeinde	2,74 km ²
Verantwortlich	Michael Schnetzer
Erstellt am	24.02.2021

Erstellt durch	EBO-Energiebericht Online (www.energiebericht.net)
Copyright	Energieinstitut Vorarlberg, e5-Landesprogramm für energieeffiziente Gemeinden
Lizenznehmer	Energieinstitut Vorarlberg

Der Energiebericht wurde erstellt von:

Roman Kopf, Bürgermeister der Gemeinde Röthis
Michael Schnetzer, Gemeindeamtsleiter der Gemeinde Röthis

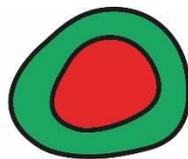
Herausgeber:

Röthis, Schlöblestraße 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, CAMPUS V Stadtstraße 33, 6850 Dornbirn

Alle Rechte vorbehalten.

Jede Verwertung der Mustervorlage bedarf der Genehmigung des Energieinstituts Vorarlberg.

Stand: April 2021

Inhaltsverzeichnis

Energiebericht 2020.....	1
Röthis.....	1
Kontakt:	1
1. Allgemein.....	4
1.1 Beschreibung.....	4
1.1.1 Energiepolitische Beschreibung.....	4
1.2.1 Energieverbräuche	4
1.2.2 Energieverbräuche nach Energieträger-Kategorie	6
1.2.3 Energieverbräuche detailliert	7
1.3 Energieproduktion - Strom	8
1.3.1 Bilanz	8
1.3.2 Eigenstromproduktion	9
1.4 Energieproduktion - Wärme	10
1.4.1 Bilanz	10
1.4.2 Eigenwärmeproduktion.....	11
1.4.3 Verbrauchszahlen Energieträgerkategorien.....	12
1.5 Klimadaten	13
1.5.1 Heizgradtage	13
1.5.2 Kühlgradtage.....	14
1.7 Erneuerbarkeit und CO2-Bilanz	15
1.7.1 Anteil erneuerbare Energieträger	15
1.7.2 CO2-Bilanz.....	16
1.9.2 Bevölkerung	17
2. Objekte.....	18
1.1 Wärmenetz/KWK.....	18
1.1.1 WNW01: Heizwerk Sulz	18
1.2 Gebäude	21
1.2.1 G01: Volksschule.....	21
Energieverbrauch	21
1.2.2 G03: Kindergarten	26
Energieverbrauch	26
1.2.3 G10: Gemeindeamt.....	30
Energieverbrauch	30
1.2.4 G16: Musikhaus und Cafe Rheinberger	33
Energieverbrauch	33
1.2.5 G12: Feuerwehrhaus	37
Energieverbrauch	37
1.2.6 G14: Totenkapelle.....	40
Energieverbrauch	40
1.2.7 G11: Bauhof	42
Energieverbrauch	42
1.2.9 G15: Vereinshaus	45
Energieverbrauch	45
1.3 Anlage.....	48
1.3.1 A01: Strassenbeleuchtung gesamt.....	48
Energieverbrauch	48
1.3.2 A02: Hochbehälter	50
Energieverbrauch	50
1.3.3 A03: Abwasserpumpwerk Interpark Fokus.....	52
Energieverbrauch	52
1.6 Stromerzeugungsanlage.....	54
1.6.1 A10: PV-Anlage VS Röthis	54
1.6.2 A11: PV Anlage Feuerwehr Röthis.....	55

1. Allgemein

1.1 Beschreibung

1.1.1 Energiepolitische Beschreibung

Der Energiebericht 2020 enthält Vergleichsdaten der Gemeinde Röthis über die Entwicklung des Wärme-, Strom- und Wasserverbrauches in öffentlichen Gebäuden sowie des Stromverbrauchs für die Straßenbeleuchtung und der sonstigen technischen Anlagen seit 2010.

1.2 Energieverbräuche

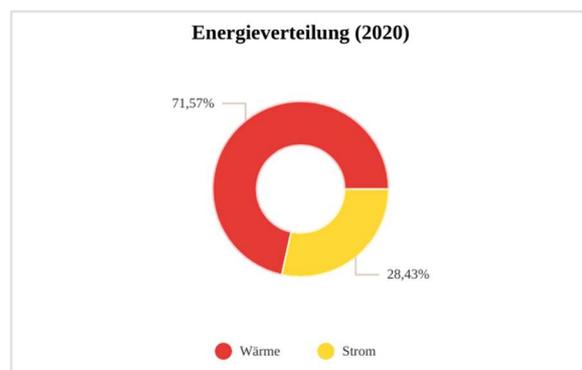
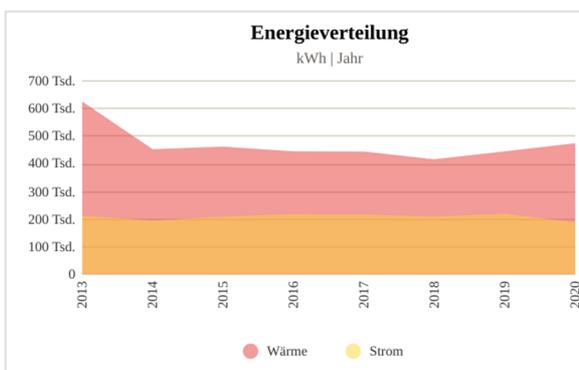
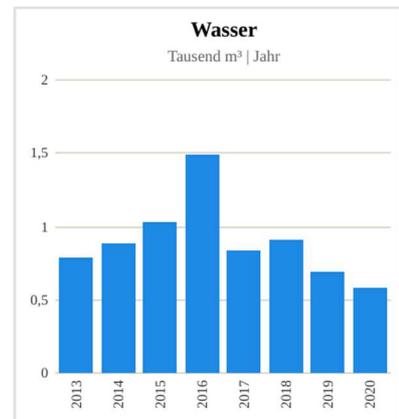
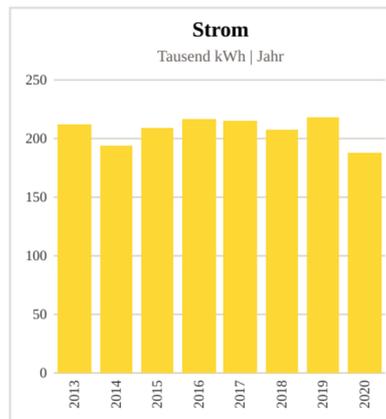
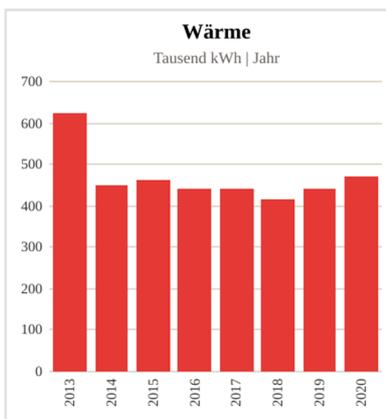
Die hier dargestellten Wärmeenergieverbrauchswerte sind die tatsächlich verbrauchten Wärmeenergiemengen aller öffentlichen Gebäude der Gemeinde Röthis der Jahre 2013 bis 2020. Zur Beurteilung der Wärmeverbrauchsentwicklung müssen jedoch auch die Klimadaten der entsprechenden Jahre beachtet werden, die einen wesentlichen Einfluss auf den Wärmeenergieverbrauch haben.

Absolut gesehen ist der Wärmeenergieverbrauch im Jahre 2020 um 7 % höher als 2019. Da die Heizgradtage 2020 gegenüber 2019 jedoch auch um 1% gesunken sind ist der Wärmeverbrauch effektiv um 8% gestiegen.

Der Stromverbrauch ist 2018 um 3% abgefallen, 2019 um 5% gestiegen und 2020 wieder um 12% gesunken!

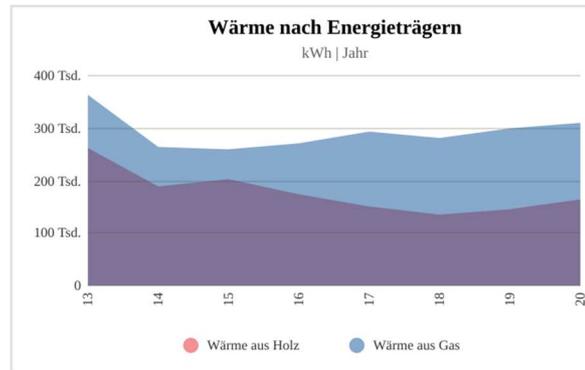
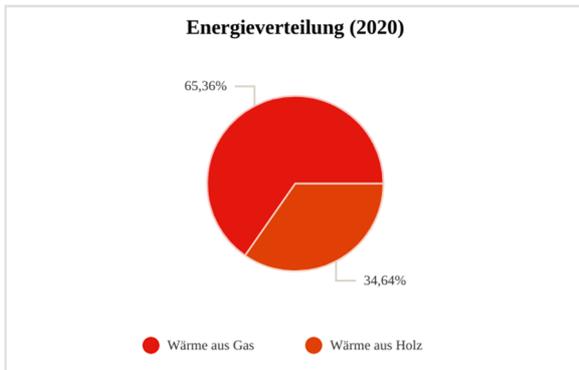
Der Wasserverbrauch welcher 2018 um 8% leicht gestiegen ist hat sich auf 2019 um 24 % und 2020 noch einmal um 16% reduziert.

1.2.1 Energieverbräuche



Zusammenfassung	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
 Wärme	kWh	445.720	445.105	416.997	445.845	+7%	475.193
 Strom	kWh	217.753	216.552	209.207	219.672	-14%	188.792
 Wasser	m ³	1.498	846	918	701	-16%	590

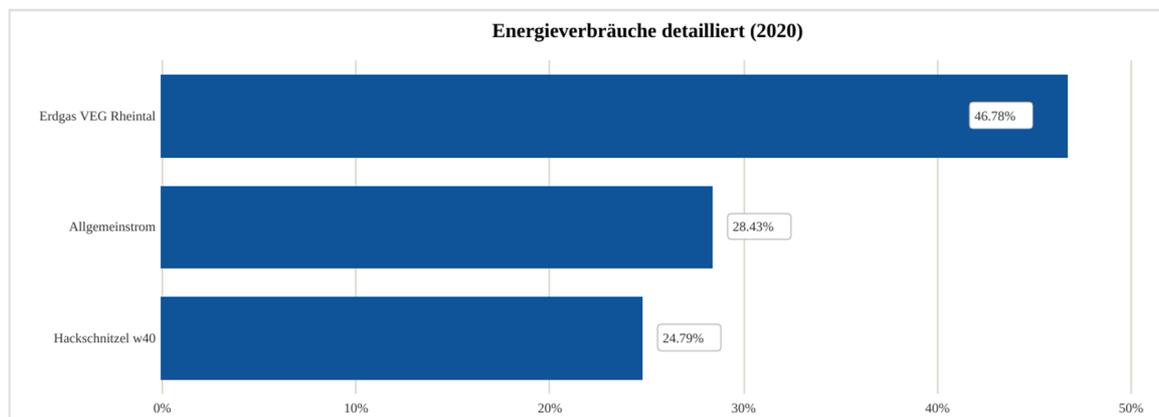
1.2.2 Energieverbräuche nach Energieträger-Kategorie



Energieträger-Kategorie	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Wärme aus Holz	kWh	174.095	150.942	135.388	145.965	+13%	164.595
Wärme aus Gas	kWh	271.625	294.163	281.609	299.880	+4%	310.598
Strom	kWh	217.753	216.552	209.207	219.672	-14%	188.792
Wasser	m ³	1.498	846	918	701	-16%	590

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 2020 zu ca. 35% aus Holz (Hackschnitzel der Frödischtalholz) und zu ca. 65 % aus Erdgas gedeckt. Dies stellt sowohl einen Beitrag zur CO₂-Reduktion als auch einen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung dar.

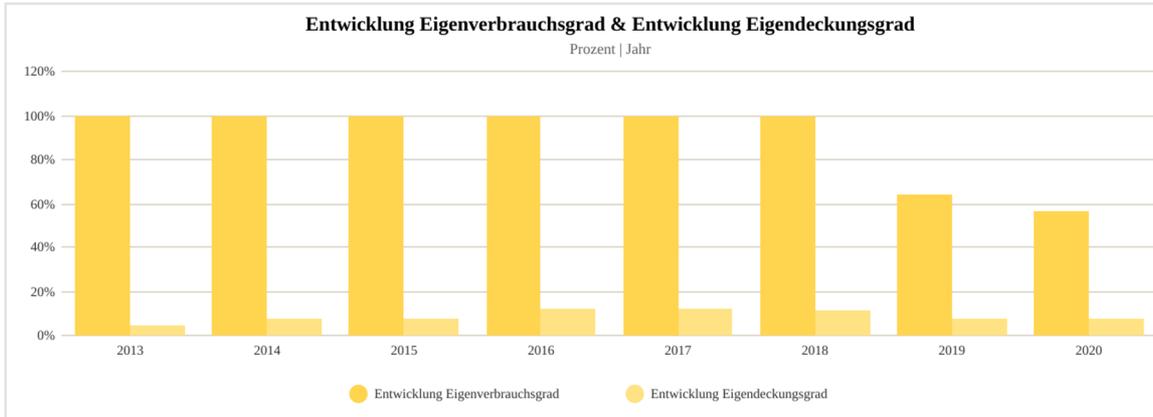
1.2.3 Energieverbräuche detailliert



Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
 Hackschnitzel w40	kWh	174.095	150.942	135.388	145.965	+13%	164.595
 Erdgas VEG Rheintal	kWh	271.625	294.163	281.609	299.880	+4%	310.598
 Allgemeinstrom	kWh	217.753	216.552	209.207	219.672	-14%	188.792
 Wasser	m ³	1.498	846	918	701	-16%	590

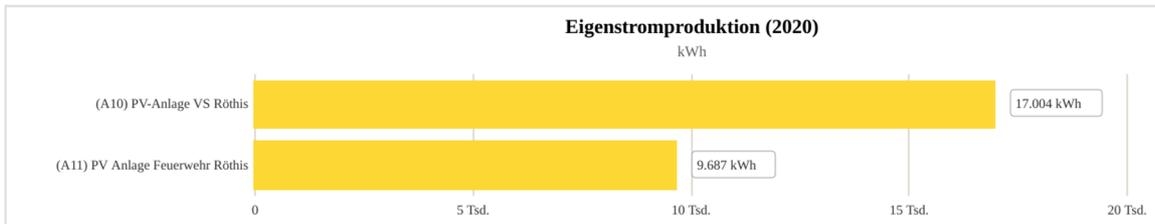
1.3 Energieproduktion - Strom

1.3.1 Bilanz



Bilanz		2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Kommunaler Strombedarf	kWh	217.753	216.552	209.207	219.672	-14%	188.792
Produzierter Strom	kWh	27.050	27.061	25.014	27.178	-2%	26.691
Eigenverbrauch aus Stromproduktion	kWh	27.050	27.061	25.014	17.528	-12%	15.355
Netzeinspeisung	kWh				9.650	+17%	11.336
Eigenverbrauchsgrad		100%	100%	100%	64,49%	-6,96%	57,53%
Eigendeckungsgrad		12,42%	12,5%	11,96%	7,98%	+0,15%	8,13%

1.3.2 Eigenstromproduktion



Eigenstromproduktion (kWh)		2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
PV-Anlage VS Röthis A10	Photovoltaik-Anlage	16.312	16.354	13.747	17.516	-3%	17.004
PV Anlage Feuerwehr Röthis A11	Photovoltaik-Anlage	10.738	10.707	11.267	9.662	+0,3%	9.687
Summe		27.050	27.061	25.014	27.178	-2%	26.691

Nach der Behebung der technischen Probleme Ende des Jahres 2013 hatte 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).

Aufgrund der Generalsanierung der Volksschule war die 15 kWp-PV Anlage 2015 ca. 4 Monate nicht in Betrieb.

Ende Juni 2015 wurde die PV Anlage mit 10 kWp auf dem Dach des Feuerwehrhauses als Bürgerbeteiligungsprojekt realisiert was den Stromertrag 2016 bis 2018 deutlich erhöht hat.

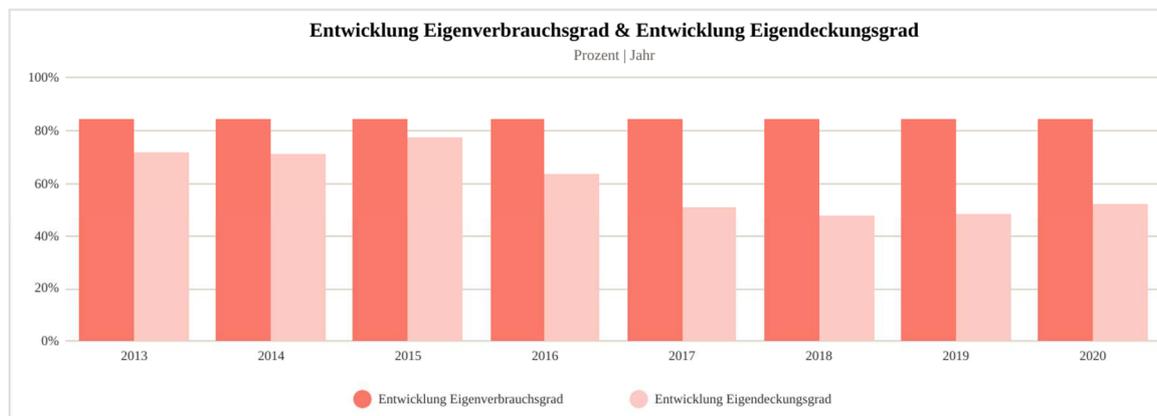
Die Stromwerte der PV Anlage der Schule 2019 sind Schätzwerte. Die Daten konnten aufgrund einer Umstellung auf Überschusseinspeiser und dem Tausch der Wechselrichter nur auf Basis einer 50:50 Verteilung Eigenverbrauch/Überschusseinspeisung errechnet werden.

Der deutlich geringere Einspeisetarif für den Strom der PV Anlage auf dem Dach des Feuerwehrhauses wirkt sich beim Erlös des Stromverkaufes natürlich stark aus.

Der hohe Einspeisetarif bei der Volksschulanlage ist jedoch auch zeitlich befristet und mit Ende 2018 ausgelaufen. Die Anlage wurde daher auf Überschusseinspeisung umgestellt was die Nettoerlöse des Verkaufes reduziert.

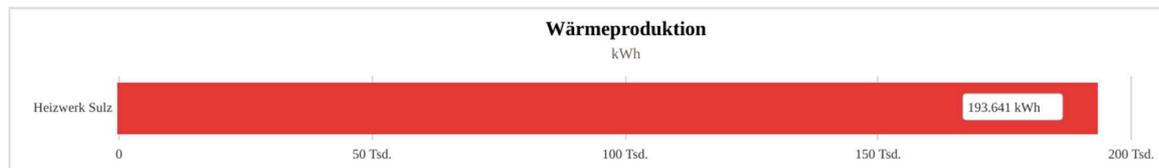
1.4 Energieproduktion - Wärme

1.4.1 Bilanz



Bilanz		2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Kommunaler Wärmebedarf	kWh	271.625	294.163	281.609	299.880	+4%	310.598
Produzierte Wärme	kWh	204.818	177.579	159.280	171.724	+13%	193.641
Eigenverbrauch aus Wärmeproduktion	kWh	174.095	150.942	135.388	145.965	+13%	164.595
Eigenverbrauchsgrad		85%	85%	85%	85%	85%	85%
Eigendeckungsgrad		64,09%	51,31%	48,08%	48,67%	+52,99%	52,99%

1.4.2 Eigenwärmeproduktion



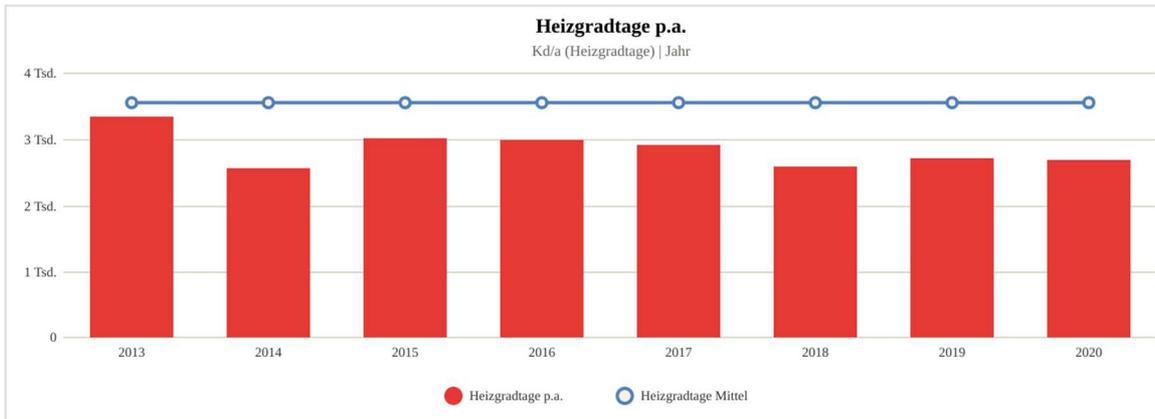
Eigenwärmeproduktion		2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Heizwerk Sulz WNW01	kWh	204.818	177.579	159.280	171.724	+13%	193.641
Summe		204.818	177.579	159.280	171.724	+13%	193.641

1.4.3 Verbrauchszahlen Energieträgerkategorien

Bilanz		2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Wärme aus Gas	kWh	271.625	294.163	281.609	299.880	+4%	310.598
Wärme aus Holz	kWh	204.818	177.579	159.280	171.724	+13%	193.641

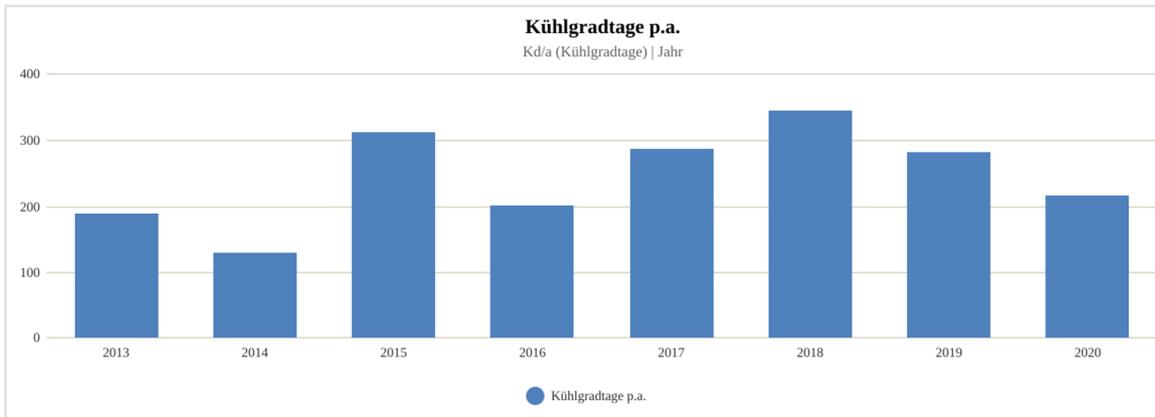
1.5 Klimadaten

1.5.1 Heizgradtage



	2016	2017	2018	2019	2020
Wetterstation Feldkirch	3.019	2.947	2.598	2.745	2.710
Wetterstation Feldkirch (langjähriges Mittel)	3.562	3.562	3.562	3.562	3.562
Referenzstandort Bregenz	2.945	2.868	2.603	2.763	n.a.
Wärmer/Kälter um	-16,5%	-18,9%	-31,3%	-25,91%	-27,17%
Abweichung zum Referenzstandort	2,51%	2,75%	-0,19%	-0,65%	-

1.5.2 Kühlgradtage



	2016	2017	2018	2019	2020
Wetterstation Feldkirch	203	288	347	284	217

Wetterstation: Feldkirch

Ursprung der Daten und Unterstützer: Die Datenbasis stammt von der ZAMG, Wetterdienst Bregenz und wurde vom Amt der Vorarlberger Landesregierung (Umweltinstitut) zur Verfügung gestellt. Mit der Aufarbeitung der Daten durch das Energieinstitut Vorarlberg sollen die Gemeinden bei deren Gebäude-Energiecontrolling unterstützt werden. Nur zur gemeindeinternen Verwendung!

Für verschiedene Berechnungen, hauptsächlich im Vergleich von Objekten, wird eine "Klimakorrektur" mittels Heizgradtagen durchgeführt. Der Heizenergieverbrauch wird mittels den "Heizgradtagen" (HGT 12/20) nach oben oder nach unten korrigiert, je nachdem ob der ein Jahr über- oder unterdurchschnittlich warm war.

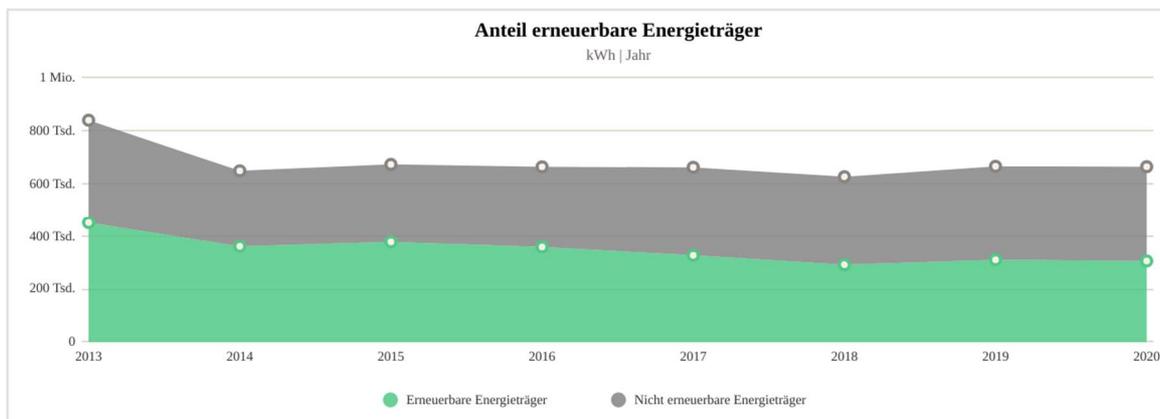
Die Klimakorrektur Heizgradtage wird nur in der Wärme angewendet und betrifft im EBO - Energiebericht Online:

- das Benchmarking
- die einzelnen Objekte, bei denen separate, klimakorrigierte Kennzahlen und Grafiken angezeigt. Die Klimakorrektur Kühlgradtage funktioniert nach demselben Prinzip, findet aber bis auf diese Tabelle noch keine Berücksichtigung im EBO.

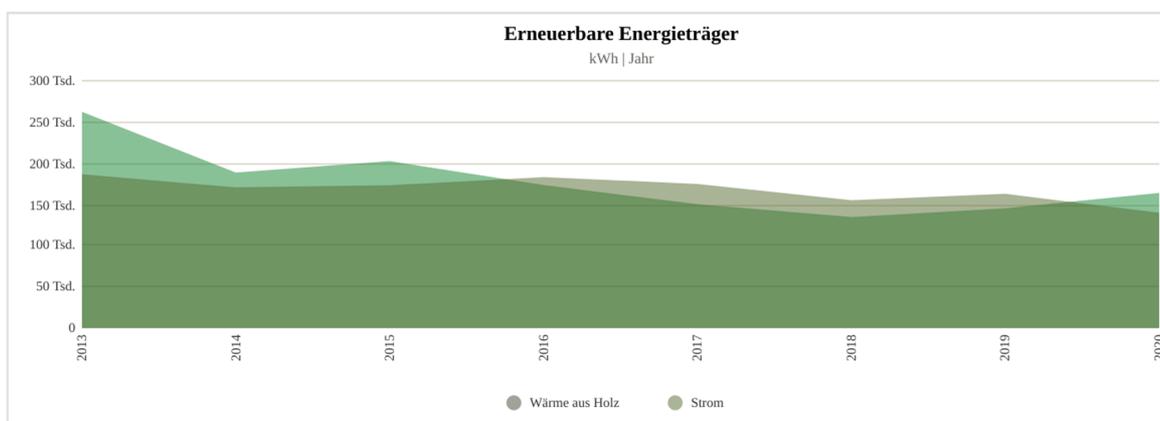
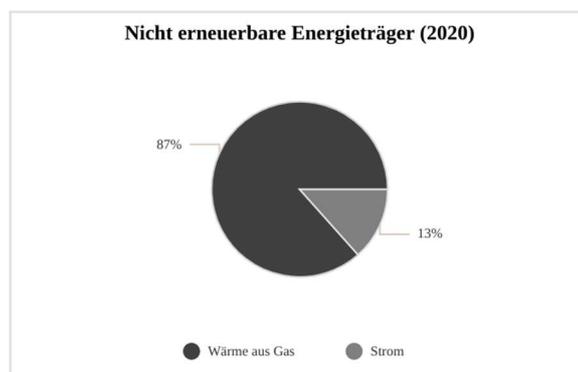
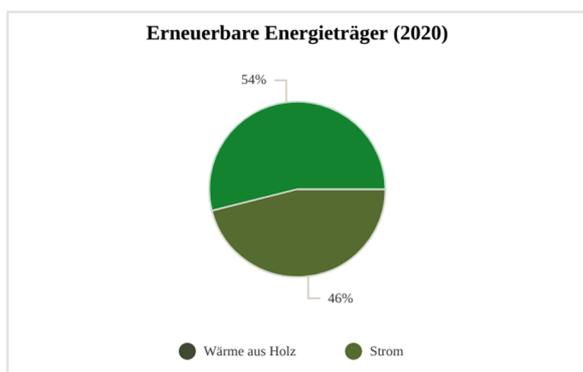
Die Summe der Heizgradtage war im Jahr 2020 um 1% niedriger als 2019.

1.7 Erneuerbarkeit und CO2-Bilanz

1.7.1 Anteil erneuerbare Energieträger



	2016	2017	2018	2019	diff	2020
Erneuerbare Energieträger	357.879	326.457	291.143	309.511	-1%	305.151
Nicht erneuerbare Energieträger	305.594	335.200	335.061	356.006	+1%	358.834
Summe:	663.473	661.657	626.204	665.517	-0,2%	663.985

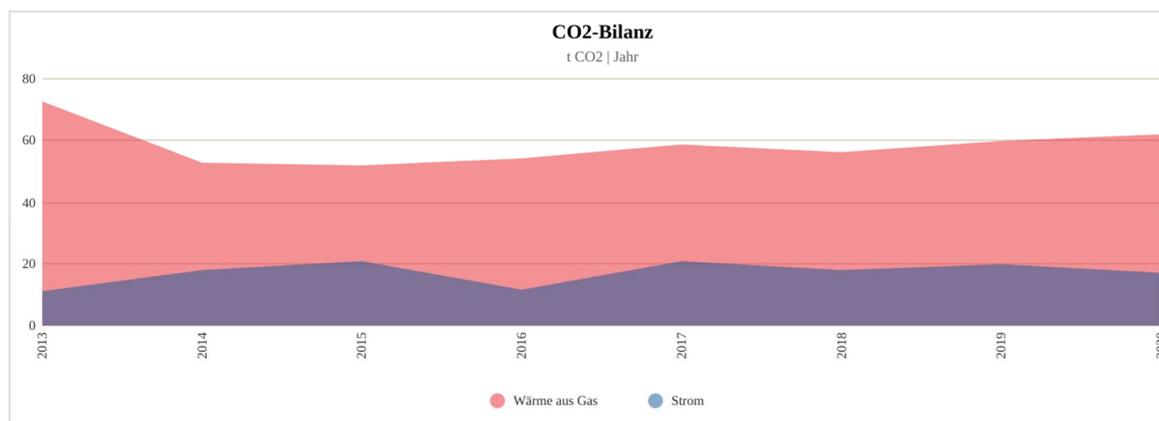


Durch die Beheizung des Musikhauses, des Kindergartens und der Volksschule mit Holz leistet die Gemeinde Rötis einen erheblichen Beitrag zur Realisierung der Energieautonomie. Im Jahre 2020 betrug der Anteil an erneuerbarer Energie am Gesamtenergieverbrauch (Wärme und Strom) ca. 46%.

Erneuerbare Energieträger			2016	2017	2018	2019	diff	2020
	Wärme aus Holz	kWh	174.095	150.942	135.388	145.965	+13%	164.595
	Strom	kWh	183.784	175.515	155.755	163.546	-14%	140.556
Summe:			357.879	326.457	291.143	309.511	-1%	305.151

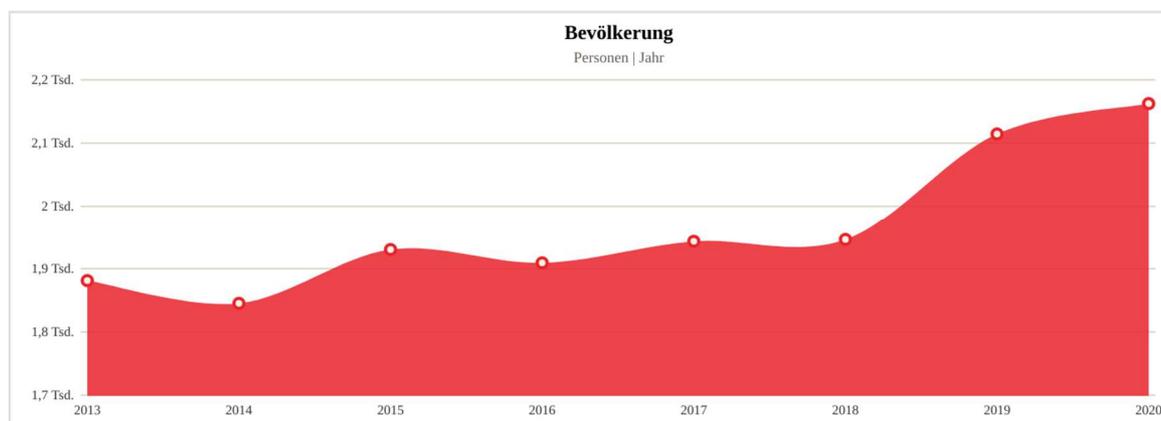
Nicht erneuerbare Energieträger			2016	2017	2018	2019	diff	2020
	Wärme aus Gas	kWh	271.625	294.163	281.609	299.880	+4%	310.598
	Strom	kWh	33.969	41.037	53.452	56.126	-14%	48.236
Summe:			305.594	335.200	335.061	356.006	+1%	358.834

1.7.2 CO2-Bilanz



CO2-Bilanz			2016	2017	2018	2019	diff	2020
	Wärme aus Gas	t CO2	54,33	58,83	56,32	59,98	+4%	62,12
	Strom	t CO2	11,54	20,77	17,87	19,77	-14%	16,99
Summe:			65,87	79,6	74,19	79,75	-1%	79,11

1.9.2 Bevölkerung



		2016	2017	2018	2019	2020
Bevölkerung	Pers.	1.910	1.944	1.947	2.115	2.163

2. Objekte

1.1 Wärmenetz/KWK

1.1.1 WNW01: Heizwerk Sulz

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

Der Wärmebezug und somit die Summe des Wärmeverbrauches dieser Gebäude war 2017 auf 2018 um 10% geringer, 2019 ist der Verbrauch leicht um 8%, 2020 um 13% gestiegen.

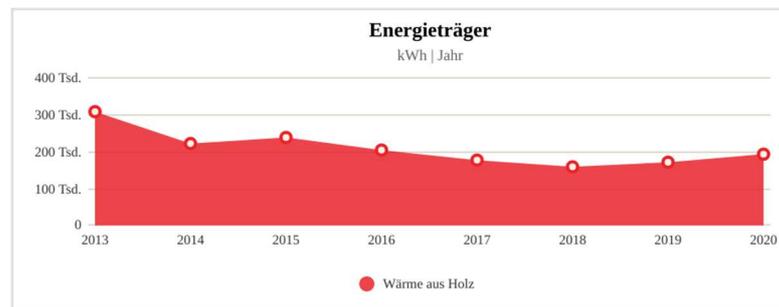
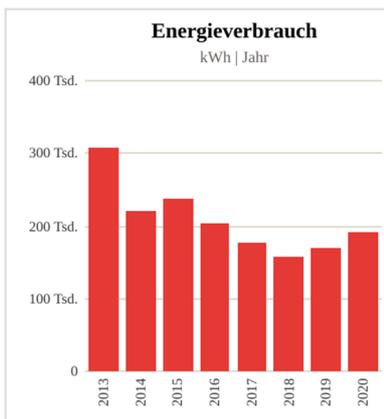
Der nachwachsende Brennstoff Holz kommt zu 100% auf kurzen Transportwegen aus dem Frödischtal. Dadurch werden nicht nur Arbeitsplätze in der Region gesichert, es wird auch die Abhängigkeit von externen Energielieferanten verringert. Die Gemeinde Röthis leistet somit auch einen wichtigen Beitrag zur regionalen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

Kategorie:

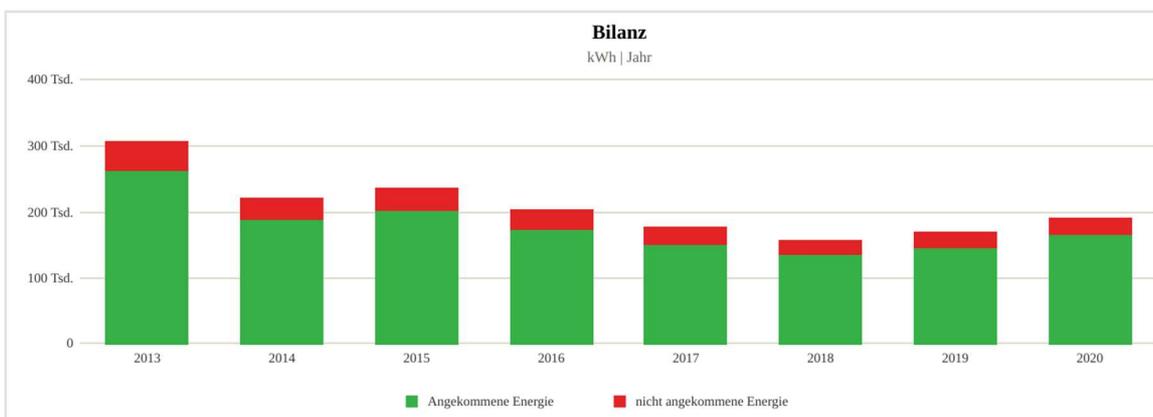
Wärmenetz

Energieverbrauch

--

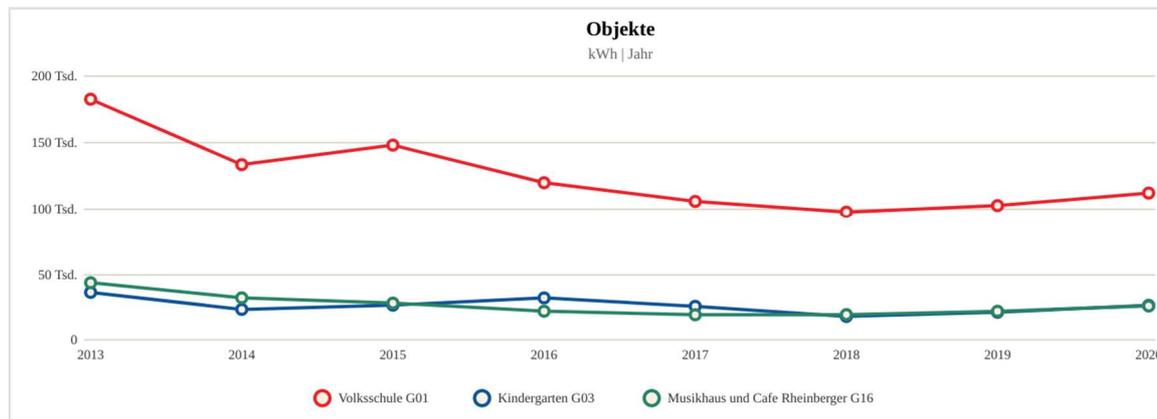


Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Wärme aus Holz	[kWh]	204.818	177.579	159.280	171.724	+13%	193.641
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	204.818	177.579	159.280	171.724	+13%	193.641



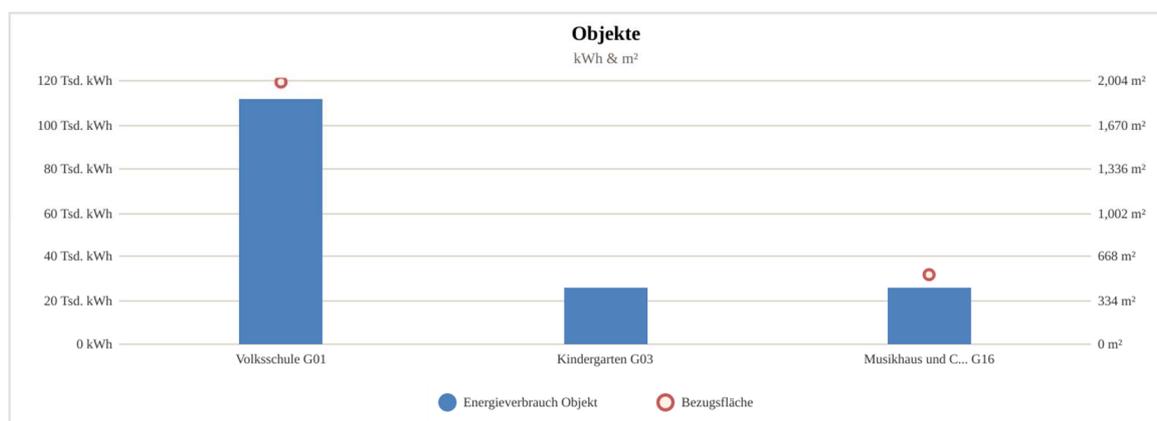
Bilanz	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Verarbeitete Energiemenge	[kWh]	204.818	177.579	159.280	171.724	+13%	193.641
Summe Angekommene Energie	[kWh]	174.095	150.942	135.388	145.965	+13%	164.595
Summe nicht angekommene Energie	[kWh]	30.723	26.637	23.892	25.759	+13%	29.046

Detailverbräuche



Objekte	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Volksschule G01	[kWh]	119.816	105.708	97.629	102.517	+9%	112.011
Kindergarten G03	[kWh]	32.153	25.807	18.180	21.360	+24%	26.522
Musikhaus und Cafe Rheinberger G16	[kWh]	22.126	19.427	19.579	22.088	+18%	26.062
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	174.095	150.942	135.388	145.965	+13%	164.595

Detailverbräuche (2020)



Objekt	Energieverbrauch Objekt	Bezugsfläche	Anteil Energie	Anteil Fläche
Volksschule G01	112.011 kWh	1.996m²	68,05%	78,96%
Kindergarten G03	26.522 kWh	-	16,11%	-
Musikhaus und Cafe Rheinberger G16	26.062 kWh	532m²	15,83%	21,04%

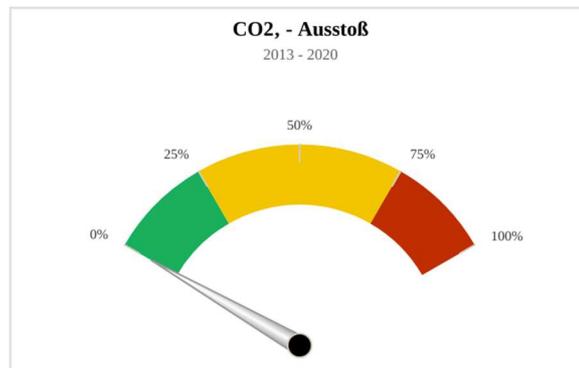
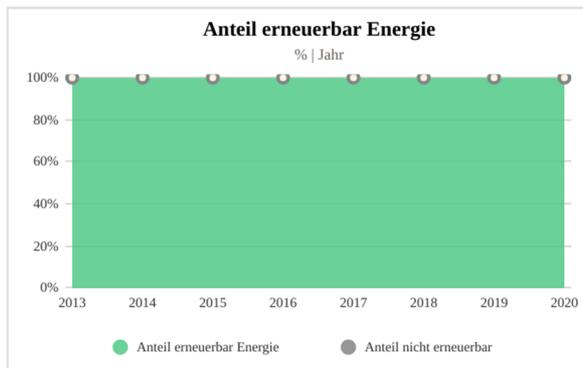
164.595 kWh

2.528 m²

100%

100%

CO₂ - Ausstoß



Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	100	100	100	100	100
CO ₂ - Ausstoß	t CO ₂ / a	0	0	0	0	0

1.2 Gebäude

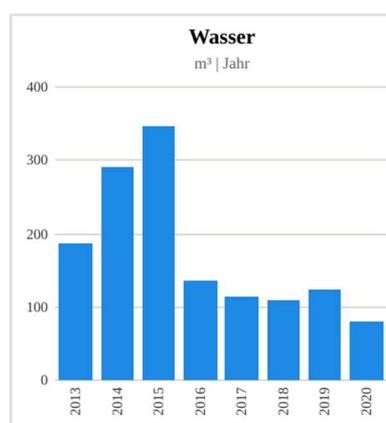
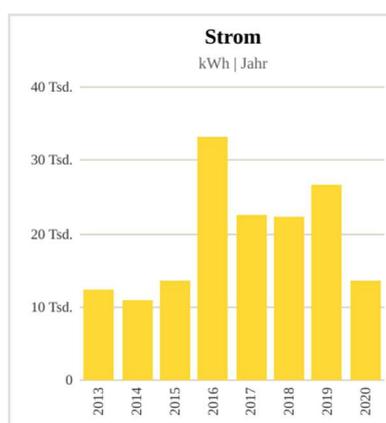
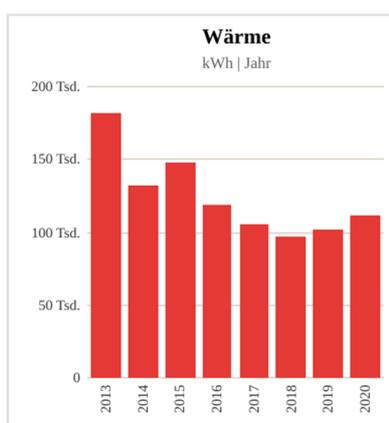
1.2.1 G01: Volksschule

Adresse: Schulgasse 15
Kategorie: Schule mit Turnhallen
Bezugsfläche: 1996 m²
Objekteschreibung:

Neubau der Heizungsanlage im Sommer 2011

Generalsanierung der Volksschule: Mai 2015 bis März 2016

Energieverbrauch



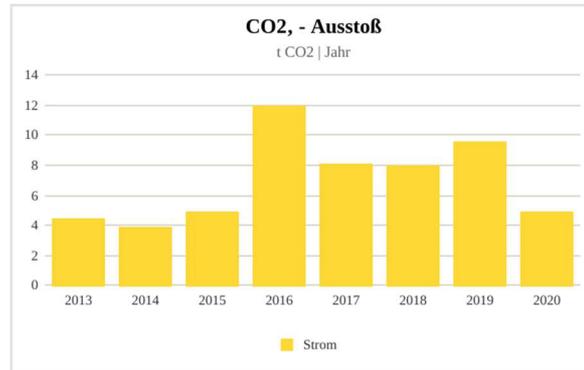
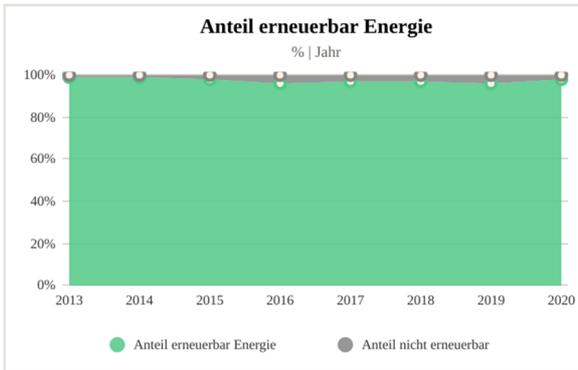
Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Wärme aus Holz [WNW01]	[kWh]	119.816	105.708	97.629	102.517	+9%	112.011
Strom	[kWh]	33.357	22.589	22.346	26.800	-49%	13.709
Wasser	[m³]	138	115	110	124	-34%	82
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	153.173	128.297	119.975	129.317	-3 %	125.720

Kennzahlen	Label	Verbrauch
Wärme	B	56 kWh / m²a
Wärme	D	74 kWh / m²a
Strom	B	7 kWh / m²a
Wasser	A	41 ltr / m²a

Energieträger	Verteilung in Objekt	Verteilung in Gemeinde
Wärme	89,1%	23,57%
Strom	10,9%	7,26%
Wasser		13,9%

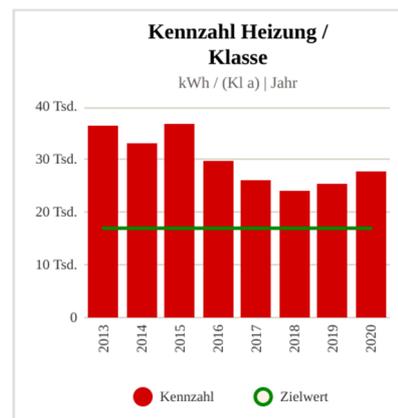
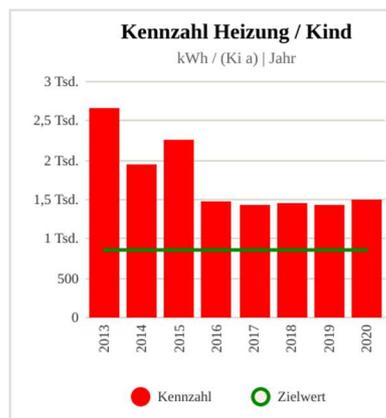
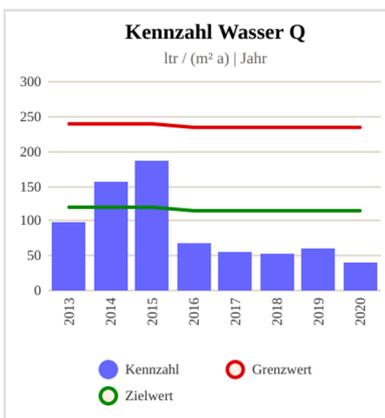
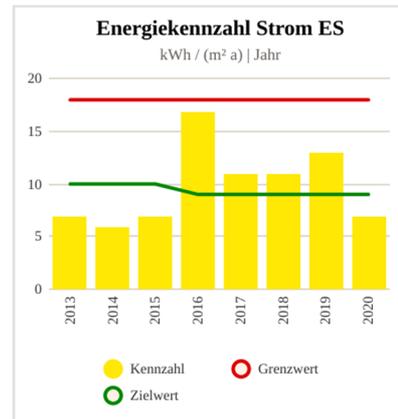
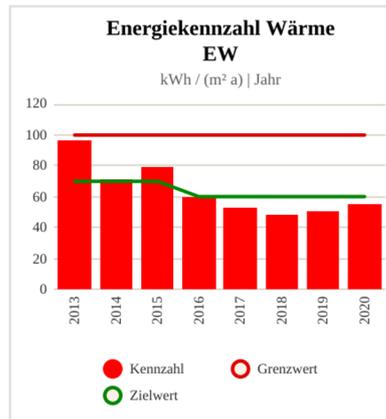
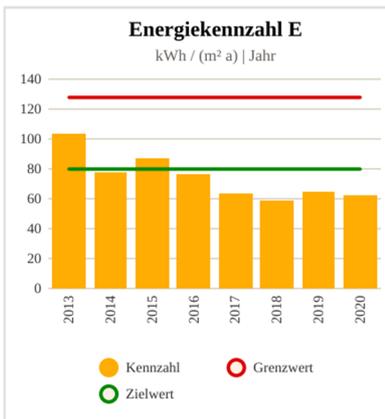
Werte sind klimakorrigiert!

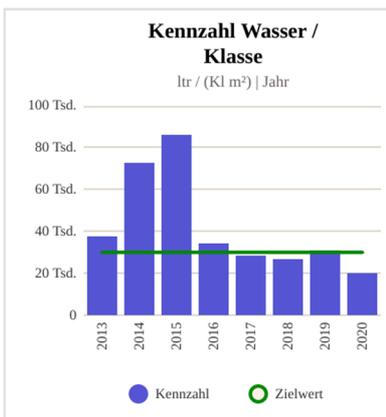
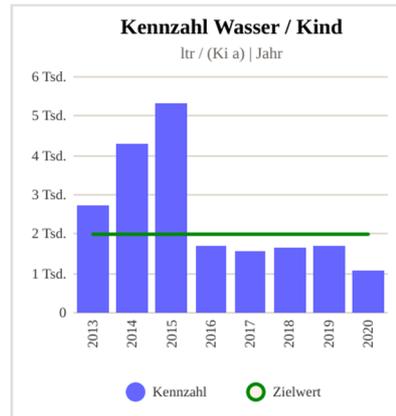
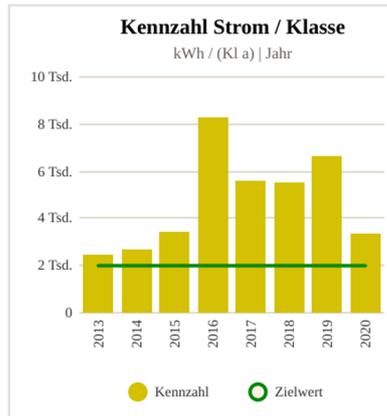
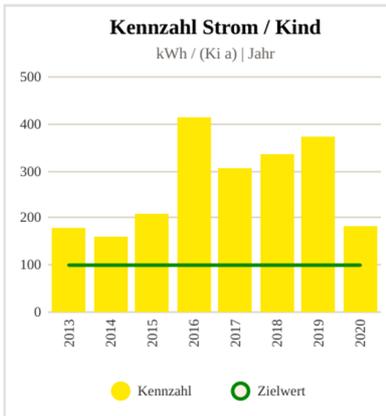
CO₂ - Ausstoß



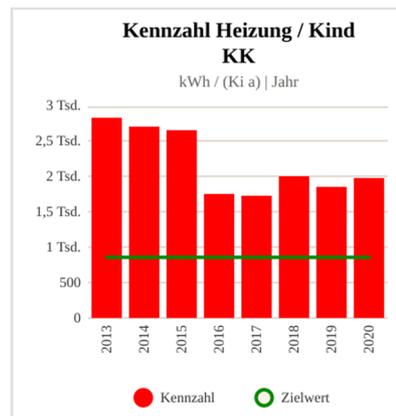
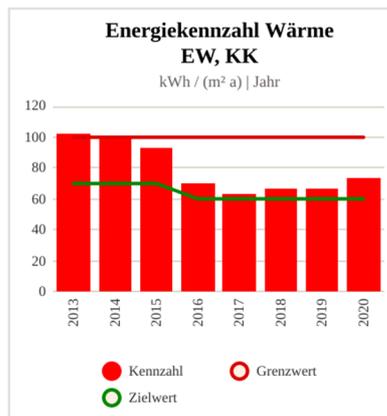
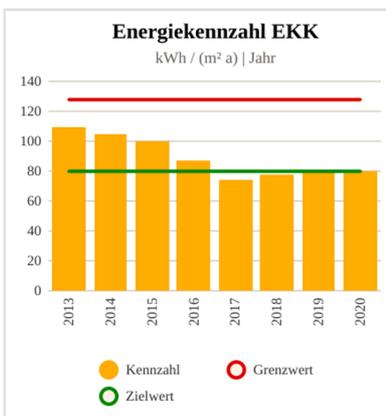
Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	96,32	96,92	96,77	96,46	97,97
CO ₂ - Ausstoß	t CO ₂ / a	12,01	8,13	8,04	9,65	4,94

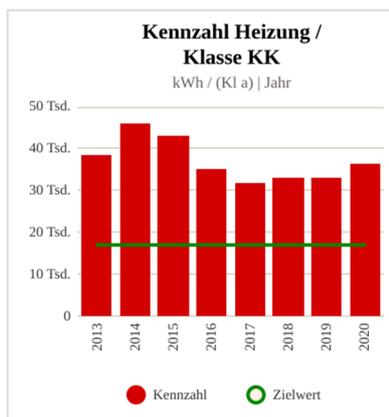
Weitere Energiezahlen





Weitere Energiezahlen (mit Klimakorrektur)





Weitere Energiezahlen (Kennzahlen)

Kennzahlen	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Energiekennzahl E	kWh / (m ² a)	77	64	60	65	63
Energiekennzahl Wärme E _w	kWh / (m ² a)	60	53	49	51	56
Energiekennzahl Strom E _s	kWh / (m ² a)	17	11	11	13	7
Kennzahl Wasser Q	ltr / (m ² a)	69	58	55	62	41
Kennzahl Heizung / Kind	kWh / (Kl a)	1.498	1.448	1.479	1.444	1.514
Kennzahl Heizung / Klasse	kWh / (Kl a)	29.954	26.427	24.407	25.629	28.003
Kennzahl Strom / Kind	kWh / (Kl a)	417	309	339	377	185
Kennzahl Strom / Klasse	kWh / (Kl a)	8.339	5.647	5.587	6.700	3.427
Kennzahl Wasser / Kind	ltr / (Kl a)	1.725	1.575	1.667	1.746	1.108
Kennzahl Wasser / Klasse	ltr / (Kl m ²)	34.500	28.750	27.500	31.000	20.500
Energiekennzahl E _{KK}	kWh / (m ² a)	88	75	78	80	81
Energiekennzahl Wärme E _{w, KK}	kWh / (m ² a)	71	64	67	67	74
Kennzahl Heizung / Kind _{KK}	kWh / (Kl a)	1.767	1.750	2.028	1.873	1.989
Kennzahl Heizung / Klasse _{KK}	kWh / (Kl a)	35.334	31.941	33.461	33.251	36.801

Die Heizungsanlage der Volksschule Röhthis wurde bis zum Frühjahr 2011 mit Erdgas betrieben. Ab Herbst 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.

Zwischen Mai 2015 und März 2016 wurde die Volksschule generalsaniert. Der Altbau ist seit September 2015 wieder in Betrieb. Die Sanierungsarbeiten im Neubau wurden im Dezember abgeschlossen. Im Außenbereich wurden die Sanierungsarbeiten im Frühling 2016 abgeschlossen.

Der Neubau wurde ab Mitte November wieder beheizt. Die Einstellungen der Regelung im Heizungs- und Lüftungsbereich erfolgte jedoch erst im Jänner 2016. Der Neubau ist mit einer Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ausgestattet.

Die Sanierung spiegelt sich sehr gut im Wärmeverbrauch wieder. Der höhere Stromverbrauch ist auch auf die Be- und Entlüftung zurückzuführen. Dieser konnte aber aufgrund von Lüftungsoptimierungen stark reduziert werden.

2020 ist der Wärmeverbrauch leicht gestiegen aber nach wie vor knapp beim Zielwert.

Der Stromverbrauch 2019 ist vorbehaltlich zu sehen, da die Daten aufgrund der Umstellung der PV Anlage auf Überschusseinspeiser und dem Tausch der Wechselrichter im Jahr 2019 noch nicht schlüssig nachvollziehbar sind.

2020 wurden lt. SOC (StromOnlineControlling) 13.709 kWh Strom von der VKW bezogen
Lt. VKW Rechnung wurden 11.336 kWh Strom von der PV Anlage eingespeist.
Eigenverbrauch PV Anlage: 3.988 kWh
Generell hat sich der Stromverbrauch auf den der letzten Jahre eingependelt.

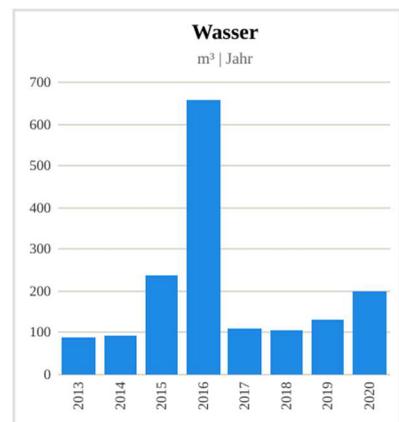
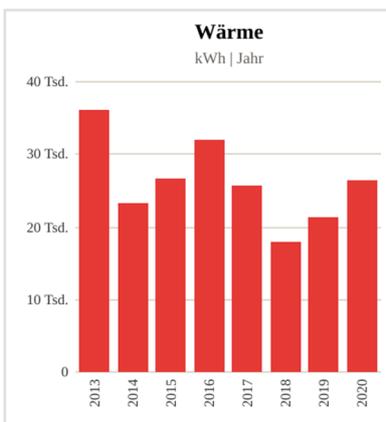
Der Wasserverbrauch ist weiter gesunken und weit unter dem Zielwert!

1.2.2 G03: Kindergarten

Adresse: Schulgasse 20
 Kategorie: Kindergarten
 Bezugsfläche: 0 m²
 Objekteschreibung:

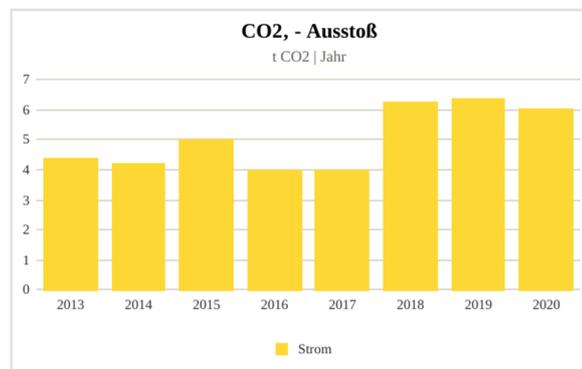
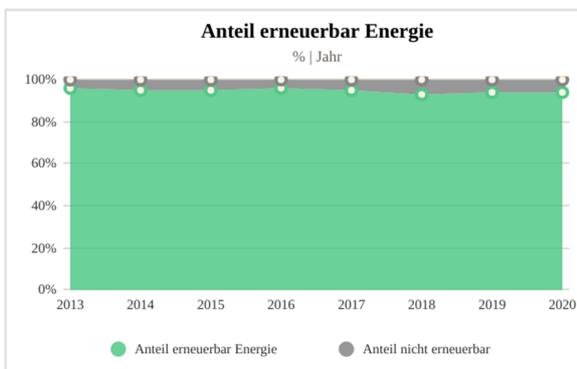
Neubau des Kindergartens 2010/11 Bezug: Sept. 2011

Energieverbrauch



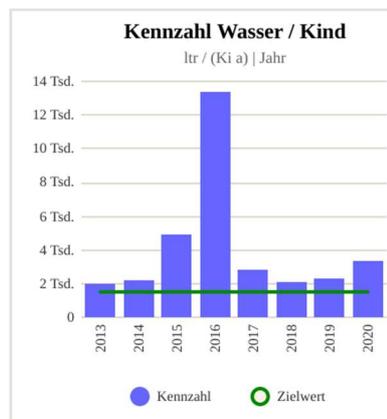
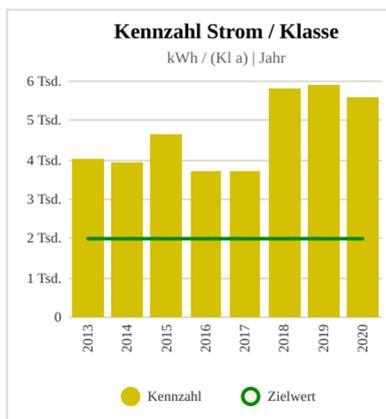
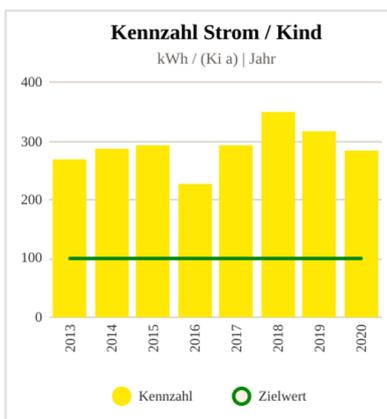
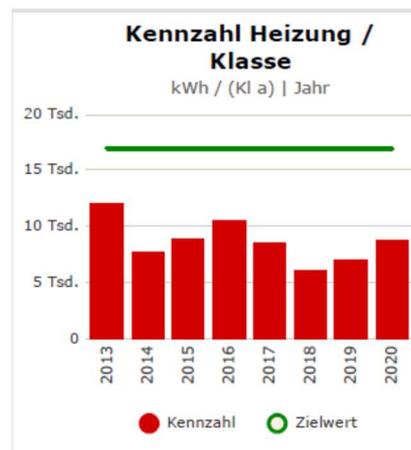
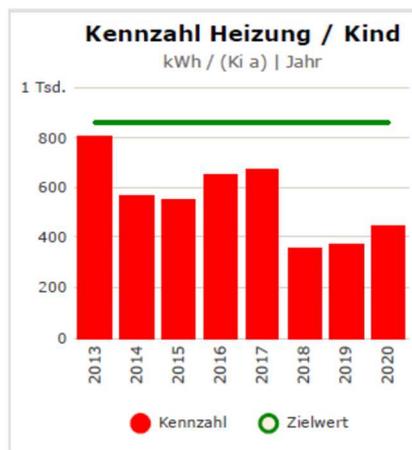
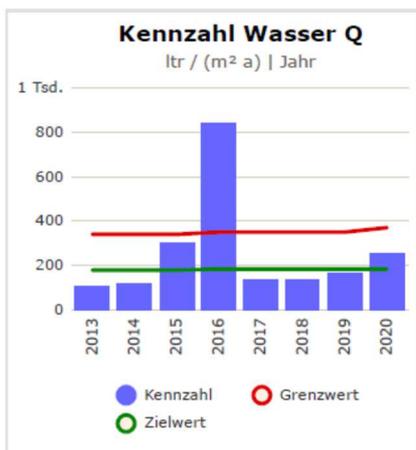
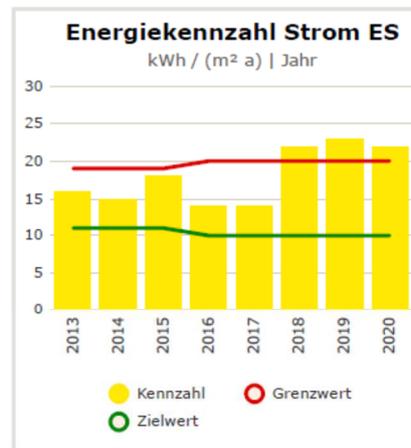
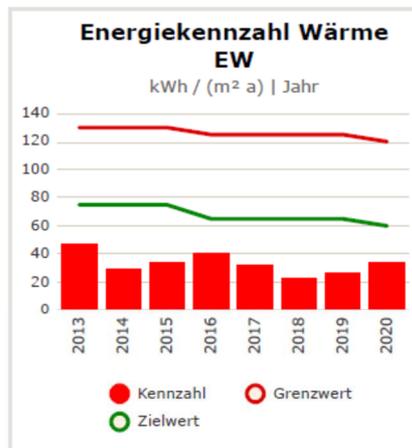
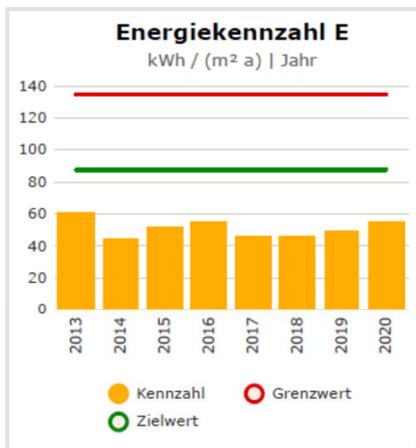
Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
🔥 Wärme aus Holz [WNW01]	[kWh]	32.153	25.807	18.180	21.360	+24%	26.522
⚡ Strom	[kWh]	11.223	11.191	17.496	17.770	-5%	16.846
💧 Wasser	[m³]	659	111	109	133	+53%	203
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	43.376	36.998	35.676	39.130	+11 %	43.368

CO₂ - Ausstoß

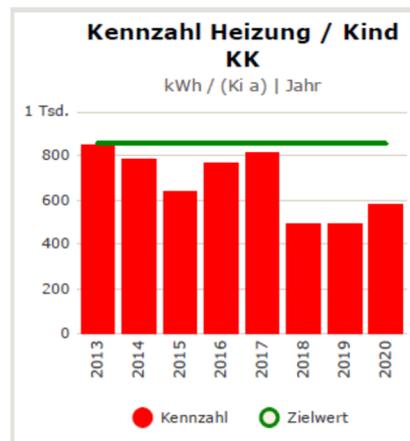
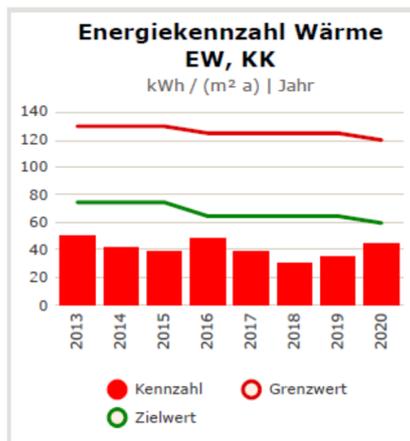
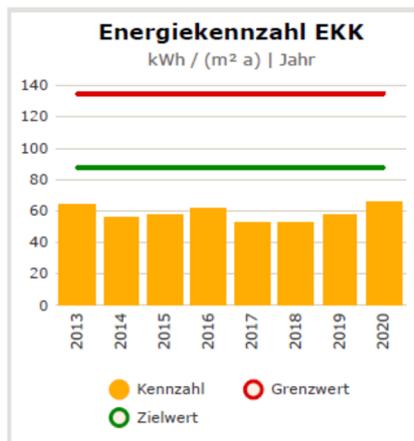


Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	95,77	95,22	93,22	93,57	94,24
CO2, - Ausstoß	t CO2 / a	4,04	4,03	6,3	6,4	6,06

Weitere Energiezahlen



Weitere Energiezahlen (mit Klimakorrektur)



Weitere Energiezahlen (Kennzahlen)

Kennzahlen	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Energiekennzahl E	kWh / (m ² a)	56	47	46	50	0
Energiekennzahl Wärme E _w	kWh / (m ² a)	41	33	23	27	0
Energiekennzahl Strom E _s	kWh / (m ² a)	14	14	22	23	0
Kennzahl Wasser Q	ltr / (m ² a)	845	142	140	171	0
Kennzahl Heizung / Kind	kWh / (Ki a)	656	679	364	381	450
Kennzahl Heizung / Klasse	kWh / (KI a)	10.718	8.602	6.060	7.120	8.841
Kennzahl Strom / Kind	kWh / (Ki a)	229	295	350	317	286
Kennzahl Strom / Klasse	kWh / (KI a)	3.741	3.730	5.832	5.923	5.615
Kennzahl Wasser / Kind	ltr / (Ki a)	13.449	2.921	2.180	2.375	3.441
Kennzahl Wasser / Klasse	ltr / (KI m ²)	219.667	37.000	36.333	44.333	67.667
Energiekennzahl E _{KK}	kWh / (m ² a)	63	54	54	58	0
Energiekennzahl Wärme E _{w, KK}	kWh / (m ² a)	49	40	32	36	0
Kennzahl Heizung / Kind _{KK}	kWh / (Ki a)	774	821	498	495	591
Kennzahl Heizung / Klasse _{KK}	kWh / (KI a)	12.643	10.397	8.308	9.237	11.618

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.

Der Wärmeverbrauch ist, bezogen auf die stärkere Nutzung sehr gering, konnte die letzten Jahre reduziert werden und pendelt sich 2019/20 bei moderaten Werten ein. Ein Anstieg ist auch durch coronabedingtes intensiveres Lüften in den Wintermonaten erklärbar.

Der Stromverbrauch konnte 2015 auf 2016 stark reduziert und auf diesem Wert gehalten werden. Der starke Anstieg von 2018 und 2019 konnte mittlerweile eruiert werden (defekte Beleuchtungssteuerung). Die Optimierung wirken sich im Verbrauch 2020 aus.

Wesentliche Änderungen, die einen höheren Verbrauch (zumindest teilweise) erklären:

Die starke Reduktion des Wasserverbrauches 2017 kommt vor allem von der Behebung des unterirdischen Lecks beim Außenwasserhahn (hier ging sehr viel Wasser im Sommer verloren, erkannt wurde der Fehler beim Aufdrehen der Wasserzufuhr zum Außenhahn, als trotz geschlossenem Hahn die Wasseruhr lief). Weiters konnte auch aufgrund von Bewusstseinsbildung (Gespräche, Kindergartenpädagoginnen haben den Wasserverbrauch wöchentlich abgelesen und eruiert) der Verbrauch auf einen Wert reduziert werden, der vorherrschte als die Kindergartenöffnungszeiten (Semesterferien und Osterferien geöffnet), zusätzlichem Sommerbetrieb und einer Mittagsbetreuung an drei Tagen pro Woche inkl. Mittagstisch noch nicht angeboten wurden.

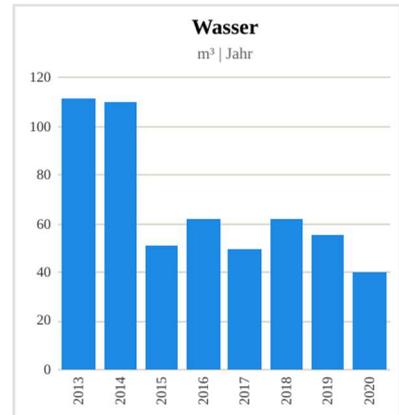
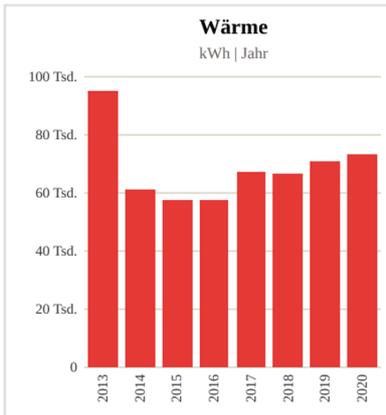
- längere Kindergartenöffnungszeiten (Semesterferien und Osterferien geöffnet)
- Mittagsbetreuung an drei Tagen pro Woche inkl. Mittagstisch (Geschirrspüler läuft nun mind. 1x täglich)
- längere Ferienöffnungszeiten (2016-2018 für die Region (Röthis, Sulz, Zwischenwasser) angebotenen Sommerbetrieb)
- Geschirrspüler, eine Waschmaschine (zum Waschen der Tücher läuft ca. 2x pro Woche) und ein Sprinkler im Sommer (Spielplatz) in Betrieb

1.2.3 G10: Gemeindeamt

Adresse: Schlöblestr. 31
Kategorie: Büro, Verwaltungsgebäude
Bezugsfläche: 971 m²
Objekteschreibung:

Gemeindeamt

Energieverbrauch



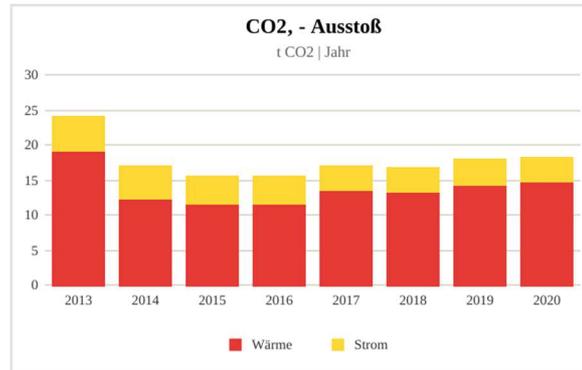
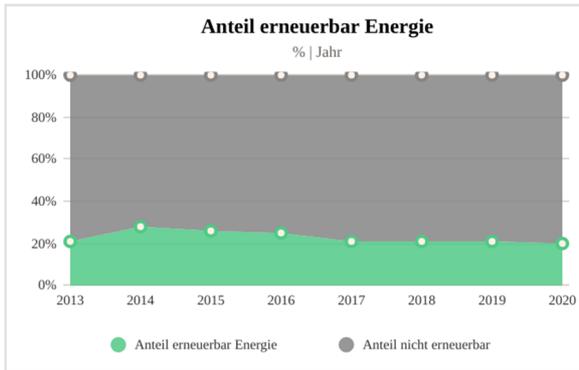
Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Wärme aus Gas	[kWh]	58.200	67.852	67.282	71.558	+3%	73.681
Strom	[kWh]	11.506	10.496	10.197	10.916	-5%	10.421
Wasser	[m³]	62	50	63	55	-28%	40
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	69.706	78.348	77.479	82.474	+2 %	84.102

Kennzahlen	Label	Verbrauch
Wärme	C	76 kWh / m²a
Wärme	D	100 kWh / m²a
Strom	B	11 kWh / m²a
Wasser	A	41 ltr / m²a

Energieträger	Verteilung in Objekt	Verteilung in Gemeinde
Wärme	87,61%	15,51%
Strom	12,39%	5,52%
Wasser		6,8%

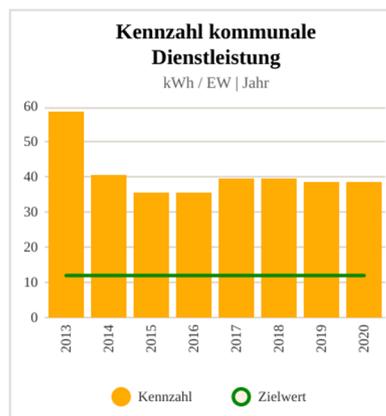
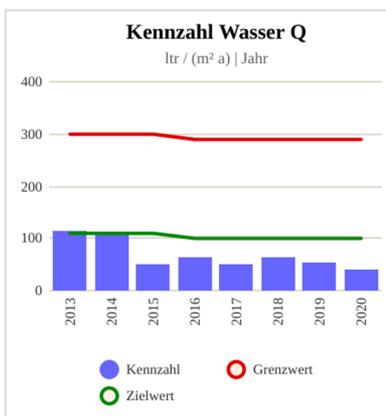
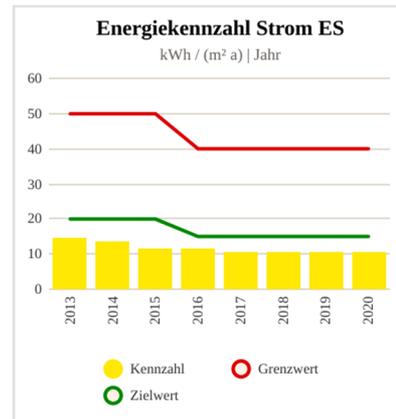
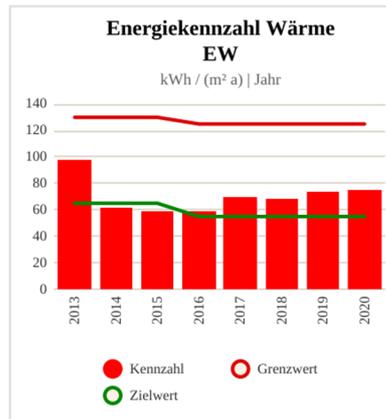
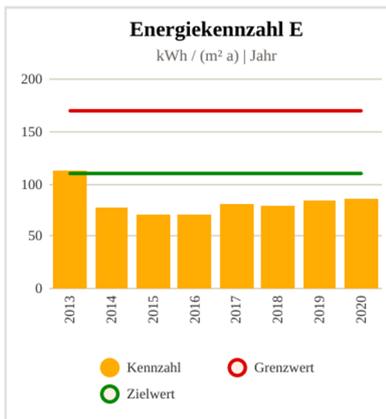
Werte sind klimakorrigiert!

CO₂ - Ausstoß

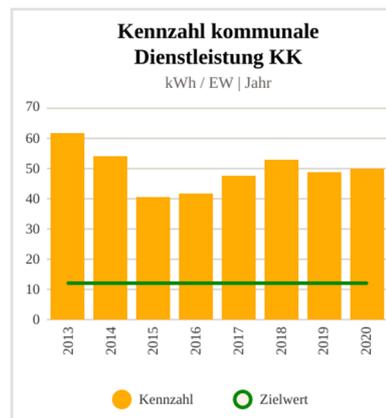
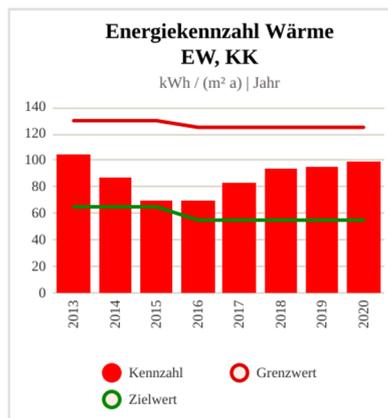
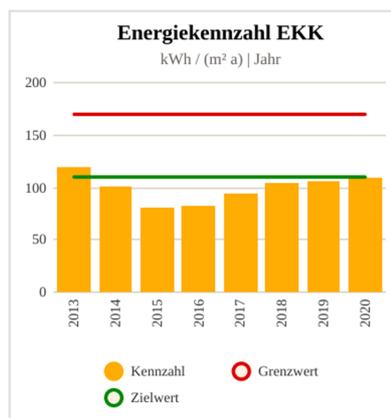


Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	25,42	21,19	20,86	20,97	19,78
CO ₂ - Ausstoß	t CO ₂ / a	15,78	17,35	17,13	18,24	18,49

Weitere Energiezahlen



Weitere Energiezahlen (mit Klimakorrektur)



Weitere Energiezahlen (Kennzahlen)

Kennzahlen	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Energiekennzahl E	kWh / (m ² a)	72	81	80	85	87
Energiekennzahl Wärme E _W	kWh / (m ² a)	60	70	69	74	76
Energiekennzahl Strom E _S	kWh / (m ² a)	12	11	11	11	11
Kennzahl Wasser Q	ltr / (m ² a)	64	51	64	57	41
Kennzahl kommunale Dienstleistung	kWh / EW	36	40	40	39	39
Energiekennzahl E _{KK}	kWh / (m ² a)	83	95	105	107	110
Energiekennzahl Wärme E _{W, KK}	kWh / (m ² a)	71	84	95	96	100
Kennzahl kommunale Dienstleistung _{KK}	kWh / EW	42	48	53	49	50

Das Erdgeschoss war 2015 nicht vermietet und wurde daher nicht voll beheizt (Absenkbetrieb). Ca. die Hälfte dieser Einsparung ist dadurch erklärbar. Die zweite Hälfte der Wärmeverbrauchsreduktion ist dadurch gelungen, dass die Zeitprogramme und Heizkurven noch konsequenter an den tatsächlichen Bedarf bzw. die tatsächliche Belegung der Räume angepasst wurden.

Die Steigerung des Wärmeverbrauches 2017 bis 2020 rührt von der stärkeren Nutzung und demzufolge Beheizung des Erdgeschosses (Sitzungstimmer, Büro Anwalt) her.

Der Stromverbrauch hat sich seit 2014 um 30 % verringert. Vermutlich ist die Umstellung auf das ökologische Reinigungssystem der Fa. Enjo, bei der kein Warmwasser benötigt wird und eine Bewusstseinsbildung des Gemeindeamtspersonals (Standby) hauptverantwortlich für diese Reduktion.

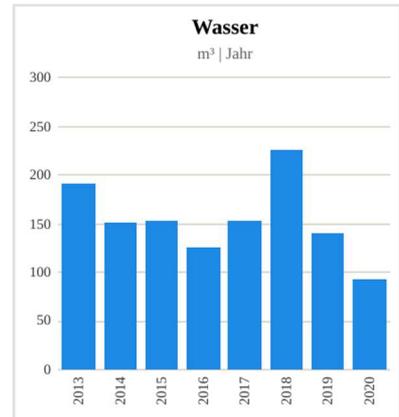
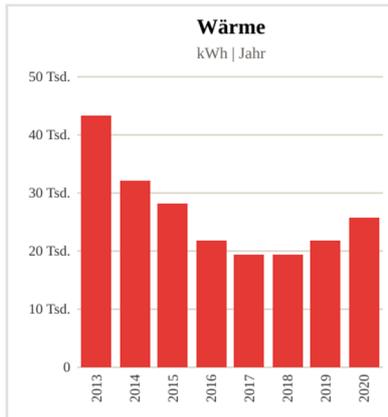
Der massive Rückgang des Wasserverbrauches von 2014 auf 2017 (- 54 %) ist vermutlich ebenfalls auf genannte Maßnahmen zurückzuführen. Bisher sind beim Befüllen eines Eimers mit Warmwasser große Wassermengen verloren gegangen, da es aufgrund der langen Leitungen zwischen dem Boiler und der Entnahmestelle sehr lange dauerte, bis tatsächlich Warmwasser verfügbar war. 2017 ist der Verbrauch zum Vorjahr um 19% gesunken, 2018 wieder um 25% gestiegen, 2019 wieder um 11% und 2020 um 28% gesunken was nunmehr dem geringsten Verbrauch seit Aufzeichnungsbeginn entspricht.

1.2.4 G16: Musikhaus und Cafe Rheinberger

Adresse: Rautenstr. 29
Kategorie: Mehrzweckgebäude
Bezugsfläche: 532 m²
Objekteschreibung:

Musikprobelokal und Cafe Rheinberger

Energieverbrauch

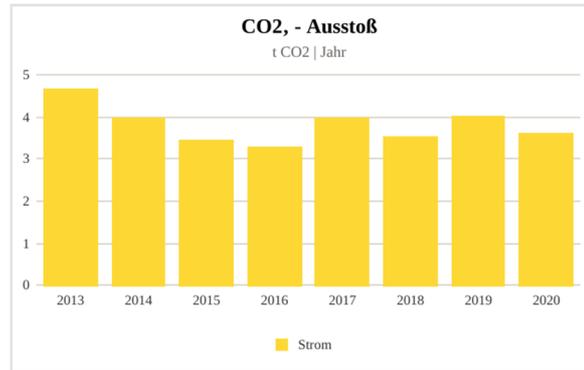
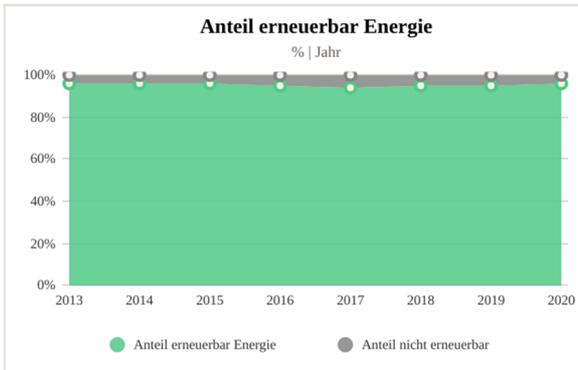


Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Wärme aus Holz [WNW01]	[kWh]	22.126	19.427	19.579	22.088	+18%	26.062
Strom	[kWh]	9.258	11.198	9.917	11.250	-10%	10.087
Wasser	[m³]	126	153	226	141	-33%	94
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	31.384	30.625	29.496	33.338	+8 %	36.149

Kennzahlen	Label	Verbrauch	Energieträger	Verteilung in Objekt	Verteilung in Gemeinde
Wärme	B	49 kWh / m²a	Wärme	72,1%	5,48%
Wärme	C	64 kWh / m²a	Strom	27,9%	5,34%
Strom	D	19 kWh / m²a	Wasser		15,93%
Wasser	D	177 ltr / m²a			

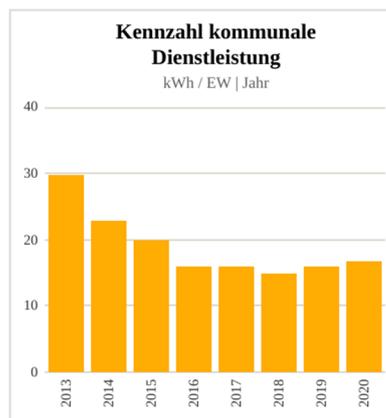
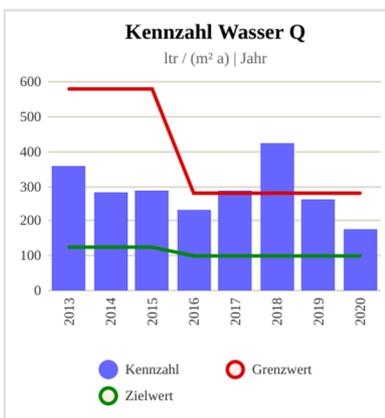
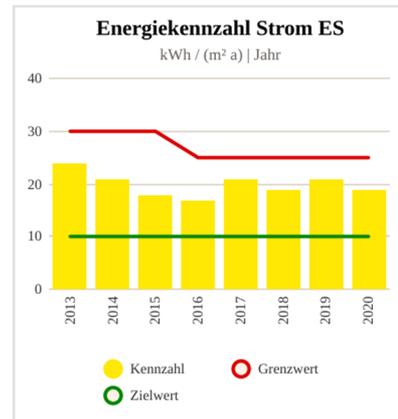
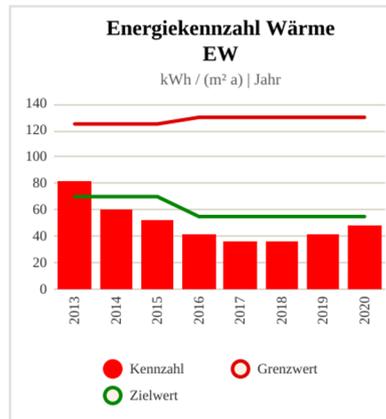
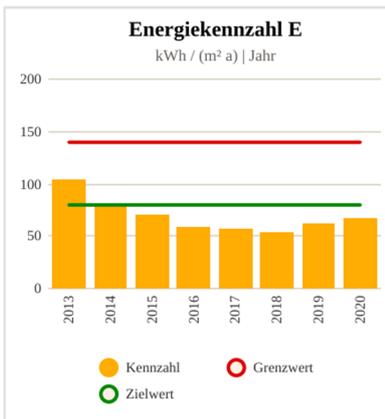
Werte sind klimakorrigiert!

CO₂ - Ausstoß

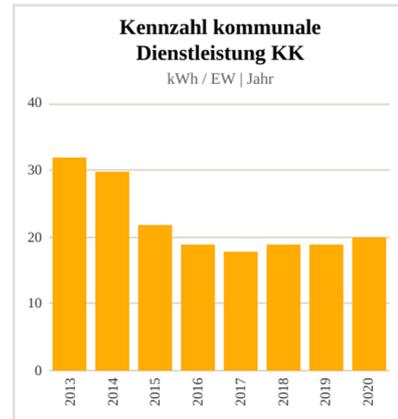
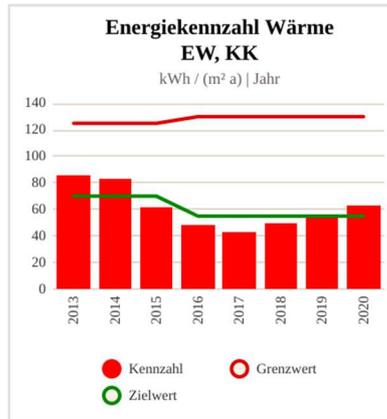
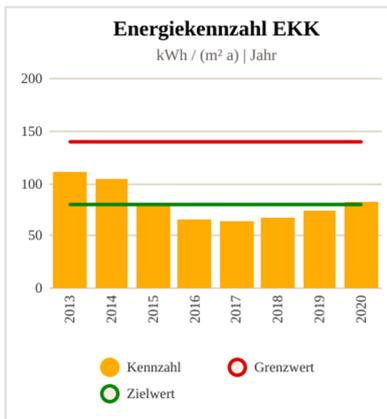


Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	95,31	94,48	94,82	94,8	95,51
CO ₂ - Ausstoß	t CO ₂ / a	3,33	4,03	3,57	4,05	3,63

Weitere Energiezahlen



Weitere Energiezahlen (mit Klimakorrektur)



Weitere Energiezahlen (Kennzahlen)

Kennzahlen	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Energiekennzahl E	kWh / (m² a)	59	58	55	63	68
Energiekennzahl Wärme E _w	kWh / (m² a)	42	37	37	42	49
Energiekennzahl Strom E _s	kWh / (m² a)	17	21	19	21	19
Kennzahl Wasser Q	ltr / (m² a)	237	288	425	265	177
Kennzahl kommunale Dienstleistung	kWh / EW	16	16	15	16	17
Energiekennzahl E _{kk}	kWh / (m² a)	66	65	69	75	83
Energiekennzahl Wärme E _{w, kk}	kWh / (m² a)	49	44	50	54	64
Kennzahl kommunale Dienstleistung _{kk}	kWh / EW	19	18	19	19	20

Eine Überprüfung der regelungstechnischen Einstellungen der Heizung und Lüftungsanlage sowie der Raumtemperaturen zeigte ein deutliches Energieeinsparpotential. Die Laufzeiten der Heizungs- und Lüftungsanlagen wurden reduziert, die Heizkurven angepasst. Da die Optimierung der Einstellungen im Sommer 2015 erfolgte, konnte bei gleichbleibenden Einstellungen und bei gleichem Benutzerverhalten nochmals eine deutliche Verbrauchsreduktion herbeigeführt werden.

2016 wurde weitere Optimierungen der Heizzeiten durchgeführt. Auch war das Cabako vom Jänner bis März 2016 nicht in Betrieb. Dies führte zu einer Abnahme des Wärmeverbrauches.

2017 konnte der Wärmeverbrauch weiter reduziert werden da gegenüber den Vorjahren die Lüftungsanlage zur Heizung mit eingebunden wurde.

2018 ist der Wärmeverbrauch konstant geblieben, klimakorrigiert jedoch aufgrund eine stärkeren Nutzung (Öffnungszeit des neuen Betreibers, Anbau Vordach) etwas gestiegen.

2019 ist der Wärme- und Stromverbrauch aufgrund der stärkeren Nutzung durch den neuen Betreiber und einer Elektroheizung der Pergola (beheiztes Vorzelt) gestiegen.

2020 erfuhr der Wärmeverbrauch eine weitere Steigerung (die Temperatur musste für den Betreiber des Cafes etwas nach oben gedreht werden), der Strom- und Wasserverbrauch ist aber zurückgegangen.

Der Schwankungen des Stromverbrauches hängen auch mit der Nutzung der Lüftungsanlage für Heizzwecke zusammen.

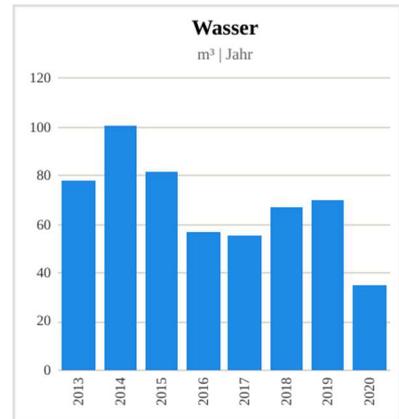
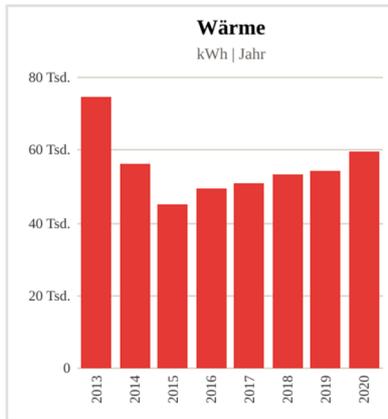
Der sprunghafte Anstieg des Wasserverbrauches von 2010 auf 2011 und 2017 auf 2018 hängt mit dem Cafebetrieb zusammen, da der Wasserverbrauch der gemeinsamen Sanitäranlagen des Musikvereins und des Cafés über den Musikzähler erfasst werden.

Die starke Reduktion des Wasserverbrauches von 2018 auf 2020 ist vermutlich auf geringere Bewässerung der Grünanlagen (neue Bepflanzung 2018) zurückzuführen.

1.2.5 G12: Feuerwehrhaus

Adresse: Treietstr. 53
 Kategorie: Feuerwehr- und Gerätehaus
 Bezugsfläche: 723 m²

Energieverbrauch



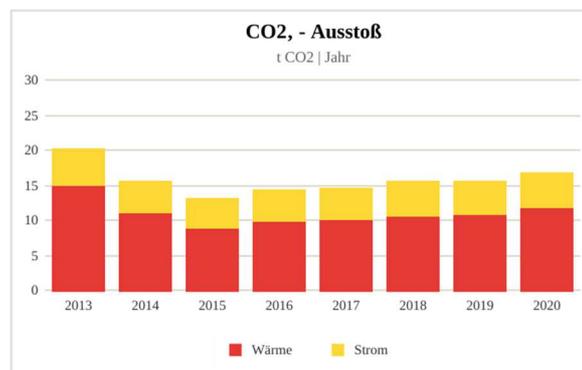
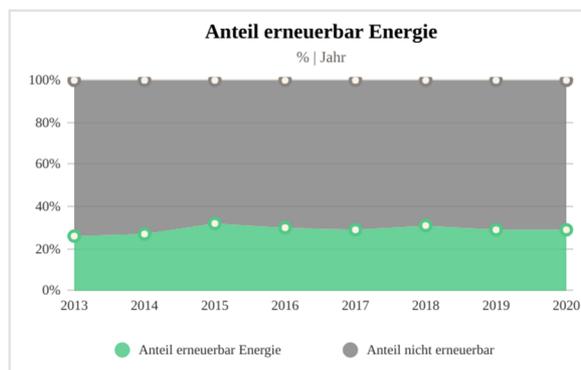
Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Wärme aus Gas	[kWh]	49.927	51.358	53.566	54.810	+9%	59.911
Strom	[kWh]	12.638	12.572	13.855	13.394	+7%	14.315
Wasser	[m³]	57	56	67	70	-50%	35
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	62.565	63.930	67.421	68.204	+9 %	74.226

Kennzahlen	Label	Verbrauch
Wärme	D	83 kWh / m ² a
Wärme	E	109 kWh / m ² a
Strom	D	20 kWh / m ² a
Wasser	B	48 ltr / m ² a

Energieträger	Verteilung in Objekt	Verteilung in Gemeinde
Wärme	80,71%	12,61%
Strom	19,29%	7,58%
Wasser		5,93%

Werte sind klimakorrigiert!

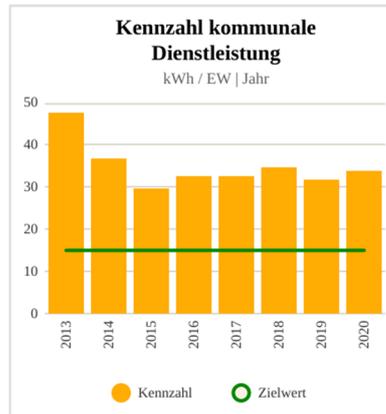
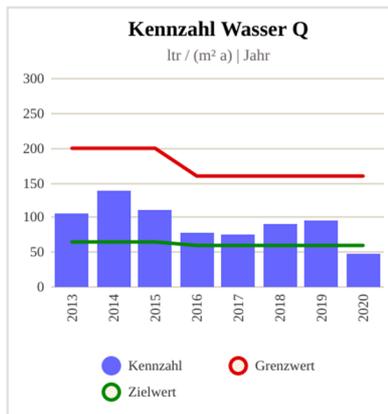
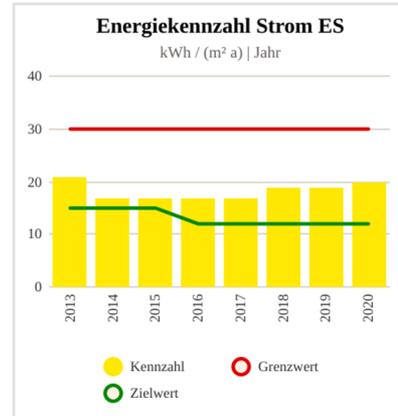
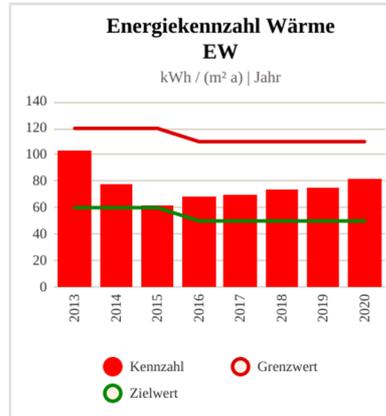
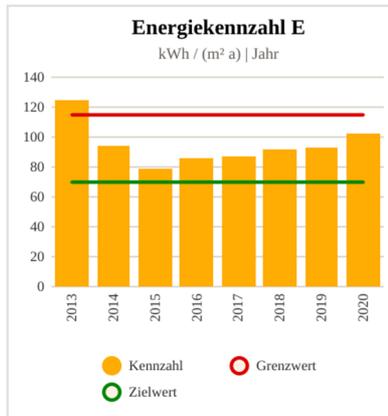
CO₂ - Ausstoß



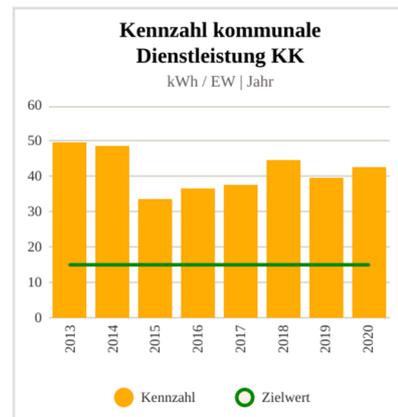
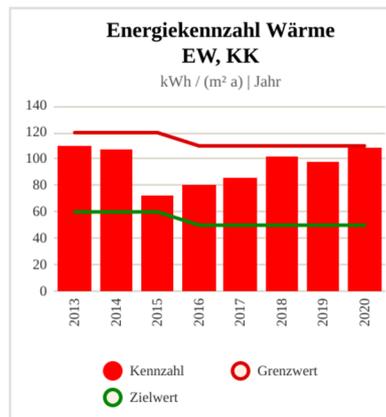
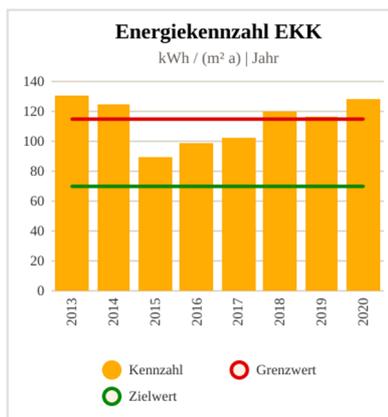
Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
---------------------------	---------	------	------	------	------	------

Anteil erneuerbare Energie	%	30,15	29,48	30,58	29,45	29
CO ₂ - Ausstoß	t CO ₂ / a	14,54	14,8	15,7	15,78	17,14

Weitere Energiezahlen



Weitere Energiezahlen (mit Klimakorrektur)



Weitere Energiezahlen (Kennzahlen)

Kennzahlen	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Energiekennzahl E	kWh / (m ² a)	87	88	93	94	103
Energiekennzahl Wärme E _w	kWh / (m ² a)	69	71	74	76	83
Energiekennzahl Strom E _s	kWh / (m ² a)	17	17	19	19	20
Kennzahl Wasser Q	ltr / (m ² a)	79	77	93	97	48
Kennzahl kommunale Dienstleistung	kWh / EW	33	33	35	32	34
Energiekennzahl E _{kk}	kWh / (m ² a)	99	103	121	117	129
Energiekennzahl Wärme E _{w, kk}	kWh / (m ² a)	81	86	102	98	109
Kennzahl kommunale Dienstleistung _{kk}	kWh / EW	37	38	45	40	43

Die klimakorrigierte Energiekennzahl für die Wärme zeigt 2015 gegenüber 2014 eine Wärmeverbrauchsreduktion von beachtlichen 30 %, welche auch 2016 und 2017 nahezu gehalten werden konnte. Der Einsparungseffekt durch die Reparatur des Mischventils des Radiatoren-Heizkreises im Frühjahr 2014 und durch den Umbau der Regelung zur Reduktion der Bereitschaftsverluste für die Lüftungsanlage im Sommer 2014 wurden erst im Jahr 2015 voll wirksam.

2017 war die Regelung teilweise falsch eingestellt (Dauerbetrieb -> Sonne) was zu einer leichten Erhöhung führte.

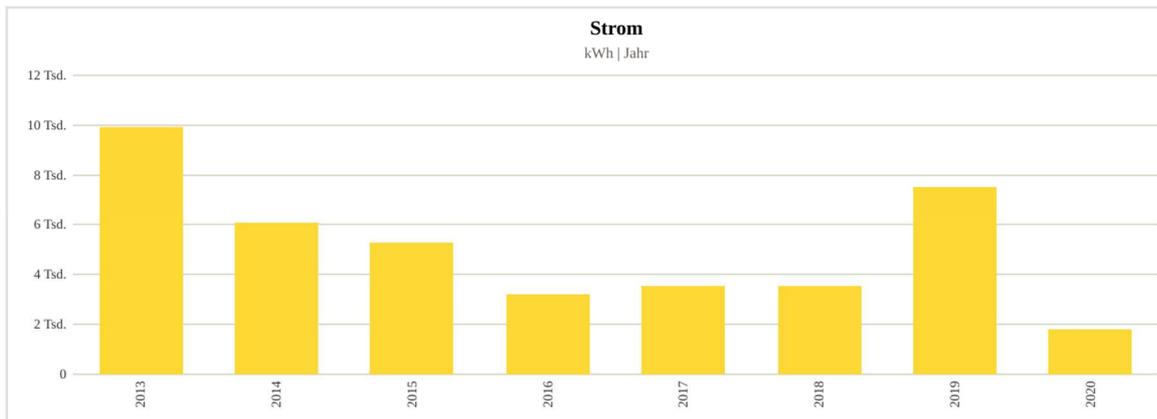
2018 und 2019 sind die Werte leicht gestiegen. Der Verbrauch wird stark von der Art und der Häufigkeit der Einsätze der Feuerwehr beeinflusst. Der Trend geht 2020, bis auf den stark gesunkenen Wasserverbrauch weiter.

1.2.6 G14: Totenkapelle

Kategorie:
Bezugsfläche:

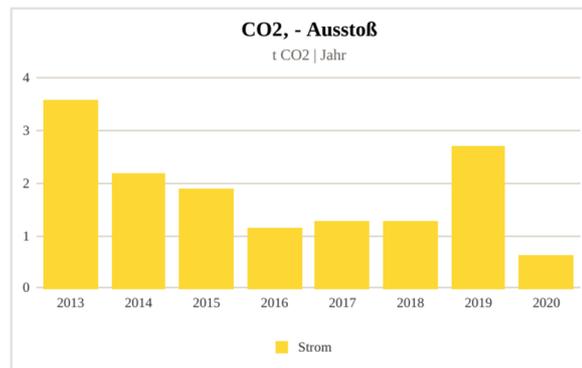
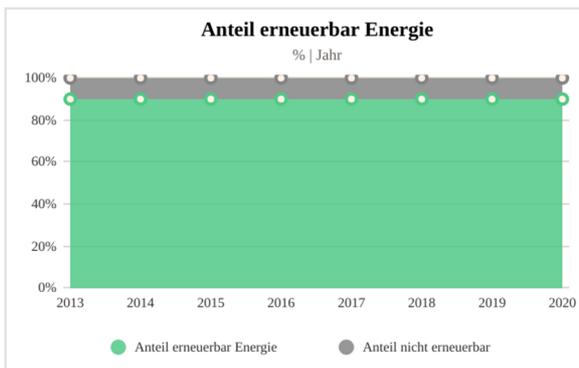
Leichenhalle
0 m²

Energieverbrauch



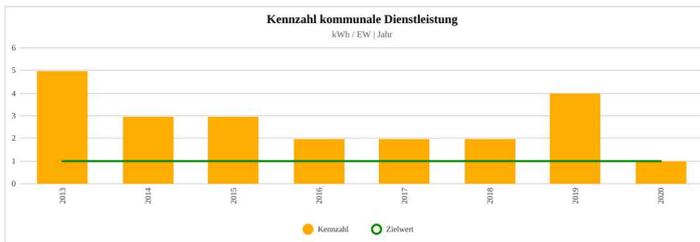
Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
⚡ Strom	[kWh]	3.264	3.575	3.604	7.602	-76%	1.829
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	3.264	3.575	3.604	7.602	-76 %	1.829

CO₂ - Ausstoß

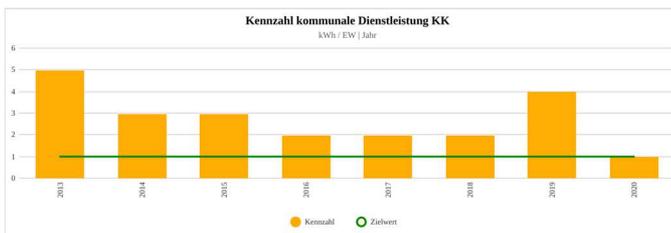


Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7
CO ₂ - Ausstoß	t CO ₂ / a	1,18	1,29	1,3	2,74	0,66

Weitere Energiezahlen



Weitere Energiezahlen (mit Klimakorrektur)



Weitere Energiezahlen (Kennzahlen)

Kennzahlen	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Kennzahl kommunale Dienstleistung	kWh / EW	2	2	2	4	1
Kennzahl kommunale Dienstleistung _{KK}	kWh / EW	2	2	2	4	1

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

Das Abschalten der elektrischen Heizung im Geräteraum, der nicht frostgefährdet ist, konnte seit 2014 eine deutliche Reduktion des Stromverbrauches erzielt werden.

2016 konnte durch eine konsequente Schließung der Türe (Frostschutz) der Wärmeverbrauch weiter reduziert werden, 2017 ist der Wert wieder etwas angestiegen und hat sich 2018 eingependelt.

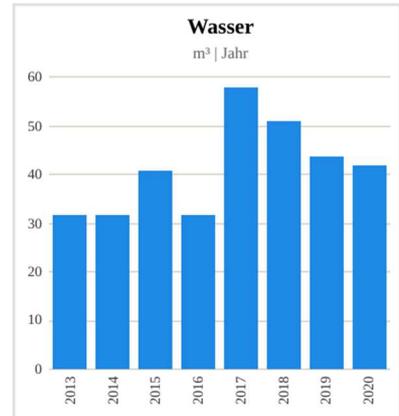
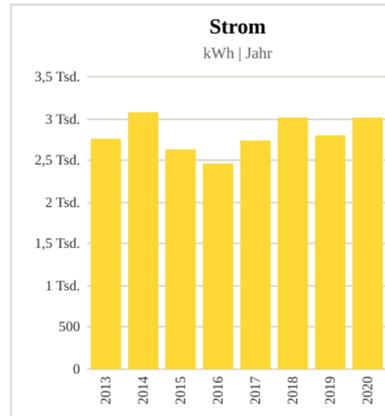
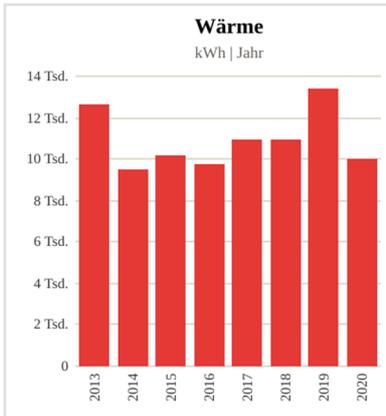
2019 ist der Verbrauch aufgrund einer Erweiterung der zugeschalteten Friedhofsbeleuchtung und Pflasterarbeiten (Geräte wurden an den Stromanschluss der Totenkapelle angeschlossen) sowie einer Erhöhung bei den WC's gestiegen. Die Temperatur in den WC's wurde wieder gesenkt und die Betriebszeiten der Zeitschaltuhren der Beleuchtung wurden um eine Stunde reduziert. Das Ergebnis ist ein stark gesunkener Stromverbrauch in 2020.

1.2.7 G11: Bauhof

Adresse:
 Kategorie:
 Bezugsfläche:

Treietstr. 51
 Bauhof
 152 m²

Energieverbrauch



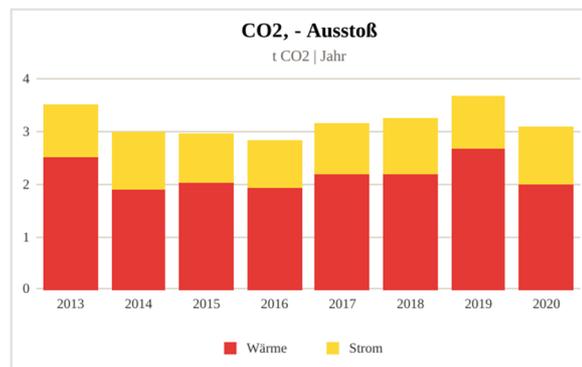
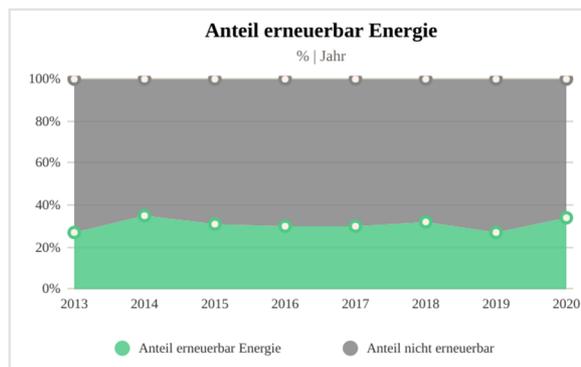
Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Wärme aus Gas	[kWh]	9.786	10.999	11.020	13.436	-25%	10.077
Strom	[kWh]	2.467	2.745	3.016	2.824	+7%	3.018
Wasser	[m³]	32	58	51	44	-5%	42
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	12.253	13.744	14.036	16.260	-19 %	13.095

Kennzahlen	Label	Verbrauch
Wärme	B	66 kWh / m²a
Wärme	C	87 kWh / m²a
Strom	D	20 kWh / m²a
Wasser	D	276 ltr / m²a

Energieträger	Verteilung in Objekt	Verteilung in Gemeinde
Wärme	76,95%	2,12%
Strom	23,05%	1,6%
Wasser		7,12%

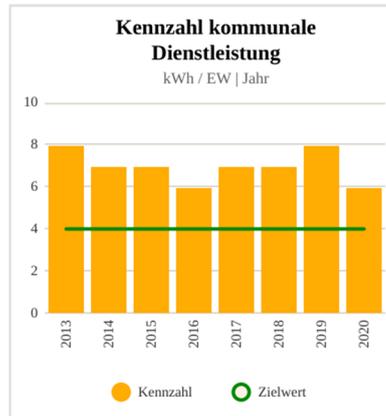
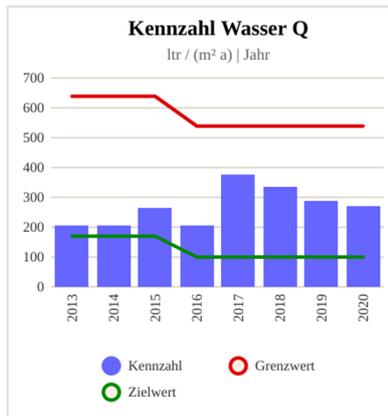
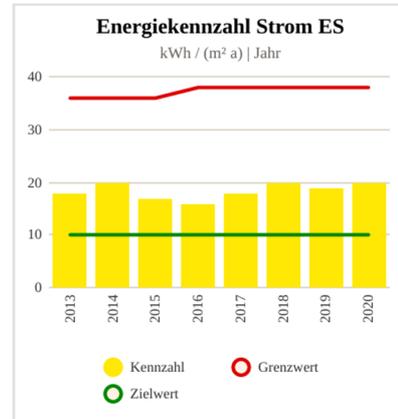
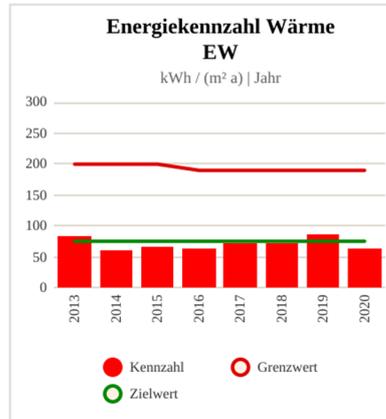
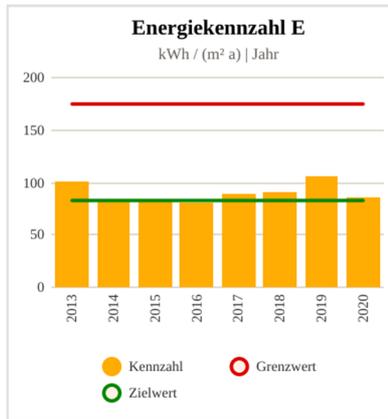
Werte sind klimakorrigiert!

CO₂ - Ausstoß

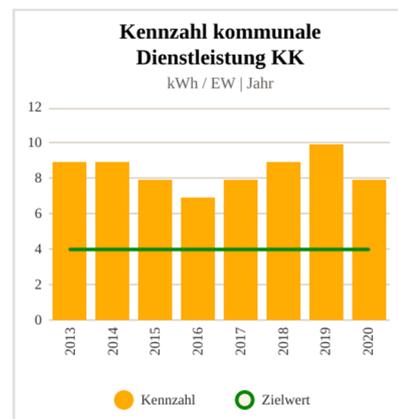
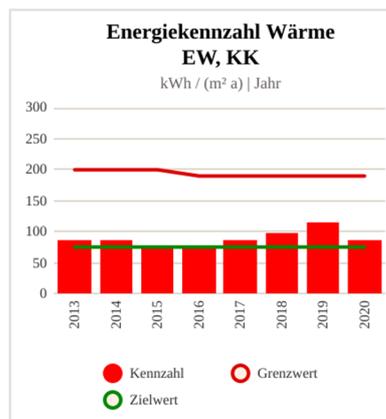
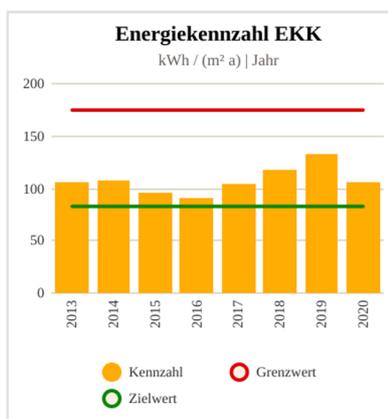


Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	30,07	29,87	31,73	26,55	33,6
CO2, - Ausstoß	t CO2 / a	2,85	3,19	3,29	3,7	3,1

Weitere Energiezahlen



Weitere Energiezahlen (mit Klimakorrektur)



Weitere Energiezahlen (Kennzahlen)

Kennzahlen	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Energiekennzahl E	kWh / (m ² a)	81	90	92	107	86
Energiekennzahl Wärme E _w	kWh / (m ² a)	64	72	73	88	66
Energiekennzahl Strom E _s	kWh / (m ² a)	16	18	20	19	20
Kennzahl Wasser Q	ltr / (m ² a)	211	382	336	289	276
Kennzahl kommunale Dienstleistung	kWh / EW	6	7	7	8	6
Energiekennzahl E _{kk}	kWh / (m ² a)	92	106	119	133	107
Energiekennzahl Wärme E _{w, kk}	kWh / (m ² a)	76	87	99	115	87
Kennzahl kommunale Dienstleistung _{kk}	kWh / EW	7	8	9	10	8

Die Werte für Wärme sind von 2016 auf 2019 gestiegen. Dies ist u.a. auf die Einstellung einer dritten Fachkraft beim Bauhofsteam und somit einer erweiterten Nutzung zurückzuführen.

Der Wärmeverbrauch 2020 konnte durch Korrektur der Heizungssteuerung (diese war verstellt - Heizzeiten bei Abwesenheit) wieder verbessert werden.

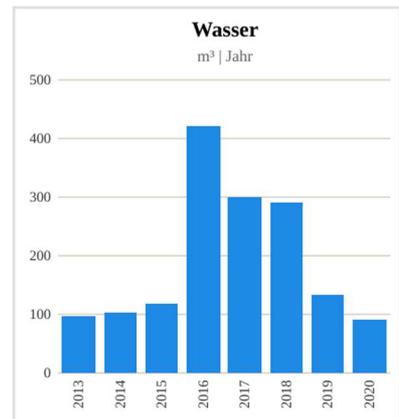
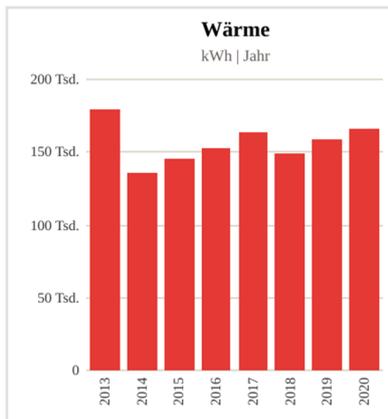
Der Stromverbrauch pendelte sich 2020 wieder auf den Wert von 2018 auf moderatem Niveau ein.

Der Wasserverbrauch konnte 2020 durch Reduzieren der Fuhrparkwäsche weiter reduziert werden.

1.2.9 G15: Vereinshaus

Adresse: Schulgasse 4
Kategorie: Veranstaltungsgebäude bis 1.000m²
Bezugsfläche: 1494,97 m²
Objektbeschreibung: Errichtet: 1960 Saniert: 2002 Hier besteht noch Bedarf an

Energieverbrauch



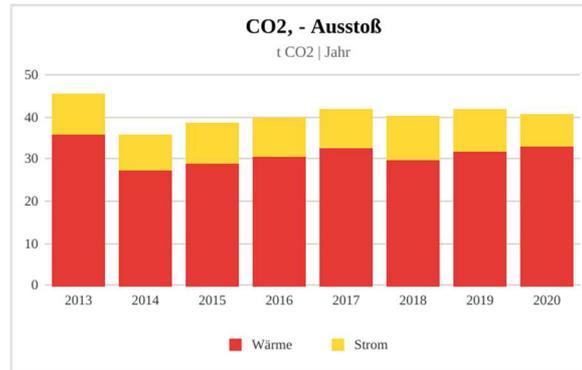
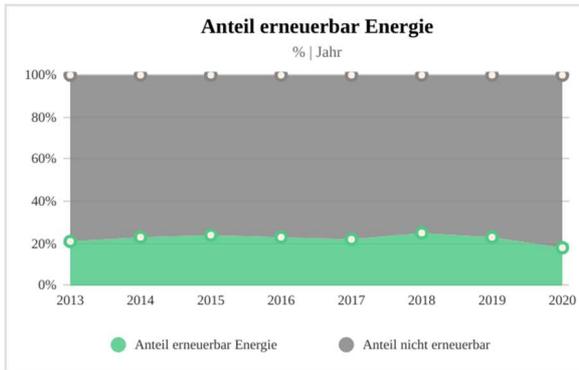
Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Wärme aus Gas	[kWh]	153.712	163.954	149.741	160.076	+4%	166.929
Strom	[kWh]	26.101	26.473	29.471	27.932	-24%	21.229
Wasser	[m³]	424	303	292	134	-30%	94
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	179.813	190.427	179.212	188.008	0 %	188.158

Kennzahlen	Label	Verbrauch
Wärme	E	112 kWh / m²a
Wärme	F	147 kWh / m²a
Strom	B	14 kWh / m²a
Wasser	A	63 ltr / m²a

Energieträger	Verteilung in Objekt	Verteilung in Gemeinde
Wärme	88,72%	35,13%
Strom	11,28%	11,24%
Wasser		15,93%

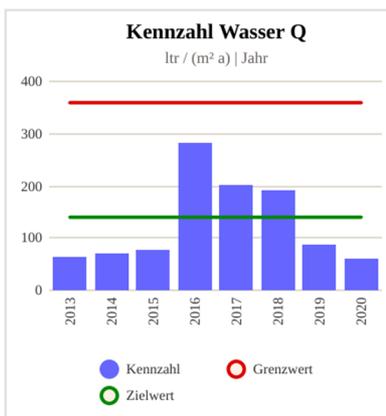
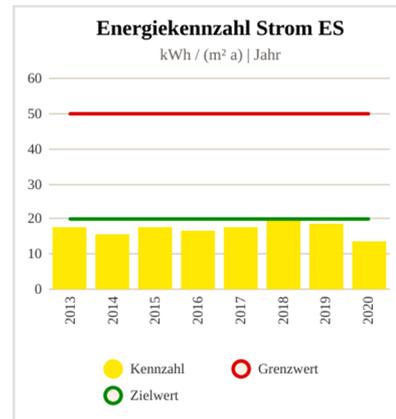
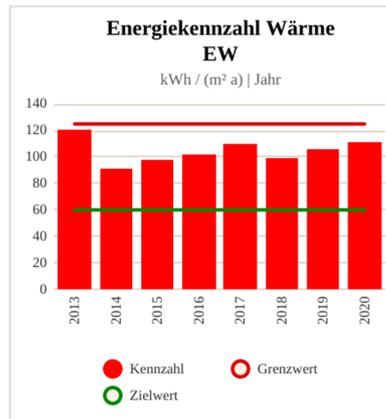
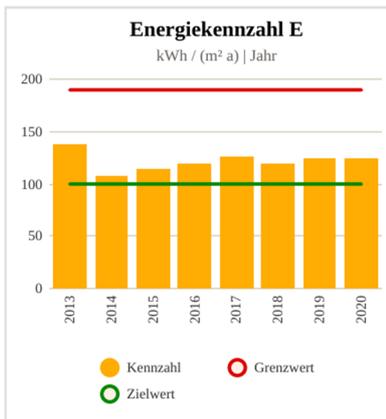
Werte sind klimakorrigiert!

CO₂ - Ausstoß

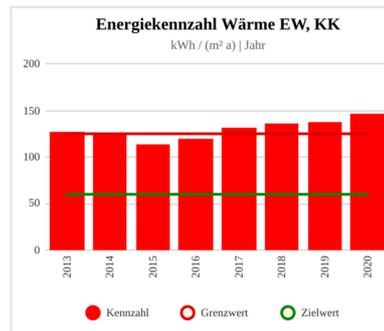
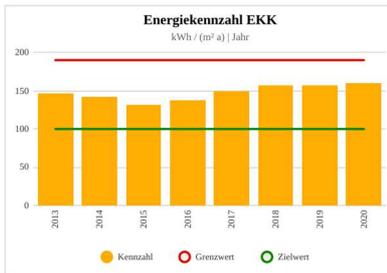


Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	22,74	21,9	25,34	23,21	18,19
CO ₂ - Ausstoß	t CO ₂ / a	40,14	42,32	40,56	42,07	41,03

Weitere Energiezahlen



Weitere Energiezahlen (mit Klimakorrektur)



Weitere Energiezahlen (Kennzahlen)

--

Kennzahlen	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Energiekennzahl E	kWh / (m ² a)	120	127	120	126	126
Energiekennzahl Wärme E _w	kWh / (m ² a)	103	110	100	107	112
Energiekennzahl Strom E _s	kWh / (m ² a)	17	18	20	19	14
Kennzahl Wasser Q	ltr / (m ² a)	284	203	195	90	63
Energiekennzahl E _{KK}	kWh / (m ² a)	139	150	157	158	161
Energiekennzahl Wärme E _{w, KK}	kWh / (m ² a)	121	133	137	139	147

Der Wärmeverbrauch ist stark von der Nutzung des Saales (Hochzeiten, Geburtstagsfeiern, Veranstaltungen) abhängig.

Der gestiegene Wasserverbrauch 2016 ist auf eine defekte WC-Spülung eines abgesperrten (nicht in Betrieb) befindlichen WC's zurückzuführen. Der Schaden wurde im Jänner 2017 behoben.

Der Wärmeverbrauch ist 2020 aufgrund stärkerer Nutzung (Coronabedingt wurden die Gemeindevertretungssitzungen im Vereinshaus abgehalten) gestiegen, der Strom- und Wasserverbrauch konnte aber gesenkt werden (weniger Sommerveranstaltungen, weniger Wasserverbrauch). Auch war die Mietwohnung 6 Wochen nicht belegt.

Der Stromverbrauch ist 2020 aufgrund der Nutzungsänderungen (weniger stromintensive Sitzungen vs. stromintensiver Veranstaltungen) gesunken und befindet sich nach wie vor unter dem Zielwert und ist somit sehr gut.

Die Energiekennzahlen und Verbrauchswerte sind in starkem Maße von der Anzahl der Veranstaltungen abhängig. Aufgrund der relativ geringen Veranstaltungsdichte liegt der Wärmeverbrauch leicht über dem Bereich des vom Energieinstitut genannten Grenzwerts.

Die Energiekennzahl für Strom ist jedoch sehr gut und liegt sogar unter dem vom Energieinstitut genannten Zielwert.

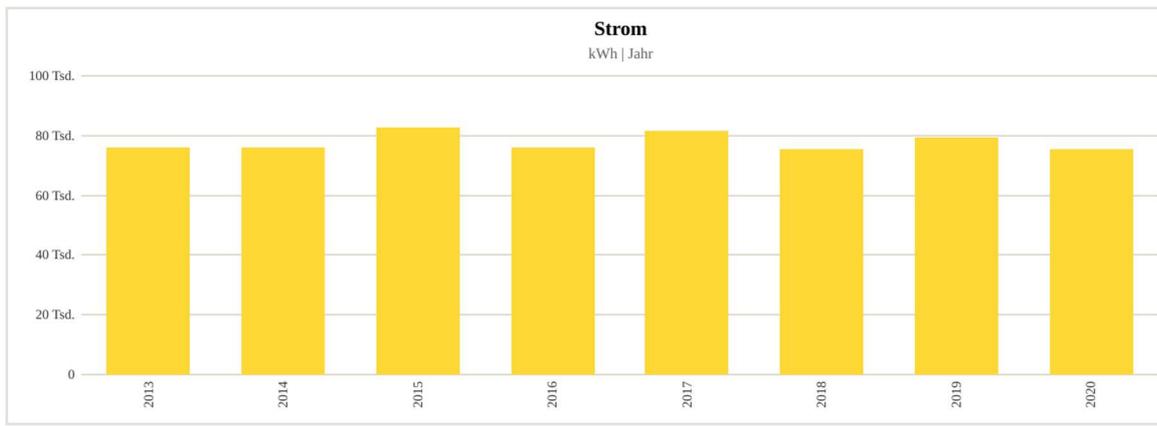
1.3 Anlage

1.3.1 A01: Strassenbeleuchtung gesamt

Kategorie: Straßenbeleuchtung
Bezugsfläche: 20 km
Objekteschreibung:

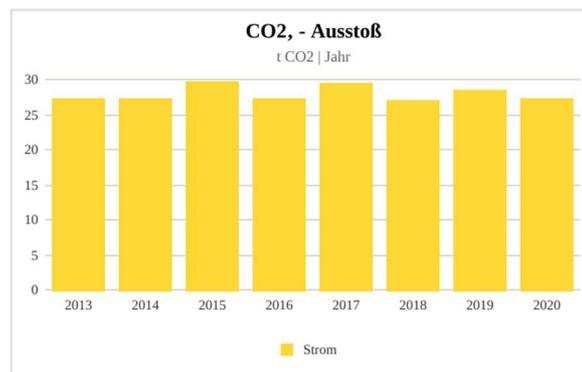
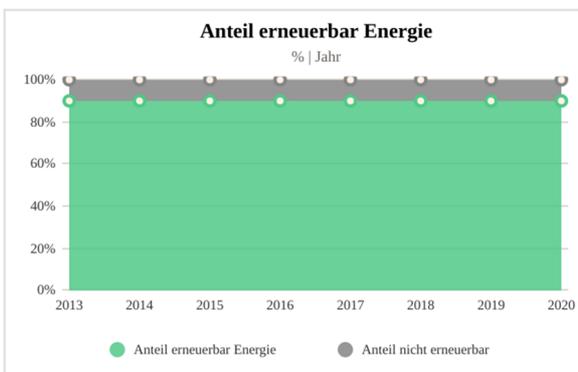
Die Straßenbeleuchtung wurde im Laufe des Jahres 2012 auf Energiesparlampen umgestellt. Wo es möglich war, wurden dafür LED Lampen verwendet, die sich durch einen besonders niedrigen Energieverbrauch auszeichnen.

Energieverbrauch



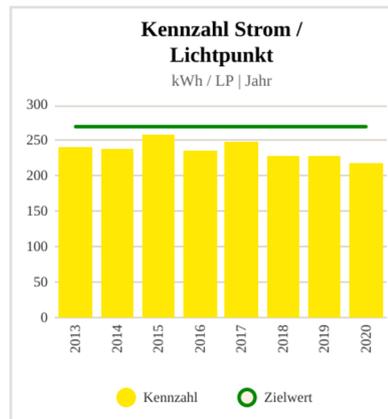
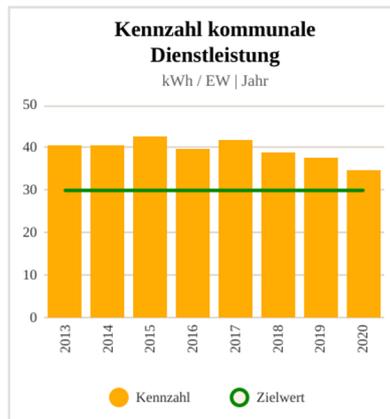
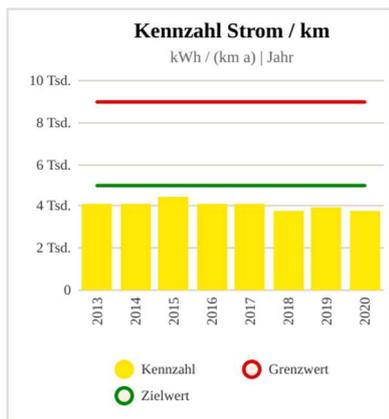
Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
⚡ Strom	[kWh]	76.428	82.302	75.755	79.725	-5%	76.081
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	76.428	82.302	75.755	79.725	-5 %	76.081

CO2, - Ausstoß



Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7
CO2, - Ausstoß	t CO2 / a	27,51	29,63	27,27	28,7	27,39

Weitere Energiezahlen



Weitere Energiezahlen (Kennzahlen)

Kennzahlen	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Kennzahl Strom / km	kWh / (km a)	4.156	4.138	3.809	3.986	3.804
Kennzahl kommunale Dienstleistung	kWh / EW	40	42	39	38	35
Kennzahl Strom / Lichtpunkt	kWh / LP	237	250	229	231	219
Kennzahl kommunale Dienstleistung _{KK}	kWh / EW	40	42	39	38	35

Nach der Umstellung der Straßenbeleuchtung auf energiesparende Leuchtmittel ist der Stromverbrauch seit 2013 deutlich geringer.

2017 ist der Wert aufgrund neu dazu gekommener Leuchten (z.B. Badstraße, Untermösa, Interpark FOCUS) leicht gestiegen.

2018 konnte der Stromverbrauch um 8% reduziert werden was einer Einsparung von 6.500 kWh (Jahresstromverbrauch von 1,5 Haushalten) entspricht.

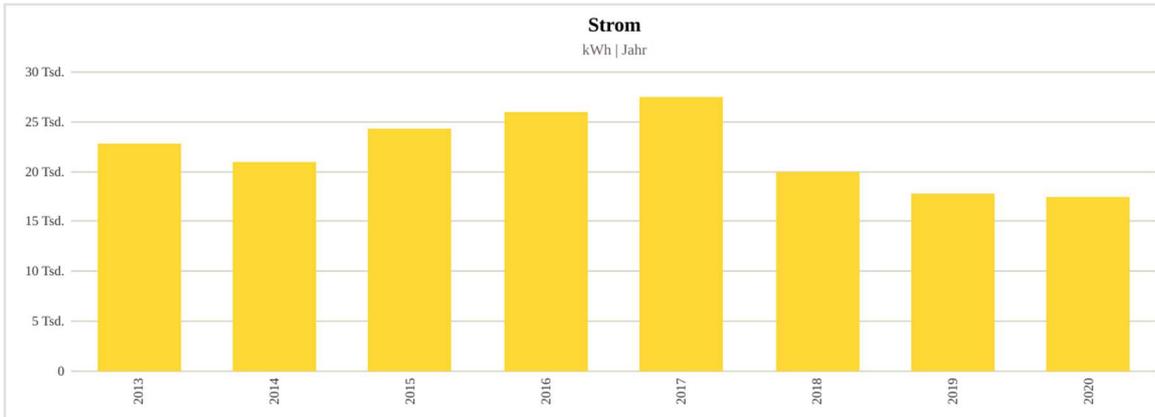
2019 ist der Wert wieder leicht gestiegen (5%). Bezogen auf den Stromverbrauch pro Lichtpunkt ist die Steigerung nur 1%.

2020 konnte der Stromverbrauch weiter gesenkt werden.

1.3.2 A02: Hochbehälter

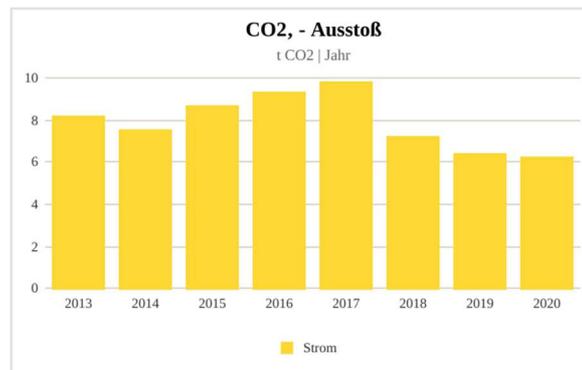
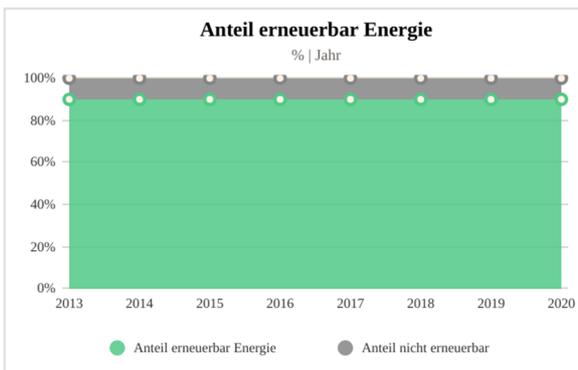
Kategorie: Trinkwasserpumpwerk
 Bezugsfläche: 0 m³
 Objektschreibung: Hochbehälter Bild, Vorderland, Kieberschacht

Energieverbrauch



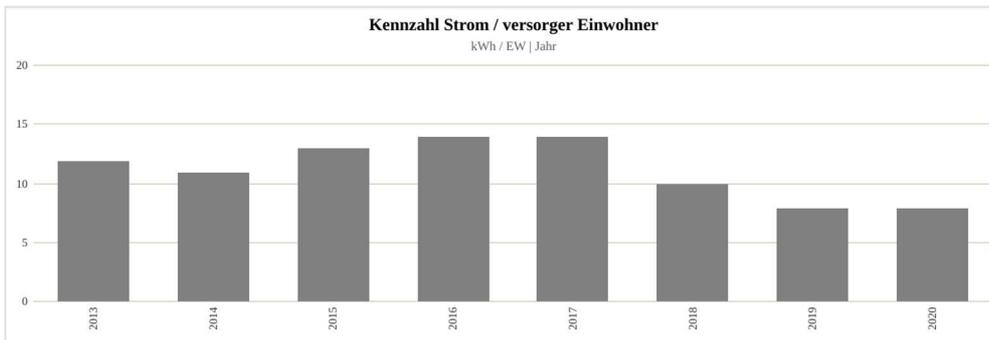
Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
⚡ Strom	[kWh]	26.105	27.535	20.179	17.914	-1%	17.672
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	26.105	27.535	20.179	17.914	-1 %	17.672

CO₂ - Ausstoß



Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7
CO ₂ - Ausstoß	t CO ₂ / a	9,4	9,91	7,26	6,45	6,36

Weitere Energiezahlen



Weitere Energiezahlen (Kennzahlen)

Kennzahlen	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Kennzahl Strom / versorger Einwohner	kWh / EW	14	14	10	8	8

Der Strombedarf steht in direktem Zusammenhang mit der Wassermenge, die in den Hochbehälter Bild gefördert wird.

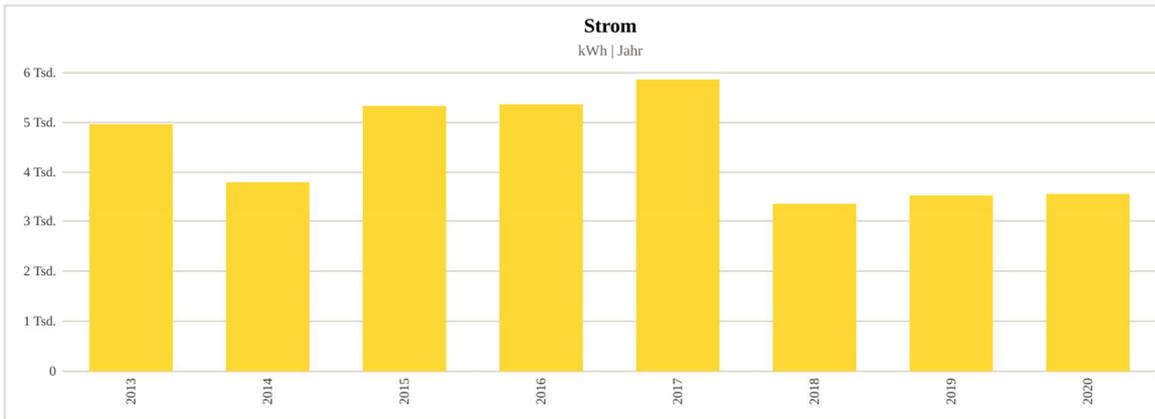
Zudem hat die neue, leistungsfähigere UV-Anlage zur Trinkwasseraufbereitung im Kieberschacht, eine etwas höhere elektrische Leistung.

Der Anstieg des Stromverbrauches ab 2016 für die Wasserversorgung ist dadurch erklärbar. 2018 wurde die elektrische Anlage (Pumpe) aufgrund eines technischen Defektes repariert.

1.3.3 A03: Abwasserpumpwerk Interpark Fokus

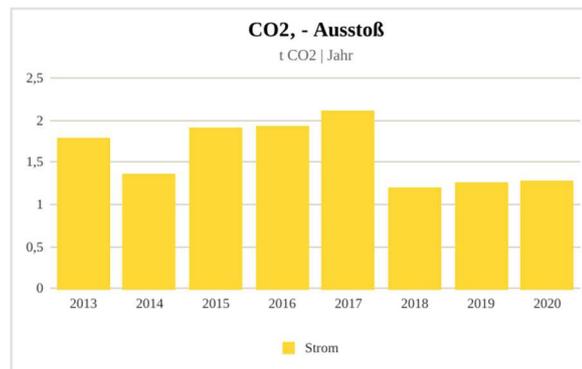
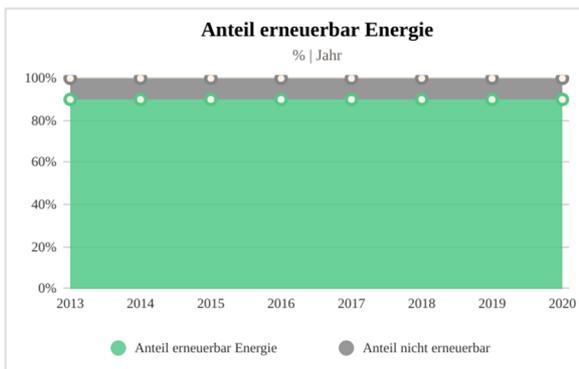
Kategorie: Abwasserpumpwerk
 Bezugsfläche: 0 m³

Energieverbrauch



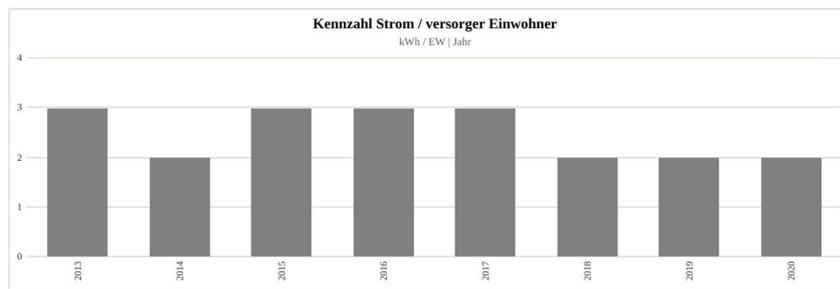
Energieträger	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
⚡ Strom	[kWh]	5.406	5.876	3.371	3.545	+1%	3.585
Energieverbrauch gesamt	[kWh]	5.406	5.876	3.371	3.545	+1 %	3.585

CO₂ - Ausstoß



Anteil erneuerbar Energie	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Anteil erneuerbare Energie	%	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7
CO ₂ - Ausstoß	t CO ₂ / a	1,95	2,12	1,21	1,28	1,29

Weitere Energiezahlen



Der Stromverbrauch des Abwasserpumpwerkes steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der anfallenden Schmutzwassermenge der Betriebe im Interpark Focus.

1.6 Stromerzeugungsanlage

1.6.1 A10: PV-Anlage VS Röthis

Kategorie:

Stromerzeugungsanlage

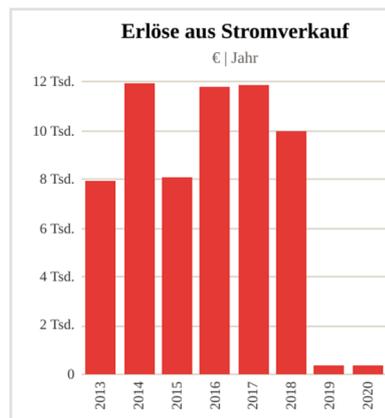
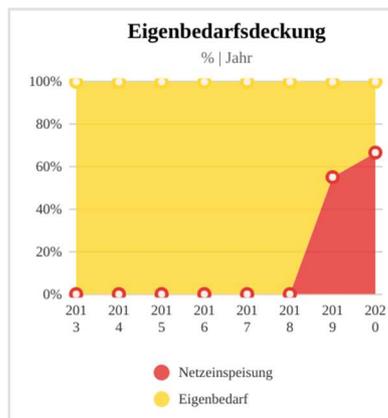
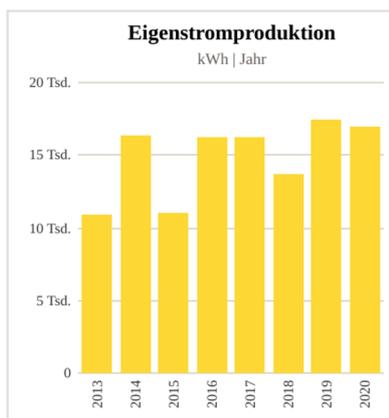
Stromerzeugung:

Photovoltaik-Anlage

Objekteschreibung:

Photovoltaik-Anlage der Volksschule Röthis

Produktionsdaten



Produktionsdaten	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Netzeinspeisung	kWh				9.650	+17,47%	11.336
Energieerzeugung gesamt	kWh	16.312	16.354	13.747	17.516	-2,92%	17.004
Eigenbedarfsdeckung	%	100%	100%	100%	44,91%		33,33%
Erlöse aus Stromverkauf	€	11.854	11.885	9.989,99	367,54	+18,43%	435,28

Nach der Behebung der technischen Probleme Ende des Jahres 2013 hatte 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).

Aufgrund der Generalsanierung der Volksschule war die 15 kWp-PV Anlage 2015 ca. 4 Monate nicht in Betrieb.

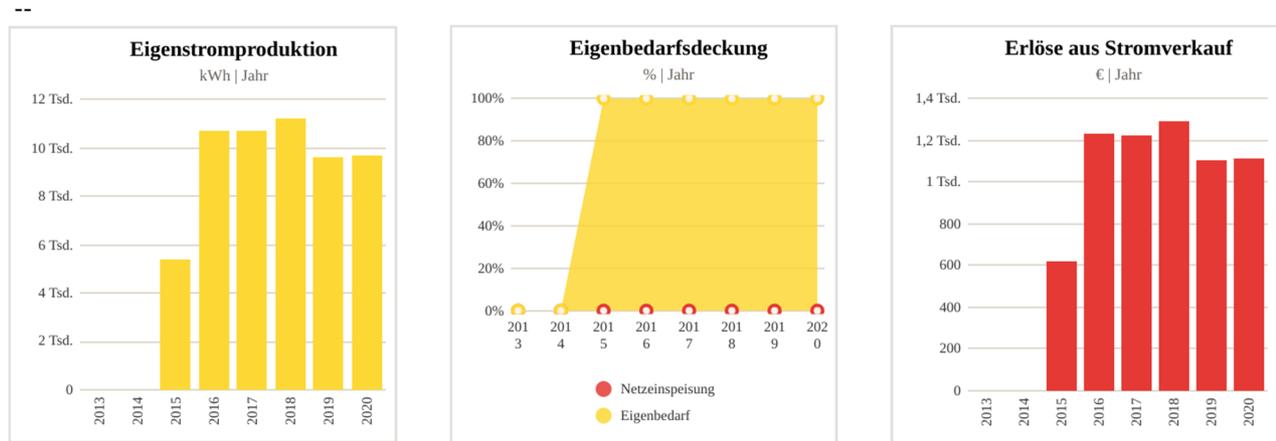
Die Stromwerte der PV Anlage der Schule 2019 sind Schätzwerte. Die Daten konnten aufgrund einer Umstellung auf Überschusseinspeiser und dem Tausch der Wechselrichter nur auf Basis einer 50:50 Verteilung Eigenverbrauch/Überschusseinspeisung errechnet werden.

1.6.2 A11: PV Anlage Feuerwehr Röthis

Die PV Anlage auf dem Dach des Feuerwehrhauses wurde im August 2015 montiert. Die Finanzierung erfolgte in Form eines Bürgerbeteiligungsprojektes.

Kategorie: Stromerzeugungsanlage
Stromerzeugung: Photovoltaik-Anlage
Objekteschreibung:

Produktionsdaten



Produktionsdaten	Einheit	2016	2017	2018	2019	Änd.	2020
Netzeinspeisung	kWh					0%	
Energieerzeugung gesamt	kWh	10.738	10.707	11.266,94	9.662,1	+0,26%	9.687,02
Eigenbedarfsdeckung	%	100%	100%	100%	100%		100%
Erlöse aus Stromverkauf	€	1.235	1.231	1.295,7	1.111,14	+0,26%	1.114,01

Ende Juni 2015 wurde die PV Anlage mit 10 kWp auf dem Dach des Feuerwehrhauses als Bürgerbeteiligungsprojekt realisiert was den Stromertrag 2016 bis 2018 deutlich erhöht hat.

Anhang: 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
Raumwärme mit Warmwasserbereitung
- Energiekennzahl Elektrizität E_s
- Energiekennzahl Warmwasser E_{ww}
In der Regel (je nach Erzeugung des Warmwassers) wird der Wärmebedarf im Winter der Raumheizung und im Sommer dem elektrischen Strom zugerechnet.

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:

Die Energiewerte (Realwerte) aller in Österreich verfügbaren Gebäude werden – geordnet nach Objekttypen - vom Energieinstitut Vorarlberg gesammelt, bereinigt und nach bestehenden Objekttypen zusammengestellt. Aus dem unteren und oberen Quartil der bereinigten Grunddaten werden dann die Grenz- und Zielwerte (25% zu 75%) definiert.

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