
02.03.2021 | Autor: Felix Geyer | www.eza-allgaeu.de

Energiebericht 2020

Gemeinde Wasserburg

Kommunales Energiemanagement

Inhalt

1. Kommunales Energiemanagement	3
1.1. Ablauf und Inhalte	3
1.2. Gebäudeliste mit Flächen	4
1.3. Anmerkungen	4
2. Zusammenfassung	5
2.1. Veränderungen in 2020 gegenüber dem Vorjahr (2019)	5
3. Wärmeverbrauch	6
3.1. spez. Wärmeverbrauch (2015 - 2020)	7
4. Stromverbrauch	8
4.1. spez. Stromverbrauch (2015 - 2020)	9
5. Wasserverbrauch	11
5.1. spez. Wasserverbrauch (2015 - 2020)	12
6. CO₂-Emissionen	14
7. Grundlagen der Witterungsbereinigung und Kennzahlermittlung	15
7.1. Witterungsbereinigung	15
7.2. Kennzahlermittlung	16
7.3. Kennwerte	17
7.4. Emissionen	18

1. Kommunales Energiemanagement

1.1. Ablauf und Inhalte

Das Energiemanagement sichert den energiesparenden Betrieb in Liegenschaften. Dabei gilt es gesetzliche, wirtschaftliche und nutzerspezifische Anforderungen sowie umweltpolitische Zielsetzungen zu berücksichtigen.

In gemeinsamer Anstrengung mit den Gebäudeverantwortlichen und Nutzern sollen die CO₂-Emissionen, der Energieverbrauch sowie die Energiekosten in der Gemeinde Wasserburg gesenkt werden.

Folgende Leistungen werden vom Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!) in diesem Zusammenhang erbracht:

- ▶ Weiterführung und Aktualisierung der Verbrauchserfassung,
- ▶ Überprüfung der monatlichen Wärme- und Strom- und Wasserverbräuche über eine EDV-gestützte Erfassung,
- ▶ Auswertung und Aufbereitung der Monatsverbräuche zu Monatsübersichten mit entsprechenden Anmerkungen und Hinweisen sowie
- ▶ Erstellung des jährlichen Energieberichts.

Die Gemeinde Wasserburg hatte in den Jahren 2004 bis 2007 bereits das Kommunale Energiemanagement zusammen mit eza! begonnen und hat es danach selbst weitergeführt.

Bitte beachten Sie: eza! ist nur mit der Verbrauchserfassung und der Erstellung des Energieberichts beauftragt. Vor-Ort Termin in den Liegenschaften sind nicht Bestandteil des Auftrags. Daher findet keine Überprüfung und Optimierung der Anlagentechnik statt. Ursachen über Abweichungen beim Energie- und Wasserverbrauch können nur über Dritte erfragt werden.

1.2. Gebäudeliste mit Flächen

Gebäude	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bauhof Neubau	80 m ²	80 m ²	80 m ²	80 m ²	80 m ²	80 m ²
ehemaliges Zollhaus/Kiosk			100 m ²	100 m ²	abgerissen	-
Feuerwehr Hattnau	400 m ²	400 m ²	400 m ²	400 m ²	400 m ²	400 m ²
Schützen Hattnau	215 m ²	215 m ²	215 m ²	215 m ²	215 m ²	215 m ²
Feuerwehr Wasserburg	369 m ²	369 m ²	369 m ²	369 m ²	369 m ²	369 m ²
Aquamarin mit Sumserhalle und BBH	2.584 m ²	3.178 m ²	3.178 m ²	3.178 m ²	3.178 m ²	3.178 m ²
Grundschule incl. Whg.	1.500 m ²	1.500 m ²	1.500 m ²	1.500 m ²	1.500 m ²	1.500 m ²
Haus des Gastes/Seekrone	2.055 m ²	2.055 m ²	2.055 m ²	2.055 m ²	Umbau	-
Kindergarten Hattnau incl. Wohnungen	750 m ²	750 m ²	750 m ²	750 m ²	750 m ²	750 m ²
Kindergarten Hattnau	217 m ²	217 m ²	217 m ²	217 m ²	217 m ²	217 m ²
Kindergarten Wasserburg	635 m ²	635 m ²	635 m ²	635 m ²	635 m ²	635 m ²
Museum	295 m ²	295 m ²	295 m ²	295 m ²	295 m ²	295 m ²
Rathaus incl. Tourist-Info und Wohnungen	1.398 m ²	1.398 m ²	1.398 m ²	1.398 m ²	1.398 m ²	1.398 m ²
Rathaus	1.020 m ²	1.020 m ²	1.020 m ²	1.020 m ²	1.020 m ²	1.020 m ²
Neubau Kiosk / Segelschule						148 m ²

Das Freizeitbad Aquamarin mit Sumserhalle wurde 2016 um das Bürgerbegegnungshaus (BBH) erweitert.

Das ehemalige Zollhaus/Kiosk wurde abgerissen und es entstand ein Neubau Kiosk/Segelschule an gleicher Stelle. Das Gebäude ist Ende 2019 in Betrieb gegangen und seit dem Jahr 2020 im Energiebericht enthalten.

Das Haus des Gastes/Seekrone wird derzeit umgebaut und die Zähler werden, mit Ausnahme des Unterzählers Wasser für das öffentliche WC, nicht erfasst. Deshalb wird dieses Gebäude ebenfalls im aktuellen Energiebericht nicht aufgeführt.

1.3. Anmerkungen

Da am Kindergarten Hattnau und Rathaus incl. Tourist-Info und Wohnungen der Wärmeverbrauch nur incl. der Wohnungen ermittelt werden kann, werden die spez. Kennwerte im nachfolgenden Bericht bei der Wärme auf die Gesamtfläche der Liegenschaften bezogen. Bei Strom und Wasser werden jeweils nur das Rathaus und der Kindergarten Hattnau ausgewertet..

2. Zusammenfassung

2.1. Veränderungen in 2020 gegenüber dem Vorjahr (2019)

2020	Verbrauch		spez. Verbrauch	
	%	Menge	%	Menge
Wärme	+0%	+0 MWh	-2%	-2 kWh/m ²
Strom	-2%	-6 MWh	-4%	-2 kWh/m ²
Wasser	+86%	+4.725 m ³	+82%	+573,7 l/m ²
CO ₂	-5%	-22,4 to	-7%	-4 kg/m ²

2.1.1. Verbrauchsentwicklung

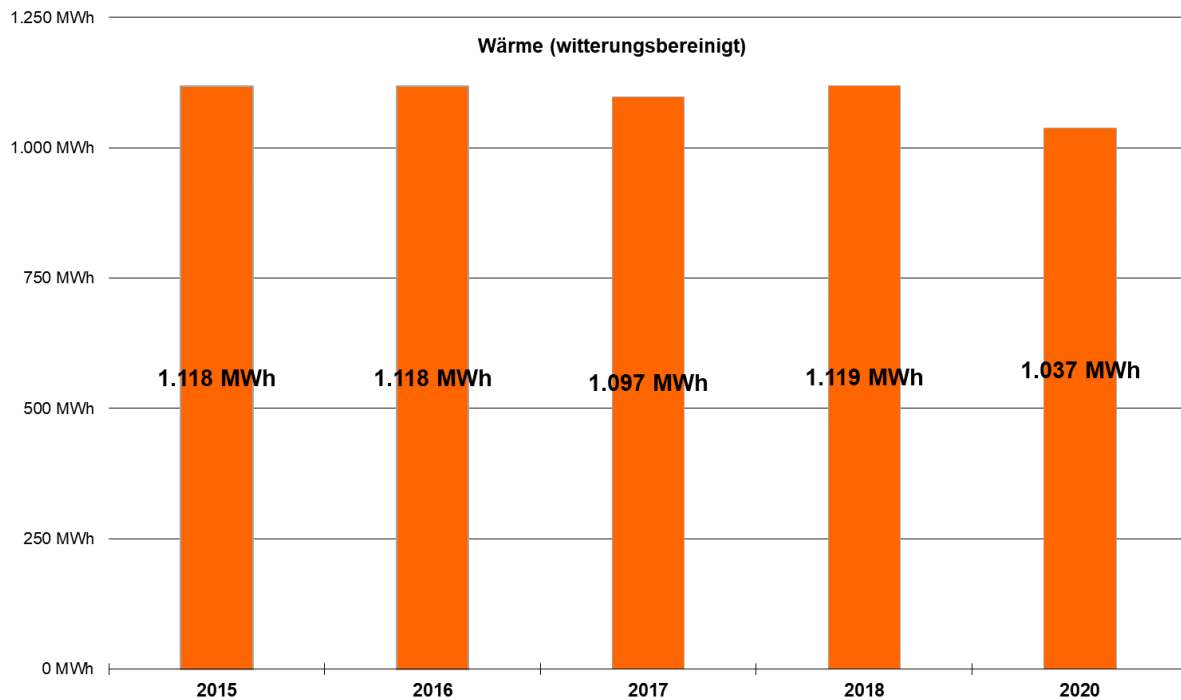
Der absolute witterungsbereinigte und spezifische Wärmeverbrauch hat sich gegenüber dem Vorjahr in der Summe nicht verändert. Bei den meisten Gebäuden ist eine Reduzierung der Verbrauchs zu verzeichnen. Bei drei Gebäuden hat sich der Wärmeverbrauch erhöht. Zusätzlich – gegenüber den Vorjahr hinzugekommen – ist der Wärmeverbrauch des Neubaus Kiosk / Segelschule.

Der absolute Stromverbrauch ist um 2 % gesunken, dies entspricht einer Reduzierung um 6 MWh. Der spezifische Stromverbrauch ist um 4% gesunken, dies entspricht einer Reduzierung um 2 kWh/m²a. Der Stromverbrauch hat sich in allen Liegenschaften reduziert.

Der Wasserverbrauch hat sich deutlich erhöht. Bei allen Liegenschaften bis auf das Aquamarin mit Sumserhalle und Bürgerbegegnungshaus hat sich der Wasserverbrauch im Jahr 2020 verringert. Beim Aquamarin ist der Wasserverbrauch jedoch deutlich angestiegen. Im Jahr 2020 war hier mehr als der doppelte Verbrauch zu verzeichnen.

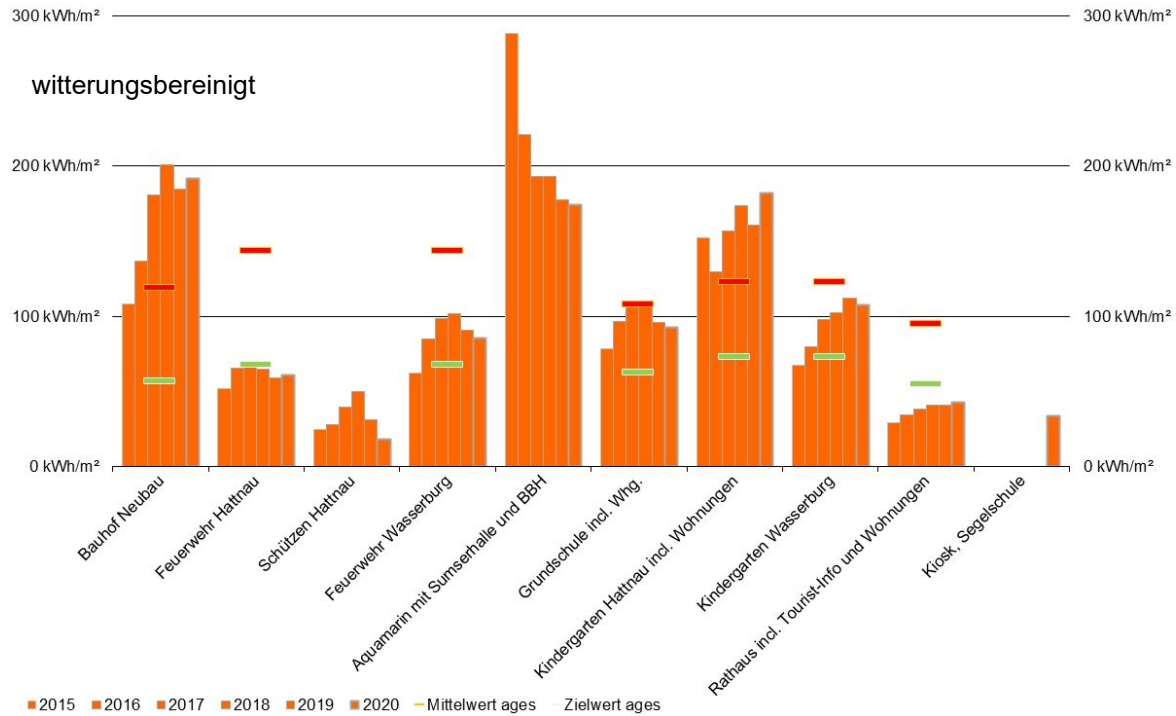
Die CO₂-Emissionen haben sich gegenüber dem Vorjahr leicht reduziert. Es wurden 22,4 Tonnen weniger Kohlendioxid ausgestoßen. Dies entspricht einer Reduzierung um 5%.

3. Wärmeverbrauch



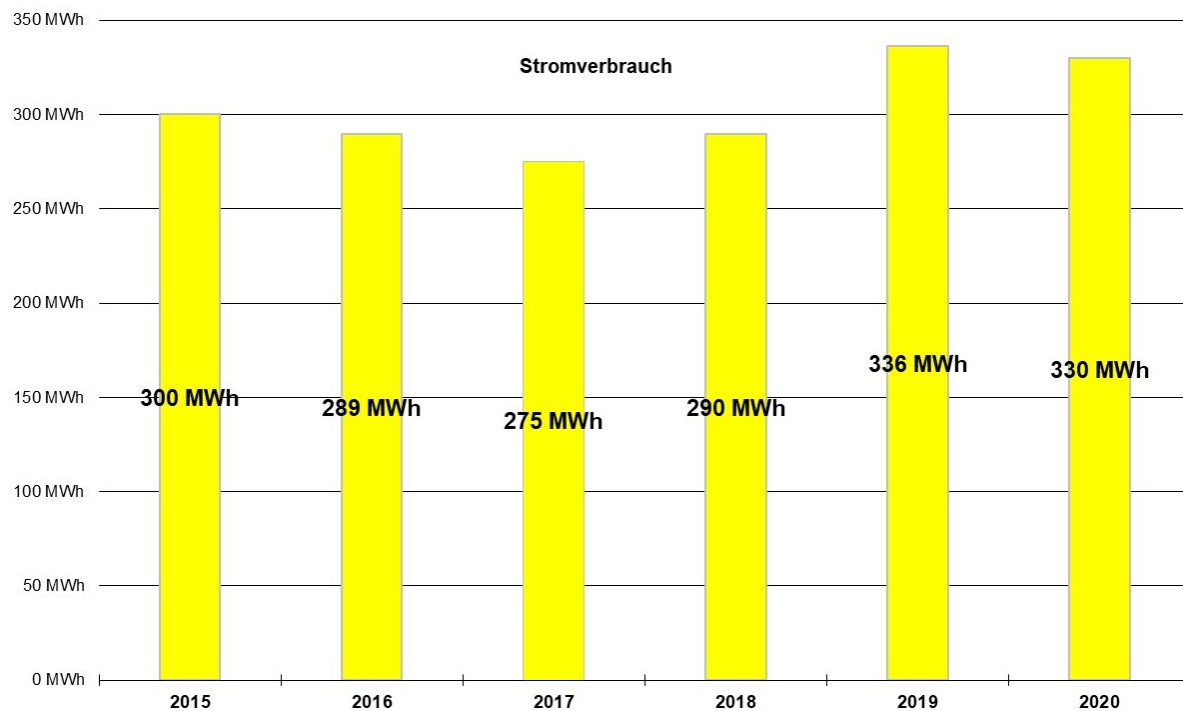
Wärmeverbrauch	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bauhof Neubau	9 MWh	11 MWh	14 MWh	16 MWh	15 MWh	15 MWh
ehemaliges Zollhaus/Kiosk					abgerissen	abgerissen
Feuerwehr Hattnau	21 MWh	26 MWh	27 MWh	26 MWh	24 MWh	25 MWh
Schützen Hattnau	5 MWh	6 MWh	9 MWh	11 MWh	7 MWh	4 MWh
Feuerwehr Wasserburg	23 MWh	31 MWh	36 MWh	37 MWh	34 MWh	32 MWh
Aquamarin mit Sumserhalle und BBH	745 MWh	703 MWh	614 MWh	613 MWh	565 MWh	553 MWh
Grundschule incl. Whg.	117 MWh	144 MWh	164 MWh	162 MWh	144 MWh	139 MWh
Haus des Gastes/Seekrone					derzeit Umbau	-
Kindergarten Hattnau incl. Wohnungen	114 MWh	97 MWh	118 MWh	130 MWh	121 MWh	136 MWh
Kindergarten Wasserburg	43 MWh	51 MWh	62 MWh	65 MWh	71 MWh	68 MWh
Museum						
Rathaus incl. Tourist-Info und Whg.	41 MWh	48 MWh	53 MWh	58 MWh	57 MWh	60 MWh
Wärmeverbrauch	1.118 MWh	1.118 MWh	1.097 MWh	1.119 MWh	1.037 MWh	1.037 MWh
Änderung zu Vorjahr	+11 MWh	+0 MWh	-21 MWh	+21 MWh	-82 MWh	0 MWh
Änderung prozentual	+1,0%	+0,0%	-1,8%	+1,9%	-7,3%	0%
spez. Verbrauch	141 kWh/m²	131 kWh/m²	129 kWh/m²	131 kWh/m²	122 kWh/m²	120 kWh/m²
Änderung zu Vorjahr	+1 kWh/m ²	-10 kWh/m ²	-2 kWh/m ²	+2 kWh/m ²	-10 kWh/m ²	-2 kWh/m ²
Änderung prozentual	+1,0%	-6,9%	-1,8%	+1,9%	-7,3%	-1,7%

3.1. spez. Wärmeverbrauch (2015 - 2020)



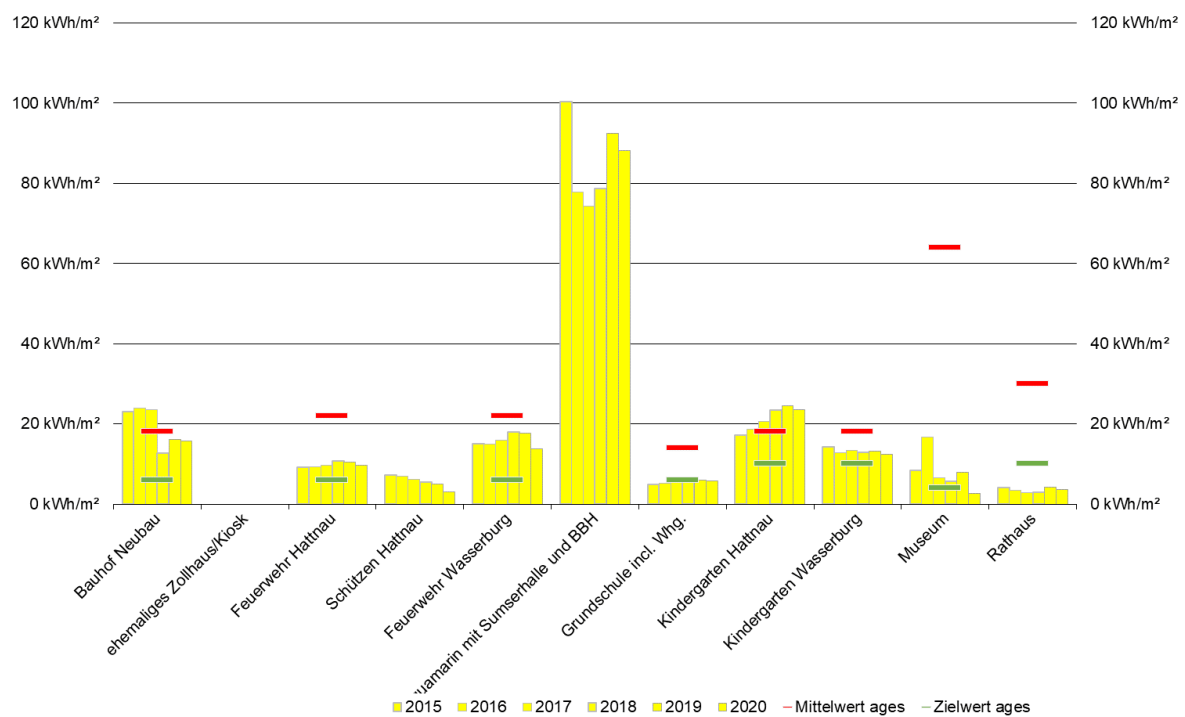
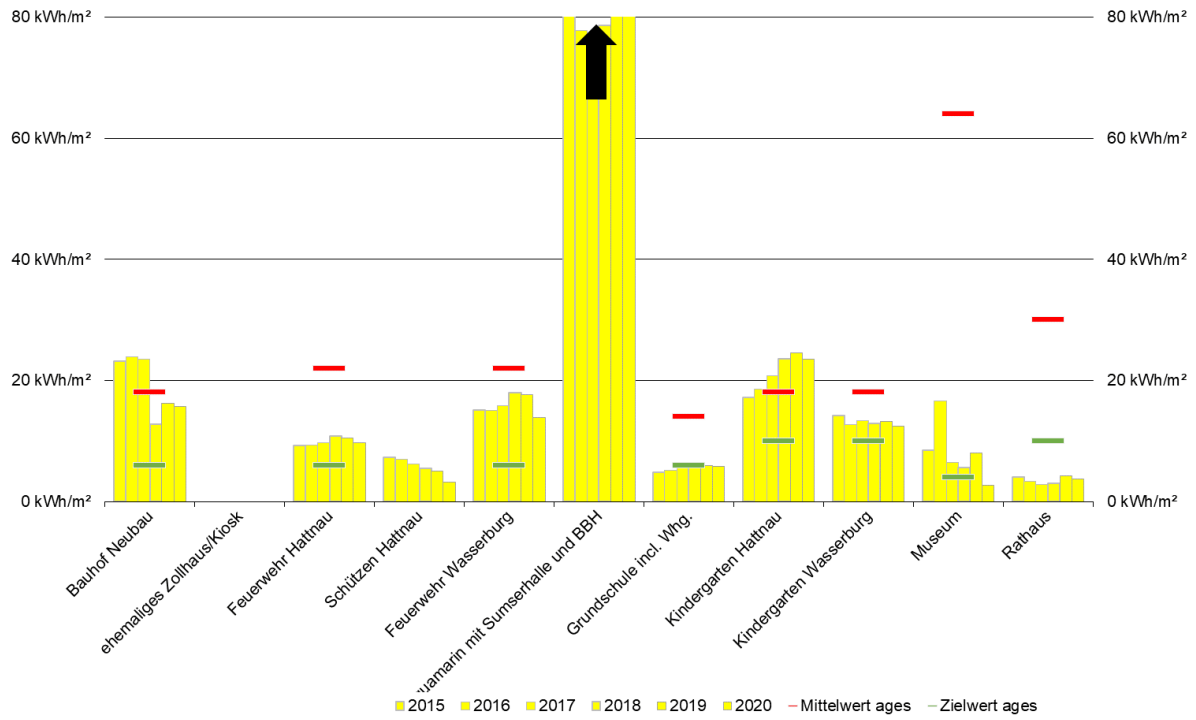
Wärmeverbrauch	Verbrauch		Veränderung	
	Vorjahr	2020	Vorj.-2020	%
Bauhof Neubau	15 MWh	15 MWh	+1 MWh	+3,6%
ehemaliges Zollhaus/Kiosk	abgerissen			
Feuerwehr Hattnai	24 MWh	25 MWh	+1 MWh	+3,6%
Schützen Hattnai	7 MWh	4 MWh	-3 MWh	-41,4%
Feuerwehr Wasserburg	34 MWh	32 MWh	-2 MWh	-6,1%
Aquamarin mit Sumserhalle und BBH	565 MWh	553 MWh	-12 MWh	-2,0%
Grundschule incl. Whg.	144 MWh	139 MWh	-5 MWh	-3,3%
Haus des Gastes/Seekrone	derzeit Umbau		-	
Kindergarten Hattnai incl. Wohnungen	121 MWh	136 MWh	+16 MWh	+13,0%
Kindergarten Wasserburg	71 MWh	68 MWh	-3 MWh	-4,0%
Museum				
Rathaus incl. Tourist-Info und Wohnungen	57 MWh	60 MWh	+2 MWh	+3,6%
Kiosk, Segelschule	-	5 MWh		
Summe	1.037 MWh	1.037 MWh	+0 MWh	+0,0%

4. Stromverbrauch



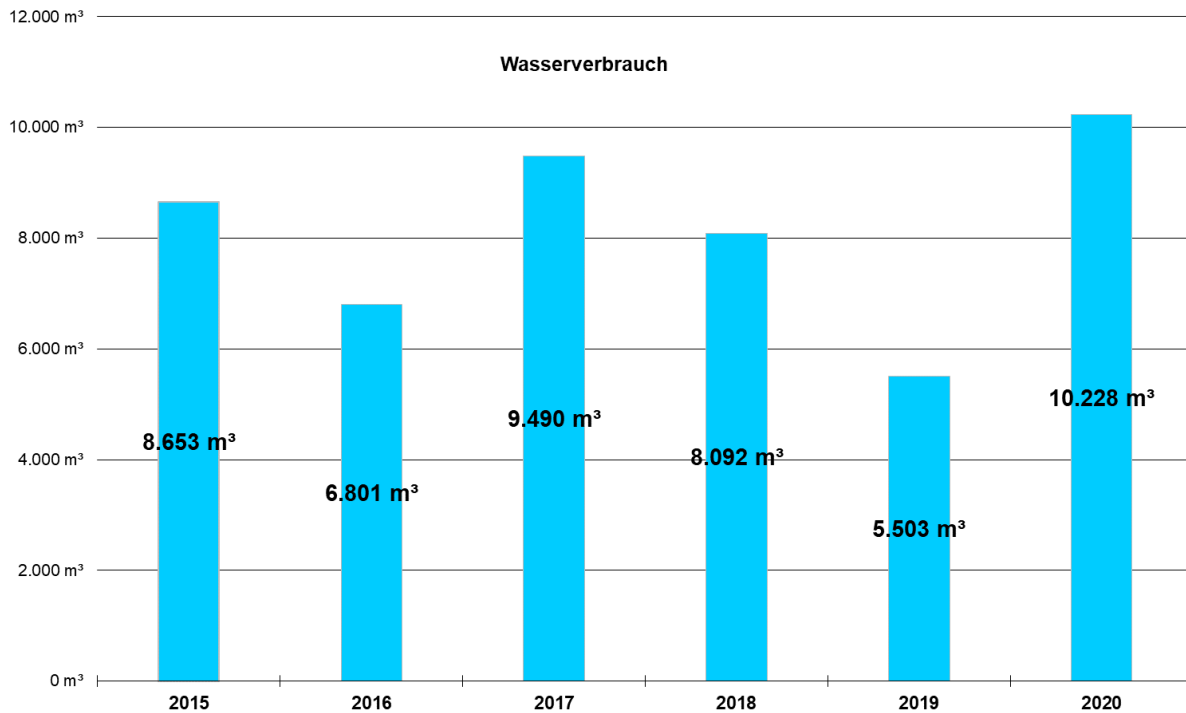
Stromverbrauch	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bauhof Neubau	1,9 MWh	1,9 MWh	1,9 MWh	1,0 MWh	1,3 MWh	1,3 MWh
ehemaliges Zollhaus/Kiosk					abgerissen	-
Feuerwehr Hattnau	3,7 MWh	3,7 MWh	3,9 MWh	4,3 MWh	4,2 MWh	3,9 MWh
Schützen Hattnau	1,6 MWh	1,5 MWh	1,3 MWh	1,2 MWh	1,1 MWh	0,7 MWh
Feuerwehr Wasserburg	5,6 MWh	5,5 MWh	5,8 MWh	6,6 MWh	6,5 MWh	5,1 MWh
Aquamarin mit Sumserhalle und BBH	259,3 MWh	247,3 MWh	235,9 MWh	249,9 MWh	293,9 MWh	280,2 MWh
Grundschule incl. Whg.	7,3 MWh	7,7 MWh	8,6 MWh	8,6 MWh	8,9 MWh	8,8 MWh
Haus des Gastes/Seekrone					derzeit Umbau	-
Kindergarten Hattnau	3,7 MWh	4,0 MWh	4,5 MWh	5,1 MWh	5,3 MWh	5,1 MWh
Kindergarten Wasserburg	9,1 MWh	8,1 MWh	8,5 MWh	8,2 MWh	8,4 MWh	7,9 MWh
Museum	2,5 MWh	4,9 MWh	1,9 MWh	1,7 MWh	2,4 MWh	0,8 MWh
Rathaus	5,7 MWh	4,7 MWh	2,9 MWh	3,0 MWh	4,3 MWh	3,8 MWh
Neubau Kiosk / Segelschule						12,5 MWh
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Stromverbrauch	300 MWh	289 MWh	275 MWh	290 MWh	336 MWh	330 MWh
Änderung zu Vorjahr	+73 MWh	-11 MWh	-14 MWh	+14 MWh	+47 MWh	-6 MWh
Änderung prozentual	+31,8%	-3,6%	-4,9%	+5,2%	+16,1%	-1,9%
Fläche	7.315 m ²	7.909 m ²	7.909 m ²	7.909 m ²	7.909 m ²	8.057 m ²
spez. Verbrauch	41 kWh/m²	37 kWh/m²	35 kWh/m²	37 kWh/m²	43 kWh/m²	41 kWh/m²
Änderung zu Vorjahr	+10 kWh/m ²	-4 kWh/m ²	-2 kWh/m ²	+2 kWh/m ²	+6 kWh/m ²	-2 kWh/m ²
Änderung prozentual	+31,8%	-10,8%	-4,9%	+5,2%	+16,1%	-3,7%

4.1. spez. Stromverbrauch (2015 - 2020)



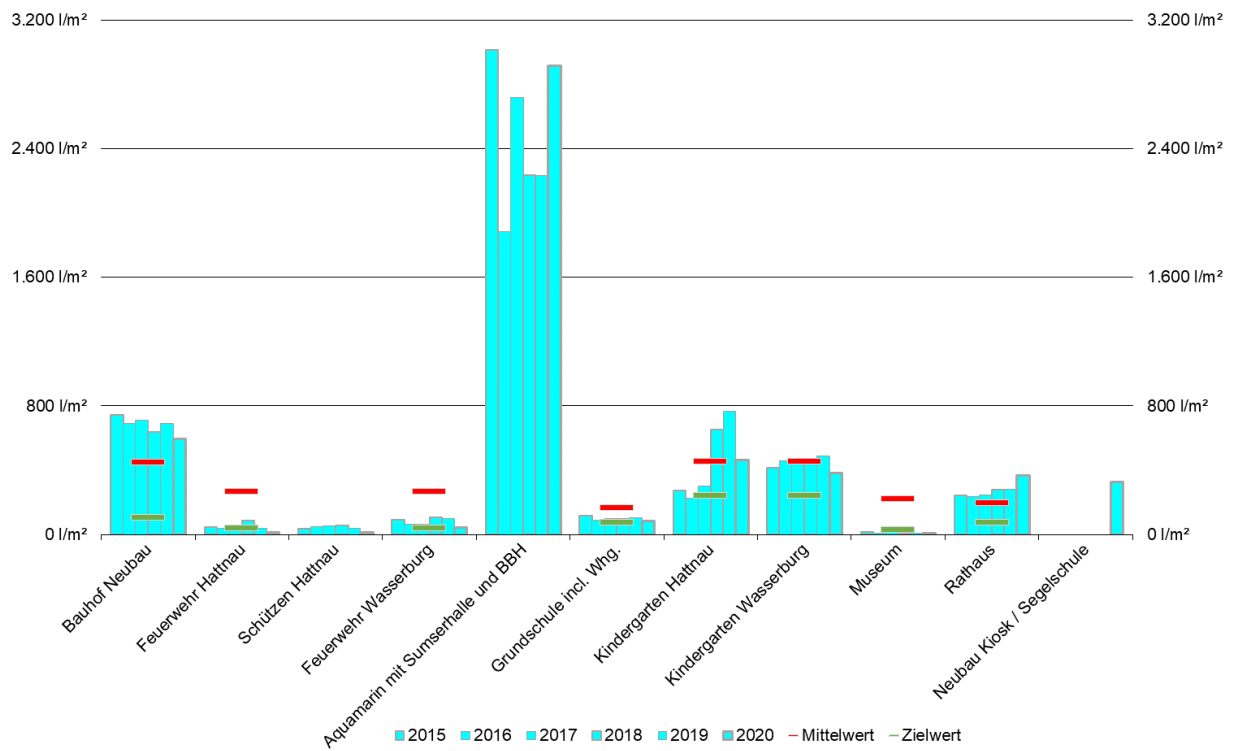
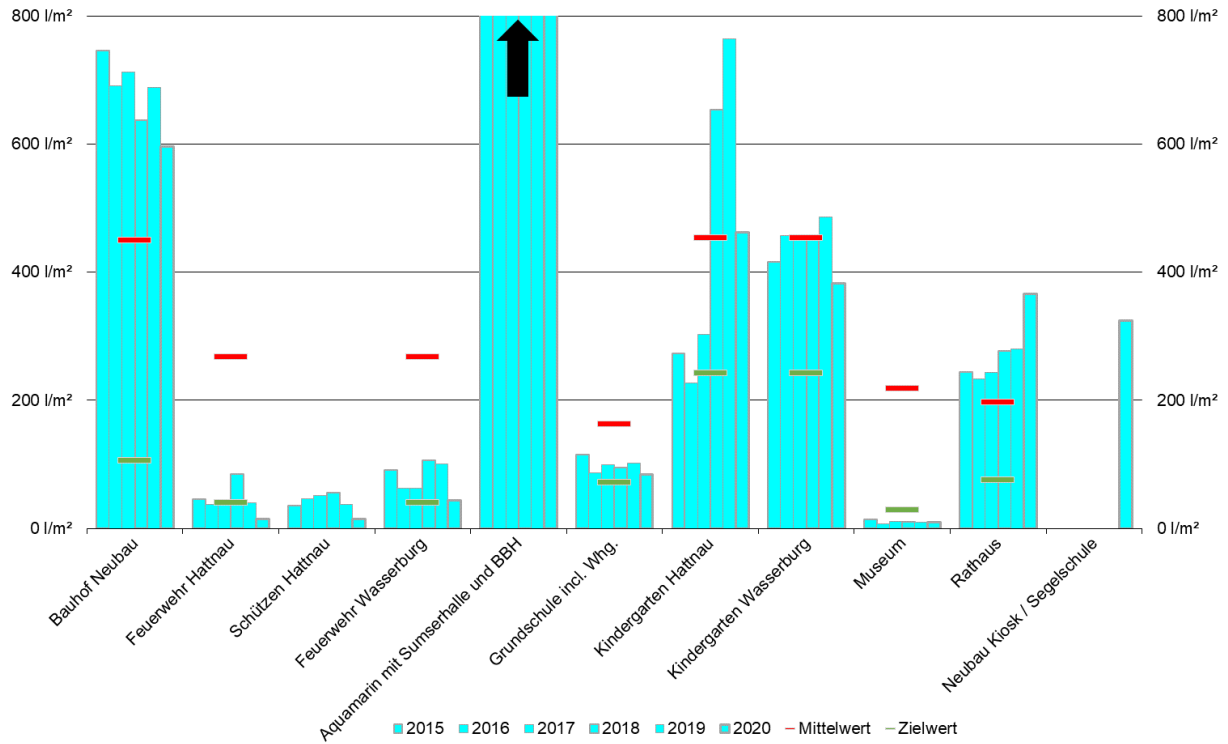
Stromverbrauch	Verbrauch		Veränderung	
	Vorjahr	2020	Vorj.-2020	%
Bauhof Neubau	1,3 MWh	1,3 MWh	-0,0 MWh	-2,8%
Feuerwehr Hatt nau	4,2 MWh	3,9 MWh	-0,3 MWh	-7,5%
Schützen Hatt nau	1,1 MWh	0,7 MWh	-0,4 MWh	-36,7%
Feuerwehr Wasserburg	6,5 MWh	5,1 MWh	-1,4 MWh	-21,5%
Aquamarin mit Sumserhalle und BBH	293,9 MWh	280,2 MWh	-13,7 MWh	-4,7%
Grundschule incl. Whg.	8,9 MWh	8,8 MWh	-0,1 MWh	-1,4%
Kindergarten Hatt nau	5,3 MWh	5,1 MWh	-0,2 MWh	-4,1%
Kindergarten Wasserburg	8,4 MWh	7,9 MWh	-0,5 MWh	-5,8%
Museum	2,4 MWh	0,8 MWh	-1,6 MWh	-66,2%
Rathaus	4,3 MWh	3,8 MWh	-0,5 MWh	-11,8%
Neubau Kiosk / Segelschule	-	12,5 MWh	-	-
Summe	336 MWh	330 MWh	-6 MWh	-1,9%

5. Wasserverbrauch



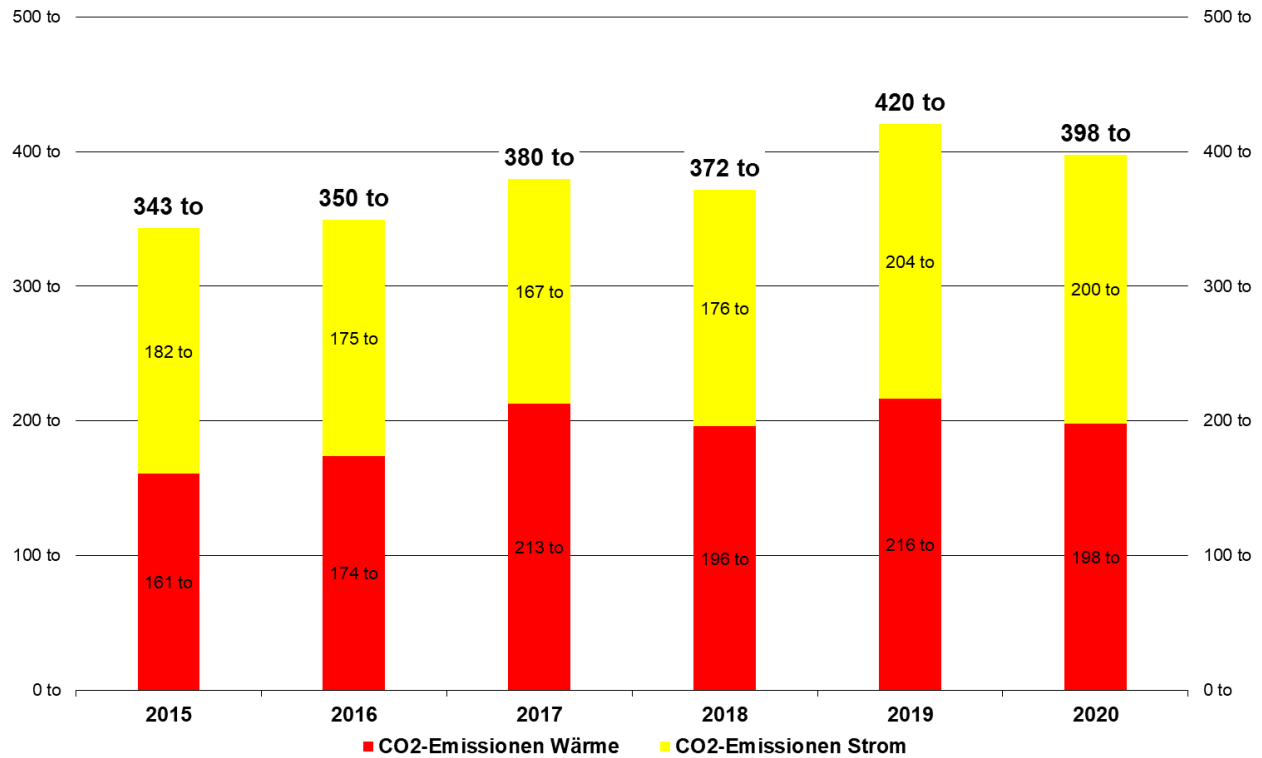
Wasserverbrauch	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bauhof Neubau	60 m³	55 m³	57 m³	51 m³	55 m³	48 m³
ehemaliges Zollhaus/Kiosk					abgerissen	-
Feuerwehr Hattnau	18 m³	15 m³	15 m³	34 m³	16 m³	6 m³
Schützen Hattnau	8 m³	10 m³	11 m³	12 m³	8 m³	3 m³
Feuerwehr Wasserburg	33 m³	23 m³	23 m³	39 m³	37 m³	16 m³
Aquamarin mit Sumserhalle und BBH	7.786 m³	5.988 m³	8.631 m³	7.097 m³	7097 m³	9.263 m³
Grundschule incl. Whg.	172 m³	129 m³	148 m³	142 m³	153 m³	126 m³
Haus des Gastes/Seekrone					-	-
Kindergarten Hattnau	59 m³	49 m³	66 m³	142 m³	166 m³	101 m³
Kindergarten Wasserburg	264 m³	290 m³	287 m³	290 m³	309 m³	242 m³
Museum	4 m³	4 m³	2 m³	3 m³	3 m³	3 m³
Rathaus	248 m³	238 m³	248 m³	282 m³	286 m³	373 m³
Neubau Kiosk / Segelschule	-	-	-	-	-	48 m³
Wasserverbrauch	8.653 m³	6.801 m³	9.490 m³	8.092 m³	8.130 m³	10.228 m³
Änderung zu Vorjahr	+1.731 m³	-1.852 m³	+2.689 m³	-1.398 m³	+38 m³	+2.098 m³
Änderung prozentual	+25,0%	-21,4%	+39,5%	-14,7%	+0,5%	+25,8%
spez. Verbrauch	1.182,8 l/m²	859,9 l/m²	1.199,8 l/m²	1.023,0 l/m²	1.027,8 l/m²	1.269,4 l/m²
Änderung zu Vorjahr	+236,6 l/m²	-322,9 l/m²	+339,9 l/m²	-176,7 l/m²	+4,8 l/m²	+241,5 l/m²
Änderung prozentual	+25,0%	-27,3%	+39,5%	-14,7%	+0,5%	+23,5%

5.1. spez. Wasserverbrauch (2015 - 2020)



Wasserverbrauch	Verbrauch	Verbrauch	Veränderung	
	Vorjahr	2020	Vorj.-2020	%
Bauhof Neubau	55 m ³	48 m ³	-7 m ³	-13,4%
Feuerwehr Hattgau	16 m ³	6 m ³	-10 m ³	-62,6%
Schützen Hattgau	8 m ³	3 m ³	-5 m ³	-62,1%
Feuerwehr Wasserburg	37 m ³	16 m ³	-21 m ³	-56,9%
Aquamarin mit Sumserhalle und BBH	7.097 m ³	9.263 m ³	+2.166 m ³	+30,5%
Grundschule incl. Whg.	153 m ³	126 m ³	-27 m ³	-17,9%
Kindergarten Hattgau	166 m ³	101 m ³	-66 m ³	-39,5%
Kindergarten Wasserburg	309 m ³	242 m ³	-66 m ³	-21,5%
Museum	3 m ³	3 m ³	+0 m ³	+4,5%
Rathaus	286 m ³	373 m ³	+87 m ³	+30,5%
Neubau Kiosk / Segelschule		48 m ³	+48 m ³	
Summe	8.130 m³	10.228 m³	+2.098 m³	+25,8%

6. CO₂-Emissionen



Gesamtemissionen	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Emissionen Wärme	161 to	174 to	213 to	196 to	216 to	198 to
Emissionen Strom	182 to	175 to	167 to	176 to	204 to	200 to
Summe	343 to	350 to	380 to	372 to	420 to	398 to
Änderung zu Vorjahr	+40 to	+7 to	+30 to	-8 to	+49 to	-22 to
Änderung prozentual	+13,0%	+1,9%	+8,6%	-2,2%	+13,1%	-5,3 to
Spez. Emissionen	2015	2016	2017	2018	2019	2020
durch Wärme	20 kg/m ²	20 kg/m ²	25 kg/m ²	23 kg/m ²	25 kg/m ²	23 kg/m ²
durch Strom	25 kg/m ²	22 kg/m ²	21 kg/m ²	22 kg/m ²	26 kg/m ²	25 kg/m ²
Gesamt	45 kg/m²	43 kg/m²	46 kg/m²	45 kg/m²	51 kg/m²	48 kg/m²
Änderung zu Vorjahr	+5 kg/m ²	-3 kg/m ²	+3 kg/m ²	-1 kg/m ²	+6 kg/m ²	-4 kg/m ²
Änderung prozentual	+13,7%	-5,7%	+8,1%	-1,9%	+13,2%	-6,9 %

7. Grundlagen der Witterungsbereinigung und Kennzahlermittlung

7.1. Witterungsbereinigung

Grundprinzip: Es wird der Heizenergieverbrauch berechnet, der im gleichen Zeitraum, am gleichen Ort, bei einer langjährigen durchschnittlichen Witterung aufgetreten wäre.

In diesem Energiebericht erfolgt die Witterungsbereinigung mittels der Gradtagszahl (G 20/15) entsprechend der VDI-Richtlinie 3807 Blatt 1 / 2007.

Definition der Gradtagszahl:

Die Gradtagszahl (G 20/15) sind die Summe der Differenzen zwischen der Raumtemperatur von 20°C und den Tagesmitteln der Außentemperatur über alle Kalendertage mit einer Tagesmitteltemperatur unter 15° C.

Kempten Gradtage (G 20/15) VDI 3807	Langj. Mittel 1961-1990	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Jan.	686	565	601	585	775	519	684	564
Febr.	591	479	631	496	485	651	518	439
März	551	451	487	524	408	539	453	489
April	420	330	356	374	406	218	346	286
Mai	278	260	195	249	196	130	337	237
Juni	150	93	73	104	36	54	17	107
Juli	86	45	12	33	40	5	30	29
August	110	107	37	55	47	24	0	37
Sept.	204	159	242	117	254	111	172	135
Okt.	376	275	365	384	315	323	296	361
Nov.	526	435	401	499	502	483	481	455
Dez.	656	550	507	620	622	556	557	584
Gesamt	4.635	3.749	3.907	4.040	4.086	3.613	3.891	3.723
Faktor	1,000	1,236	1,186	1,147	1,134	1,283	1,191	1,168

Mit dem Verfahren der Witterungsbereinigung wird der jährlich ermittelte Heizenergieverbrauch auf ein lokales „Standardjahr“ bezogen, das einer langjährigen Mittelung beruht. Bezugsbasis ist hierbei das 30 – jährige Mittel der Gradtagszahl (G 20/15), ermittelt aus den Temperaturangaben der Jahre 1973 bis 2003.

7.2. Kennzahlermittlung

Durch den Bezug des Verbrauchs auf eine entscheidende Einflussgröße, wie z. B. die Fläche werden Vergleiche und Bewertungen möglich.

Im Gebäudebereich werden Energiekennwerte dargestellt als jährlicher Energieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche.

Unter der Bezugsfläche ist die Summe aller beheizbaren Brutto-Grundflächen eines Gebäudes zu verstehen. Die Grundflächen werden nach den Außenmaßen ermittelt.

Energieverbrauchskennwerte werden zur überschlägigen Beurteilung von Gebäuden, zur Überwachung der Betriebsführung und zur Kontrolle durchgeführter Energiesparmaßnahmen benötigt.

Die Richtlinie VDI 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“ dient dazu, einheitliche Grundlagen für die Ermittlung der Kennzahlen zu schaffen.

Danach werden die einzelnen Verbrauchskennwerte wie folgt ermittelt:

Heizenergieverbrauchskennwert =
(Jahresverbrauch/Bezugsfläche) x (Faktor Witterungsbereinigung G 20/15)

Stromverbrauchskennwert =
Jahresverbrauch/Bezugsfläche

Wasserverbrauchskennwert =
Jahresverbrauch/Bezugsfläche

Die Richtlinie VDI 3807 Blatt 2 stellt eine Sammlung von Energieverbrauchskennwerten in Form von Mittel- und Richtwerten für verschiedene Gebäudearten bzw. -nutzungen für Vergleiche zu Verfügung.

7.3. Kennwerte

Die Kennwerte wurden in Anlehnung an die ages-Studie 2005 und der VDI 3807 "Energieverbrauchskennwerte für Gebäude" angenommen und entsprechen auch den Kennwerten für eea-Gemeinden.

Gebäudeart	Strom		Wärme		Wasser	
	Zielwert kWh/m ² a	Mittelwert kWh/m ² a	Zielwert kWh/m ² a	Mittelwert kWh/m ² a	Zielwert l/m ² a	Mittelwert l/m ² a
Verwaltungsgebäude	10	30	55	95	75	196
Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	15	79	54	158	85	439
Krankenhäuser (X/Planbett)	3.337	6.781	15.571	27.692	87.652	169.745
Schulen	6	14	63	108	72	162
Schulen mit Turnhalle	6	13	69	110	78	156
Schule mit Schwimmhalle	9	19	70	127	128	385
Kindertagesstätten	10	18	73	123	242	453
Turn- und Sporthalle	8	25	70	142	85	253
Hallenbad (1)	264	731	1.045	2.539	6.822	25.709
Sportplatzgebäude	6	22	63	150	276	956
Freibäder (1)	25	107	32	237	1.719	7.596
Freizeitäbäder (1)	649	1.156	1.372	2.210	20.840	33.388
Wohngebäude	4	21	82	167	210	956
Gemeinschaftsunterkünfte	17	27	95	123	405	614
Jugendzentren	8	19	46	110	63	204
Altentagesstätten, Altenzentren	9	23	33	96	234	520
Bürger-, Dorfgemeinschaftsh.	8	28	74	154	108	326
Bauhof	6	18	57	119	106	450
Feuerwehr	6	22	68	144	40	268
Friedhofsanlagen	3	21	29	109	182	2.202
Berufsschulen/Ber. Schulen	8	22	48	93	62	163
Sonderschulen	7	14	76	130	74	174
Museen	4	64	50	120	28	218
Bibliotheken	9	36	50	72	47	142
Stadthallen/Saalbauten	11	32	69	126	74	177
Alten- und Pflegeheime	10	33	80	154	633	932
Volkshochschulen	3	13	25	87	87	144
Musikschulen	3	12	57	96	54	118

7.4. Emissionen

Bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (Öl, Gas, Kohle) zu Wärme- und Stromerzeugung werden Schadstoffe in die Umwelt freigesetzt, die zu einer ganzen Reihe von Umweltproblemen führen. Im Bericht werden lediglich Treibhausgasemissionen in Form der CO₂-Emissionen ausgewiesen.

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Werte beziehen sich auf Endenergie. Sie finden sich in Übereinstimmung mit GEMIS.

Brennstoff Endenergie	CO ₂ -Emissionsfaktor [g/kWh]	Quelle
Heizöl	318	München Gemis 4.7
Erdgas	227	München Gemis 4.7
Flüssiggas	266	München Gemis 4.7
Rapsöl	52	Gemis 4.9
Nahwärme (85% HG, 15% Öl)	62	Gemis 4.7
Stückholz	7	München Gemis 4.7
Holzpellet	21	München Gemis 4.7
HHS	17	München Gemis 4.7
Strommix	618	München Gemis 4.6
Strommix	549	Gemis 4.8
Strommix	606	Gemis 4.9