

Samtgemeinde Sottrum

Energiebericht 2019 kompakt

Strom-, Wärmeverbrauch und CO₂-Emissionen eigener Liegenschaften



Einleitung

Durch ein Energiemanagement lassen sich die Energieeffizienz und damit auch die Energiekosten in den kommunalen Liegenschaften deutlich reduzieren. Maßnahme 20 des Klimaschutzkonzeptes der Samtgemeinde Sottrum sieht die Einführung eines Energiemanagements der eigenen Liegenschaften vor. Dazu gehört auch die jährliche Erstellung eines Energieberichts, der nun erstmalig vorliegt. Er wurde in zwei Versionen, der kompakten und der ausführlichen Version erstellt.

Der Energiebericht gibt einen Überblick über Energieverbräuche und -kosten sowie deren Entwicklung in den vergangenen drei Jahren (2017, 2018 und 2019). Für die politischen Gremien ist er eine objektive Entscheidungsgrundlage für die Prioritätensetzung bei Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen. Die Heizenergieverbräuche wurden zur besseren Vergleichbarkeit verschiedener Jahre witterungsbereinigt. Dafür wurden die Verbräuche mit einem postleitzahlenabhängigen Klimafaktor, veröffentlicht vom Deutschen Wetterdienst (DWD), multipliziert.

Der Bericht startet mit einem Überblick über den Gesamtenergieverbrauch und die Energiekosten der untersuchten Liegenschaften und kommt dann zu den Verbrauchsanalysen von Strom und Wärme nach Liegenschaftskategorien. Abschließend werden die CO₂-Emissionen für Strom und Wärme für die Jahre 2017 bis 2019 dargestellt.

1. Analyse der kommunalen Energieverwendung

Für diesen Energiebericht wurde der Energieverbrauch in der Einheit kWh unterteilt in Strom- und Heizenergie der kommunalen Gebäude aus den Jahren 2017 bis 2019 ermittelt, kategorisiert und analysiert. Auch der Energieverbrauch der Kläranlage, der Pumpwerke und des Freibades sind hier dargestellt. Die Bezeichnung Gesamtenergieverbrauch bezieht sich im Folgenden immer nur auf die in diesen Bericht erfassten Verbrauchsstellen.

Die folgende Darstellung zeigt, wie viel Prozent des Gesamtenergieverbrauchs auf den Strom bzw. Wärmebereich entfällt. Hier wird deutlich, dass der weit überwiegende Anteil des Energieverbrauchs, nämlich 76% allein für die Wärmebereitstellung benötigt wird. Dies ist ein deutliches Indiz dafür, dass hier auch die größten Potentiale für Energieeinsparungen liegen.

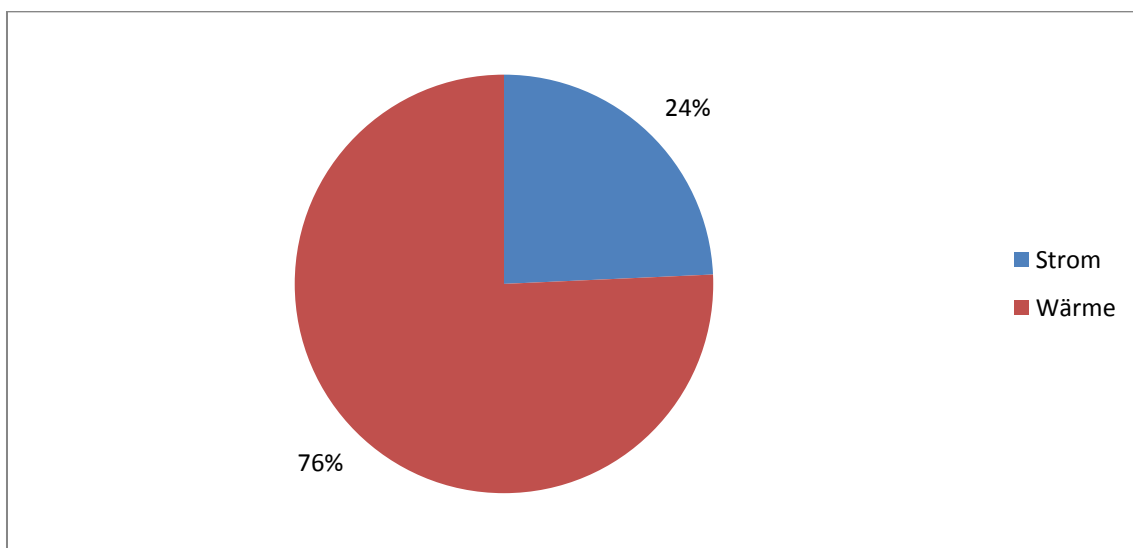


Abbildung 1: Strom- und Wärmeanteil des Gesamtenergieverbrauchs 2019

1.1. Untersuchte Liegenschaften

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die in diesem Bericht erfassten kommunalen Liegenschaften der Samtgemeinde Sottrum. Insgesamt stellt der Bericht den Energieverbrauch von 30 Objekten sowie der Pumpwerke dar.

Nr.	Name der Liegenschaft	Straße	PLZ, Ort
1	Freibad	Am Bullenworth 7	27367 Sottrum
2	Kläranlage	An der Weide	27367 Sottrum
3	Rathaus	Am Eichkamp 12	27367 Sottrum
4	Feuerwehr Ahausen	Am Schützenholz 6	27367 Ahausen
5	Feuerwehr Bötersen	Alter Kirchweg 1	27367 Bötersen
6	Feuerwehr Clüversborstel	An der Burg 4a	27367 Reeßum
7	Feuerwehr Eversen	Dorfstr. 20	27367 Ahausen
8	Feuerwehr Hassendorf	Hassendorfer Kirchweg 4	27367 Hassendorf
9	Feuerwehr Hellwege	Dorfstr. 10	27367 Hellwege
10	Feuerwehr Höperhöfen	Höperhöfen 53	27367 Bötersen
11	Feuerwehr Horstedt	Unter den Eichen 7	27367 Horstedt
12	Feuerwehr Reeßum	Schlippenmoorweg 6	27367 Reeßum
13	Feuerwehr Schleeßel	Mulmshorner Weg 6	27367 Reeßum
14	Feuerwehr Sottrum	Am Bullenworth 10	27367 Sottrum
15	Feuerwehr Stapel	Stapeler Dorfstraße	27367 Horstedt
16	Feuerwehr Stuckenborstel	Reeßumer Straße	27367 Sottrum
17	Feuerwehr Taaken	Am Eichhof 2	27367 Reeßum
18	Feuerwehr Winkeldorf	Ottersberger Weg	27367 Horstedt
19	Grundschule Ahausen	Verdener Weg 3	27367 Ahausen
20	Turnhalle Ahausen	Verdener Weg 3	27367 Ahausen
21	Grundschule Bötersen	Buchenende 7	27367 Bötersen
22	Turnhalle Bötersen	Buchenende 7	27367 Bötersen
23	Grundschule Horstedt (inkl. Turnhalle)	Winkeldorfer Str. 14	27367 Horstedt
24	Grundschule Am Eichkamp	Schulweg 4	27367 Sottrum
25	Turnhalle Am Eichkamp	Schulweg 4	27367 Sottrum
26	Morgenstern Grundschule	Schillerstr. 11	27367 Sottrum
27	Oberschule an der Wieste (OBS)	Am Bullenworth 5	27367 Sottrum
28	Turnhalle Oberschule	Am Bullenworth 5	27367 Sottrum
29	Gymnasium	Schillerstr. 11	27367 Sottrum
30	Turnhalle Schulzentrum Süd	Schillerstr. 11	27367 Sottrum

Tabelle 1: Auflistung der untersuchten Liegenschaften

1.2. Kostenanalyse

Die Gesamtkosten für die Versorgung der untersuchten kommunalen Objekte mit Strom und Wärme lagen im Jahr 2019 bei 418.187,12 € brutto.

Die Gesamtenergiekosten sanken von 2017 bis 2019 um etwa 24.800 €. Das entspricht einer Senkung von 6%.

Name der Liegenschaft/Objekt	Kosten in € brutto					
	2017		2018		2019	
	Strom	Wärme	Strom	Wärme	Strom	Wärme
Freibad	23.300,00	28.769,20	28.082,71	19.448,79	33.548,88	30.968,56
Kläranlage	104.394,07	650,04	80.213,46	686,31	78.839,66	686,31
Pumpwerke	50.502,28	*	50.441,81	*	53.532,81	*
Rathaus	4.972,12	4.041,67	3.937,03	3.607,24	4.270,72	3.170,02
Feuerwehr Ahausen	464,79	1.863,81	466,28	3.098,33	551,15	357,63
Feuerwehr Böttersen	703,50	1.553,83	607,73	1.931,80	709,57	1.270,68
Feuerwehr Clüversborstel	1.491,45	*	427,76	810,32	563,76	861,73
Feuerwehr Eversen	538,33	1.134,51	551,12	1.099,66	628,13	1.024,23
Feuerwehr Hassendorf	512,91	926,06	457,17	1.032,11	578,67	1.231,96
Feuerwehr Hellwege	607,73	1.226,82	599,68	995,23	888,16	1.023,96
Feuerwehr Höperhöfen	422,47	964,22	466,54	802,86	431,43	645,74
Feuerwehr Horstedt	785,60	757,57	655,42	686,45	1.156,10	483,28
Feuerwehr Reeßum	249,45	695,36	286,53	701,99	320,05	681,36
Feuerwehr Schleeßel	477,25	466,52	368,35	412,30	379,32	537,44
Feuerwehr Sottrum	2.318,39	1.534,70	2.085,35	1.658,59	2.397,24	1.493,05
Feuerwehr Stapel	2.856,44	*	2.389,60	*	2.186,91	*
Feuerwehr Stuckenborstel	1.992,99	*	1.440,57	*	1.222,81	*
Feuerwehr Taaken	295,04	672,50	342,05	648,95	427,81	725,45
Feuerwehr Winkeldorf	1.548,33	*	1.736,90	*	1.615,26	*
Grundschule Ahausen	3.959,51	6.080,28	3.112,43	3.855,48	3.288,67	3.662,95
Turnhalle Ahausen	*	5.498,42	*	5.540,78	*	5.845,38
Grundschule Böttersen	1.984,29	8.396,76	1.938,30	7.239,48	2.197,17	6.907,69
Turnhalle Böttersen	1.698,52	*	1.622,71	*	1.734,03	*
Grundschule Horstedt (inkl. Turnhalle)	5.488,30	14.221,17	4.891,81	11.320,92	4.476,92	8.676,78
Grundschule Am Eichkamp	6.121,96	7.844,47	5.468,29	8.101,84	5.677,78	8.349,16
Turnhalle Am Eichkamp	1.500,77	1.957,95	1.440,16	1.581,65	1.716,72	1.400,87
Schule an der Wieste (OBS) + Turnhalle	34.493,69	43.671,31	32.395,00	42.141,19	37.632,80	44.823,83
Gymnasium (Schulzentrum Süd)	27.680,22	21.208,43	24.000,50	18.810,87	29.752,71	16.541,51
Turnhalle Schulzentrum Süd	*	7.471,49	*	6.397,00	*	6.092,31
Summe	281.360,40	161.607,09	250.425,26	142.610,14	270.725,24	147.461,88
Summe Strom + Wärme pro Jahr		442.967,49		393.035,40		418.187,12

Tabelle 2: Energiekosten der untersuchten Liegenschaften in den Jahren 2017 bis 2019, *:keine Daten vorhanden

2. Stromverbrauch

Der Gesamtstromverbrauch der untersuchten Liegenschaften der Samtgemeinde Sottrum ist seit dem Jahr 2017 um 15% gesunken. Den Stromverbrauch in kWh nach Kategorien in den Jahren 2017, 2018 und 2019 zeigt Abbildung 2. Dabei ist zu erkennen, dass die Kläranlage und die Kategorie der weiterführenden Schulen (Gym + OBS) die größten Stromverbraucher sind. Der Stromverbrauch der Kläranlage ist aber von 2017 bis 2019 stark gesunken. Auch der Stromverbrauch der Grundschulen ist seit 2017 gesunken, wohingegen der Verbrauch des Freibades gestiegen ist.

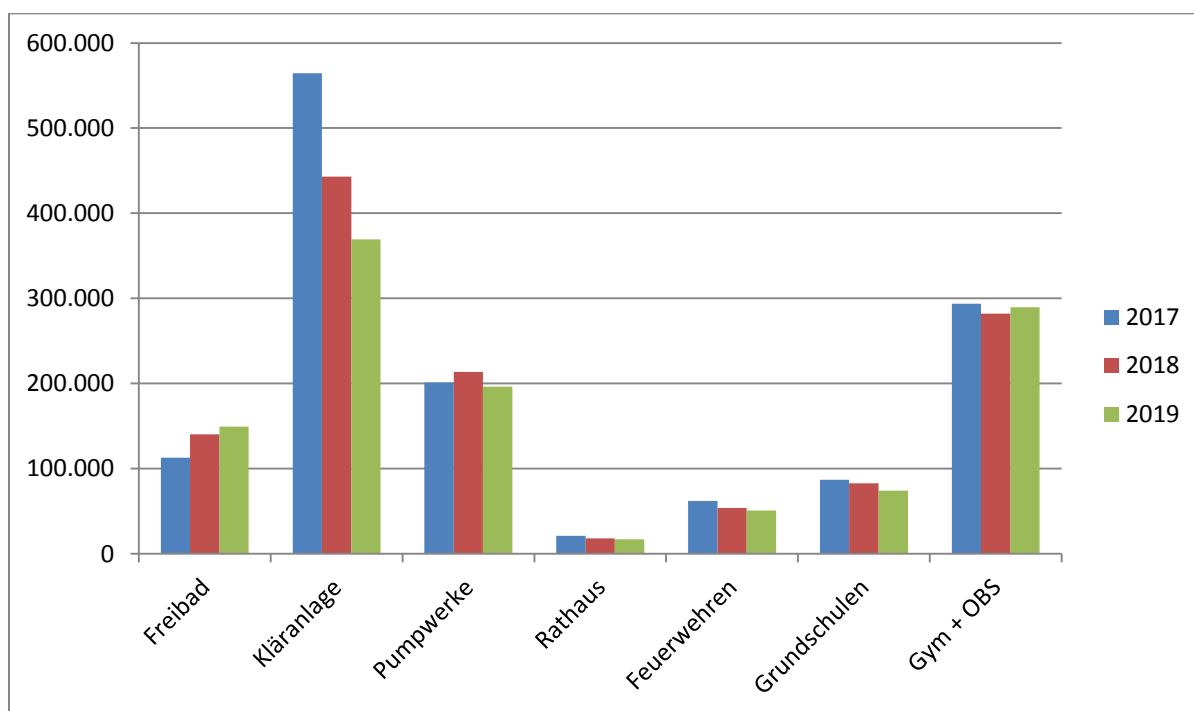


Abbildung 2 : Stromverbrauch nach Kategorien in kWh, 2017 bis 2019

Objekt/Kategorie	Stromverbrauch in kWh pro Jahr			Abweichung zum Vorjahr
	2017	2018	2019	
Freibad	113.105	140.222	149.566	7%
Kläranlage	564.520	442.883	369.342	-17%
Pumpwerke	201.415	213.602	196.227	-8%
Rathaus	21.139	18.047	17.018	-6%
Feuerwehren	62.025	53.893	50.764	-6%
Grundschulen	86.865	82.958	74.300	-10%
Gymnasium + Oberschule	293.718	282.103	289.692	3%
Summe	1.342.787	1.233.708	1.146.909	-7%

Tabelle 3: Stromverbrauch nach Kategorien, 2017-2019, Abweichung zum Vorjahr

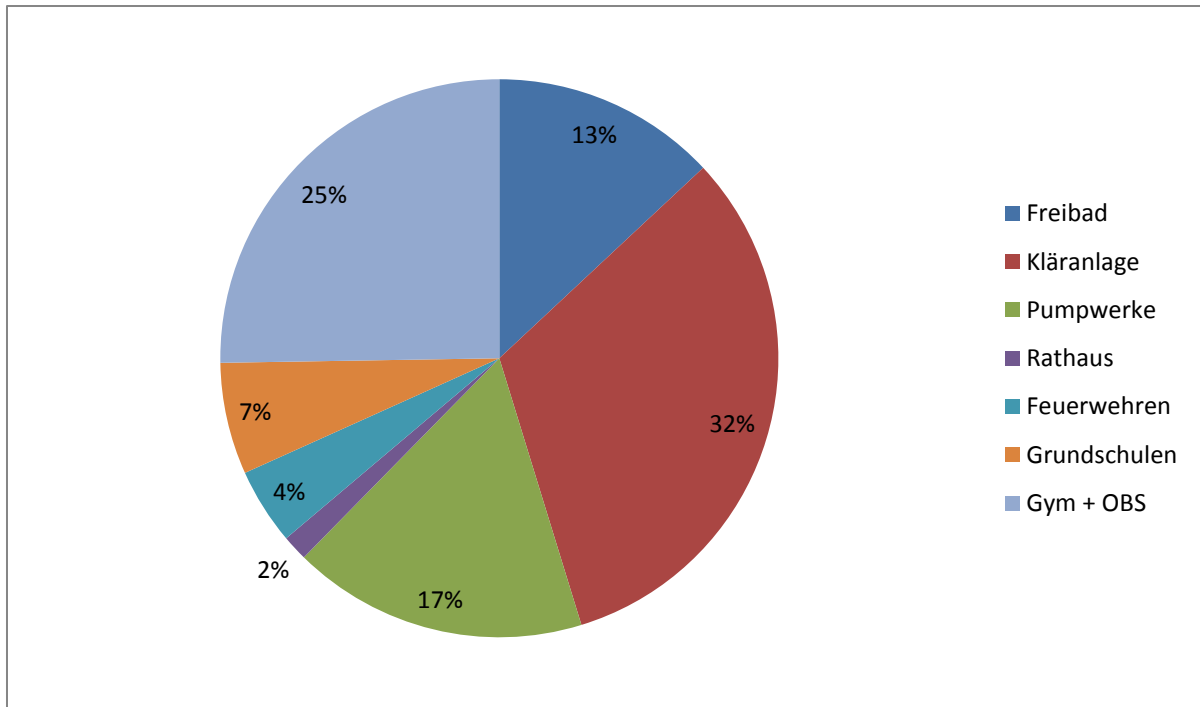


Abbildung 3: Prozentuale Anteile am Gesamtstromverbrauch 2019

In Abbildung 3 wird der prozentuale Anteil der einzelnen Kategorien an dem Gesamtstromverbrauch im Jahr 2019 deutlich. Mit 32% und 17% machen die Kläranlage und die Pumpwerke gemeinsam 49% des Stromverbrauchs aus.

Die prozentual höchsten Abweichungen zum Vorjahr sind bei der Kläranlage (-17%) und bei den Grundschulen (-10%) in der Tabelle 3 sichtbar. Im Juni 2018 wurde die Belüftung der Klärbecken mit effizienterer Technik ausgerüstet, die zu einer Reduktion des Stromverbrauchs geführt hat. In der Kategorie Grundschulen ist die Reduktion insbesondere durch zwei Maßnahmen bedingt. Die Umstellung der Beleuchtung auf LED-Technik an einigen Grundschulen und die Änderung einer Einstellung an der Zirkulationspumpe an der Grundschule Horstedt.

Gestiegen ist der Stromverbrauch im Vergleich zum Vorjahr beim Freibad (7%) und in der Kategorie der weiterführenden Schulen (3%).

Insgesamt wurde ein Reduktion des Stromverbrauchs um 7% zum Vorjahr erzielt.

3. Wärmeverbrauch

Der Gesamtwärmeverbrauch ist seit dem Jahr 2017 um 1% gesunken. Die absoluten Daten wurden, mit Ausnahme des Freibades, mit dem Klimafaktor des entsprechenden Zeitraumes multipliziert, um einen witterungsunabhängigen Vergleich von Verbrauchsjahren möglich zu machen (witterungsbereinigt).

Abbildung 4 zeigt den Wärmeenergieverbrauch der untersuchten Kategorien in den Jahren 2017, 2018 und 2019 im Vergleich. In allen Kategorien, bis auf das Freibad, hat sich der Wärmeverbrauch vom Jahr 2018 zum Jahr 2019 verringert.

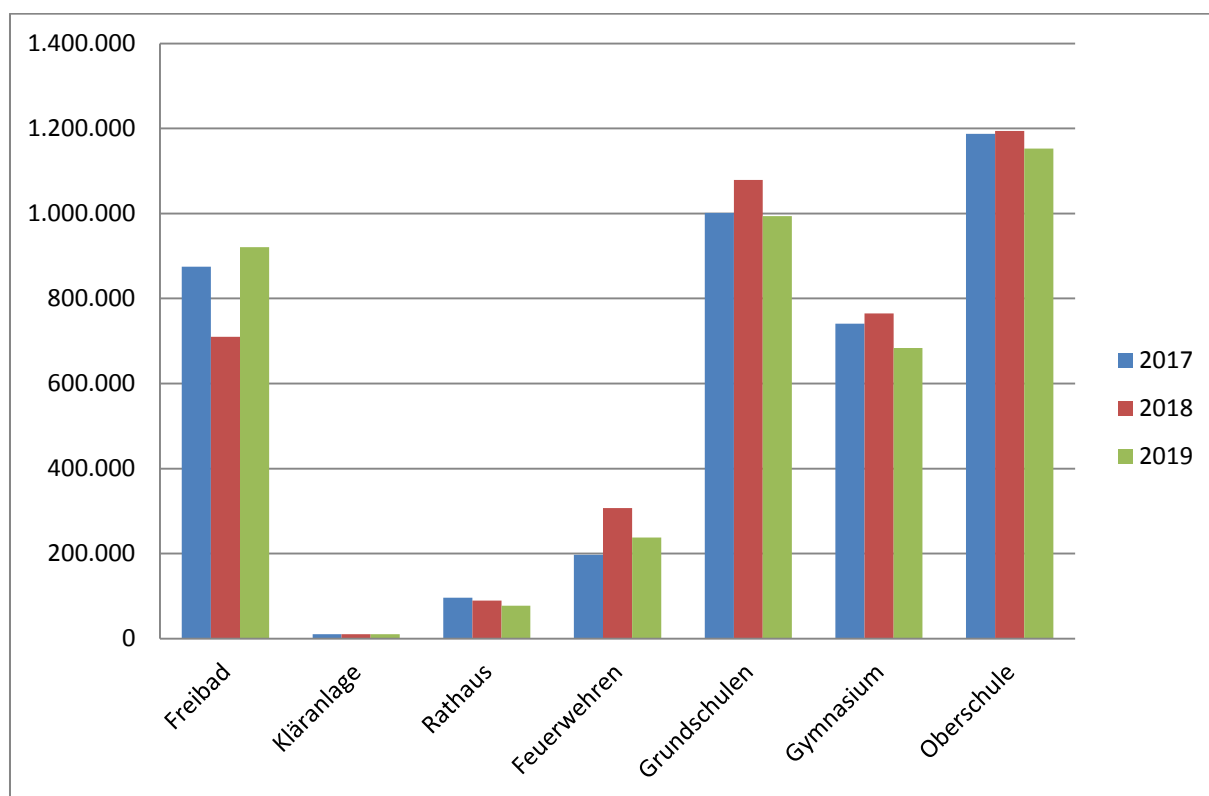


Abbildung 4: Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) in kWh, Jahre 2017, 2018 und 2019

Objekt/Kategorie	Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) in kWh pro Jahr				Abweichung zum Vorjahr	Energiequellen
	2017	2018	2019			
Freibad	875.100	709.900	920.500	30%	Fernwärme	
Kläranlage	10.000	10.000	10.000	0%	Erdgas	
Rathaus	96.041	89.525	77.668	-13%	Fernwärme	
Feuerwehren	196.726	306.768	238.055	-22%	Erdgas/Fernwärme	
Grundschulen	1.001.497	1.079.079	993.911	-8%	Erdgas/Fernwärme	
Gymnasium	740.837	764.854	683.462	-11%	Erdgas	
Oberschule	1.187.307	1.194.395	1.152.906	-3%	Fernwärme	
Summe	4.107.508	4.154.521	4.076.502	-2%		

Tabelle 4: Wärmeverbrauch, Abweichung vom Vorjahr und Energiequelle, 2017-2019

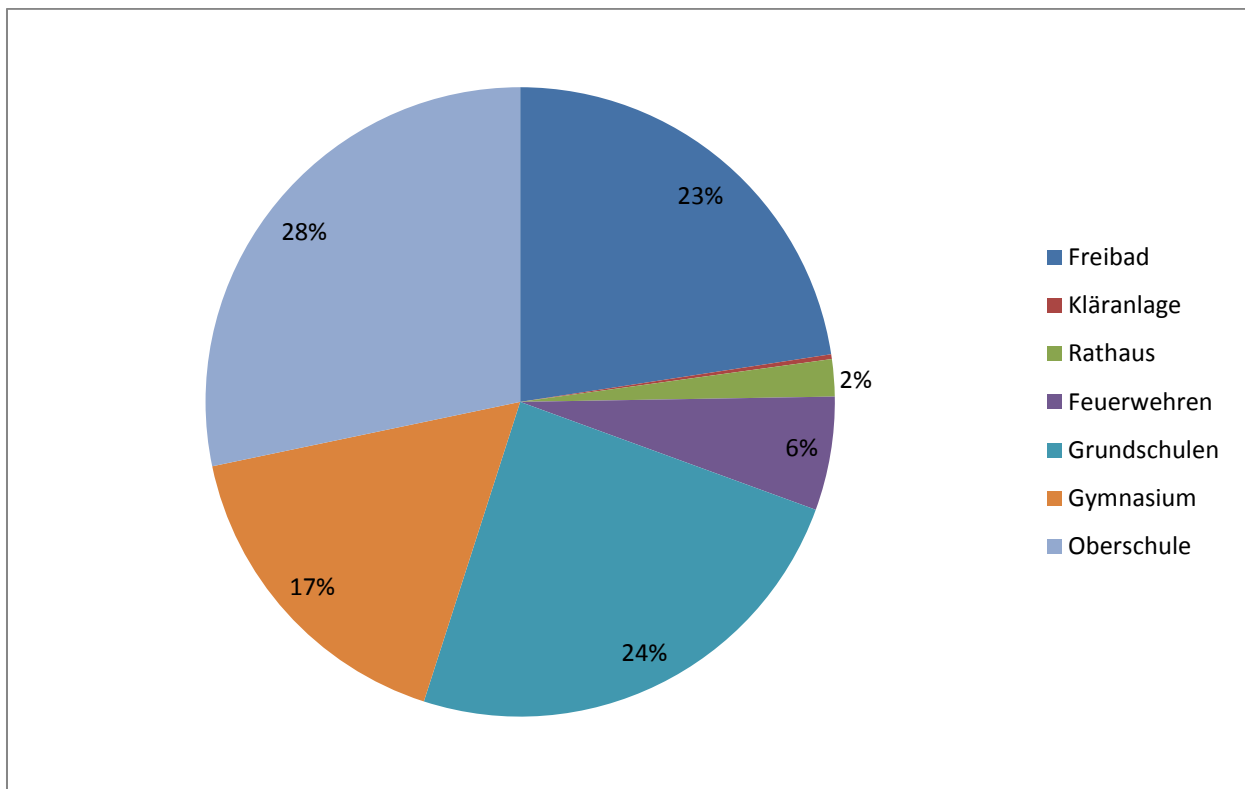


Abbildung 5: Prozentuale Anteile am Gesamtwärmeverbrauch 2019

Eine deutliche Reduktion des Wärmeverbrauchs zum Vorjahr konnte mit 13% im Rathaus und 11% im Gymnasium (siehe Tabelle 4) durch die Optimierung der Heizungsregelung erreicht werden. Die Reduktion in der Kategorie Feuerwehren (22%) ist hauptsächlich durch eine Reduktion bei der Feuerwehr Ahausen bedingt (sehr hoher Verbrauch im Jahr 2018).

Abbildung 5 zeigt die prozentualen Anteile der einzelnen Objekte am Gesamtwärmeverbrauch. Den größten Anteil am Wärmeenergieverbrauch haben mit 28% die Oberschule, mit 24% die Grundschulen und mit 23% das Freibad.

4. CO₂-Emissionen

Tabelle 5 zeigt die Werte der CO₂-Emissionen für Strom und Wärme in den Jahren 2017 bis 2019. Erkennbar haben sich die CO₂-Emissionen für den Wärmebereich seit 2017 verringert (4%). Die CO₂-Emissionen für den Strombereich können nicht zwischen den Jahren verglichen werden, da die Samtgemeinde 2017 und 2018 „Ökostrom“ bezog und damit in der Berechnung keine CO₂-Emissionen berücksichtigt werden. Für das Jahr 2019 wurde der Vertrag über den Strombezug auf „Graustrom“ geändert und somit rechnerisch über 615 t CO₂ erzeugt.

	CO ₂ in t pro Jahr		
	2017	2018	2019
Strom	0	0	615,89
Wärme	649,85	643,79	626,10
<i>Fernwärme</i>	329,12	300,62	325,53
<i>Erdgas</i>	319,32	341,68	299,09
<i>Flüssiggas</i>	1,41	1,48	1,48
Gesamt	650	644	1242

Tabelle 5: CO₂-Emissionen der untersuchten Objekte nach Energiequelle

Die CO₂-Emissionen für den Wärmebereich wurden auf Basis des eingesetzten Brennstoffes in den einzelnen Liegenschaften ermittelt. Für jeden Brennstoff gibt es einen spezifischen Emissionsfaktor. Die Gesamtmenge des Verbrauchs wird mit dem jeweiligen Emissionsfaktor multipliziert. In Tabelle 5 sind die CO₂-Mengen als Gesamtzahl für Wärme und getrennt nach Brennstoff angegeben. Für die Berechnungen der CO₂-Emissionen wurden die folgenden CO₂-Faktoren für die verschiedenen Energiequellen aus dem Merkblatt des Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle von 2019 genutzt: Strom 0,537, Erdgas 0,202 und Flüssiggas 0,239. Für die aus Biogas erzeugte Fernwärme wurde der Faktor für Biogas von 0,148 herangezogen. Insgesamt betrug der CO₂-Ausstoß im Jahr 2019 durch die untersuchten Liegenschaften **1.242 t CO₂**.

Ausblick

Im Zeitraum 2017 bis 2019 sanken der Verbrauch an Strom (15%) und Wärme (1%). Auch die Kosten konnten um 6% reduziert werden. Hingegen haben sich die Emissionen von CO₂ um 91% erhöht. Zur Stromverbrauchsreduktion hat deutlich die Maßnahme an der Kläranlage beigetragen. Außerdem führten Optimierungen an der Heizungsregelung der Schulen und im Rathaus zur Reduktion des Wärmeverbrauchs. Die Maßnahmen zur Optimierung der Heizungsregelungen sollten bei allen Objekten fortgesetzt werden, der Energieverbrauch des Freibades reduziert und der Austausch der Beleuchtung, besonders bei Turnhallen, fortgesetzt werden.

Bei der Erneuerung des Strombezug-Vertrages sollte wieder auf einen Vertrag mit 100% regenerativer Energie umgestellt werden. Ein weiterer Umstieg auf erneuerbare Energieformen, weg vom Erdgas, zur Reduktion der CO₂-Emissionen sollte angestrebt werden.

Im Jahr 2021 wird die CO₂-Bepreisung von 25€ pro Tonne CO₂ für den Gebäude-Sektor (Wärme) eingeführt. Es werden voraussichtlich Kosten von ca. 15.600 € entstehen.