

Energiebericht

Kommunale Liegenschaften für den Bereich der Ortschaft Beienrode

Berichtsjahre 2018-2022



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	iii
Tabellenverzeichnis.....	iv
1. Einführung.....	1
1.1 Einleitung.....	1
1.2 Energiekennzahlen.....	1
2. Überblick und Analyse der Verbräuche.....	2
2.1 Liegenschaften.....	2
2.2 Analyse der Kosten.....	2
2.2.1 Gesamtkosten.....	2
2.3 Analyse der Verbräuche.....	4
2.3.1 Gesamtenergieverbräuche.....	4
2.3.2 Stromverbrauch.....	5
2.3.3 Heizwärmeverbrauch.....	6
2.4 Wasserverbrauch.....	7
2.5 CO ₂ -Analyse.....	9
3.1 Vergleichende Untersuchungen.....	9
4. Einzelanalyse.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.1 Feuerwehrrgerätehaus.....	12
4.2 Turnhalle.....	14
4.3 Dorfgemeinschaftshaus.....	16
4.4 Schießsportanlage.....	18
4.5 Kindertagesstätte.....	20
5. Straßenbeleuchtung.....	22
6. Ausblick.....	23
7. Berechnungsgrundlagen.....	23
7.1 Datengrundlage.....	23
7.2 Umrechnung für die Bestimmung der Energieverbräuche.....	23
7.3 Ermittlung des Nettogrundfläche (NGF).....	24
7.4 Witterungsbereinigung.....	24
7.5 Ermittlung des Energieverbrauchskennwert / Energiezahl.....	24
7.6 THG Berechnung.....	24
7.7 Vergleichswertermittlung.....	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gesamtkosten und prozentuale Verteilung der kommunalen Liegenschaften, aufsummierter Betrachtungszeitraum 2018-2022.....	2
Abbildung 2: Gesamtkosten der kommunalen Liegenschaften, aufgeschlüsselt auf die Jahre des Betrachtungszeitraums.	3
Abbildung 3: Gesamtkostenverteilung der Kosten nach Liegenschaften in prozentualer Darstellung, Betrachtungszeitraum 2018-2022.....	3
Abbildung 4: Gesamtenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften in kWh und prozentualer Darstellung, aufsummierter Betrachtungszeitraum 2018-2022.	4
Abbildung 5: Gesamtverbräuche der kommunalen Liegenschaften, aufgeschlüsselt auf die Jahre des Betrachtungszeitraums.	4
Abbildung 6: Summe Stromverbrauch in den kommunalen Liegenschaften, Ortschaft Beienrode 2018-2022.....	5
Abbildung 7: Verbrauchsverteilung Strom nach Liegenschaften in prozentualer Darstellung, Betrachtungszeitraum 2018-2022.....	5
Abbildung 8: Summe Heizwärmeverbrauch in den kommunalen Liegenschaften, Ortschaft Beienrode 2018-2022.	6
Abbildung 9: Verbrauchsverteilung Heizwärme nach Liegenschaften in prozentualer Darstellung, Betrachtungszeitraum 2018-2022.....	7
Abbildung 10: Summe Wasserverbrauch in den kommunalen Liegenschaften, Ortschaft Beienrode 2018-2022.	8
Abbildung 11: Verbrauchsverteilung Wasser nach Liegenschaften in prozentualer Darstellung, Betrachtungszeitraum 2018-2022.....	8
Abbildung 12: CO ₂ -Emissionen der kommunalen Liegenschaften von 2018 – 2022.	9
Abbildung 13: Strom-Wärme-Diagramm, gemittelte Werte von über den Betrachtungszeitraum.	10
Abbildung 14: Einzelbetrachtung Feuerwehrrgerätehaus.....	13
Abbildung 15: Einzelbetrachtung Turnhalle.....	15
Abbildung 16: Einzelbetrachtung Dorfgemeinschaftshaus.....	17
Abbildung 17: Einzelbetrachtung Schießsportanlage.	19
Abbildung 18: Einzelbetrachtung Kindertagesstätte.....	21
Abbildung 19: Einzelbetrachtung Straßenbeleuchtung	22

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Übersicht der untersuchten Liegenschaften und Errechnung der NGF in m².....</i>	<i>2</i>
<i>Tabelle 2: Aufteilung der Gesamtkosten des Zeitraums 2018 bis 2022.</i>	<i>2</i>
Tabelle 3: Gesamtstromverbrauch der Liegenschaften Ortschaft Beienrode, aufgeschlüsselt auf die Jahre des Betrachtungszeitraums.	6
Tabelle 4: Gesamtheizwärmeverbrauch der Liegenschaften Ortschaft Beienrode, aufgeschlüsselt auf die Jahre des Betrachtungszeitraums.	7
Tabelle 5 Gesamtwasserverbrauch der Liegenschaften Ortschaft Beienrode, aufgeschlüsselt auf die Jahre des Betrachtungszeitraums.	8
Tabelle 6: Veränderungen der Energiekennzahlen von 2018-2022.	10



1. Einführung

1.1 Einleitung

Dieser Bericht bietet einen umfassenden Einblick in die Energieentwicklung unserer Gemeinde in den vergangenen Jahren sowie einen Ausblick auf zukünftige Herausforderungen und Chancen im Bereich der Energieversorgung.

Die Gemeinde Lehre stets setzt sich dafür eine nachhaltige und umweltfreundliche Energieversorgung für unsere Bürgerinnen und Bürger sicherzustellen. Unser Ziel ist es nicht nur die Lebensqualität in unseren Ortsteilen zu steigern, sondern auch einen Beitrag zur Bewältigung der globalen Herausforderungen im Bereich des Klimawandels zu leisten.

In diesem Energiebericht werden die Entwicklungen der Strom-, Heizwärme-, Wasserverbräuche, die Emissionsbelastung der kommunalen Gebäude und Einrichtungen sowie die technischen Anlagen der Gemeinde Lehre in der Ortschaft Beienrode dargestellt. Der Betrachtungszeitraum beläuft sich auf die Jahre 2018 bis 2022.

Grundlage der in diesem Bericht genutzten Daten sind die Angaben der Energie-, Heizmittel- und Wasserabrechnungen. Die Daten beziehen sich jeweils auf ein Haushaltsjahr. Eine direkte Ablesung der Zählerstände erfolgte im Zusammenhang mit dieser Berichterstellung nicht.

1.2 Energiekennzahlen

Energieverbrauchskennwerte dienen als Maßstab für die Höhe des Energieverbrauchs von Gebäuden und Einrichtungen. Im Vergleich von Objekten gleicher Nutzungen lassen sich so energiebezogene Einstufungen der Gebäude vornehmen. Berechnungsgrundlagen und Formeln werden im Anhang offengelegt.



2. Überblick und Analyse der Verbräuche

2.1 Liegenschaften

Insgesamt werden in diesem Bericht 14 Liegenschaften sowie die Straßenbeleuchtung und die Fahrgastinformationen des Ortsteils Lehre betrachtet. Diese sind in nach *Tabelle 1*:

Tabelle 1: Übersicht der untersuchten Liegenschaften und Errechnung der NGF in m².

Liegenschaft	Adresse	BGF [m ²]	f _{fläche}	NGF [m ²]
Feuerwehrgerätehaus	Im Hinterhagen 4	161,36	0,85	137,15
Turnhalle	Im Hinterhagen 16	347,36	0,85	295,26
Dorfgemeinschaftshaus	Im Hinterhagen 16	123,29	0,85	104,80
Schießsportanlage	Im Hinterhagen 16	44,35	0,85	37,70
Kindertagesstätte	Im Hinterhagen 16	131,89	0,85	112,11
Straßenbeleuchtung	divers	0,00	/	0,00

2.2 Analyse der Kosten

2.2.1 Gesamtkosten

Die Gesamtaufwendungen der Jahre 2018 bis 2022 beträgt 809.034,19 €, wobei sich die Kosten dabei wie folgt aufteilen (*Tabelle 2*):

Tabelle 2: Aufteilung der Gesamtkosten des Zeitraums 2018 bis 2022.

Gesamtaufwendungen vom 01.01.2018 bis 31.12.2022		
Strom [€]	Heizwärme [€]	Wasser [€]
21.437,77 €	30.764,52 €	10.248,69 €

Dabei teilen sich die Kosten nach *Abbildung 1* auf:

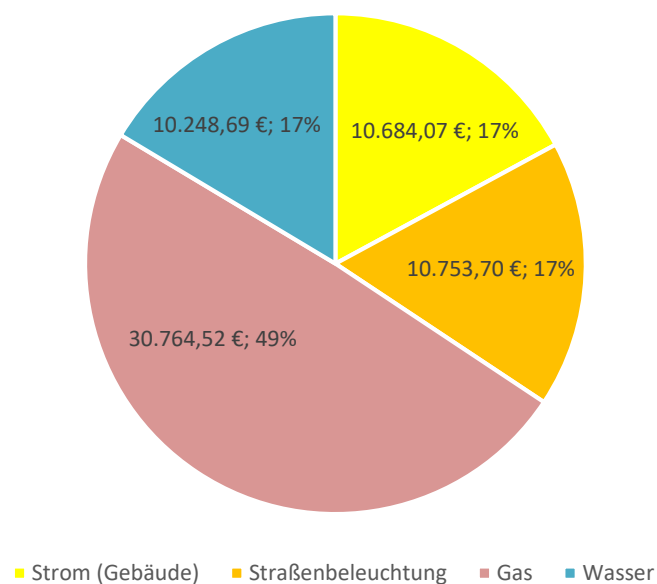


Abbildung 1: Gesamtkosten und prozentuale Verteilung der kommunalen Liegenschaften, aufsummierter Betrachtungszeitraum 2018-2022.



Den größten Anteil der Gesamtkosten machen die Aufwendungen für Heizenergie mit rund 49 % aus. Die Kosten für Strom belaufen sich auf rund 34 % und für Wasser auf rund 17 %.

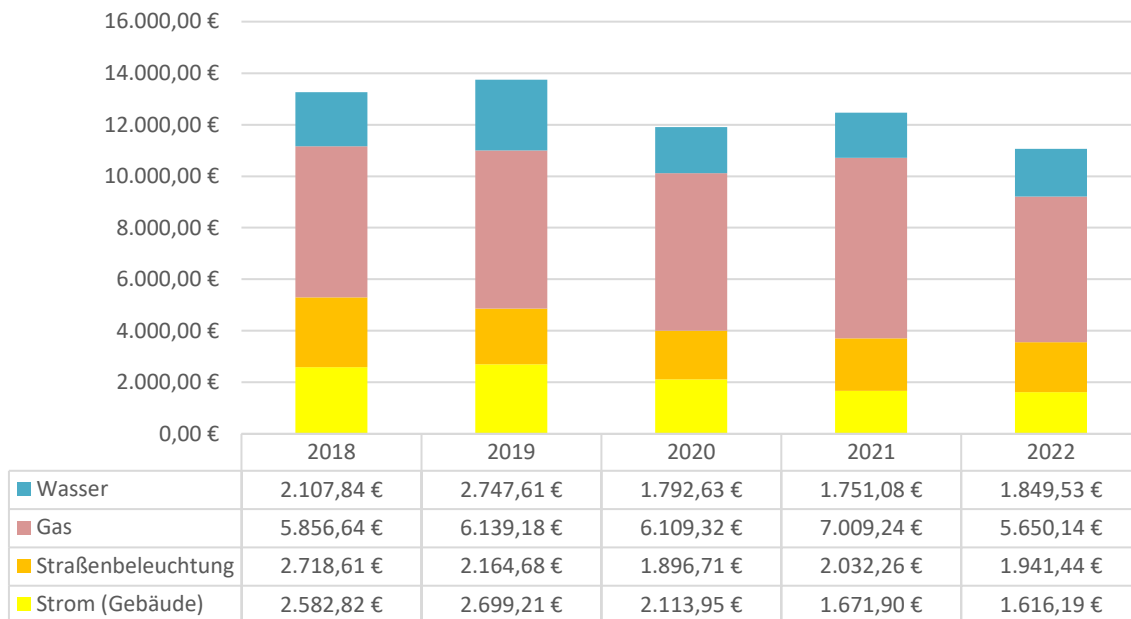


Abbildung 2: Gesamtkosten der kommunalen Liegenschaften, aufgeschlüsselt auf die Jahre des Betrachtungszeitraums.

Die Gesamtkosten für die Versorgung der kommunalen Liegenschaften mit Strom, Heizenergie und Wasser lagen im Jahr 2022 bei insgesamt 11.057,30 € brutto (Summe Abbildung 2). Das entspricht bezogen auf die Einwohnerzahl der Ortschaft Lehre einem Betrag von ca. 19,78 € je Einwohner und Jahr.

Die Gesamtenergiekosten sanken im Vergleich der Jahre 2018 zu 2022 um etwa 2.208,61 €. Das entspricht einer Minderung von rund 16,65 %.

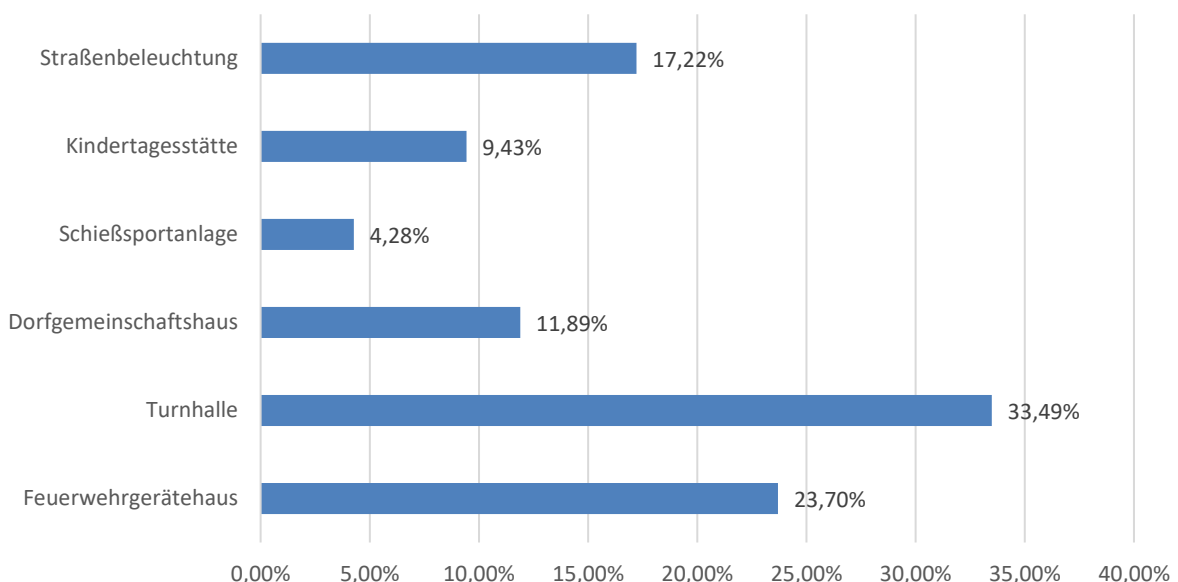


Abbildung 3: Gesamtkostenverteilung der Kosten nach Liegenschaften in prozentualer Darstellung, Betrachtungszeitraum 2018-2022.

Wie in Abbildung 3 zu sehen entfällt der größte Kostenanteil auf die Turnhalle mit rund 33,5 %. Dies ist auf die Art der Umrechnung zurück zu führen. Da der Gebäudekomplex Im Hinterhagen 16 jeweils



nur über einen Zähler pro Verbrauchseinheit verfügt, wird der Verbrauch über die BGF umgelegt. Da die Turnhalle hier, wie in Tabelle 1 zu sehen, mit 347,36 m² über den größten Flächenanteil verfügt wird ihr bilanziell auch der größte Kostenanteil zugerechnet.

2.3 Analyse der Verbräuche

2.3.1 Gesamtenergieverbräuche

Die Bezeichnung Gesamtenergieverbrauch bezieht sich im Folgenden immer nur auf die in diesem Bericht erfassten Verbrauchsstellen / Liegenschaften. Alle Heizwärmeverbräuche wurden zwecks Vergleichbarkeit einer Witterungsbereinigung unterzogen sowie nicht anders vermerkt.

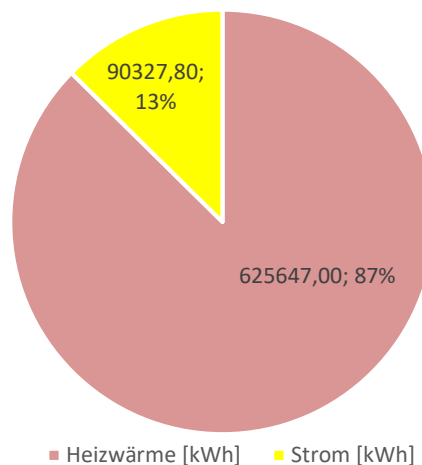


Abbildung 4: Gesamtenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften in kWh und prozentualer Darstellung, aufsummierter Betrachtungszeitraum 2018-2022.

Abbildung 4 zeigt wie viel Prozent des Gesamtenergieverbrauchs auf den Strom- bzw. Wärmebereich entfällt. Hier wird deutlich, dass der weit überwiegende Anteil des Energieverbrauchs, nämlich rund 87 % allein für die Wärmebereitstellung benötigt wird. Dies ist ein deutliches Indiz dafür, dass hier auch die größten Potenziale für Energieeinsparungen liegen. Abbildung 5 zeigt die Gesamtverbräuche, aufgeschlüsselt auf den Betrachtungszeitraum.

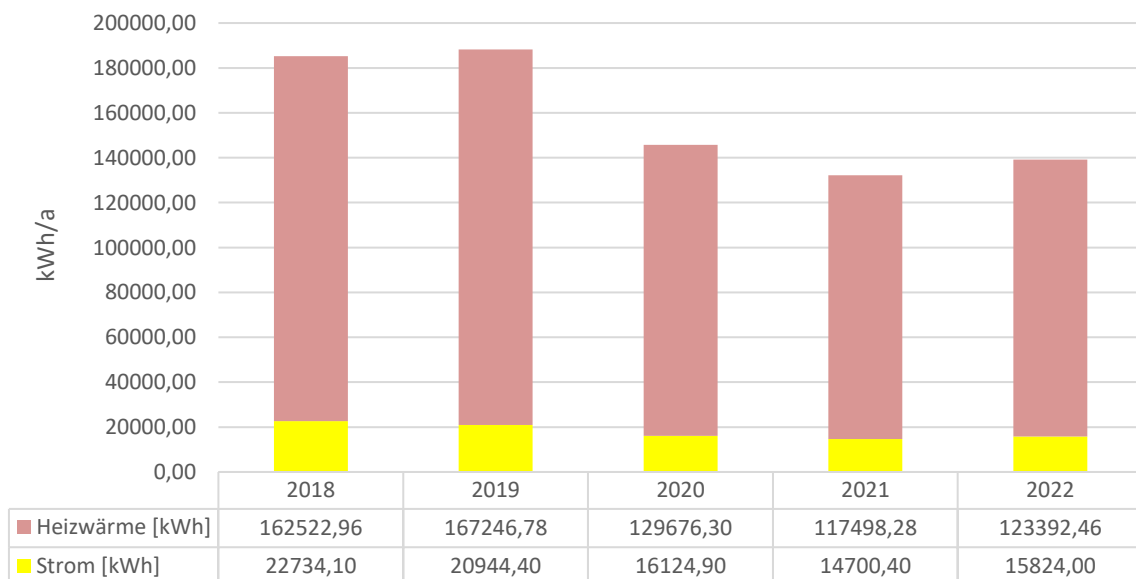


Abbildung 5: Gesamtverbräuche der kommunalen Liegenschaften, aufgeschlüsselt auf die Jahre des Betrachtungszeitraums.



2.3.2 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften ist zuletzt im Jahr 2022 wieder leicht gestiegen, der Trend über den Betrachtungszeitraum ist jedoch fallend (Abbildung 6):

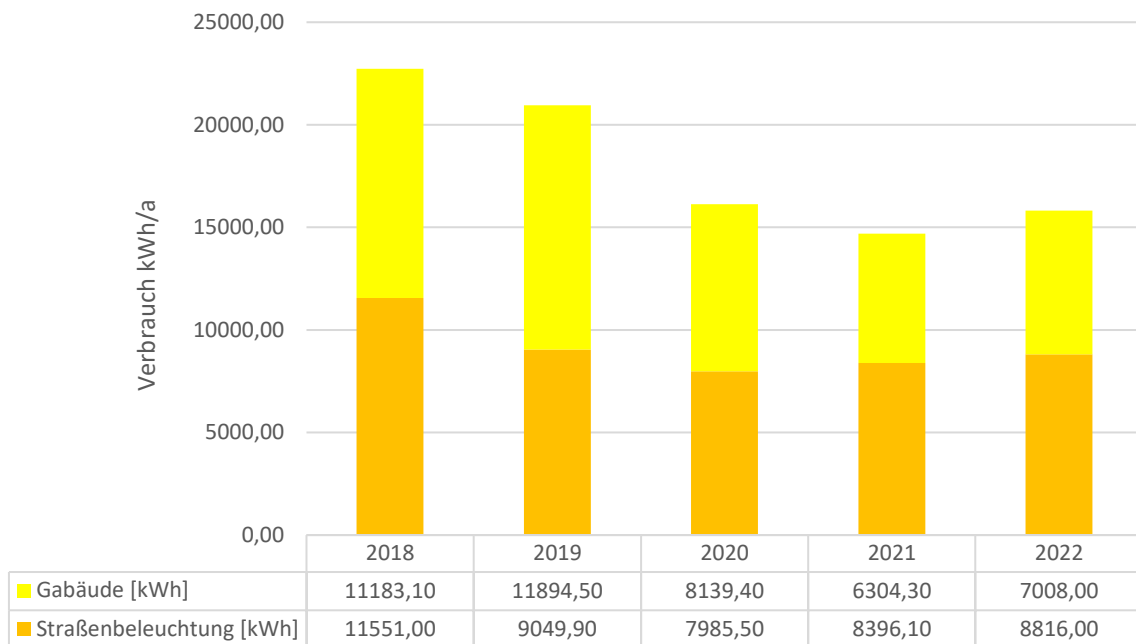


Abbildung 6: Summe Stromverbrauch in den kommunalen Liegenschaften, Ortschaft Beienrode 2018-2022.

Dabei verteilt sich der Verbrauch wie in Abbildung 7 zu sehen auf die Liegenschaften. Den größten Verbraucher stellt hier die Straßenbeleuchtung mit rund 50,70 % dar.

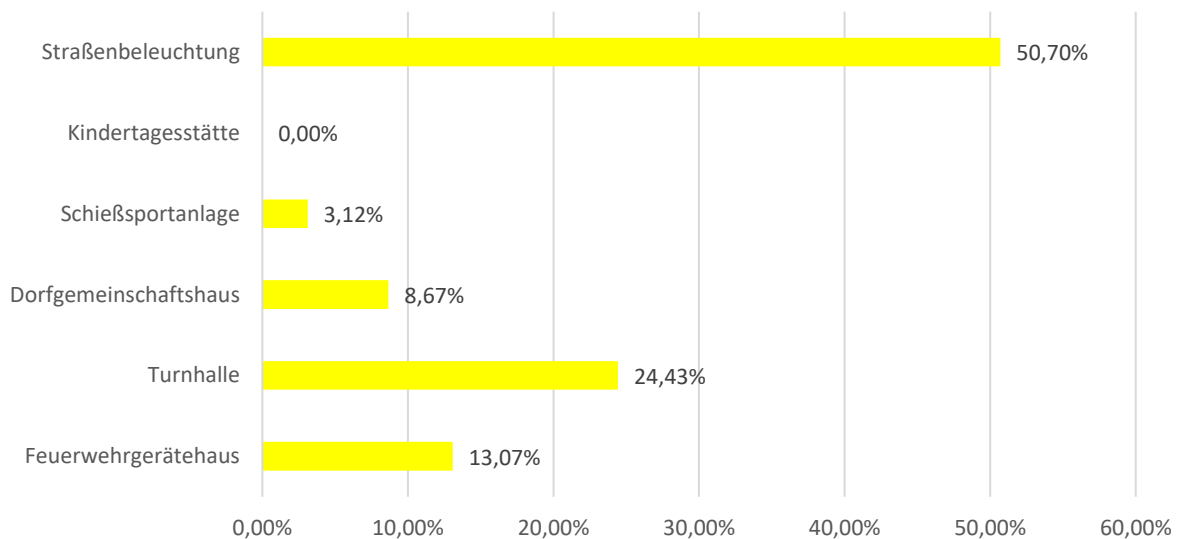


Abbildung 7: Verbrauchsverteilung Strom nach Liegenschaften in prozentualer Darstellung, Betrachtungszeitraum 2018-2022.



Eine genaue Aufschlüsselung der Verbräuche ist der Tabelle 3 zu entnehmen:

Tabelle 3: Gesamtstromverbrauch der Liegenschaften Ortschaft Beienrode, aufgeschlüsselt auf die Jahre des Betrachtungszeitraums.

Stromverbrauch in kWh					
Liegenschaft	2018	2019	2020	2021	2022
Feuerwehrgerätehaus	2438,40	2489,80	2216,80	2290,10	2375,00
Turnhalle	5898,17	6343,33	3994,71	2707,52	3124,89
Dorfgemeinschaftshaus	2093,46	2251,47	1417,86	960,99	1109,13
Schießsportanlage	753,06	809,90	510,03	345,69	398,98
Kindertagesstätte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Straßenbeleuchtung	11551,00	9049,90	7985,50	8396,10	8816,00
Summe	22734,10	20944,40	16124,90	14700,40	15824,00

Es ist anzumerken die Kindertagesstätte als Untermieter einen eigenen Stromzähler besitzt. Die Kosten für die Stromversorgung werden hierbei im Regelfall vom kirchlichen Träger selbst getragen.

2.3.3 Heizwärmeverbrauch

Der Heizwärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften ist zuletzt im Jahr 2022 leicht gestiegen, der Trend über den Betrachtungszeitraum ist jedoch fallend (Abbildung 8):

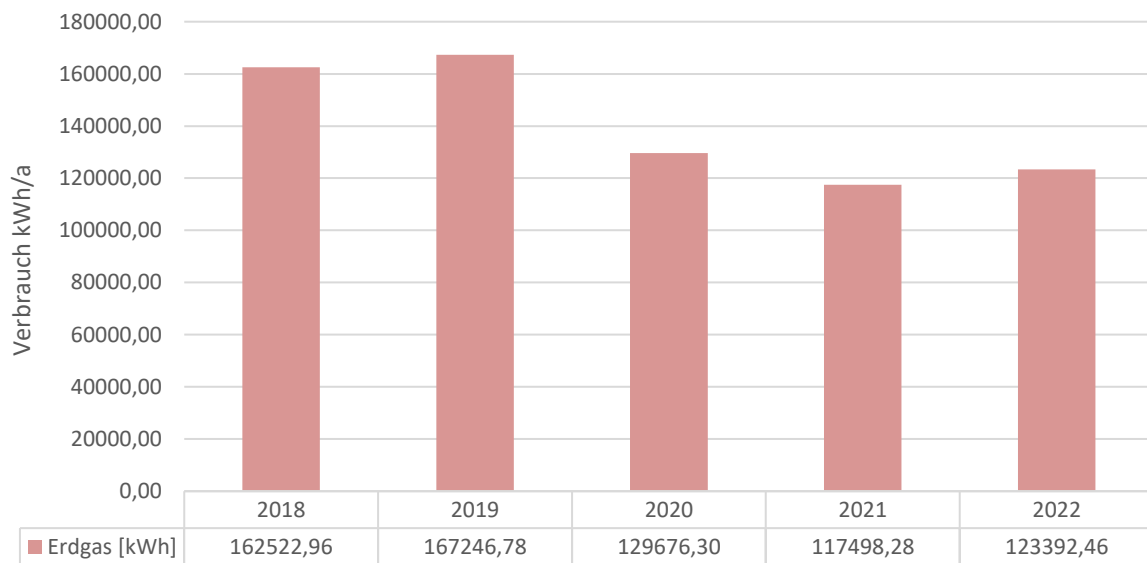


Abbildung 8: Summe Heizwärmeverbrauch in den kommunalen Liegenschaften, Ortschaft Beienrode 2018-2022.

Dabei verteilt sich der Verbrauch wie in Abbildung 9 zu sehen auf die Liegenschaften. Die größten Verbraucher stellen hier die Turnhalle und das Feuerwehrgerätehaus mit jeweils über 30 % dar.

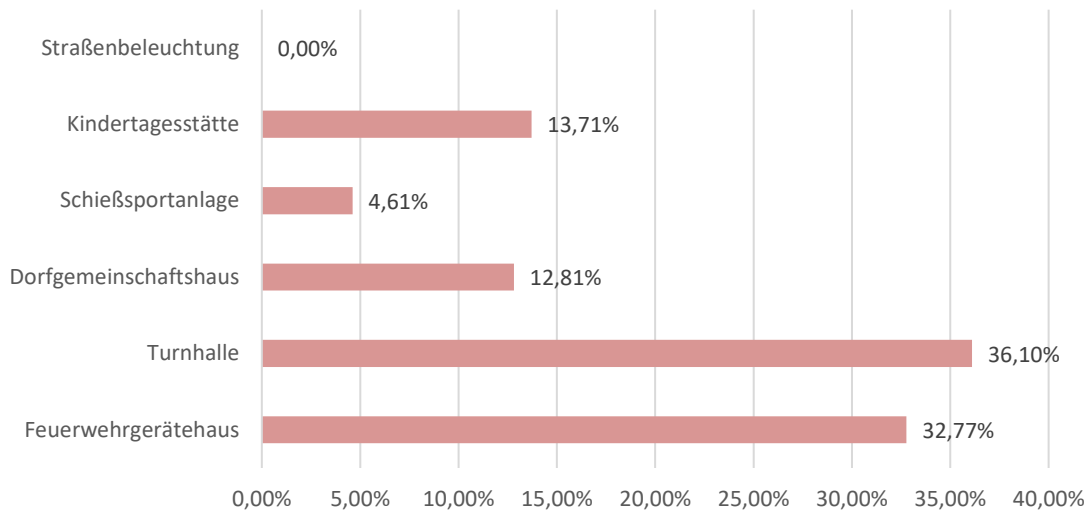


Abbildung 9: Verbrauchsverteilung Heizwärme nach Liegenschaften in prozentualer Darstellung, Betrachtungszeitraum 2018-2022.

Eine genaue Aufschlüsselung der Verbräuche ist der Tabelle 4 zu entnehmen:

Tabelle 4: Gesamtheizwärmeverbrauch der Liegenschaften Ortschaft Beienrode, aufgeschlüsselt auf die Jahre des Betrachtungszeitraums.

Heizwärmeverbrauch in kWh					
Liegenschaft	2018	2019	2020	2021	2022
Feuerwehrgerätehaus	45414,18	47104,05	59004,20	35531,91	42996,24
Turnhalle	62883,81	64512,94	37948,74	44013,42	43170,29
Dorfgemeinschaftshaus	22319,62	22897,86	13469,31	15621,87	15322,62
Schießsportanlage	8028,84	8236,84	4845,19	5619,52	5511,87
Kindertagesstätte	23876,51	24495,08	14408,85	16711,57	16391,44
Straßenbeleuchtung	0	0	0	0	0
Summe	162522,96	167246,78	129676,30	117498,28	123392,46

2.4 Wasserverbrauch

Auch wenn Wasser im klassischen Sinne keine Energieform darstellt, werden die kommunalen Verbräuche in diese Unterkapitel separat zum Energieverbrauch betrachtet da sie sich als Kostenfaktor auf den Haushalt der Kommune niederschlagen.

Der Wasserverbrauch der kommunalen Liegenschaften ist zuletzt im Jahr 2022 wieder gestiegen, der Trend über den Betrachtungszeitraum ist fallend (Abbildung 10):

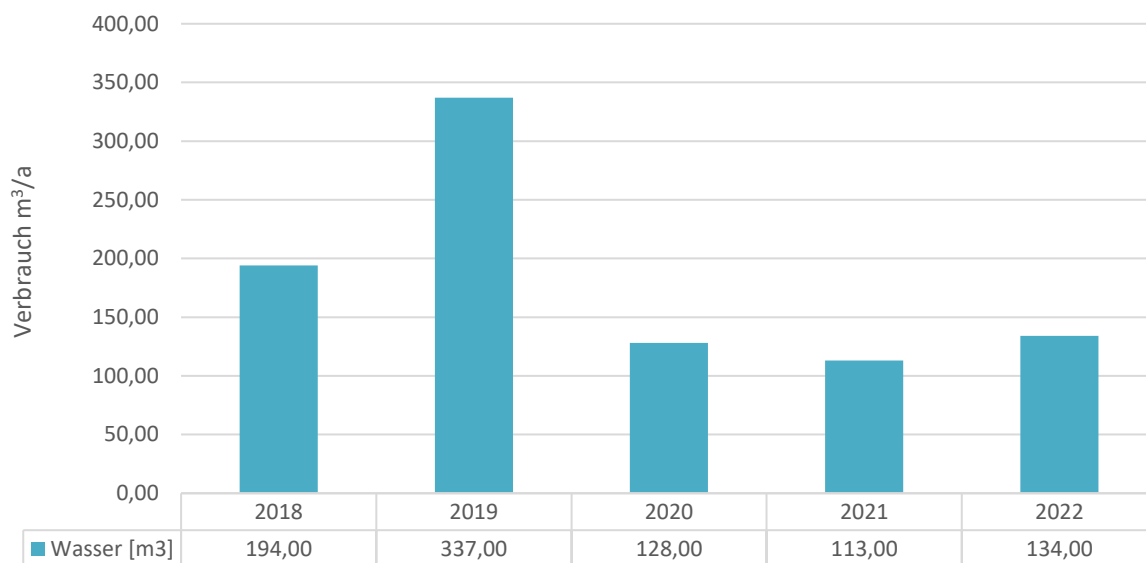


Abbildung 10: Summe Wasserverbrauch in den kommunalen Liegenschaften, Ortschaft Beienrode 2018-2022.

Dabei verteilt sich der Verbrauch wie in Abbildung 11 zu sehen auf die Liegenschaften:

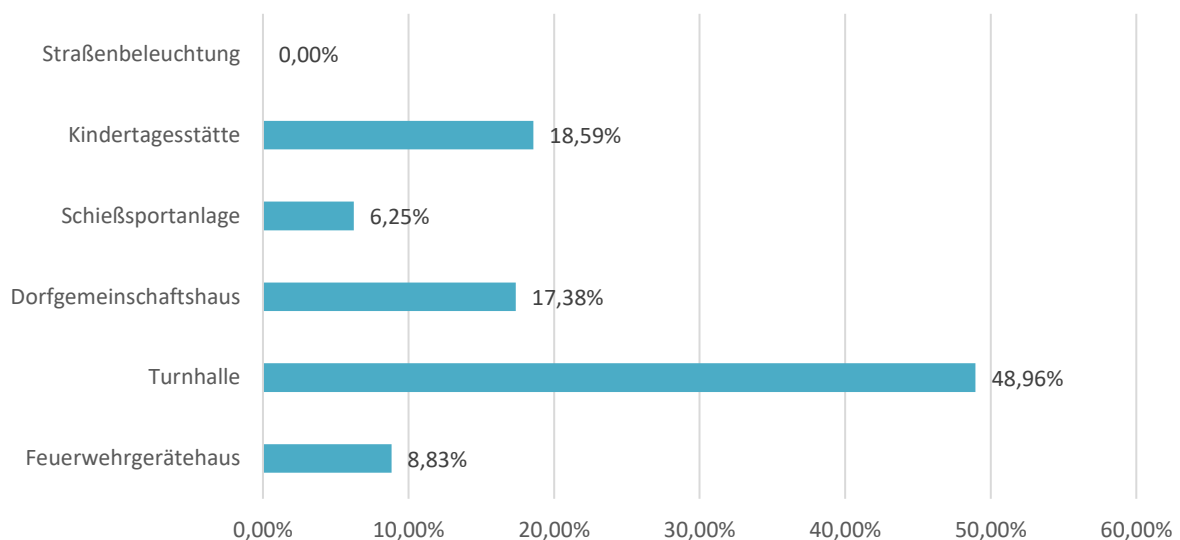


Abbildung 11: Verbrauchsverteilung Wasser nach Liegenschaften in prozentualer Darstellung, Betrachtungszeitraum 2018-2022.

Eine genaue Aufschlüsselung der Verbräuche ist der Tabelle 5 zu entnehmen:

Tabelle 5 Gesamtwasserverbrauch der Liegenschaften Ortschaft Beienrode, aufgeschlüsselt auf die Jahre des Betrachtungszeitraums.

Wasserverbrauch in m ³					
Liegenschaft	2018	2019	2020	2021	2022
Feuerwehrgerätehaus	15,00	21,00	8,00	22,00	14,00
Turnhalle	96,12	169,68	64,44	48,86	64,44
Dorfgemeinschaftshaus	34,12	60,23	22,87	17,34	22,87
Schießsportanlage	12,27	21,66	8,23	6,24	8,23
Kindertagesstätte	36,50	64,43	24,47	18,55	24,47
Straßenbeleuchtung	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	194,00	337,00	128,00	113,00	134,00



2.5 CO₂-Analyse

Die Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen für Strom und Heizwärme über den Betrachtungszeitraum:

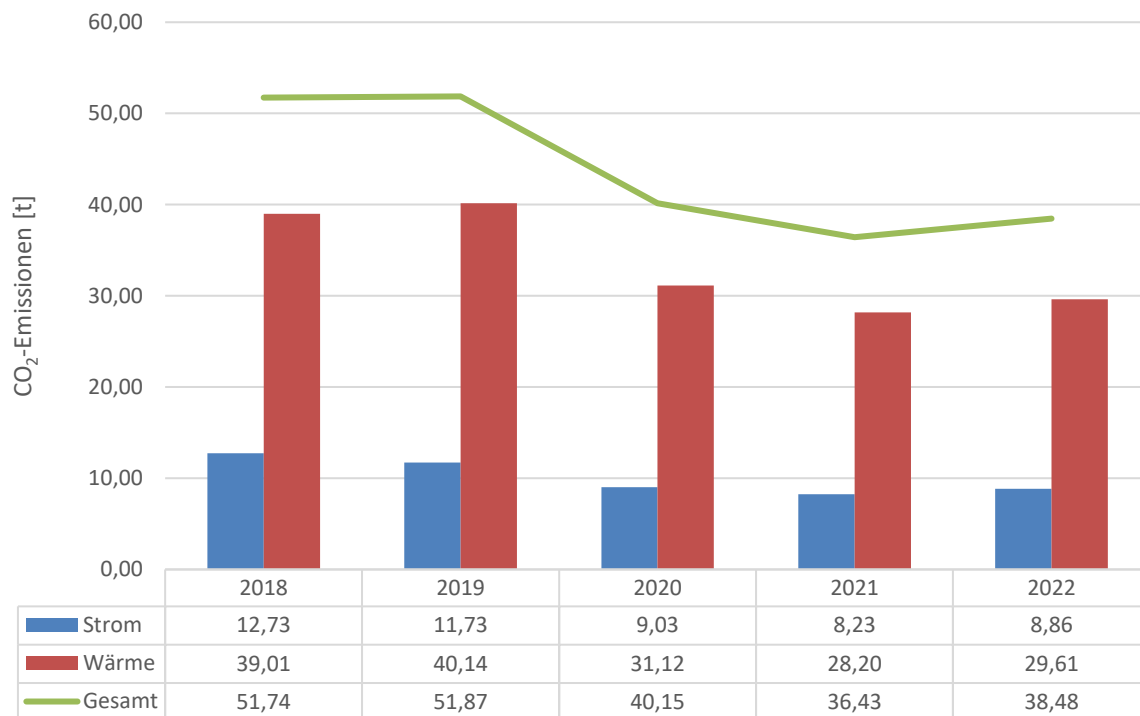


Abbildung 12: CO₂-Emissionen der kommunalen Liegenschaften von 2018 – 2022.

Die CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs waren über die Jahre 2018 bis 2021 konstant rückläufig, in 2022 sind sie erstmalig wieder leicht gestiegen. Für die Berechnung der Emissionen im Strombereich wird bei Netzbezug ein kombinierter Emissionsfaktor veranschlagt, welcher den Strommix des Netzes berücksichtigt. Dieser liegt laut Gebäudeenergiegesetz GEG vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) bei 560 g CO₂ pro kWh.

Die CO₂-Emissionen des Wärmeverbrauchs sind im Trend ebenfalls fallend, auch wenn auch hier die Emissionen in 2022 zuletzt leicht stiegen. Die CO₂-Emissionen für den Wärmebereich werden auf Basis der eingesetzten Brennstoffe in den einzelnen Liegenschaften ermittelt. Für jeden Brennstoff gibt es einen spezifischen Emissionsfaktor. Für Erdgas liegt dieser laut Gebäudeenergiegesetz GEG vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) bei 240 g CO₂ pro kWh.

In Summe sind die CO₂-Emissionen der Ortschaft rückläufig. Im Bezug zum Referenzjahr 2018 haben die öffentlichen Liegenschaften summiert rund 143,77 Tonnen CO₂ eingespart.

3.1 Vergleichende Untersuchungen

Zum direkten Vergleich werden die Liegenschaften jeweils mit den Verbräuchen der Vorjahre verglichen (Kapitel 4). Die Analyse der Verbrauchsveränderung stellt die prozentuale Veränderung der Strom und Heizungs-/Gasverbräuche grafisch dar (Tabelle 6). Des Weiteren erfolgt ein Vergleich unter den Liegenschaften durch ein sog. Strom-Wärme-Diagramm (Abbildung 13). Das Strom-Wärme-Diagramm zeigt die Abweichungen des Strom- und Wärmeverbrauchskennwerte der betrachteten



Liegenschaften von bundesweiten Vergleichskennzahlen. Zudem wird der Verbrauchskostenanteil der jeweiligen Liegenschaften durch den Radius des jeweiligen Kreises kenntlich gemacht.

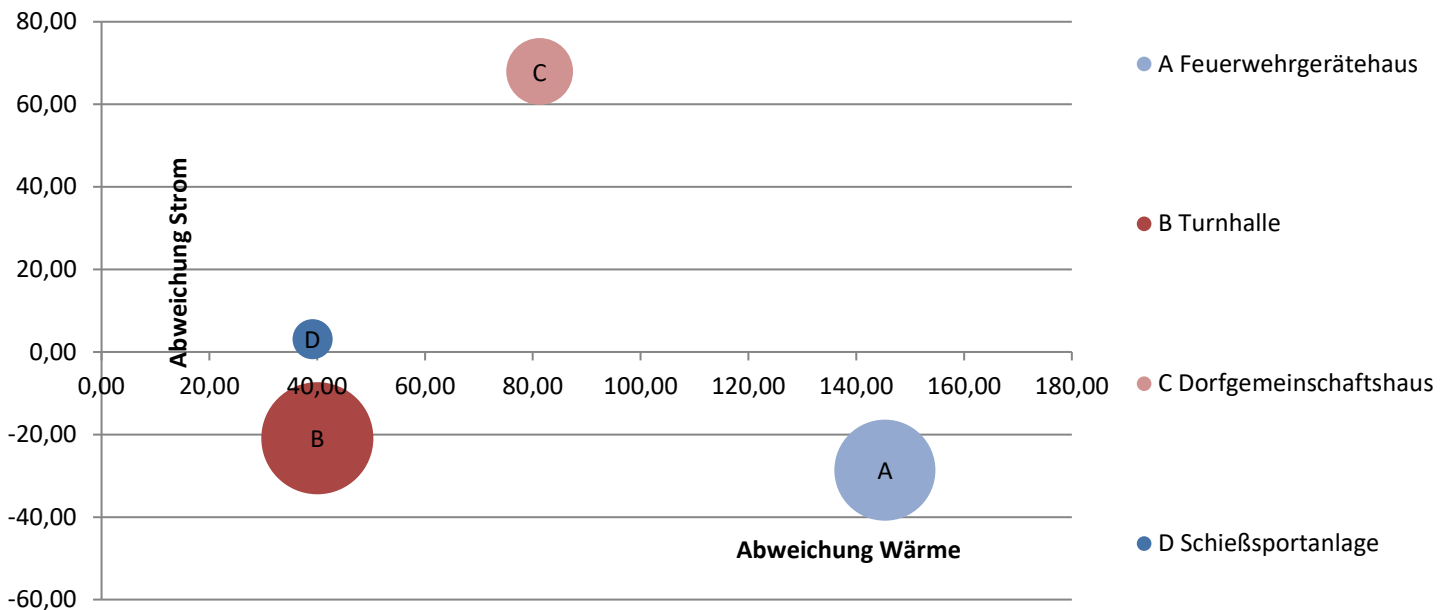


Abbildung 13: Strom-Wärme-Diagramm, gemittelte Werte von über den Betrachtungszeitraum.

Es ist zu erwähnen, dass in Abbildung 13 nur Liegenschaften dargestellt werden, welche nach Bundesministerium für Wirtschaft und Energie als Nichtwohngebäude klassifiziert sind, bei welchen die Gemeinde sowohl für den Strom- und Heizwärmebedarf aufkommt und bei welchen der Heizwärmebedarf durch einen fossilen Energieträger gedeckt wieder. Aus diesem Grund kann die Kindertagesstätte Beienrode hier nicht abgebildet werden. Der Vollständigkeit werden halber aber alle Liegenschaften in der Einzelbetrachtung (Kapitel 4) betrachtet und mit dem Verbrauch der Vorjahre verglichen.

Tabelle 6: Veränderungen der Energiekennzahlen von 2018-2022.

Liegenschaft	Veränderung der Energiekennzahlen von 2018 zu 2022					
	Strom			Wärme		
	EKZ 2018*	EKZ 2022	Veränderung	EKZ 2018*	EKZ 2022	Veränderung
	[kWh/m ² *a]	[kWh/m ² *a]	[%]	[kWh/m ² *a]	[kWh/m ² *a]	[%]
Feuerwegerätehaus	17,78	17,32	-2,60	179,59	170,03	-5,32
Turnhalle	19,98	10,58	-47,02	212,98	146,21	-31,35
Dorfgemeinschaftshaus	19,98	10,58	-47,02	212,98	146,21	-31,35
Schießsportanlage	19,98	10,58	-47,02	212,98	146,21	-31,35
Kindertagesstätte	0	0	/	212,98	146,21	-31,35

Es ist positiv anzumerken das die Energiekennzahlen aller Liegenschaften im Vergleich von 2018 zu 2022 gesunken sind, mit der größten Einsparung im Hinterhagen 16.



4. Einzelanalyse

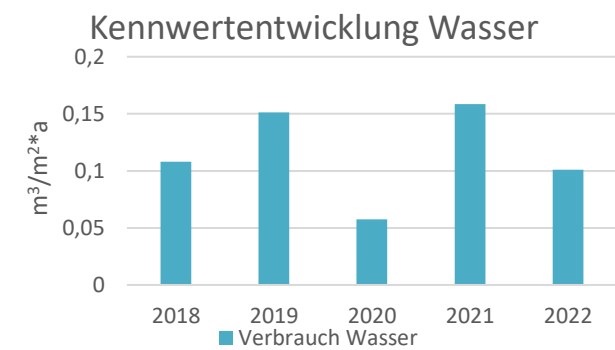
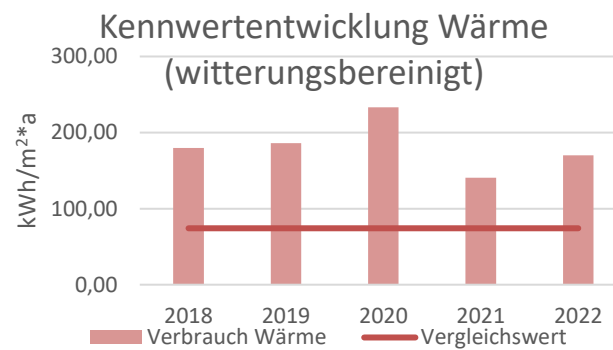
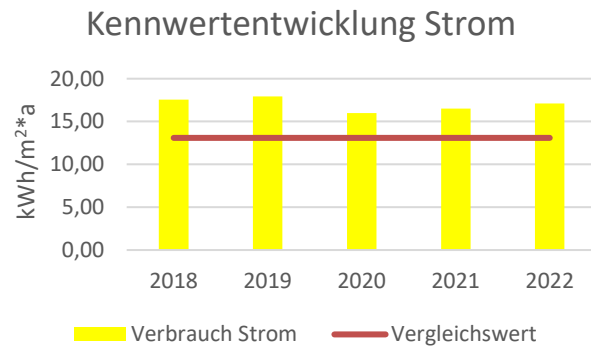
Im Folgenden werden die Verbräuche und Kosten der einzelnen Liegenschaften dargestellt und für die Energieträger mit den Vergleichswerten des Bundes verglichen. Da Wasser in diesem Sinne kein Energieträger ist und keine einheitlichen Vergleichswerte für Nicht-Wohngebäude von staatlicher Seite vorhanden sind, stehen die Wasserkenwerte im Folgenden ohne Relation.

Anmerkung: Für die Kostenübersicht wird hier der effektive Strompreis betrachtet. Eventuelle Nachverrechnungen oä. sind in diesem bereits berücksichtigt

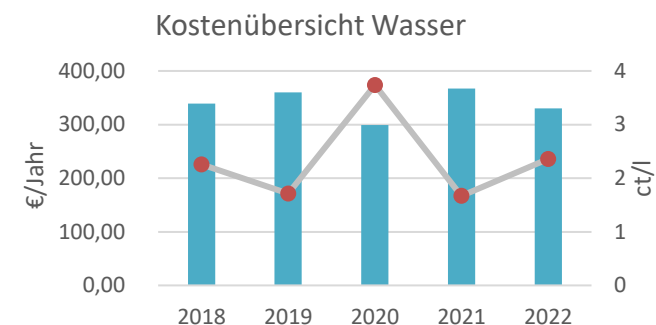
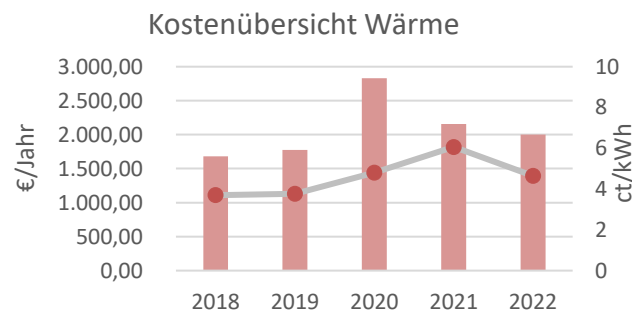
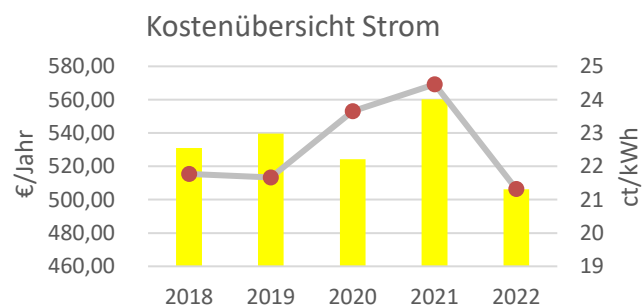
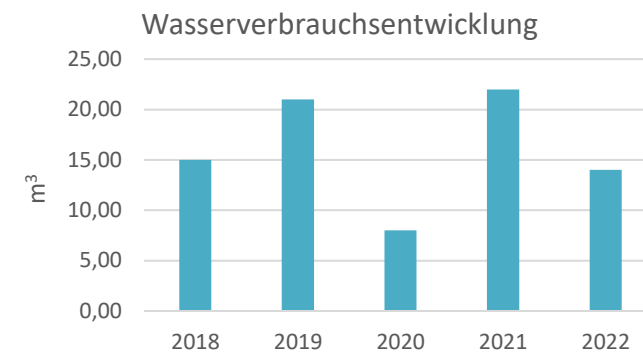
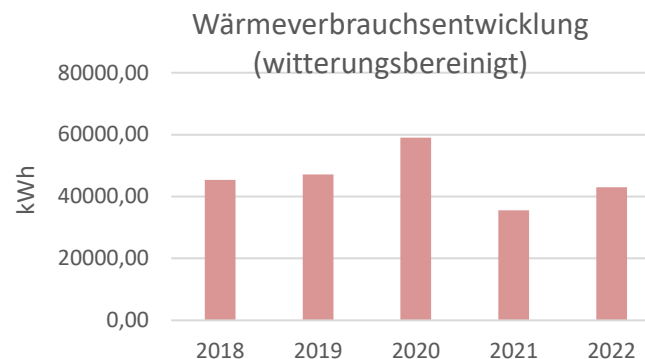
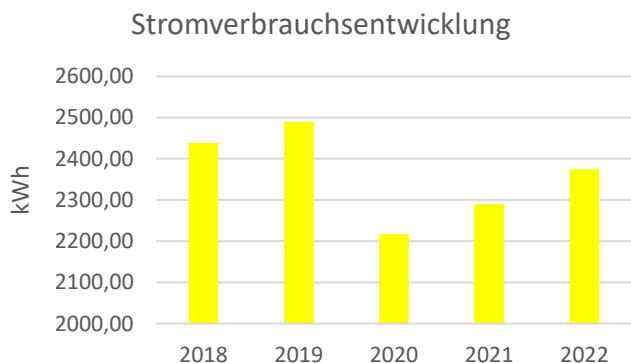


4.1 Feuerwehrgerätehaus

Feuerwehrgerätehaus				CO2-Emissionen		
Anschrift:	Im Hinterhagen 4 38165 Lehre	Heizmedium:	Erdgas	Strom [t/CO2/a]	Heizenergie [t/CO2/a]	
BGF in m2:	297,50	Warmwasserbereitung:	dezentral	2022	1,33	10,32
NGF in m2:	252,88	Gebäudekategorie:	7760	2021	1,28	8,53
		Baujahr:	1967	2020	1,24	14,16
				2019	1,39	11,30
				2018	1,37	10,90



Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert	Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert	Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert
2022	9,39		2022	170,03		2022	0,06	
2021	9,06		2021	140,51		2021	0,09	
2020	8,77	13,09	2020	233,33	74,17	2020	0,03	/
2019	9,85		2019	186,27		2019	0,08	
2018	9,64		2018	179,59		2018	0,06	



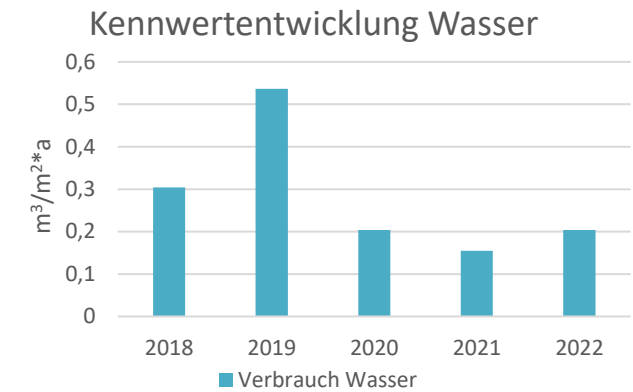
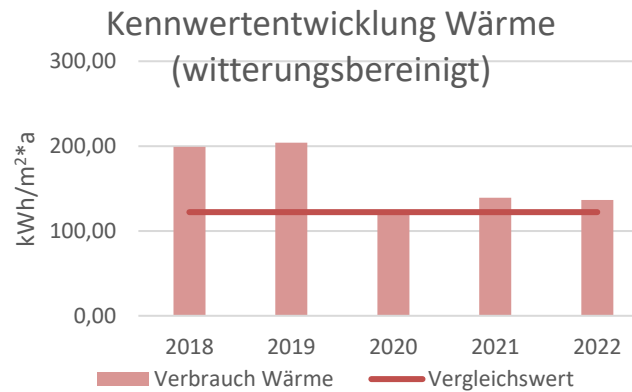
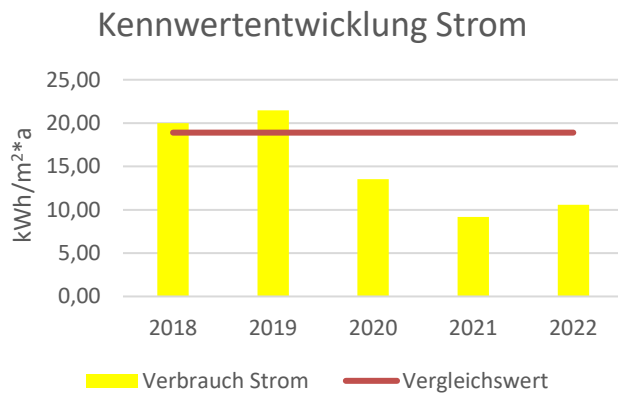
Strom			Heizwärme			Wasser		
Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/kWh]	Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/kWh]	Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/l]
2022	506,260	21,32	2022	1999,64	4,65	2022	330,30	2,36
2021	560,170	24,46	2021	2155,35	6,07	2021	367,26	1,67
2020	524,340	23,65	2020	2832,09	4,80	2020	299,07	3,74
2019	539,560	21,67	2019	1776,16	3,77	2019	359,96	1,71
2018	530,980	21,78	2018	1679,52	3,70	2018	338,87	2,26

Abbildung 14: Einzelbetrachtung Feuerwehrgerätehaus.

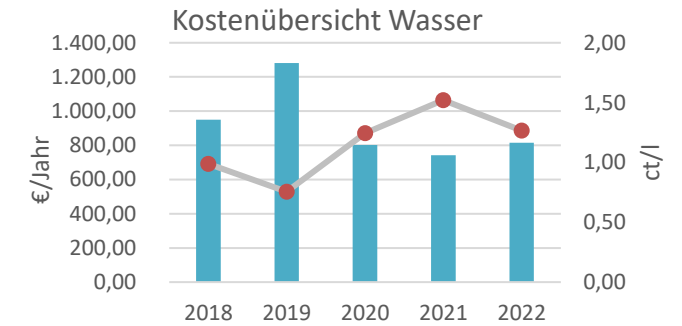
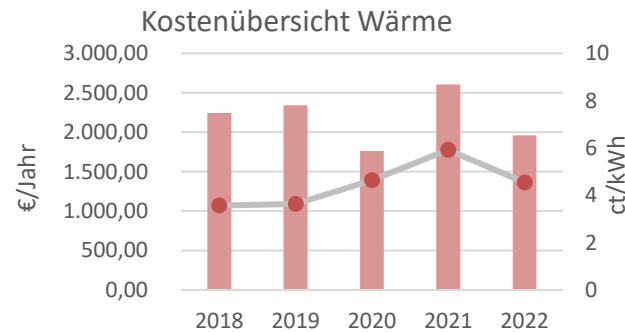
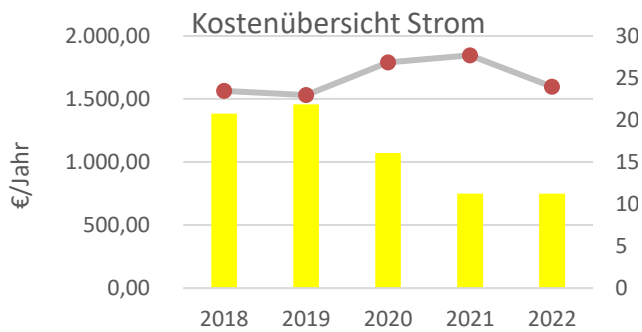
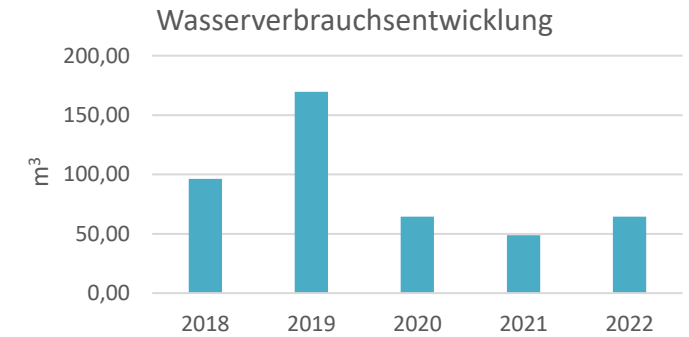
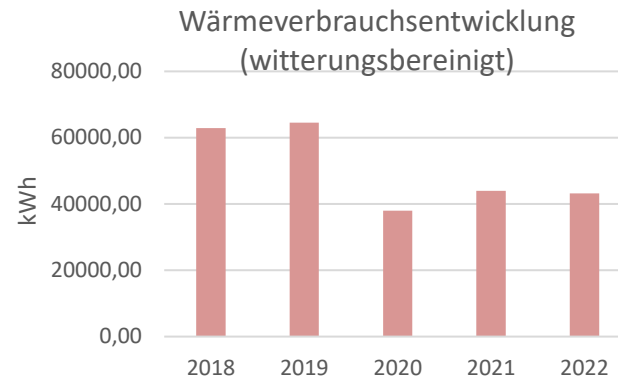
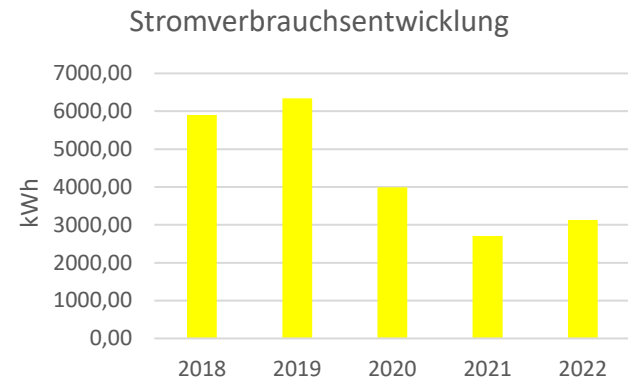


4.2 Turnhalle

Turnhalle				CO2-Emissionen		
Anschrift:	Im Hinterhagen 16	Heizmedium:	Erdgas	Strom [t/CO2/a]		Heizenergie [t/CO2/a]
	38165 Lehre	Warmwasserbereitung:	zentral	2022	1,75	10,36
BGF in m2:	347,36	Gebäudekategorie:	5100	2021	1,52	10,56
NGF in m2:	295,26	Baujahr:	1988	2020	2,24	9,11
				2019	3,55	15,48
				2018	3,30	15,09



Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert	Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert	Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert
2022	10,58		2022	146,21		2022	0,22	
2021	9,17		2021	149,07		2021	0,17	
2020	13,53	18,90	2020	128,53	122,16	2020	0,22	/
2019	21,48		2019	218,50		2019	0,57	
2018	19,98		2018	212,98		2018	0,33	



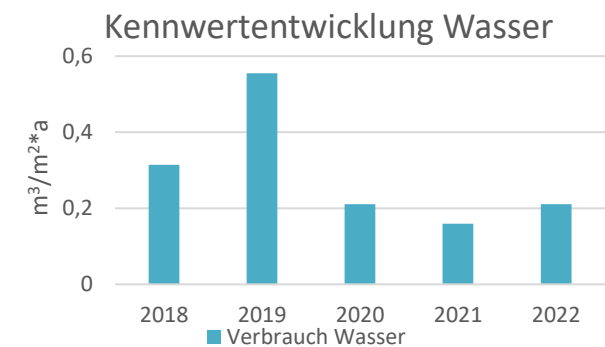
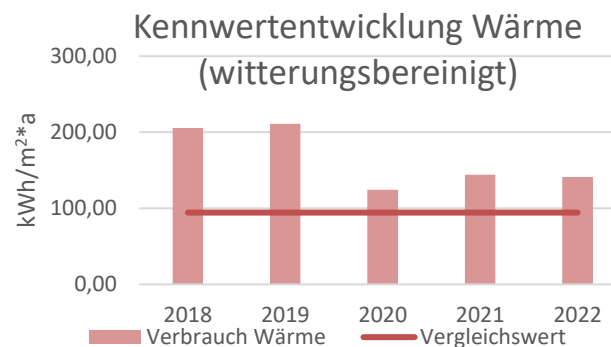
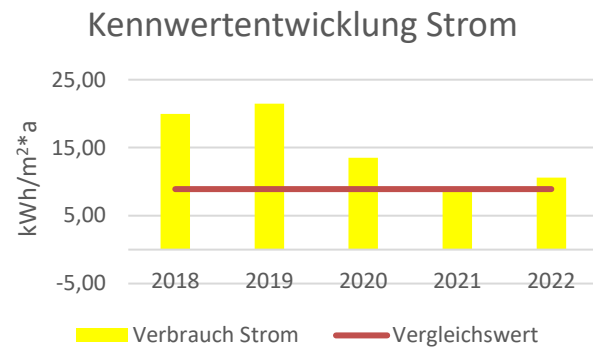
Strom			Heizwärme			Wasser		
Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/kWh]	Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/kWh]	Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/l]
2022	748,63	23,96	2022	1960,21	4,54	2022	815,78	1,27
2021	749,84	27,69	2021	2606,39	5,92	2021	743,07	1,52
2020	1072,16	26,84	2020	1759,77	4,64	2020	802,00	1,24
2019	1456,65	22,96	2019	2342,81	3,63	2019	1282,09	0,76
2018	1383,93	23,46	2018	2242,98	3,57	2018	949,88	0,99

Abbildung 15: Einzelbetrachtung Turnhalle.

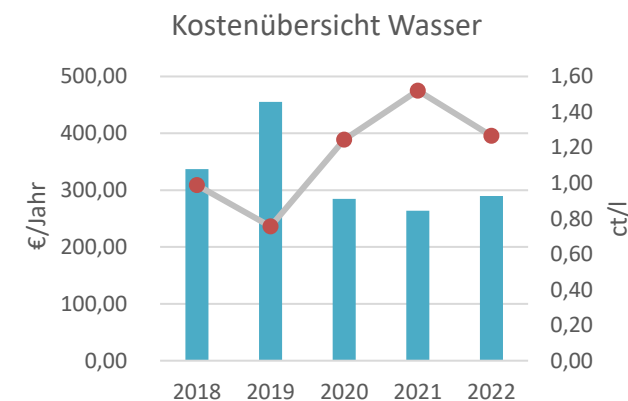
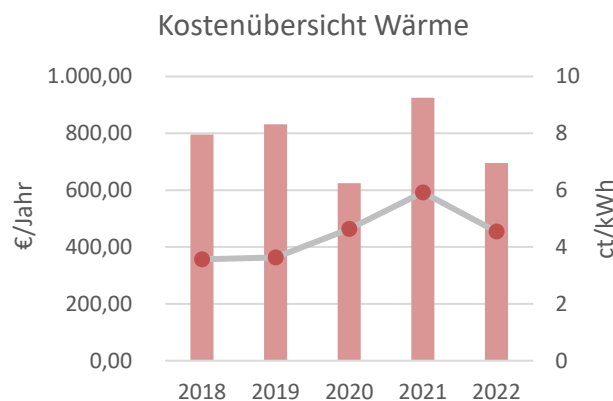
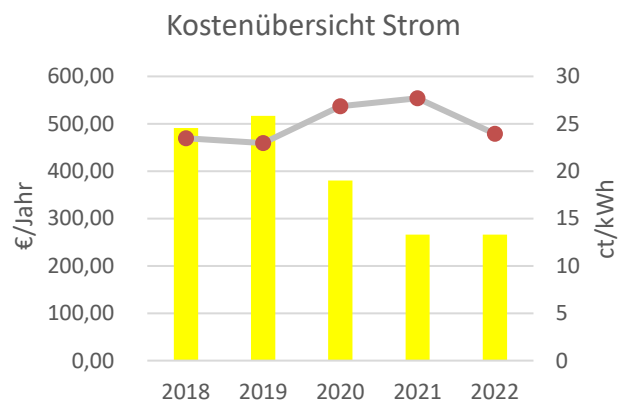
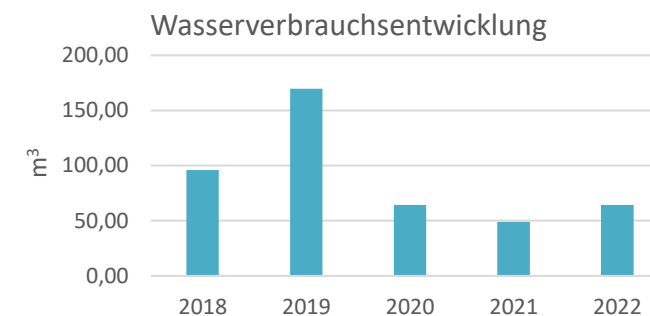
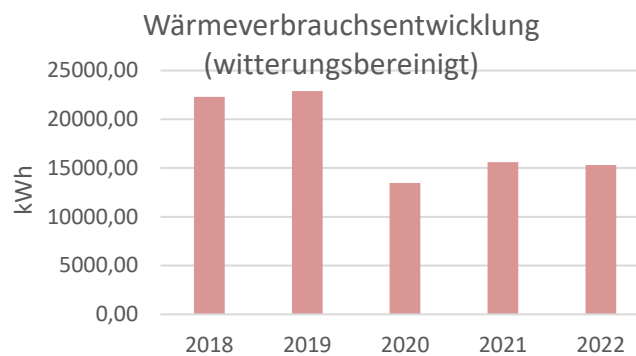
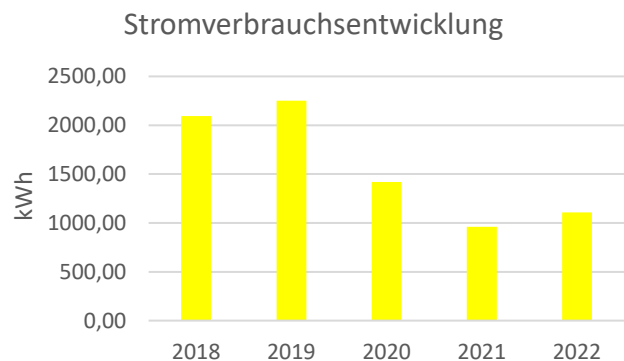


4.3 Dorfgemeinschaftshaus

Dorfgemeinschaftshaus				CO2-Emissionen		
Anschrift:	Im Hinterhagen 16	Heizmedium:	Erdgas	Strom [t/CO2/a]	Heizenergie [t/CO2/a]	
	38165 Lehre	Warmwasserbereitung:	dezentral	2022	0,62	3,68
BGF in m2:	123,29	Gebäudekategorie:	9150	2021	0,54	3,75
NGF in m2:	104,80	Baujahr:	1988	2020	0,79	3,23
				2019	1,26	5,50
				2018	1,17	5,36



Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert	Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert	Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert
2022	10,58		2022	146,21		2022	0,22	
2021	9,17		2021	149,07		2021	0,17	
2020	13,53	8,90	2020	128,53	94,36	2020	0,22	/
2019	21,48		2019	218,50		2019	0,57	
2018	19,98		2018	212,98		2018	0,33	



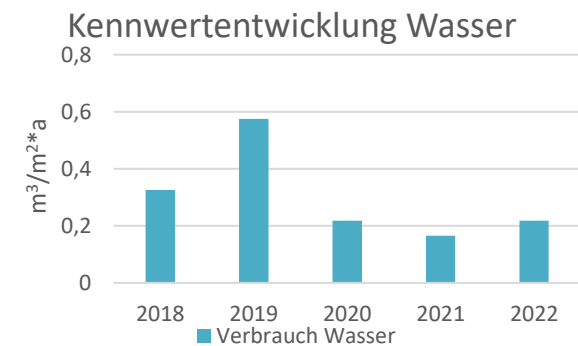
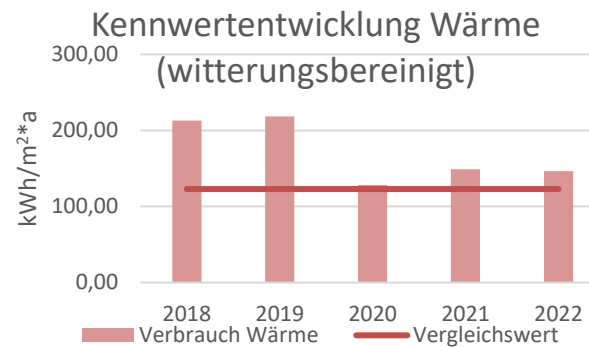
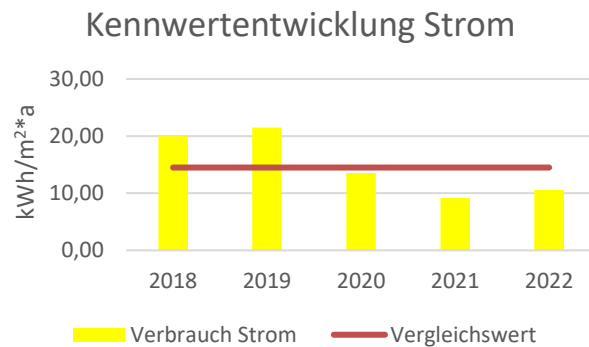
Strom			Heizwärme			Wasser		
Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/kWh]	Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/kWh]	Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/l]
2022	265,72	23,96	2022	695,74	4,54	2022	289,55	1,27
2021	266,15	27,69	2021	925,10	5,92	2021	263,74	1,52
2020	380,55	26,84	2020	624,60	4,64	2020	284,66	1,24
2019	517,02	22,96	2019	831,54	3,63	2019	455,06	0,76
2018	491,21	23,46	2018	796,11	3,57	2018	337,15	0,99

Abbildung 16: Einzelbetrachtung Dorfgemeinschaftshaus.

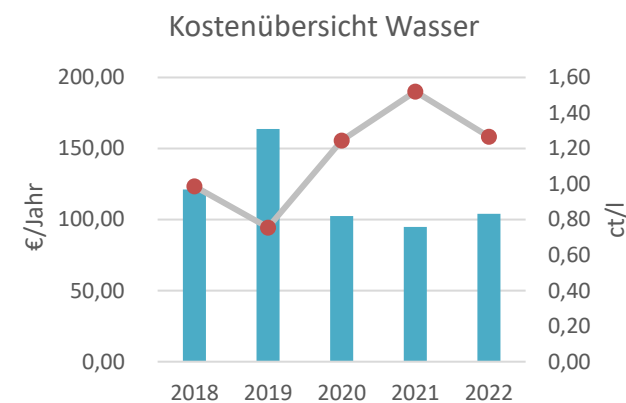
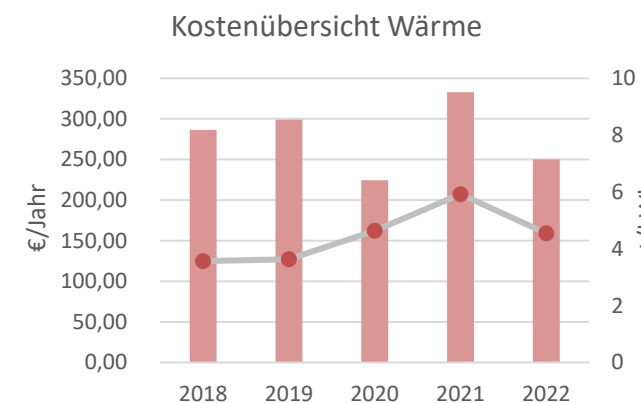
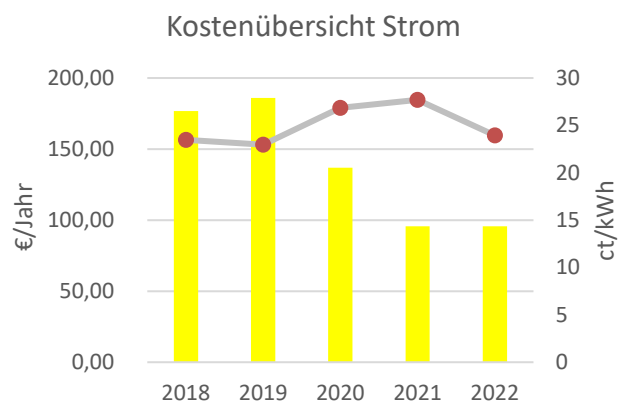
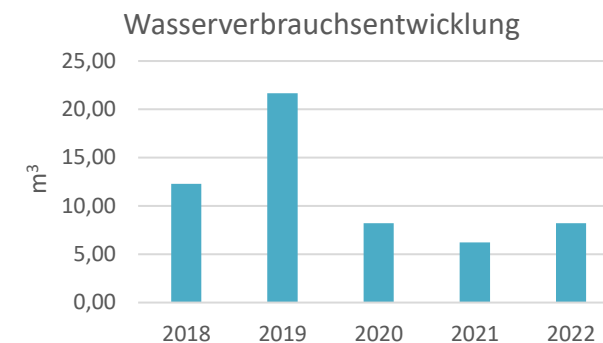
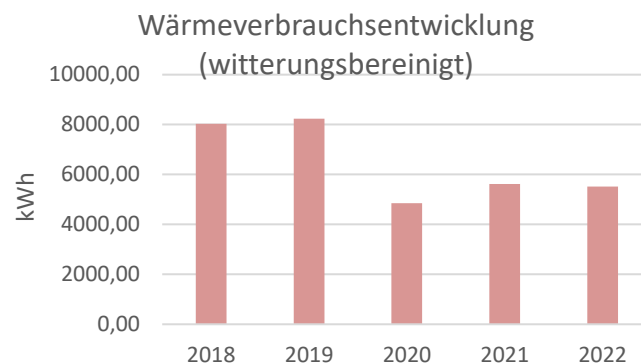
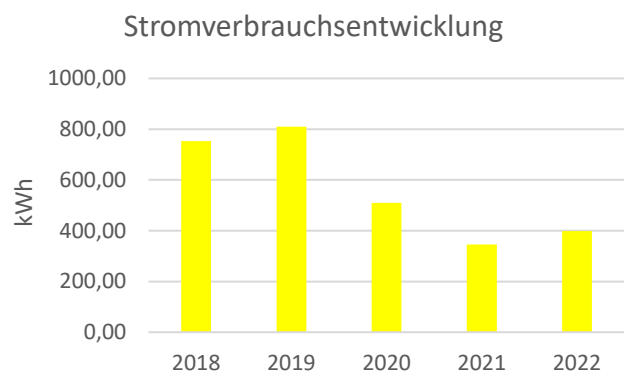


4.4 Schießsportanlage

Schießsportanlage				CO2-Emissionen		
Anschrift:	Im Hinterhagen 16	Heizmedium:	Erdgas	Strom [t/CO2/a]		Heizenergie [t/CO2/a]
	38165 Lehre	Warmwasserbereitung:	dezentral	2022	0,22	1,32
BGF in m2:	44,35	Gebäudekategorie:	5000	2021	0,19	1,35
NGF in m2:	37,70	Baujahr:	1988	2020	0,29	1,16
				2019	0,45	1,98
				2018	0,42	1,93



Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert	Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert	Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert
2022	10,58		2022	146,21		2022	0,22	
2021	9,17		2021	149,07		2021	0,17	
2020	13,53	14,50	2020	128,53	122,93	2020	0,22	/
2019	21,48		2019	218,50		2019	0,57	
2018	19,98		2018	212,98		2018	0,33	



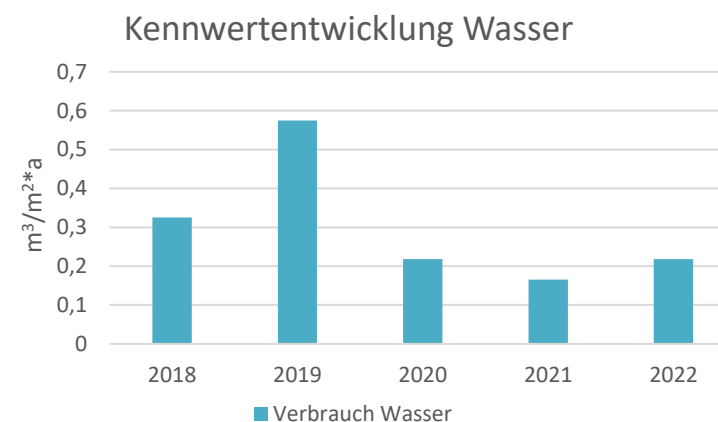
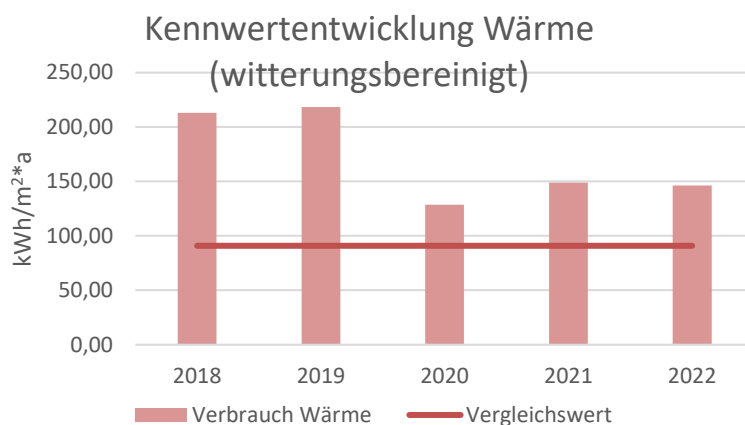
Strom			Heizwärme			Wasser		
Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/kWh]	Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/kWh]	Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/l]
2022	95,58	23,96	2022	250,27	4,54	2022	104,16	1,27
2021	95,74	27,69	2021	332,78	5,92	2021	94,87	1,52
2020	136,89	26,84	2020	224,68	4,64	2020	102,40	1,24
2019	185,98	22,96	2019	299,12	3,63	2019	163,69	0,76
2018	176,70	23,46	2018	286,38	3,57	2018	121,28	0,99

Abbildung 17: Einzelbetrachtung Schießsportanlage.

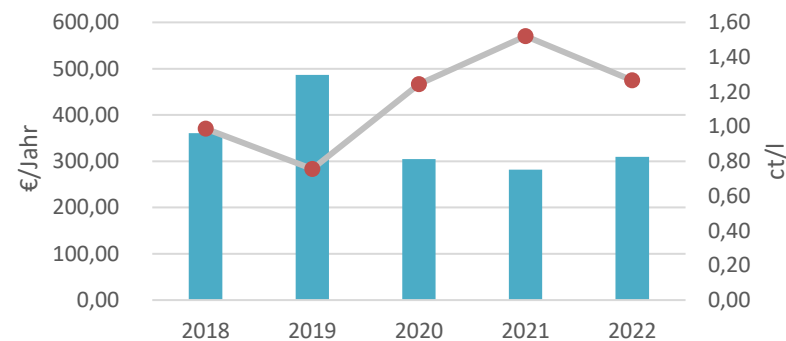
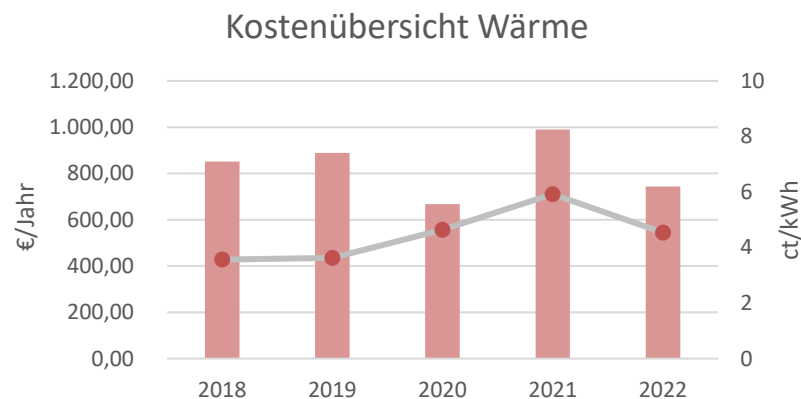
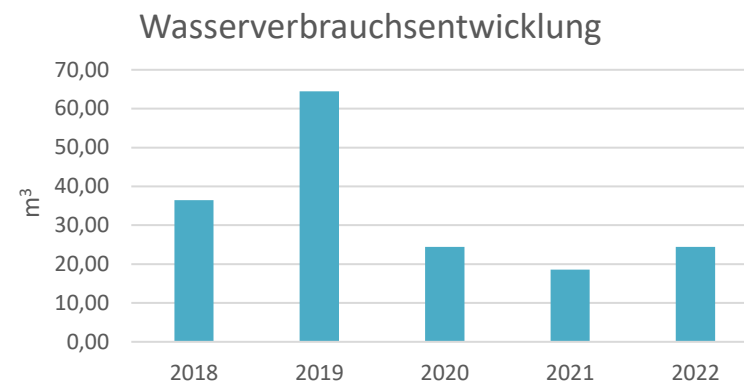
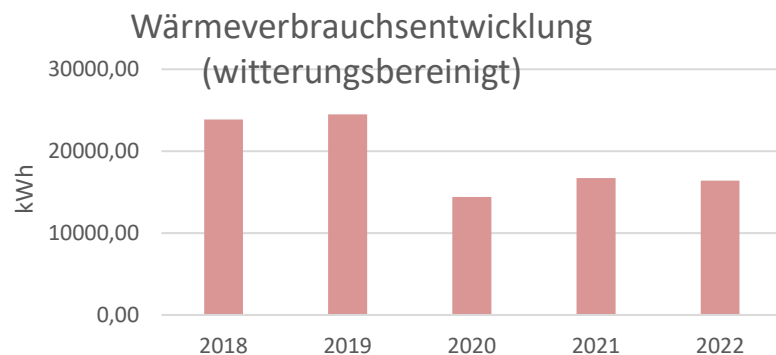


4.5 Kindertagesstätte

Kindertagesstätte				CO2-Emissionen	
Anschrift:	Im Hinterhagen 16 38165 Lehre	Heizmedium: Warmwasserbereitung:	Erdgas dezentral	Strom [t/CO2/a]	Heizenergie [t/CO2/a]
BGF in m2:	131,89	Gebäudekategorie:	4400	2022	0,00
NGF in m2:	112,11	Baujahr:	1988	2021	0,00
				2020	0,00
				2019	0,00
				2018	0,00
					3,93
					4,01
					3,46
					5,88
					5,73



Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert	Jahr	kWh/m2*a	Vergleichskennwert
2022	146,21		2022	0,22	
2021	149,07		2021	0,17	
2020	128,53	90,88	2020	0,22	/
2019	218,50		2019	0,57	
2018	212,98		2018	0,33	



Heizwärme			Wasser		
Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/kWh]	Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/l]
2022	744,28	4,54	2022	309,75	1,27
2021	989,63	5,92	2021	282,14	1,52
2020	668,17	4,64	2020	304,51	1,24
2019	889,55	3,63	2019	486,80	0,76
2018	851,64	3,57	2018	360,66	0,99

Abbildung 18: Einzelbetrachtung Kindertagesstätte.

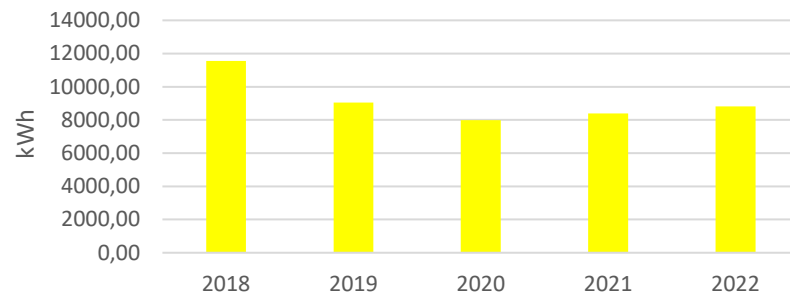


5. Straßenbeleuchtung

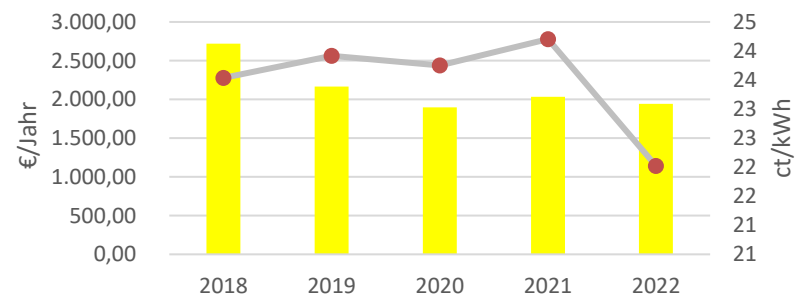
Anmerkung: Da dieser Liegenschaft keine BGF zugeordnet werden kann, wird hier nur die Verbrauchsentwicklung betrachtet. Da bei dieser Liegenschaft keine Heizwärme- und Wasserverbräuche anfallen, werden diese nicht betrachtet.

Straßenbeleuchtung				CO2-Emissionen		
Anschrift:	Im Hinterhagen 16 38165 Lehre	Heizmedium:	Erdgas	Strom [t/CO2/a]	Heizenergie [t/CO2/a]	
BGF in m2:	0,00	Warmwasserbereitung:	dezentral	2022	4,94	0,00
NGF in m2:	0,00	Gebäudekategorie:	/	2021	4,70	0,00
		Baujahr:	divers	2020	4,47	0,00
				2019	5,07	0,00
				2018	6,47	0,00

Stromverbrauchsentwicklung



Kostenübersicht Strom



Strom		
Jahr	Kosten [€/Jahr]	Eff. Strompreis [ct/kWh]
2022	1941,44	22,02
2021	2032,26	24,20
2020	1896,71	23,75
2019	2164,68	23,92
2018	2718,61	23,54

Abbildung 19: Einzelbetrachtung Straßenbeleuchtung

6. Ausblick

Im Rückblick auf das vergangene Jahr können wir stolz auf die erzielten Fortschritte im Bereich der Treibhausgasemissionen in der Ortschaft Beienrode blicken. Zugleich sollte nicht vergessen werden, dass es immer noch Raum für Verbesserungen gibt - besonders im Bereich der Altbausanierung.

Auch mit Blick auf die schwindende Versorgungs- und Preissicherheit beim Erdgas ist klar, dass wir mehr tun müssen, um den Heizwärmeverbrauch weiter zu reduzieren. Hierzu ist ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung nachhaltiger Energieversorgung die bevorstehende kommunale Wärmeplanung, welche voraussichtlich 2024 in die Umsetzungsphase übergeht. Diese wird in verschiedenen Szenarien mögliche Defizite in unserer Wärmeversorgung aufzeigen und Lösungsvorschläge an die Hand geben. Gleichzeitig bietet die anstehende Sanierung des DGH-Gebäudekomplexes die Chance den Primärenergieverbrauch der Ortschaft langfristig zu senken und dauerhaft unter den bundesweiten Vergleichswert zu bringen.

Die Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger für einen bewussten Umgang mit Energie und die Möglichkeiten zur individuellen Energieeinsparung sind ebenfalls Schlüsselfaktoren. Hierzu wurden in 2024 verschiedene Informationskampagnen für unsere Bürger*innen und die Politik angeboten. Des Weiteren sind Schulungen für die Hausmeister und Angestellten der öffentlichen Liegenschaften in Planung, um ein Verständnis für den persönlichen Einfluss auf den Energieverbrauch zu schaffen.

Insgesamt liegt vor der Gemeinde Lehre und der Ortschaft Beienrode eine vielversprechende, aber auch anspruchsvolle Zukunft im Energiemanagement. Durch eine konsequente Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen, die Einführung eines Energiemanagementsystems, gezielte Förderungen und die aktive Teilnahme an der kommunalen Wärmeplanung kann die Gemeinde einen bedeutenden Beitrag zum Klimaschutz leisten und gleichzeitig die Lebensqualität für ihre Einwohnerinnen und Einwohner nachhaltig verbessern.

7. Berechnungsgrundlagen

7.1 Datengrundlage

Als Datengrundlage dienen die Jahresendabrechnungen der Immobilienverwaltung. Aus Ihnen wurden sowohl Verbrauchs- als auch Kostenwerte entnommen. Die Abrechnungszeiträume stimmten in der Regel mit den Berichtszeiträumen überein. Eine Korrektur des Wärme-, Strom- und Wasserverbrauchs sowie der Kosten auf den Bezugszeitraum findet nicht statt.

7.2 Umrechnung für die Bestimmung der Energieverbräuche

Um den Energieverbrauch bei unterschiedlichen Energieträgern vergleichbar zu machen, müssen diese auf eine gemeinsame Mengeneinheit bezogen werden. Als gemeinsame Basis eignet sich die Einheit „Kilowattstunde“ [kWh], also die Menge der Energie. Wenn nicht bereits vom Energieversorger in kWh angegeben wurden die Energieträger nach folgenden mit folgenden Faktoren verrechnet:

Energieträger	Mengeneinheit	Umrechnungsfaktor (Heizwert)
Strom	kWh	1 kWh/kWh
Erdgas (H-Gas)	kWh; m ³	1 kWh/kWh; 9,77 kWh/m ³

7.3 Ermittlung des Nettogrundfläche (NGF)

Nach „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ vom 7. April 2021, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie:

$A_{NGF} = A_i \times f_{Fläche}$ mit

A_{NGF} Energiebezugsfläche in m^2

A_i vorhandene Flächenangabe (Hauptnutzfläche HNF, Nutzfläche NF bzw. Bruttogrundfläche BGF) in m^2 ; Vereinfacht 0,85 nach Kapitel 4 Abs. 2

$f_{Fläche}$ Umrechnungsfaktor zur Berechnung der Bezugsfläche

7.4 Witterungsbereinigung

Eine Witterungsbereinigung der Heizenergieverbrauchsdaten ist notwendig, um die Verbrauchsentwicklung unabhängig vom Witterungseinfluss und vom Standort nur vor dem Hintergrund der Effizienz beurteilen zu können. Die Bereinigung wird nach folgender Formel durchgeführt:

$E_{Vhb, Zeitraum} = E_{Vh, Zeitraum} \times f_{Klima}$ mit

$E_{Vhb, Zeitraum}$ witterungsbereinigten Endenergieverbrauch

$E_{Vh, Zeitraum}$ Energieverbrauch für Heizung

f_{Klima} arithmetisches Mittel der Klimafaktoren (aus Tabelle Deutscher Wetterdienst
Regionales Klimabüro Essen, Wallneyer Straße 10, 45133 Essen)

7.5 Ermittlung des Energieverbrauchskennwert / Energiezahl

Der energieverbrauchswert errechnet sich aus folgender Gleichung:

$X_V = X_v / A_{NGF}$

X_v Energieverbrauchskennwert in $kWh/(m^2 \cdot a)$

X_v Wahlweise Strom-, Heizwärme- oder Wasserverbrauch

A_{NGF} Energiebezugsfläche in m^2

7.6 THG Berechnung

Die Berechnung der Treibhausgasemissionen der Verbräuche nach Gebäudeenergiegesetz GEG vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728):

$X_{CO_2} = X_v \cdot f_{CO_2}$

X_{CO_2} CO_2 -Äquivalente Treibhausgasemission des Verbrauchs

X_v Wahlweise Strom-, Heizwärmeverbrauch

f_{CO_2} Emissionsfaktor (g CO₂ Äquivalent pro kWh)

7.7 Vergleichswertermittlung

Vergleichswertermittlung nach „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ vom 15. April 2021, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

$$VGW = TEK_H + TEK_{Wz} + TEK_{kt}$$

$$VGS = TEK_{Wdz} + TEK_L + TEK_B + TEK_{Ke} + TEK_S$$

VGW Vergleichswert Wärme (kWh/a)

VGS Vergleichswert Strom (kWh/a)

TEK_H Teilenergiekennwert Heizung

TEK_{Wz} Teilenergiekennwert Warmwasser (zentral)

TEK_{kt} Teilenergiekennwert Kühlung (thermisch)

TEK_{Wdz} Teilenergiekennwert Warmwasser (dezentral)

TEK_L Teilenergiekennwert Lüftung

TEK_B Teilenergiekennwert Beleuchtung

TEK_{Ke} Teilenergiekennwert Kühlung (elektrisch)

TEK_S Teilenergiekennwert Sonstige