



  
**Energiebericht**  
der  
**Stadt Papenburg**

**2022**

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Energiestatistik gesamt
3. Übersicht der Gebäude und Besonderheiten
4. Gesamtanalyse der Gebäude
  - a. Energiestatistik
  - b. Verbrauchsentwicklung
  - c. Kosten
  - d. Emissionen
5. Analyse der Liegenschaften
  - a. Aufteilung Verbräuche nach Liegenschaftsgruppen
  - b. Aufteilung Kosten nach Liegenschaftsgruppen
  - c. Vergleich mit Kennwerten nach ENEC 2009
  - d. Entwicklung der Verbräuche der einzelnen Liegenschaften in den Jahren 2015 bis 2022
6. Portfolioanalyse
  - a. Strom-Wärme-Diagramm
  - b. Ableitung einzelner Maßnahmen
7. Analyse der Straßenbeleuchtung
  - a. Verbrauchsentwicklung
  - b. Kosten
7. Darstellung und Auswertung bereits durchgeführter Maßnahmen
  - a. Gering- und nicht-investive Maßnahmen
  - b. Größere Instandsetzungsmaßnahmen



## 1. Einleitung

Klimaschutz und Energieeffizienz sowie der verantwortungsvolle Umgang mit vorhandenen Ressourcen spielen für Kommunen eine immer wichtigere Rolle. Denn mit der Unterhaltung kommunaler Liegenschaften und dem damit verbundenen Verbrauch von Wärme, Strom und Wasser gehen sowohl enorme kommunale Kosten als auch die durch den Verbrauch resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen einher.

Mit der Novellierung des Klimaschutzgesetzes des Bundes von 2021 wurde bis zum Jahr 2030 eine Einsparung von 65% der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 als verbindliches Klimaziel gesetzlich verankert. Die bilanzielle Klimaneutralität soll bis 2045 erreicht werden. Das Land Niedersachsen hat seit dem Jahr 2020 ein eigenes Klimaschutzgesetz, das nun stetig angepasst wird. Zum Erreichen der Ziele werden die Kommunen unter anderem zur Berichterstattung über deren Energie- sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen verpflichtet.

Der vorliegende Energiebericht für das Jahr 2022 gibt einen Überblick über die Entwicklung des Verbrauchs und der Kosten für die Energiebeschaffung der öffentlichen Gebäude sowie der öffentlichen Straßenbeleuchtung. Ferner sind die Gesamtkosten und Gesamtverbräuche aller Verträge, die über die Stadt abgeschlossen sind, dargestellt. Dies umfasst zusätzlich auch Flüchtlingsunterkünfte und das Klärwerk.

Der Erschließung von Einsparpotenzialen im Gebäudebestand sowie der Beleuchtung kommt eine sehr wichtige und zentrale Bedeutung zu, wobei den Kommunen auch eine wichtige Rolle als Vorbild für Bürger\*innen und Unternehmen vor Ort obliegt. Durch Energiecontrolling, Betriebsoptimierung der bestehenden Anlagentechnik, Hausmeisterschulungen und der Motivation zu einem energiesparenden Verhalten von Gebäudenutzer\*innen, gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, Energieverbräuche, Energiekosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken.

Aus diesem Grund hat die Stadt Papenburg ein Kommunales Energiemanagements (KEM) aufgebaut, welches Anfang 2021 als eine der ersten Kommunen in Niedersachsen nach Kom.EMS zertifiziert wurde. Seit 2010 werden alle Buchungen in einer eigenständigen Software zusammengeführt. Hierzu zählt auch die Erfassung und Auswertung von Energiedaten. Im Jahr 2017 hat die Stadt Papenburg auf Basis dieser Daten erstmals ihren ersten Energiebericht für Gebäude erstellt und veröffentlicht.

Im Energiebericht 2022 werden diejenigen Gebäude berücksichtigt, die energierelevant sind und von der Zentralen Gebäudeverwaltung (ZGV) vertraglich verwaltet werden. Der Bericht dient als Information und Diskussionsgrundlage für bereits durchgeführte Maßnahmen und weitere anstehende zukünftige Maßnahmen in den kommunalen Gebäuden der Stadt Papenburg.



## 2. Energiestatistik gesamt Stadt Papenburg

In der nachfolgenden Übersicht sind alle Energieverbräuche und -kosten, die in der Kommune im Jahr 2022 angefallen sind, abgebildet. Neben den städtischen Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung sind hierbei auch das Klärwerk, die Pumpstationen und alle angemieteten Gebäude (Außenstellen Verwaltung, Flüchtlingsunterkünfte usw.), bei denen die Verträge über die Stadt Papenburg laufen, mitberücksichtigt. Diese Auswertung erfolgt gemäß der Anforderung aus §17 Abs. 2 Satz 1 NKlimaG.

<b>Energiestatistik Jahr 2022</b>	<b>Verbrauchs- menge in MWh</b>	<b>Kosten in EUR</b>	<b>CO<sub>2</sub> in to</b>
<b>Endenergie Wärme gesamt bereinigt</b>	7.907,06	367.217,54	1.188,36
<b>Endenergie Strom gesamt</b>	3.401,64	825.498,77	1.323,24

**Tabelle 1:** Übersicht über den absoluten Energieverbrauch und -kosten und den damit verbundenen Emissionen der Stadt Papenburg Gesamt

### 3. Übersicht der Gebäude und Besonderheiten

Die Stadt Papenburg besitzt derzeit 108 Gebäude. In diesem Energiebericht sind die Gebäude berücksichtigt, bei denen die Energieversorgungsverträge über die Zentrale Gebäudeverwaltung der Stadt Papenburg laufen. Es handelt sich hierbei um 32 Gebäude (Übersicht siehe Abbildung 1). Gegenüber den vorherigen Energieberichten wurden weitere Gebäude hinzugefügt. Aufgrund von fehlenden Zwischenzählern können bei einigen Liegenschaften die einzelnen Gebäude nicht separat betrachtet werden, sondern nur als gesamte Liegenschaft. Dies ist bei allen Grundschulen der Fall. Hier können die Schulen und Sporthallen nur als Ganzes betrachtet werden. Ebenso bei Liegenschaften mit verschiedenen Nutzungen, wie Dorfgemeinschaftshäuser mit Umkleiden und Feuerwehrgebäude mit Mietwohnungen. Bei einigen Liegenschaften gibt es Planungen, die separate energetische Betrachtung einzelner Gebäude in Zukunft zu ermöglichen.

Die berücksichtigten Abrechnungszeiträume sind die Jahre 2015 bis 2022. Das Vergleichsjahr (Basisjahr) ist wie im letzten Energiebericht das Jahr 2015.

Zur besseren Übersicht wurden die einzelnen Liegenschaften zu Liegenschaftsgruppen zusammengefasst. In der Anlage 1 sind alle Liegenschaften und deren entsprechende Liegenschaftsgruppe dargestellt.

Nr.	Liegenschaft	Anschrift	Fläche NGF in m <sup>2</sup>	Liegenschaftsgruppe
1	Rathaus	Hauptkanal re. 68/69	1752	Verwaltungsgebäude
2	Bauhof	Gutshofstr. 24	2947	Betriebsgebäude
3	Jugendzentrum	Rathausstr. 19	438	Gemeinschaftsgebäude
4	DGH ASD-Moor	Glatzer Str. 4	635	Gemeinschaftsgebäude
5	DGH Bokel	Kapellenweg 1	425	Gemeinschaftsgebäude
6	DGH Herbrum	Herzogstr. 16	664	Gemeinschaftsgebäude
7	DGH Tunxdorf/Nenndorf	Dorfstr. 17	852	Gemeinschaftsgebäude
8	Feuerwehr Aschendorf	Molkereistr. 2	1134	Feuerwehrgebäude
9	Feuerwehr Obenende	Bethlehem re. 3 A	473	Feuerwehrgebäude
10	Feuerwehr Untende	Burenweg 19	826	Feuerwehrgebäude
11	Grundschule Amandusschule	Schulstr. 18	3267	Grundschulen mit TH
12	Grundschule Dieckhauschule	Dieckhausstr. 151	1376	Grundschulen mit TH
13	Grundschule Kirchscheule	An der Kirchscheule 2	3642	Grundschulen mit TH
14	Grundschule Michaelschule	Spillmannsweg 7-9	4169	Grundschulen mit TH
15	Grundschule Mittelkanalschule	Mittelkanal re. 23-27	1891	Grundschulen mit TH
16	Grundschule Mühlenschule	Friedlandstr. 37-45	1582	Grundschulen mit TH
17	Grundschule Splittingschule	Splitting re. 182	1841	Grundschulen mit TH
18	Grundschule Waldschule	Forststr. 79	1670	Grundschulen mit TH
19	Heinrich-von-Kleist-Schule	Kleiststr. 14-17	6135	Oberschulen
20	Heinrich-Middendorf-Oberschule	Bokeler Str. 26	4736	Oberschulen
21	Pavillion	Paul-Gerhard-Str. 5	281	Oberschulen
22	Sporthalle Heinrich-von-Kleist-Schule	Kleiststr. 14-17	2565	Sporthallen
23	Sporthalle Heinrich-Middendorf-Oberschule	Dr.-Horstmann-Str. 14	2115	Sporthallen
24	Aktiv-Treff	Herzogstr. 46	1112	Sonstige Gebäude
25	Waldstadion	Am Stadion 18	458	Sonstige Gebäude
26	Gut Altenkamp (inkl. Stiefelknechtshaus)	Lindenstr. 24	1354	Sonstige Gebäude
27	An der Marktkirche 6	An der Marktkirche 6	549	Gemeinschaftsgebäude
28	Alte Marktschule	An der Marktkirche 10-16	990	Sonstige Gebäude
29	Stadthalle/Theater/Kunstschule	Ölmühlenweg 9	4113	Veranstaltungsgebäude
30	Kesselschmiede	Ölmühlenweg	1291	Veranstaltungsgebäude
31	Kupferschmiede	Ölmühlenweg 7	147	Verwaltungsgebäude
32	Turm Seeschleuse	Seeschleuse	273	Betriebsgebäude

**Anlage 1:** Übersicht der Liegenschaften und deren Liegenschaftsgruppe mit Gesamtfläche

## 3. Gesamtanalyse der Gebäude

### a) Energiestatistik

Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten im Jahr 2021 aller Liegenschaften und deren Änderungen im Vergleich zum Vorjahr (Jahr 2020):

Energiestatistik Jahr	Verbräuche			Kosten			CO <sub>2</sub>	
	Verbrauchsmenge in MWh bzw. Wasser m <sup>3</sup>	Veränderung zum Vorjahr in %	Veränderung zum Basisjahr in %	Kosten in EUR	Veränderung zum Vorjahr in %	Veränderung zum Basisjahr in %	CO <sub>2</sub> in t	Anteil an gesamte CO <sub>2</sub> -Emissionen in %
Endenergie Wärme gesamt	5.740,09	-15,98	-10,31	330.170,89	1,24	12,15	1.044,70	72,95
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	7.117,71	-7,80	-2,44	330.170,89	1,24	12,15		
Endenergie Strom gesamt	995,79	-5,53	-4,58	243.459,36	-7,59	12,19	387,36	27,05
Einsatz Wasser gesamt	6.540	43,70	-23,49	6.933,20	28,32	-4,19		

**Tabelle 2:** Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten aller ausgewählten Liegenschaften 2022 im Vergleich zum Vorjahr und Basisjahr 2015

**Hinweis:** Aufgrund von Rundungsdifferenzen ergeben sich leichte Abweichungen in der Gesamtsumme im Vergleich zur Gesamtsumme bei der Addition der Liegenschaftsgruppen.

Es ist festzustellen, dass die Wärmeverbräuche in 2022 gegenüber dem Vorjahr als auch dem Basisjahr gesunken sind. Die Kosten sind gegenüber dem Vorjahr fast konstant, insgesamt aber gestiegen.

Im Bereich Strom reduziert sich der Verbrauch sowohl gegenüber dem Vorjahr als auch zum Basisjahr. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass sich die Investitionen, speziell bei Beleuchtung, auszahlen.

Auch bei Strom ist gegenüber dem Basisjahr eine deutliche Preissteigerung erkennbar.

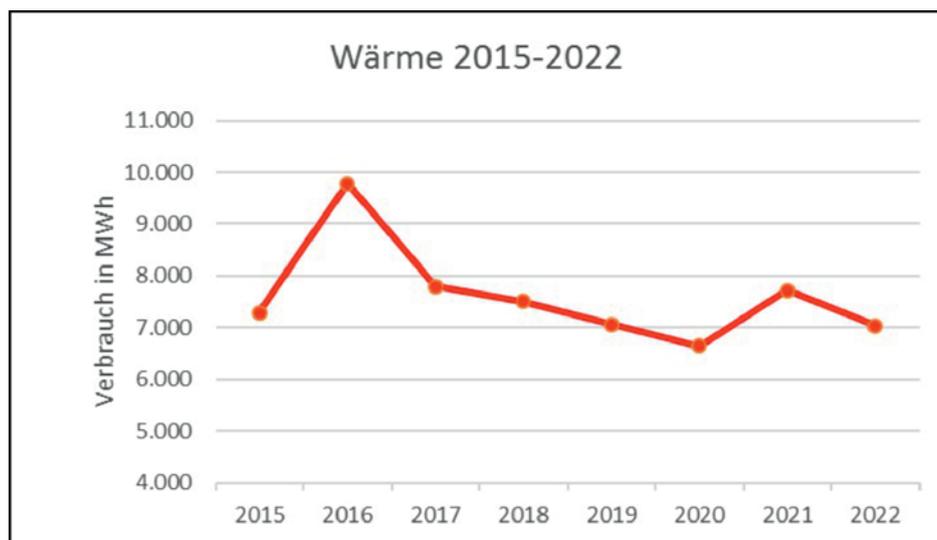
### a) Verbrauchsentwicklung

Die Energie- und Wasserverbräuche für die untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

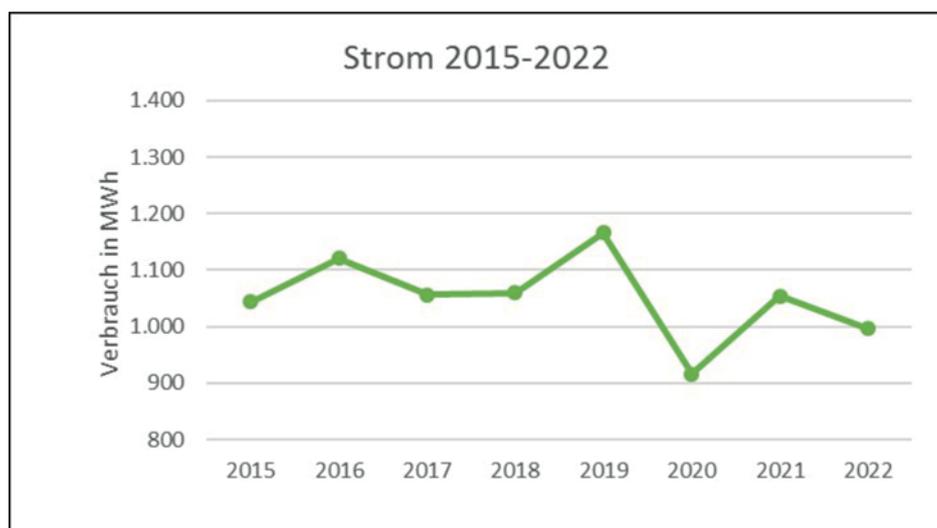
Energieverbrauch 2022			
Wärme [MWh]		Strom [MWh]	Wasser [m <sup>3</sup> ]
gemessen	witterungsbereinigt		
5.740,09	7.117,71	995,79	6.540
Veränderungen gegenüber dem Vorjahr [%]			
-15,98	-7,80	-5,53	43,70

**Tabelle 3:** Verbräuche 2022

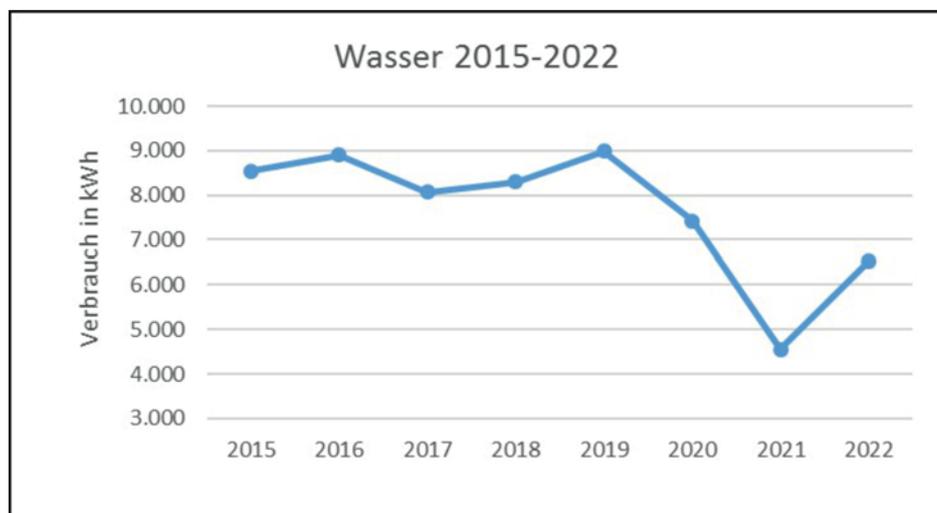
Die Entwicklung von Strom- (MWh) und Wasserverbrauch (1.000 m<sup>3</sup>) sowie des absoluten Wärmeverbrauchs (MWh) in den vergangenen Jahren stellt sich wie folgt dar:



**Abbildung 1:** Entwicklung des Energieverbrauchs 2015 bis 2022



**Abbildung 2:** Entwicklung des Energieverbrauchs 2015 bis 2022



**Abbildung 3:** Entwicklung des Energieverbrauchs 2015 bis 2022

In den obigen Abbildungen ist die positive Entwicklung erkennbar. Nach den gestiegenen Verbräuchen in 2021 aufgrund von Coronamaßnahmen, sind die Verbräuche bei Strom und Wärme wieder gesunken und auf dem Niveau von vor Corona angekommen. Bei Wasser ist der Verbrauch aufgrund der Nutzung der Sporthallen wieder gestiegen, bleibt aber deutlich unter den Werten von vor Corona.

In Addition der Verbräuche zeigt sich ein Einpendeln auf die Werte von vor Corona (2019).

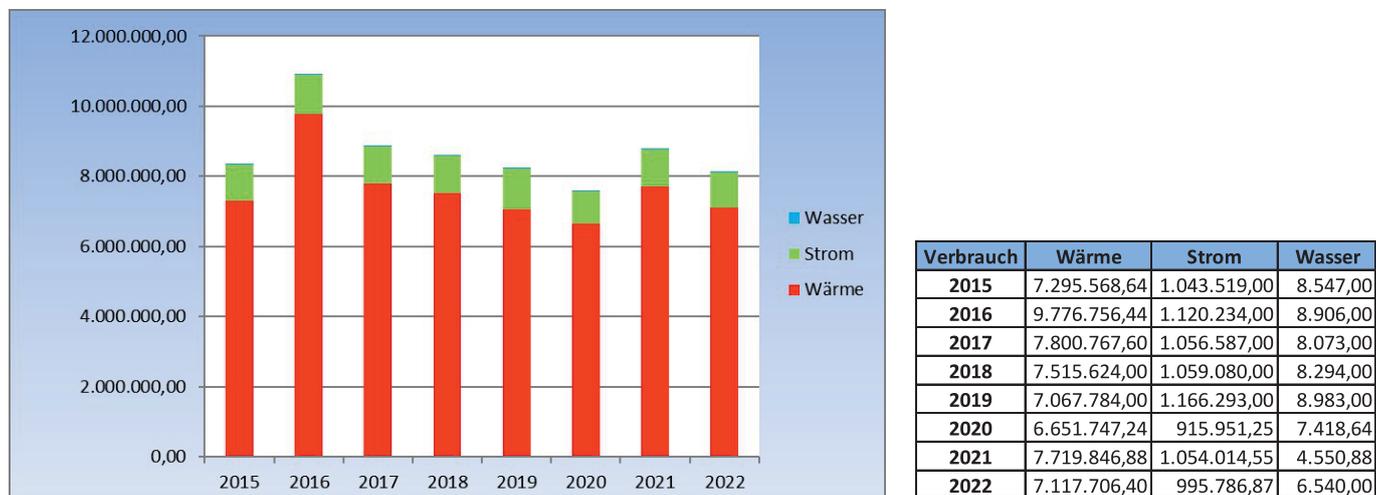


Abbildung 4: Entwicklung des Energieverbrauchs addiert

### c) Energiekosten

	Wasser	Wärme	Strom	Summe
Anteil Kosten in %	1,19%	56,87%	41,94%	100,00%
Gesamtkosten	6.933,20 €	330.170,87 €	243.459,36 €	580.563,43 €
Gesamtverbrauch	6.540	5.740.086	995.787	6.742.413
Fläche	51.036	55.704	49.965	156.705

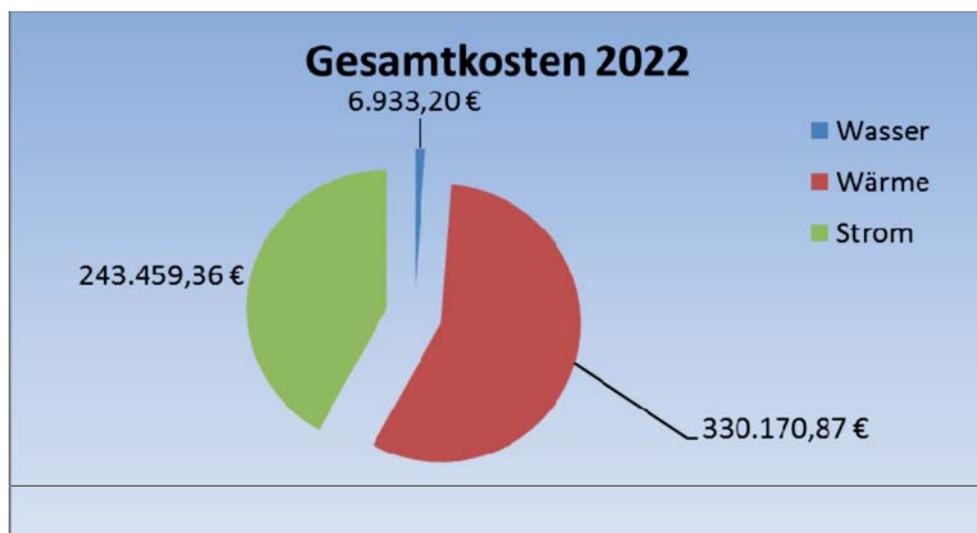
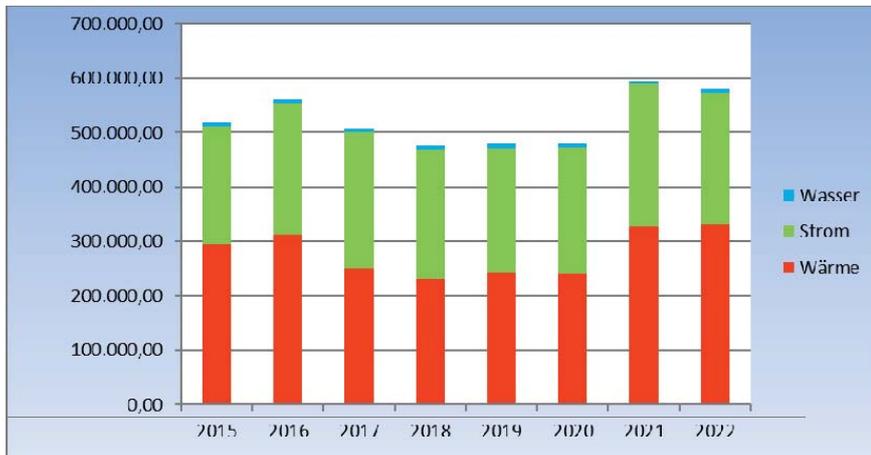


Abbildung 5: Gesamtkosten 2022



Kosten	Wärme	Strom	Wasser
2015	294.405,75	216.997,33	7.235,76
2016	312.937,48	240.532,36	7.442,45
2017	250.467,77	249.641,40	7.204,09
2018	231.553,44	237.481,16	7.245,91
2019	242.505,13	228.551,67	7.425,29
2020	239.255,69	233.402,89	6.634,14
2021	326.115,82	263.430,92	5.402,85
2022	330.170,87	243.459,36	6.933,20

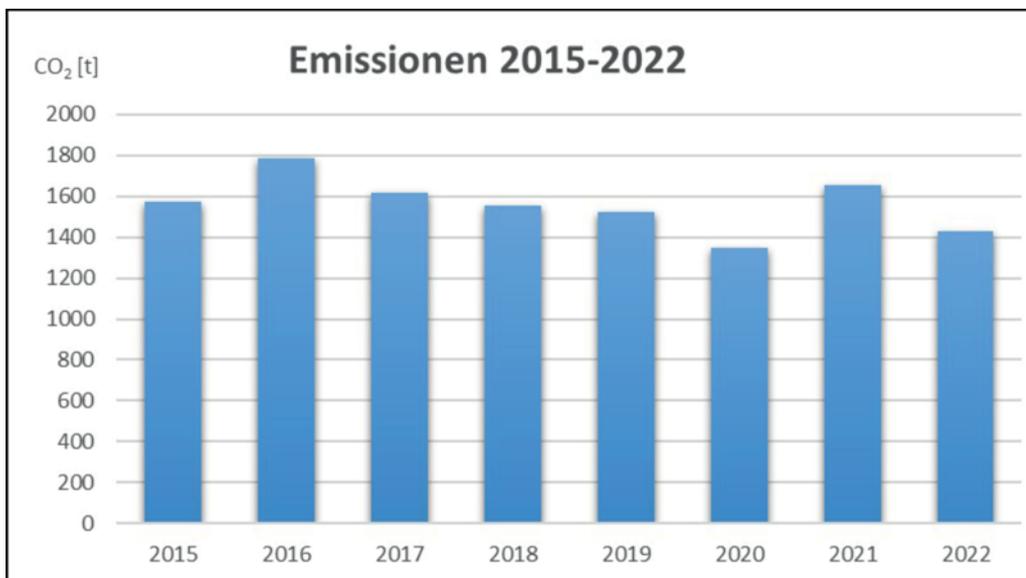
**Abbildung 6:** Entwicklung der Gesamtkosten 2015 bis 2022

Der Bereich Wärme hat mit 56,87 % weiterhin den größten Anteil an den Gesamtkosten. Die Tendenz (siehe Abbildung 6) zeigt, dass der Kostenanteil Wärme von Jahr zu Jahr steigt. Der Kostenblock Strom ist über die Jahre auf nahezu gleichbleibendem Niveau. Die stetig steigenden Strompreise konnten durch Verbrauchsreduzierungen kompensiert werden.

#### d) CO<sub>2</sub>-Emissionen

Auf Basis der Energieverbräuche und der spezifischen Umrechnungsgrößen lassen sich die umweltrelevanten Emissionen ermitteln. Wir beschränken uns in diesem Bericht auf den CO<sub>2</sub>-Wert (Kohlendioxid).

Die zeitliche Entwicklung der Emissionen stellt sich über die vergangenen Jahre wie folgt dar:

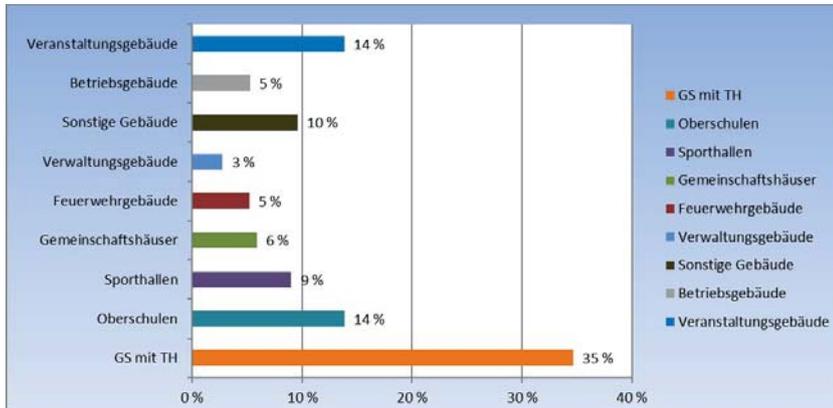


**Abbildung 6:** Entwicklung der Emissionen von 2015 bis 2022

Die Einsparung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in 2022 gegenüber dem Basisjahr 2015 beträgt ca. 9 %. Die Erhöhung in 2021 ist auf die Maßnahmen während der Pandemie zurückzuführen.

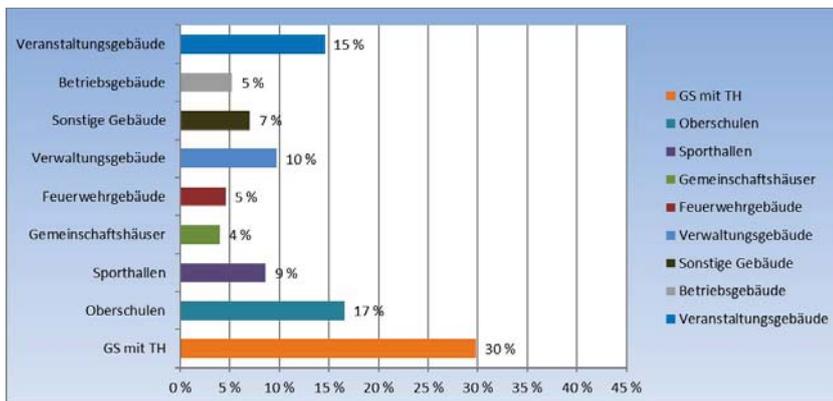
## 5. Analyse der Liegenschaften

### a) Aufteilung der Verbräuche je Liegenschaftsgruppe getrennt nach G/S/W



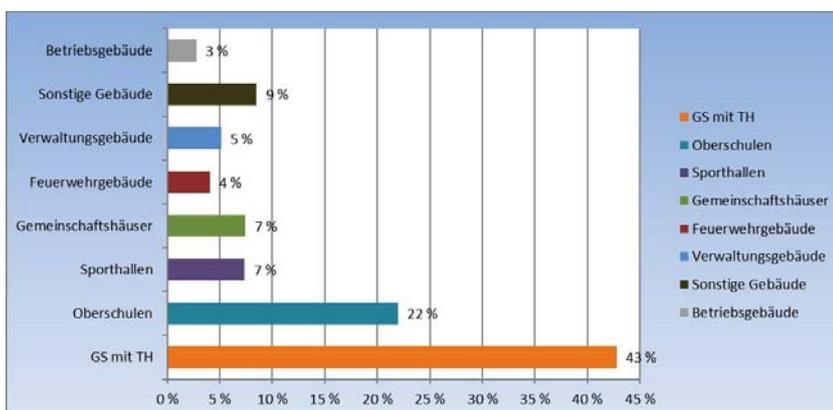
Verbrauchsanteil Wärme 2022		
Liegenschaftsgruppe	Anteil in %	Wärmeverbrauch in kwh
GS mit TH	35 %	2.468.479
Oberschulen	14 %	986.181
Sporthallen	9 %	639.528
Gemeinschaftshäuser	6 %	417.467
Feuerwehrgebäude	5 %	368.182
Verwaltungsgebäude	3 %	195.025
Sonstige Gebäude	10 %	683.299
Betriebsgebäude	5 %	373.460
Veranstaltungsgebäude	14 %	986.086
Summe	100 %	7.117.706

Abbildung 7: Aufteilung Wärmeverbrauch 2022 je Liegenschaftsgruppe



Verbrauchsanteil Strom 2022		
Liegenschaftsgruppe	Anteil in %	Stromverbrauch in kwh
GS mit TH	30 %	296.726
Oberschulen	17 %	164.772
Sporthallen	9 %	85.723
Gemeinschaftshäuser	4 %	39.531
Feuerwehrgebäude	5 %	45.601
Verwaltungsgebäude	10 %	96.546
Sonstige Gebäude	7 %	69.726
Betriebsgebäude	5 %	52.037
Veranstaltungsgebäude	15 %	145.123
Summe	100 %	995.787

Abbildung 8: Aufteilung Stromverbrauch 2022 je Liegenschaftsgruppe



Verbrauchsanteil Wasser 2022		
Liegenschaftsgruppe	Anteil in %	Wasserverbrauch in m³
GS mit TH	43 %	2.799
Oberschulen	22 %	1.438
Sporthallen	7 %	481
Gemeinschaftshäuser	7 %	485
Feuerwehrgebäude	4 %	264
Verwaltungsgebäude	5 %	335
Sonstige Gebäude	9 %	556
Betriebsgebäude	3 %	182
Summe	100 %	6.540

Abbildung 9: Aufteilung Wasserverbrauch 2022 je Liegenschaftsgruppe

## b) Aufteilung der Kosten je Liegenschaftsgruppe

Die Grundschulen mit TH verursachen ca. 1/3 der gesamten Kosten. Zusammen mit den Oberschulen und dem Verwaltungsgebäude liegt der Anteil bei etwa 2/3.

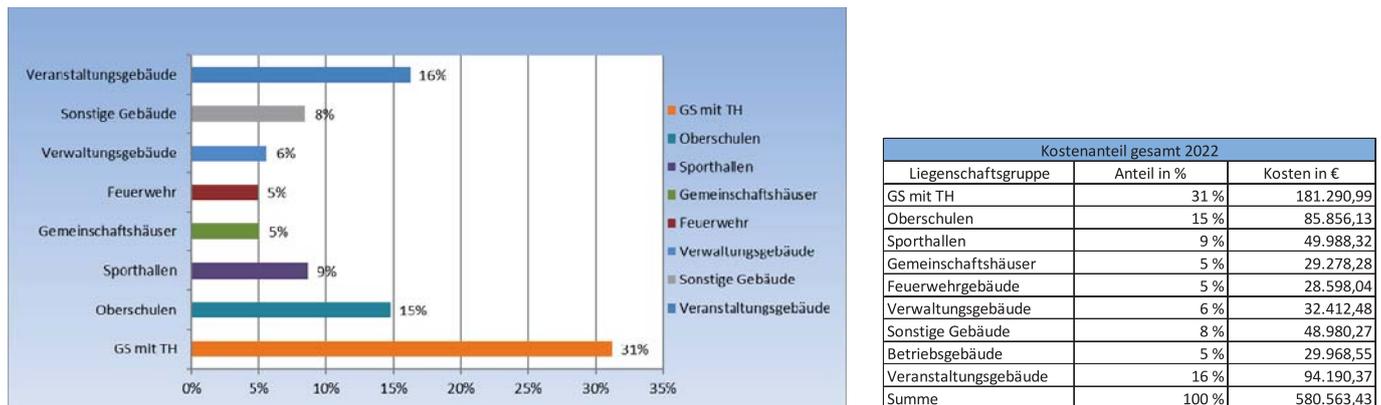


Abbildung 10: Aufteilung der Kosten 2022 je Liegenschaftsgruppe

## c) Vergleich der Liegenschaften mit Kennwerten nach ENEV 2009 getrennt nach Liegenschaftsgruppe und Gas/Strom 2021

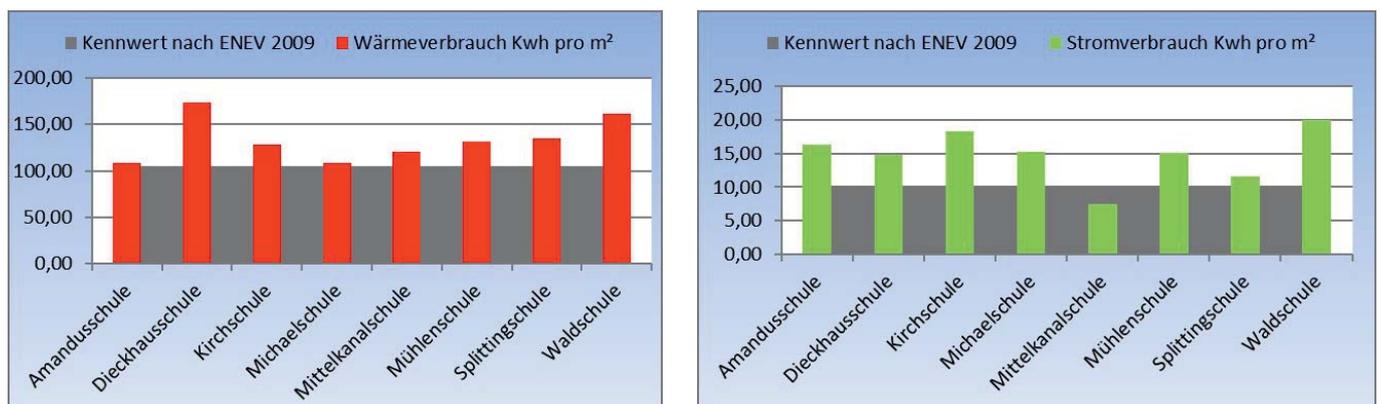


Abbildung 11: Vergleich Wärme- und Stromverbrauch 2022 der Grundschulen mit Sporthallen mit Kennwerten nach ENEV 2009

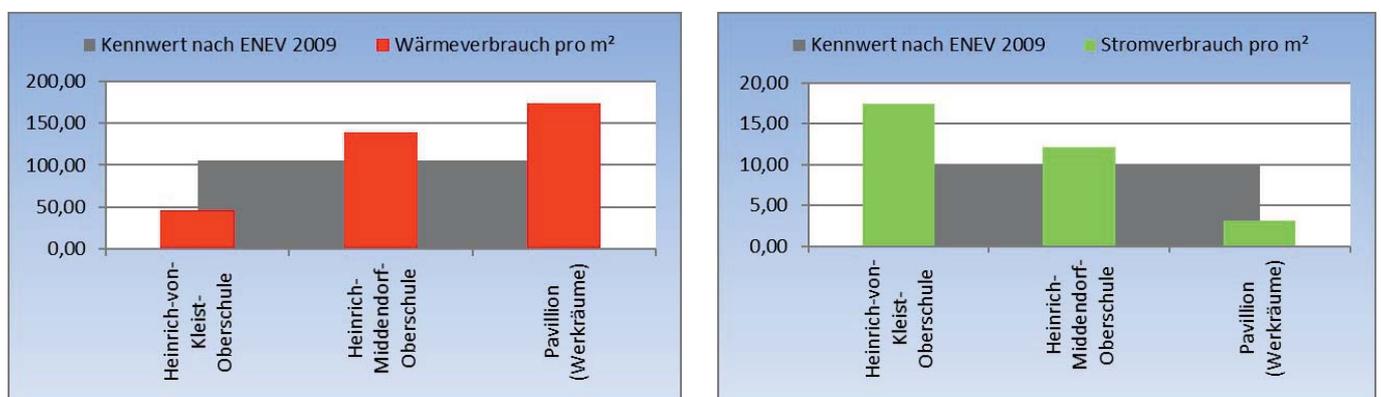


Abbildung 12: Vergleich Wärme- und Stromverbrauch 2022 der Oberschulen mit Kennwerten nach ENEV 2009

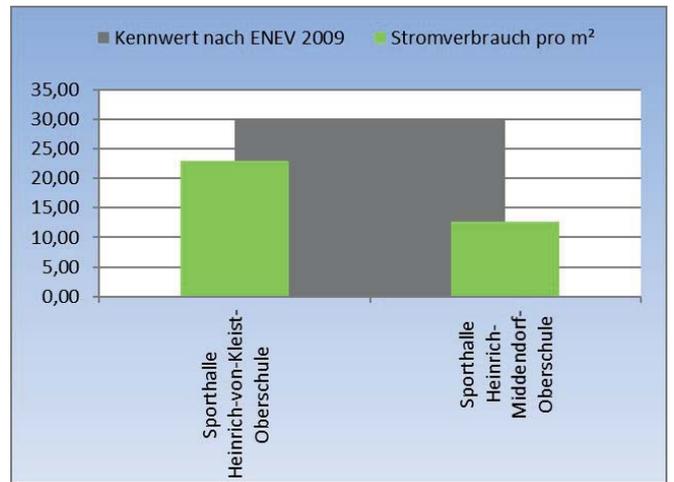
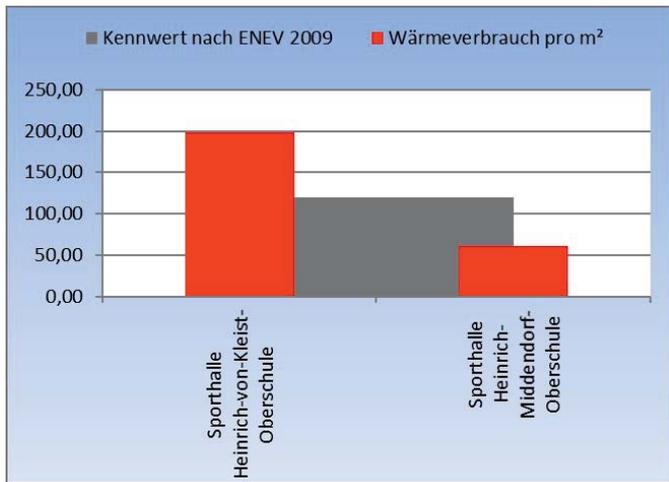


Abbildung 13: Vergleich Wärme- und Stromverbrauch 2022 der Sporthallen mit Kennwerten nach ENEC 2009

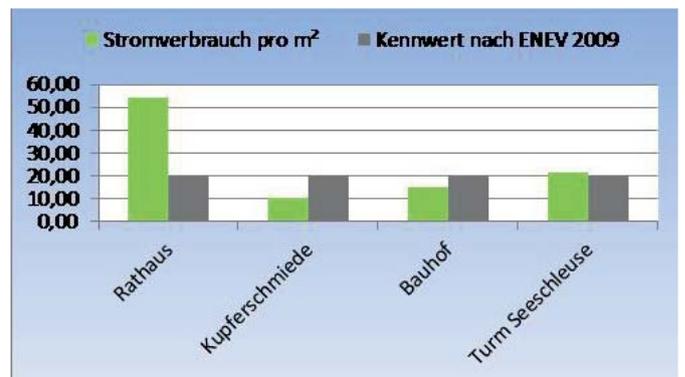
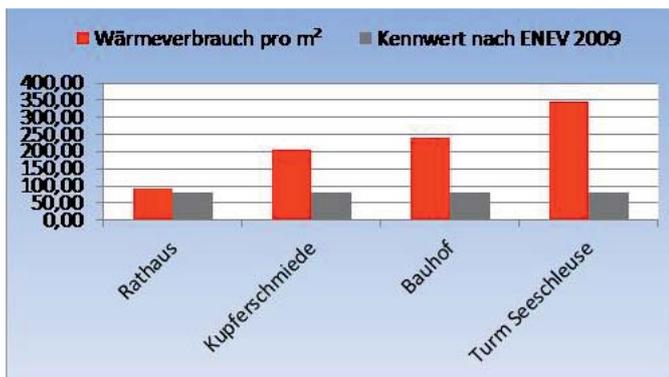


Abbildung 14: Vergleich Wärme- und Stromverbrauch 2022 des Verwaltungsgebäudes mit Kennwerten nach ENEC 2009

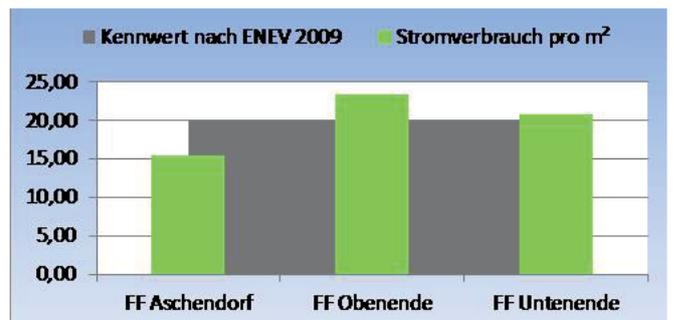
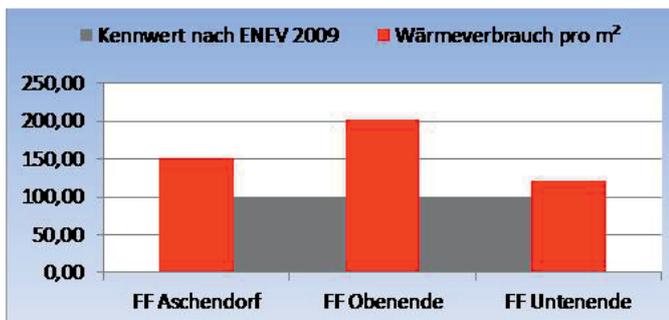


Abbildung 15: Vergleich Wärme- und Stromverbrauch 2022 der Feuerwehrgebäude mit Kennwerten nach ENEC 2009

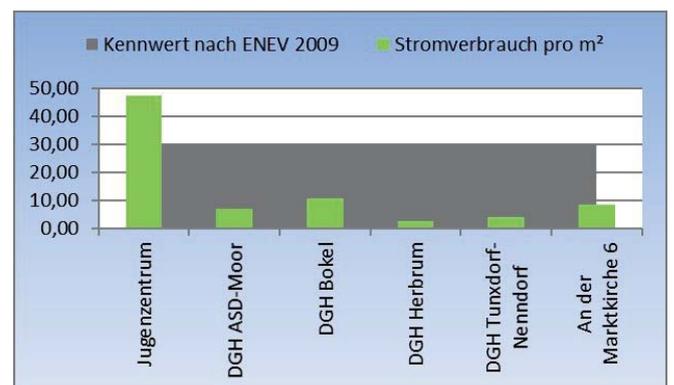
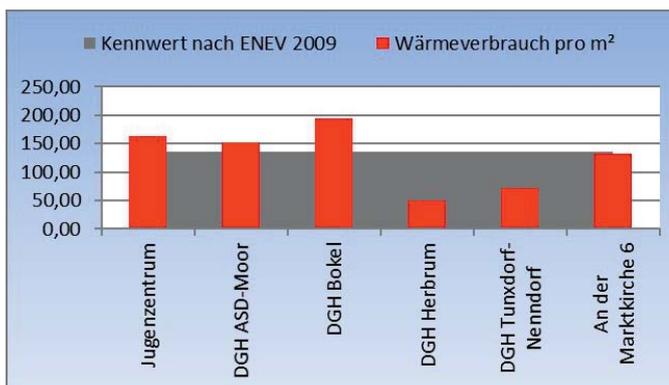


Abbildung 16: Vergleich Wärme- und Stromverbrauch 2022 der Gemeinschaftshäuser mit Kennwerten nach ENEC 2009

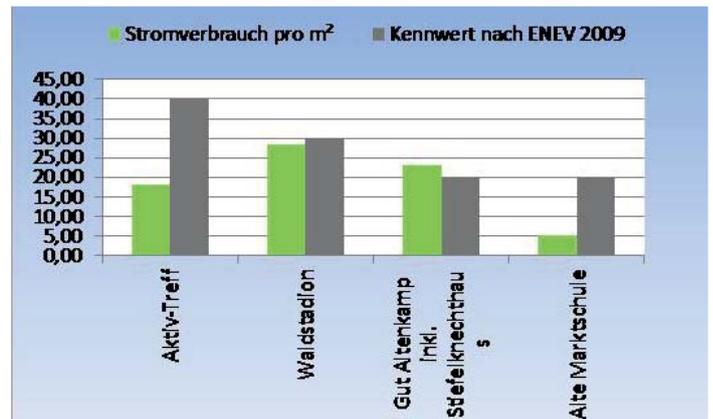
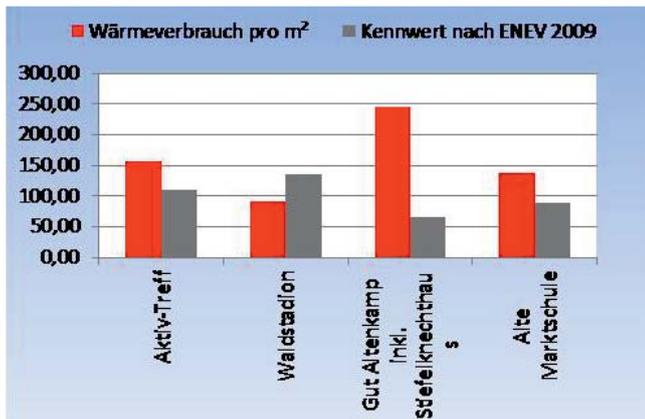


Abbildung 17: Vergleich Wärme- und Stromverbrauch 2022 der sonstigen Gebäude mit Kennwerten nach ENEC 2009

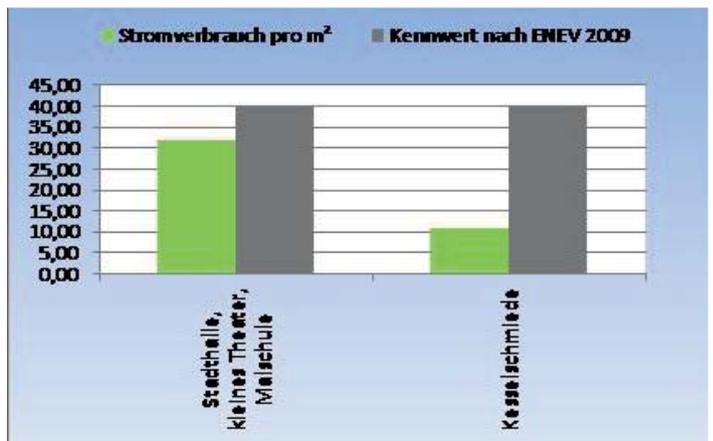
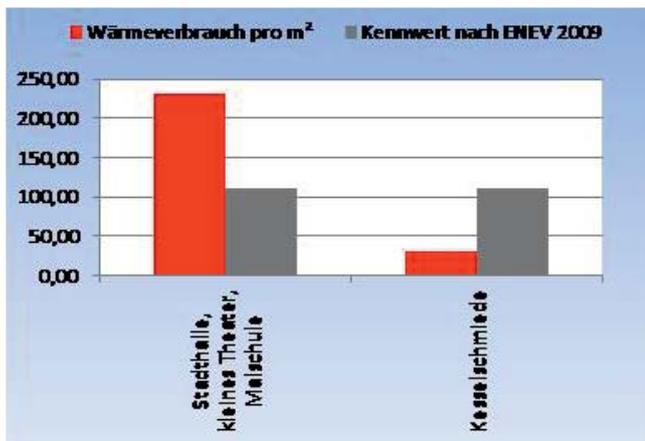


Abbildung 18: Vergleich Wärme- und Stromverbrauch 2022 der Veranstaltungsgebäude mit Kennwerten nach ENEC 2009

Die Objekte mit den zum Teil sehr hohen Verbrauchswerten sind die uns bereits bekannten Gebäude und werden in den nächsten Jahren saniert oder neu gebaut. Neubauten wie die Mittelkanalschule und auch der Bauhof werden im nächsten Energiebericht ihre Auswirkungen zeigen. Ferner werden die installierten PV-Anlagen bei den Schulen im nächsten Bericht für positive Effekte sorgen. Es gibt auch einige neue Auffälligkeiten wie die Wärmeverbräuche der FF-Gebäude. Hier werden wir genauer prüfen, wie diese Verbräuche zustande kommen.

## d) Entwicklung Verbräuche der einzelnen Liegenschaften in den Jahren 2015 bis 2022

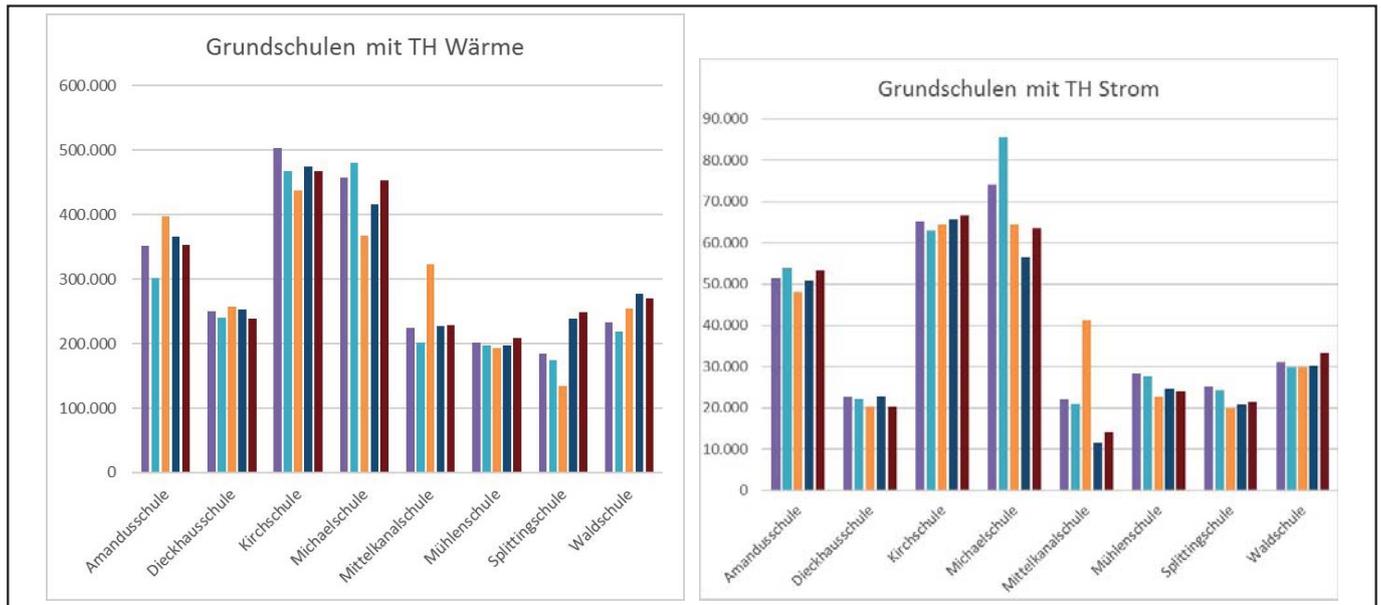


Abbildung 19: Entwicklung Verbräuche Grundschulen mit TH 2015 bis 2022

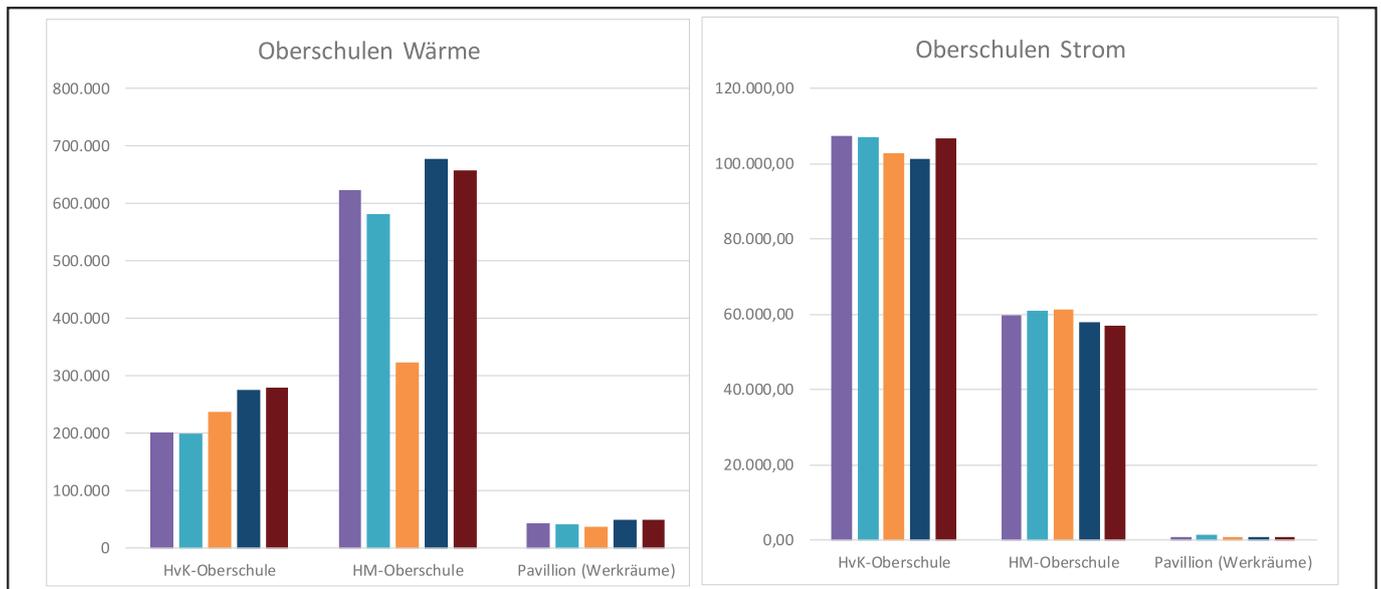


Abbildung 20: Entwicklung Verbräuche Oberschulen 2015 bis 2022

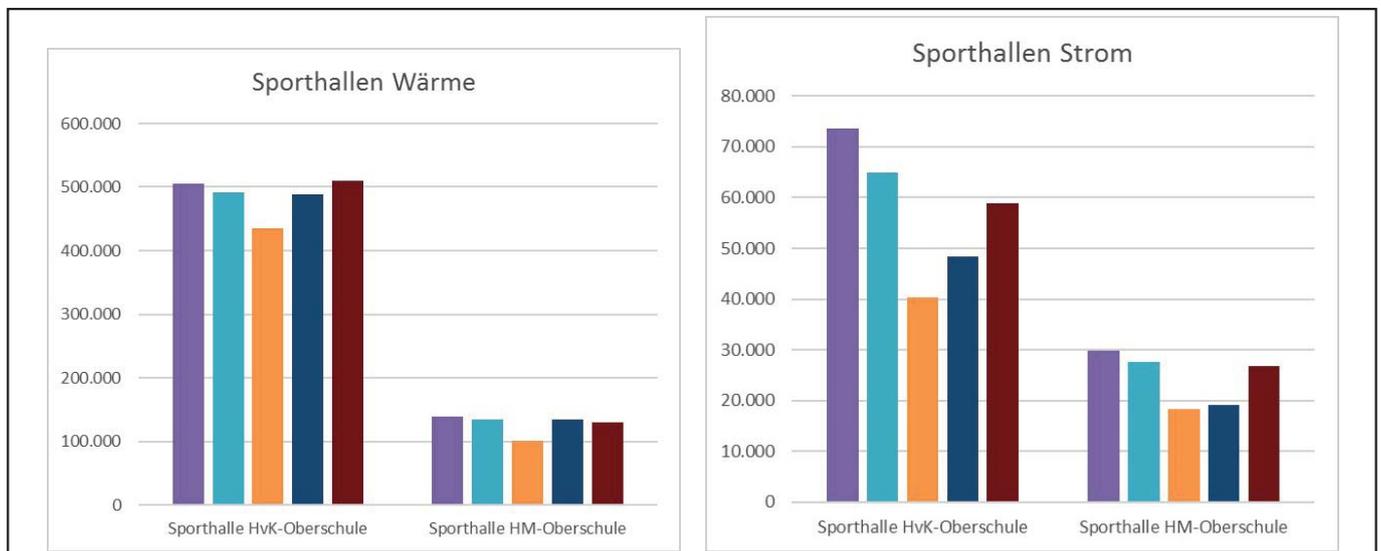
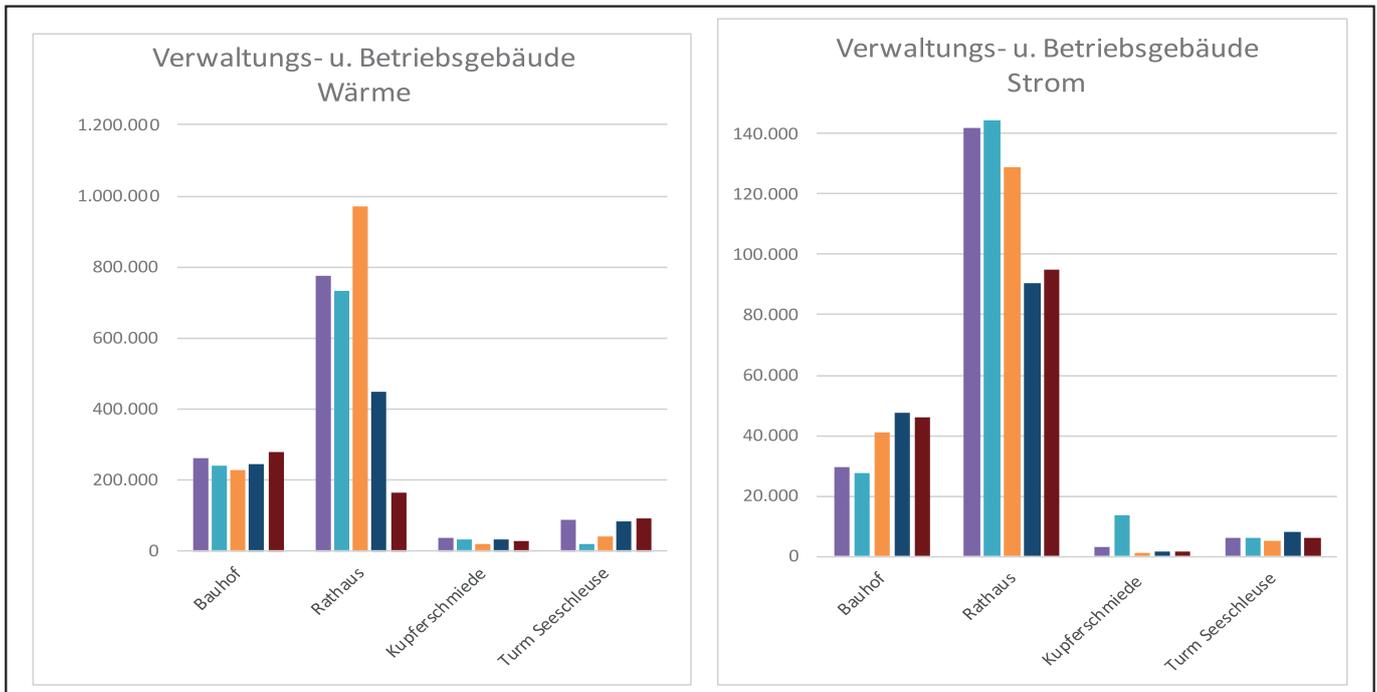
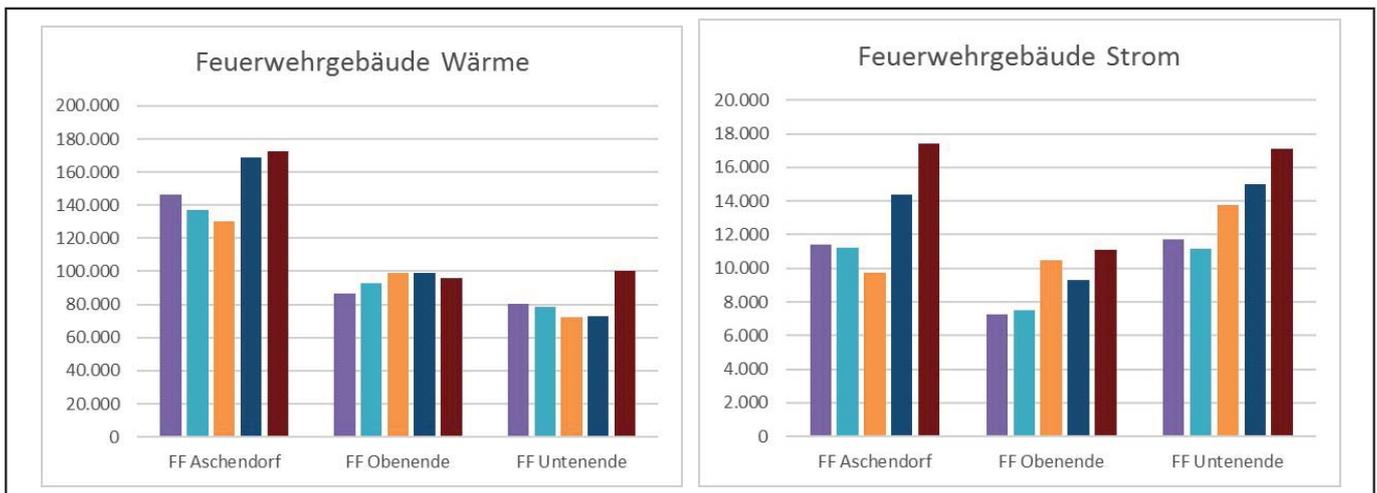


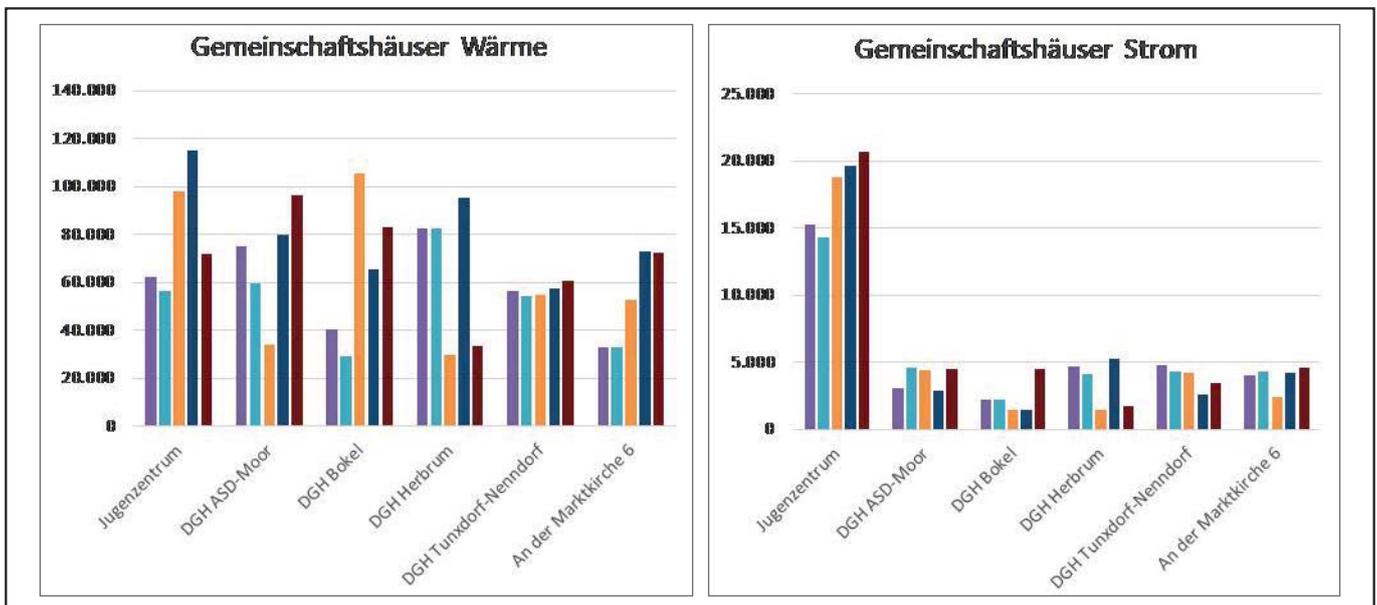
Abbildung 21: Entwicklung Verbräuche Sporthallen 2015 bis 2022



**Abbildung 22:** Entwicklung Verbräuche Verwaltungsgebäude 2015 bis 2022



**Abbildung 23:** Entwicklung Verbräuche Feuerwehrgebäude 2015 bis 2022



**Abbildung 24:** Entwicklung Verbräuche Gemeinschaftshäuser 2015 bis 2022

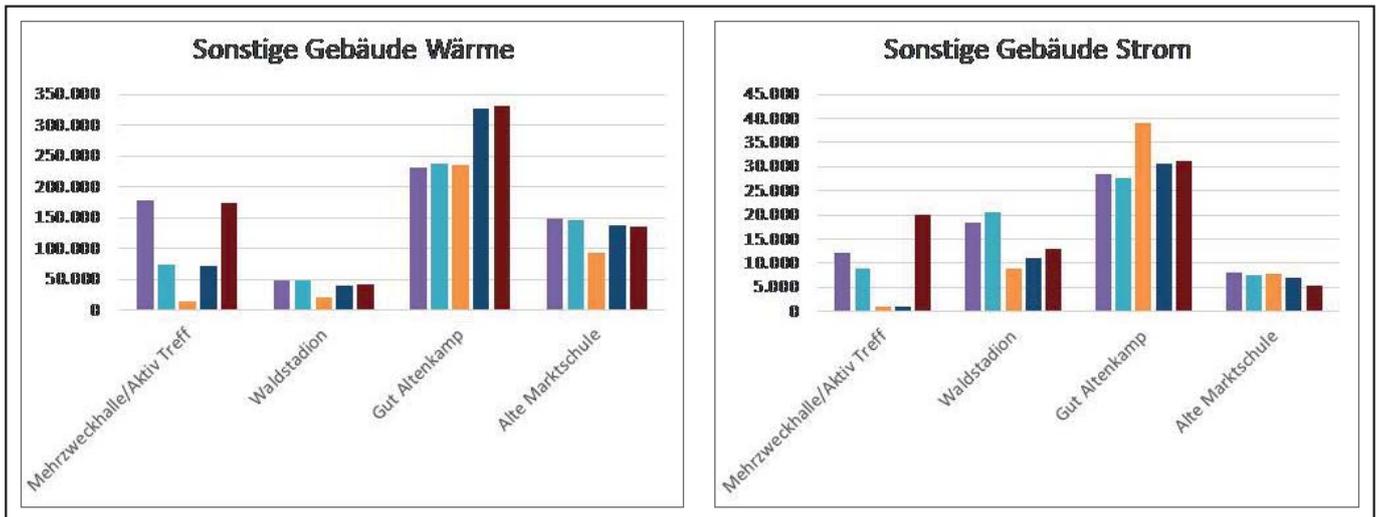


Abbildung 25: Entwicklung Verbräuche Sonstige Gebäude 2015 bis 2022

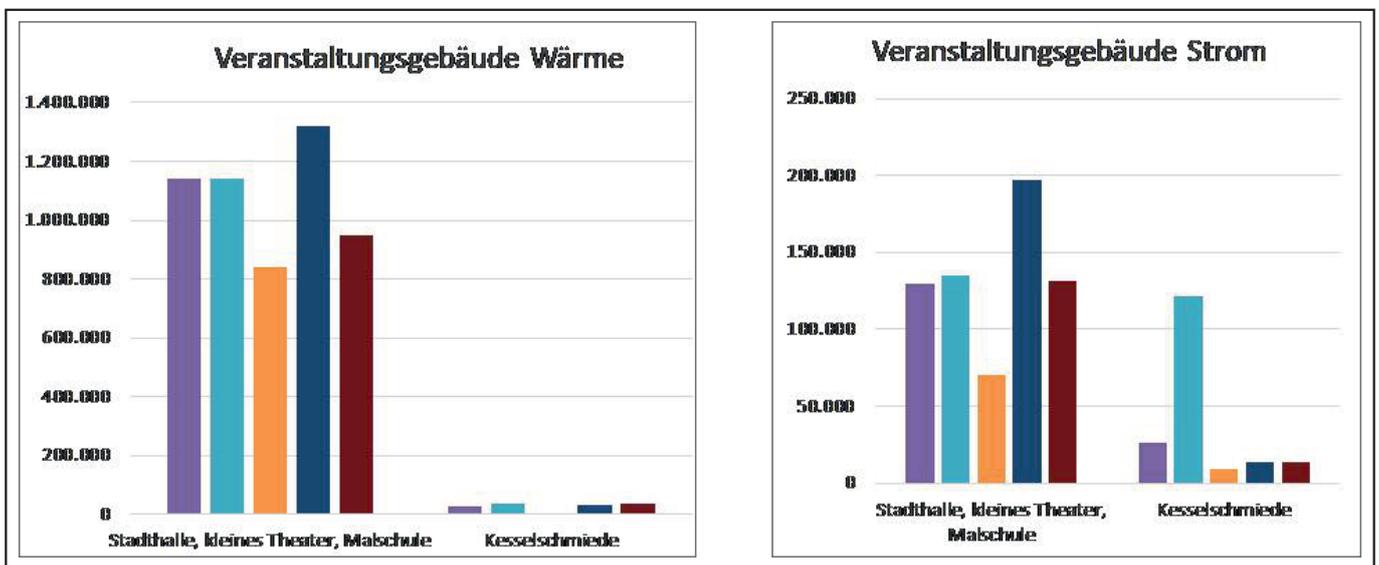


Abbildung 26: Entwicklung Verbräuche Veranstaltungsgebäude 2015 bis 2022

Betrachtet man die Entwicklungen der letzten Jahre gibt es sicherlich einige Auffälligkeiten. Aufgrund der Pandemie sind die Ergebnisse der 2 Jahre 2020 und 2021 schwierig zu beurteilen.

Positiv erwähnt seien die Verbräuche im neuen Aktiv-Treff. Dort zeigen sich sowohl im Bereich Wärme als auch im Bereich Strom deutliche Einsparungen, obwohl wir dort gestiegene Nutzungszeiten haben.

## 6. Portfolioanalyse

### a) Strom-Wärme-Diagramm

Das Strom-Wärme-Diagramm ist eine komplexe Zusammenfassung der Auswertungen des Energieberichtes für Wärme, Strom und Wasser, aus der sich eine eindeutige Rangfolge des Sanierungsbedarfes ergibt. Dargestellt wird die Abweichung der Verbrauchskennwerte der einzelnen Liegenschaften vom Vergleichskennwert ENEV sowohl für Strom als auch für Wärme in einem Diagramm. Durch die Größe der Kreise wird die absolute Höhe der Energiekosten angezeigt.

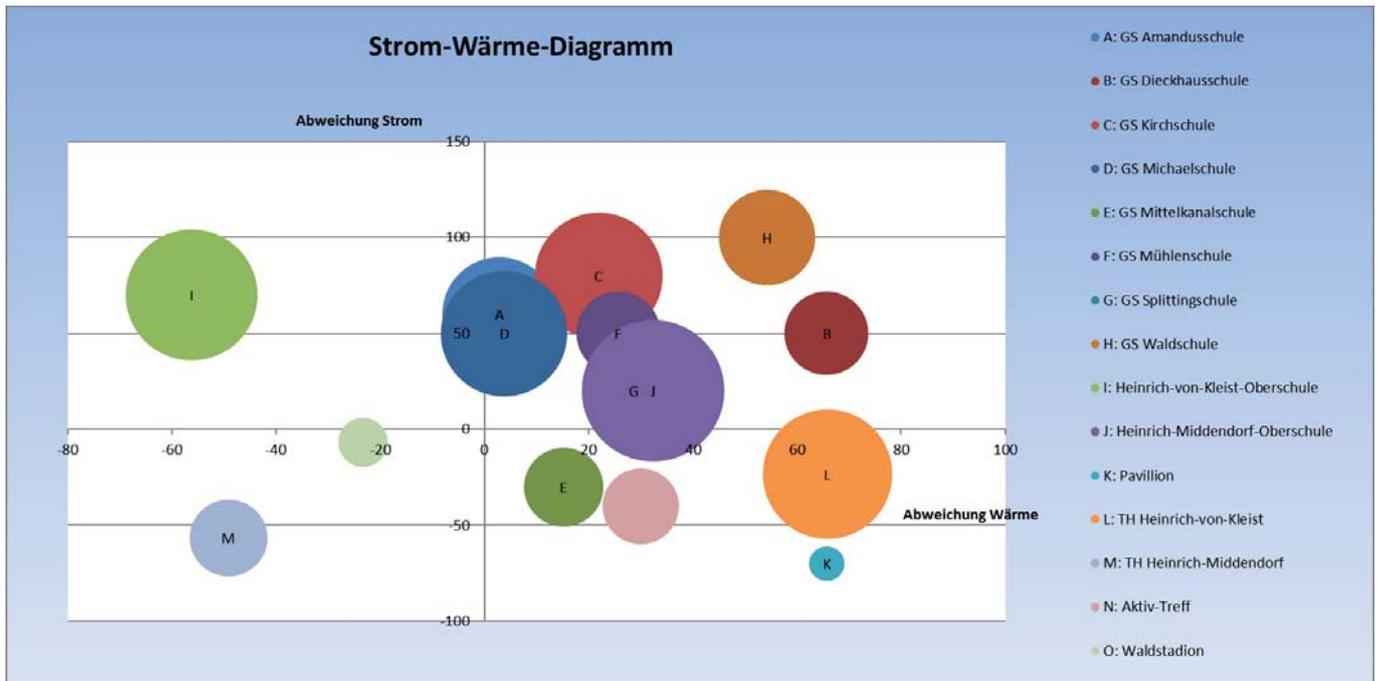


Abbildung 27: Darstellung der Liegenschaften Grundschulen, Oberschulen und Sporthallen

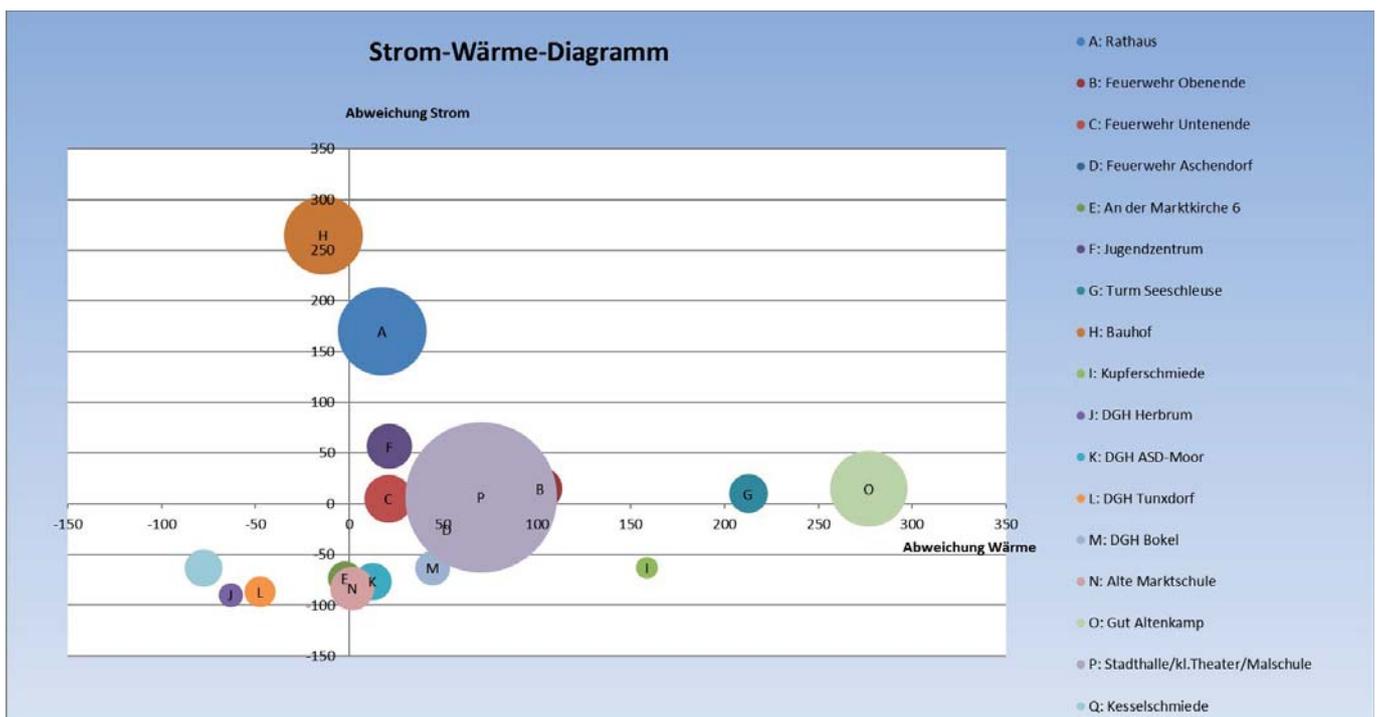


Abbildung 28: Darstellung der restlichen Liegenschaften

## **b) Ableitung einzelner Maßnahmen**

Die Strom-Wärme-Diagramme liefern eine erste Grundlage für die Frage, welche Gebäude vorrangig gesamtheitlich energetisch weiter untersucht werden sollten.

Bei den Schulen und Sporthallen weisen, wie auch schon im Bericht 2015 und 2019, die Dieckhausschule als auch die Waldschule große Abweichungen bei Strom auf. Bei der Heinrich-Middendorf-Oberschule ist der Wärmeverbrauch auffällig.

Die Kirchscheule zeigt weiterhin eine große Abweichung bei Strom. Die absoluten Kosten sind zudem sehr hoch, so dass geringe Reduzierungen im Verbrauch zu höheren Einsparungen bei den Kosten führen. Es wurde eine Bestandsüberprüfung durchgeführt und diverse Maßnahmen, wie Austausch der Beleuchtung im Altbau, für die nächsten Jahre im Haushalt angemeldet.

Bei den restlichen Liegenschaften hat sich das Rathaus durch den Abriss des Anbaus und der alten FTZ positiv entwickelt. Die Planungen und Maßnahmen für eine Sanierung des alten Rathauses, sowie den Neubau eines größeren Rathaustraktes, sind bereits angelaufen.

Beim Gut Altenkamp sind die Abweichungen im Bereich Wärme sehr hoch. Eine Verbesserung gegenüber den letzten Berichten ist schon erkennbar. Im nächsten Bericht dürften die Zahlen sich noch weiter verbessern, da wir dann ein ganzes Jahr betrachten können.

Der Neubau Bauhof ist mittlerweile fertig gestellt und durch die Erneuerung der Heizungsanlage wird in 2023 eine Verbesserung der Verbräuche erwartet.

## 7. Analyse der Straßenbeleuchtung

Das Versorgungsnetz setzt sich aus ca. 250 km Kabelanlage und ca. 5.900 Leuchten mit ca. 9600 Leuchtmitteln und acht unterschiedlichen Leuchtmittelarten zusammen. Die Steuerung des Beleuchtungsnetzes der Stadt Papenburg erfolgt über eine Zentralsteuerung im Bereich der Friederikenstraße mit einem Dämmerungsschalter und Schaltuhren. Die kleineren Ortsteile wie Tunxdorf und Nenndorf werden über Schaltuhren gesteuert.

Bis auf die drei Zentren der Stadt, wird die Beleuchtung im Stadtgebiet überwiegend in den Zeiten von 5:15 bis 7:00 und von 19:00 bis 23:00 Uhr mit halber Leistung und von 7:00 bis 9:00 sowie 15:45 bis 19:00 Uhr auf voller Leistung gefahren.

Da schon frühzeitig im Beleuchtungsnetz der Stadt durchgängig ein vieradriges Beleuchtungskabel verlegt worden ist, ist diese Schaltung auch bei den neuen LED Leuchtkörpern realisiert worden. So kann die Stadt Papenburg hier weitere Energie einsparen und die Nutzungsdauer der LED Leuchten erhöht sich auf Grund der geringeren Leistungsaufnahme der Leuchten.

Ein Großteil der Straßenleuchten wurde in den Jahren 2012 bis 2017 durch neuartige LED Köpfe ersetzt (ca. 2.000 Stck.). Mittlerweile sind ca. 1.250 LED-Leuchten durch Austausch, sowie Neubauprojekte, hinzugekommen. Seit einigen Jahren wird auch auf eine insektenfreundliche Leuchtfarbe der Beleuchtung geachtet. Mittlerweile werden bei älteren Leuchten die teilweise noch vorhandenen konventionellen Leuchtmittel mit einem relativ hohen Energieverbrauch durch LED Leuchtmittel im Zuge der Unterhaltung ersetzt. Auf den Ersatz von Energiesparleuchtmitteln überwiegend aus den 1990/2000 wird zurzeit noch verzichtet.

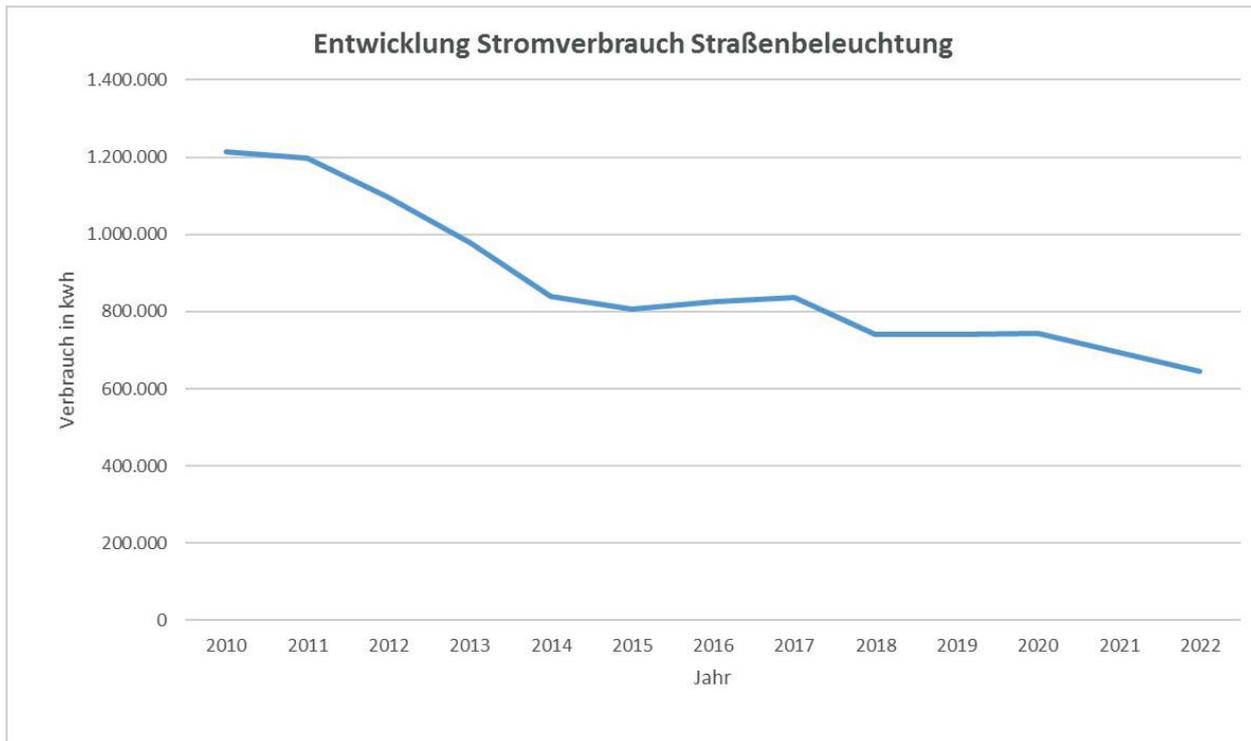
### a) Beleuchtungsstatistik

Energiesstatistik Jahr 2022	Verbräuche			Kosten		
	Verbrauchs- menge in MWh	Veränderung zum Vorjahr in %	Veränderung zum Basisjahr in %	Kosten in EUR	Veränderung zum Vorjahr in %	Veränderung zum Basisjahr in %
Stromverbrauch	644,30	-7,23	-46,97	206.742,00	6,64	10,08

**Tabelle 4:** Überblick über den Stromverbrauch und die Stromkosten im Jahr 2022 im Vergleich zum Vorjahr (2021) und zum Jahr 2010

Anhand der Gegenüberstellung ist erkennbar, dass der Stromverbrauch 2022 im Vergleich zum Jahr 2010 um knapp 47% gesunken ist. Dieser positiv sinkende Wert spiegelt sich leider nicht bei den Kosten wieder, da diese um etwa 10% zum Vergleichsjahr angestiegen sind. Daraus lässt sich ableiten, dass die Kosten extrem angestiegen sind, und zwar um etwa das doppelte der Kosten pro kWh, obwohl der Verbrauch rückläufig ist.

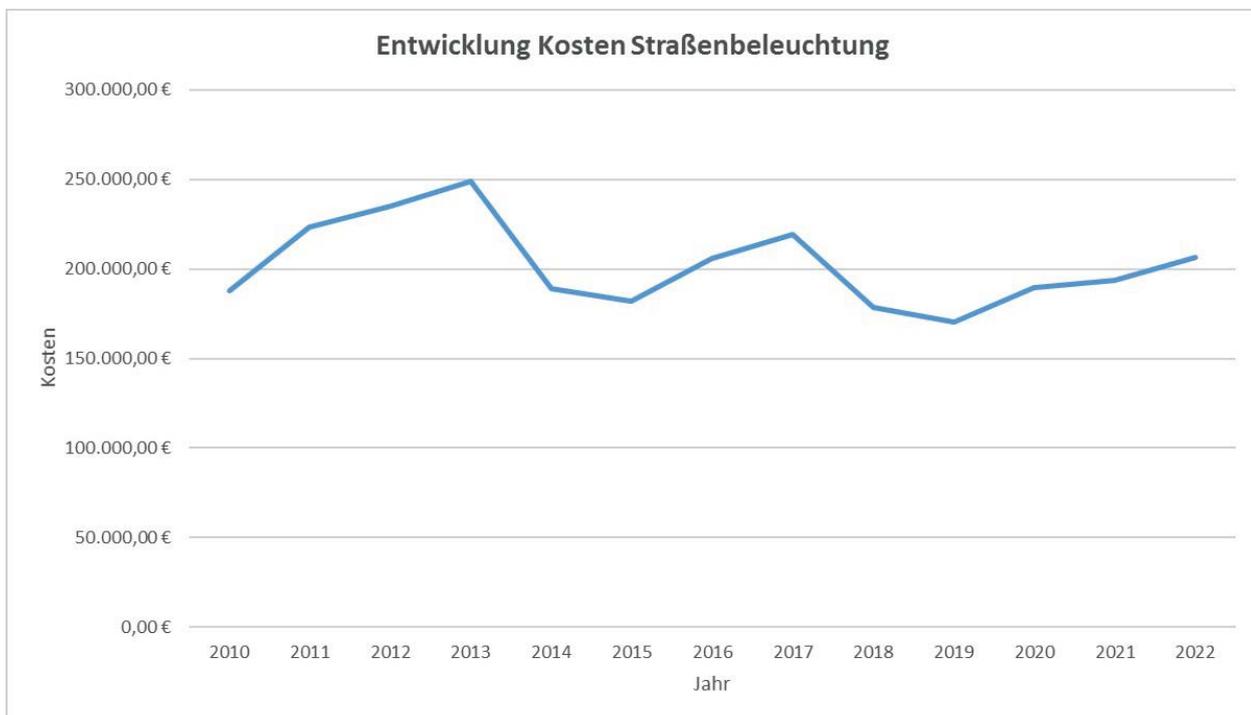
## b) Verbrauchsentwicklung



**Abbildung 29:** Entwicklung des Stromverbrauchs der Straßenbeleuchtung 2010-2022

Es ist festzustellen, dass die Entwicklung des Stromverbrauchs der Straßenbeleuchtung sehr positiv ist. Dieser Verlauf zeichnet sich besonders durch den Einsatz der neuartigen LED Köpfe aus, die in den Jahren 2012-2017 eingesetzt wurden sowie der Zentralsteuerung in den oben genannten Zeiten.

## c) Kosten



**Abbildung 30:** Entwicklung der Kosten für die Straßenbeleuchtung 2010-2022

Anhand der Abbildung lässt sich erkennen, dass die Kosten innerhalb der zu analysierenden Jahre eine Auf- und Abwärtsbewegung aufzeigen. Steigende Strompreise können durch Einsparungen im Verbrauch kompensiert werden.



## 8. Darstellung und Auswertung bereits durchgeführter Maßnahmen

Im Zuge der energetischen Sanierung wurde in den letzten Jahren weiterhin viel investiert. Im Rahmen der allgemeinen Bauunterhaltung wurden viele Maßnahmen im Bereich Dämmen, Einbau neuer Fenster, Austausch von überalterten Heizungsanlagen, sowie Umstellung auf effizientere Beleuchtung umgesetzt. Die Maßnahmen lassen sich in gering- und nicht investive Maßnahmen und größere Instandsetzungsmaßnahmen unterscheiden.

### a) Gering- und nicht investive Maßnahmen

Durch unsere internen, gut qualifizierten Mitarbeiter werden weiterhin viele nicht investive bzw. gering investive Maßnahmen durchgeführt. Hierunter fallen Austausch von Thermostatventilen, Einbau von Präsenzmeldern, Isolierung von Heizungsrohren, Austausch kleinerer Beleuchtungsanlagen, Anpassungen der Heizzeiten, Überprüfung der Warmwasserspeicher auf Größe und Notwendigkeit, Erneuerung von Umwälzpumpen, Dämmen von Nischen usw.

Speziell diese kleinen Maßnahmen haben in den letzten Jahren einen wichtigen Beitrag zur Verringerung der Verbräuche beigetragen.

Ferner werden unsere technischen Anlagen, speziell die Heizungsanlagen, durch unsere städtischen Hausmeister eigenständig gesteuert bzw. programmiert. Durch die Zertifizierung des Energiemanagements wurden diese Prozesse nochmal verbessert und dokumentiert. Dies ermöglicht uns eine optimale Steuerung und effiziente Anpassung an die Bedürfnisse.

### b) größere Maßnahmen

Es gab etliche größere Projekte in der energetischen Sanierung, auf die wir hier nicht komplett eingehen können. Exemplarisch möchten wir ein Projekt vorstellen.

## Projektdarstellung: Installation von PV Anlagen auf städtischen Gebäuden

Auf den Dächern der Grundschulen Kirchsule, Michaelschule und Amandusschule wurden 2022 Photovoltaikanlagen mit jeweils ca. 21 kWp installiert.

Die Gesamtinvestitionssumme belief sich dabei auf ca. **120.000 €**.

Die Anlagen sind in Ost-West Richtung ausgerichtet, um die Sonnenenergie in den verbrauchsstarken Morgen- und Nachmittagsstunden auszunutzen.

Jede der drei Grundschulen hat einen jährlichen Stromverbrauch von ca. **50.000 kWh**.

Die Photovoltaikanlagen produzieren jeweils im Jahr ca. **17.000 kWh**.

Dadurch ergibt sich eine Stromeinsparung je Grundschule von ca. **34%** und über die Lebenszeit je Anlage eine Einsparung von über **199 Tonnen CO<sub>2</sub>**.



Verantwortlich für die Daten und den Bericht:

Stadt Papenburg  
Gebäudemanagement  
Jürgen Brelage

Kontakt:  
Tel. 04961/82-5401  
Email: [juergen.brelage@papenburg.de](mailto:juergen.brelage@papenburg.de)



**Papenburg**   
*Offen für mehr*

Hauptkanal re. 68/69 · 26871 Papenburg  
Telefon 04961 / 82-0  
[www.papenburg.de](http://www.papenburg.de)