

Energiebericht 2019
für die Gebäude der
Gemeinde Bad Zwischenahn



Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort

2. Gebäudemanagement/ Energiemanagement

2.1 Allgemeines

2.2 Aufgaben des Energiemanagements

2.3 Das kommunale Energiemanagement in Bad Zwischenahn

2.4 Einflussfaktoren

3. Begriffsbestimmungen

3.1 Energieverbrauchskennwert

3.2 Energieausweis als Verbrauchsausweis

3.3 Energieausweis als Bedarfsausweis

3.4 Energieverbrauch

3.5 Witterungsbereinigung

4. Darstellung des energetischen Verbrauchs der gemeindlichen Liegenschaften

4.1 Gesamtenergieverbrauch

4.1.1 Energiestatistik

4.1.2 Verbrauchsentwicklung

4.1.3 Kosten

4.1.4 Emissionen

4.2 Kenndaten der Objekte

4.2.1 Wärme

4.2.2 Strom

4.2.3 Wasser

4.3 Darstellung der einzelnen Liegenschaften

5. Fazit

6. Ausblick

1. Vorwort

Klimakonferenz 2018 in Polen: Beschluss: ab 2024 sollen alle 196 Länder Bericht erstatten. Jedoch fehlt es an konkreten Maßnahmenbeschreibungen, wie das Ziel, die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen, erreicht werden soll.

Der Handlungsdruck bleibt nach wie vor groß: die Treibhausgas-Emissionen steigen trotz eingeleiteter Maßnahmen aktuell weiter an, die Lücke zwischen den prognostizierten CO₂ Mengen für das Jahr 2030 und den maximal erlaubten, um das in Paris 2015 vereinbarte Ziel, die durch Treibhausgase verursachte Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu begrenzen, wird größer. (vgl. Emission Gap Report 2017, UNEP)

Die Bundesregierung hat in ihrem Energiekonzept vom 28. September 2010 beschlossen, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent, bis zum Jahr 2030 um 55 Prozent, bis zum Jahr 2040 um 70 Prozent und bis zum Jahr 2050 um 80 Prozent unter das Niveau von 1990 zu senken. Im November 2016 hat sich die Bundesregierung nach längerer Beratung auf einen Klimaschutzplan bis 2050 geeinigt. Ein Grund für die Entscheidungsverzögerung bei den Maßnahmen zur CO₂-Einsparung waren Bedenken bezüglich des Arbeitsplatzabbaus in der Braunkohleindustrie (diese deckt ca. 11,5 % des Gesamt-Primärenergiebedarfs Deutschlands).

Mit dem Klimaschutzplan soll aufgezeigt werden, wie Deutschland bis 2050 den Nettoausstoß von Treibhausgasen gen Null bringen will.

Ein verbindliches Gesetz ist der Klimaschutzplan nicht!

Klimaforscher sehen im vom Menschen gemachten Treibhauseffekt die Hauptursache für die Klimaerwärmung. Immer mehr Treibhausgase verringern die Wärmeabstrahlung von der Erde, wodurch die Temperatur global steigt.

Nach derzeitigem Stand wird Deutschland sein Kyoto-Ziel (21 %) deutlich übererfüllen: Bis Ende 2010 konnten die nationalen Treibhausgasemissionen bereits um knapp 25 % gegenüber 1990 gesenkt werden. Auch die Europäische Union (EU-15) wird ihre Kyoto-Verpflichtung (8 %) aller Voraussicht nach erfüllen: Bis 2010 betrug der Rückgang der Emissionen der EU-15-Staaten 10,6 % gegenüber 1990. Die heute 27 EU-Mitgliedstaaten (EU-27) haben ihre Emissionen bis 2010 sogar um 15,5 % gesenkt - und das bei stetig steigendem Wirtschaftswachstum.

Im Vergleich dazu sind die Gesamtemissionen aller Industriestaaten mit Kyoto-Verpflichtungen zwischen 1990 und 2008 lediglich um 6,1% gesunken. Weltweit zeigt der Emissionstrend zudem in eine ganz andere Richtung: Bis 2006 ist der globale Treibhausgasausstoß um rund 24 % gegenüber 1990 angestiegen. Dafür verantwortlich sind neben einigen Industrieländern insbesondere die wirtschaftlich rasch wachsenden Schwellenländer wie China und Indien, deren Emissionen kontinuierlich stark anwachsen.

Klimagipfel Lima 2014: Das übergreifende Ziel der Klimakonferenz ist es, die Erderwärmung auf höchstens zwei Grad zu begrenzen. Dieses Ziel wird nicht zu erreichen sein. Nach Studien des Weltklimarates müssten die Emissionen dafür weltweit um 40 bis 70 Prozent bis 2050 reduziert werden, und auf nahe Null bis Ende des Jahrhunderts.

Was im Großen verhandelt wird, lässt sich im Kleinen meist schneller und einfacher umsetzen. Das zeigt sich immer wieder an den guten Beispielen, die sowohl im Rahmen unserer baulichen Maßnahmen, verhaltensbedingten Maßnahmen und geringinvestiven Maßnahmen umgesetzt werden.

Für die **Gemeinde Bad Zwischenahn** ist der Klimaschutz bei den gemeindeeigenen Gebäuden von großer Bedeutung!

Dies zeigen u.a. die von der Gemeindeverwaltung gemachten Zusagen im Rahmen der „Fridays for Future“- Aktivitäten, weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgase zu realisieren bzw. die Voraussetzungen dafür zu schaffen. Dazu wurden u.a. Mittel im Haushalt 2020 bereitgestellt.

Um kommunale Gebäude energieeffizient betreiben zu können, ist ein Gebäudemanagement, das laufend erweitert und gepflegt wird, nicht mehr wegzudenken. Diesem liegt eine umfassende energetische Gebäudeanalyse aller kommunalen Liegenschaften zugrunde. Verknüpft mit einem sinnvollen Flächen- und Energieverbrauchsmanagement gelangt man zu Ergebnissen, die Handlungsbedarf deutlich und darstellbar machen.

Entscheidend für einen Umbau, eine Sanierung oder sogar den Abbruch und Neubau eines Gebäudes ist die ganzheitliche Betrachtung eines Objektes über seinen Lebenszyklus. Hierbei sind nicht nur die Sanierungskosten den Neubaukosten gegenüber zu stellen. Es sind die laufenden Kosten, die ein Gebäude teuer machen. So fallen über einen Zeitraum von ca. 90 Jahren lediglich 20 – 30 % der Gesamtzykluskosten bei der Errichtung eines Gebäudes an. Die restlichen 70 - 80 % müssen für Unterhaltungs- und Bewirtschaftungskosten aufgebracht werden. Diese Kosten gilt es zukunftsorientiert auf einem niedrigen Level zu halten.

2. Gebäudemanagement/ Energiemanagement

2.1 Allgemeines

Ein effektives Gebäude- und Energiemanagement beinhaltet u. a. alle kommunalen Aufgaben, die mit Energie zusammenhängen. Beispielhaft seien hier die Gebäude (Schulen, Sportstätten, Feuerwehrgerätehäuser, Bäder usw.) genannt.

Im Rahmen des Energiemanagements birgt sich ein hohes Einsparpotential. Allein die Aufzeichnung von Verbrauchsdaten und deren Auswertung lassen häufig bereits Rückschlüsse auf bestimmtes Nutzerverhalten sowie auf durchgeführte Sanierungsmaßnahmen zu.

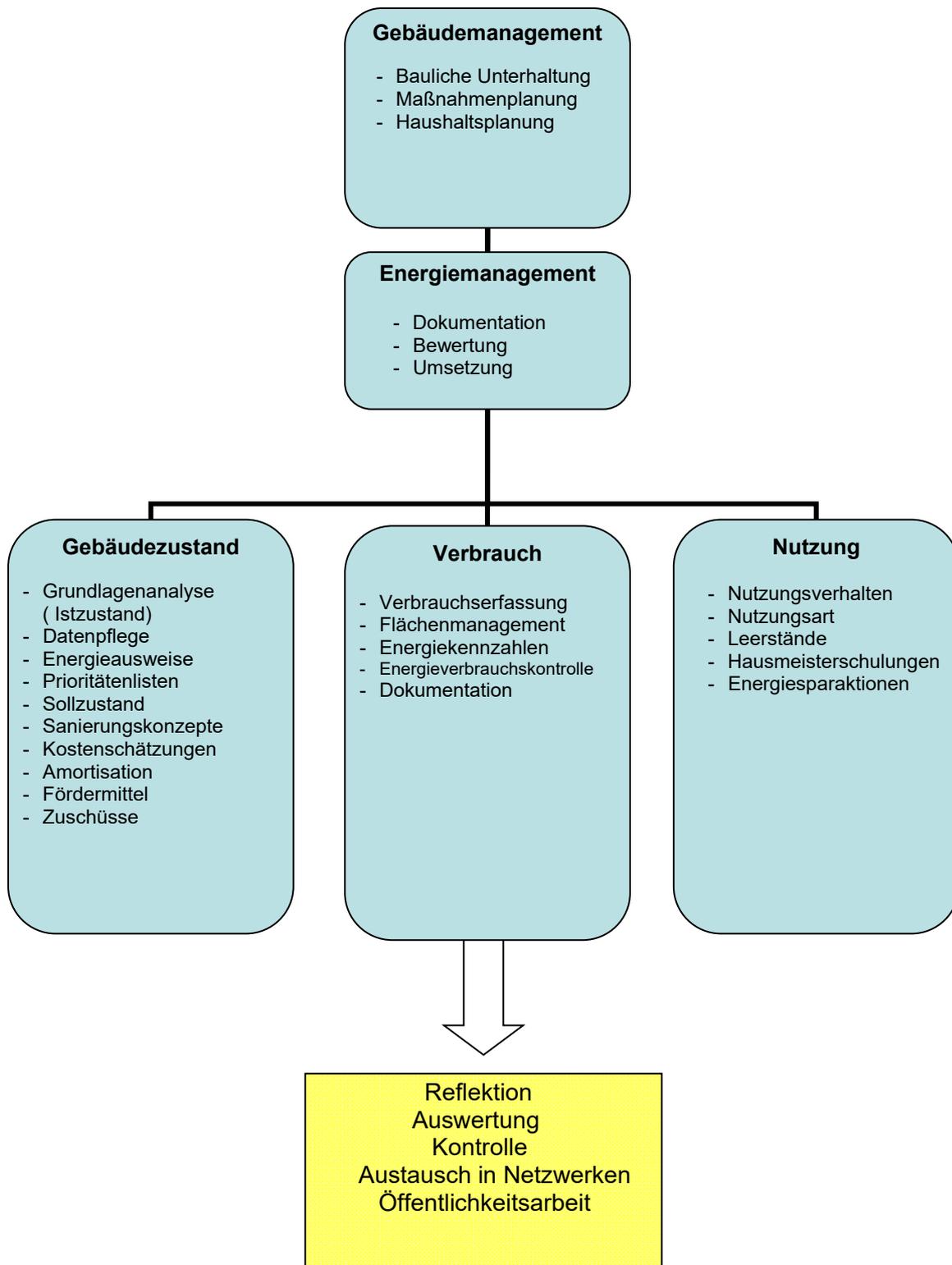
Der optimierte Energieverbrauch lässt sich nur dann ermitteln, wenn alle Einflussfaktoren auf das Gebäude bekannt sind und in eine ganzheitliche Betrachtung einfließen.

2.2 Die Aufgaben des Energiemanagements

Die Aufgaben des Energiemanagements lassen sich grob in folgende drei Bereiche teilen:

1. *Gebäudezustand*
 - Energetische und bauliche Grundlagenanalyse (Ermittlung des Istzustandes)
 - Pflegen der Bestandsdaten (u.a. Nutzflächen, Umbauten, Erweiterungen)
 - Energieverbrauchsausweise (Istzustand)
 - Energiebedarfsausweise (Istzustand), sofern das Gebäude sanierungsbedürftig ist
 - Prioritätenliste und Sanierungskonzepte
 - Energiebedarfsausweis (Sollzustand)
 - Kostenschätzungen, Amortisationsberechnungen
 - Beantragung von Fördermitteln, Zuschüssen
2. *Verbrauch*
 - Nutzflächen gem. DIN 276
 - Erfassung der Energieverbräuche (Gas, Wasser, Strom)
 - Energiekennzahlen
 - Kontrolle der Verbräuche (Aufdecken von Ausreißern)
 - Dokumentation der Verbräuche
3. *Nutzerverhalten*
 - Lüftungsverhalten
 - Beleuchtung
 - Heizverhalten
 - Hausmeisterschulungen
 - Fifty-Fifty-Aktionen (verhaltensbedingtes Energiesparen)
 - Demografische Entwicklung
 - Temperaturlisten
 - Nutzungsprofile

2.3 Das kommunale Energiemanagement in Bad Zwischenahn



2.4 Einflussfaktoren

Den Energieverbrauch beeinflussen verschiedene Faktoren.

- a. Gebäudehülle
Die Gebäudehülle definiert sich aus der wärmeumfassenden Hüllfläche, die das Gebäude zur Außenwelt abschließt.
Diese besteht in der Regel aus den Außenwänden mit Fenstern und Türen, der Bodenplatte oder der Kellerdecke und der obersten Geschossdecke oder dem Dach.
- b. Gebäudetechnik
Die Gebäudetechnik beheizt, lüftet, klimatisiert und beleuchtet ein Gebäude.
- c. Nutzung
Diese definiert sich über die Nutzungsart und die Nutzungszeiten. Das Verhalten der Nutzer macht sich sehr deutlich beim Energieverbrauch bemerkbar.
- d. Standort
Die Ausrichtung des Gebäudes und das Außenklima. Je nach Standort eines Gebäudes können solare Energien durch Fenster, die sich gen Süden/ Westen öffnen, gewonnen werden. Ebenso kann der Windanfall für Beeinflussung sorgen.

Bei allen technischen Möglichkeiten ist gerade das stetige Mitwirken der Hausmeister und der Nutzer vor Ort unabdingbare Voraussetzung für den Erfolg eines Energiemanagements.

Gewonnene Erkenntnisse aus der Verbrauchsdatenerfassung bestimmen das Handeln bei Sanierungen und Um- oder Neubauten.

Grundlage dieses Energieberichtes ist die Datenbank des Energiemanagements.
Die Energiebezugsfläche ist die beheizte **Nettogrundfläche**.

Die stetige Fortschreibung der Energieverbrauchstabellen stellt die Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche aller erfassten gemeindeeigenen Liegenschaften dar.
Ziel soll es sein, die Methode der Erfassung der Verbrauchsdaten auszubauen, um bereits in der jeweiligen Einrichtung eine Kontrolle über die verbrauchten Mengen zu bekommen. So soll für das Thema Energie sensibilisiert werden. Es kann schnell auf mögliche „Ausreißer“ (z. B. plötzlicher Anstieg des Wasserverbrauchs, da z. B. ein Rohrbruch vorliegt) reagiert werden.

3. Begriffsbestimmungen

3.1 Energieverbrauchskennwert

Energieverbrauchskennwerte machen Gebäude ähnlicher Nutzung bezüglich ihres Energieverbrauches (Heizkosten und Strom) miteinander vergleichbar. Der Verbrauch bezieht sich auf ein festgelegtes Flächenmaß. Die Werte lassen einen Vergleich mit ähnlichen Gebäuden zu, spiegeln jedoch nicht den energetisch-baulichen Zustand eines Gebäudes wieder. Maßgeblich wird der Nutzer in der Darstellung des Vergleichs mit berücksichtigt.

Vorteile der Energieverbrauchskennzahlen sind:

- Schnelle erste Aussage über den energetischen Zustand des Gebäudes bei geringem Aufwand
- Abgleich mit Gebäuden vergleichbarer Nutzung
- Aufstellen von Prioritätenlisten, weil mehrere Gebäude gleicher Nutzung bewirtschaftet werden
- Fortlaufende Energieverbrauchskontrolle
- Aufzeigen von Einsparungen nach Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen

3.2 Energieverbrauchsausweis

Nicht alle Gebäude brauchen denselben Energieausweis.

Bei der verbrauchsorientierten Variante des Ausweises wird die Energieeffizienz aus der innerhalb drei Jahren tatsächlich verbrauchten Heizenergie und des Stromverbrauchs unter Berücksichtigung der Gebäudenutzung ermittelt. Die zugrunde gelegte Bezugsgröße ist die Nettogrundfläche des Gebäudes (NGF). Der tatsächliche Verbrauch eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzergewohnheiten von den angegebenen Kennwerten ab. Außerdem enthält der Ausweis Angaben zum Baujahr des Gebäudes und der Heiz- sowie Klimaanlage.

3.3 Energiebedarfsausweis

Entgegen dem Verbrauchsausweis, der weniger den Zustand eines Gebäudes abbildet, sondern eher das Verhalten seiner Nutzer, liefert der Bedarfsausweis Ergebnisse aus komplexen Berechnungen, denen das tatsächliche Gebäude mit seiner Gebäudehülle und der eingebauten Gebäudetechnik zugrunde liegt.

Bedarfsausweise werden generell für alle Neubauten und für bestimmte ältere Wohn- und Nichtwohngebäude ausgestellt. Ist der Bedarf eines Gebäudes berechnet, können Simulationen verschiedenster Veränderungen am Objekt durchgeführt werden. Grundlage jeder Amortisationsberechnung ist der Energiebedarfsausweis.

3.4 Energieverbrauch

Der Energieverbrauch ist der gemessene Endenergieeinsatz pro Jahr, der in das Gebäude gelangt, um dieses seiner Bestimmung entsprechend zu nutzen. Es gibt verschiedene Energieträger mit unterschiedlichen Heizwerten. Gemäß Tabelle lassen sich diese miteinander vergleichen.

Energieträger	Mengeneinheit	Heizwert H_i (Energieinhalt)
Leichtes Heizöl EL	[l]	10 kWh/l
Schweres Heizöl	[kg]	10,9 kWh/kg
Erdgas H	[m ³ [kWh (HS)]]	ca. 10 kWh/m ³ n ca. 0,9 kWh/kWh (HS)
Erdgas L	[m ³ [kWh (HS)]]	ca. 9 kWh/m ³ n ca. 0,9 kWh/kWh (HS)
Stadtgas	[m ³ [kWh (HS)]]	ca. 4,5 kWh/m ³ n ca. 0,9 kWh/kWh (HS)
Flüssiggas	[kg]	ca. 13,0 kWh/kg
Koks	[kg]	ca. 8,0 kWh/kg
Braunkohle	[kg]	ca. 5,5 kWh/kg
Holz (lufttrocken)	[kg]	ca. 4,1 kWh/kg
Holzpellets	[kg]	ca. 5,0 kWh/kg
Holzhackschnitzel	SRm	ca. 650 kWh/SRm

3.5 Witterungsbereinigung

Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre oder unterschiedlicher Standorte vergleichen zu können, müssen die Energieverbräuche witterungsbereinigt werden. Hierzu werden die Gradtagszahlen eines Vergleichszeitraumes in Relation gesetzt und ein Klimakorrekturenfaktor ermittelt.

Die Gradtagszahl (GTZ) wird errechnet, sobald die Außentemperatur unter der Heizgrenztemperatur (15°C) liegt. Sie ist die Summe aus der Differenz einer angenommenen Rauminnentemperatur von 20°C und dem jeweiligen Tagesmittelwert der Außentemperatur (VDI 3807).

Beispiel: Bei einer mittleren Tagestemperatur von 12°C beträgt die Gradtagszahl 8,0 (Raumtemperatur 20°C - Tagesmitteltemperatur 12°C). Die GTZ eines Monats ist die Summe der einzelnen GTZ über den Monat.

4. Darstellung des energetischen Verbrauchs der gemeindlichen Liegenschaften

4.1 Gesamtenergieverbrauch aller erfassten Liegenschaften

Die folgende Darstellung macht deutlich, dass der größte Teil der Energie in die Gebäudeerwärmung fließt. Dies macht die Notwendigkeit, Gebäude energetisch aufzuwerten, deutlich (Dämmung der Gebäudehülle, Austausch und Optimierung der Heizungsanlage...). Doch auch durch das Verhalten der Gebäudenutzer kann der Energieverbrauch maßgeblich beeinflusst werden.

4.1.1 Energiestatistik

Die Darstellung gibt einen Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten aller erfassten Liegenschaften und deren Änderungen im Vergleich zum Vorjahr bzw. zum Basisjahr 2006.

	Verbräuche			Kosten			CO ₂	
	Verbrauchsmenge in MWh	Veränderung zum Vorjahr in %	Veränderung zum Basisjahr in %	Kosten in EUR	Veränderung zum Vorjahr in %	Veränderung zum Basisjahr in %	CO ₂ in t	Anteil an gesamten CO ₂ -Emissionen in %
Energiestatistik Jahr Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.								
Erdgas	9.128,89	-3,04	-9,13	378.368,44	8,78	-17,29	1.833,54	72,15
Endenergie Wärme gesamt	9.128,89	-3,04	-9,13	378.368,44	8,78	-17,29	1.833,54	72,15
Endenergie Strom gesamt	1.869,89	0,42	15,76	353.057,41	22,50	55,07	707,65	27,85
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	10.224,36	0,55	-3,98	378.368,44	8,78	-17,29	1.989,27	-
Endenergieeinsatz gesamt	10.998,78	-2,47	-5,68	731.425,85	15,00	6,76	2.541,19	100,00
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	12.094,25	0,53	-1,38	731.425,85	15,00	6,76	2.696,92	-

Bemerkung: Flächenzuwachs durch folgende Gebäude:

- Wandelhalle 1986 m² - 371.250 KWh Wärme + 198.899 KWh Strom
- FW Elmendorf 367 m² - 18.978 KWh Wärme + 2.421 KWh Strom
- DGH Ofen 454 m² - 34.199 KWh Wärme + 8.296 KWh Strom

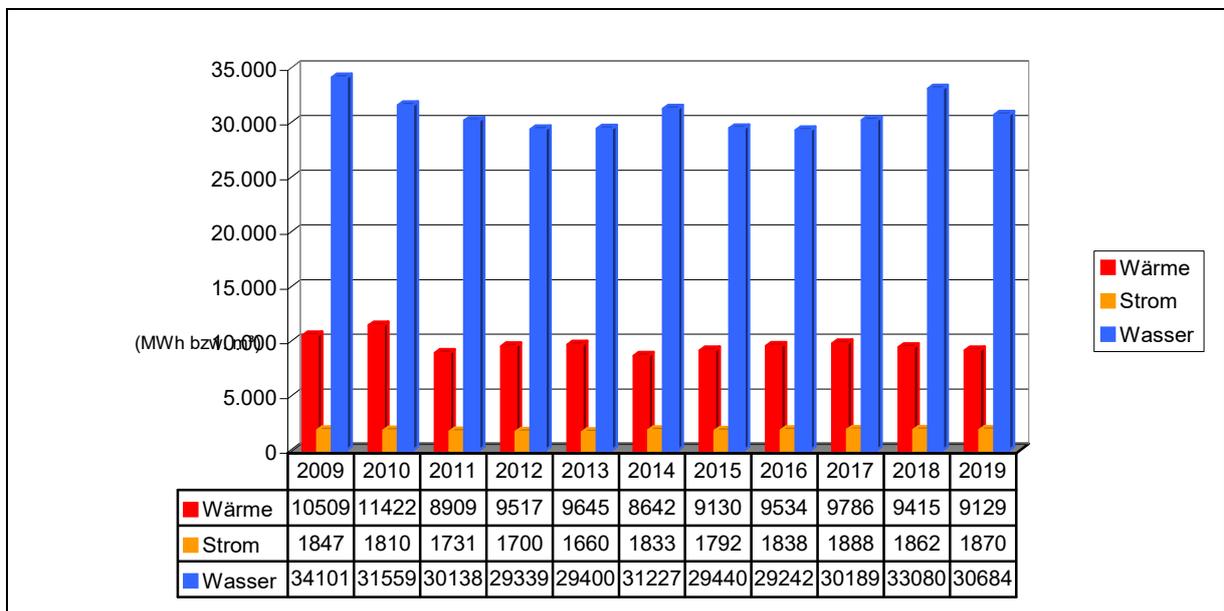
Da neue Liegenschaften nicht periodengetreu abgegrenzt werden können, ändert sich auch der Bezugswert zum Basisjahr 2006. Dadurch lässt sich die Energieeinsparung entsprechend der Gebäudehistorie nicht transparent darstellen. Die Energieeinsparung stellt sich somit geringer dar.

4.1.2 Verbrauchsentwicklung

Der Energie- und Wasserverbrauch 2019 stellt sich wie folgt dar:

Energieverbrauch			Wasserverbrauch
Wärme gemessen	Wärme witterungsbereinigt	Strom	
[MWh]	[MWh]	[MWh]	[m ³]
9.128,89	10.224,36	1.869,89	30.684,12
<i>Veränderung gegenüber dem Vorjahr [%]</i>			
-3,04	0,55	0,42	-7,24

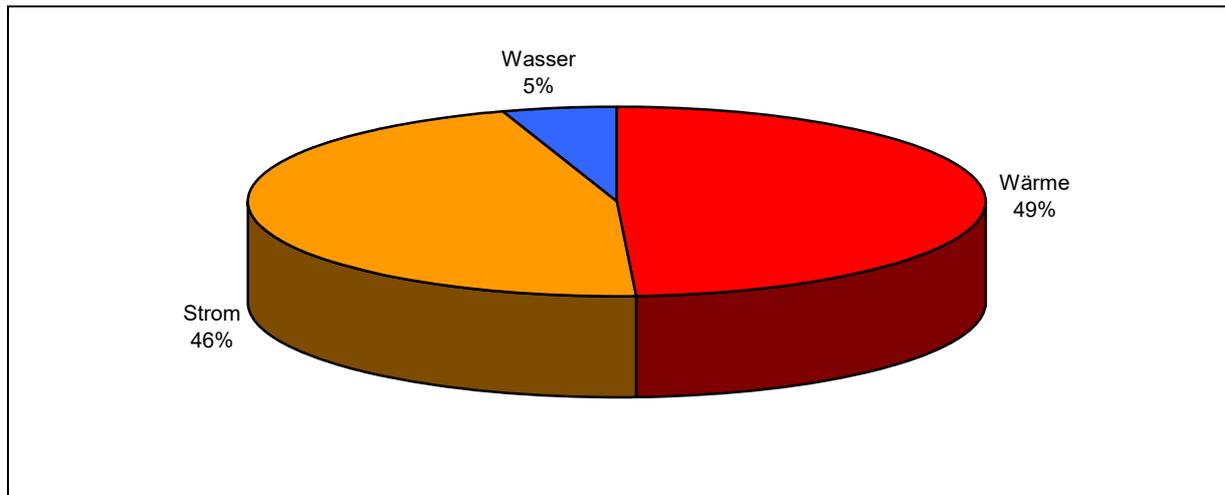
Die Entwicklung von Strom- (MWh) und Wasserverbrauch (1.000 m³) sowie des Wärmeverbrauchs (MWh) in den vergangenen Jahren stellt sich wie folgt dar:



4.1.3 Kosten

Die verbrauchsgebundenen Kosten für Energie und Wasser für die untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Energiekosten		Wasserkosten [EUR]
Wärme [EUR]	Strom [EUR]	
378.368,44	353.057,41	37.486,78
<i>Veränderung gegenüber dem Vorjahr [%]</i>		
8,78	22,50	-7,03



Die verbrauchsgebundenen **Gesamtkosten**, in Tausend €, (Energie und Wasser) der erfassten Objekte, für die Vergleiche mit den Vorjahren angestellt werden können, entwickelten sich wie folgt:

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Erdgas	545,79	484,00	385,65	427,29	451,51	413,20	442,99	414,14	336,16	347,84	378,37
Strom	231,54	222,26	245,05	245,19	267,53	307,26	257,03	284,73	289,48	288,20	353,06
Wasser	33,63	32,46	30,95	30,11	30,24	31,86	30,64	35,95	37,34	40,32	37,49

Bemerkung:

Gaspreiserhöhung April 2008 um 13%, August 2008 um 18%

Gaspreissenkung Februar 2009 um 6%, April 2009 um 15%, Juli 2009 um 14,5%

Gaspreiserhöhung Dezember 2010 um 17%

Gaspreissenkung Januar 2011 um 11%

Gaspreiserhöhung Oktober 2012 um ca. 14%

Gaspreissenkung Oktober 2014 um ca. 3,8%

Gaspreissenkung Oktober 2016 um ca. 18%

Umstellung Gaswirtschaftsjahr auf das Kalenderjahr (künftig Abrechnung zum Jahresende)

Gaspreiserhöhung Januar 2019 um ca. 10 %

Strompreiserhöhung Januar 2008 um 9%

Strompreiserhöhung Januar 2011 um 18 %

Strompreiserhöhung Januar 2013 um ca. 18%

Strompreissenkung Januar 2015 um ca. 8%

Strompreissenkung Januar 2017 um ca. 6,2% (neuer Lieferant: EVD)

Strompreiserhöhung Januar 2019 um ca. 14,5 %

Wasserpreiserhöhung der Gemeindewerke Januar 2009 um 22,5%
Wasserpreiserhöhung der Gemeindewerke Januar 2016 um 25,5%
Letzte Ausschreibung Gas 01.10.12 und Strom 01.01.2013
Letzte Ausschreibung Gas 01.10.2014 und Strom 01.01.2015
Letzte Ausschreibung Gas 01.10.2016 und Strom 01.01.2017
Letzte Ausschreibung Gas und Strom 01.01.2019

Aufgrund der neuen Ausschreibung für Gas und Strom wurden die Verbrauchswerte zum 31.12.2016 geschätzt. Daher kann es aufgrund von Verbrauchsverschiebungen zu Ungenauigkeiten der Kostenwerte 2016 + 2017 kommen.

Für die Rechnungslegung erfolgt die Zählerstandermittlung ab 2017 zum Ende des Kalenderjahres (Stichtagsabrechnung) und nicht mehr unter jährlich (Ablesung EWE Netz), sodass genaueste Verbrauchsdaten zu Grunde liegen. Dadurch kann es zwischen 2019 und 2018 zu Verbrauchsschwankungen kommen.

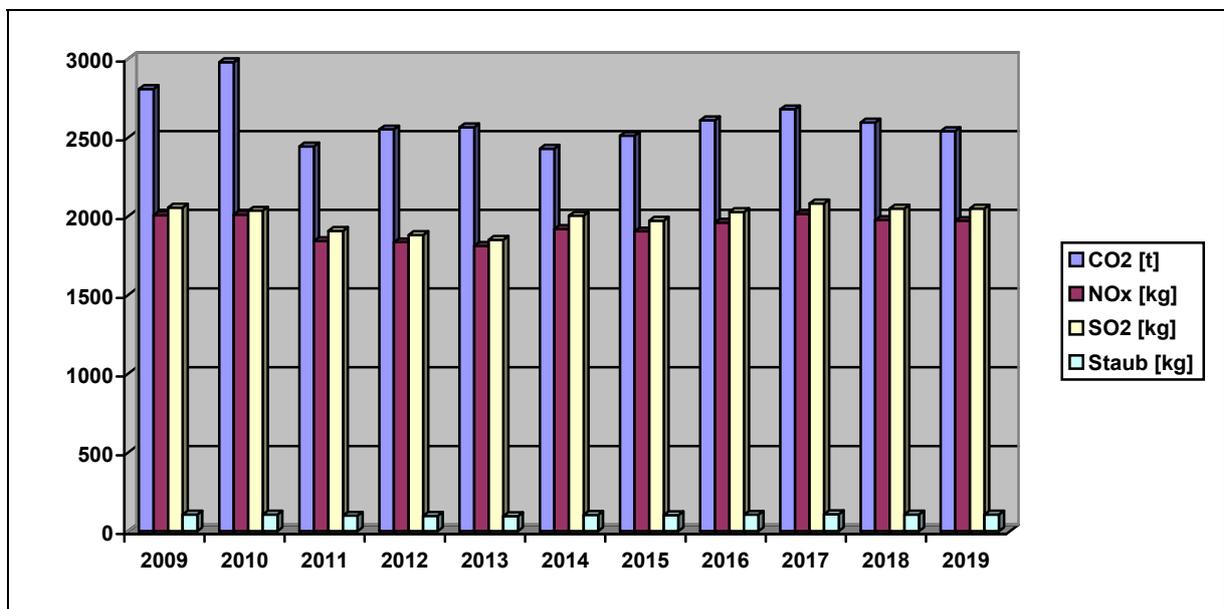
Der Kommunalrabatt wird seit 2019 nicht mehr bei den einzelnen Abnahmestellen gutgeschrieben, sondern als zusätzliches Entgelt für die Konzessionsabgabe bewertet. Bei Strom sind es ca. 4% und bei Gas ca. 2,3 %.

4.1.4 Emissionen

Auf Basis der **tatsächlichen Energieverbräuche** (nicht bereinigte Werte) und der spezifischen Umrechnungsgrößen lassen sich die umweltrelevanten Emissionen ermitteln. Die Emissionen im Jahr 2019 für die untersuchten Objekte setzen sich wie folgt zusammen:

	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	1.833,538	182,58	365,16	9,13
Strom	707,652	1.867,15	1.605,75	97,09
Gesamt	2.541,190	2.049,73	1.970,91	106,22

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



Bemerkung:

Wurden 2009 noch 2.841,03 Tonnen CO₂ ausgestoßen, konnte der Ausstoß 2018 auf 2.541 Tonnen CO₂ reduziert werden. Das sind rund 300 Tonnen CO₂ weniger als im Jahre 2009.

Ein Hektar Mischwald über alle Altersklassen hinweg speichert pro Jahr ca. 13 Tonnen CO₂

4.2. Kennwerte und Energiepreise der Objekte nach Objektgruppen

4.2.1. Wärme

Gebäude	Baujahr	Flächen m ² (NGF)	Energieverbrauchs- kennwerte			Verbrauch und spezifischer Preis			
			Ist	Ver- gleichs- wert	Wer- tung	Verbrauch		Preis	
						MWh	Änd. (%)	Euro / MWh	Euro / m ²
Amtsgebäude									
Rathaus	1971	2.303	50,4	70	☺	116,1	13	37,16	1,87
Altes Kurhaus	1887	2.263	147,67	70	☹	334,22	2	36,35	5,37
Summe Amtsgebäude		4.567	98,61	70	☹	450,00	4	37,00	3,60
Allgemeinbildende Schulen									
Schulzentrum	1964	26.914	126,87	90	☹	3.414,46	-1	37,11	4,71
Summe Allgemeinbildende Schulen		26.914	126,87	90	☹	3.414,46	-1	37,11	4,71
Grundschulen									
Grundschule Aschhausen	1914	471	155,17	105	☹	73,09	-2	37,76	5,86
Grundschule Am Wiesengrund	1974	1.979	112,94	105	☺	223,54	-4	36,56	4,13
Grundschule Elmendorf	1967	654	117,58	105	☺	76,90	2	37,67	4,43
Grundschule Ofen Alt- , Neubau + Turnhalle	1903	3.160	165,84	105	☹	524,12	8	36,23	6,01
Grundschule und Kindergarten Petersfehn	1965	2.089	114,90	105	☺	239,99	-4	36,52	4,20
Grundschulen Rostrup, Christophorus + TH	1952	4.440	203,41	105	☹	903,17	2	36,14	7,35
Summe Grundschulen		12.793	144,97	105	☹	2.040,81	0,3	36,81	5,87
Kindertagesstätten									
Kindergarten Am Pfarrhof (AWO)	1973	577	182,15	110	☹	105,14	-12	37,29	6,79
Kindergarten Aschhausen	1993	585	151,22	110	☹	88,5	-15	37,44	5,66
Kindergarten Elmendorf	1974	231	132,32	110	☺	30,55	-6	40,31	5,33
Kindergarten Mozartstraße	1971	769	140,64	110	☺	108,12	-1	37,14	5,22
Kindergarten (Kirchl.) Petersfehn	1972	743	154,35	110	☹	114,69	-3	37,15	5,73
Kindertagesstätte Altenkamp 9+11	1930	665	130,43	110	☺	86,76	-1	39	5,09
Kinderhort Ofen - Verein für use Kinner	1955	145	193,9	110	☹	28,03	-19	40,69	7,89
Summe Kindertagesstätten		3.715	151,23	110	☹	562	-7	38	5,72
Sportbauten									

Sporthalle Aschhausen	1980	657	146,55	120	☹	96,34	-15	37,41	5,48
Sporthalle Elmendorf	1998	1.069	108,31	120	☺	115,77	0	37,15	4,02
Sportstätte Petersfehn (MZH,TH)	1990	2.952	223,96	120	☹	661,19	-8	39,19	8,78
Sporthalle + DGH Ekern	1983	1.144	209,95	120	☹	240,17	2	36,75	7,72
MZH Ofen	1982	1.615	128,01	120	☺	206,73	-17	36,58	4,68
Sportstadion		334	103,92	120	☺	34,76	-8	39,76	4,13
Summe Sportbauten		7.771	153,45	120	☹	1.354,96	-7,67	37,81	6,59
Gebäude für Freibadanlagen einschl. Außengelände									
Badepark	1980	977	1.202,55	770	☹	1.175,43	8	35,71	42,94
Summe für Freibadanlagen ein- schl. Außengelände		977	1.202,55	770	☹	1.175,43	8	35,71	42,94
Gebäude Feuerwehr									
Gerätehaus FW Aschhausen	1979	295	114,24	100	☺	33,7	-12	39,91	4,56
Gerätehaus FW Bad Zwischen- ahn	1982	944	183,01	100	☹	172,73	21	36,75	6,73
Gerätehaus FW Dänikhorst	1991	238	137,12	100	☹	32,63	14	40,06	5,49
Gerätehaus FW Elmendorf	1990	367	57,69	100	☺	21,16	7	42,22	2,44
Gerätehaus FW Kayhauserfeld	1981	209	149,54	100	☹	31,26	-3	40,2	6,01
Gerätehaus FW Ofen	1986	319	130,23	100	☹	41,53	38	39,09	5,09
Gerätehaus FW Ohrwege	1993	437	80,06	100	☺	34,97	4	39,74	3,18
Gerätehaus FW Petersfehn	1985	408	73,13	100	☺	29,85	-25	40,39	2,95
Summe Feuerwehr		3.217	123,68	100	☹	398	9	39	4,78
Veranstaltungsgebäude									
Jugendzentrum Bad Zwischen- ahn	1900	560	162,27	110	☹	90,87	-10	37,51	6,09
Wandelhalle	1962	1.986	230,83	110	☹	458,46	11	36,07	8,33
Summe Veranstaltungsgebäude		2546	196,55	110	☹	549,33	0,5	36,79	7,94
Gemeinschaftshäuser									
DGH Dänikhorst	1950	721	86,83	135	☺	62,57	35	38,04	3,3
DGH Kayhausen	2000	381	50,04	135	☺	19,04	6	42,94	2,15
DGH Kayhauserfeld	1982	238	75,82	135	☺	18,05	3	43,34	3,29
DGH Ofen	2014	452	83,02	135	☺	37,5	37	39,47	3,28
Brandstätter-Haus	1801	737	161,17	135	☹	118,73	6	37,05	5,97
Heimtdiele Petersfehn		159	148,05	135	☹	23,52	28	41,63	6,16
Summe Gemeinschaftshäuser		2.687	104,01	135	☺	279	17	39	4,03

Anmerkung 1: Die Energieeinsparverordnung (EnEV), das Erneuerbare Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) und Energieeinsparungsgesetz (EnEG) werden zum Auslaufmodell.

Die parallelen Regeln sollen voraussichtlich 2018 miteinander zum GebäudeEnergie-Gesetz verschmelzen.

Ergänzung (Stand 11/2017): Das GEG wurde vorerst eingefroren.

Seit August 2020 ist das neue GEG in Kraft getreten.

4.2.2. Strom

Gebäude	Baujahr	Flächen m ² (NGF)	Energieverbrauchs- kennwerte			Verbrauch und spezifischer Preis			
			Ist	Ver- gleichs- wert	Wer- tung	Verbrauch		Preis	
						MWh	Änd. (%)	Euro / MWh	Euro / m ²
Amtsgebäude									
Rathaus	1971	2.303	69,89	30	☹	160,99	6	187,30	13,09
Altes Kurhaus	1887	2.263	29,62	30	☺	67,03	-5	244,57	7,24
Summe Amtsgebäude		4.567	49,93	30	☹	228,00	3	204,00	10,19
Allgemeinbildende Schulen									
Schulzentrum	1964	26.914	25,66	10	☹	690,53	4	210,66	5,40
Summe Allgemeinbildende Schulen		26.914	25,66	10	☹	690,53	4	210,66	5,40
Grundschulen									
Grundschule Aschhausen	1914	471	7,94	10	☺	3,74	-12	268,70	2,13
Grundschule Am Wiesengrund	1974	1.979	11,53	10	☺	22,82	-4	240,92	2,78
Grundschule Elmendorf	1967	654	16,49	10	☹	10,79	4	247,28	4,08
Grundschule Ofen Alt- , Neubau + Turnhalle	1903	3.160	11,56	10	☺	36,52	5	239,05	2,76
Grundschule und Kindergarten Pe- tersfehn	1965	2.089	17,65	10	☹	36,87	-1	248,54	4,39
Grundschulen Rostrup, Christopho- rus + TH	1952	4.440	11,38	10	☺	50,54	3	222,76	2,54
Summe Allgemeinbildende Schulen		12.793	12,76	10	☺	161,28	0,83	244,54	3,083
Kindertagesstätten									
Kindergarten Am Pfarrhof (AWO)	1973	577	22,37	20	☺	12,91	24	264,41	5,91
Kindergarten Aschhausen	1993	585	16,17	20	☺	9,46	4	248,87	4,02
Kindergarten Elmendorf	1974	231	15,69	20	☺	3,62	-6	269,78	4,23
Kindergarten Mozartstraße	1971	769	15,58	20	☺	11,98	-4	246,16	3,84
Kindergarten (Kirchl.) Petersfehn	1972	743	17,96	20	☺	13,34	-23	245,11	4,4
Kindertagesstätte Altenkamp 9+11	1930	665	15,72	20	☺	10,46	13	259,37	4,08
Kinderhort Ofen - Verein für use Kinner	1955	145	9,89	20	☺	1,43	7	401,64	3,97
Summe Kindertagesstätten		3.715	17,01	20	☺	63	-1	257	4,37
Sportbauten									
Sporthalle Aschhausen	1980	657	29,65	30	☺	19,49	9	242,21	7,18
Sporthalle Elmendorf	1998	1.069	11,75	30	☺	12,56	6	245,68	2,89

Sportstätte Petersfehn (MZH,TH)	1990	2.952	24,02	30	😊	70,9	-10	221,48	5,32
Sporthalle + DGH Ekern	1983	1.144	12,1	30	😊	13,84	7	262,5	3,18
MZH Ofen	1982	1.615	41,2	30	😞	66,54	0	221,5	9,13
Sportstadion		334	95,56	30	😞	31,96	-26	240,89	23,02
Summe Sportbauten		7.771	35,71	30	😊	215,29	2,33	239,04	6,62
Freibadanlagen einschl. Außengelände									
Badepark	1980	977	225,91	200	😊	220,81	-5	34	7,68
Summe Freibadanlagen		977	225,91	200	😊	220,81	-5	34	7,68
Gebäude Feuerwehr									
Gerätehaus FW Aschhausen	1979	295	16,24	20	😊	4,79	-21	260,33	4,23
Gerätehaus FW Bad Zwischenahn	1982	944	14,48	20	😊	13,67	21	244,89	3,55
Gerätehaus FW Dänikhorst	1991	238	12,80	20	😊	3,05	-8	276,18	3,54
Gerätehaus FW Elmendorf	1990	367	7,47	20	😊	2,74	41	280,72	2,10
Gerätehaus FW Kayhauserfeld	1981	209	22,75	20	😊	4,76	4	261,70	5,95
Gerätehaus FW Ofen	1986	319	23,40	20	😊	7,46	21	252,35	5,91
Gerätehaus FW Ohrwege	1993	437	5,39	20	😊	2,35	-1	287,98	1,55
Gerätehaus FW Petersfehn	1985	408	13,79	20	😊	5,63	22	257,69	3,55
Summe Feuerwehr		3.217	13,82	20	😊	44	10	258,00	3,56
Veranstaltungsgebäude									
Jugendzentrum Bad Zwischenahn	1900	560	26,28	40	😊	14,72	-23	244,25	6,42
Wandelhalle	1962	1.986	92,89	40	😞	184,49	-1	121,84	11,32
Summe Veranstaltungsgebäude		2546	59,59	40	😞	199,21	-12	183,05	14,32
Gemeinschaftshäuser									
DGH Dänikhorst	1950	721	6,38	30	😊	4,60	-1	262,57	1,68
DGH Kayhausen	2000	381	10,48	30	😊	3,99	2	266,66	2,80
DGH Kayhauserfeld	1982	238	7,36	30	😊	1,75	-22	305,91	2,25
DGH Ofen	2014	452	25,05	30	😊	11,32	33	246,75	6,18
Brandstätter-Haus	1801	737	32,35	30	😊	23,83	17	241,06	7,80
Heimatdiele Petersfehn		159	10,10	30	😊	1,60	-8	312,35	3,15
Summe Gemeinschaftshäuser		2.687	17,53	30	😊	47,00	14	252,00	4,41

4.2.3. Wasser

Gebäude	Baujahr	Flächen m ² (NGF)	Energieverbrauchs- kennwerte			Verbrauch und spezifi- scher Preis			
			Ist	Ver- gleichs- wert	Wer- tung	Verbrauch		Preis	
						m ³	Änd. (%)	Euro / m ³	Euro / m ²
Amtsgebäude									
Rathaus	1971	2.303	0,34	0,40	☺	777	-2	1,33	0,45
Altes Kurhaus	1887	2.263	0,44	0,40	☹	1.006	-17	1,33	0,59
Summe Amtsgebäude		4.567	0,39	0,40	☺	1.782	-11	1,00	0,52
Allgemeinbildende Schulen									
Schulzentrum	1964	26.914	0,26	k.A.	k.A.	7.025	0	1,30	0,34
Summe Allgemeinbildende Schulen		26.914	0,26	k.A.	k.A.	7.025	0	1,30	0,34
Grundschulen									
Grundschule Aschhausen	1914	471	1,72	0,17	☹	810	-11	0,95	1,64
Grundschule Am Wiesengrund	1974	1.979	0,15	0,17	☺	303	8	1,34	0,21
Grundschule Elmendorf	1967	654	0,20	0,17	☹	130	-8	1,74	0,34
Grundschule Ofen Alt-, Neubau + Turnhalle	1903	3.160	0,13	0,17	☺	422	13	1,01	0,14
Grundschule und Kindergarten Petersfehn	1965	2.089	0,16	0,17	☺	339	-11	0,95	0,15
Grundschulen Rostrup, Christophorus + TH	1952	4.440	0,14	0,17	☺	629	-20	1,55	0,22
Summe Grundschulen		12.793	0,42	0,17	k.A.	2.633	-4,8	1,26	0,26
Kindertagesstätten									
Kindergarten Am Pfarrhof (AWO)	1973	577	0,34	0,44	☺	194	-49	1,35	0,46
Kindergarten Aschhausen	1993	585	0,52	0,44	☹	307	34	1,05	0,55
Kindergarten Elmendorf	1974	231	0,44	0,44	☺	101	-5	1,85	0,81
Kindergarten Mozartstraße	1971	769	0,40	0,44	☺	311	-21	1,35	0,55
Kindergarten (Kirchl.) Petersfehn	1972	743	0,64	0,44	☹	472	0	1,10	0,70
Kindertagesstätte Altenkamp 9+11	1930	665	0,38	0,44	☺	255	-22	1,37	0,53
Kinderhort Ofen - Verein für use Kinner	1955	145	0,44	0,44	☺	64	-34	2,17	0,95
Summe Kindertagesstätten		3.715	0,46	0,44	☺	1.704	-15	1,00	0,59
Sportbauten									
Sporthalle Aschhausen	1980	657	0,07	0,28	☺	46	-4	1,73	0,12
Sporthalle Elmendorf	1998	1.069	0,15	0,28	☺	158	-9	1,12	0,17

Sportstätte Petersfehn (MZH,TH)	1990	2.952	0,16	0,28	☺	482	-18	1,15	0,19
Sporthalle + DGH Ekern	1983	1.144	0,19	0,28	☺	217	-9	1,61	0,30
MZH Ofen	1982	1.615	0,46	0,28	☹	735	115	0,97	0,44
Sportstadion		334	1,04	k.A.	k.A.	349	28	1,38	1,44
Summe Sportbauten		7.771	0,35	0,28	☺	1.987	17,17	1,33	0,34
Gebäude für Freibadanlagen einschl. Außenanlagen									
Badepark	1980	977	12,47	k.A.	k.A.	12.193	-11	1,16	14,42
Summe für Freibadanlagen einschl. Außenanlagen		977	12,47	k.A.	k.A.	12.193	-11	1,16	14,42
Gebäude Feuerwehr									
Gerätehaus FW Aschhausen	1979	295	0,22	k.A.	k.A.	64	87	1,55	0,34
Gerätehaus FW Bad Zwischenahn	1982	944	0,13	k.A.	k.A.	122	-11	1,38	0,18
Gerätehaus FW Dänikhorst	1991	238	0,04	k.A.	k.A.	10	-7	5,04	0,20
Gerätehaus FW Elmendorf	1990	367	0,23	k.A.	k.A.	85	7	1,32	0,30
Gerätehaus FW Kayhauserfeld	1981	209	0,03	k.A.	k.A.	6	-46	8,55	0,23
Gerätehaus FW Ofen	1986	319	0,13	k.A.	k.A.	43	181	1,98	0,27
Gerätehaus FW Ohrwege	1993	437	0,12	k.A.	k.A.	53	57	1,70	0,21
Gerätehaus FW Petersfehn	1985	408	0,29	k.A.	k.A.	119	-3	1,47	0,43
Summe Feuerwehr		3.217	0,16	k.A.	k.A.	501	13	2,00	0,26
Veranstaltungsgebäude									
Jugendzentrum Bad Zwischenahn	1900	560	0,22	k.A.	k.A.	121	36	1,38	0,30
Wandelhalle	1962	1.986	1,02	k.A.	k.A.	2.025	-22	1,08	1,10
Summe Veranstaltungsgebäude		2546	0,62	k.A.	k.A.	2146	7	1,23	1,04
Gemeinschaftshäuser									
DGH Dänikhorst	1950	721	0,22	k.A.	k.A.	160	-1	1,48	0,33
DGH Kayhausen	2000	381	0,41	k.A.	k.A.	155	2	1,44	0,59
DGH Kayhauserfeld	1982	238	0,10	k.A.	k.A.	23	20	2,72	0,27
DGH Ofen	2014	452	0,53	k.A.	k.A.	241	14	1,14	0,61
Brandstätter-Haus	1801	737	0,17	k.A.	k.A.	122	-4	1,38	0,23
Heimatdiele Petersfehn		159	0,08	k.A.	k.A.	12	-39	4,44	0,33
Summe Gemeinschaftshäuser		2.687	0,27	k.A.	k.A.	713	3	1,00	0,38

Quellen: ages, TWW

Einzelberichte

4.3. Darstellung der einzelnen Liegenschaften und Tendenzen

Erwin Roeske-Grundschule Elmendorf-Aschhausen
Schulgebäude Aschhausen

• **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	65.261	kWh	-6%	139	kWh/m ² a
Wärme ber.	73.092	kWh	-2%	155	kWh/m ² a
Strom	3.740	kWh	-12%	8	kWh/m ² a
Wasser	810	m ³	-11%	1,72	m ³ /m ² a

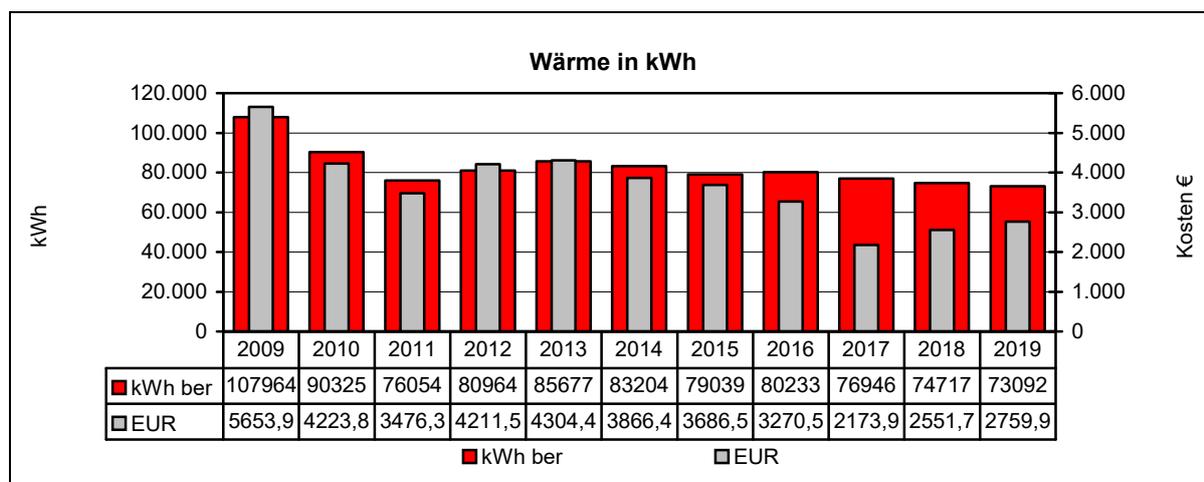
• **Kosten**

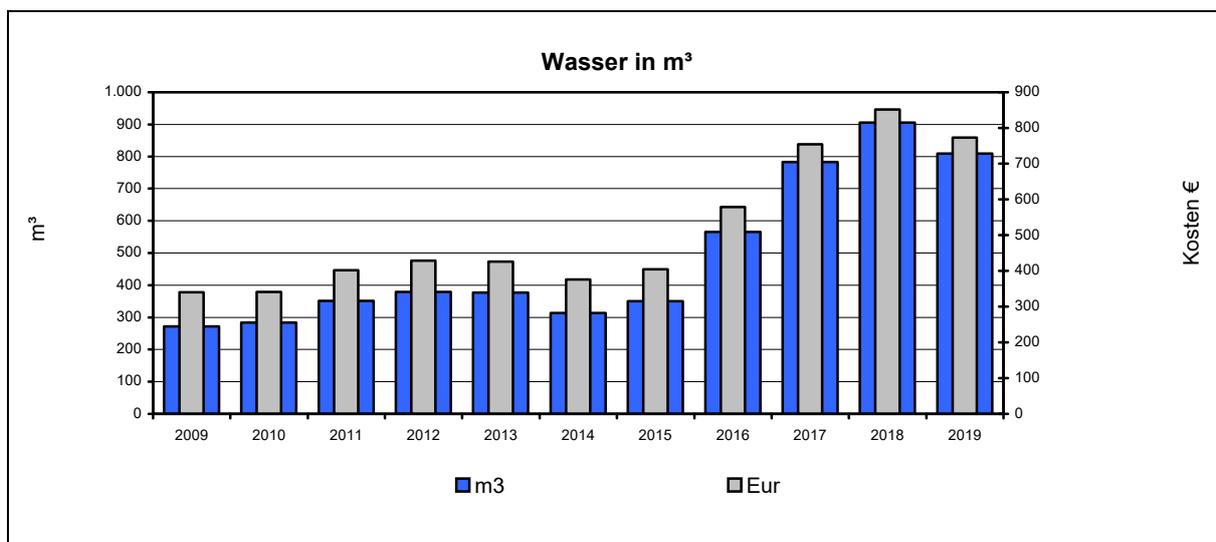
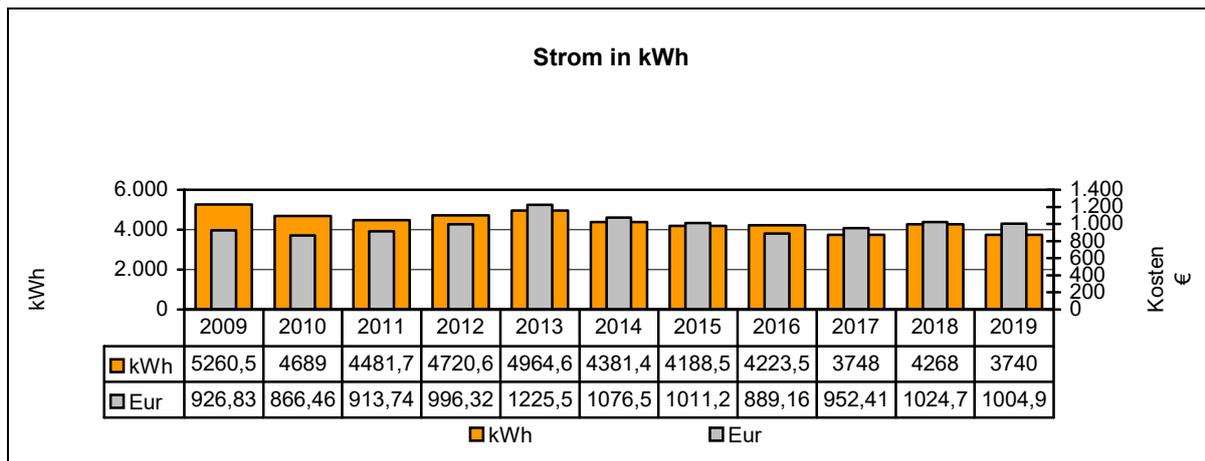
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	2.760	€	8%	0,04	€/kWh
Strom	1.005	€	-2%	0,27	€/kWh
Wasser	773	€	-9%	0,95	€/m ³

• **Emissionen**

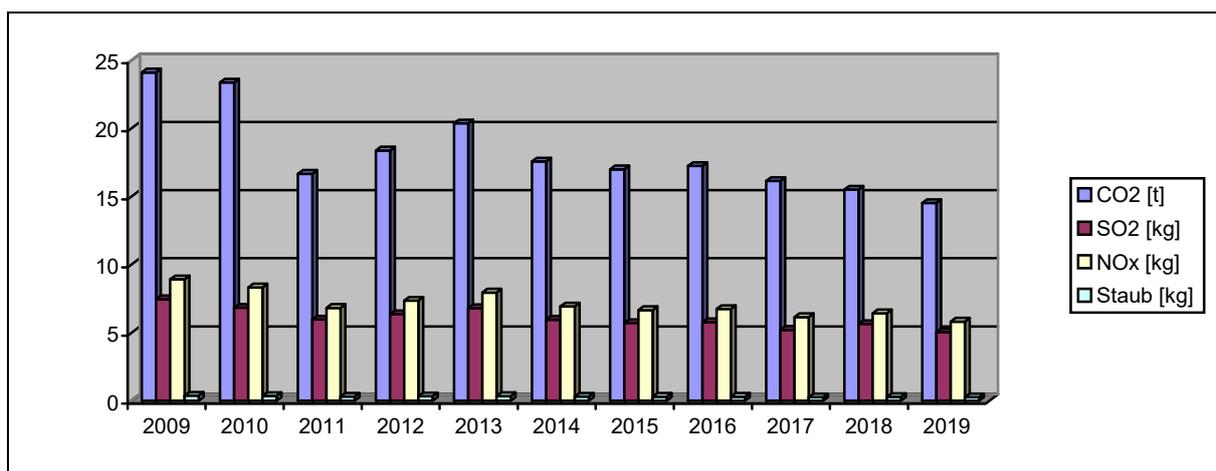
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	13,108	1	3	0
Strom	1,417	4	3	0
Gesamt	14,525	5	6	0

• **Entwicklung der Jahreswerte**





• Entwicklung der Emissionen



Bemerkungen:

- Verbrauchserfassung Strom und Gas der 3 Wohnungen separat
- Wasserverbrauch wird für das gesamte Gebäude erfasst
- Seit 2012/2013 Teilnahme am 50/50-Programm – Rückerstattung 2019 ca. 390,- €
- Heizungsdefekt Winter 2013/2014
- Wasserverbrauch erhöht durch die höhere Personenzahl in den Mietwohnungen

Grundschule am Wiesengrund

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	199.592	kWh	-7%	101	kWh/m ² a
Wärme ber.	223.543	kWh	-4%	113	kWh/m ² a
Strom	22.820	kWh	-4%	12	kWh/m ² a
Wasser	303	m ³	8%	0,15	m ³ /m ² a

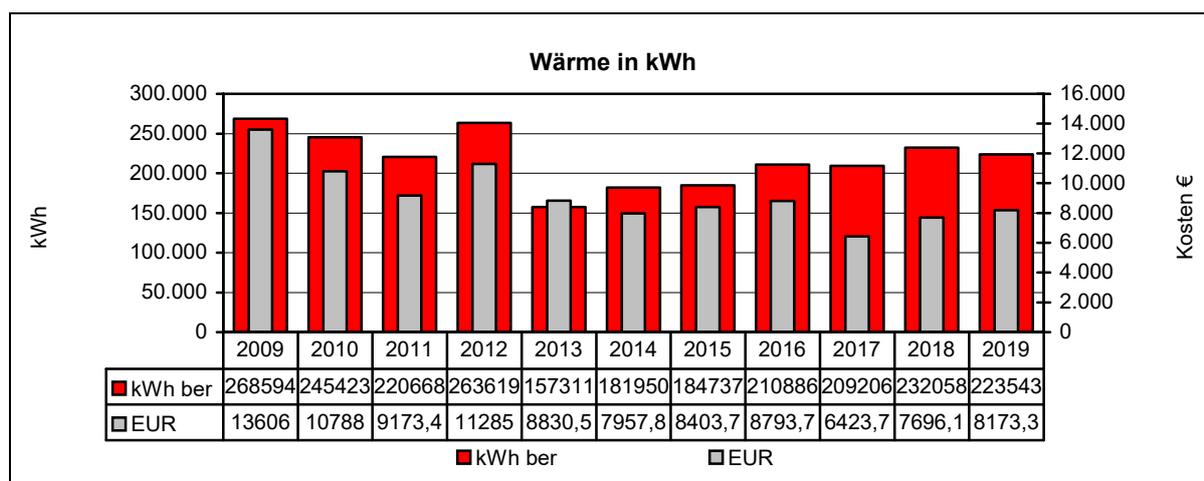
- **Kosten**

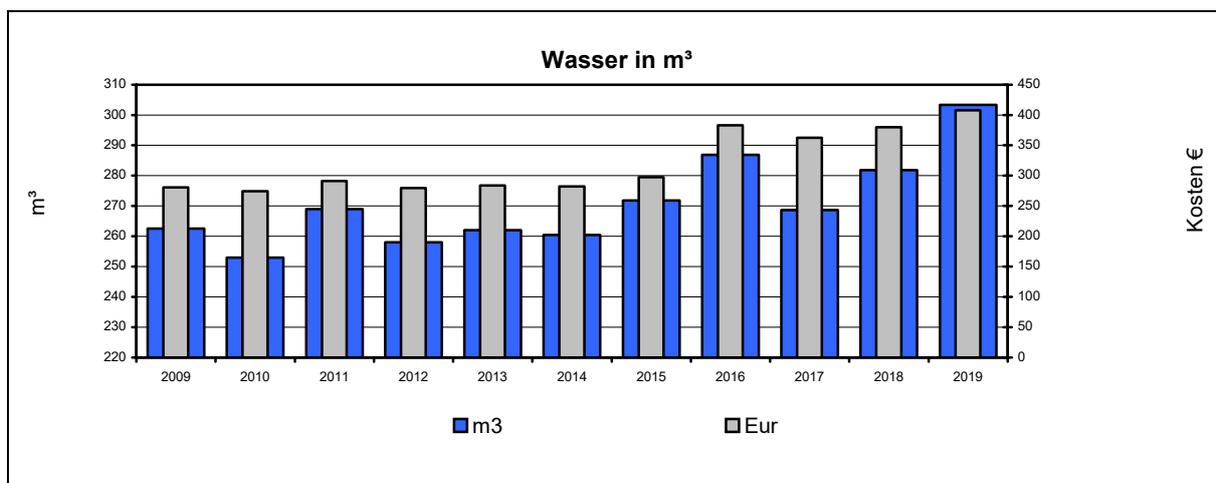
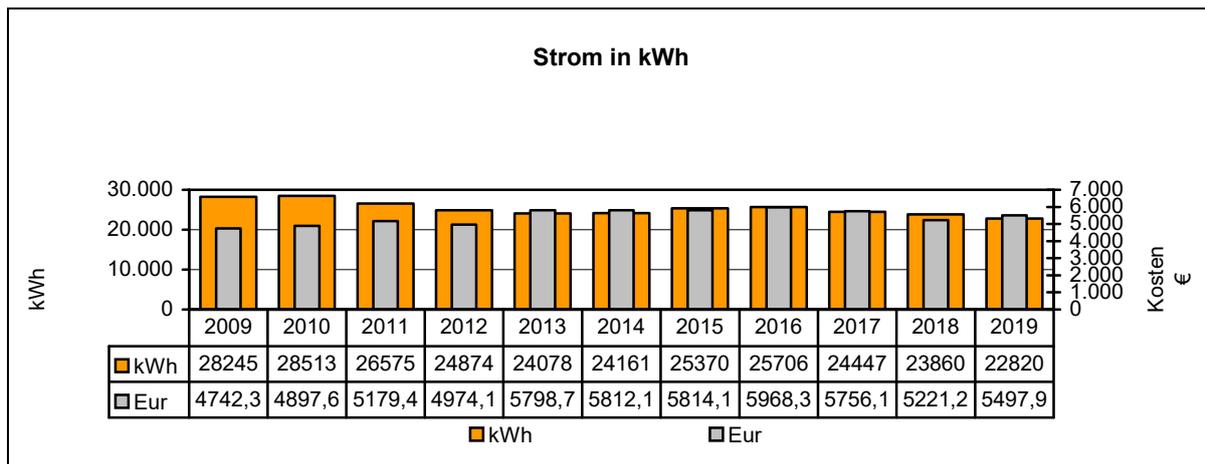
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	8.173	€	6%	0,04	€/kWh
Strom	5.498	€	5%	0,24	€/kWh
Wasser	408	€	7%	1,34	€/m ³

- **Emissionen**

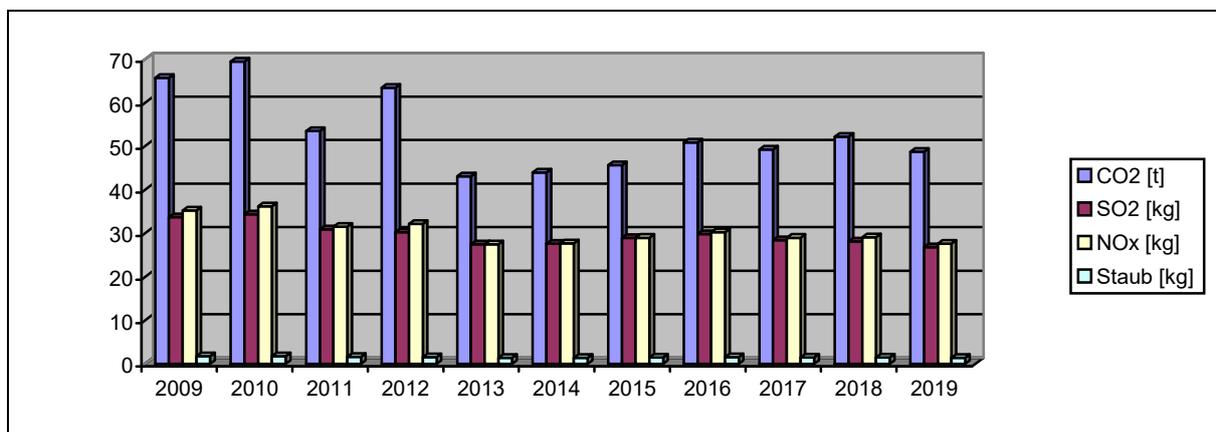
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	40,088	4	8	0
Strom	8,649	23	20	1
Gesamt	48,737	27	28	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Teil-Fensteraustausch 2006-2008
- Seit Sommer 2009 Ganztagschule
- 2015 Deckendämmung teilweise

Bemerkungen:

- Seit 2010/2011 Teilnahme am 50/50-Programm – Rückerstattung 2019 ca. 1.400,- €
- 2014 Anbau Klassenraum und Therapiezimmer/ Inklusion
- 2018 Fenstererneuerung Anbau alt
- 2019 erhöhter Wasserbrauch durch die Bewässerung des Schulbeetes

Erwin Roeske-Grundschule Elmendorf-Aschhausen
Schulgebäude Elmendorf

• **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	68.659	kWh	-2%	105	kWh/m ² a
Wärme ber.	76.898	kWh	2%	118	kWh/m ² a
Strom	10.788	kWh	4%	16	kWh/m ² a
Wasser	130	m ³	-8%	0,20	m ³ /m ² a

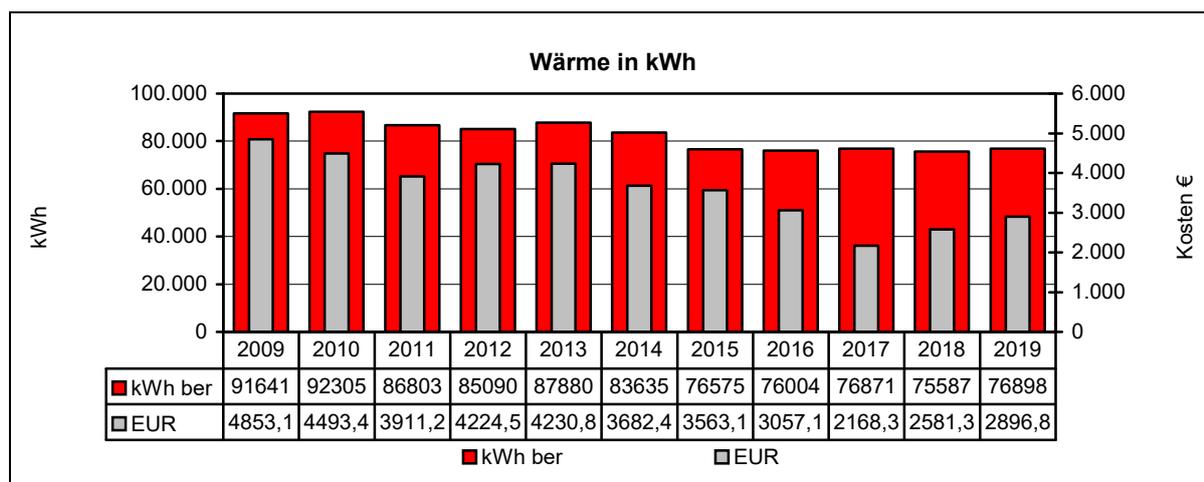
• **Kosten**

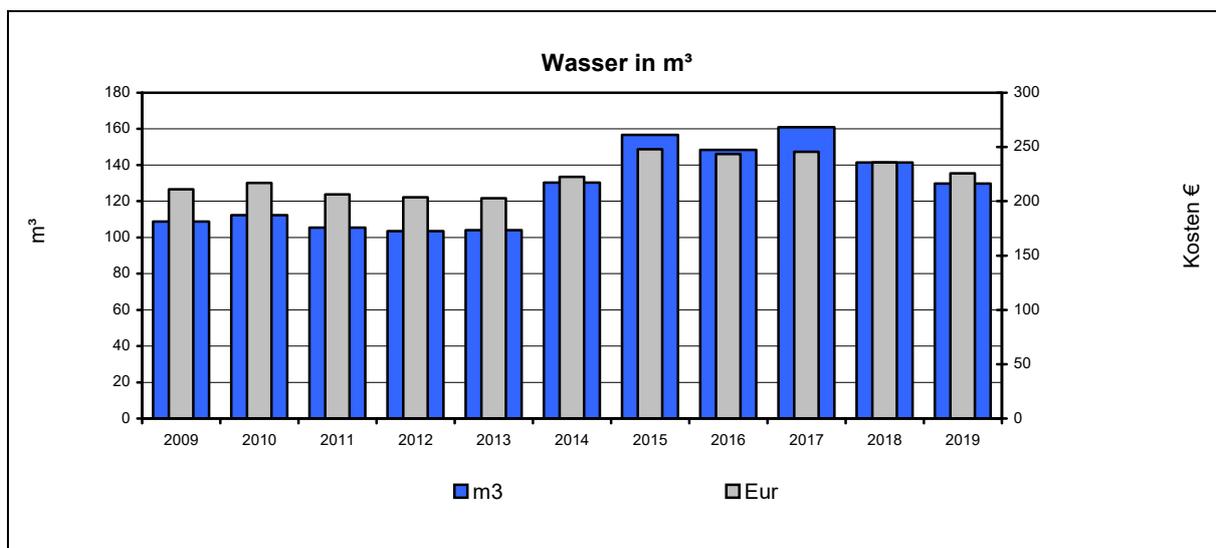
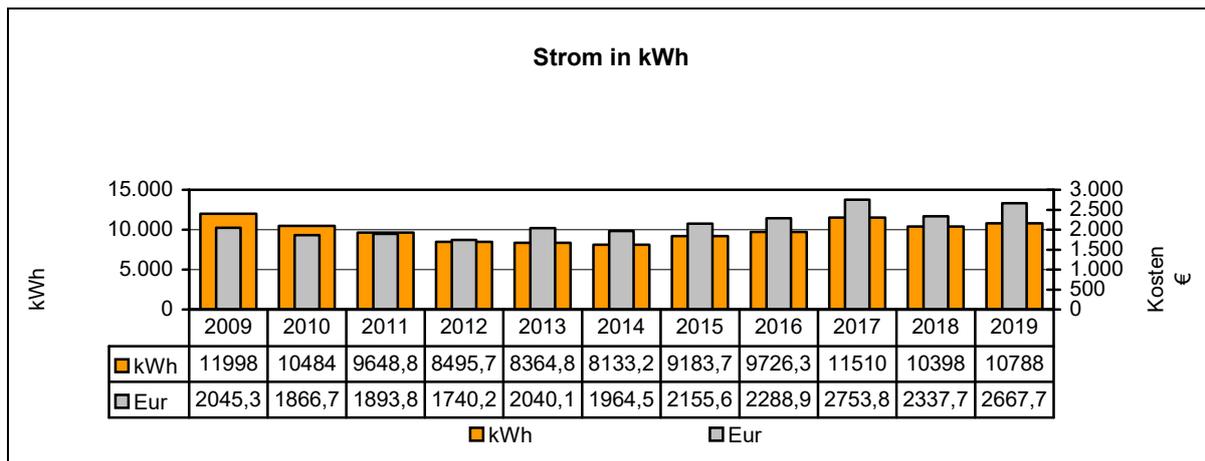
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	2.897	€	12%	0,04	€/kWh
Strom	2.668	€	14%	0,25	€/kWh
Wasser	226	€	-4%	1,74	€/m ³

• **Emissionen**

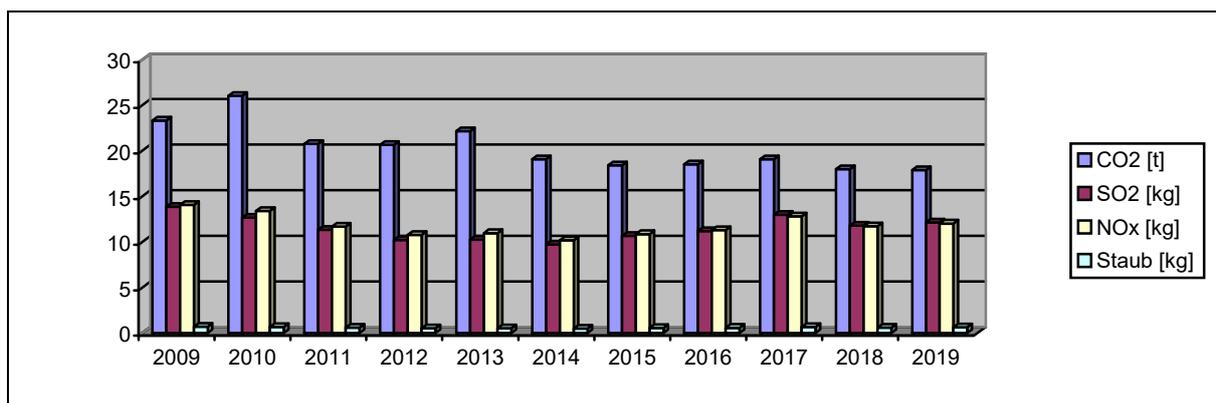
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂	SO ₂	NO _x	<10 µm]
	[t]	[kg]	[kg]	[kg]
Wärme	13,790	1	3	0
Strom	4,089	11	9	1
Gesamt	17,879	12	12	1

• **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Fensteraustausch im Schultrakt 2007-2009
- Heizungsaustausch 2009
- Sanierung Toiletten und Fassaden Sommer 2010
- Erneuerung Windfang I Herbst 2010 und Windfang II Herbst 2011

Bemerkungen:

- Erweiterung Verwaltungstrakt/ Heizungserneuerung 2014
- Erhöhter Wasserverbrauch 2014: Bewässerung Rollrasen u. Einschlämmen neue Pflasterung
- Erhöhter Energieverbrauch durch die Ganztagschule und Betrieb der Mensa

Grundschule Ofen Alt-, Neubau und Turnhalle

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	467.961	kWh	4%	148	kWh/m ² a
Wärme ber.	524.116	kWh	8%	166	kWh/m ² a
Strom	36.522	kWh	5%	12	kWh/m ² a
Wasser	422	m ³	13%	0,13	m ³ /m ² a

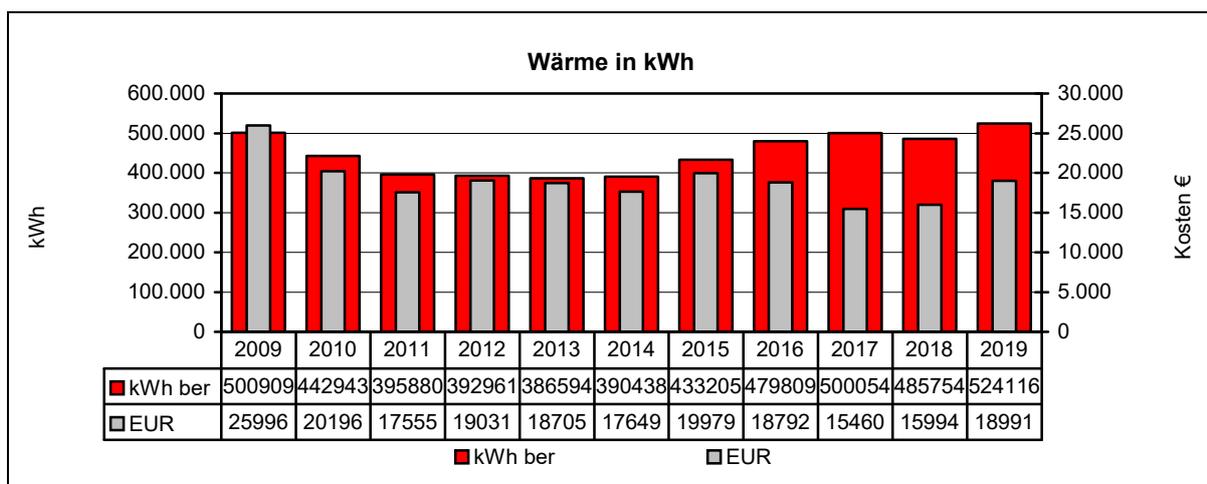
- **Kosten**

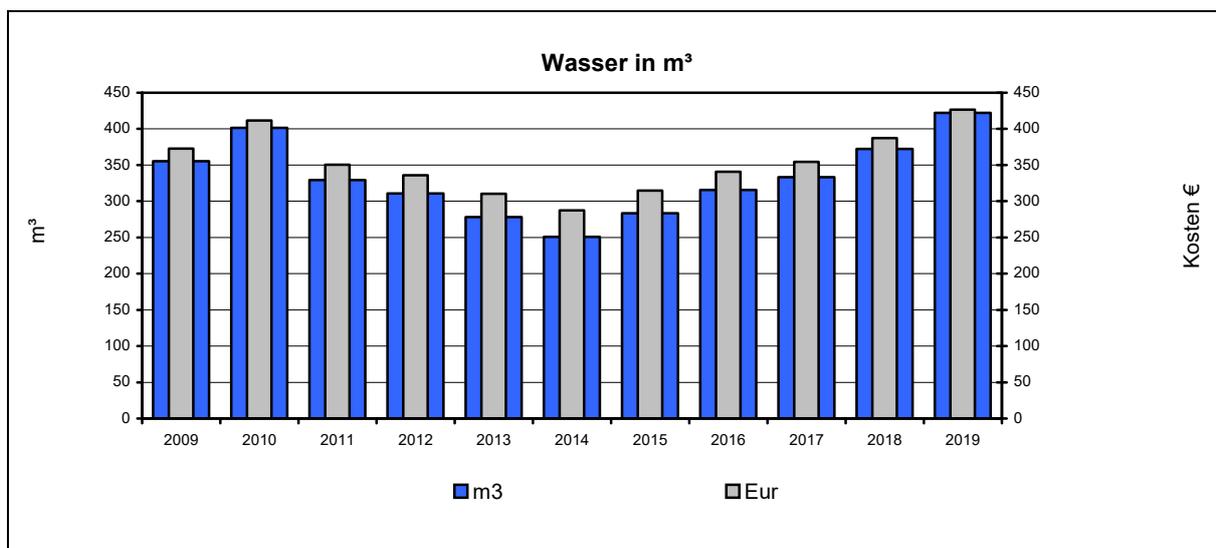
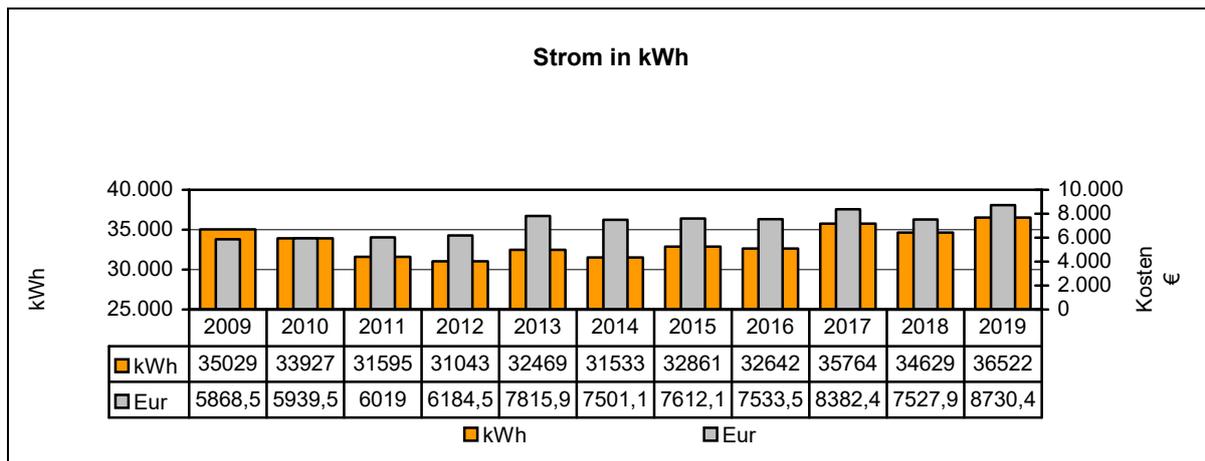
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	18.991	€	19%	0,04	€/kWh
Strom	8.730	€	16%	0,24	€/kWh
Wasser	427	€	10%	1,01	€/m ³

- **Emissionen**

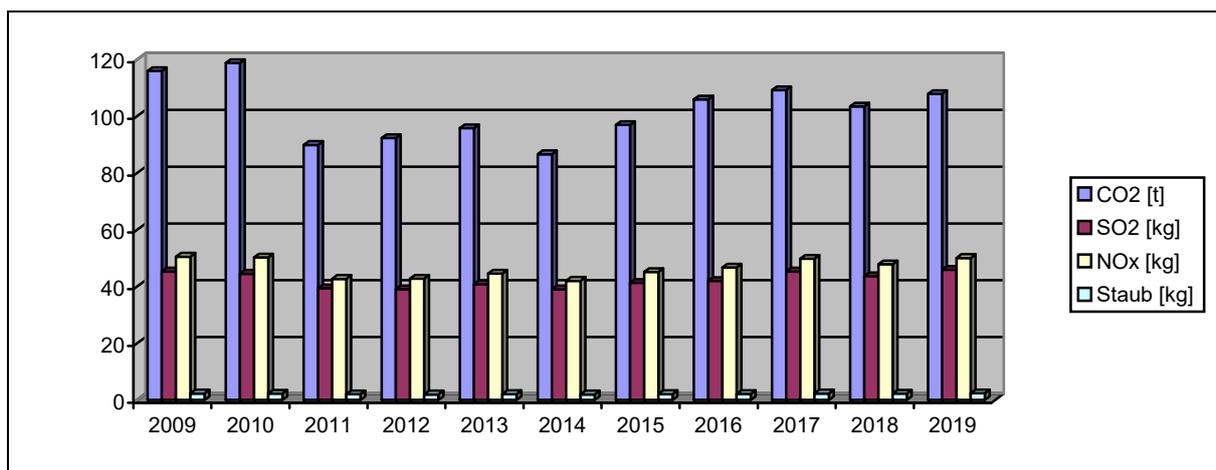
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	93,990	9	19	0
Strom	13,842	37	31	2
Gesamt	107,832	46	50	2

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2008: 1. BA Flachdachsanie rung
- 2009: 2. BA Teilaustausch Fenster, Dämmung Außenwände, Teildämmung Geschos sdecke und Heizungsaustausch
- 2010: 3. BA Energetische Sanierung Altbau, Dämmung Geschos sdecke und Sanierung Dacheindeckung Zwischentrakt
- 2015: Flachdachsanie rung Umkleidetrakt TH

Grundschule und kommunaler Kindergarten Petersfehn

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	214.276	kWh	-7%	103	kWh/m ² a
Wärme ber.	239.989	kWh	-4%	115	kWh/m ² a
Strom	36.870	kWh	-1%	18	kWh/m ² a
Wasser	339	m ³	-11%	0,16	m ³ /m ² a

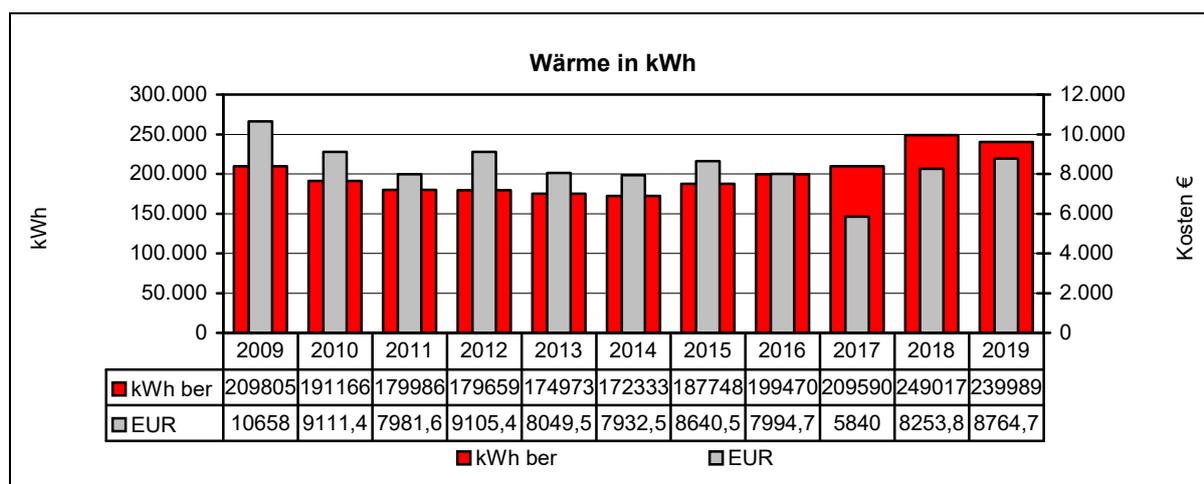
- **Kosten**

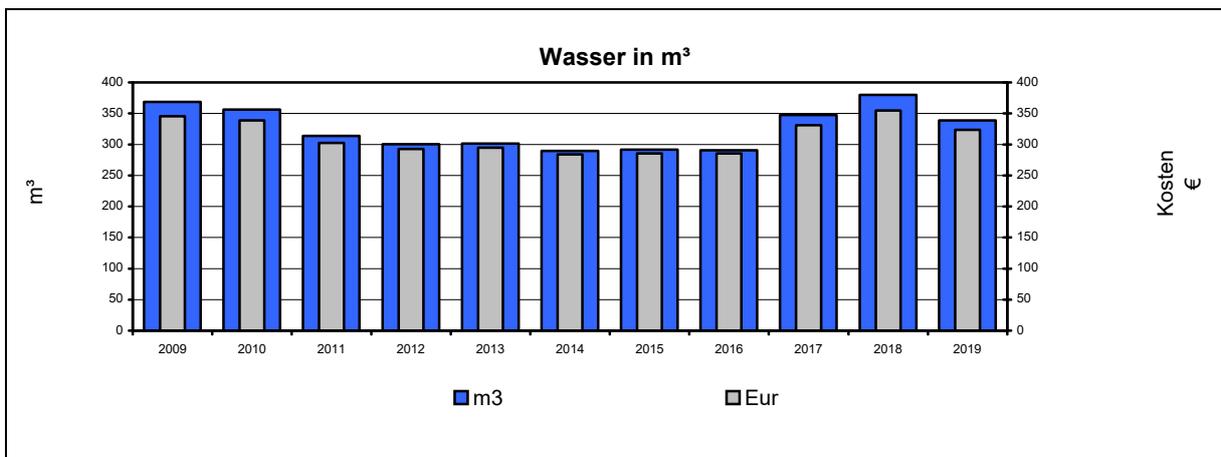
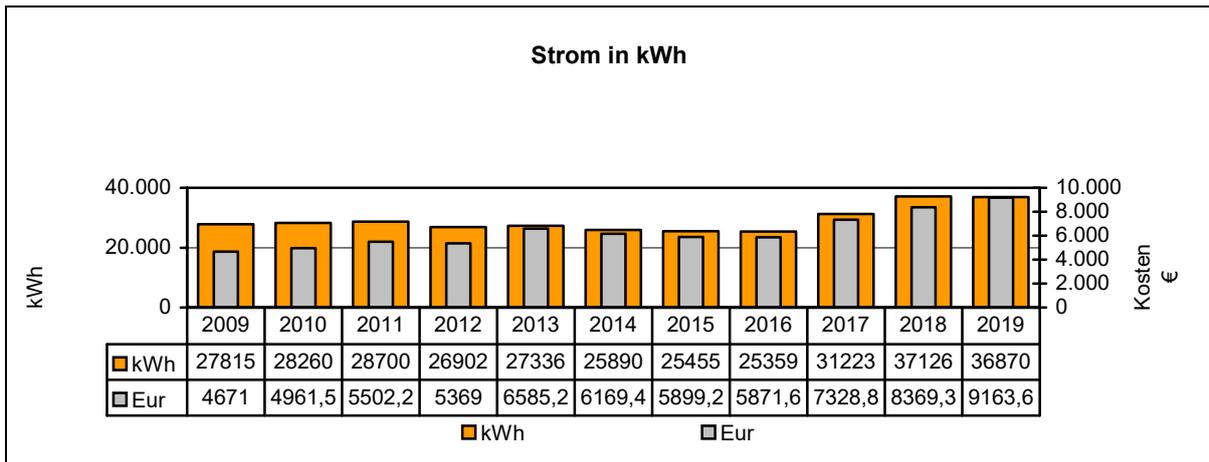
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	8.765	€	6%	0,04	€/kWh
Strom	9.164	€	9%	0,25	€/kWh
Wasser	324	€	-9%	0,95	€/m ³

- **Emissionen**

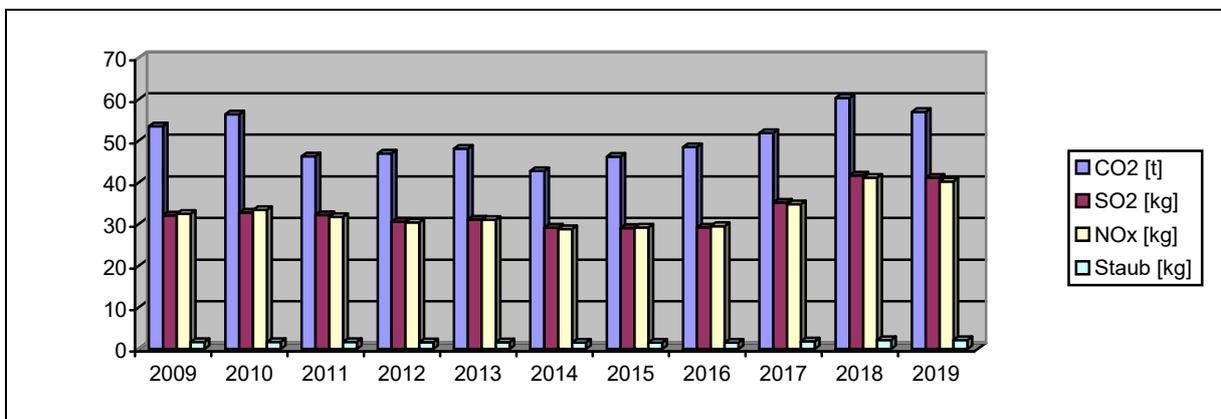
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂	SO ₂	NO _x	<10 µm]
	[t]	[kg]	[kg]	[kg]
Wärme	43,037	4	9	0
Strom	13,974	37	32	2
Gesamt	57,011	41	41	2

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2009: Teilweise Dämmung Bodenplatte und Außenwände; Fensteraustausch abschnittsweise; Fenster- und Türenaustausch Pausenhalle
- 2010: Energetische Sanierung Foyer
- Sanierung der Toilettenanlage 2011

Bemerkungen:

- Seit 2012/2013 Teilnahme am 50/50-Programm. 2016, 2017, 2018 und 2019 keine Rückerstattung
- Seit Sommer 2013 befindet sich der Kindergarten in Trägerschaft der Ev.-luth. Kirche
- Erweiterung Mensa 08/2017 - Ganztagschule

Grundschule Rostrup, Christophorus Grundschule + Turnhalle

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	806.403	kWh	-2%	182	kWh/m ² a
Wärme ber.	903.171	kWh	2%	203	kWh/m ² a
Strom	50.537	kWh	3%	11	kWh/m ² a
Wasser	629	m ³	-20%	0,14	m ³ /m ² a

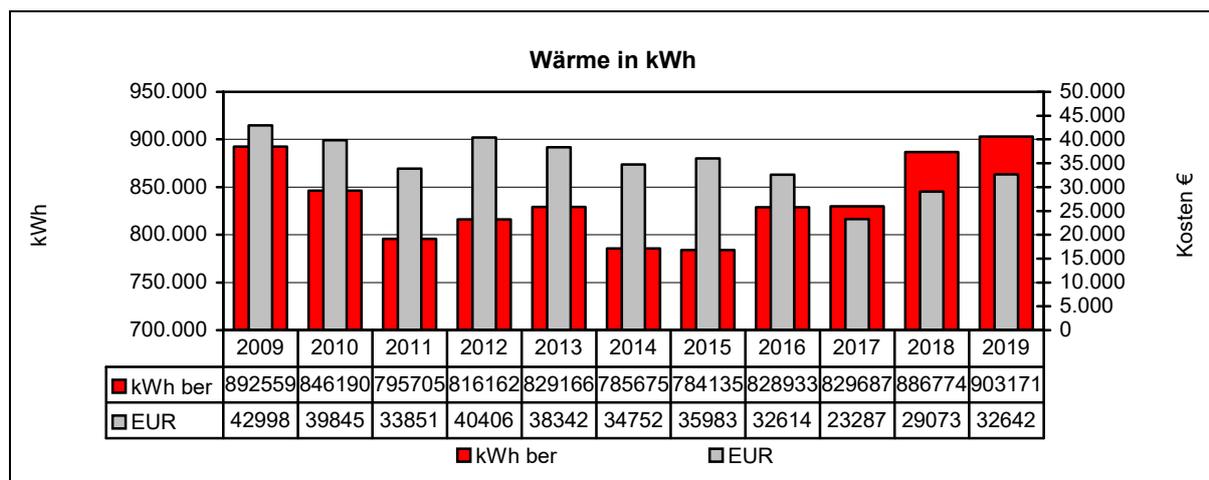
- **Kosten**

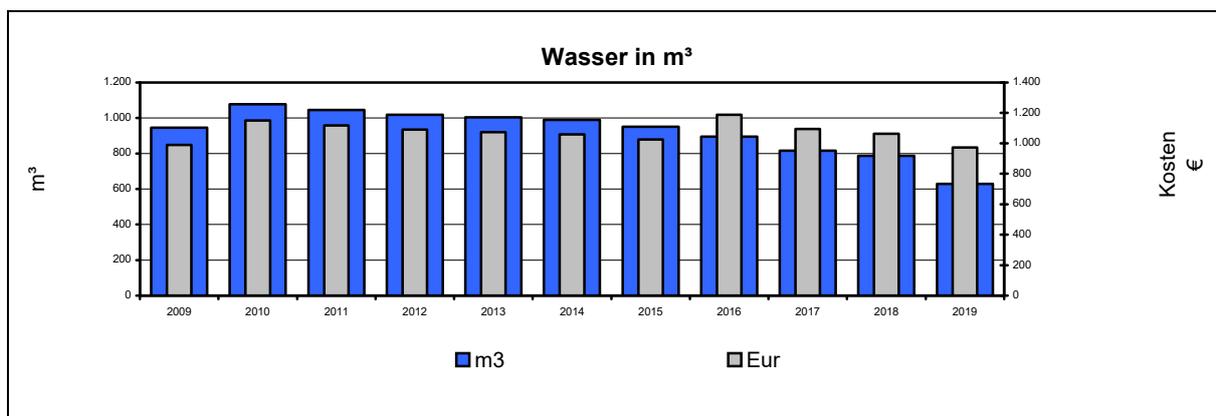
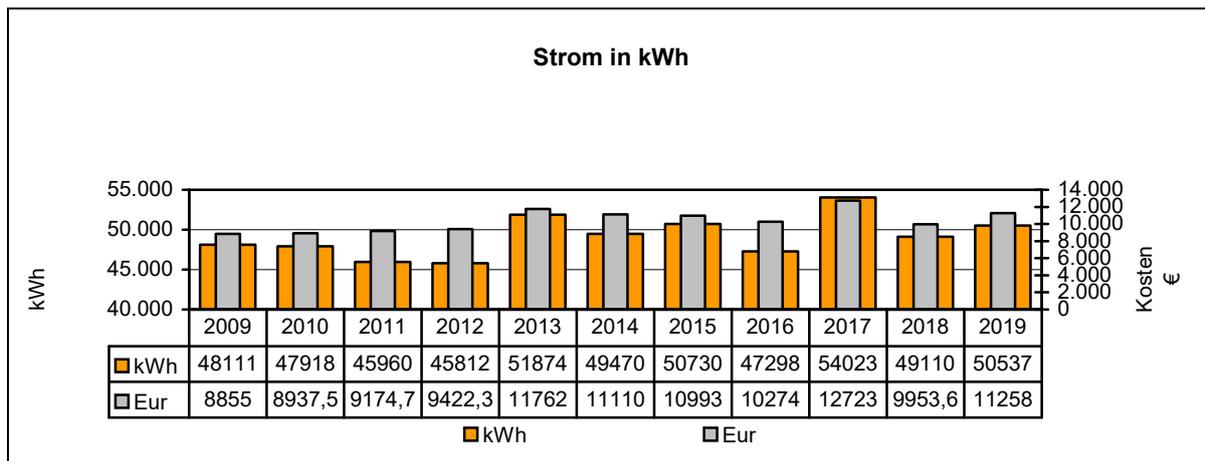
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	32.642	€	12%	0,04	€/kWh
Strom	11.258	€	13%	0,22	€/kWh
Wasser	972	€	-9%	1,55	€/m ³

- **Emissionen**

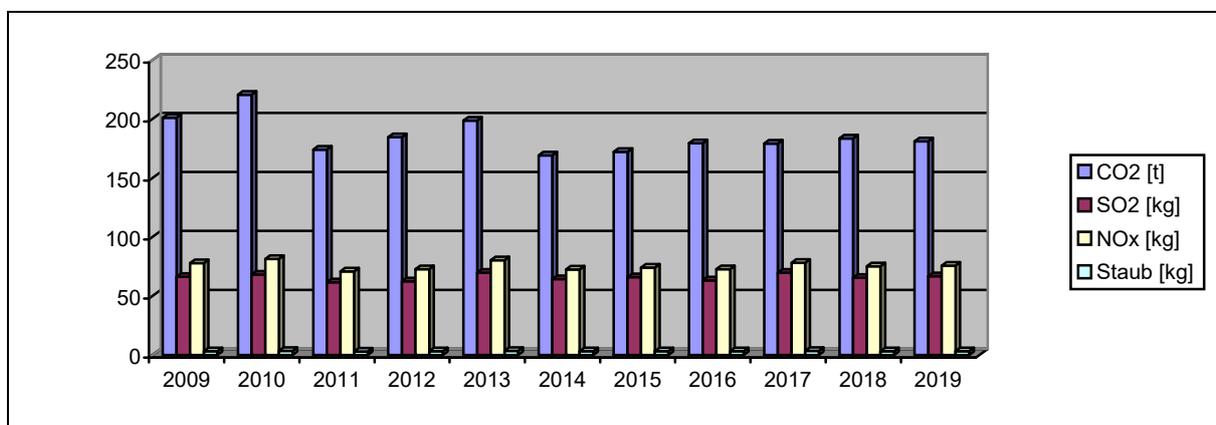
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂	SO ₂	NO _x	<10 µm]
	[t]	[kg]	[kg]	[kg]
Wärme	161,966	16	32	1
Strom	19,153	51	43	3
Gesamt	181,119	67	75	4

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2006: Fensteraustausch und Deckendämmung
- 2007: Heizungs austausch
- Seit 08/2009: Eigene Heizung für die Turnhalle
- 2010: Fassadenteilsanierung des 2-geschossigen Gebäudeteils
- 2011: Fassadensanierung Turnhalle, Deckenstrahlplatten
- Mai 2013 Lüftungsanlage TH
- 2013/ 2015/ 2016 Fassadensanierungen
- 2020 Dachsanierung der Turnhalle

Bemerkungen:

- Seit 2010/2011 Teilnahme am 50/50-Programm teil. Rückerstattung, 2019 ca. 350,- €

Sporthalle Aschhausen

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	86.016	kWh	-18%	131	kWh/m ² a
Wärme ber.	96.338	kWh	-15%	147	kWh/m ² a
Strom	19.494	kWh	9%	30	kWh/m ² a
Wasser	46	m ³	-4%	0,07	m ³ /m ² a

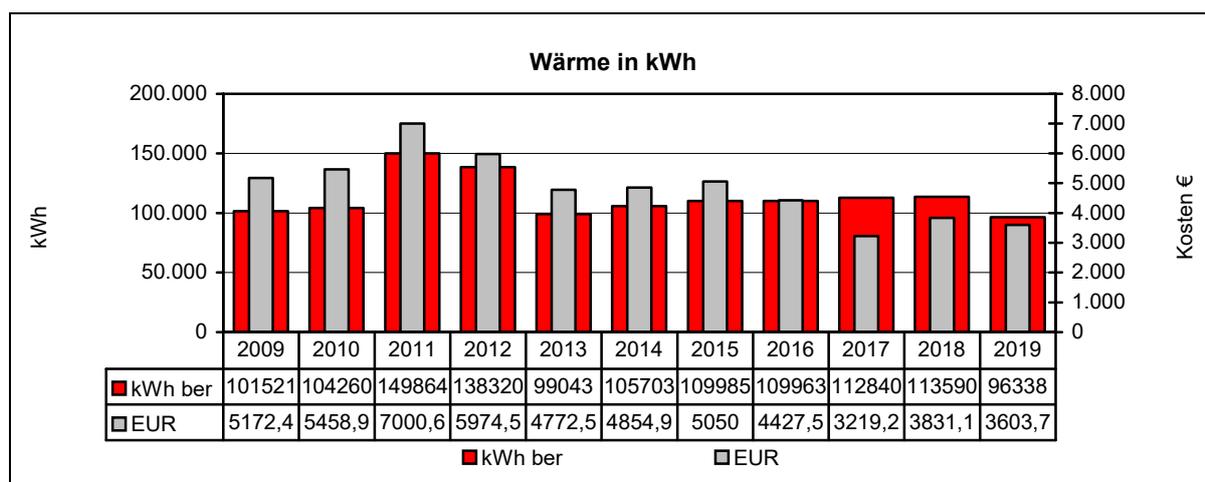
- **Kosten**

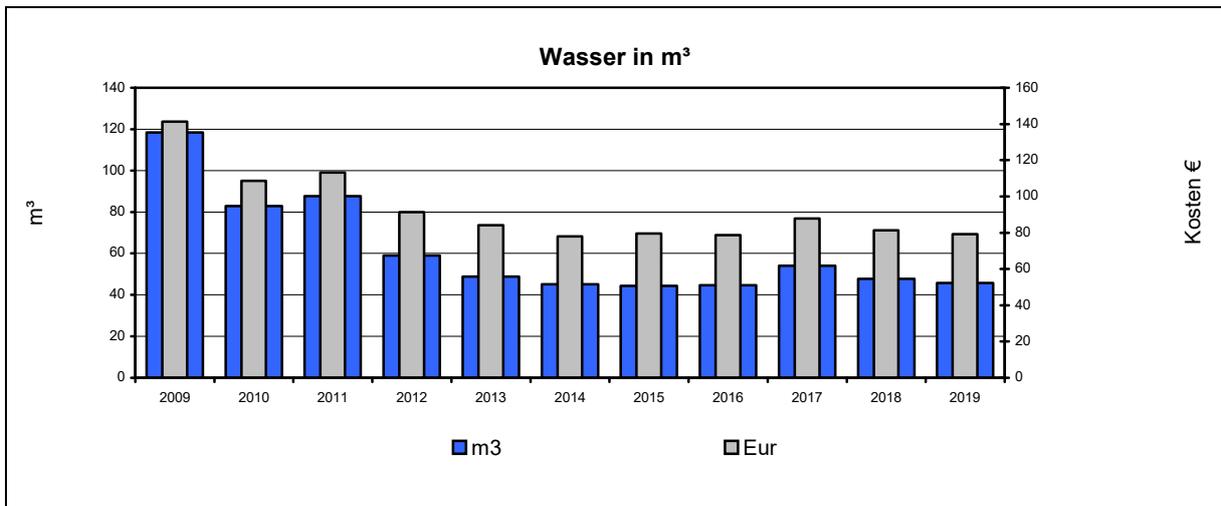
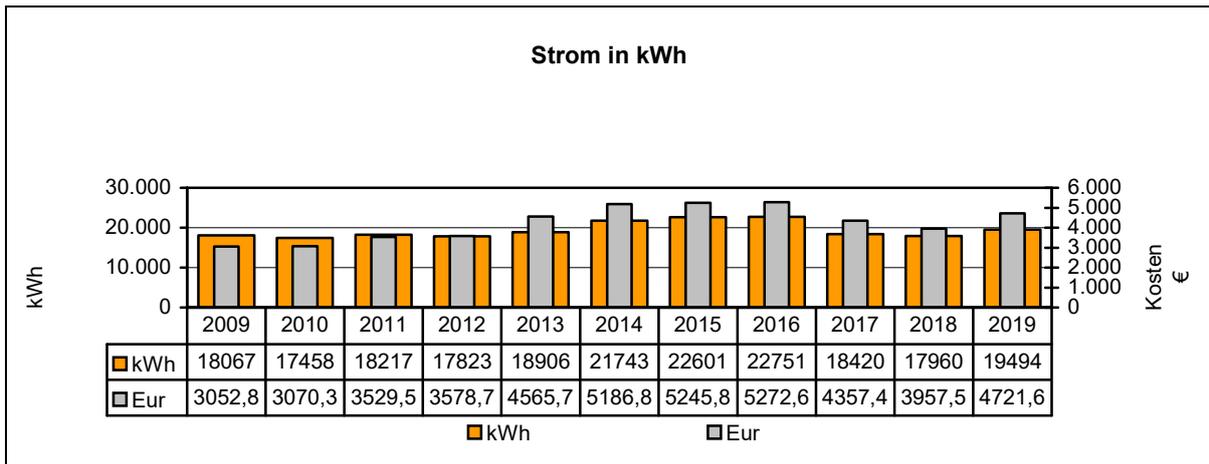
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	3.604	€	-6%	0,04	€/kWh
Strom	4.722	€	19%	0,24	€/kWh
Wasser	79	€	-3%	1,73	€/m ³

- **Emissionen**

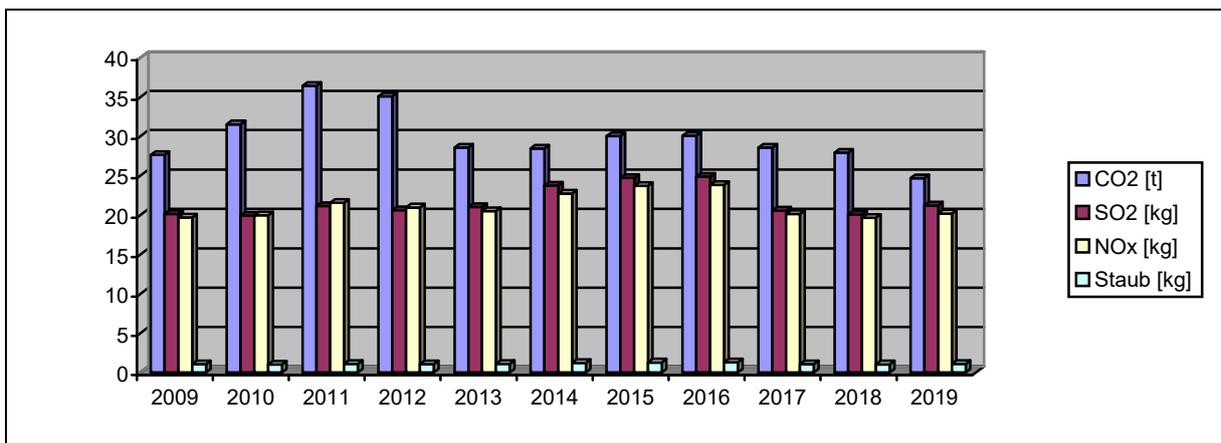
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	17,276	2	3	0
Strom	7,388	19	17	1
Gesamt	24,664	21	20	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2008: Austausch der Oberlichter und Dachdämmung
- 2017 Heizungsanlage erneuert

Bemerkungen:

- Erhöhter Wasserverbrauch 2008: Bewässerung des neuen Rollrasen
- Der hohe Gasverbrauch 2008 und auch 2011 ist auf einen längeren Defekt der Heizungsanlage zurückzuführen
- Seit 2014: höhere Belegung der Halle

Sporthalle Elmendorf

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	103.369	kWh	-4%	97	kWh/m ² a
Wärme ber.	115.773	kWh	0%	108	kWh/m ² a
Strom	12.564	kWh	6%	12	kWh/m ² a
Wasser	158	m ³	-9%	0,15	m ³ /m ² a

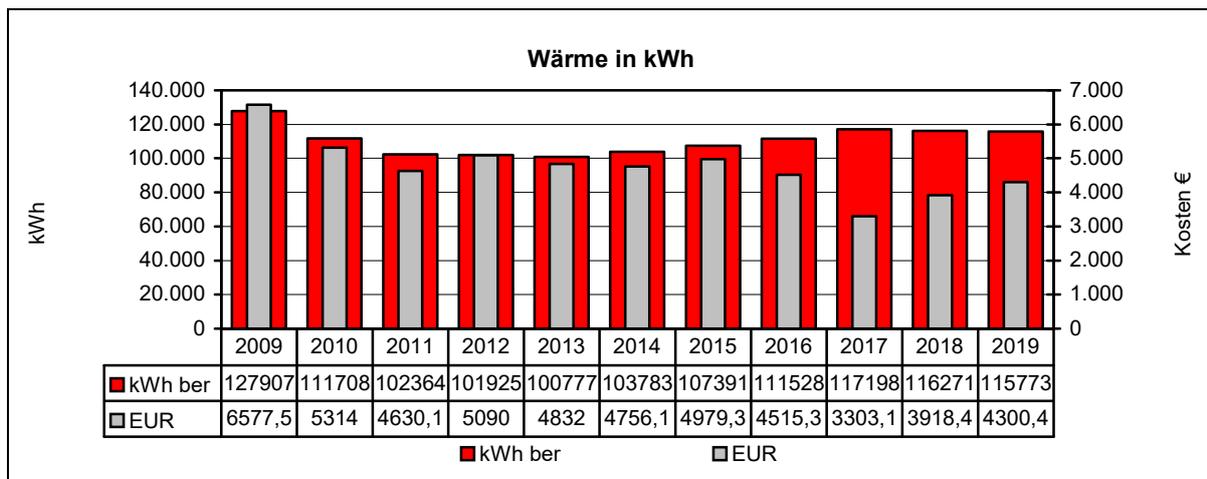
- **Kosten**

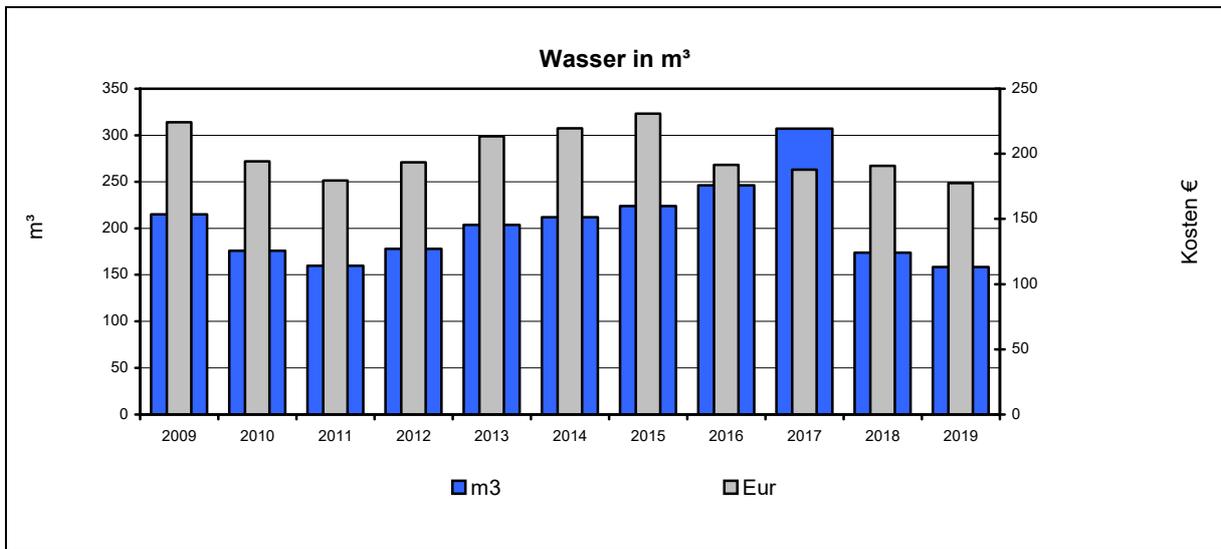
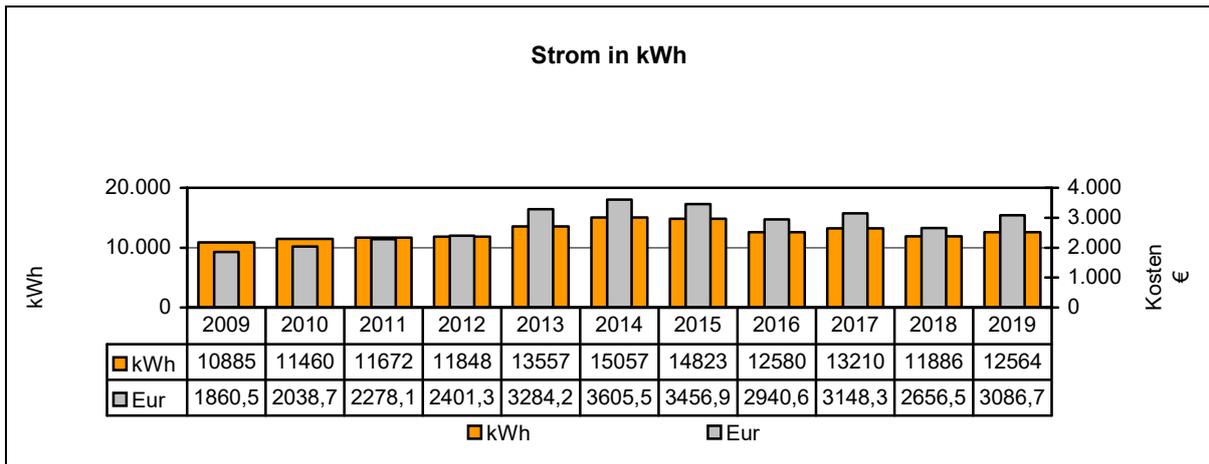
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.300	€	10%	0,04	€/kWh
Strom	3.087	€	16%	0,25	€/kWh
Wasser	178	€	-7%	1,12	€/m ³

- **Emissionen**

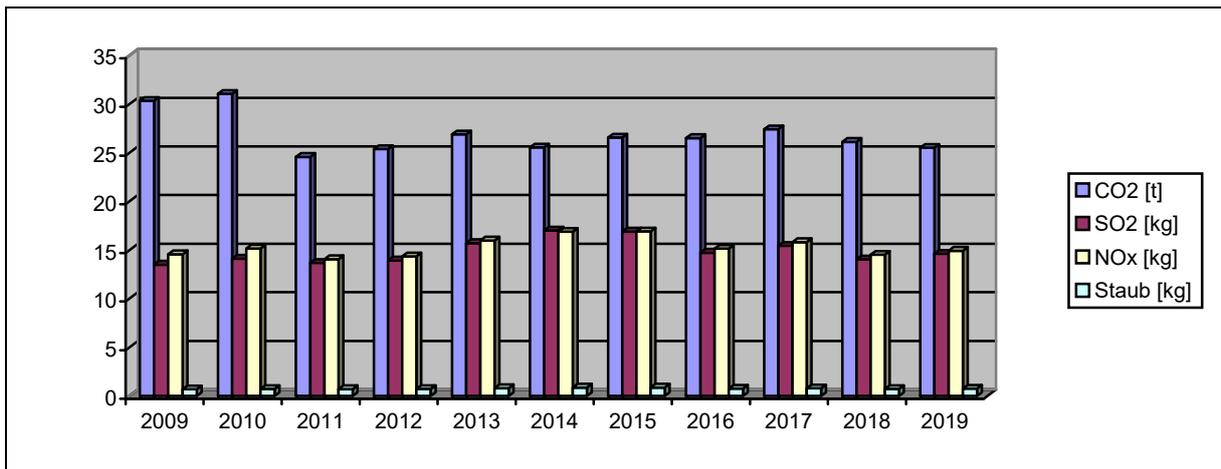
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂	SO ₂	NO _x	<10 µm]
	[t]	[kg]	[kg]	[kg]
Wärme	20,762	2	4	0
Strom	4,762	13	11	1
Gesamt	25,524	15	15	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2012: Austausch der Heizungsanlage

Bemerkungen:

- Strom inkl. Flutlichtanlage
- Seit 2014: höhere Belegung der Halle und Nutzung des Sportplatzes bei Flutlicht

Mehrzweckhalle Ofen

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	184.579	kWh	-20%	114	kWh/m ² a
Wärme ber.	206.728	kWh	-17%	128	kWh/m ² a
Strom	66.540	kWh	0%	41	kWh/m ² a
Wasser	735	m ³	115%	0,46	m ³ /m ² a

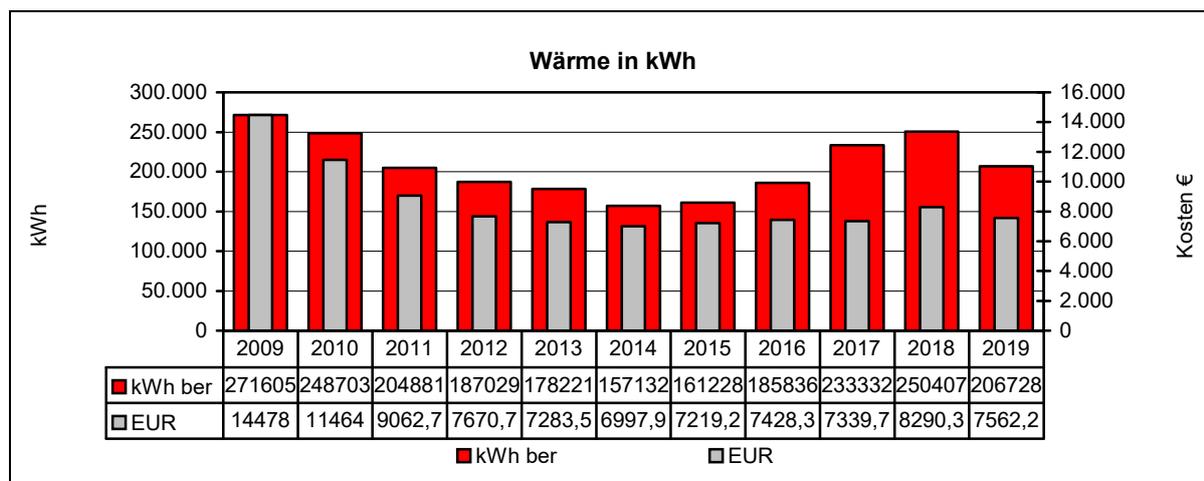
- **Kosten**

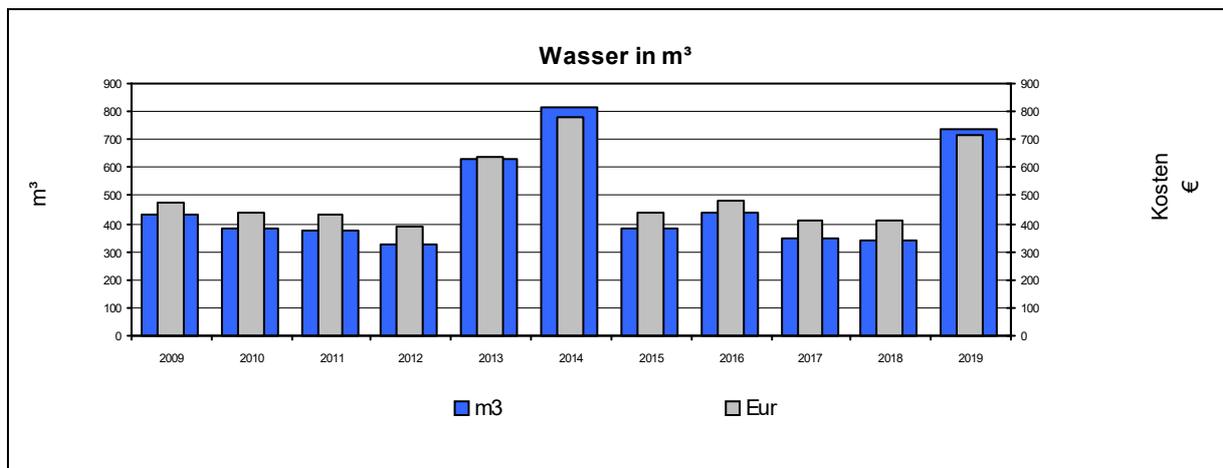
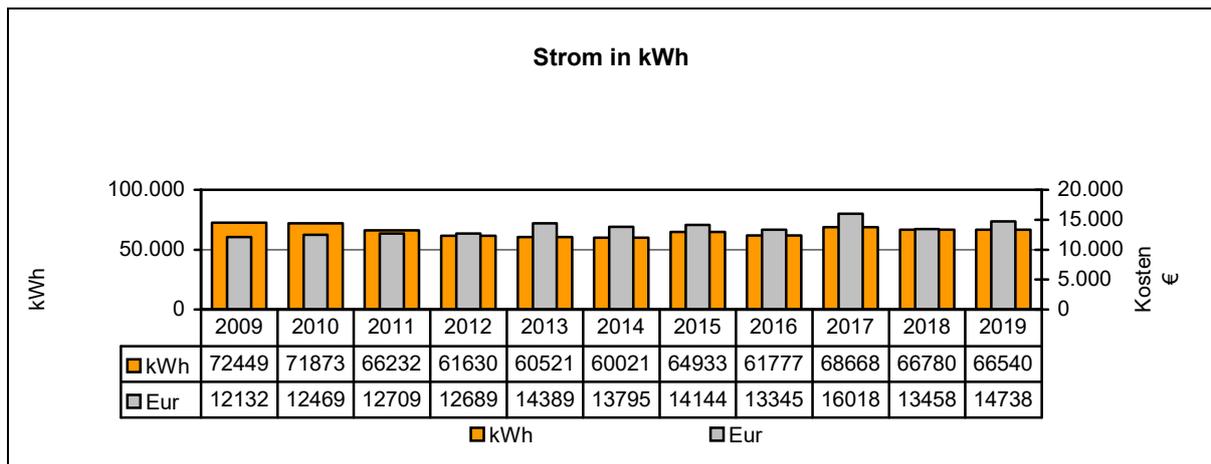
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	7.562	€	-9%	0,04	€/kWh
Strom	14.738	€	10%	0,22	€/kWh
Wasser	716	€	75%	0,97	€/m ³

- **Emissionen**

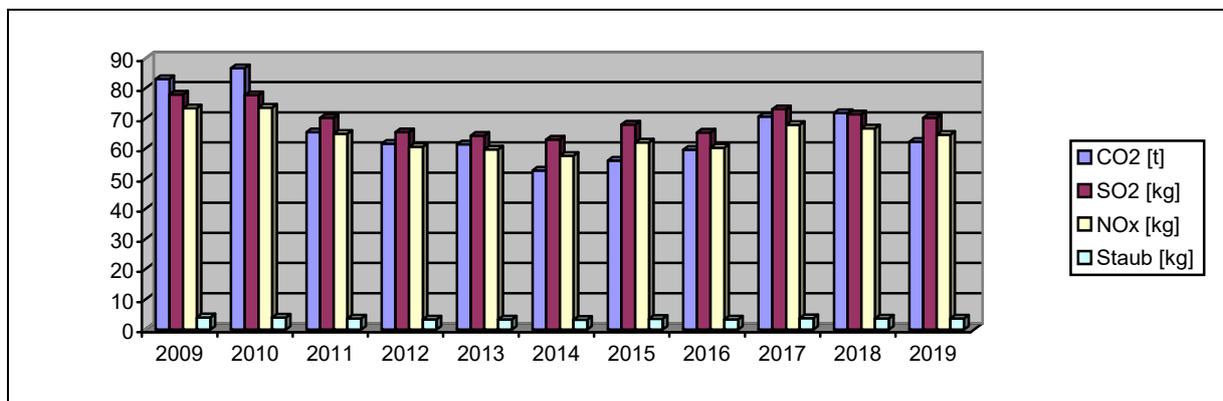
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	37,073	4	7	0
Strom	25,219	67	57	3
Gesamt	62,292	71	64	3

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2009: Austausch der Oberlichter im Herbst
- 2010: Sanierung Wärmenetz und Einbau Deckenstrahlplatten Halle; Lüftungsanlage mit WRG
- 2011: Erneuerung der Heizungsanlage
- 2013 Flachdachsanierung Umkleidetrakt

Bemerkungen:

- 2006: Hoher Wasserverbrauch d. unsachgemäße Handhabung der neuen Beregnungsanlage
 - Strom inkl. Flutlichtanlage und vereinseigener Neubau Halle
 - 2013: Hoher Wasserverbrauch wg. Bewässerung Rasenfläche
 - 2017/18: Erhöhter Verbrauch durch falsch eingestellte Nutzungszeiten
 - 2019: Umstellung der Hallenbeleuchtung auf LED
 - 2019: erhöhter Wasserverbrauch durch automatische Hygienespülung (Legionellenschutz)
- Energiebericht 2019

Sportstätte Petersfehn (MZH, TH und JZ)

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	590.350	kWh	-11%	200	kWh/m ² a
Wärme ber.	661.192	kWh	-8%	224	kWh/m ² a
Strom	70.903	kWh	-10%	24	kWh/m ² a
Wasser	482	m ³	-18%	0,16	m ³ /m ² a

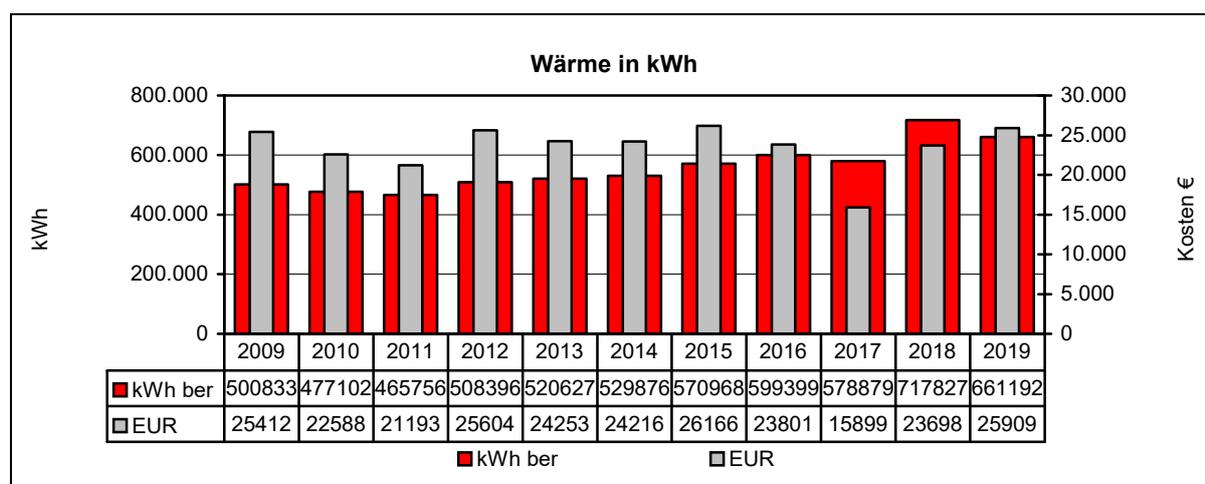
- **Kosten**

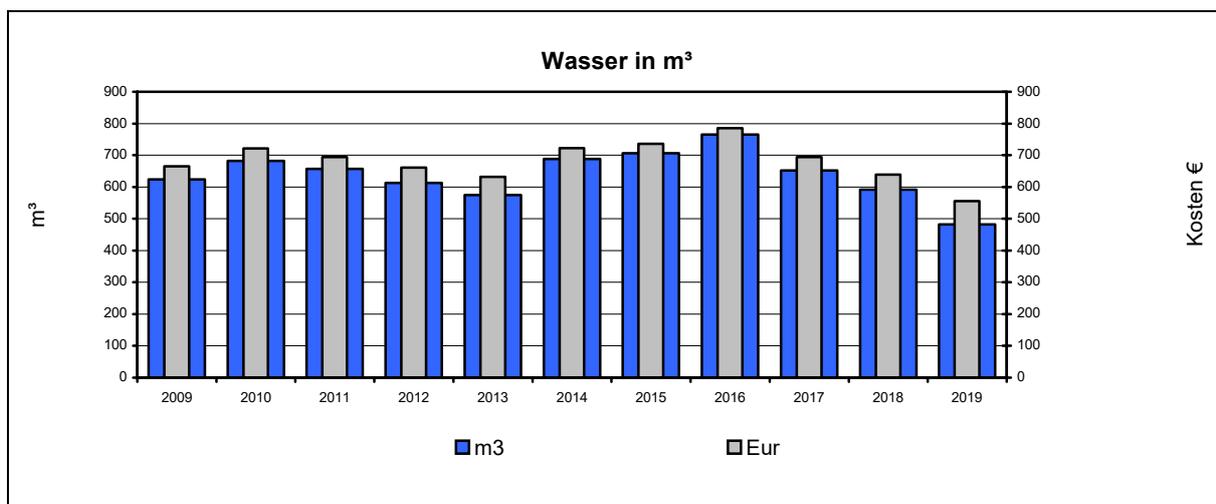
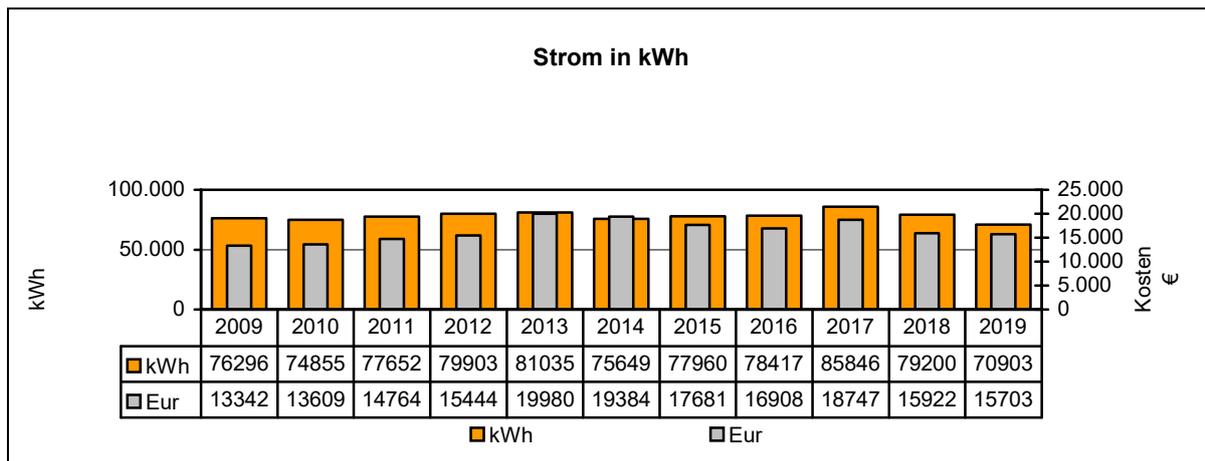
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	25.909	€	9%	0,04	€/kWh
Strom	15.703	€	-1%	0,22	€/kWh
Wasser	555	€	-13%	1,15	€/m ³

- **Emissionen**

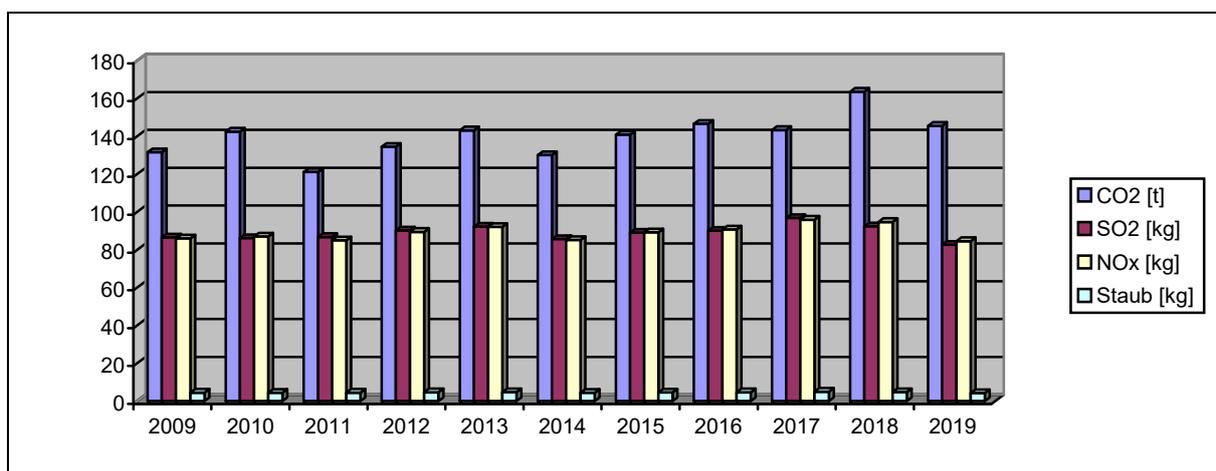
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	118,572	12	24	1
Strom	26,872	71	61	4
Gesamt	145,444	83	85	5

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2014: Austausch der Glasfassade TH

Bemerkungen:

- Strom inkl. Flutlichtanlage
- 2014 wurde in den Sommerferien durch defekte Duschen mehr warmes Wasser verbraucht
- Heizzeiten wurden aufgrund höher Hallennutzung ausgeweitet
- 2017/18 Erneuerung der Hallenbeleuchtung

Sporthalle + DGH Ekern

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	214.441	kWh	-2%	187	kWh/m ² a
Wärme ber.	240.174	kWh	2%	210	kWh/m ² a
Strom	13.837	kWh	7%	12	kWh/m ² a
Wasser	217	m ³	-9%	0,19	m ³ /m ² a

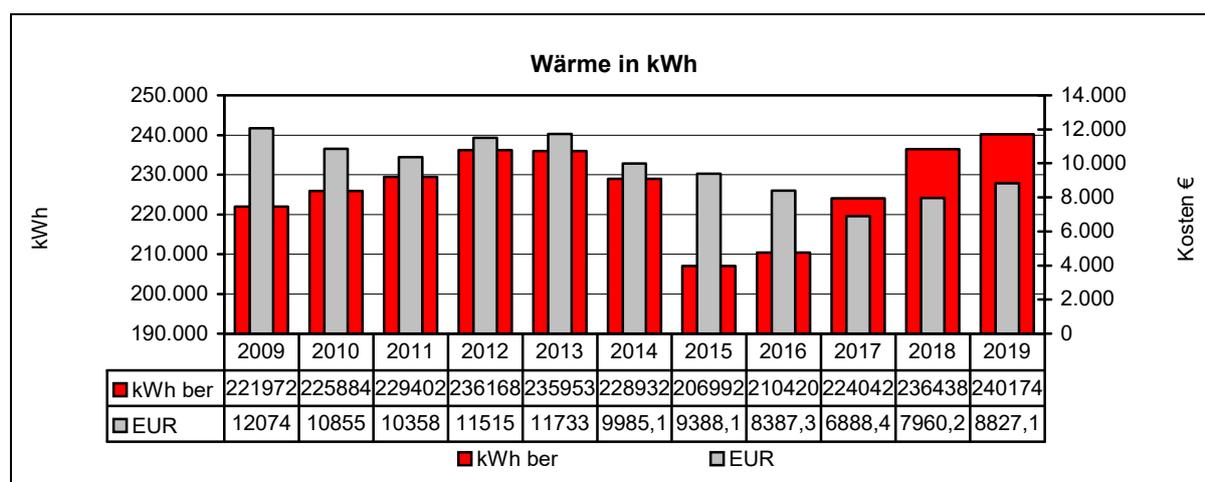
- **Kosten**

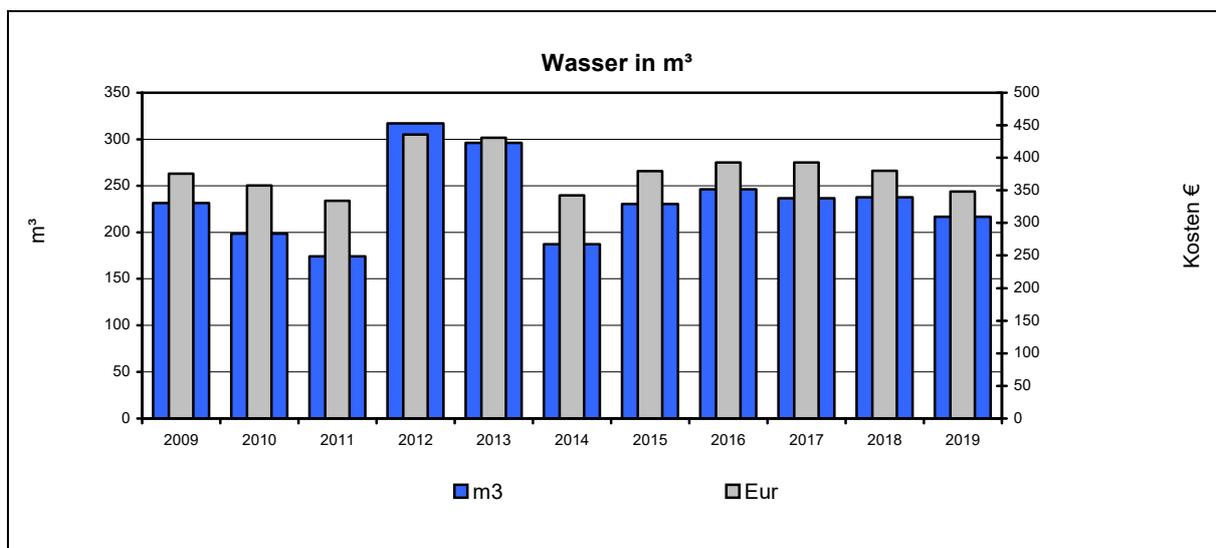
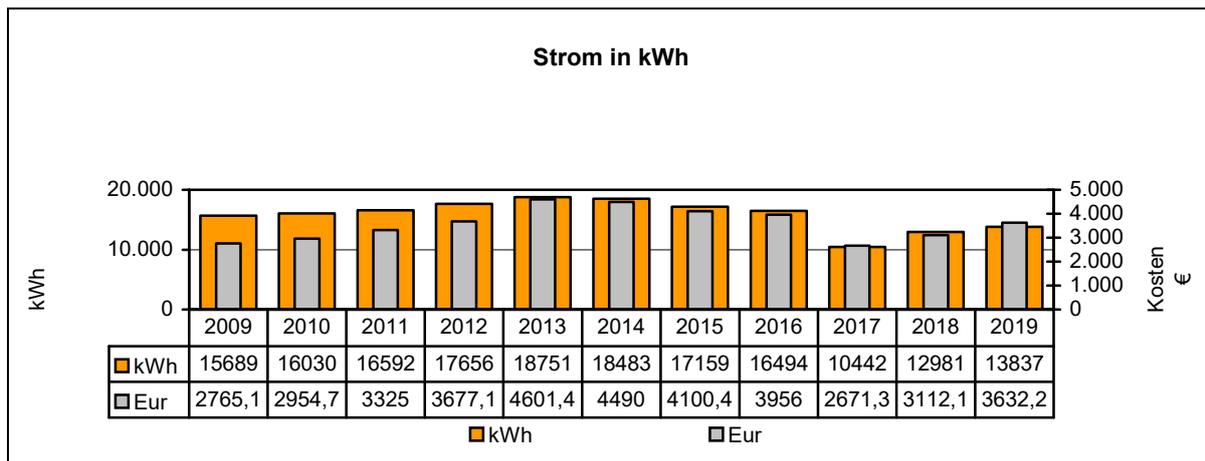
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	8.827	€	11%	0,04	€/kWh
Strom	3.632	€	17%	0,26	€/kWh
Wasser	348	€	-8%	1,61	€/m ³

- **Emissionen**

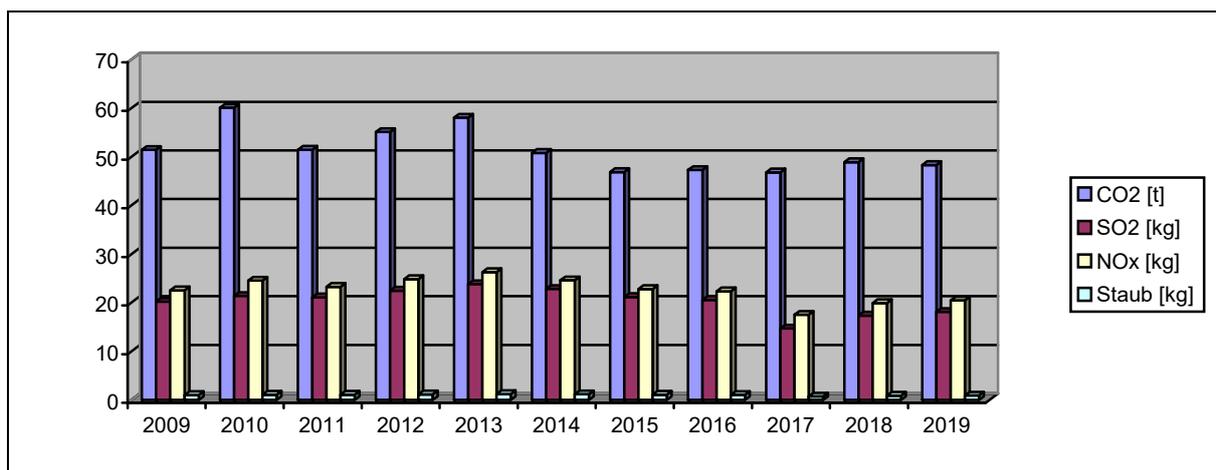
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	43,070	4	9	0
Strom	5,244	14	12	1
Gesamt	48,314	18	21	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2016: Heizungserneuerung
- 2015: Hallenbeleuchtung auf LED umgestellt

Bemerkungen:

- inkl. Verbrauchserfassung Wasser für 2 Wohnungen, Leerstand der einen Mietwohnung von Mai 2011 bis Januar 2012
- 2017 Nutzung Wohnung OG vom OBV und TUS

Stadion

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	31.032	kWh	-11%	93	kWh/m ² a
Wärme ber.	34.756	kWh	-8%	104	kWh/m ² a
Strom	31.960	kWh	-26%	96	kWh/m ² a
Wasser	349	m ³	28%	1,04	m ³ /m ² a

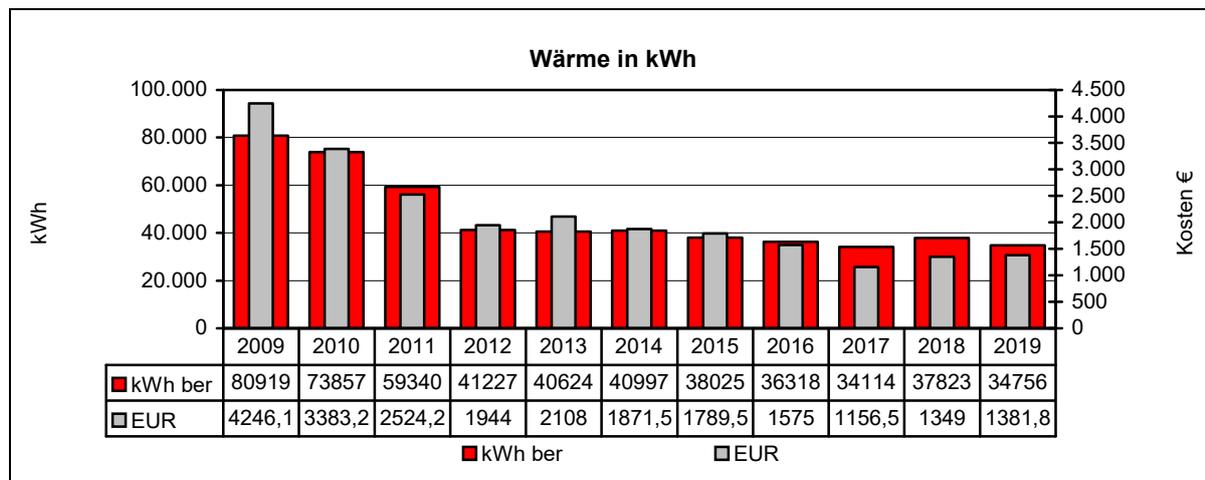
- **Kosten**

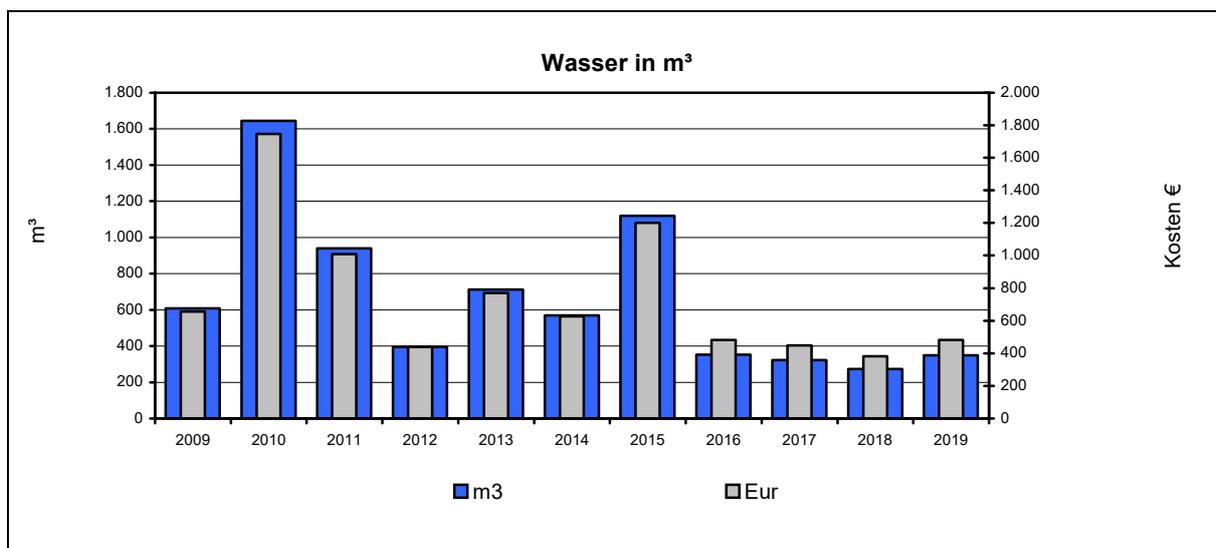
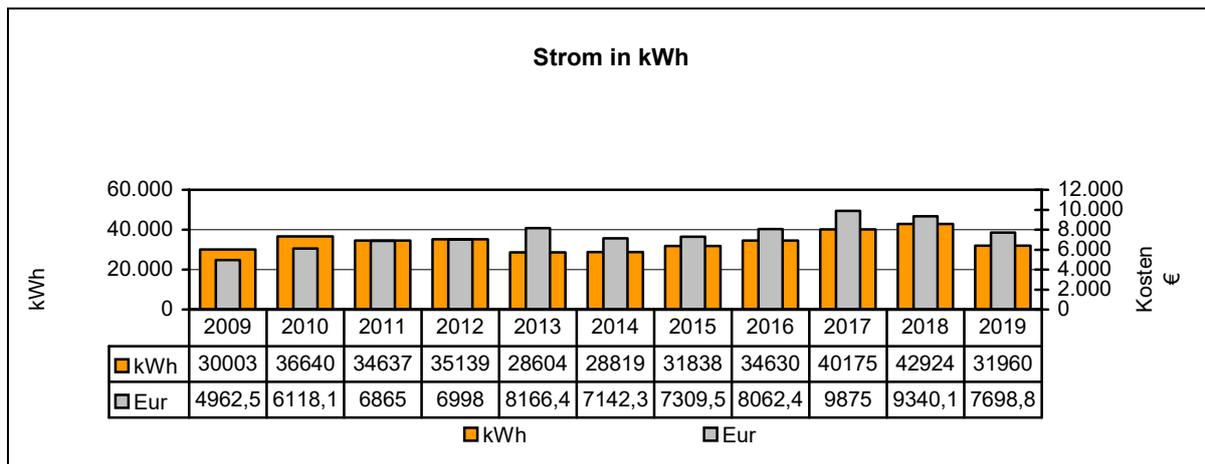
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.382	€	2%	0,04	€/kWh
Strom	7.699	€	-18%	0,24	€/kWh
Wasser	482	€	26%	1,38	€/m ³

- **Emissionen**

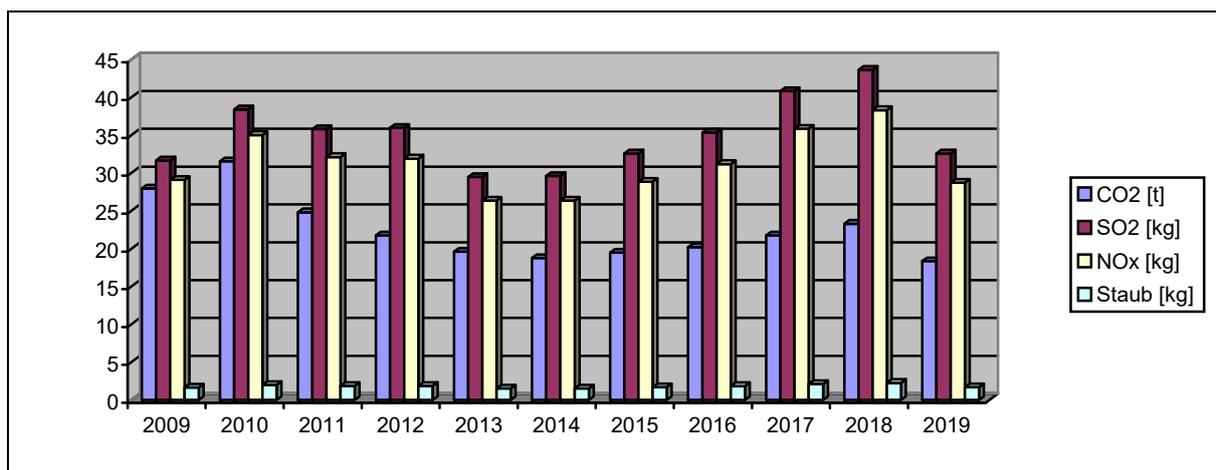
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	6,233	1	1	0
Strom	12,113	32	27	2
Gesamt	18,346	33	28	2

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 02/2010: Hausmeistereinweisung zum energetischen Verhalten
- Erneuerung Heizungsanlage 2011

Bemerkungen:

- 33% vom Stromverbrauch durch den Tennisverein (jährliche Kostenerstattung)
- 2010: Hoher Wasserverbrauch durch erhöhte Bewässerung der Rasenfläche
- 2015: Rohrbruch in der Außenbewässerung

Kindergarten Am Pfarrhof

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	93.877	kWh	-15%	163	kWh/m ² a
Wärme ber.	105.142	kWh	-12%	182	kWh/m ² a
Strom	12.910	kWh	24%	22	kWh/m ² a
Wasser	194	m ³	-49%	0,34	m ³ /m ² a

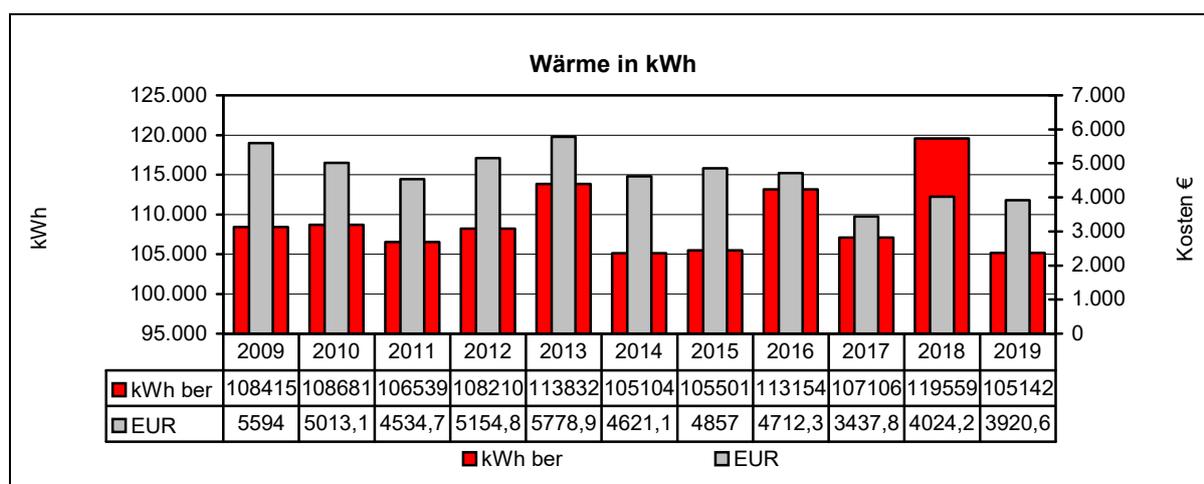
- **Kosten**

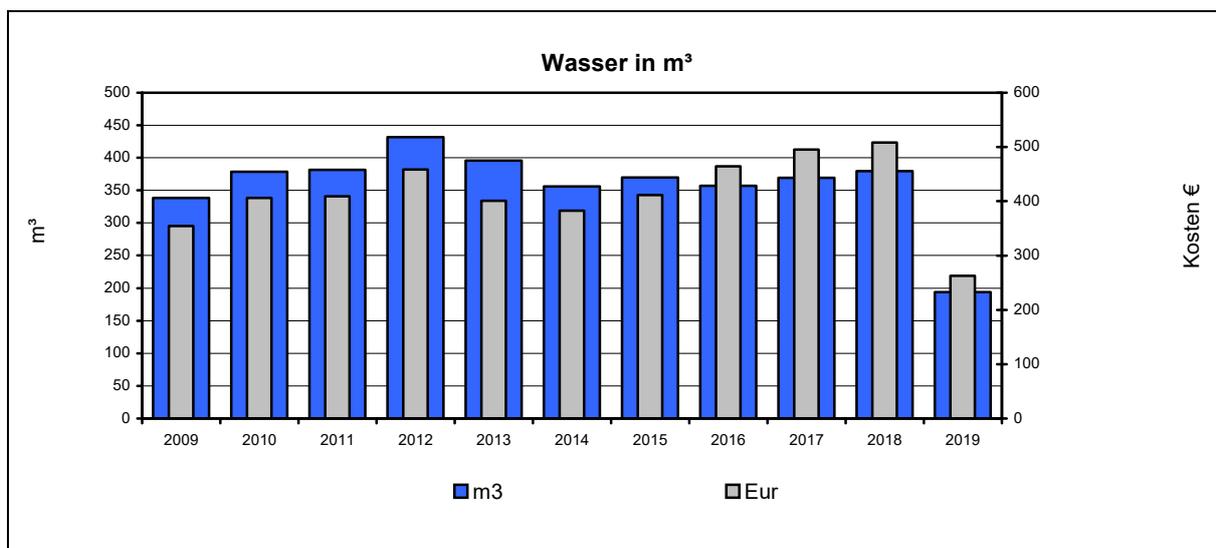
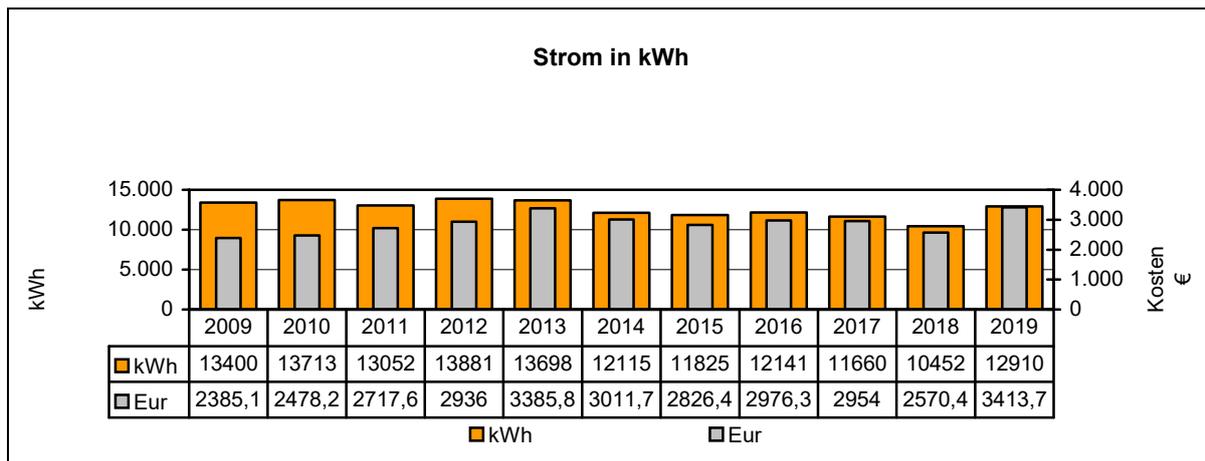
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	3.921	€	-3%	0,04	€/kWh
Strom	3.414	€	33%	0,26	€/kWh
Wasser	263	€	-48%	1,35	€/m ³

- **Emissionen**

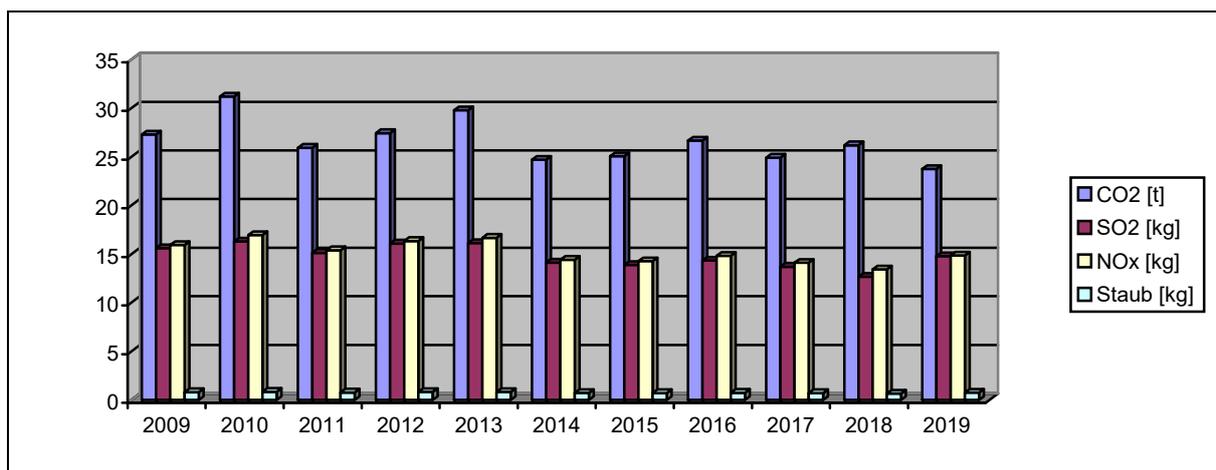
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	18,855	2	4	0
Strom	4,893	13	11	1
Gesamt	23,748	15	15	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2012/13: Dämmung Satteldach und Shetdächer

Bemerkungen:

- Dachsanierung Mitte 2011
- 2. BA Dachsanierung 2017

Kindergarten Aschhausen

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	79.022	kWh	-18%	135	kWh/m ² a
Wärme ber.	88.505	kWh	-15%	151	kWh/m ² a
Strom	9.461	kWh	4%	16	kWh/m ² a
Wasser	307	m ³	34%	0,52	m ³ /m ² a

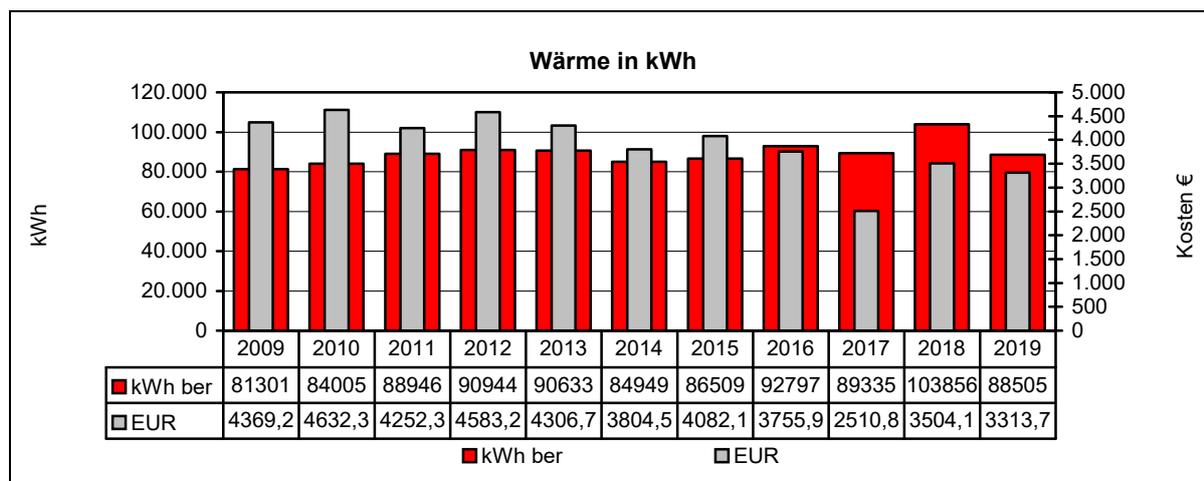
- **Kosten**

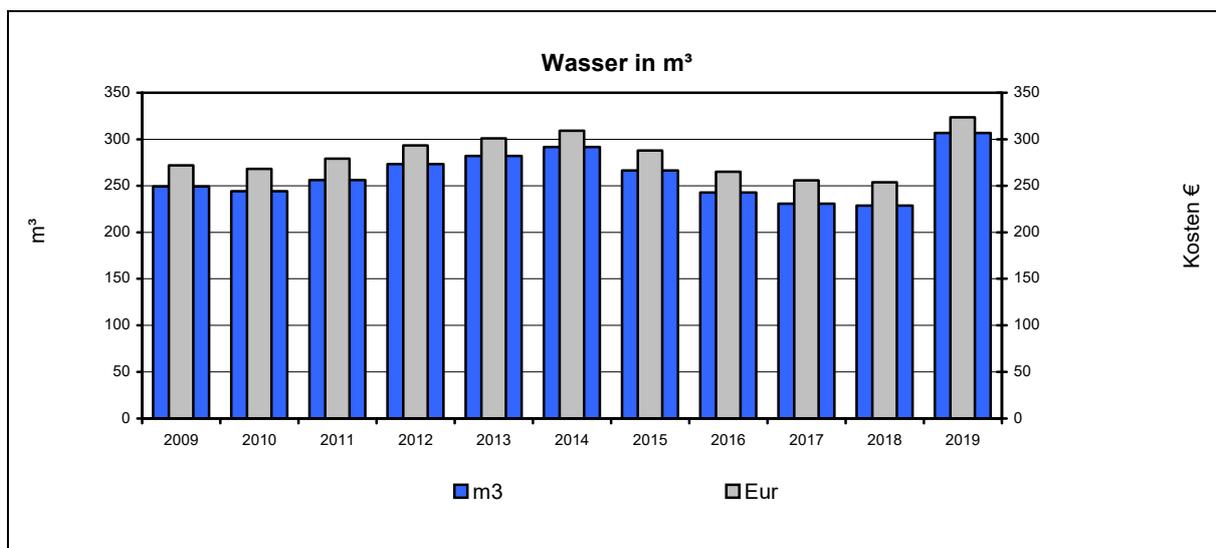
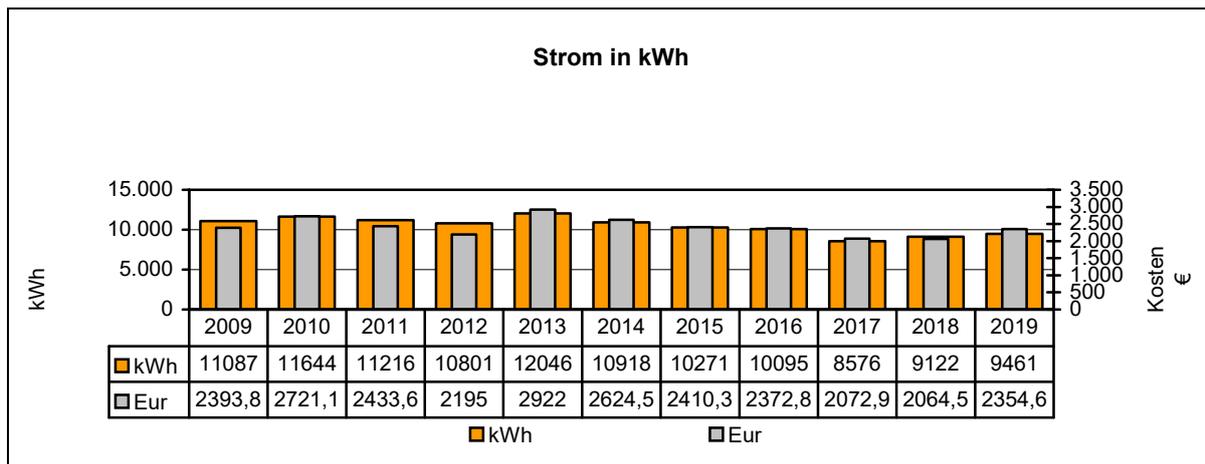
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	3.314	€	-5%	0,04	€/kWh
Strom	2.355	€	14%	0,25	€/kWh
Wasser	324	€	28%	1,05	€/m ³

- **Emissionen**

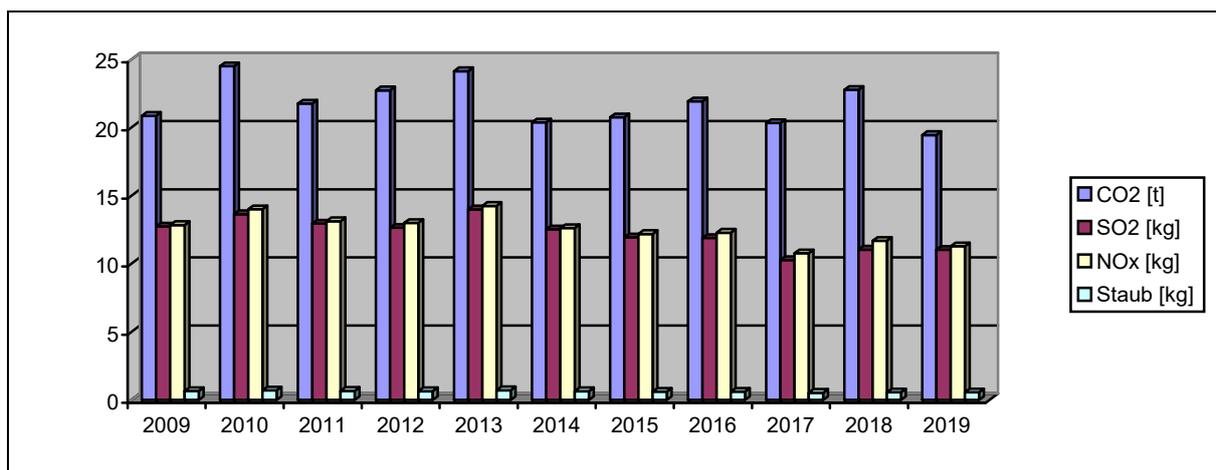
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	15,872	2	3	0
Strom	3,586	9	8	0
Gesamt	19,458	11	11	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Seit 1.9.2009: zusätzliche Betreuungsgruppe von 13:00-15:00 Uhr (bisher 3 Gruppen vormittags)
- Ab August 2011: weitere Hortangebote und erweiterte Öffnungszeiten (montags 7-17 Uhr, dienstags bis freitags 7:30-15:00 Uhr)
- 2019: Anbau Krippe und Bewegungsraum, Fertigstellung Sommer 2020
- 2019 erhöhter Wasserverbrauch durch Bautätigkeiten 2019/2020

Kindergarten Elmendorf

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	27.274	kWh	-10%	118	kWh/m ² a
Wärme ber.	30.547	kWh	-6%	132	kWh/m ² a
Strom	3.621	kWh	-6%	16	kWh/m ² a
Wasser	101	m ³	-5%	0,44	m ³ /m ² a

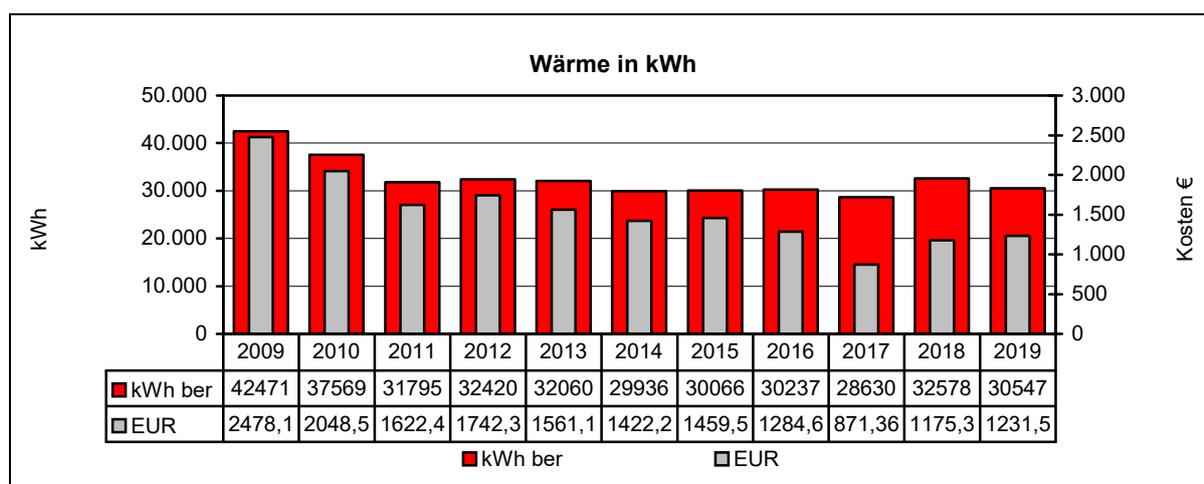
- **Kosten**

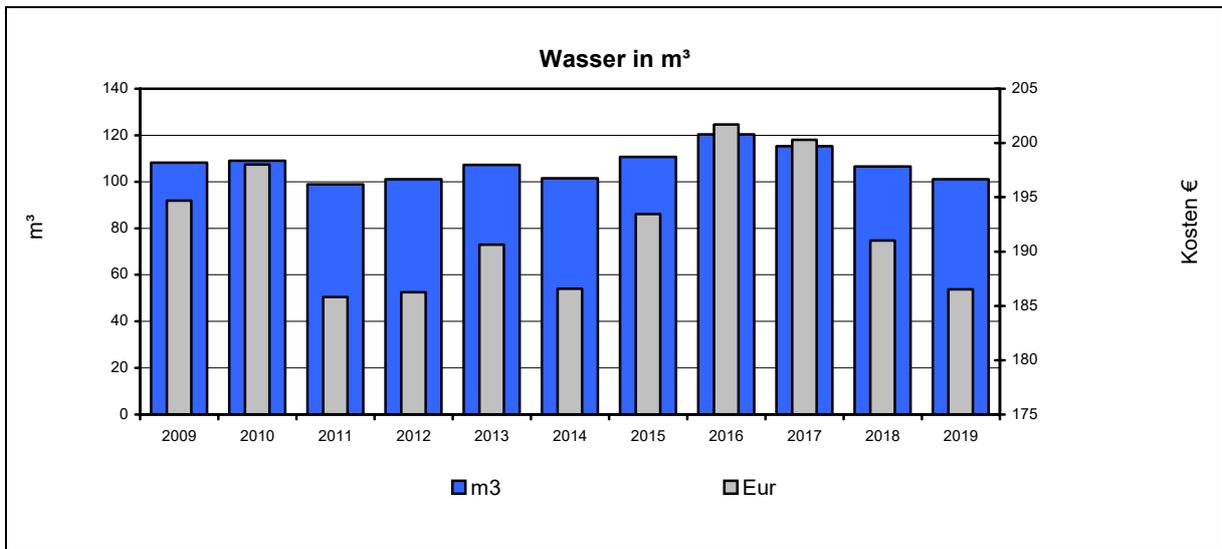
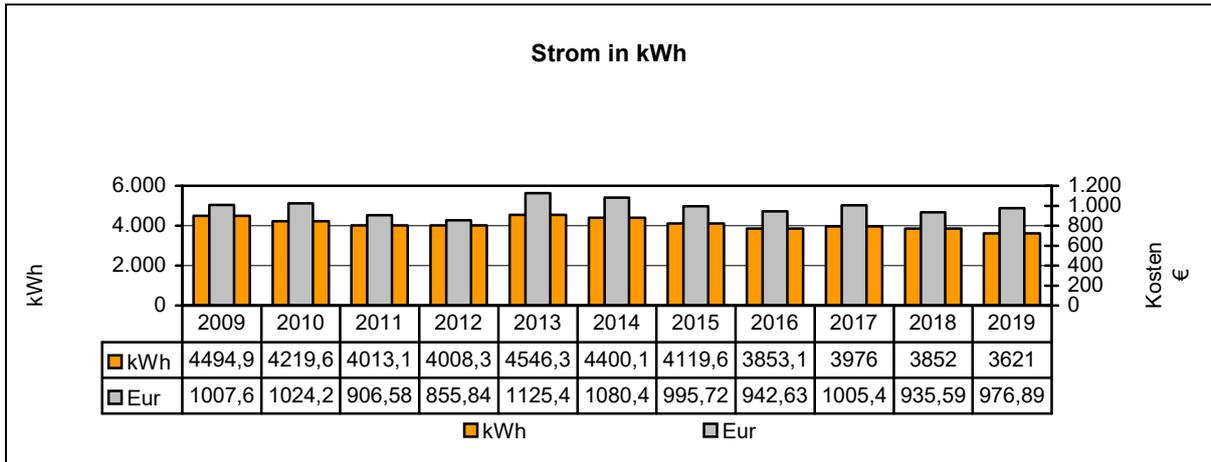
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.231	€	5%	0,05	€/kWh
Strom	977	€	4%	0,27	€/kWh
Wasser	187	€	-2%	1,85	€/m ³

- **Emissionen**

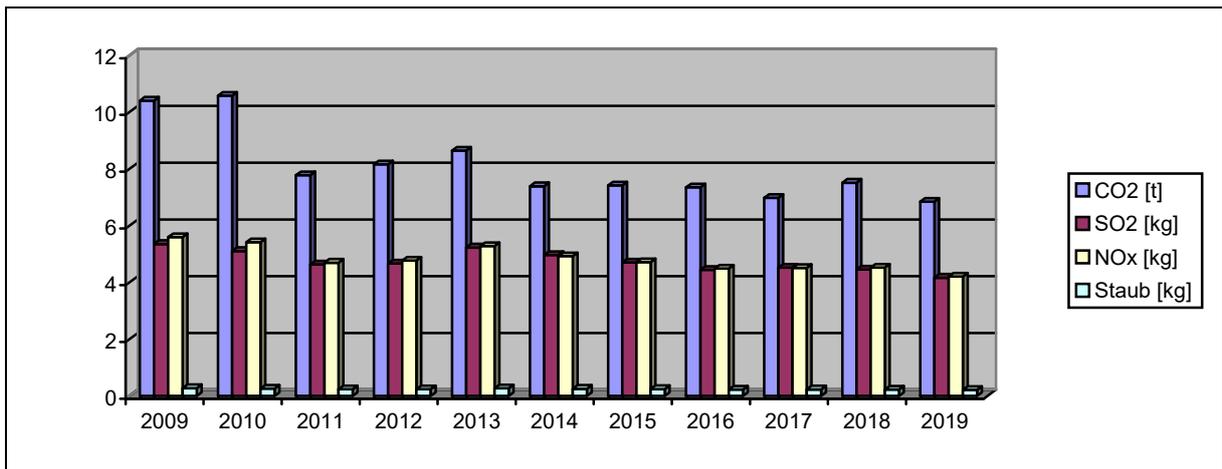
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂ [t]	SO ₂ [kg]	NO _x [kg]	<10 µm] [kg]
Wärme	5,478	1	1	0
Strom	1,372	4	3	0
Gesamt	6,850	5	4	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Austausch der Heizung Ende 2009

Kindergarten Mozartstraße

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	96.535	kWh	-5%	126	kWh/m ² a
Wärme ber.	108.119	kWh	-1%	141	kWh/m ² a
Strom	11.977	kWh	-4%	16	kWh/m ² a
Wasser	311	m ³	-21%	0,40	m ³ /m ² a

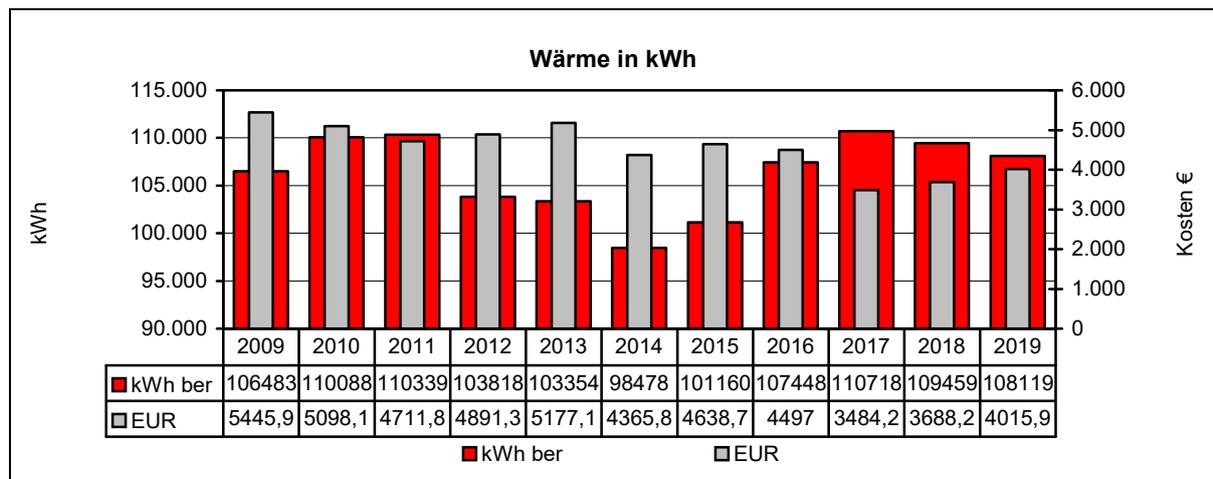
- **Kosten**

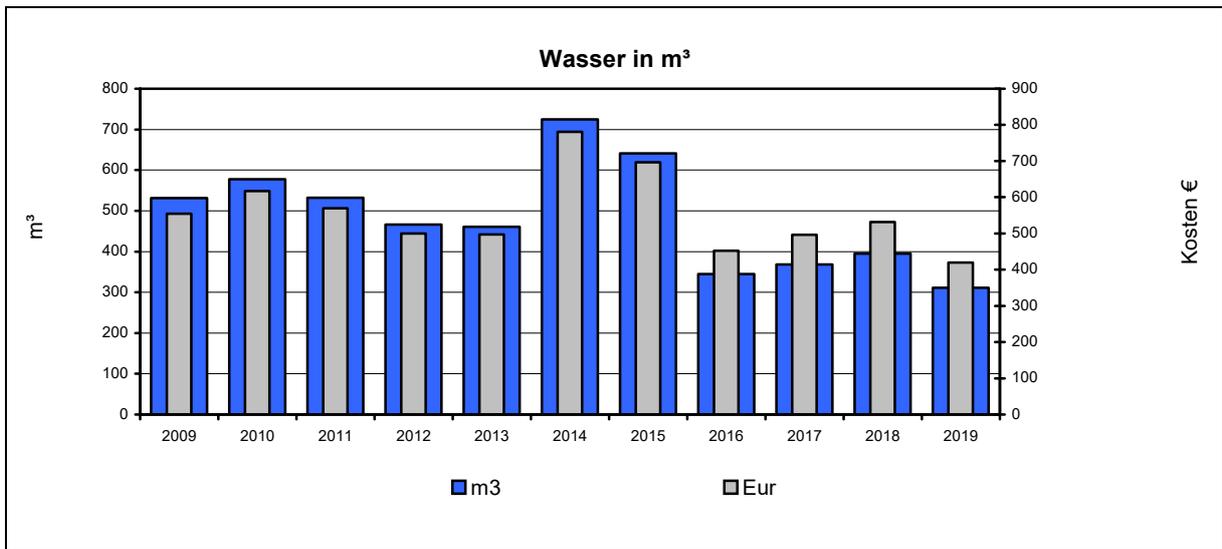
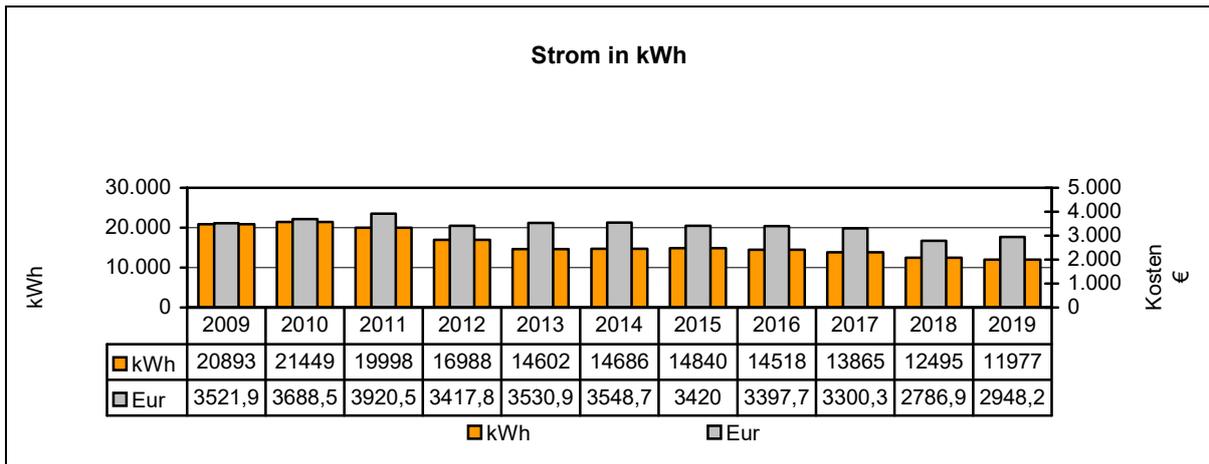
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.016	€	9%	0,04	€/kWh
Strom	2.948	€	6%	0,25	€/kWh
Wasser	419	€	-21%	1,35	€/m ³

- **Emissionen**

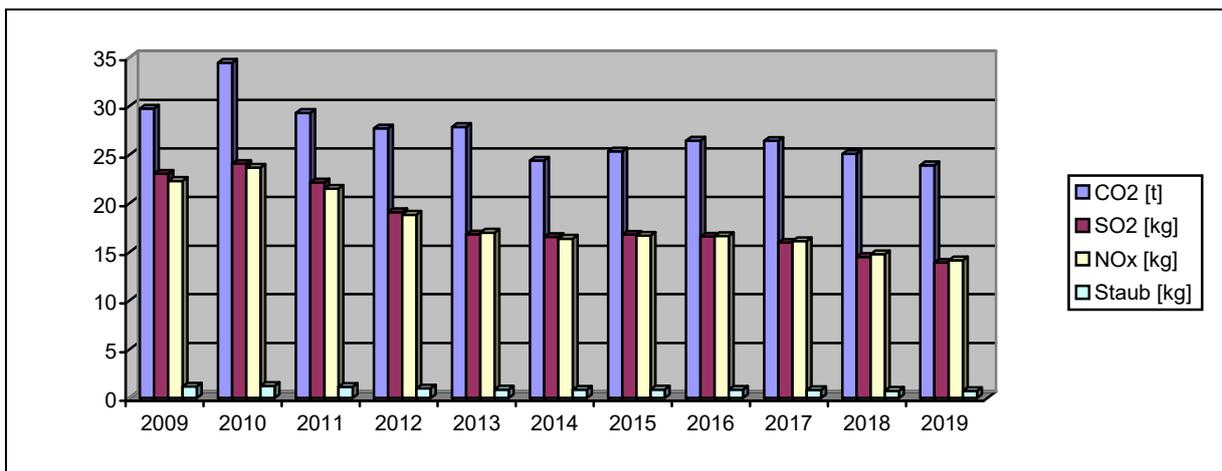
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	19,389	2	4	0
Strom	4,539	12	10	1
Gesamt	23,928	14	14	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Inkl. Gas- und Wasserverbrauch für Einliegerwohnung
- Toilettensanierung 2012
- Krippenanbau 2013

Kindergarten (kirchl.) Petersfehn

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	102.400	kWh	-6%	138	kWh/m ² a
Wärme ber.	114.688	kWh	-3%	154	kWh/m ² a
Strom	13.344	kWh	-23%	18	kWh/m ² a
Wasser	472	m ³	0%	0,64	m ³ /m ² a

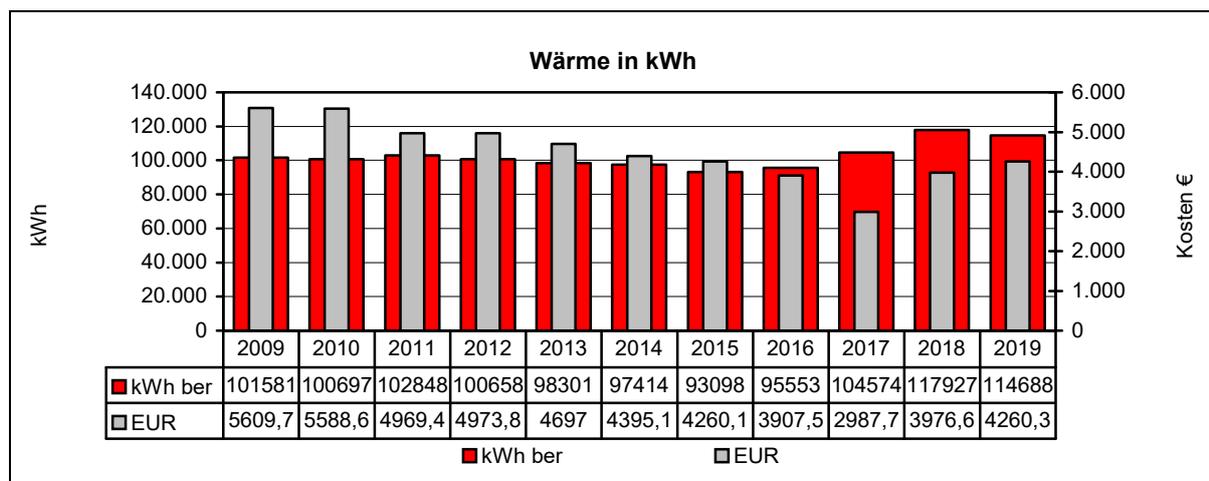
- **Kosten**

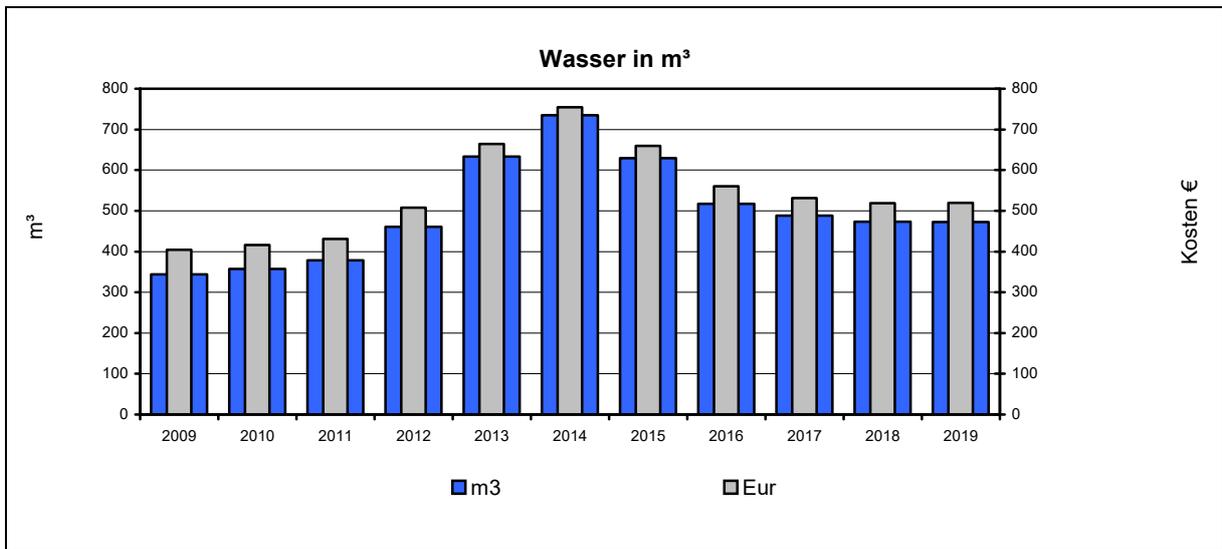
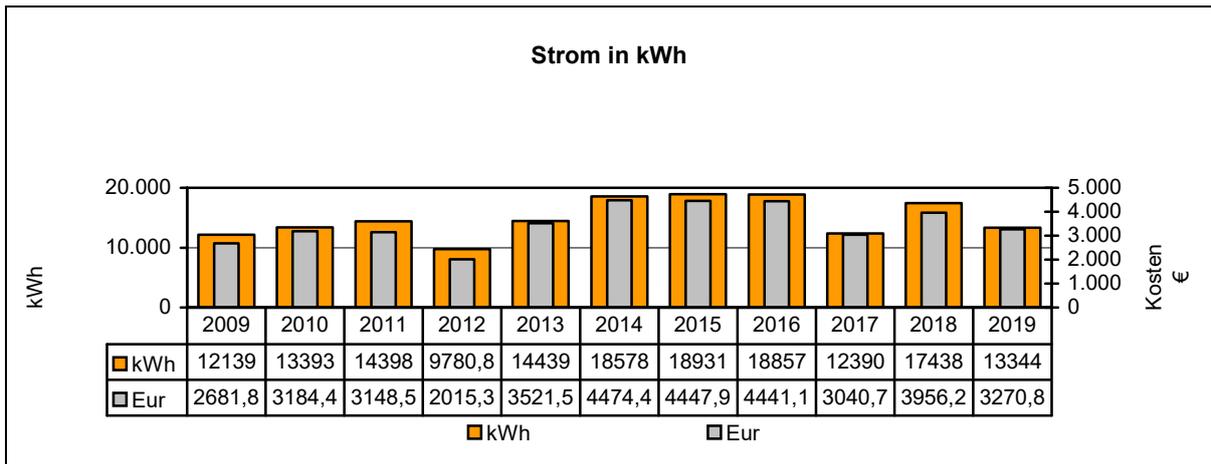
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.260	€	7%	0,04	€/kWh
Strom	3.271	€	-17%	0,25	€/kWh
Wasser	520	€	0%	1,10	€/m ³

- **Emissionen**

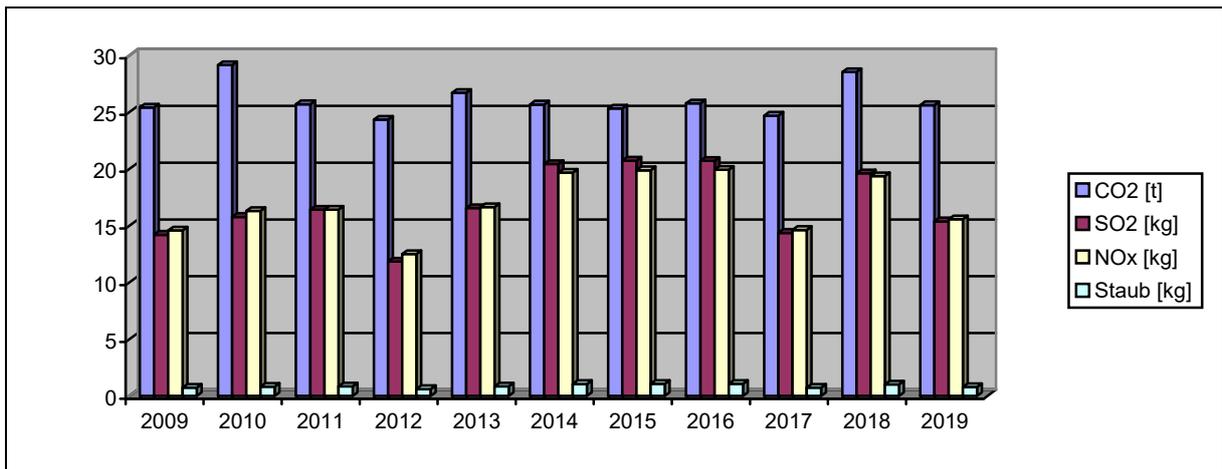
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	20,567	2	4	0
Strom	5,057	13	11	1
Gesamt	25,624	15	15	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- 2012 Krippenanbau
- 2016: Sanierung der Decken inkl. Beleuchtung

Kinderhort Ofen – Verein für use Kinner

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	25.025	kWh	-22%	173	kWh/m ² a
Wärme ber.	28.028	kWh	-19%	194	kWh/m ² a
Strom	1.429	kWh	7%	10	kWh/m ² a
Wasser	64	m ³	-34%	0,44	m ³ /m ² a

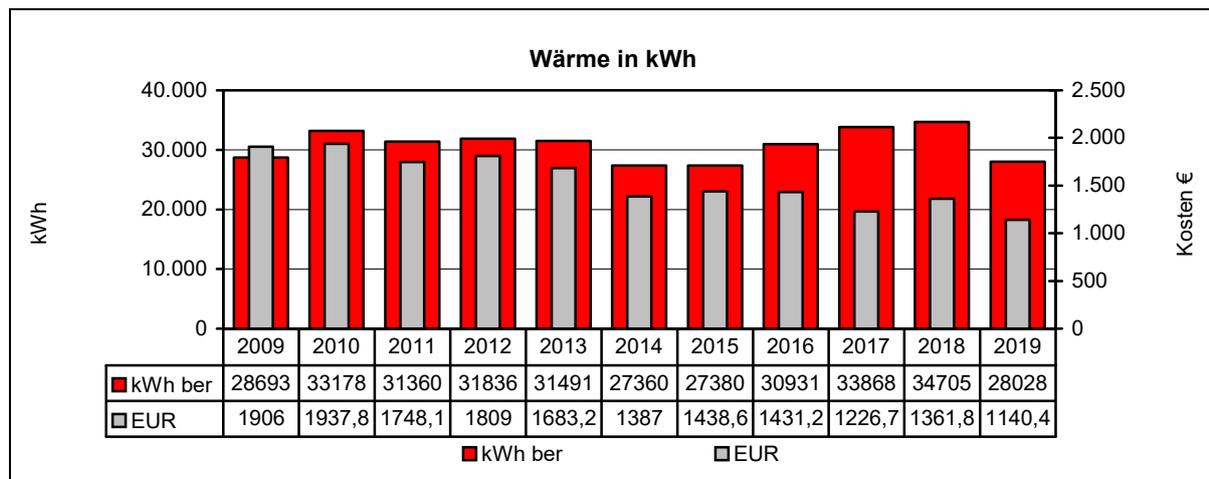
- **Kosten**

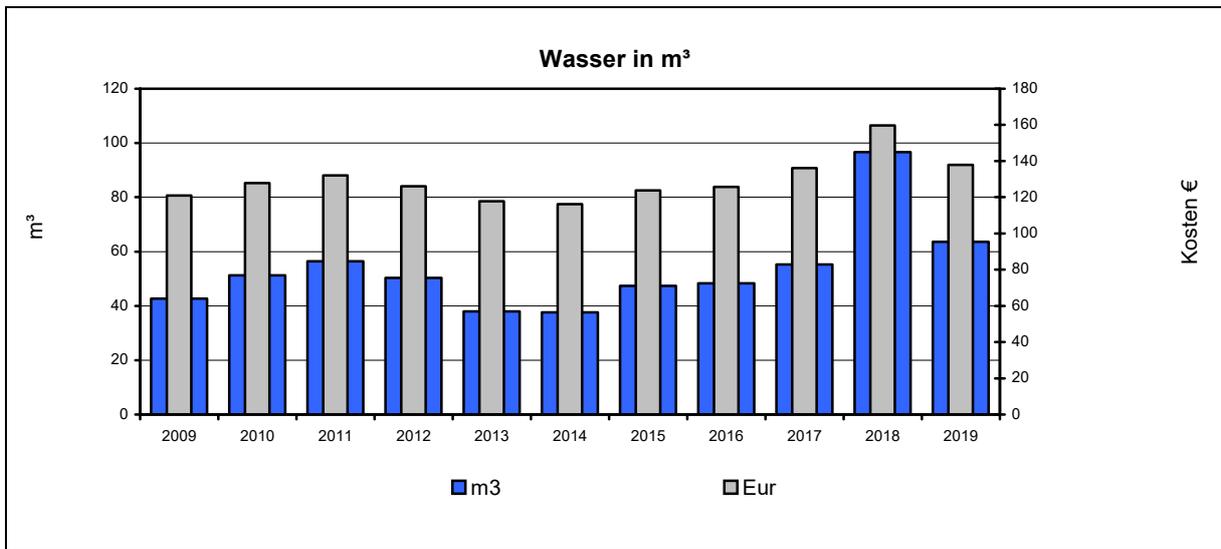
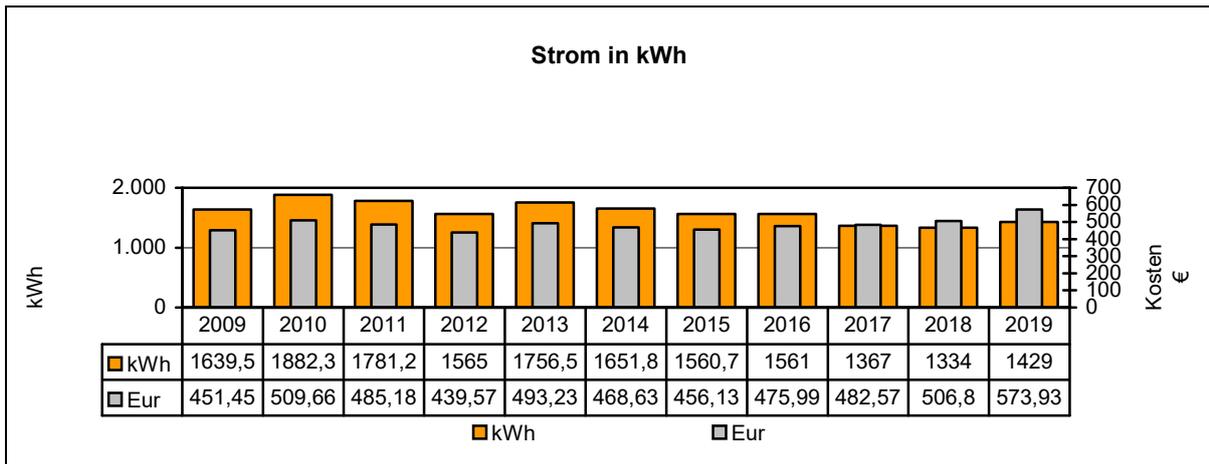
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.140	€	-16%	0,05	€/kWh
Strom	574	€	13%	0,40	€/kWh
Wasser	138	€	-14%	2,17	€/m ³

- **Emissionen**

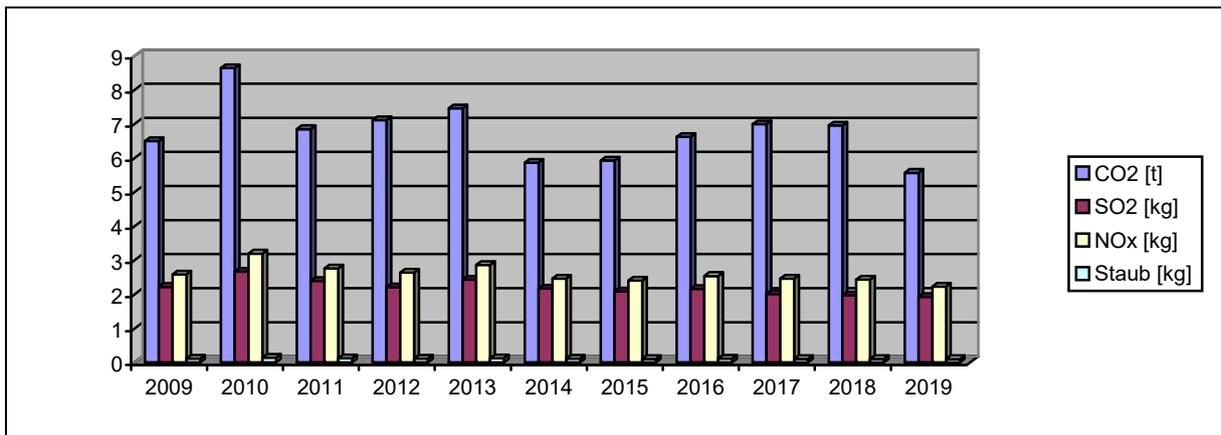
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	5,026	1	1	0
Strom	0,542	1	1	0
Gesamt	5,568	2	2	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2010: Ausbau des Dachgeschosses und energetische Sanierung der Dachdämmung
- Seit Mitte 2011 Betrieb im Dachgeschoss
- Erneuerung Heizkessel 2019

Kindertagesstätte Altenkamp 9+11

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	77.464	kWh	-4%	116	kWh/m ² a
Wärme ber.	86.760	kWh	-1%	130	kWh/m ² a
Strom	10.458	kWh	13%	16	kWh/m ² a
Wasser	255	m ³	-22%	0,38	m ³ /m ² a

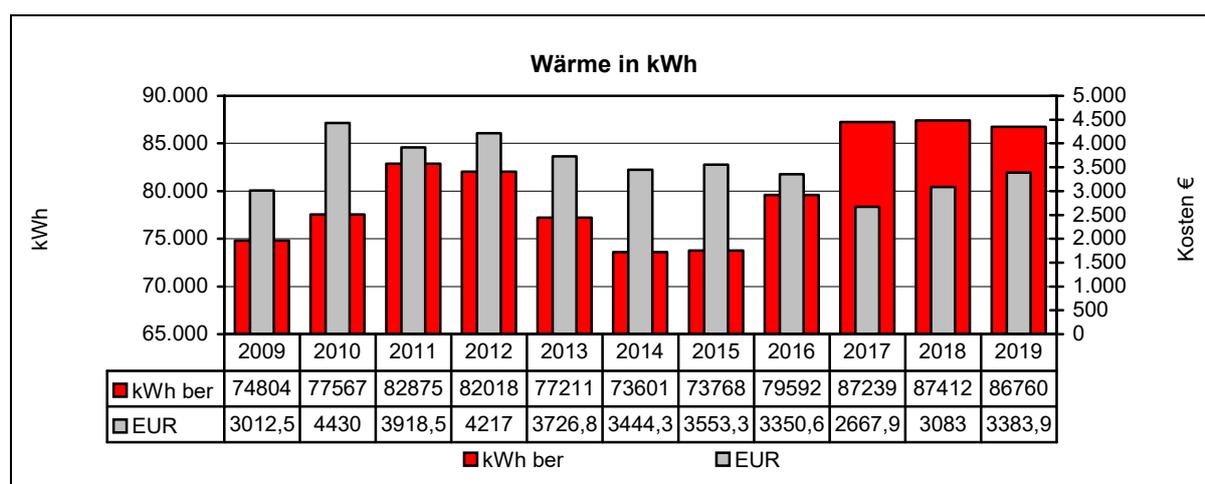
- **Kosten**

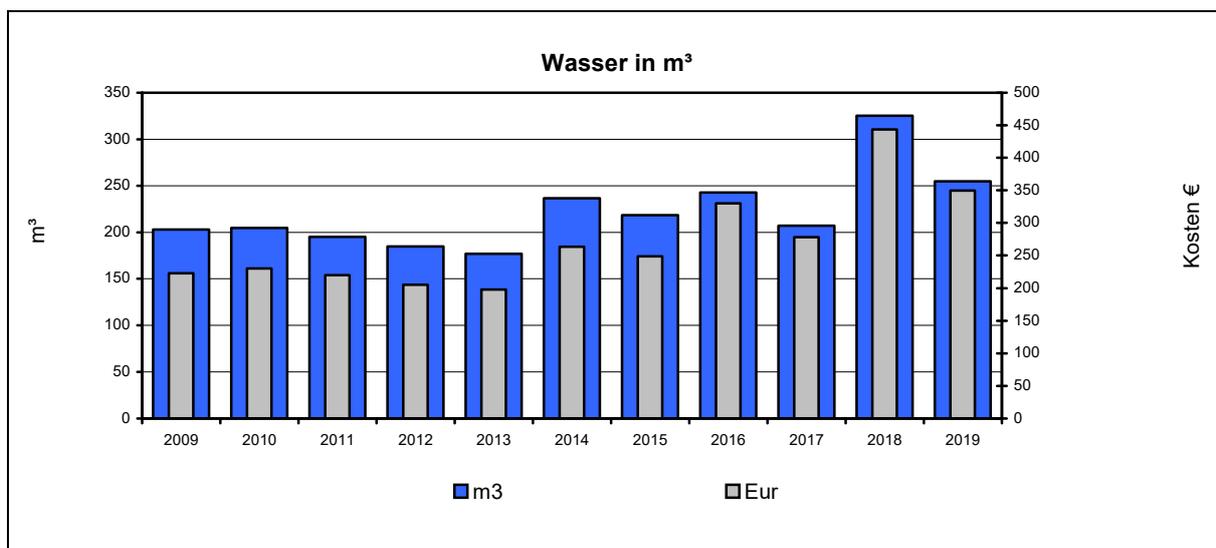
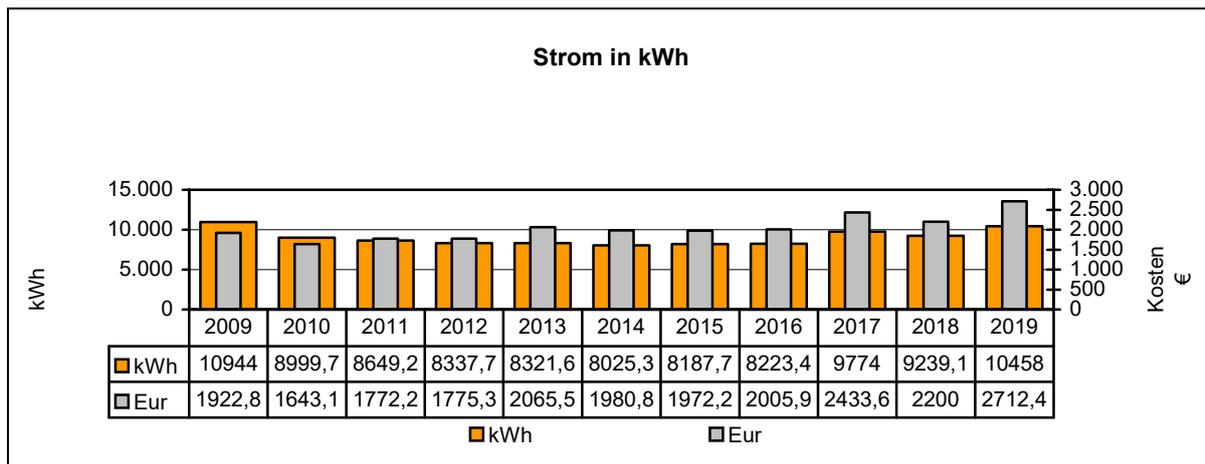
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	3.384	€	10%	0,04	€/kWh
Strom	2.712	€	23%	0,26	€/kWh
Wasser	349	€	-21%	1,37	€/m ³

- **Emissionen**

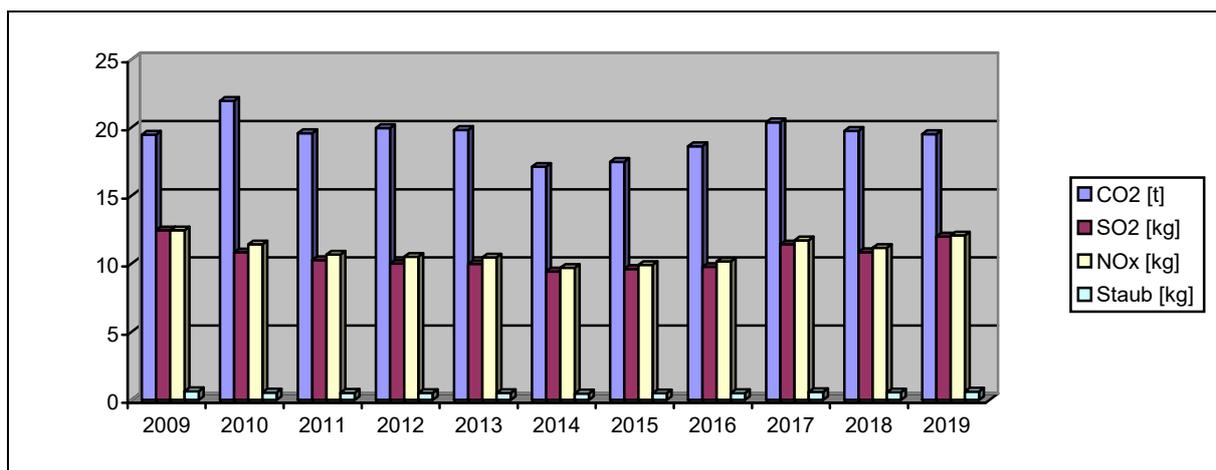
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	15,559	2	3	0
Strom	3,964	10	9	1
Gesamt	19,523	12	12	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Seit Anfang 2007 Nutzung der Obdachlosenwohnungen aufgelöst
- Seit Mai 2010 Nutzung des Anbaus Krippe, Erhöhung des Wärmebedarfs durch Flächengewinn
- 2012: Gruppenraumerweiterung im Altbau
- 2014: Anschaffung einer 2. Waschmaschine
- 2016: Anbau zweier Wintergärten

Jugendzentrum Stellwerk Bad Zwischenahn

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	81.131	kWh	-13%	145	kWh/m ² a
Wärme ber.	90.867	kWh	-10%	162	kWh/m ² a
Strom	14.718	kWh	-23%	26	kWh/m ² a
Wasser	121	m ³	36%	0,22	m ³ /m ² a

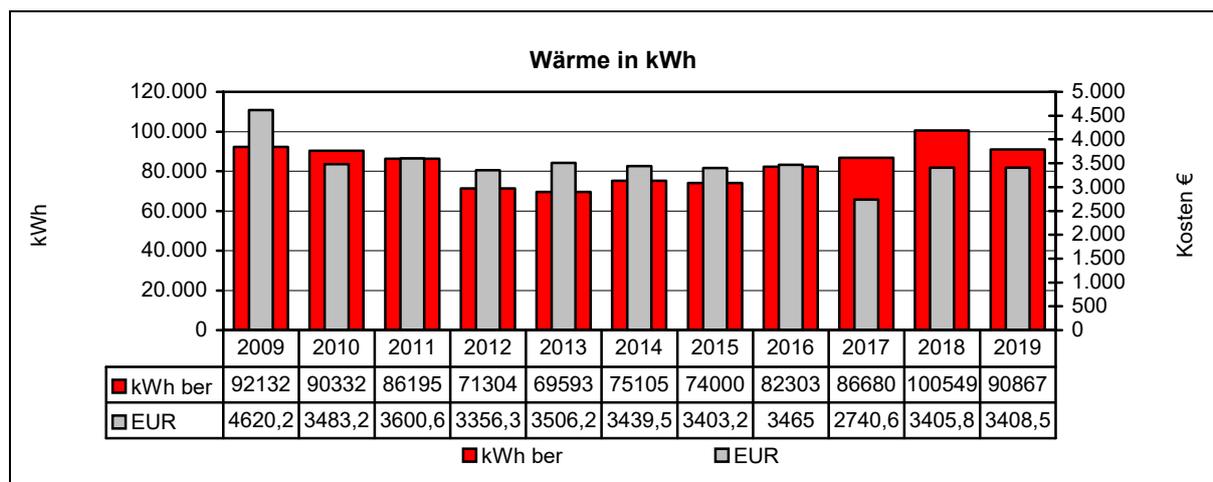
- **Kosten**

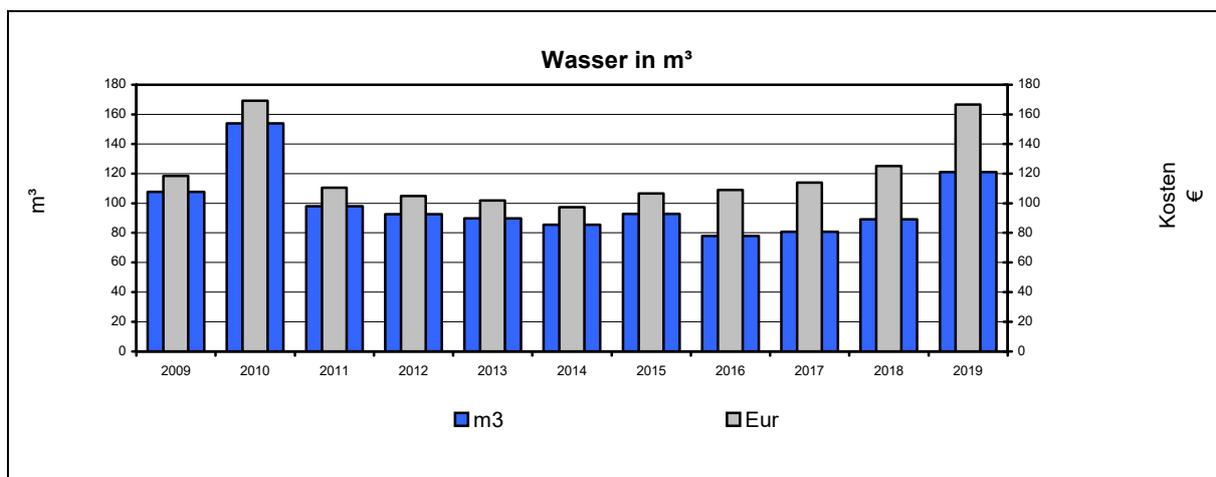
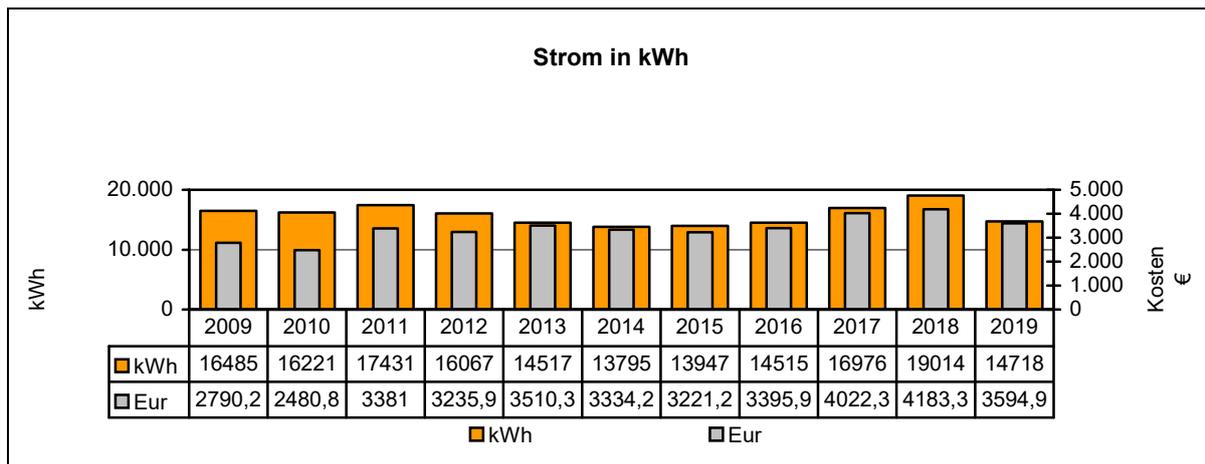
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	3.409	€	0%	0,04	€/kWh
Strom	3.595	€	-14%	0,24	€/kWh
Wasser	167	€	33%	1,38	€/m ³

- **Emissionen**

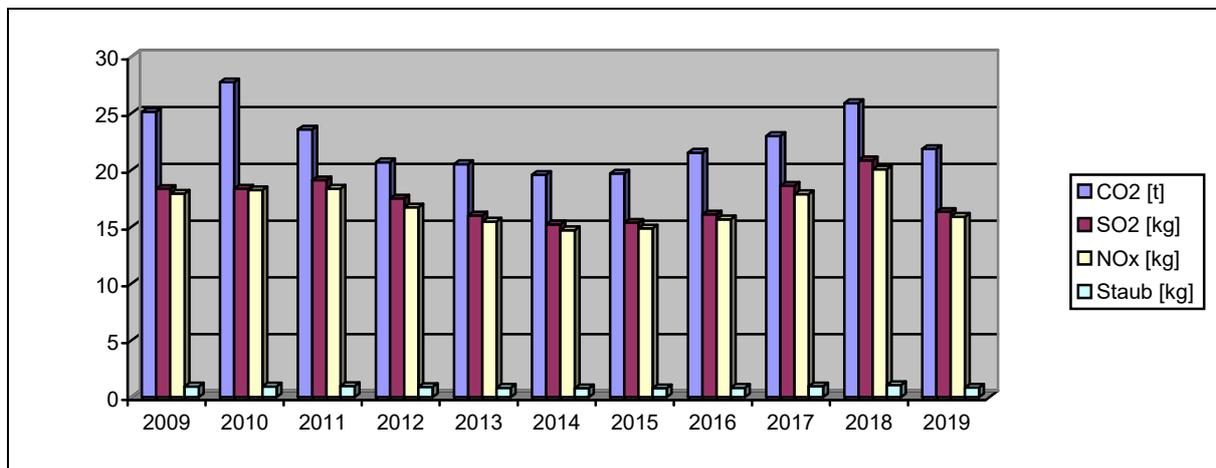
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂	SO ₂	NO _x	<10 µm]
	[t]	[kg]	[kg]	[kg]
Wärme	16,295	2	3	0
Strom	5,578	15	13	1
Gesamt	21,873	17	16	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2008: Heizungsaustausch
- 2011: Dachsanierung im Herbst

Bemerkungen:

- 2010: Hoher Wasserverbrauch durch Bewässerung der neuen Hecke
- Seit 2015 Teilnahme am 50/50-Programm. 2016, 2017, 2018 und 2019 keine Rückerstattung
- 2019: Austausch Lüftungsanlage, Bundesförderung ptj

Gerätehaus FW Bad Zwischenahn

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	154.221	kWh	17%	163	kWh/m ² a
Wärme ber.	172.728	kWh	21%	183	kWh/m ² a
Strom	13.669	kWh	21%	14	kWh/m ² a
Wasser	122	m ³	-11%	0,13	m ³ /m ² a

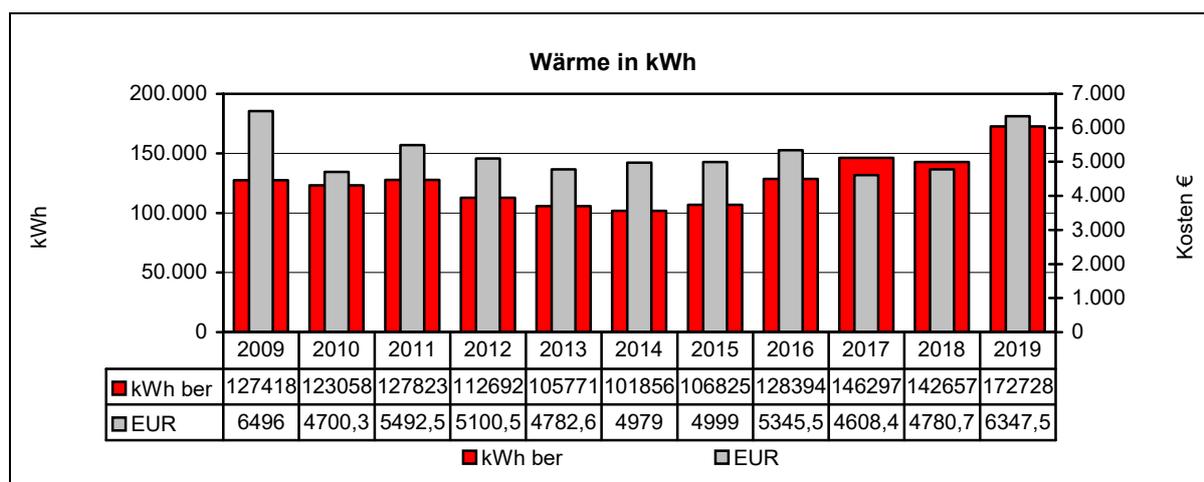
- **Kosten**

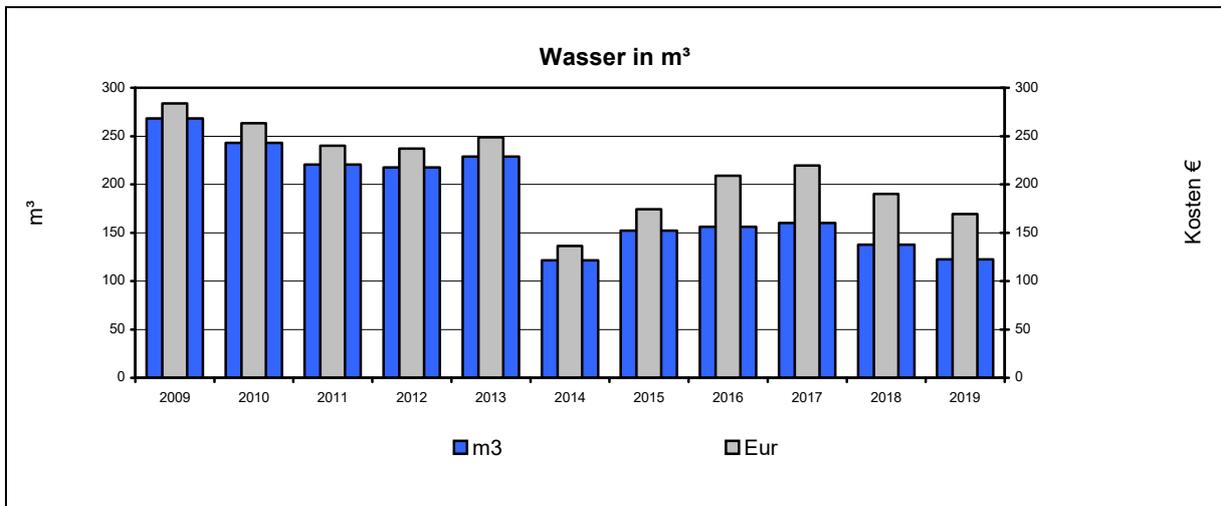
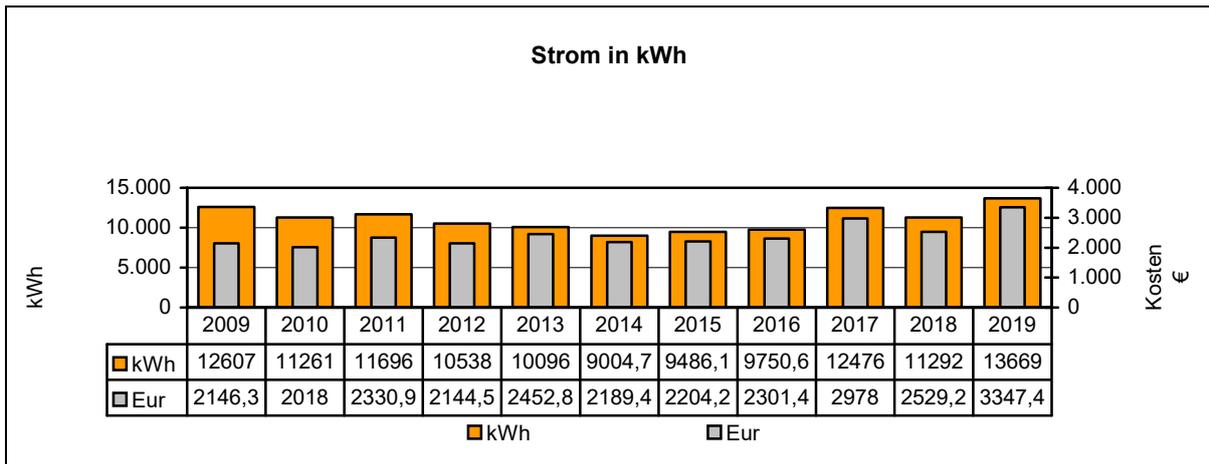
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	6.347	€	33%	0,04	€/kWh
Strom	3.347	€	32%	0,24	€/kWh
Wasser	169	€	-11%	1,38	€/m ³

- **Emissionen**

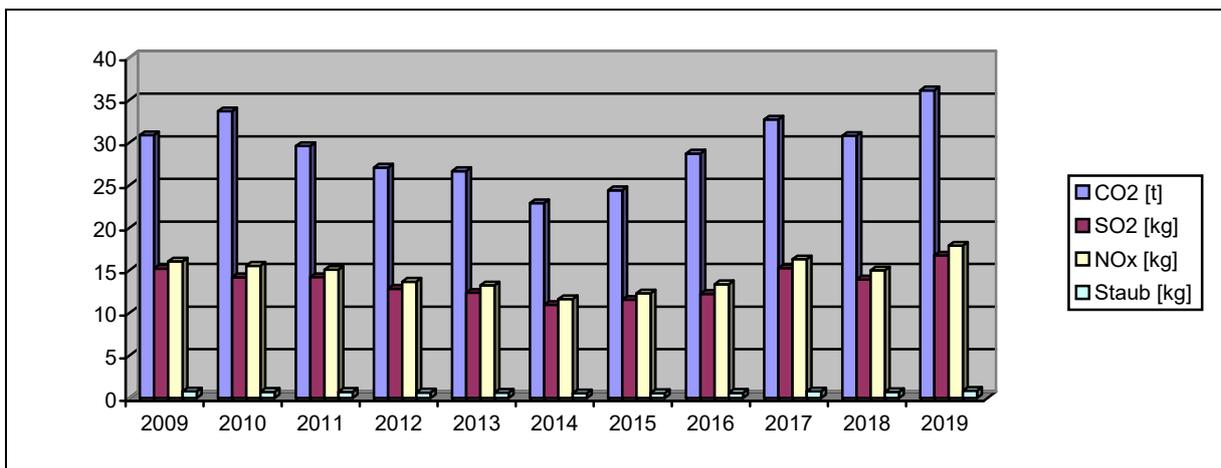
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	30,975	3	6	0
Strom	5,181	14	12	1
Gesamt	36,156	17	18	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2007: Heizungsaustausch

Bemerkungen:

- inkl. Verbrauchserfassung für 2 Mietwohnungen für Wasser und Gas (Strom wird separat abgerechnet)
- 2013 + 2014: Austausch der Rolltore
- 2019: Gebäudeerweiterung

Gerätehaus FW Aschhausen

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	30.092	kWh	-15%	102	kWh/m ² a
Wärme ber.	33.703	kWh	-12%	114	kWh/m ² a
Strom	4.791	kWh	-21%	16	kWh/m ² a
Wasser	64	m ³	87%	0,22	m ³ /m ² a

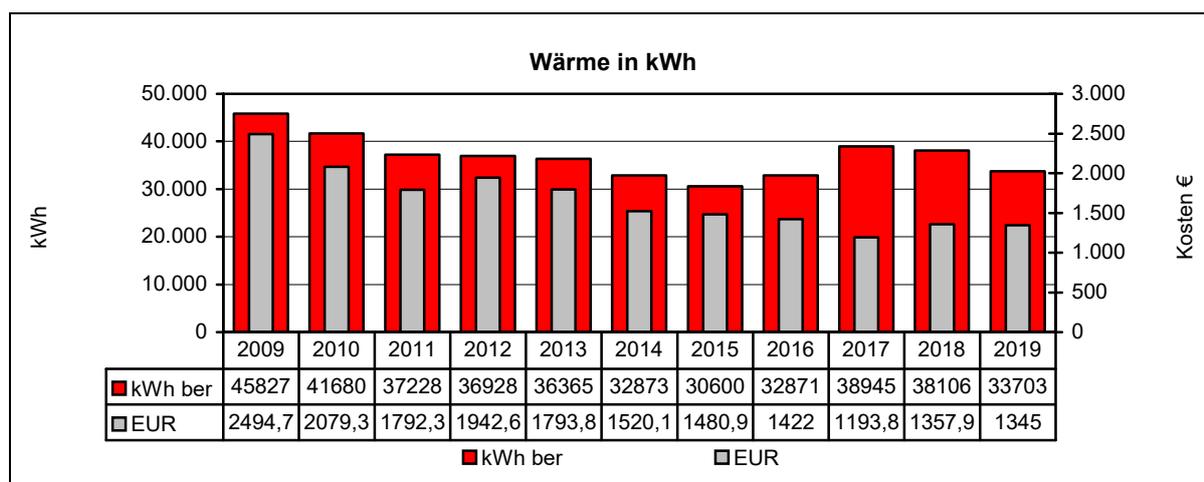
- **Kosten**

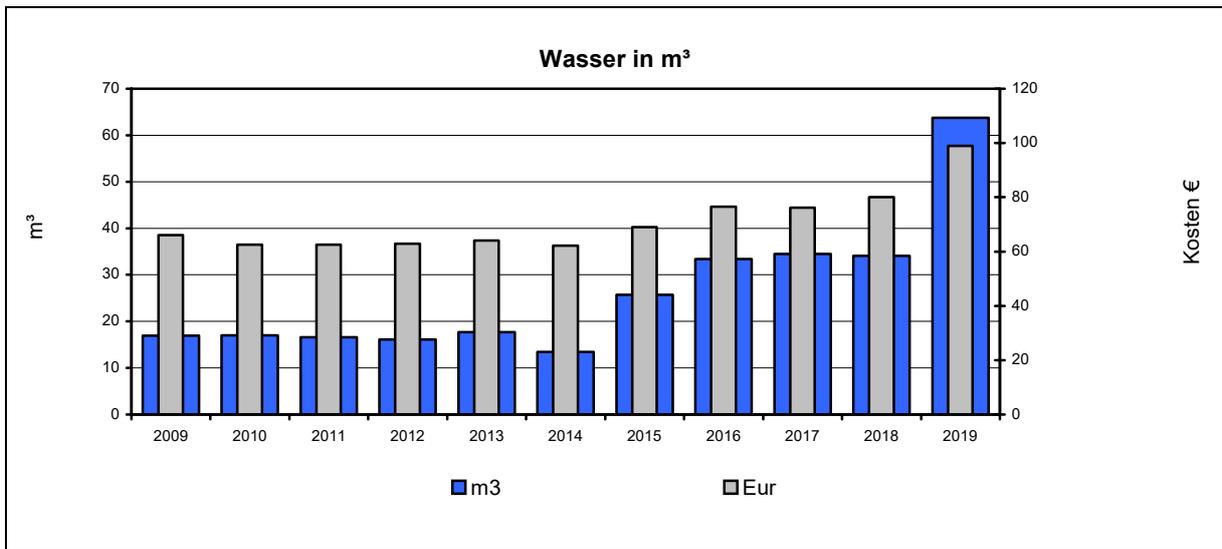
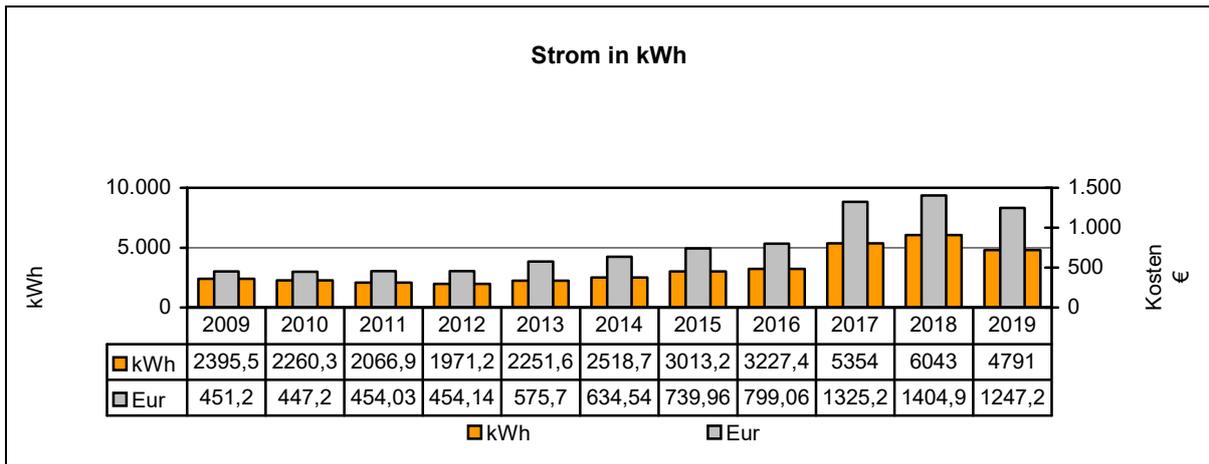
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.345	€	-1%	0,04	€/kWh
Strom	1.247	€	-11%	0,26	€/kWh
Wasser	99	€	24%	1,55	€/m ³

- **Emissionen**

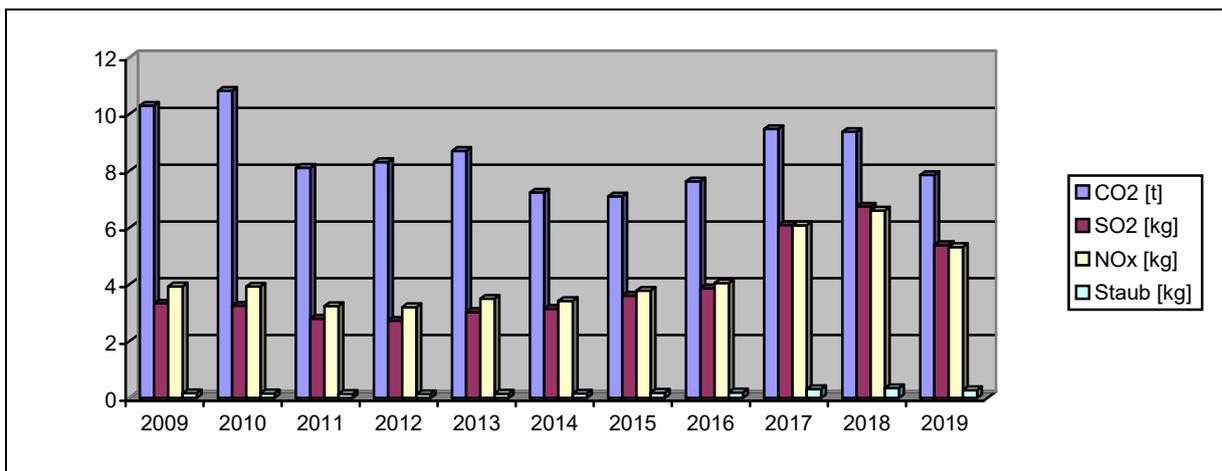
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	6,044	1	1	0
Strom	1,816	5	4	0
Gesamt	7,860	6	5	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Wärme- und Stromverbrauch 2006 (Juni – Dezember 2006)
- Erweiterung 2017

Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2014: Rolltore ausgetauscht

Gerätehaus FW Dänikhorst

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	29.130	kWh	10%	122	kWh/m ² a
Wärme ber.	32.626	kWh	14%	137	kWh/m ² a
Strom	3.046	kWh	-8%	13	kWh/m ² a
Wasser	10	m ³	-7%	0,04	m ³ /m ² a

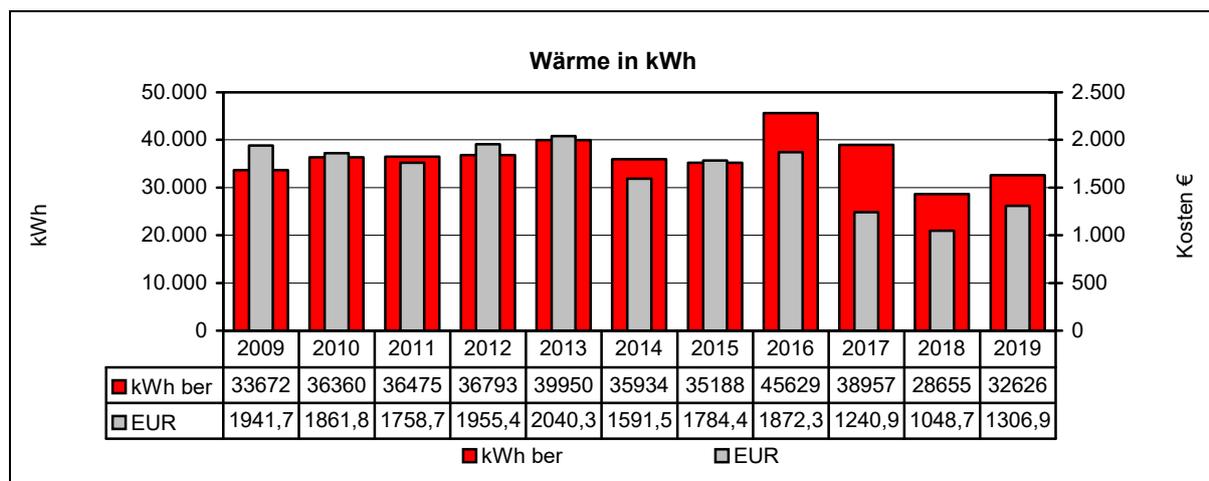
- **Kosten**

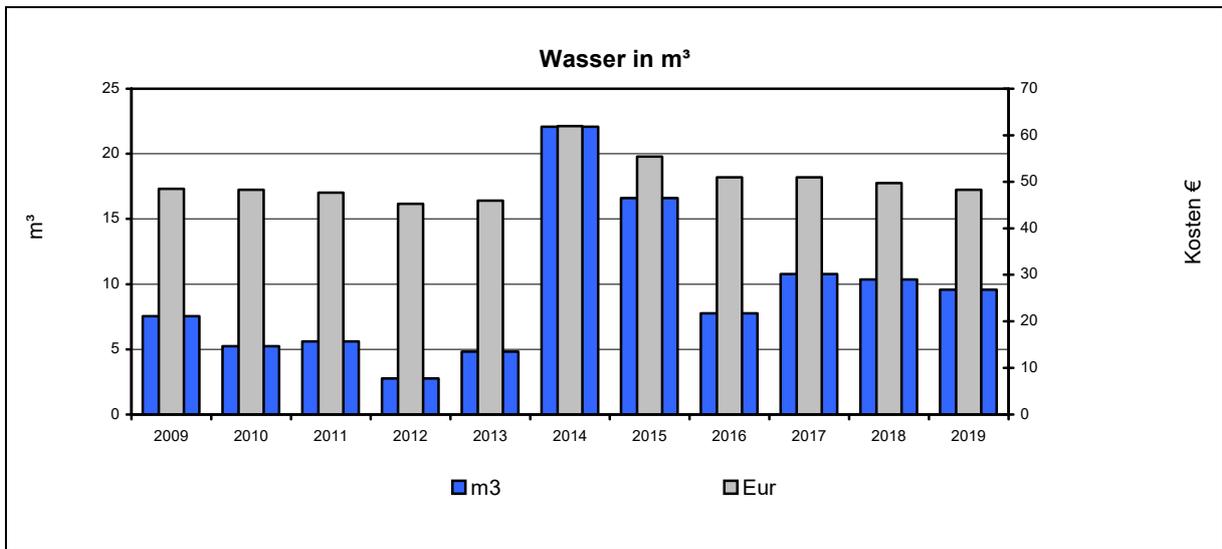
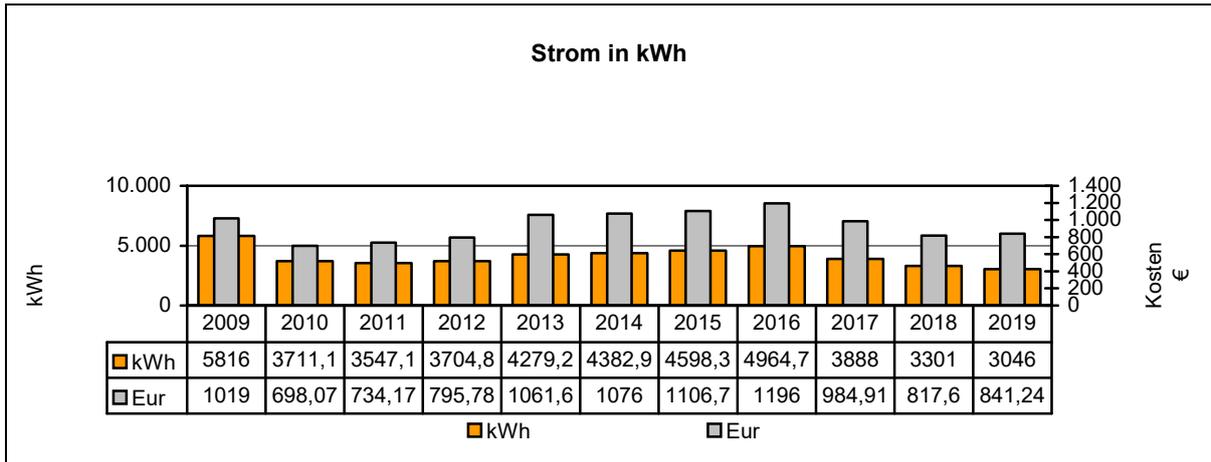
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.307	€	25%	0,04	€/kWh
Strom	841	€	3%	0,28	€/kWh
Wasser	48	€	-3%	5,04	€/m ³

- **Emissionen**

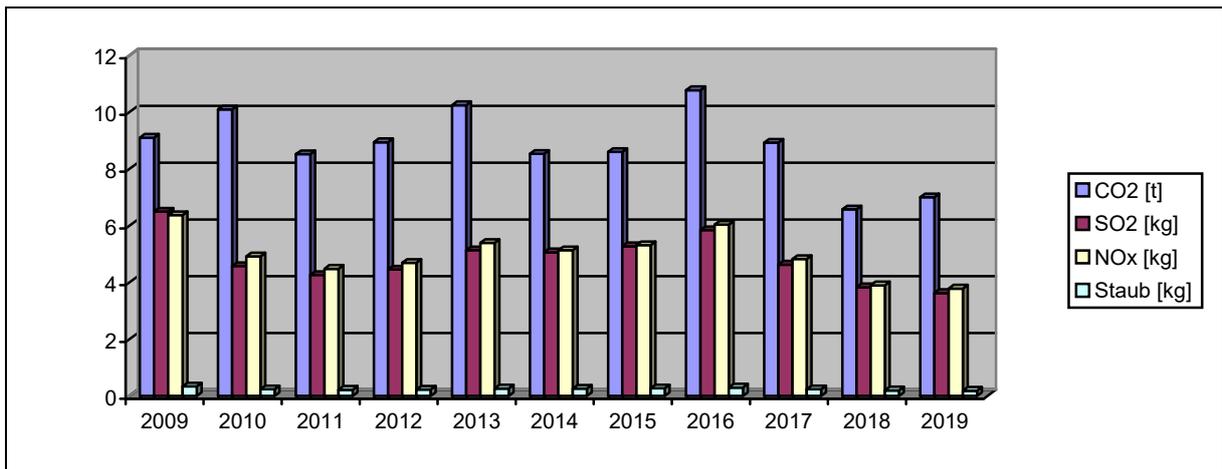
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	5,851	1	1	0
Strom	1,154	3	3	0
Gesamt	7,005	4	4	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- 2014: Erhöhter Wasserbedarf bei Neubau Wagenremise

Gerätehaus FW Elmendorf

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	18.892	kWh	3%	52	kWh/m ² a
Wärme ber.	21.159	kWh	7%	58	kWh/m ² a
Strom	2.738	kWh	41%	7	kWh/m ² a
Wasser	85	m ³	7%	0,23	m ³ /m ² a

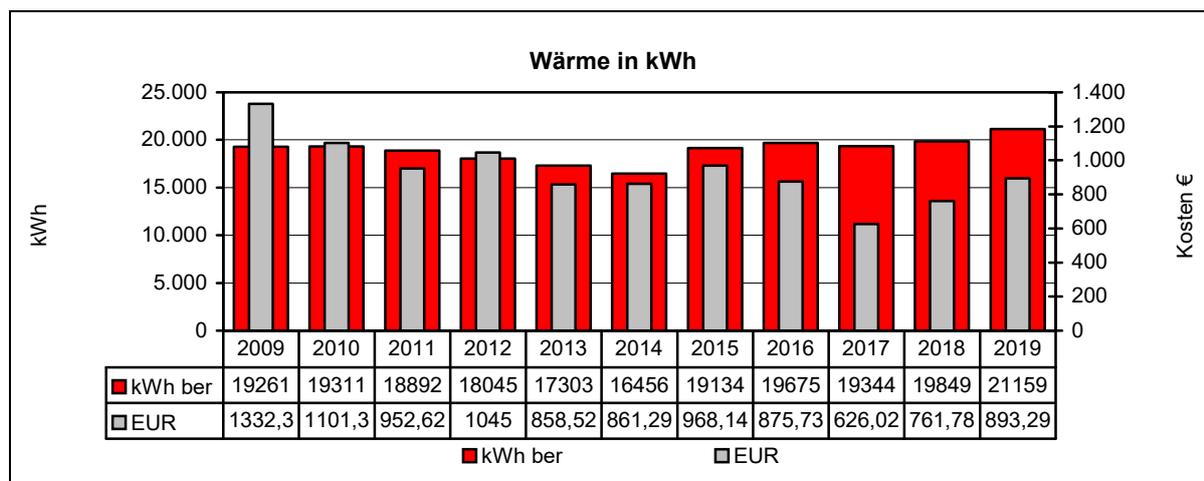
- **Kosten**

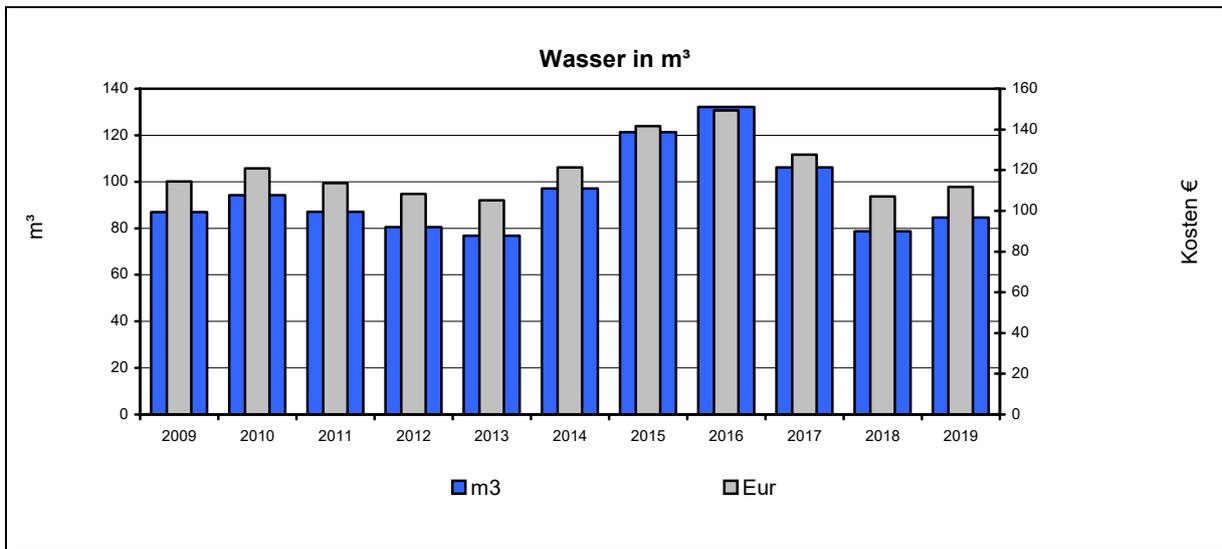
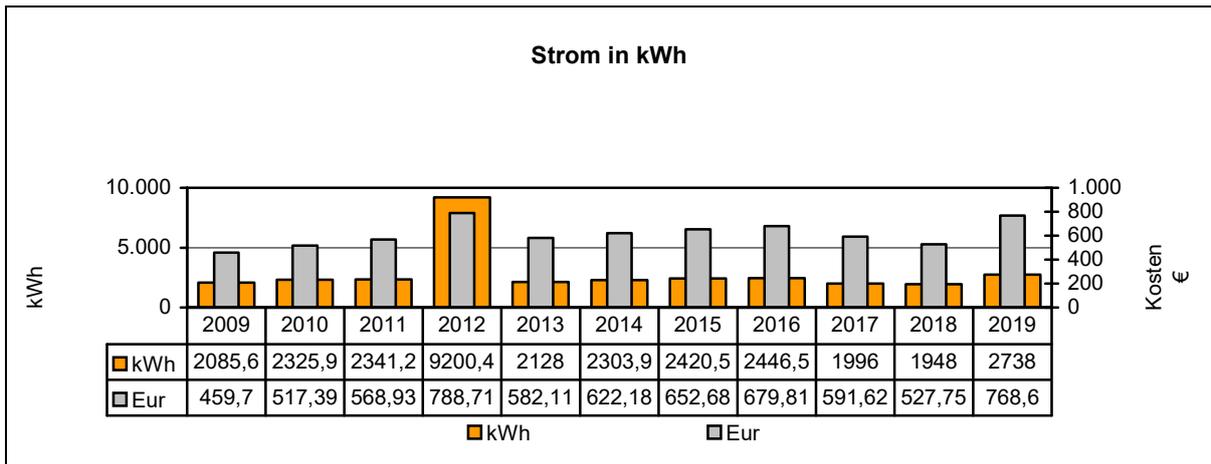
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	893	€	17%	0,05	€/kWh
Strom	769	€	46%	0,28	€/kWh
Wasser	112	€	4%	1,32	€/m ³

- **Emissionen**

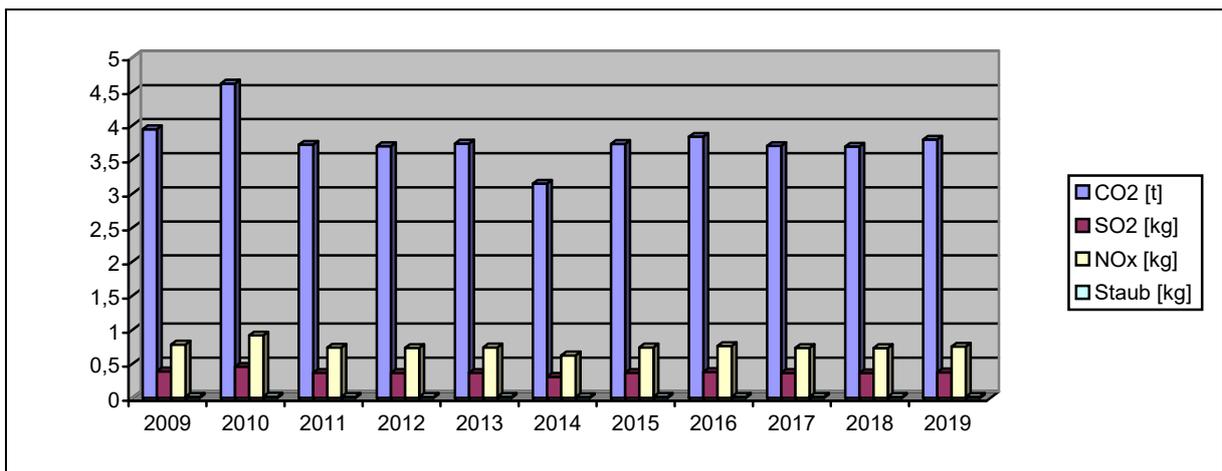
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	3,794	0	1	0
Strom	0,000	0	0	0
Gesamt	3,794	0	1	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- 2019: Hallentore erneuert

Gerätehaus FW Kayhauserfeld

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	27.915	kWh	-6%	134	kWh/m ² a
Wärme ber.	31.265	kWh	-3%	150	kWh/m ² a
Strom	4.757	kWh	4%	23	kWh/m ² a
Wasser	6	m ³	-46%	0,03	m ³ /m ² a

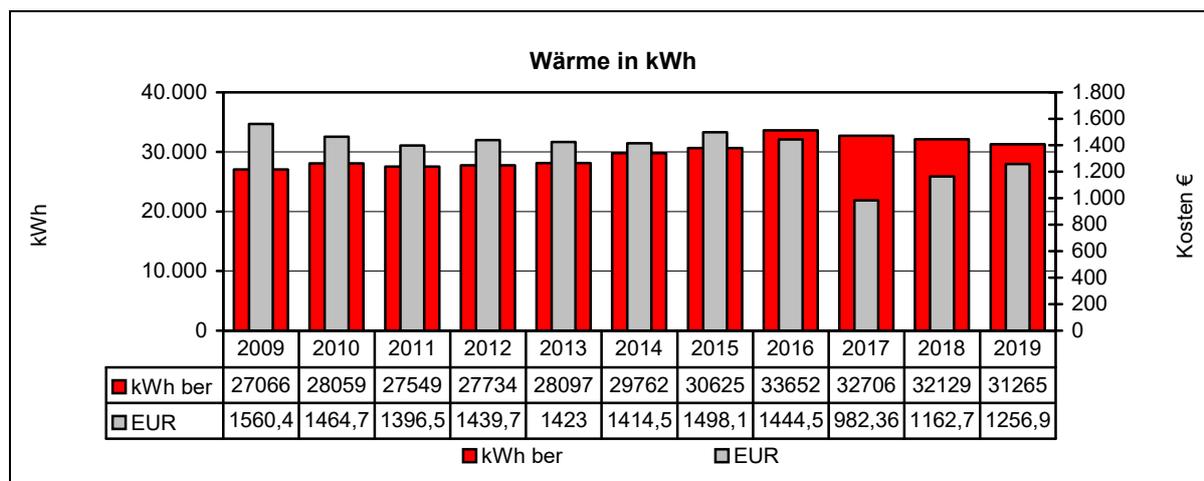
- **Kosten**

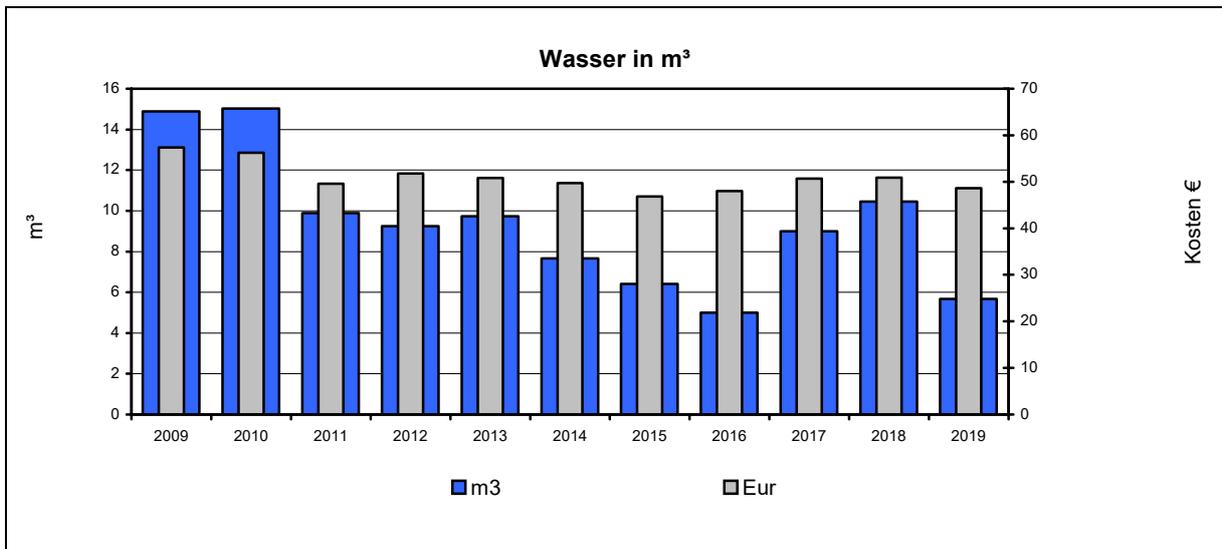
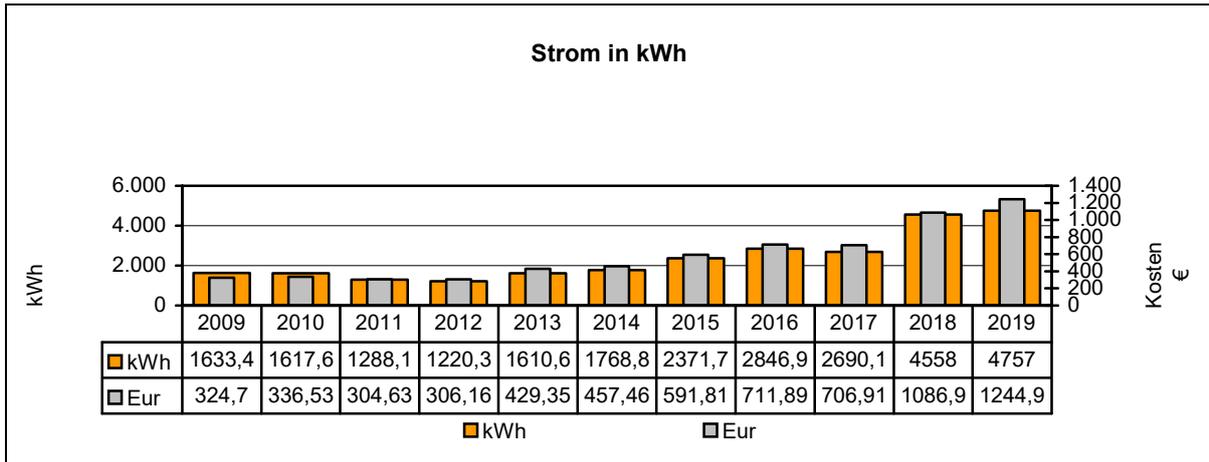
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.257	€	8%	0,05	€/kWh
Strom	1.245	€	15%	0,26	€/kWh
Wasser	49	€	-4%	8,55	€/m ³

- **Emissionen**

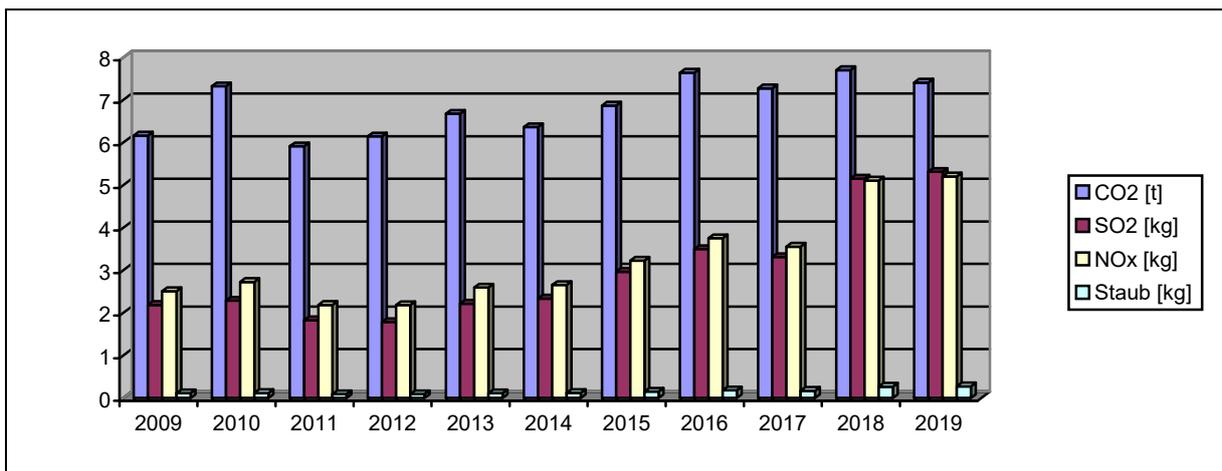
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	5,607	1	1	0
Strom	1,803	5	4	0
Gesamt	7,410	6	5	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Wärme- und Stromverbrauch 2006 (Mai – Dezember)
- 2018 Kompressor defekt, dauerhaft gelaufen, wurde erneuert

Gerätehaus FW Ofen

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	37.082	kWh	33%	116	kWh/m ² a
Wärme ber.	41.532	kWh	38%	130	kWh/m ² a
Strom	7.463	kWh	21%	23	kWh/m ² a
Wasser	43	m ³	181%	0,13	m ³ /m ² a

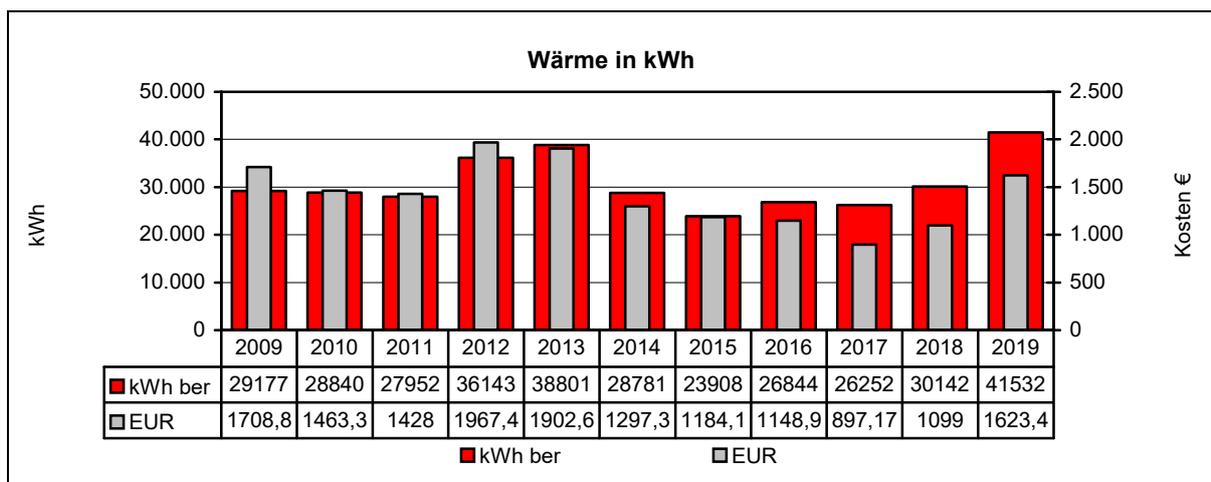
- **Kosten**

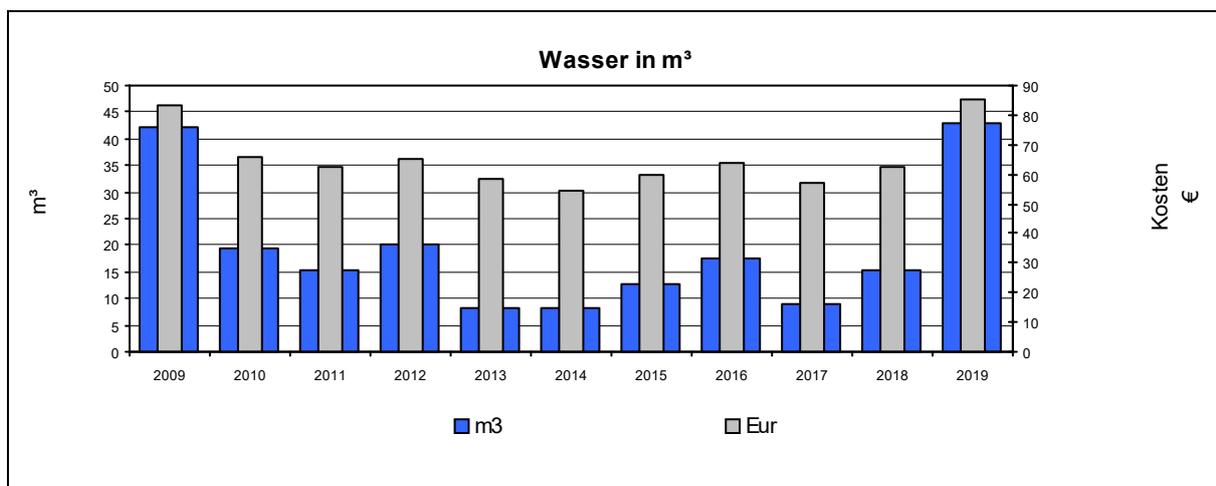
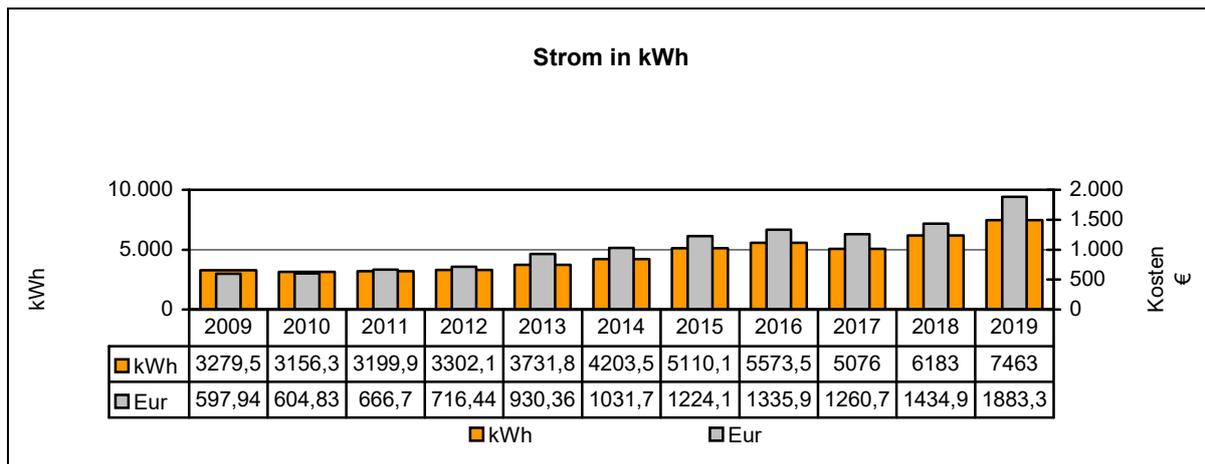
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.623	€	48%	0,04	€/kWh
Strom	1.883	€	31%	0,25	€/kWh
Wasser	85	€	37%	1,98	€/m ³

- **Emissionen**

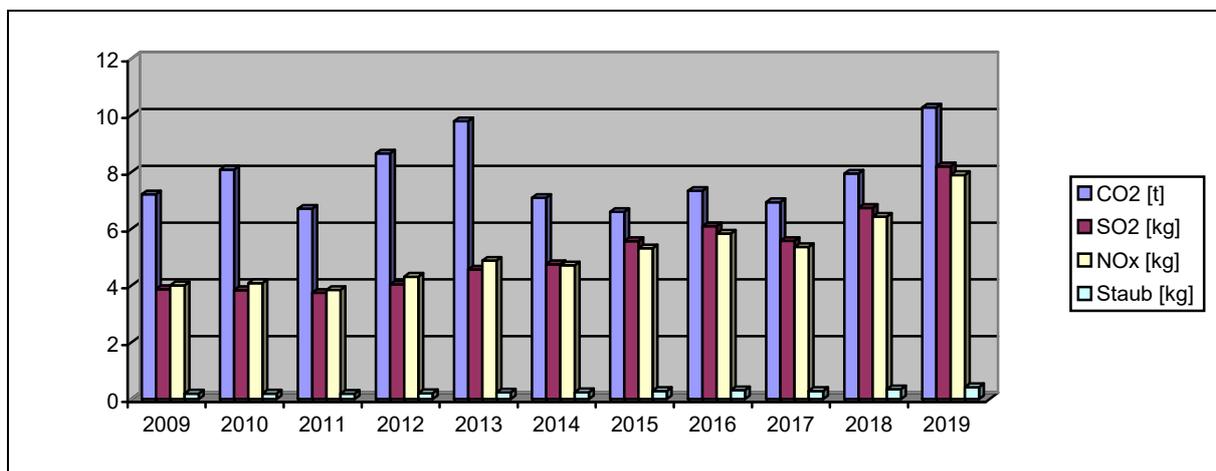
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	7,448	1	1	0
Strom	2,828	7	6	0
Gesamt	10,276	8	7	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Heizungsaustausch Wohnung und Feuerwehr 2014

Bemerkungen:

- Wärme- und Stromverbrauch 2006 (Juni – Dezember 2006)
- 2009: hoher Wasserverbrauch durch Neuanlegen Garten
- OOWV: hohe Zählermiete und hoher Grundpreis
- 2019: Gebäudeerweiterung und Ausbau Dachboden Kinderfeuerwehr
- 2019: erhöhter Energieverbrauch durch die Gebäudeerweiterung

Gerätehaus FW Ohrwege

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	31.223	kWh	0%	71	kWh/m ² a
Wärme ber.	34.970	kWh	4%	80	kWh/m ² a
Strom	2.355	kWh	-1%	5	kWh/m ² a
Wasser	53	m ³	57%	0,12	m ³ /m ² a

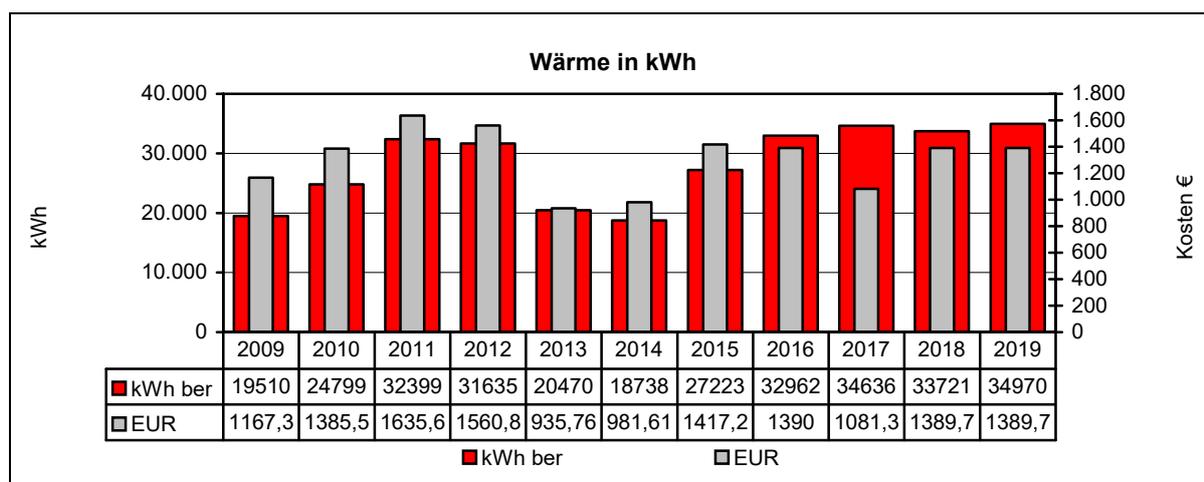
- **Kosten**

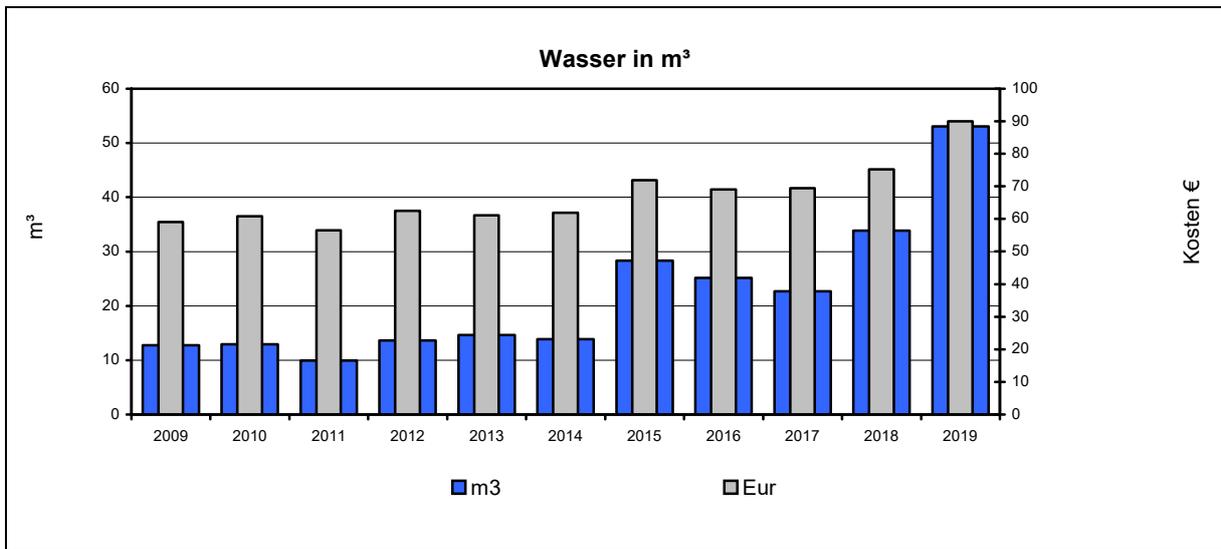
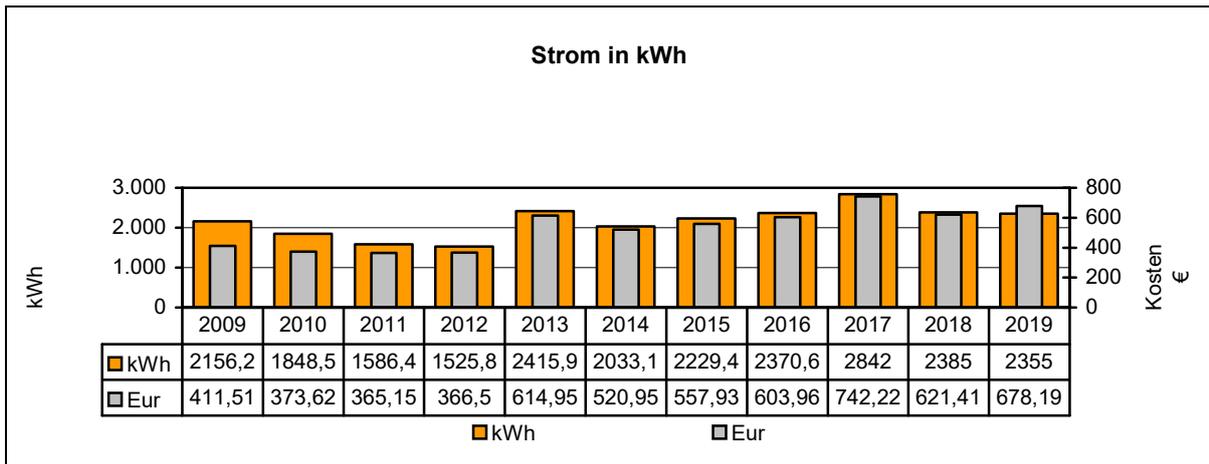
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.390	€	0%	0,04	€/kWh
Strom	678	€	9%	0,29	€/kWh
Wasser	90	€	20%	1,70	€/m ³

- **Emissionen**

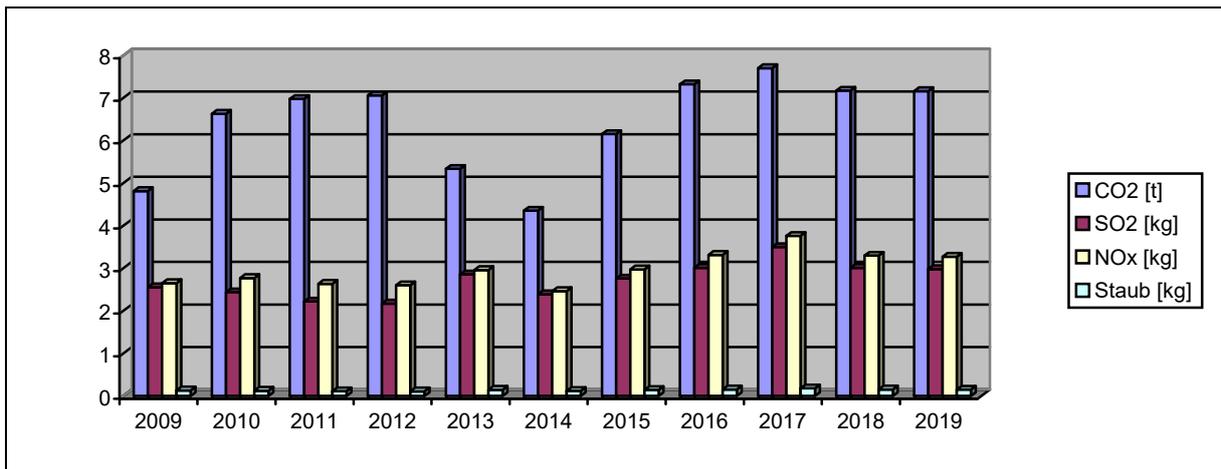
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	6,271	1	1	0
Strom	0,893	2	2	0
Gesamt	7,164	3	3	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Verbrauchserfassung für Wohnung separat
- 2013: höherer Stromverbrauch durch Bautrockner wegen Wasserschaden
- Wasserhydrant wird über den Hauswasseranschluss gespeist

Gerätehaus FW Petersfehn

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	26.655	kWh	-27%	65	kWh/m ² a
Wärme ber.	29.854	kWh	-25%	73	kWh/m ² a
Strom	5.631	kWh	22%	14	kWh/m ² a
Wasser	119	m ³	-3%	0,29	m ³ /m ² a

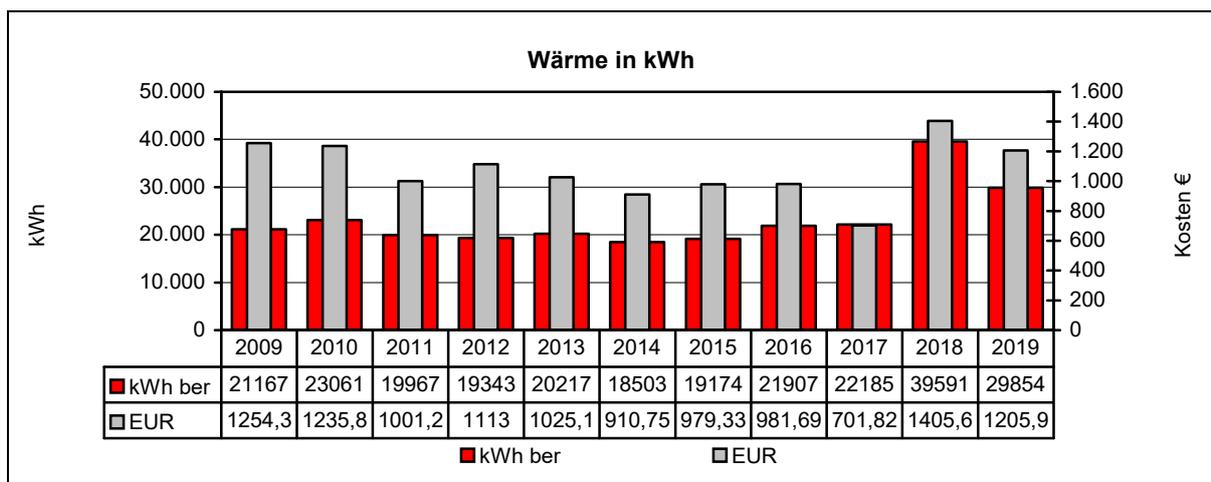
- **Kosten**

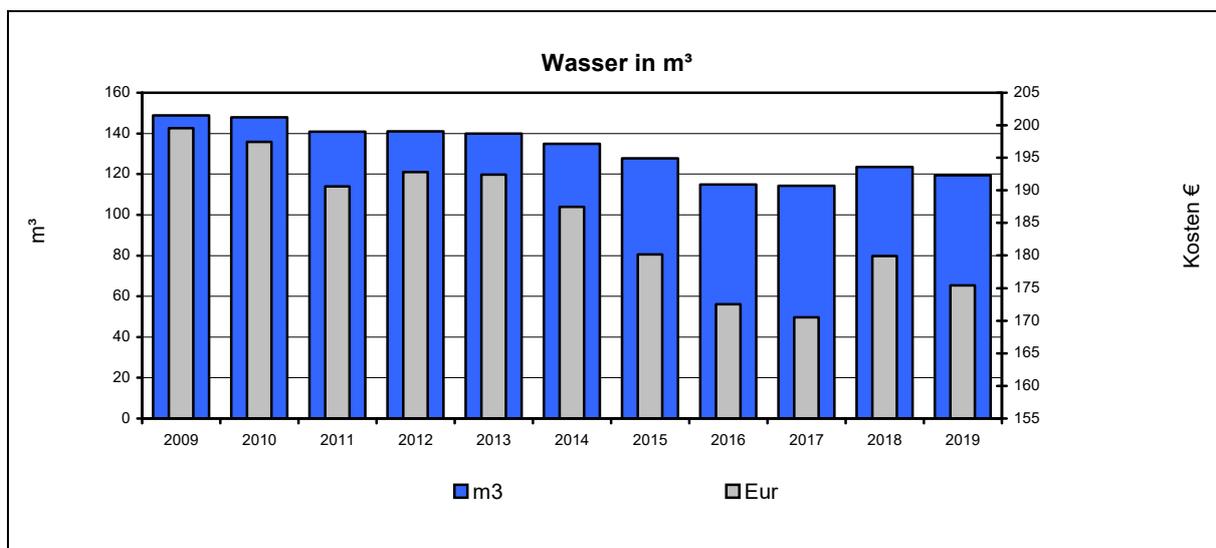
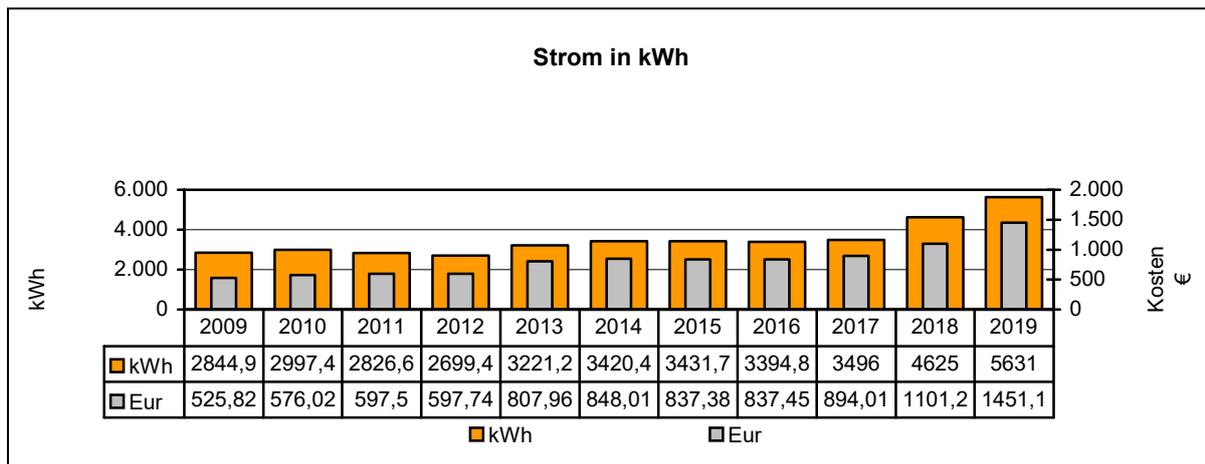
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.206	€	-14%	0,05	€/kWh
Strom	1.451	€	32%	0,26	€/kWh
Wasser	175	€	-3%	1,47	€/m ³

- **Emissionen**

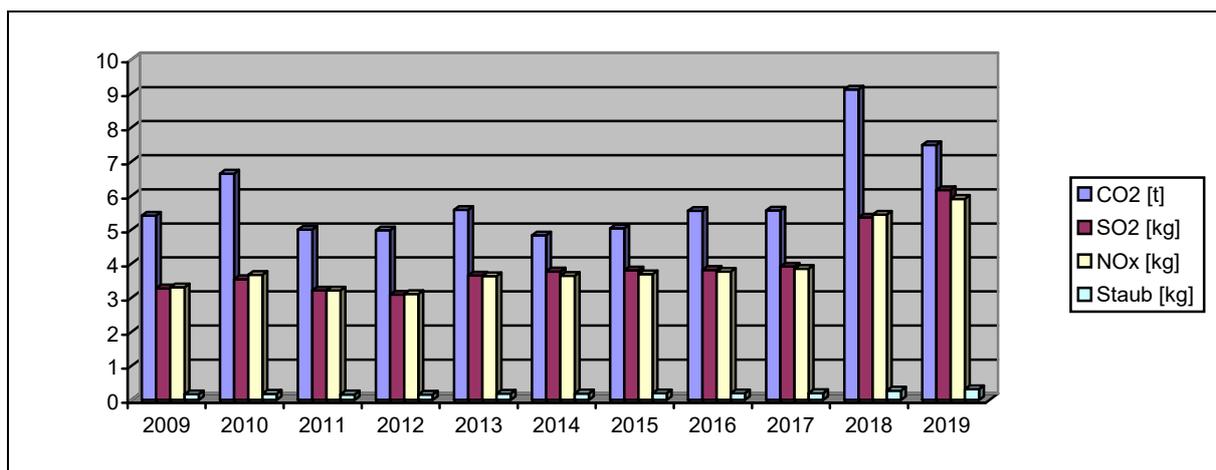
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂	SO ₂	NO _x	<10 µm]
	[t]	[kg]	[kg]	[kg]
Wärme	5,354	1	1	0
Strom	2,134	6	5	0
Gesamt	7,488	7	6	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Verbrauchserfassung für Wohnung, bis auf Wasser, separat
- Erweiterung 2017
- Inbetriebnahme der neuen Räume 2018

DGH Dänikhorst

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	55.869	kWh	31%	78	kWh/m ² a
Wärme ber.	62.573	kWh	35%	87	kWh/m ² a
Strom	4.600	kWh	-1%	6	kWh/m ² a
Wasser	160	m ³	-1%	0,22	m ³ /m ² a

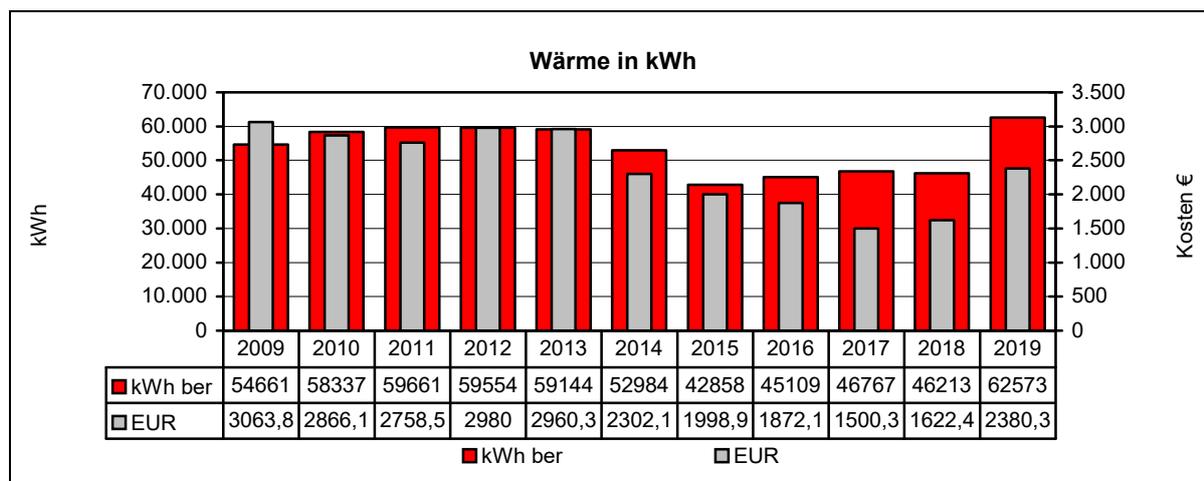
- **Kosten**

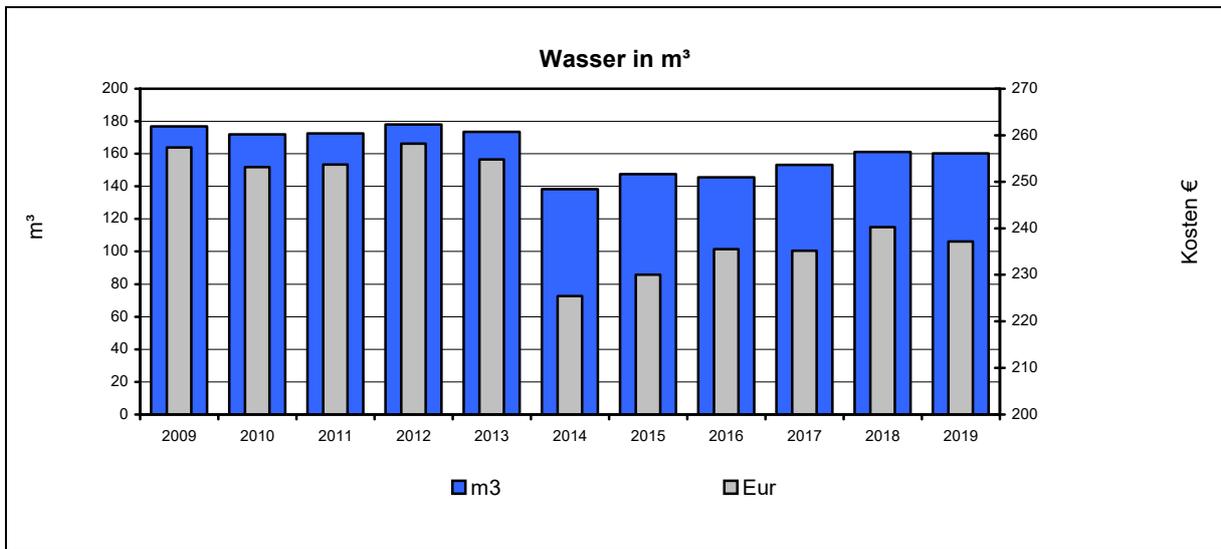
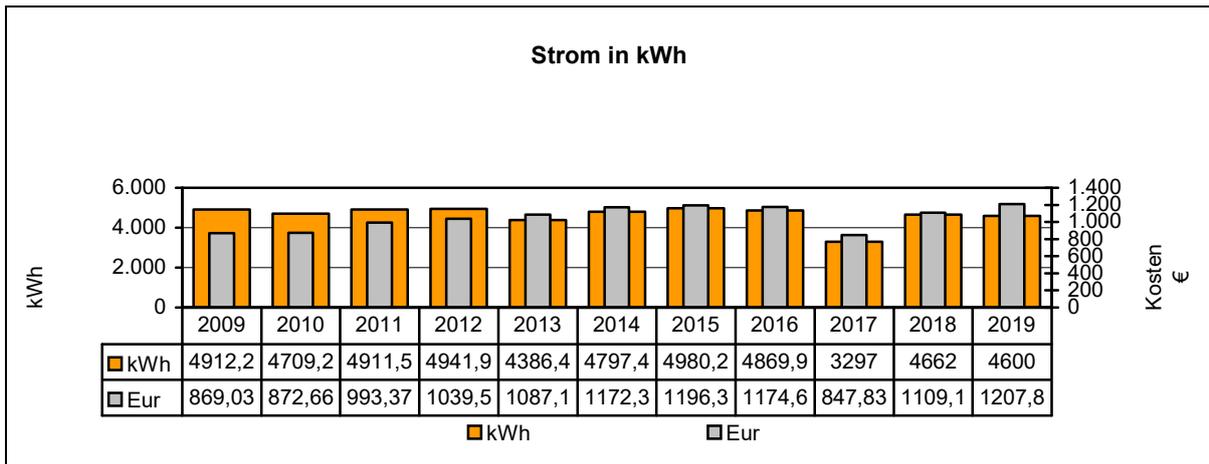
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	2.380	€	47%	0,04	€/kWh
Strom	1.208	€	9%	0,26	€/kWh
Wasser	237	€	-1%	1,48	€/m ³

- **Emissionen**

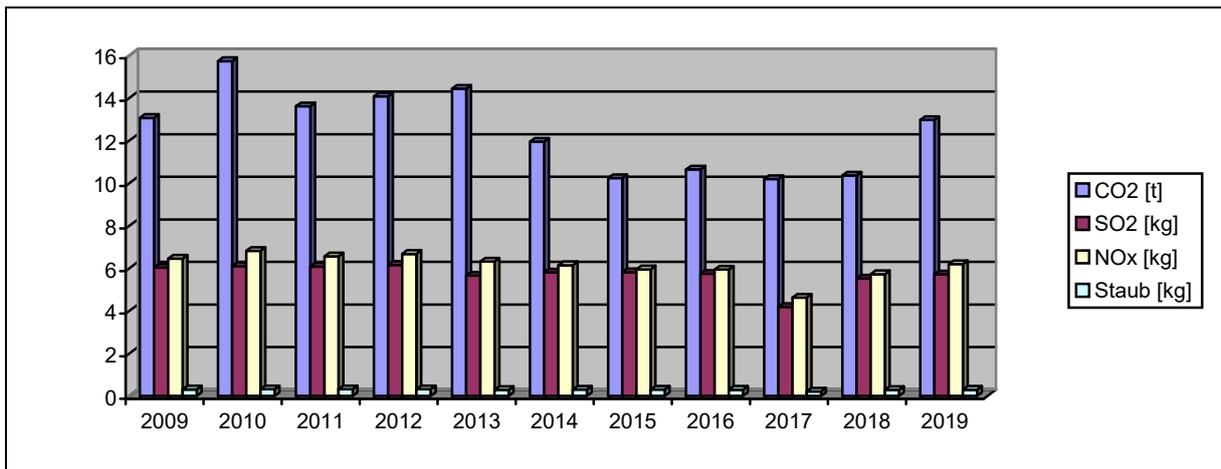
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	11,221	1	2	0
Strom	1,743	5	4	0
Gesamt	12,964	6	6	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Verbrauchserfassung für Wohnung, bis auf Wasser, separat

DGH Kayhausen

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	17.000	kWh	2%	45	kWh/m ² a
Wärme ber.	19.040	kWh	6%	50	kWh/m ² a
Strom	3.989	kWh	2%	10	kWh/m ² a
Wasser	155	m ³	2%	0,41	m ³ /m ² a

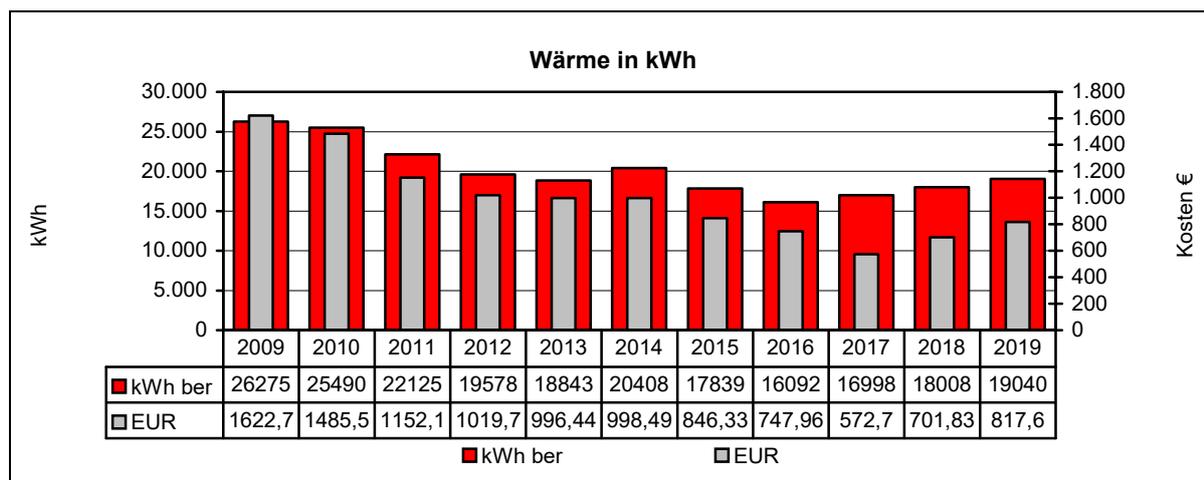
- **Kosten**

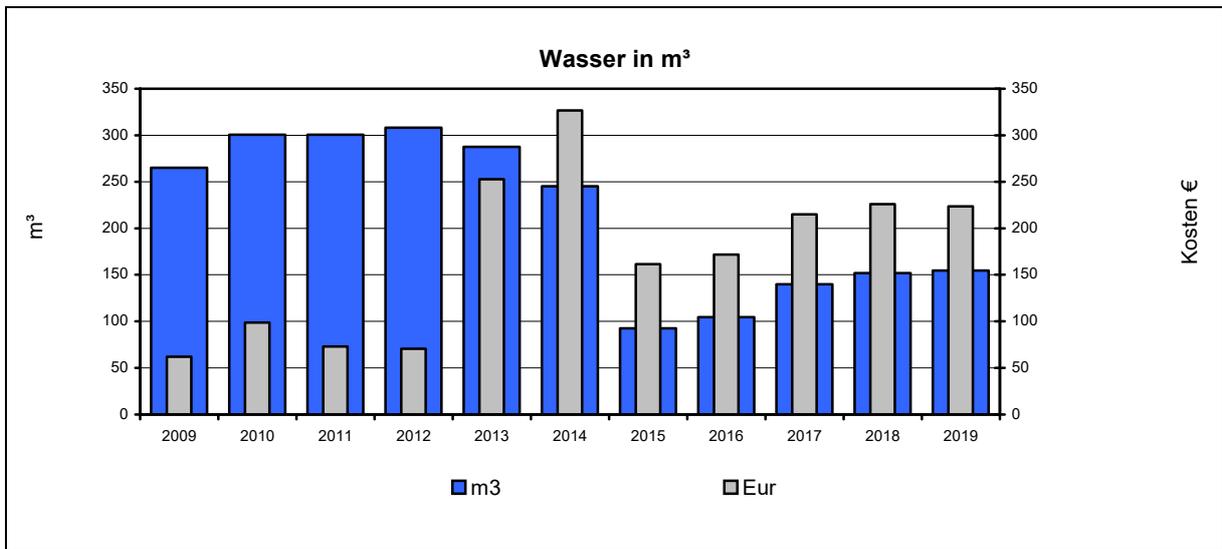
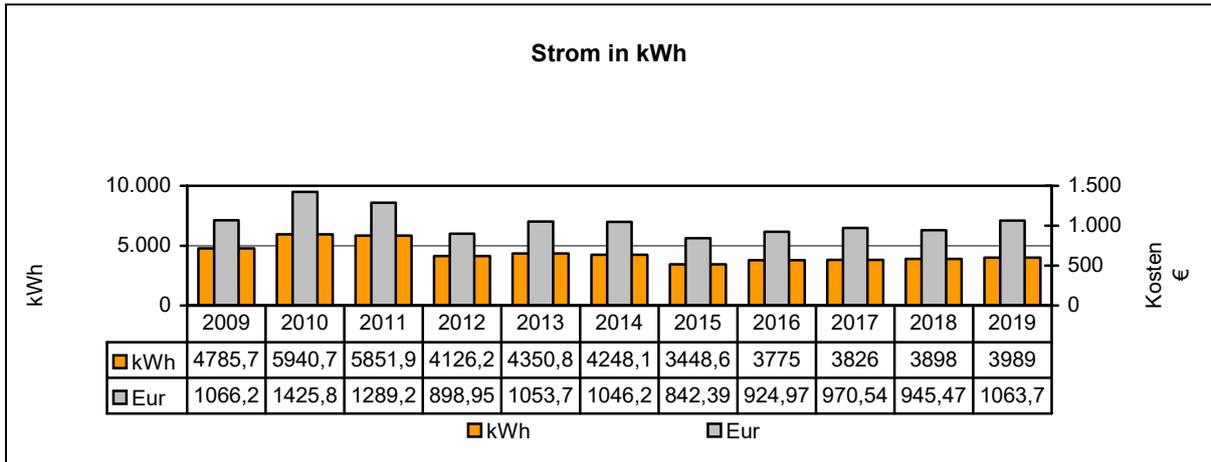
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	818	€	16%	0,05	€/kWh
Strom	1.064	€	13%	0,27	€/kWh
Wasser	223	€	-1%	1,44	€/m ³

- **Emissionen**

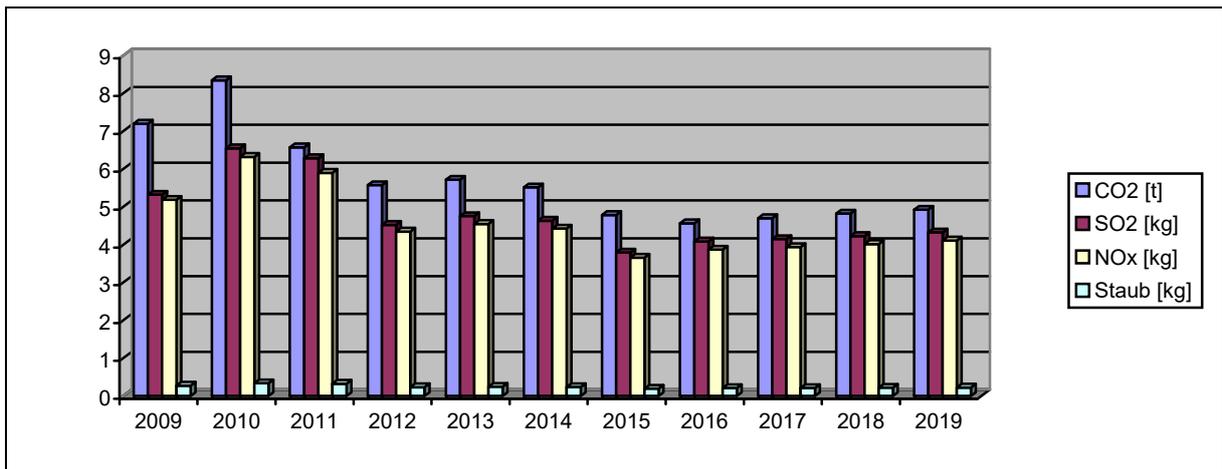
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂ [t]	SO ₂ [kg]	NO _x [kg]	<10 µm [kg]
Wärme	3,414	0	1	0
Strom	1,512	4	3	0
Gesamt	4,926	4	4	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- Weniger Veranstaltungen, daher ein geringerer Wasserverbrauch

DGH Kayhauserfeld

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	16.119	kWh	-1%	68	kWh/m ² a
Wärme ber.	18.053	kWh	3%	76	kWh/m ² a
Strom	1.752	kWh	-22%	7	kWh/m ² a
Wasser	23	m ³	20%	0,10	m ³ /m ² a

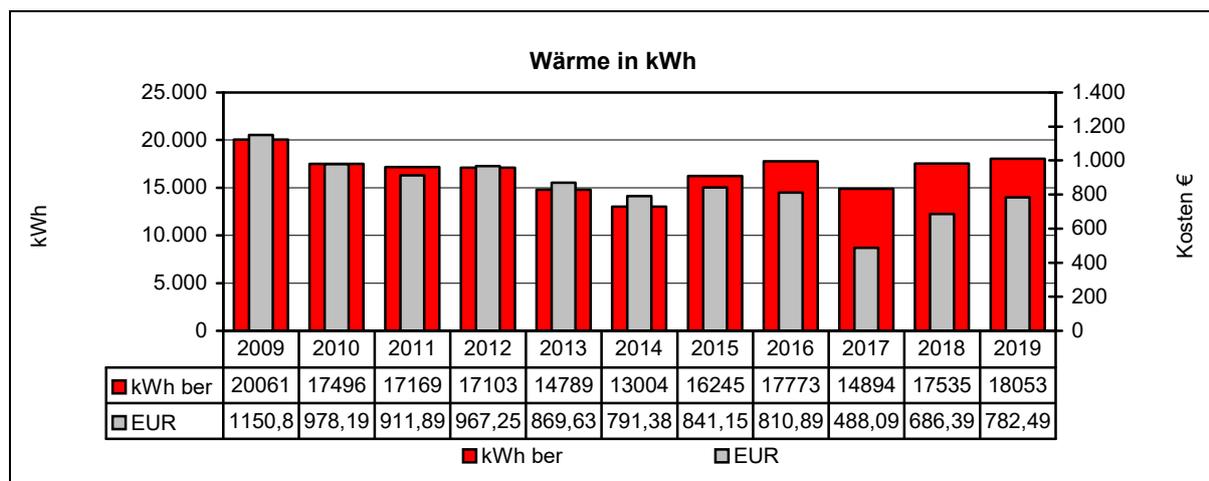
- **Kosten**

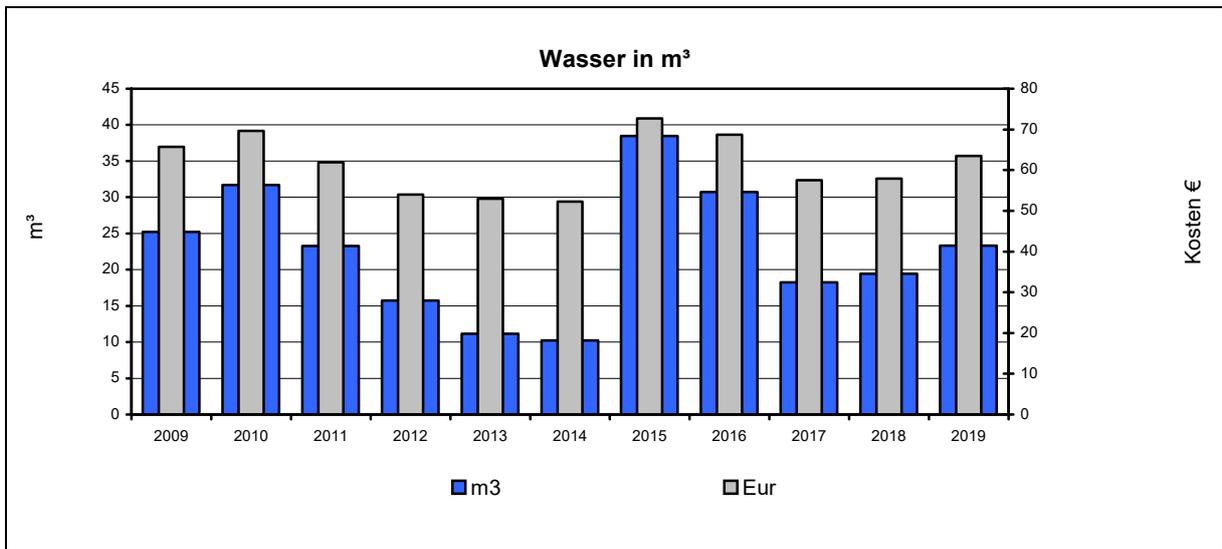
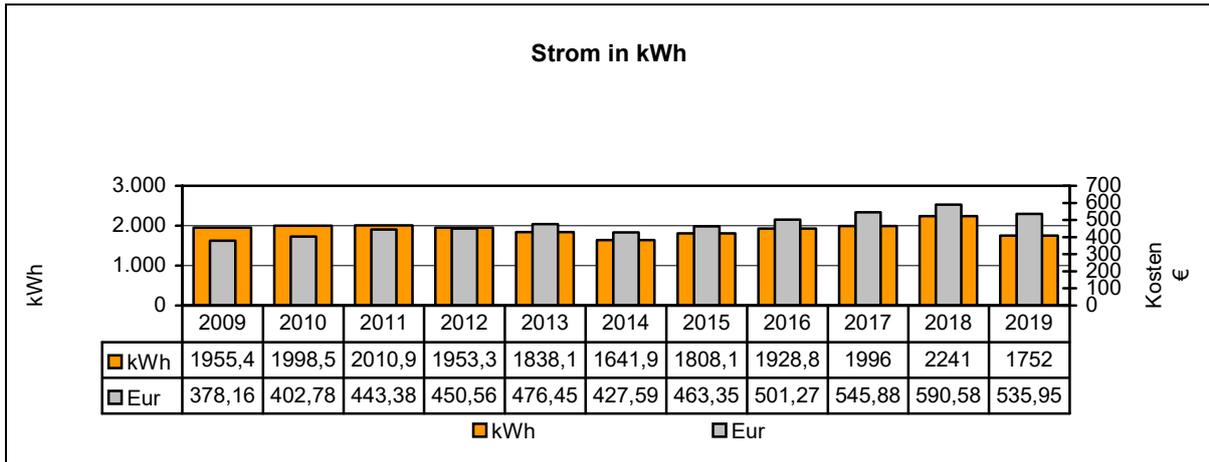
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	782	€	14%	0,05	€/kWh
Strom	536	€	-9%	0,31	€/kWh
Wasser	63	€	10%	2,72	€/m ³

- **Emissionen**

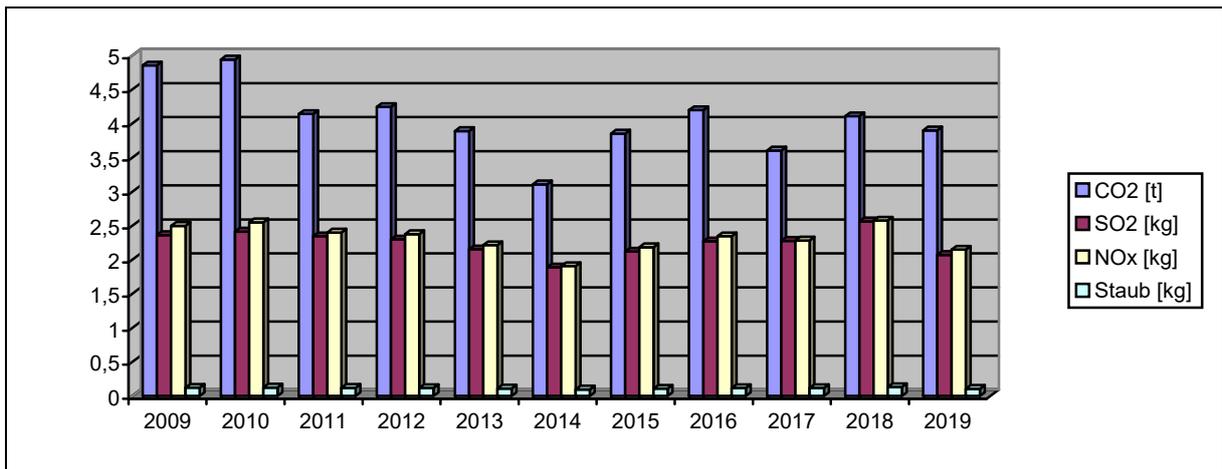
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	3,238	0	1	0
Strom	0,664	2	2	0
Gesamt	3,902	2	3	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2019: Leuchtentausch auf LED

Bemerkungen:

- Erhöhter Wasserverbrauch 2015 wegen eines Ablesefehlers 2014

DGH Ofen (Friedrich Hempen Haus)

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	33.485	kWh	33%	74	kWh/m ² a
Wärme ber.	37.503	kWh	37%	83	kWh/m ² a
Strom	11.315	kWh	33%	25	kWh/m ² a
Wasser	241	m ³	14%	0,53	m ³ /m ² a

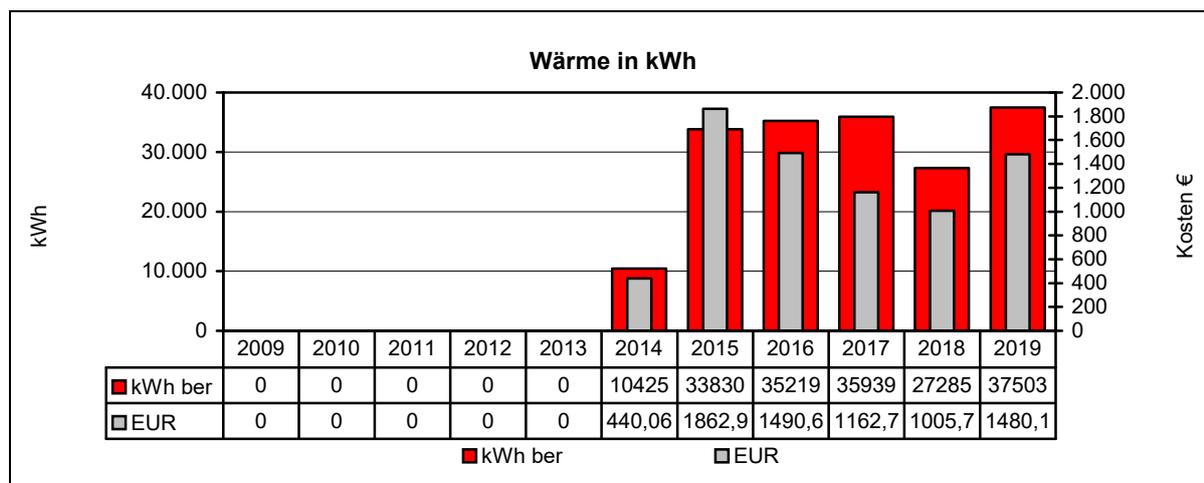
- **Kosten**

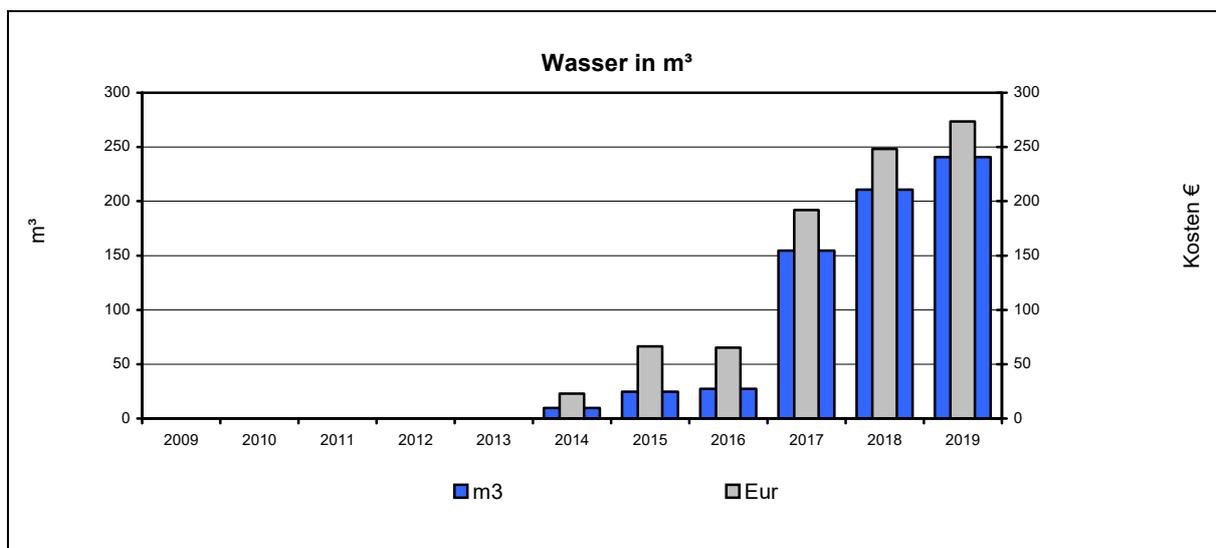
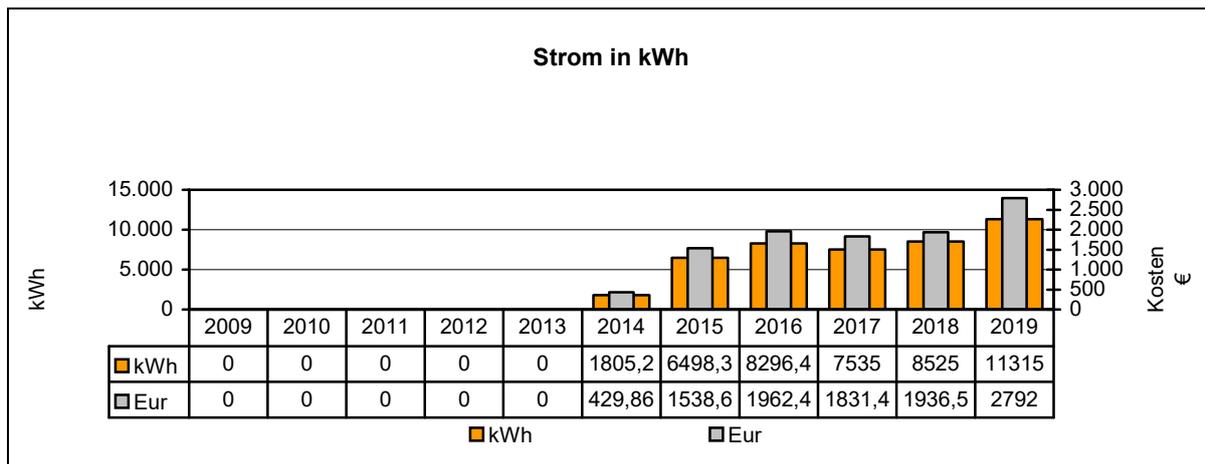
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	1.480	€	47%	0,04	€/kWh
Strom	2.792	€	44%	0,25	€/kWh
Wasser	273	€	10%	1,14	€/m ³

- **Emissionen**

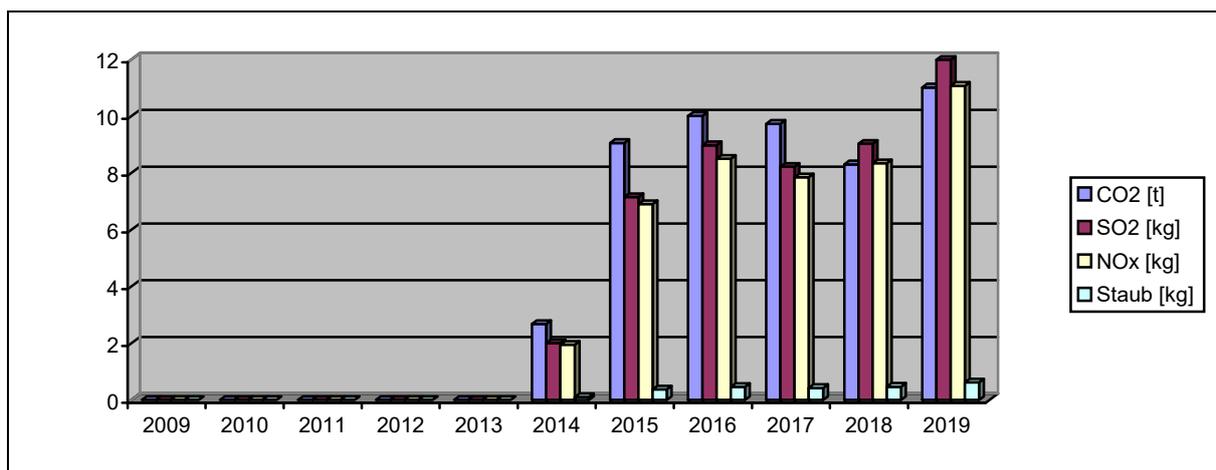
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	6,725	1	1	0
Strom	4,288	11	10	1
Gesamt	11,013	12	11	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Bemerkungen:

- 2016 – 2017 Ausbau der Wohnung im Obergeschoss
- 2016: Einstellungen Heizungsanlage optimiert
- 2017: Einstellungen Lüftungsanlage optimiert
- Ab 04/17 Wohnung wird bezogen, nur Gas wird separat abgerechnet
-

Haus Brandstätter

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	106.008	kWh	2%	144	kWh/m ² a
Wärme ber.	118.729	kWh	6%	161	kWh/m ² a
Strom	23.833	kWh	17%	32	kWh/m ² a
Wasser	122	m ³	-4%	0,17	m ³ /m ² a

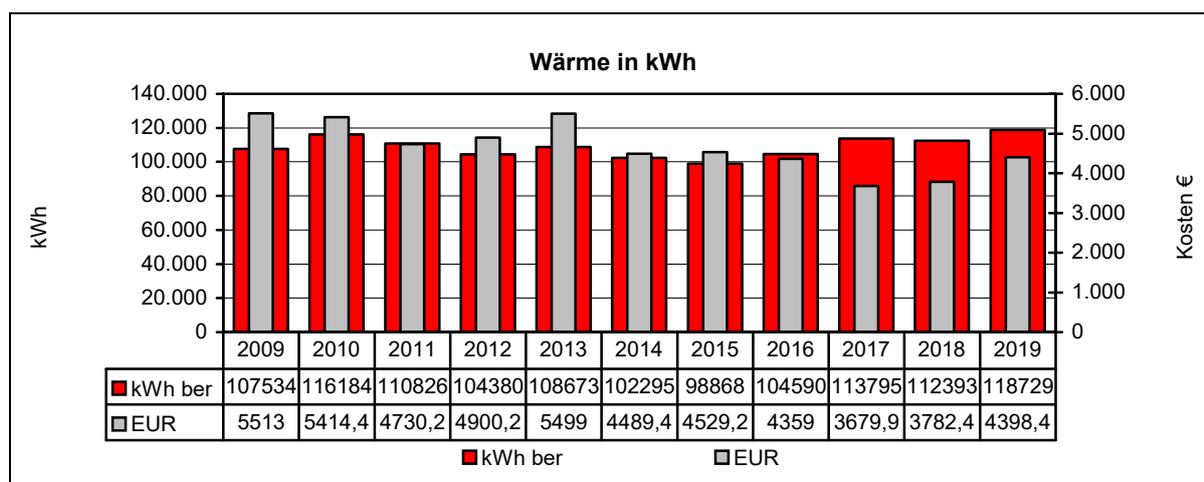
- **Kosten**

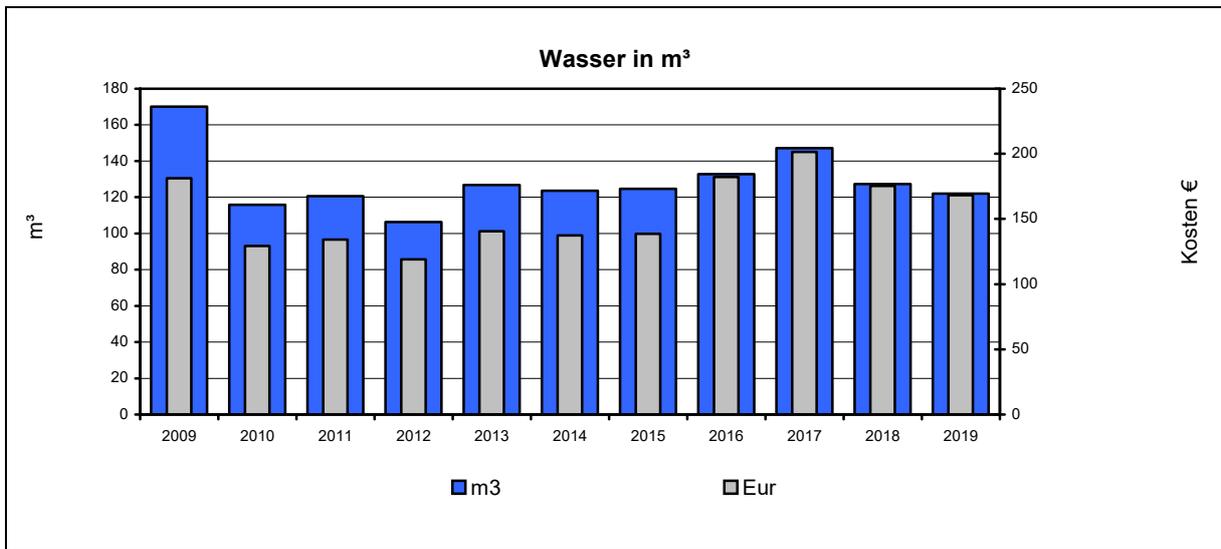
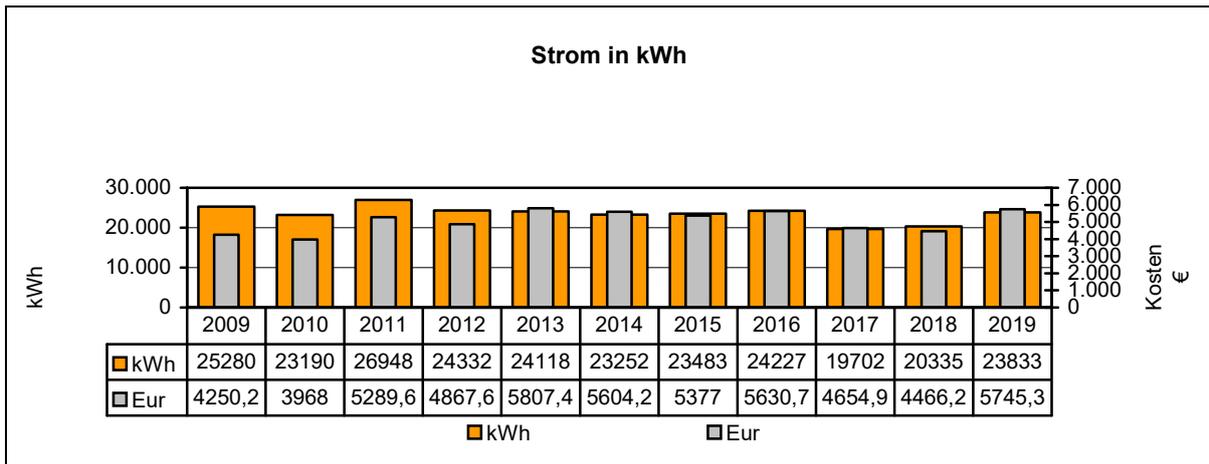
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.398	€	16%	0,04	€/kWh
Strom	5.745	€	29%	0,24	€/kWh
Wasser	168	€	-4%	1,38	€/m ³

- **Emissionen**

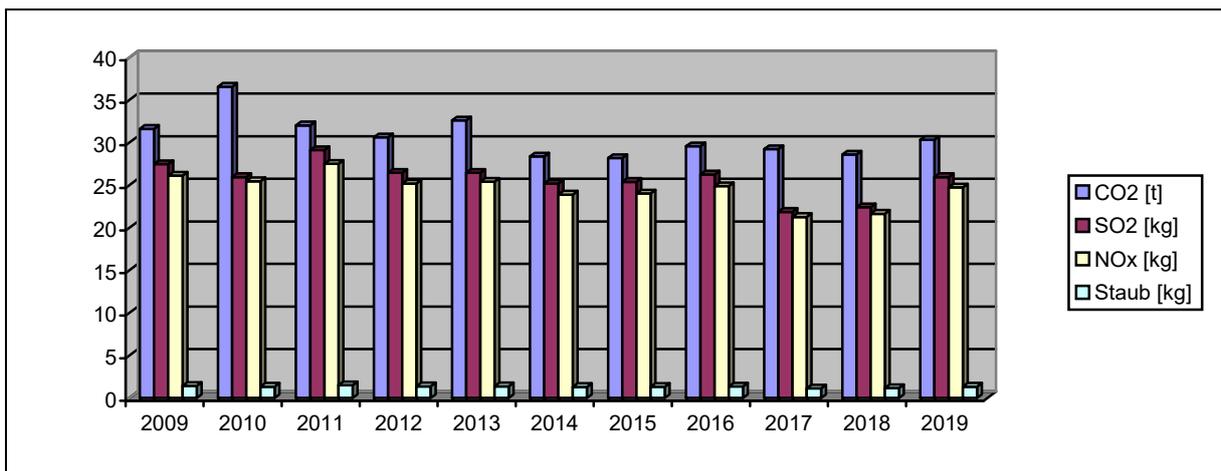
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂	SO ₂	NO _x	<10 µm]
	[t]	[kg]	[kg]	[kg]
Wärme	21,292	2	4	0
Strom	9,033	24	20	1
Gesamt	30,325	26	24	1

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Fensteraustausch teilweise
- Winter 2009: restliche Fenster ausgetauscht
- November 2011: Heizungsregelung erneuert

Bemerkungen:

- Fußbodenwärmeverteilung erneuert

Heimatdiele Petersfehn

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	21.000	kWh	24%	132	kWh/m ² a
Wärme ber.	23.520	kWh	28%	148	kWh/m ² a
Strom	1.604	kWh	-8%	10	kWh/m ² a
Wasser	12	m ³	-39%	0,08	m ³ /m ² a

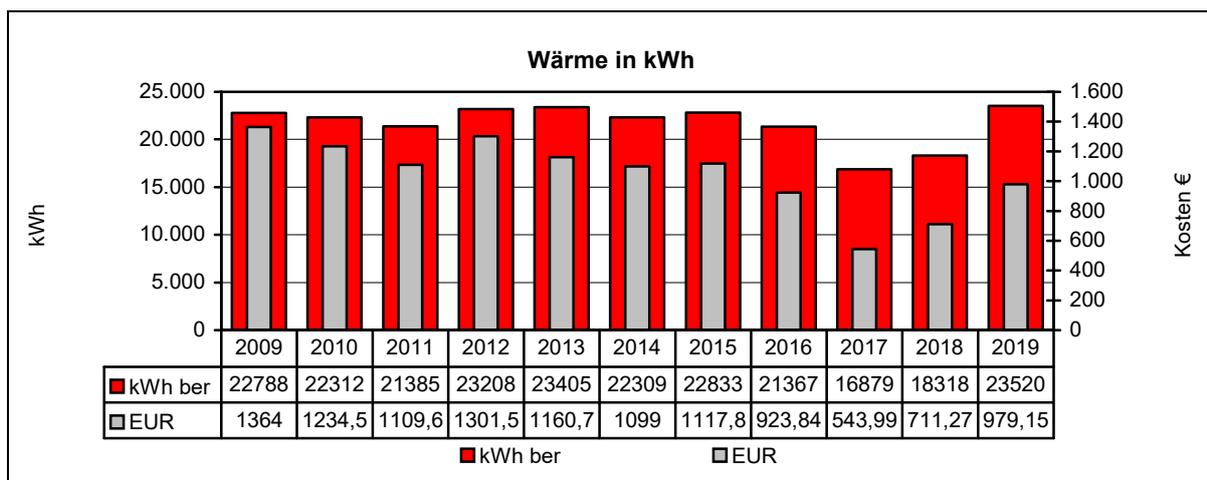
- **Kosten**

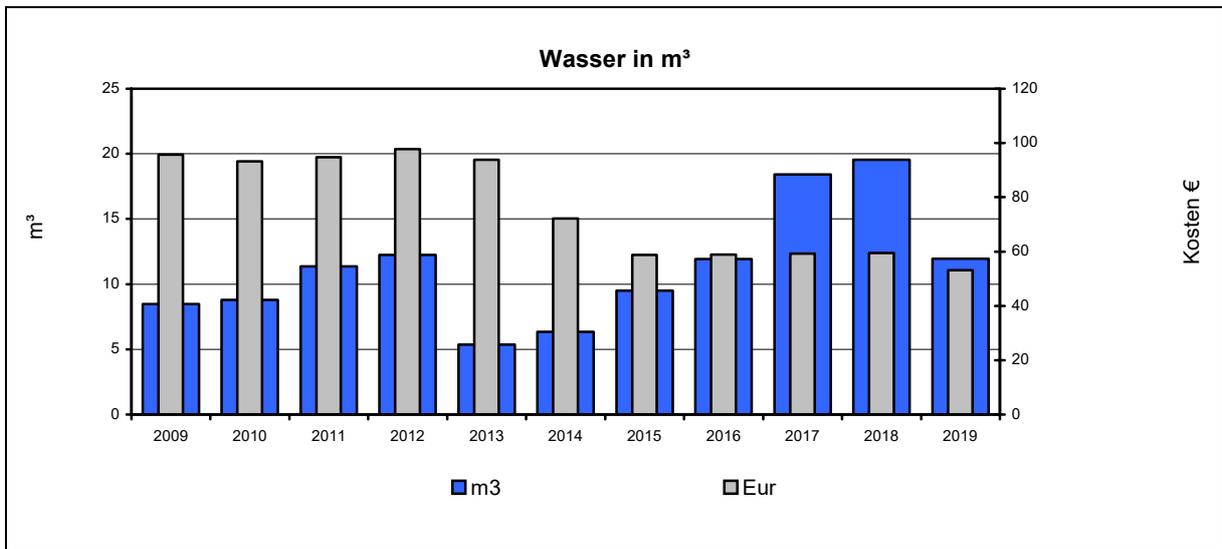
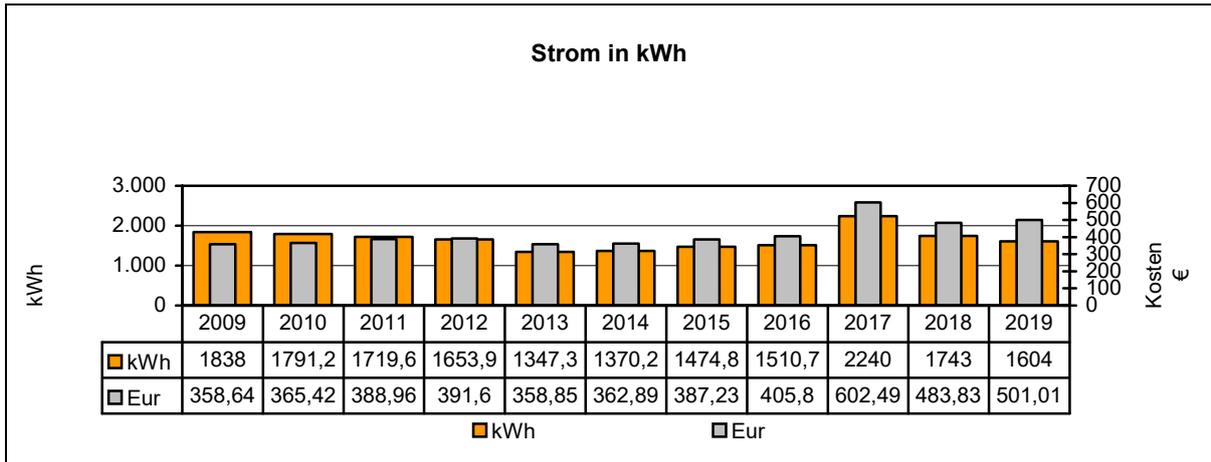
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	979	€	38%	0,05	€/kWh
Strom	501	€	4%	0,31	€/kWh
Wasser	53	€	-11%	4,44	€/m ³

- **Emissionen**

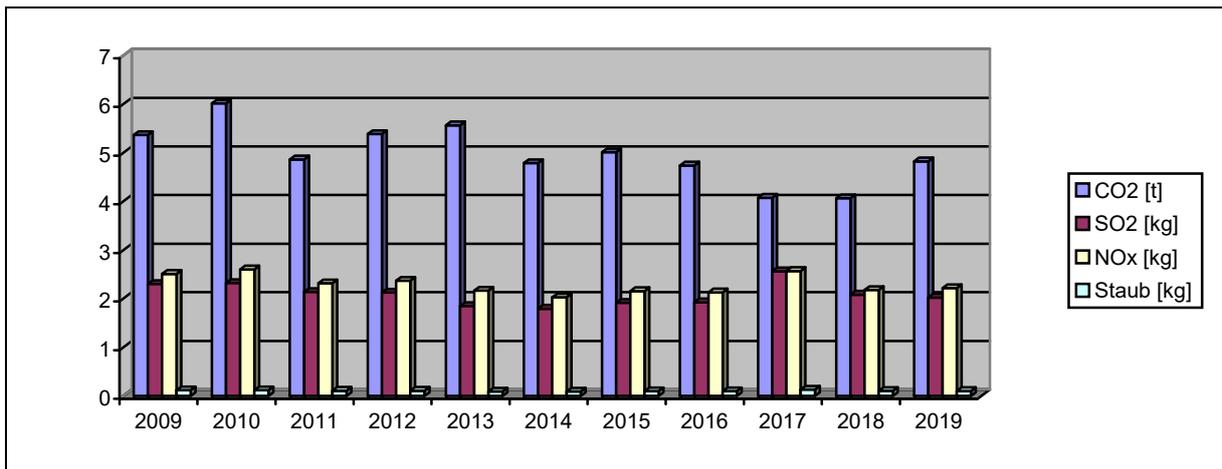
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	4,218	0	1	0
Strom	0,608	2	1	0
Gesamt	4,826	2	2	0

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2006: Sanierung und Umbau
- 2016: Heizungsanlage erneuert

Rathaus

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	103.662	kWh	9%	45	kWh/m ² a
Wärme ber.	116.101	kWh	13%	50	kWh/m ² a
Strom	160.989	kWh	6%	70	kWh/m ² a
Wasser	777	m ³	-2%	0,34	m ³ /m ² a

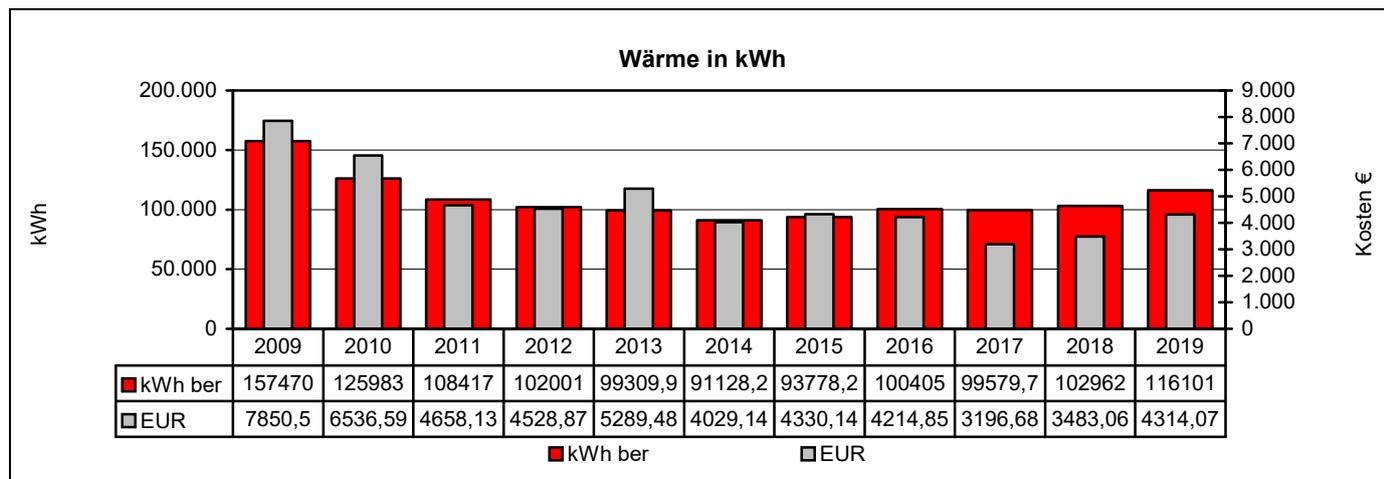
- **Kosten**

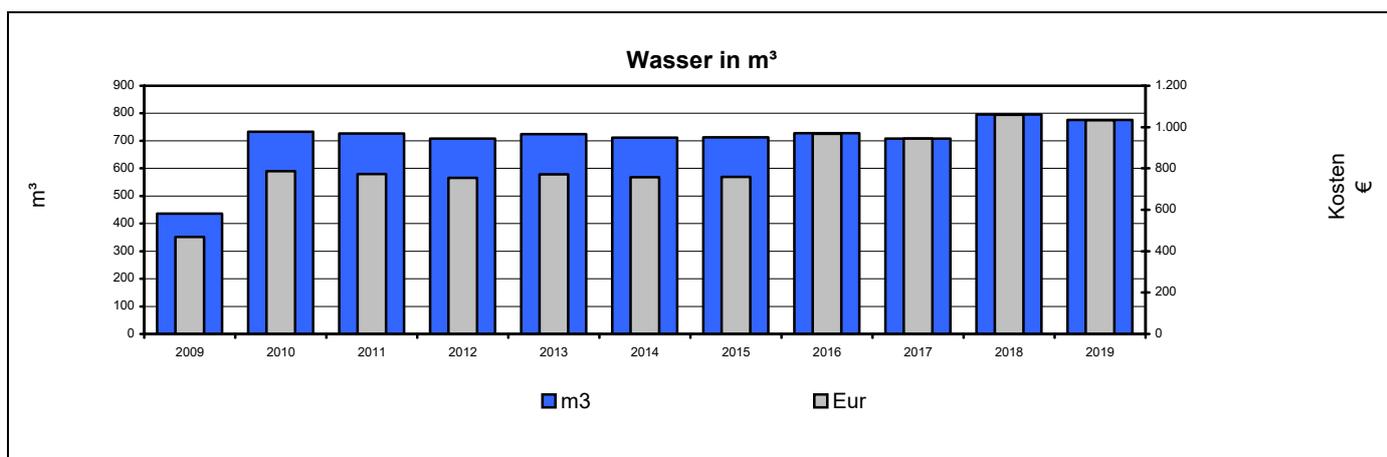
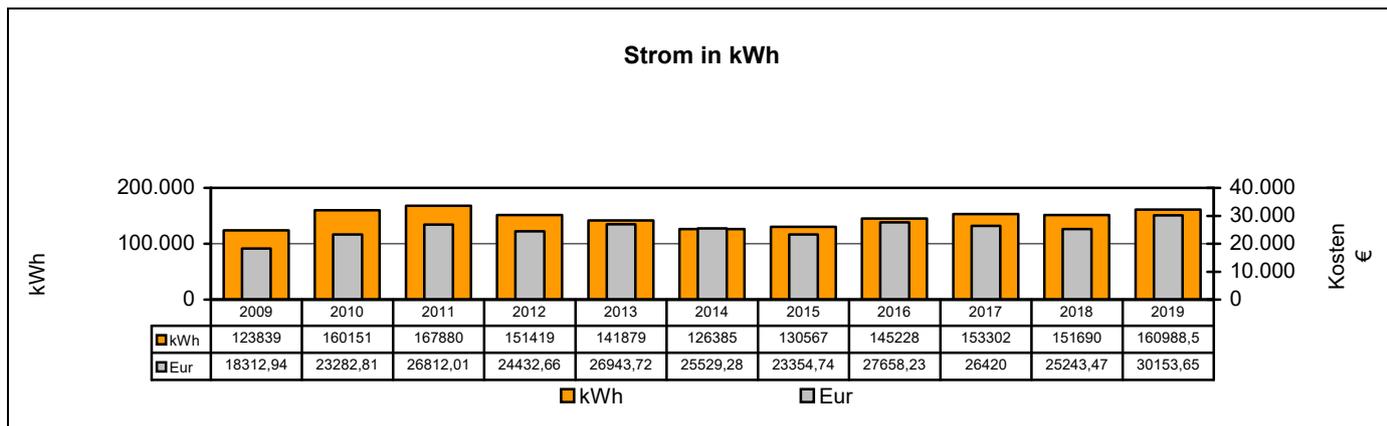
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	4.314	€	24%	0,04	€/kWh
Strom	30.154	€	19%	0,19	€/kWh
Wasser	1.034	€	-2%	1,33	€/m ³

- **Emissionen**

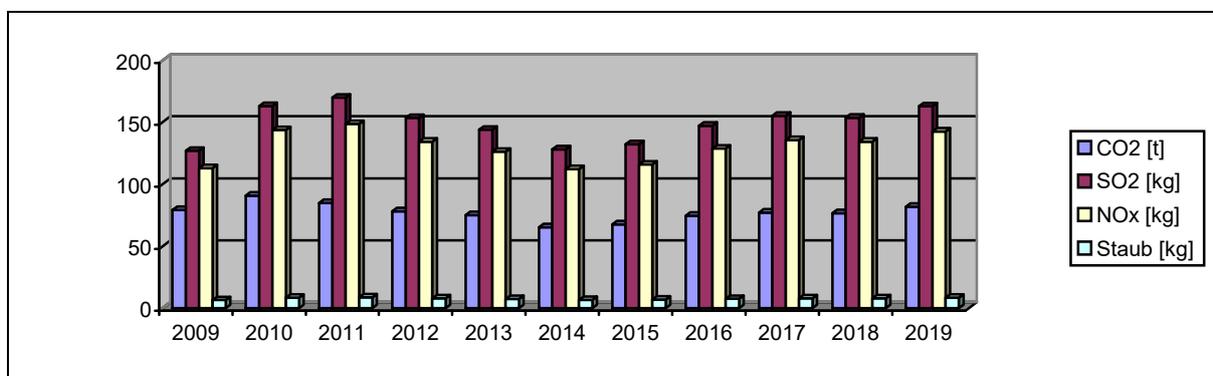
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	20,821	2	4	0
Strom	61,015	161	138	8
Gesamt	81,836	163	142	8

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2009: Energetische Sanierung, Umbau und Erweiterung
- Photovoltaikanlage seit 09/2013

Bemerkungen:

- Unberücksichtigt ist die Zunahme der Nutzfläche
- Geringer Wasserverbrauch in 2008 und 2009, da die Mitarbeiter während der Umbauphase zeitweise in anderen Objekten untergebracht waren
- Seit 2012 Teilnahme am 50/50-Programm, Rückerstattung 2013 ca. 1.900,-€, 2014 ca. 2.250,- €, 2015 ca. 4.200,- € (Optimierung der Heizkreisregelung Altes Kurhaus), 2016 ca. 1.120,- €, 2017 ca. 1.900,- €, 2018 ca. 1.400,- € und 2019 ca. 2.200,- €
- 10,8% des benötigten Strombedarfs deckt die Solaranlage (2019) ,2018: 12,3 %, 2017: 10,6%, 2016: 11%, 2015: 12%, 2014: 12,6%
- 99,8% des prod. Storms wird selbst genutzt (2019), 2018: 99,8 %, 2017: 99,7 %

Altes Kurhaus

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	298.410	kWh	-2%	132	kWh/m ² a
Wärme ber.	334.219	kWh	2%	148	kWh/m ² a
Strom	67.030	kWh	-5%	30	kWh/m ² a
Wasser	1.006	m ³	-17%	0,44	m ³ /m ² a

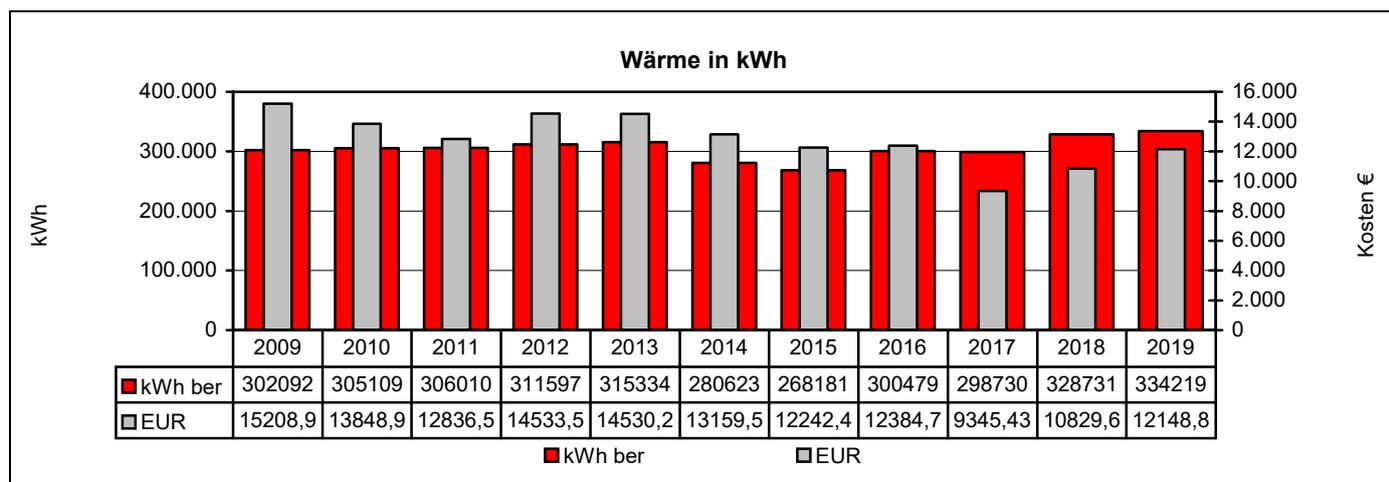
- **Kosten**

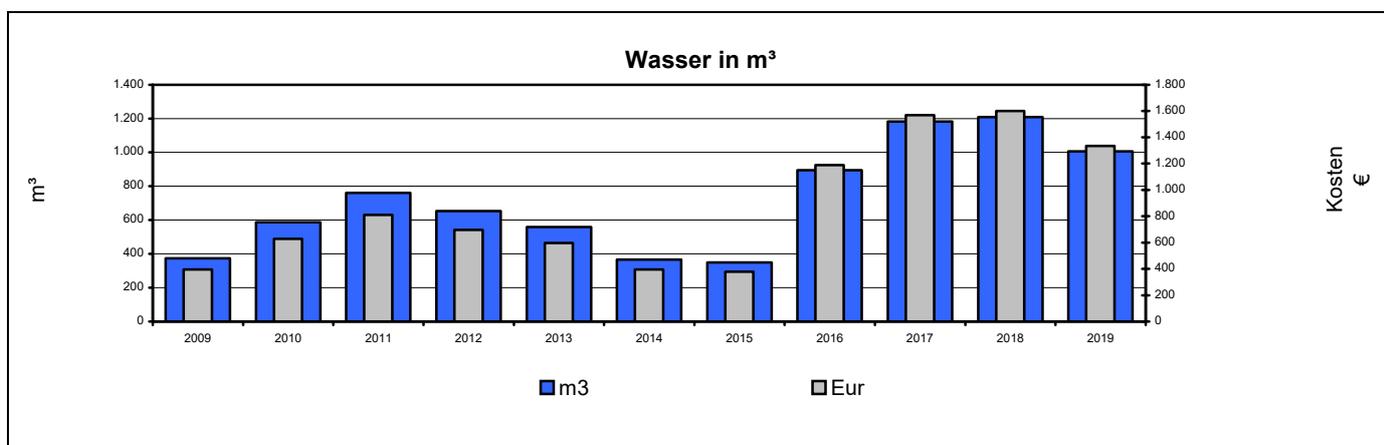
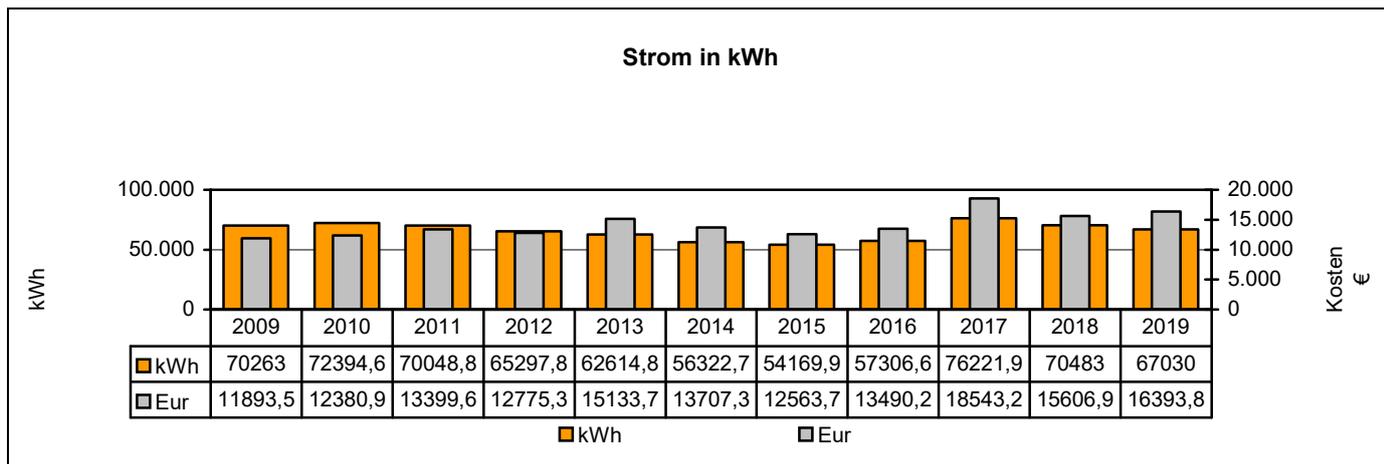
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	12.149	€	12%	0,04	€/kWh
Strom	16.394	€	5%	0,24	€/kWh
Wasser	1.335	€	-17%	1,33	€/m ³

- **Emissionen**

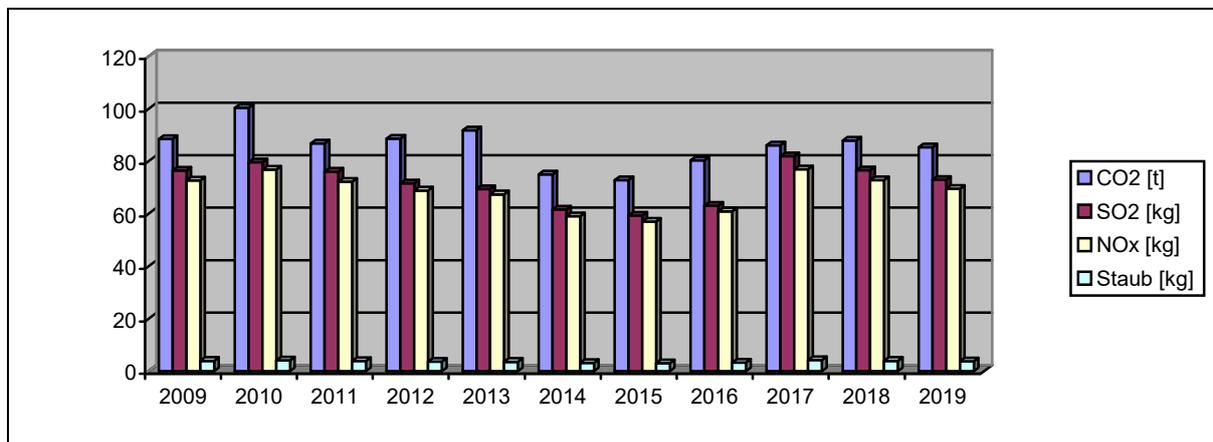
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂	SO ₂	NO _x	<10 µm]
	[t]	[kg]	[kg]	[kg]
Wärme	59,936	6	12	0
Strom	25,404	67	58	3
Gesamt	85,340	73	70	3

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Austausch der beiden Heizkessel

Bemerkungen:

- Leerstand der Räume „Klinik am Meer“ 2007-Mitte 2008
- Seit Mitte 2008 befindet sich ein Teil der Gemeindeverwaltung im Alten Kurhaus
- 05/2010 wurde das Cafe „Hansens“ – jetzt „Oscars“ in Betrieb genommen (Stromzähler separat, Gas- und Wasserverbrauch wird jährlich abgerechnet)
- Seit Anfang 2012 Teilnahme am 50/50-Programm, Rückerstattung 2013 – siehe Rathaus
- 01/2015: Optimierung der Heizkreisregelung
- 2016: Eröffnung des Oscars, daher erhöhter Energieverbrauch

Badepark

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	1.049.493	kWh	4%	1.074	kWh/m ² a
Wärme ber.	1.175.432	kWh	8%	1203	kWh/m ² a
Strom	220.812	kWh	-5%	226	kWh/m ² a
Wasser	12.193	m ³	-11%	12,47	m ³ /m ² a

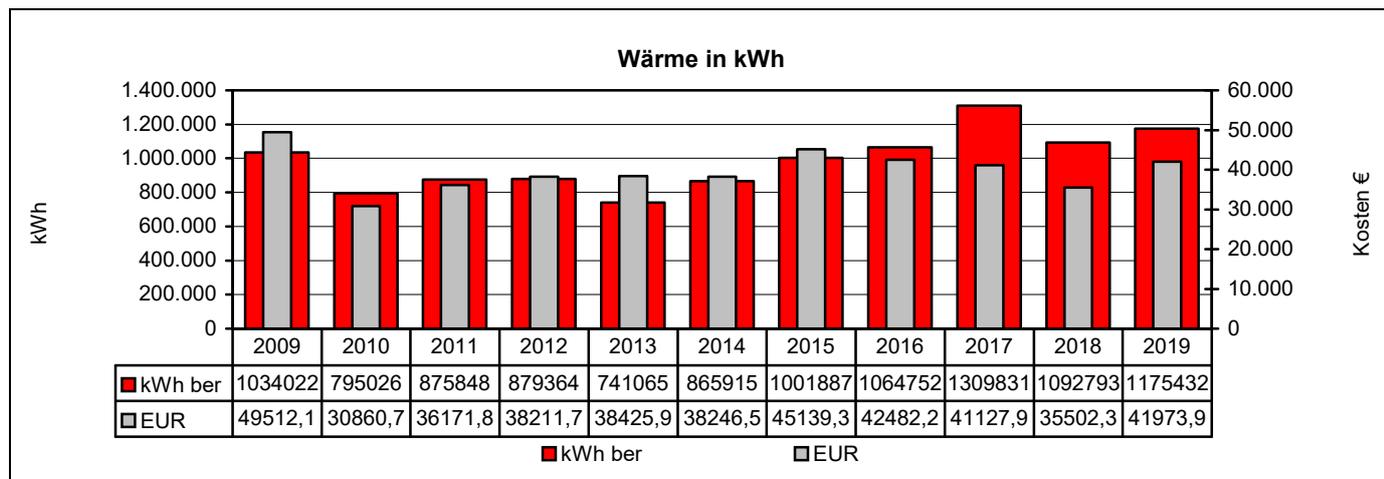
- **Kosten**

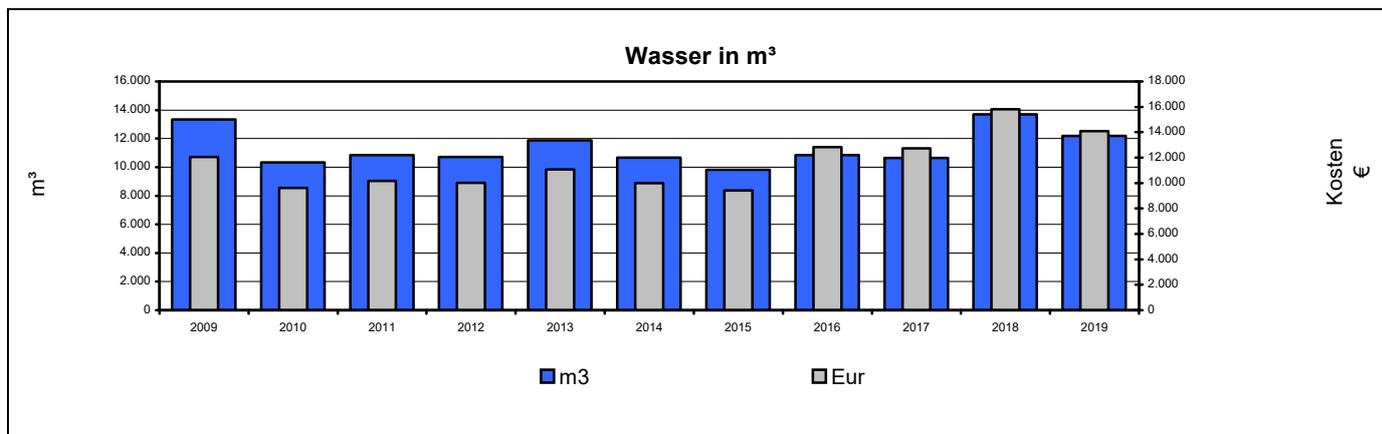
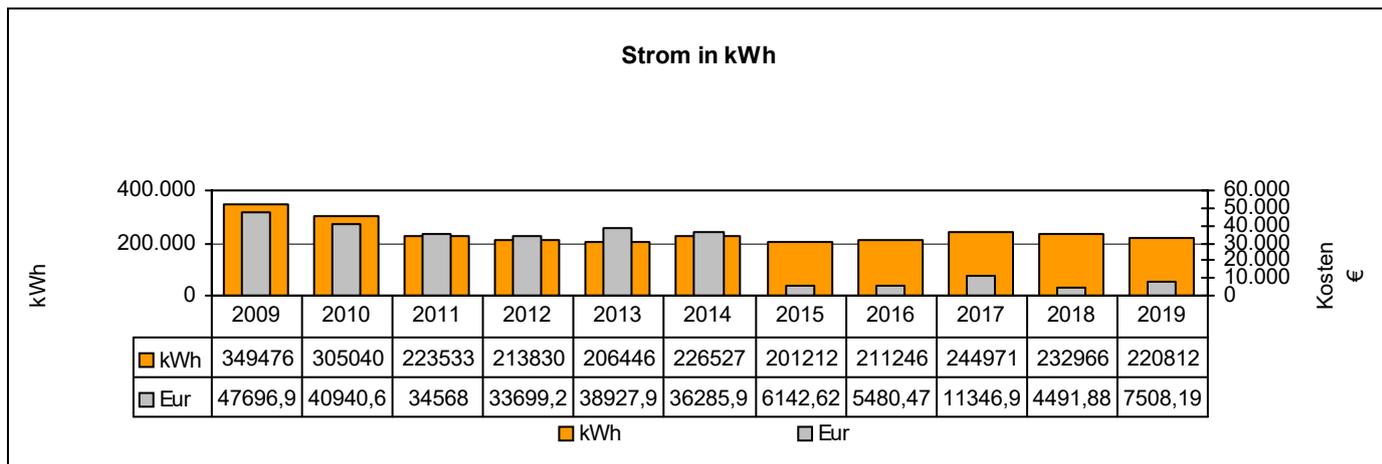
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	41.974	€	18%	0,04	€/kWh
Strom	7.508	€	67%	0,03	€/kWh
Wasser	14.091	€	-11%	1,16	€/m ³

- **Emissionen**

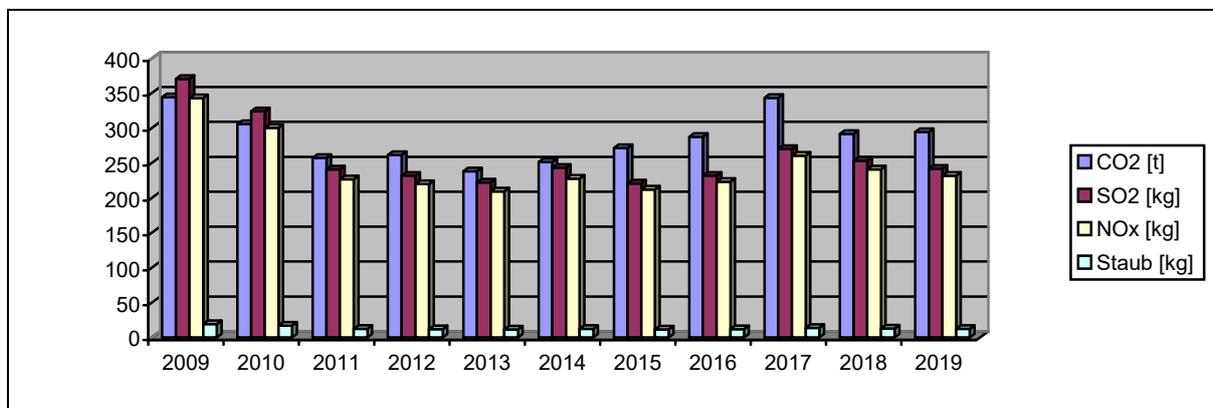
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	210,791	21	42	1
Strom	83,688	221	190	11
Gesamt	294,479	242	232	12

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- Anfang 2007: Elektronische Steuerung der Umwälzanlagentechnik
- 2010: Schwimmwassererw. durch Solarabsorber auf san. Flachdach und Optimierung der Mess- und Regeltechnik, Pumpenaustausch, Inbetriebnahme 05/2010, Mitarbeiterschulung
- Heizungsaustausch Ende 2014
- Einbau BHKW und Wärmeliefervertrag mit Hotel am Badepark Ende 2014

Bemerkungen:

- Die Solarabsorberanlage arbeitet effektiver bei direkter Sonneneinstrahlung
- 25.07.2014: Inbetriebnahme BHKW = erhöhter Gasverbrauch
- Ca. 50 – 60 % des benötigten Strombedarfs deckt das BHKW
- Ca. 60 % des prod. Stroms werden selbst genutzt
- Solarabsorber war im Jahr 2014 teilweise defekt

Schulzentrum

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	3.048.629	kWh	-4%	113	kWh/m ² a
Wärme ber.	3.414.464	kWh	-1%	127	kWh/m ² a
Strom	690.533	kWh	4%	26	kWh/m ² a
Wasser	7.025	m ³	0%	0,26	m ³ /m ² a

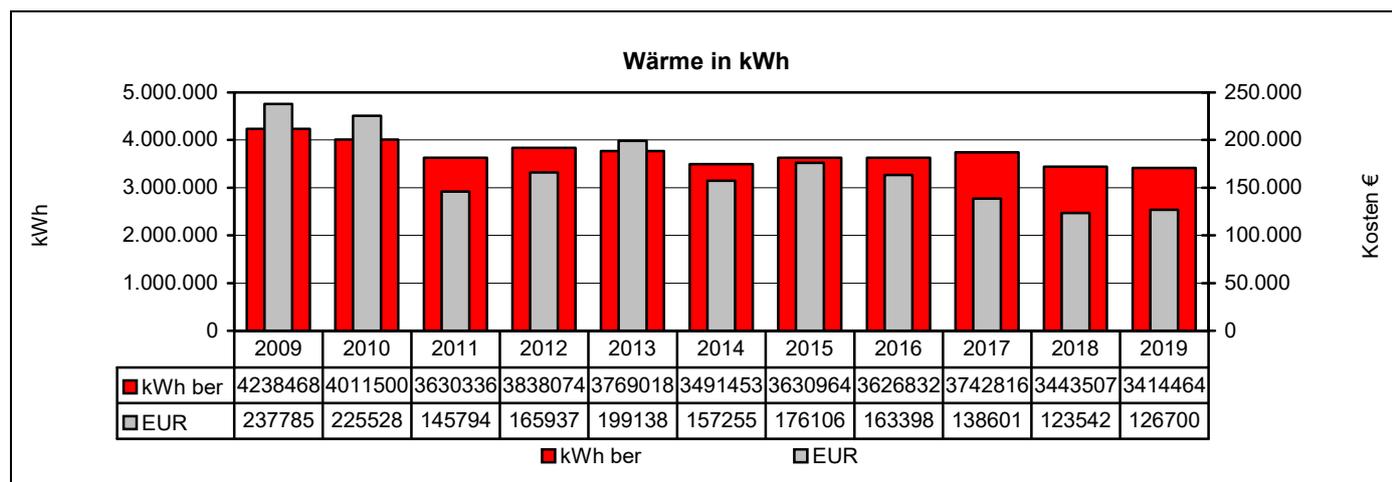
- **Kosten**

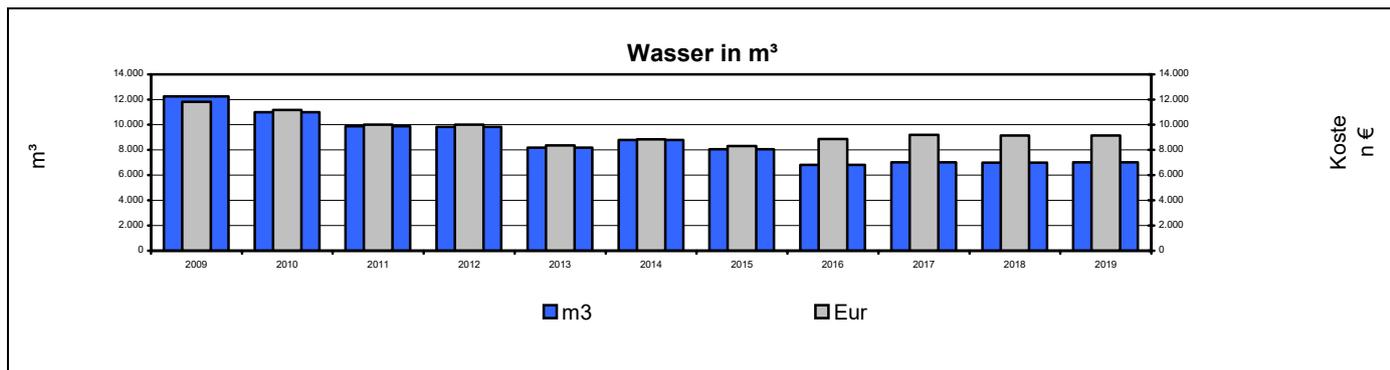
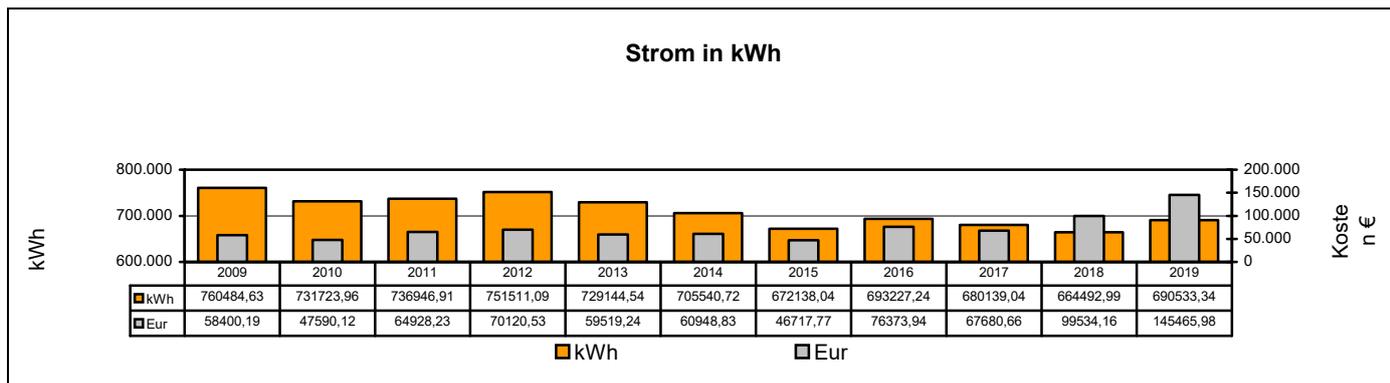
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	126.700	€	3%	0,04	€/kWh
Strom	145.466	€	46%	0,21	€/kWh
Wasser	9.149	€	0%	1,30	€/m ³

- **Emissionen**

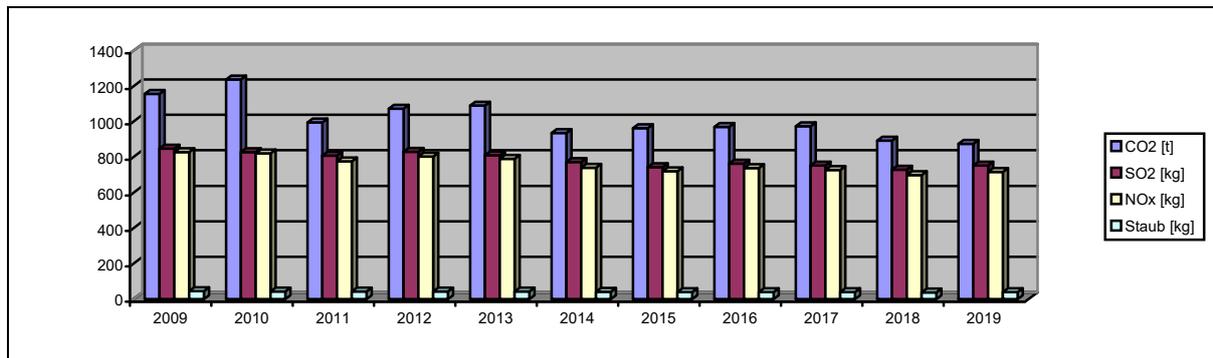
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxide	Feinstaub
	CO ₂ [t]	SO ₂ [kg]	NO _x [kg]	<10 µm [kg]
Wärme	612,317	61	122	3
Strom	261,712	691	594	36
Gesamt	874,029	752	716	39

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2010: Energetische Sanierung 1. und 2. OG, Fertigstellung Herbst 2010
- 2011: Sanierung des Naturwissenschaftlichen Gebäudeteils im Erdgeschoss, Fertigstellung 10/2011
- 2012: Sanierung Forum, Fertigstellung Oktober 2012
- 2013: Sanierung Eingangsbereich Realschule
- 2014: Fassadensanierung Gymnasium, Lüftungsgeräte MZH Frühjahr 2015
- 2015: 6. BA Realschule; 2016: Gymn. Erweiterung Lehrerzimmer, Bibliothek, NW-Räume, Toiletten

Bemerkungen:

- Ende 2007 neue HS in Betrieb genommen. Der Gasverbrauch für die gesamte Liegenschaft konnte nahezu beibehalten werden, obwohl eine Zunahme der Nettogrundfläche von ca. 16% erfolgte
- 27% des benötigten Strombedarfs deckt das BHKW (2018), 2017: 47%, 2016: 39%, 2015: 55%....
- Erhöhter Wasserverbrauch, da 2009 2 x Hubboden repariert werden musste
- 99,4% des produzierten Stromes des BHKW's wird selber genutzt (2018)
- 2016: die Maximalleistung des BHKW's wurde auf Grund des Alters gedrosselt, vermehrte Defekte
- Das BHKW ist nach 10 Jahren am 30.09.2017 abgeschrieben. Ab diesem Zeitpunkt entfällt der Zuschuss nach dem KWK-Gesetz i.H.V. 5,11 ct/kWh pro. Strom. Daher ist ein Kostenanstieg im Jahr 2018 zu erkennen.
- Seit 2014/2015 Teilnahme am 50/50-Programm. 2019 keine Rückerstattung,
- 2019: Austausch Lüftungsanlage Turnhalle, Bundesförderung ptj, Dämmung 600er Bereich
- 2019: erhöhte Stromkosten durch Ausfall BHKW, Neuinbetriebnahme: 15.7.20

Wandelhalle

- **Verbräuche**

	Verbrauch		Veränderung zum Vorjahr	Kennwert	
Wärme unber.	409.339	kWh	7%	206	kWh/m ² a
Wärme ber.	458.460	kWh	11%	231	kWh/m ² a
Strom	184.492	kWh	-1%	93	kWh/m ² a
Wasser	2.025	m ³	-22%	1,02	m ³ /m ² a

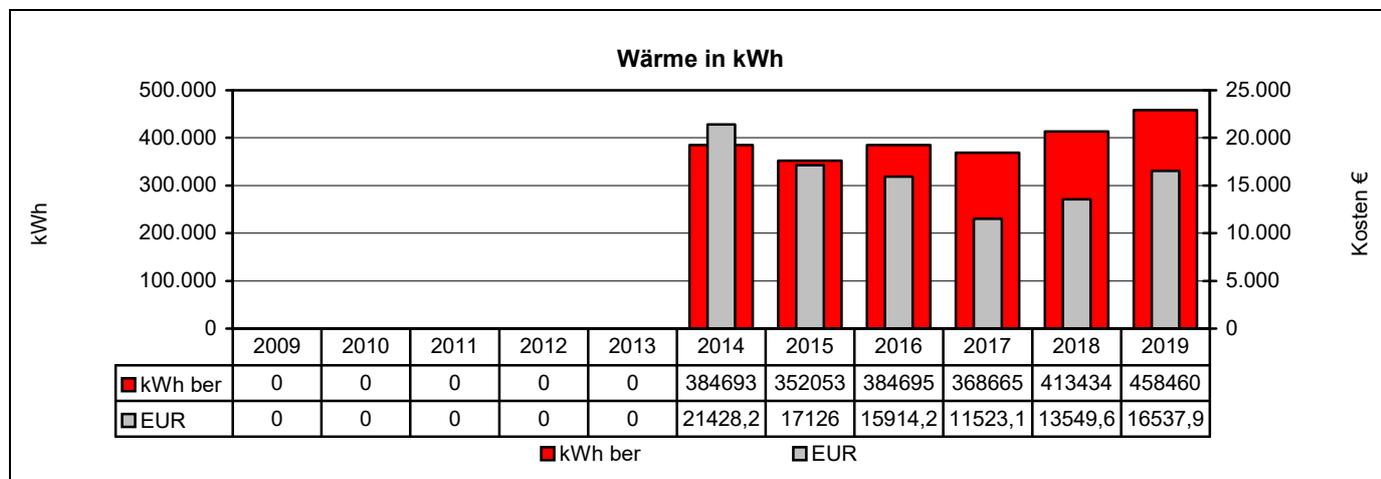
- **Kosten**

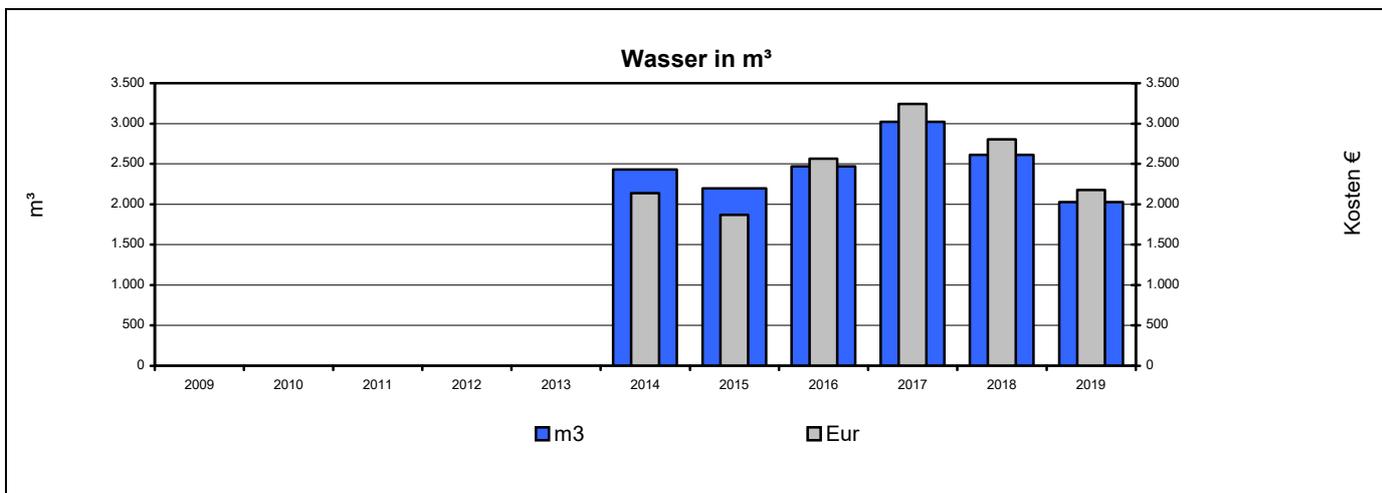
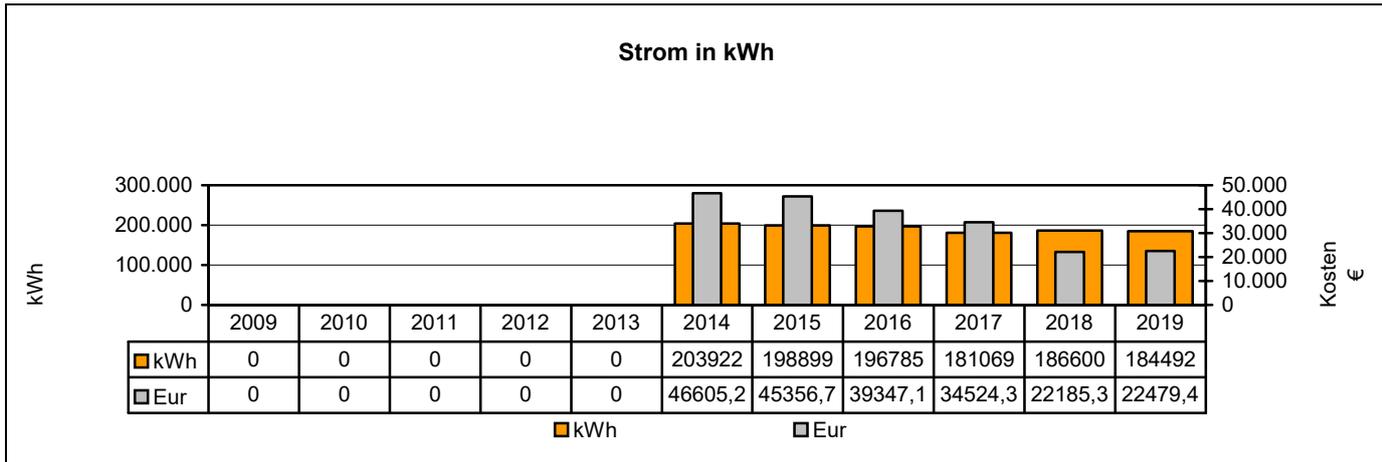
	Absolut		Veränderung zum Vorjahr	Preis	
Wärme	16.538	€	22%	0,04	€/kWh
Strom	22.479	€	1%	0,12	€/kWh
Wasser	2.178	€	-22%	1,08	€/m ³

- **Emissionen**

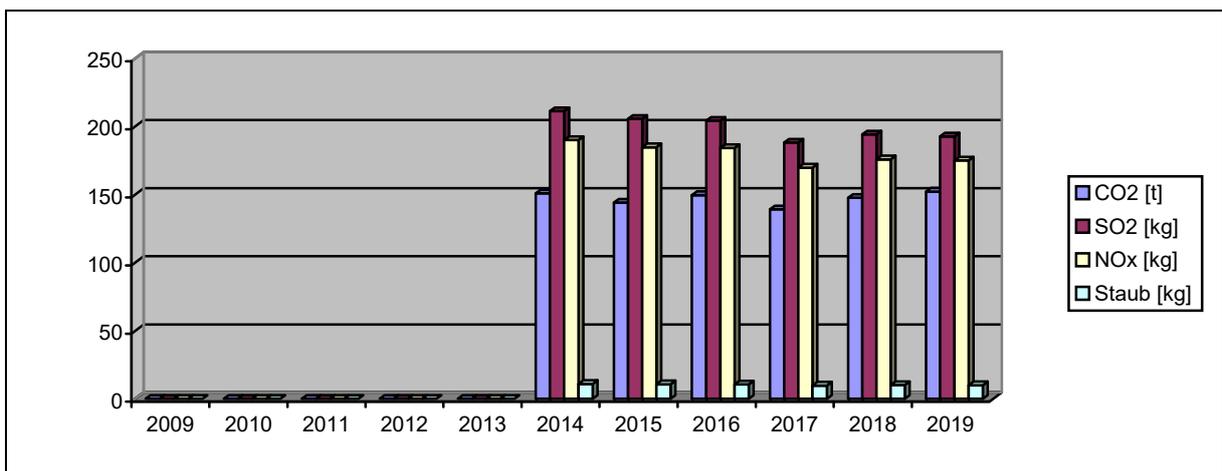
	Kohlendioxid CO ₂ [t]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxide NO _x [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
Wärme	82,216	8	16	0
Strom	69,923	184	159	10
Gesamt	152,139	192	175	10

- **Entwicklung der Jahreswerte**





• **Entwicklung der Emissionen**



Maßnahmen zur Energieeinsparung:

- 2017: Erneuerung der Heizungsanlage + Einbau eines BHKW / Inbetriebnahme November 2017
- 2018 Rückgang Stromkosten durch eigenproduzierten Strom
- Ca. 35 – 40 % des benötigten Strombedarfs der Wandelhalle deckt das BHKW (2019), 2018: 32,4%
- Ca. 75 % des prod. Stromes des BHKW werden selber genutzt

5. Fazit

Den Gesamtenergieverbrauch machen die Großverbraucher aus. Hierzu zählen das Schulzentrum mit all seinen Gebäuden, den Badepark, die Wandelhalle und einige wenige Grundschulen. Veralterte Gebäudekubaturen in Verbindung mit langen Leitungswegen und alter Gebäudetechnik spiegeln sich in der Energiestatistik wieder.

Doch nicht nur die Gebäudehülle und die damit in Zusammenhang zu bringende Haustechnik machen ein Gebäude zu einer „Energieschleuder“. Die Gebäudenutzer können durch ihr „Energieverhalten“ maßgeblich durch einen schonenden Umgang mit der Energie zum Umweltschutz beitragen. Ein schöner Nebeneffekt sind die eingesparten Kosten.

Vier Grundschulen, das Gymnasium, das Rathaus, das Alte Kurhaus und der Baubetriebshof und das Jugendzentrum Stellwerk nehmen bereits an unserem „Fifty-fifty-Programm“ teil.

6. Ausblick

Ein energieoptimiertes Gebäudemanagement und energieschonendes Nutzerverhalten lohnen sich.

Erste Einsparungserfolge lassen sich fast ohne investiven Aufwand durch Schulungen und Sensibilisierungen des Verhaltens der Gebäudenutzer umsetzen. Dies gilt es auszubauen. Ein großes Potential bei der Energieeinsparung liegt in der Optimierung der Heizungsregelungstechnik. Der ständige Abgleich dieser mit den Nutzungsprofilen der Gebäude ist ein weiteres Stellschraubchen der Verbrauchsreduzierung bei dem laufend Handlungsbedarf besteht. Dies muss bei den Gebäudenutzern ankommen und gemeinsam mit der Gemeinde gelebt werden.

Zum heutigen Zeitpunkt lassen sich die energetischen Investitionen und die geringinvestiven Maßnahmen anhand der fallenden Verbrauchszahlen seit 2006 darstellen. Diesen Trend will die Gemeinde beibehalten.