

Energiebericht 2014



Stadt Elmshorn

Gebäudemanagement

+energiebewusst

+ nachhaltig

+ zukunftsorientiert

Herausgeber:

Stadt Elmshorn
Gebäudemanagement
Schulstraße 15-17
25335 Elmshorn
Email: gebaeudemanagement@elmshorn.de
www.elmshorn.de

**Ansprechpartner:**

Amtsleitung: Vera Hippauf Tel.: 04121-231 371

Erstellung und Berechnungen: Stefan Bennke Tel.: 04121-231 353

Inhaltsverzeichnis

1.1	Einleitung	1
1.2	EnEV die wichtigsten Änderungen.....	2
2	Bewertete Gebäude	3
3	Vertragliche Beziehungen.....	4
4	Energiekosten 2014	8
5	Verbräuche 2014	9
5.1	Allgemeine Verbräuche 2014	10
5.2	Schulen und Sporthallen.....	14
5.3	Verbräuche Schulen:	15
5.4	Verbräuche Sporthallen:	19
5.5	Verbräuche kulturelle und allgemeine Gebäude	23
6	Maßnahmenkatalog 2014	28
6.1	Investive Maßnahme.....	28
6.2	Nichtinvestive Maßnahmen.....	32
7	Contracting.....	41
8	Ausblick: Maßnahmenkatalog 2015	43
9	Mögliche energetische Baumaßnahmen der nächsten Jahre.....	44
10	Wünschenswerte Energieeinsparmaßnahmen.....	45
11	Rückblick Maßnahmen 2002-2013.....	47
12	Fazit.....	57



Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AFS	Anne-Frank-Gemeinschaftsschule (ehem. Gemss. Langeloh)
As.	Außenstelle
BA	Bauabschnitt
BGF	Bruttogrundfläche
BHKW	Blockheizkraftwerk
BCSG	Boje-C.-Steffen-Gemeinschaftsschule
CAFM	Computer Aided Facility Management
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
Ct.	Cent
€	Euro
EBS	Elsa-Brändström-Schule
Eea	European Energy Award
KGSE	Erich Kästner Gemeinschaftsschule Elmshorn
eKO	Energie in Kommunen
EnEV	Energieeinsparverordnung
EU	Europäische Union
FES	Friedrich-Ebert-Schule
Gemss.	Gemeinschaftsschule
GS	Grundschule
GWh	Gigawattstunden
KAZ	Kultur- und Aktionszentrum
KW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunden
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
MWh	Megawattstunden
MwSt.	Mehrwertsteuer
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
PDS	Paul-Dohrmann-Schule
SWE	Stadtwerke Elmshorn
TKS	Timm-Kröger-Schule
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient in W/(K*m ²)

1.1 Einleitung

Der gewissenhafte Umgang mit natürlichen Ressourcen ist zu einer Schlüsselfrage des 21. Jahrhunderts geworden. Öl, Gas und Kohle, aber auch atomare Brennstoffe gehen zur Neige. Ungeachtet dessen steigt der Verbrauch ständig.

Eine effiziente Energieversorgung ist langfristig nur mit der Nutzung erneuerbarer Energien und einer drastischen Reduktion des Energieverbrauches zu realisieren.

Der intelligenteste Umgang mit Energie besteht darin, möglichst wenig davon erzeugen zu müssen.

Ab 2019 erlaubt die EU-Gebäuderichtlinie 2010 bei öffentlichen Gebäuden nur noch Passiv- und Null-Energie- Neubauten.

Um diesen Entwicklungen gerecht zu werden, besteht auf kommunaler Ebene weiterhin ein erhöhter Handlungsbedarf.

Seit der Gründung des Gebäudemanagements 2001 wird das Energiemanagement der kommunalen Liegenschaften ständig weiter ausgebaut und den sich wandelnden Anforderungen angepasst.

2005 wurde vom Gebäudemanagement erstmalig ein jährlicher Energiebericht erstellt und in den Folgejahren kontinuierlich weiterentwickelt. Die Energieberichte werden nach Vorstellung im zuständigen Ausschuss für Dienstleister veröffentlicht und liefern der Selbstverwaltung und der Öffentlichkeit einen Überblick über die Energieverbräuche und die Weiterentwicklung der Liegenschaften der Stadt Elmshorn. Außerdem fließen Teilergebnisse in das Klimaschutzkonzept der Stadt Elmshorn ein.

Durch die Erstellung des Energieberichts ist es der Stadt Elmshorn möglich, ihre Liegenschaften miteinander zu vergleichen und die Gelder für Energiesparmaßnahmen gezielter einzusetzen.

In vielen Liegenschaften konnte in den vergangenen Jahren eine dauerhafte Reduzierung der Energieverbräuche realisiert werden.

Dies bedeutet, eine Entlastung des städtischen Haushalts und eine Verringerung des CO₂-Ausstoßes.

Seit 2007 nimmt das Gebäudemanagement kontinuierlich an der „Energieolympiade“ teil und reicht vielfältige Beiträge in den Wettbewerbsdисziplinen ein. Auch wenn die Stadt Elmshorn 2015 nicht mit einem Preisgeld bedacht wurde, ist damit das Engagement der Stadt Elmshorn als Energiesparkommune unter Beweis gestellt worden. Die für 2015 eingereichten Beiträge der Stadt Elmshorn sind ab S.35 zu finden. Die Broschüre liegt im Rathaus aus.

Eine Zielvorgabe für die kommenden Jahre muss die effizientere Nutzung der vorhandenen Technologien und zugleich ein wertschätzender Umgang mit Energie sein. Auch der Einsatz von erneuerbarer Energie sollte verstärkt in Betracht gezogen werden.

Der aktuelle Energiebericht 2014 schafft eine Übersicht über die Energieverbräuche der städtischen Liegenschaften. Auch zeigt der Bericht durchgeführte Sanierungs- und Energieeinsparmaßnahmen und deren Erfolge auf.

Die Energieoptimierung der städtischen Liegenschaften ist ein immerwährender Prozess, der auch in den kommenden Jahren eine anspruchsvolle Herausforderung sein wird.



1.2 EnEV die wichtigsten Änderungen

- Angemessene und wirtschaftlich vertretbare Anhebungen der energetischen Anforderungen an Neubauten ab dem 1. Januar 2016 um durchschnittlich 25 Prozent des zulässigen Jahres-Primärenergiebedarfs und um durchschnittlich 20 Prozent bei der Wärmedämmung der Gebäudehülle.
- Die Anhebung der Neubauanforderungen ist ein wichtiger Zwischenschritt hin zum EU-Niedrigstenergiegebäudestandard, der spätestens ab 2021 gilt.
- Ab dem Jahr 2021 müssen nach europäischen Vorgaben alle Neubauten im Niedrigstenergiegebäudestandard errichtet werden. Für Neubauten bestimmter Behördengebäude gilt dies bereits ab 2019. Das sieht im Wege einer Grundpflicht das Energieeinsparungsgesetz vor, das im Juli 2013 in Kraft getreten ist. Die konkreten Vorgaben an die energetische Mindestqualität von Niedrigstenergiegebäuden werden rechtzeitig bis spätestens Ende 2016 – für Behördengebäude - bzw. Ende 2018 – für alle Neubauten - festgelegt.
- Bei der Sanierung bestehender Gebäude ist keine Verschärfung vorgesehen. Die Anforderungen bei der Modernisierung der Außenbauteile sind hier bereits anspruchsvoll. Das hier zu erwartende Energieeinsparpotenzial wäre bei einer zusätzlichen Verschärfung im Vergleich zur EnEV 2009 nur gering.
- Auf Wunsch des Bundesrates wurde die Pflicht zum Austausch alter Heizkessel (Jahrgänge älter als 1985 bzw. älter als 30 Jahre) erweitert. Bisher galt diese Regelung für Kessel, die vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut wurden. Nicht betroffen sind Brennwertkessel und Niedertemperaturheizkessel, die einen besonders hohen Wirkungsgrad haben. Erfasst werden demnach nur sogenannte Konstanttemperaturheizkessel. Der Anwendungsbereich der Pflicht ist also begrenzt. In der Praxis werden die Kessel ohnehin im Durchschnitt nach 24 Jahren ausgetauscht
- Erweiterung der bestehenden Pflicht der öffentlichen Hand zum Aushang von Energieausweisen in behördlich genutzten Gebäuden mit starkem Publikumsverkehr auf kleinere Gebäude (anfangs mehr als 500 qm, ab Juli 2015 mehr als 250 qm Nutzfläche mit starkem Publikumsverkehr).
- Absenkung des Primärenergiefaktors für Strom von jetzt 2,4 auf 1,8 zum 01. Januar 2016.

2 Bewertete Gebäude

Das Energiemanagement für die städtischen Gebäude wird seit September 2001 durch das Gebäudemanagement der Stadt Elmshorn durchgeführt. Ende 2014 betraf dies 71 städtische Gebäude, deren Energieverbräuche erfasst wurden. Dabei wurden die Gebäude in der folgenden Tabelle besonders betrachtet (darunter die größten Verbrauchsstellen).

Liegenschaft/Nutzung	Adresse	Flächen BGF
Verwaltung		
Rathaus	Schulstraße 15-17,	6.760 m ²
Weißes Haus	Schulstraße 36,	902 m ²
Feuerwachen		
Feuerwache Süd	Hamburger Straße 2-6	1.577 m ²
Feuerwache Nord	Peterstraße 33	2.798 m ²
Schule / Sport		
ALS + Turnhalle	Köllner Chaussee 10 b, Astrid-Lindgren-Grundschule	3.763 m ²
FES + Turnhalle	Jahnstraße 14, Friedrich-Ebert-Schule, Grundschule	4.751 m ²
TKS + Turnhalle	Mommensenstr. 27, Timm-Kröger-Schule, Grundschule	3.694 m ²
Hafenschule+ Turnhalle	Hafenstraße 1, Grundschule	4.658 m ²
GS Kaltenweide + Turnh.	Amandastraße 40, Grundschule	3.658 m ²
GS Hainholz +Turnhalle	Hainholzer Schulstraße 41, Grundschule Hainholz	4.593 m ²
Boje-C.-Steffen-Gemss. + Turnhalle	Koppeldamm 50, Boje-C.-Steffen-Gemss.	11.486m ²
Anne-Frank-Gemss. + Turnhalle	Langelohe 30, Anne-Frank-Gemss.	6.200 m ²
Blaue Schule + Turnhalle	Schulstraße 30/Feldstr. 3, BS - As. Probstfeld	6.630 m ²
KGSE As. Ramskamp	Ramskamp 1, KGSE Außenstelle Ramskamp	5.998 m ²
Bismarckschule (BS)	Bismarckstraße 2, Bismarckschule	13.287m ²
EBS	Zum Krückaupark 7, Elsa-Brändström-Schule	12.045m ²
PDS	Dohrmannweg 4, Paul-Dohrmann-Schule	3.906 m ²
KGSE	Hainholzer Damm 15, Erich Kästner Gemss.	22.996m ²
Sportstätten		
Olympiahalle	Matthias-Kahlke-Promenade, Olympiahalle	2.435 m ²
Rudolf-Diesel-Platz	Rudolf-Diesel-Straße, Sportplatz	211 m ²
Krückauhalle	Zum Krückaupark 3, Sporthalle Krückaupark	2.011 m ²
Krückau-Stadion	Zum Krückaupark 6	565 m ²
Kultur / Soziales		
Konrad-Struve-Haus	Bismarckstr. 1	514 m ²
Industriemuseum	Catharinenstraße 1, Industriemuseum	1.161 m ²
Torhaus	Probstendamm 7,	538 m ²
VHS	Bismarckstraße 13 (VHS, Amt 30 und Mieter)	2.045 m ²
Stadtbücherei	Königstraße 56, Stadtbücherei	2.884 m ²
Stadttheater	Klostersande 30	1.926 m ²
JH Krückaupark	Zum Krückaupark 5, Jugendhaus Krückaupark	938 m ²
Betriebshof		
Sozial-/Wst-Bau	Westerstr. 66-70	921 m ²
Verwaltung und Kfz-Werkst.	Westerstr. 66-70	712 m ²

Abbildung 3: Betrachtete Liegenschaften



3 Vertragliche Beziehungen

Wie schon in den Vorjahren erfolgten die Energielieferungen auch in 2014 wieder durch den städtischen Eigenbetrieb „Stadtwerke Elmshorn“. Hierbei handelt es sich um ein „Inhouse-Geschäft“ innerhalb des „Gesamtkonzerns“ der Stadt Elmshorn, so dass keine Ausschreibung erforderlich ist. Die Bezugskonditionen sind mit den Tarifen anderer Energieversorger vergleichbar. Auch in 2014 wurde eine weitere Reduzierung der Bezugskonditionen sowie der Bezug von Ökostrom geprüft.

Die Stadt Elmshorn, als Energiekunde, hat von den Abnahmemengen her den Status eines Großabnehmers. Die Verbrauchsstruktur ist allerdings durch viele einzelne Zähler mit vielen Abnahmestellen innerhalb des Stadtgebietes und einem Hauptverbrauch in den Vormittagsstunden eher unattraktiv.

Die Preisentwicklung der letzten neun Jahre zeigt eine Preissteigerung von durchschnittlich 70%, siehe hierfür Abb.4.

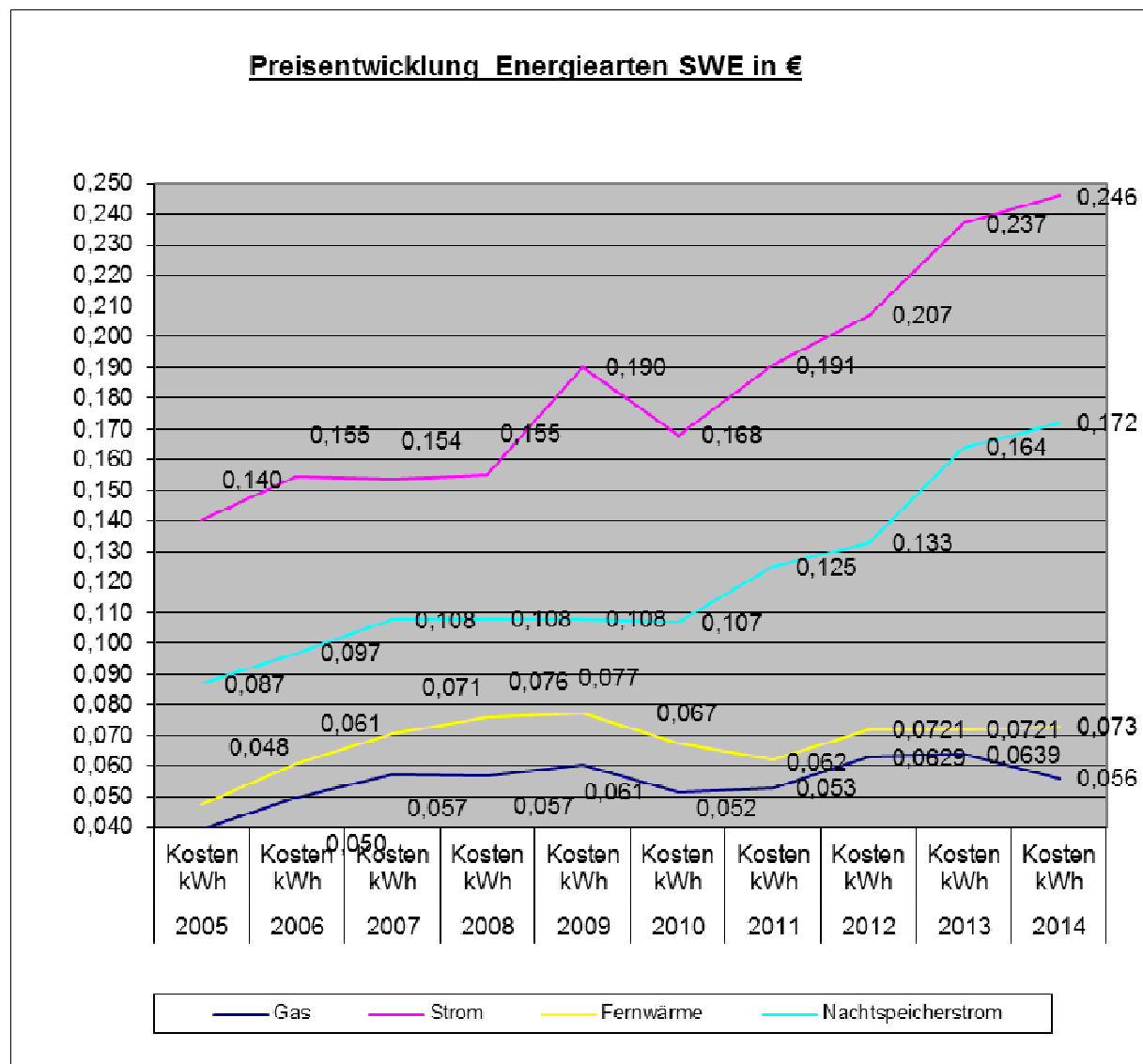


Abbildung 4: Preisentwicklung nach Energiearten

Tarifpreise

Für den Zeitraum vom 01.01.2014 bis 31.12.2015 wurden Vereinbarungen über die Lieferung von Strom und Gas zu Festpreisen getroffen.

Die Ablesung der Zähler erfolgt bei den Großverbrauchern monatlich durch die Hausmeister, eine Fernablesung mittels Modem konnte noch nicht eingeführt werden.

Für die städtischen Liegenschaften gelten, aufgrund verschiedener Abnahmen, unterschiedliche Tarife, wie am Energiemarkt üblich.

Dies erschwert eine Auswertung der Kosten zum Verbrauch. Die nachfolgende Übersicht zeigt die verschiedenen Lastgangprofile der bestehenden Tarife:

Strom

Unterschieden wird nach Größe des Verbrauchs für Einzelabnehmer. Die Grenze für die Liegenschaften der Stadt Elmshorn liegt dabei bei 100.000 kWh/a. Bei Liegenschaften deren Verbrauch über 100.000 kWh/a liegt, werden Sondertarife vereinbart:

Haupttarif Winter:	7.00-21.00 Uhr, Oktober bis einschl. März
Haupttarif Sommer:	7.00-20.00 Uhr, April bis einschl. September
Nachttarif:	für die restliche Zeit
Leistungspreis:	für die max. abgenommene Leistung (kW) in €/a

sowie nach Verbrauch gestaffelte Tarife für Nachtspeicherheizung (NSH-A bis C). Nachtspeicherheizungen werden nur noch in der Stadtbücherei eingesetzt.

Die Preise für die Verbrauchsstellen erhöhen sich um die Mehrbelastungen aus dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), den Verrechnungssätzen für Zählereinrichtungen und Stromwandlersätzen, die Stromsteuer und der Umsatzsteuer von 19%.

Gas

Die Lieferung von Gas erfolgt ebenfalls über die Festpreisregelung. Zu den Preisen aus der Festpreisvereinbarung kommen die Verrechnungspreise, die abhängig von der Größe der Zählereinrichtungen erhoben werden.

Der Gaspreis setzt sich aus dem Arbeitspreis je Kilowattstunde, dem Leistungspreis, dem Verrechnungspreis und der Umsatzsteuer zusammen.¹

¹ Die Messung von Gas erfolgt in m³ und ist in kWh umzurechnen (Verbrauchsmenge x Umrechnungsfaktor 11,3 kWh/m³)



Wasser

Der Preis für Wasser setzt sich aus einem Einheitspreis und den Abwassergebühren zusammen. Hinzu kommen ein Verrechnungspreis abhängig von der Zählergröße und eine Niederschlagswassergebühr je nach bebauter und versiegelter Fläche.

Fernwärmeversorgung

Die EBS, das Krückaustadion und die Krückauhalle werden mit Fernwärme versorgt. Das BHKW, das die Fernwärme erzeugt, wird mit Erdgas betrieben. Somit ist die Preisentwicklung der Fernwärmeversorgung analog dem Erdgaspreis zu betrachten. In den Fernwärmekosten in Abbildung 6 sind die Kosten für die Anlagenerstellung EBS und Krückauhalle mit enthalten.

In der EBS fallen im Jahr 17.785,74€ und in der Krückauhalle 15.554,35€ an Grundgebühren an.

Durch die Außerbetriebnahme des im Fernwärmeverbund liegenden Hallenbades sind Preisänderungen ab 2016 zu erwarten.

Contracting

Als neue Wärmeversorgungsart wurde die Versorgung über Contracting eingeführt. Gemäß dem Beschluss des ASKD vom 26.04.2010, dass Neuanlagen vorrangig durch Contracting über die Stadtwerke Elmshorn erneuert und betrieben werden sollen, sofern die Wirtschaftlichkeit nachgewiesen ist.

Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 41 und 42.

Grundlage für die Beurteilung der Liegenschaften ist die monatliche Verbrauchserfassung, wobei die monatliche Bereinigung von Witterungseinflüssen über Gradtagzahlen nach VDI 2067 berücksichtigt wird.

Monatswerte der heiztechnischen Kenngrößen 2013

Postleitzahl Wetterstation Jahr Start

ausgewählte Station: Schleswig Klimazone 2 nach DIN V 4108-6:2003

Innentemperatur Ausgabegröße

Heizgrenztemperatur zur Berechnung der Gradtagzahl nach VDI 3807

Monat	2014				langjähriges Mittel *			
	Gradtagzahl		Außen- temperatur	Außentemp. an Heiztagen	Gradtagzahl		Außen- temperatur	Außentemp. an Heiztagen
	G20/15 [Kd]	Heiztage [d]			G20/15 [Kd]	Heiztage [d]		
Januar 2014	564	31	1,8	1,8	589	31	1,0	1,0
Februar 2014	421	28	5,0	5,0	533	28	1,1	1,1
März 2014	422	31	6,4	6,4	511	31	3,5	3,5
April 2014	318	30	9,4	9,4	389	30	7,0	6,8
Mai 2014	220	24	12,3	10,8	251	27	11,5	10,7
Juni 2014	74	12	15,5	13,8	131	17	14,6	12,5
Juli 2014	13	2	19,9	13,7	64	10	16,7	13,7
August 2014	95	14	16,0	13,2	61	10	16,5	13,6
September 2014	74	11	15,4	13,2	181	23	13,2	12,2
Oktober 2014	214	26	12,4	11,8	333	30	9,2	9,1
November 2014	387	30	7,1	7,1	447	30	5,1	5,1
Dezember 2014	520	31	3,2	3,2	552	31	2,2	2,2
Jahr	3322	270	10,4	7,7	4042	299	8,5	6,5

* von 1970 - 2014

Verhältnis der Gradtagzahl G20/15 2014 zu langjährigem Mittel

Verhältnis der Heiztage Ht15 2014 zu langjährigem Mittel

Klimafaktor für Energieverbrauchskennwerte nach EnEV ¹

Abbildung 5: Monatswerte der Heiztechnischen Kenngrößen Quelle: IWU

Die vorstehende Tabelle zeigt die Witterungseinflüsse, denen die Verbräuche von Gas, Fernwärme Contracting-Wärme und Nachtspeicherstrom unterliegen.

2014 gab es 13 Heiztage weniger als im Vorjahr. An den 270 Heiztagen war die Temperatur um 1,4°C höher. Die Monatsmitteltemperatur war sogar 1,7 °C höher. Um einen klimabereinigten Verbrauch zu erhalten, wird der Heizenergieverbrauch des aktuellen Jahres durch die Verhältniszahl **geteilt**.

Das Verhältnis der Gradtagzahl G20/15 2014 an dem Standort Schleswig zum langjährigen Mittel (1970-2013) ist **0.82** (Verhältniszahl).



4 Energiekosten 2014

Für 2014 waren Aufwendungen für Energiekosten der städtischen Liegenschaften in Höhe von **1.436.717,96 € incl. MwSt.** erforderlich.

Die Einsparungen gegenüber 2013 begründen sich hauptsächlich auf dem milden Winter, dem reduzierten Gaspreis und aus den Einsparungen der neuen KGSE.

Die Kostenverteilung in €, unter Berücksichtigung der Verbrauchsmedien und der dazugehörigen Verbräuche, sehen Sie in Abb. 6 und 7:

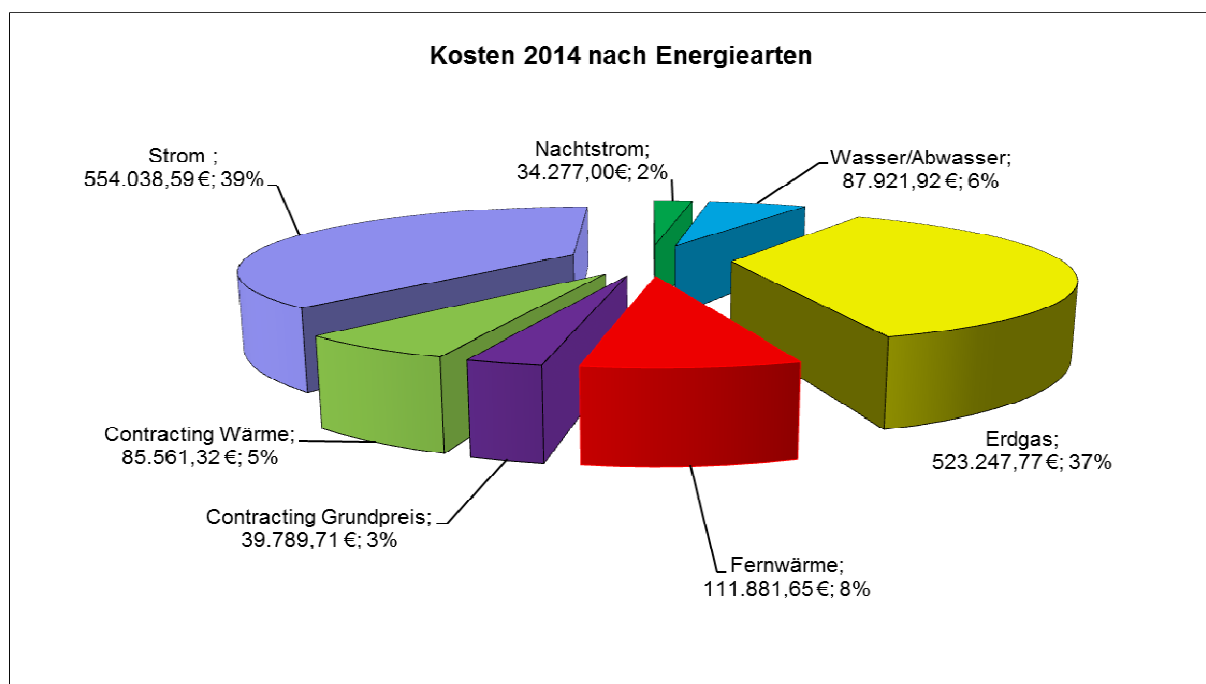


Abbildung 6: Aufteilung der Energiekosten auf die Energiearten

<u>Energieart</u>	Kosten2013	Kosten2014	Differenz
Gas	829.667,18€	523.247,77€	-306.419,41 €
Fernwärme	127.279,50€	111.881,65€	-15.397,85 €
Contracting Wärme	96.572,54€	89.561,32€	-7.011,22 €
Contracting Grund.	39.789,71€	39.789,71€	0,00 €
Strom	640.460,94€	554.038,59€	-86.422,35 €
Nachtstrom	38.032,01€	34.277,00€	-3.755,01 €
Wasser	97.463,16€	87.921,91€	-9.541,25 €

Abbildung 7: Kostengegenüberstellung 2013-2014

5 Verbräuche 2014

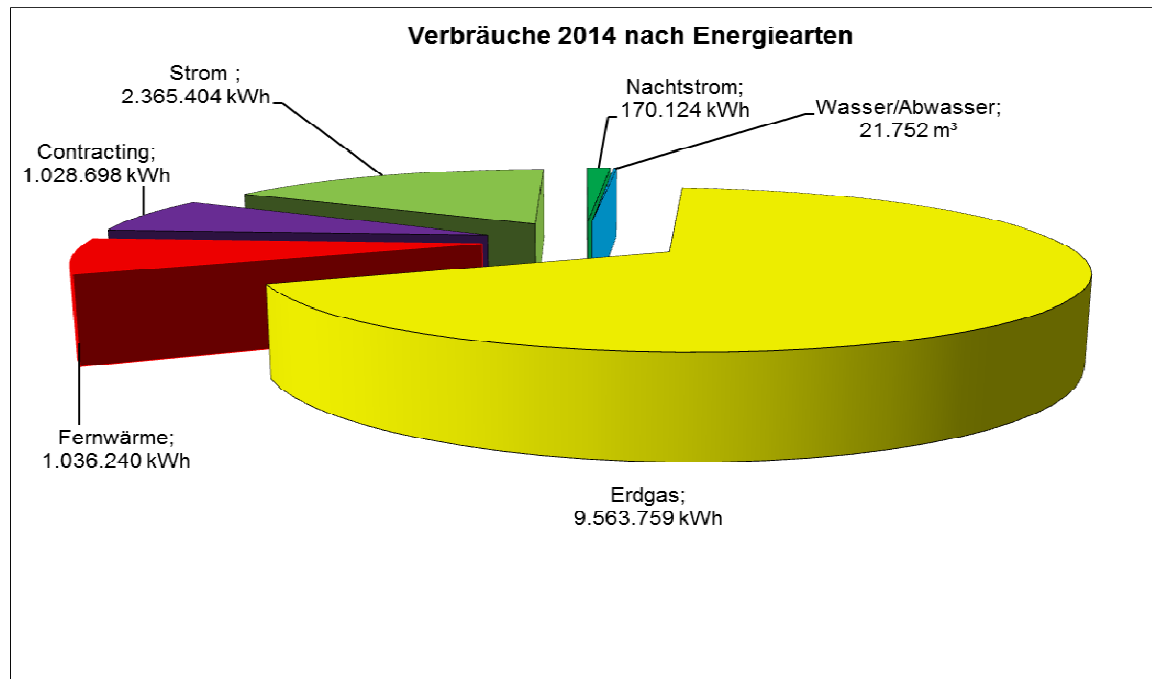


Abbildung 7: Energieverbräuche der einzelnen Energiearten

Gegenüber dem Jahr 2013 gab es folgende Änderungen für 2014:

Gas:	-3.575.315	kWh	entspricht	-27,21 %
Strom:	-179.187	kWh	entspricht	-17,59 %
Wasser:	-3.306	m³	entspricht	-13,19 %
Fernwärme:	-227.160	kWh	entspricht	-17,98 %
Contracting	84.298	kWh	entspricht	+11,90 %

Neben den erheblichen Anstrengungen im Rahmen des Energiemanagements, der energetischen Sanierungen sind die Verbrauchsreduzierungen im Bereich Wärme durch den milden Winter bedingt.

Die in dem Haushalt 2014 bereitgestellten Mittel waren daher auskömmlich, es mussten keine Haushaltsmittel nachbewilligt werden.

Da die Wärmeversorgung der neuen KGSE größtenteils durch eine Contracting-Anlage erfolgt, hat sich der Verbrauch in diesem Bereich erhöht.

Durch die Einführung der Ganztagsbetreuung in vielen Schulen seit 2010 und die damit einhergehende Nutzungsintensivierung der schulischen Einrichtungen stiegen die Verbräuche für Wasser und Strom. Die fortschreitende Ausstattung der Schulen (mit PC-Arbeitsplätzen, Laptops und Smartboards und deren zunehmende Nutzung) wird auch in Zukunft Einfluss auf die Stromverbräuche haben.

Ohne die bereits getätigten Sanierungen und den daraus resultierenden Einsparungen wären höhere Energiekosten von vorsichtig geschätzt etwa 500.000€ im Jahr entstanden.



5.1 Allgemeine Verbräuche 2014

Aufteilung der Energiekosten auf die Gebäudearten:

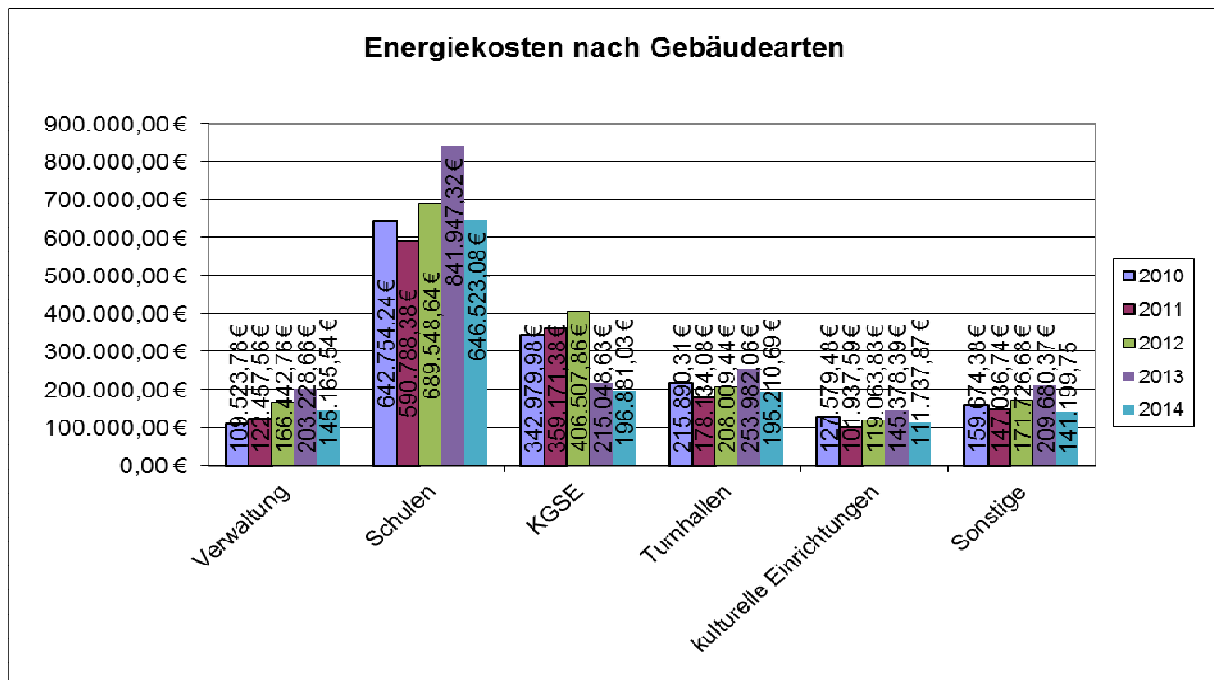


Abbildung 8: Energiekosten nach Gebäudearten

Schulen und Turnhallen haben teilweise gemeinsame Zähler und werden in diesem Fall nur zusammen erfasst.

Seit über 14 Jahren arbeitet das Gebäudemanagement nicht nur an Erhalt, Ausbau, Abriss, Neubau und Bewirtschaftung der städtischen Gebäude, sondern auch an der technischen wie energetischen Modernisierung der Liegenschaften. Der messbare Effekt ist eine deutliche Energieeinsparung seit 2003.

Die beheizbaren Gebäudeflächen haben sich insgesamt z.B. durch die Neubauten der Kita Hasenbusch (2002), der Feuerwache Süd (2003), der Turnhalle an der Boje-C.-Steffen-Gemeinschaftsschule (2003), der Waldklassen an der PDS (2004), dem Anbau der GS Langeloh (heute: AFS) (2005) und der Mensa der EBS (2011) sowie den Neubau der EKGSE erhöht.

Demgegenüber stehen Gebäudeabgänge wie KAZ und KGSE-Altbau.

Zurzeit betreut und bewirtschaftet das Gebäudemanagement Liegenschaften mit insgesamt ca. 173.850 m² Bruttogrundfläche.

Wärme:

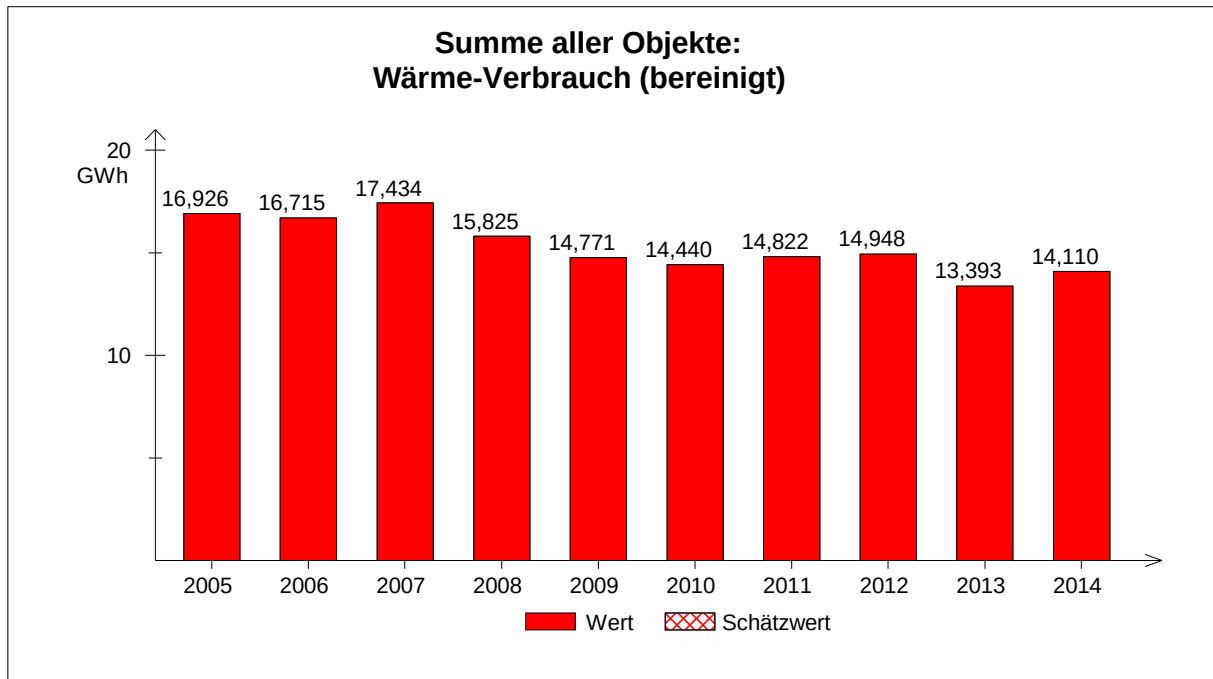


Abbildung 9: Gesamtverbrauch. der städtischen Gebäude

In den letzten 10 Jahren konnte der Jahreswärmeverbrauch um 2,816 GWh entsprechend **16,65 %** gesenkt werden.
Bezogen auf die Bruttogrundfläche (BGF) der Gebäude konnte sogar eine Einsparung von **21,83%** erzielt werden.

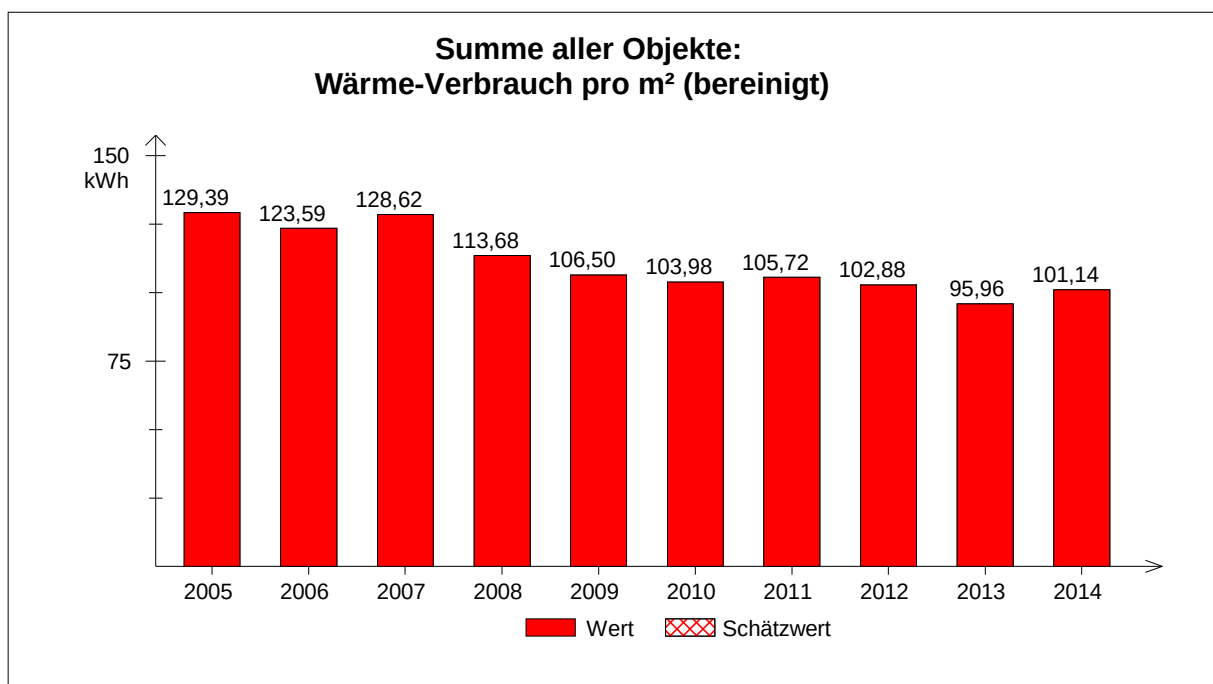


Abbildung10: Gesamtverbrauch pro m² BGF

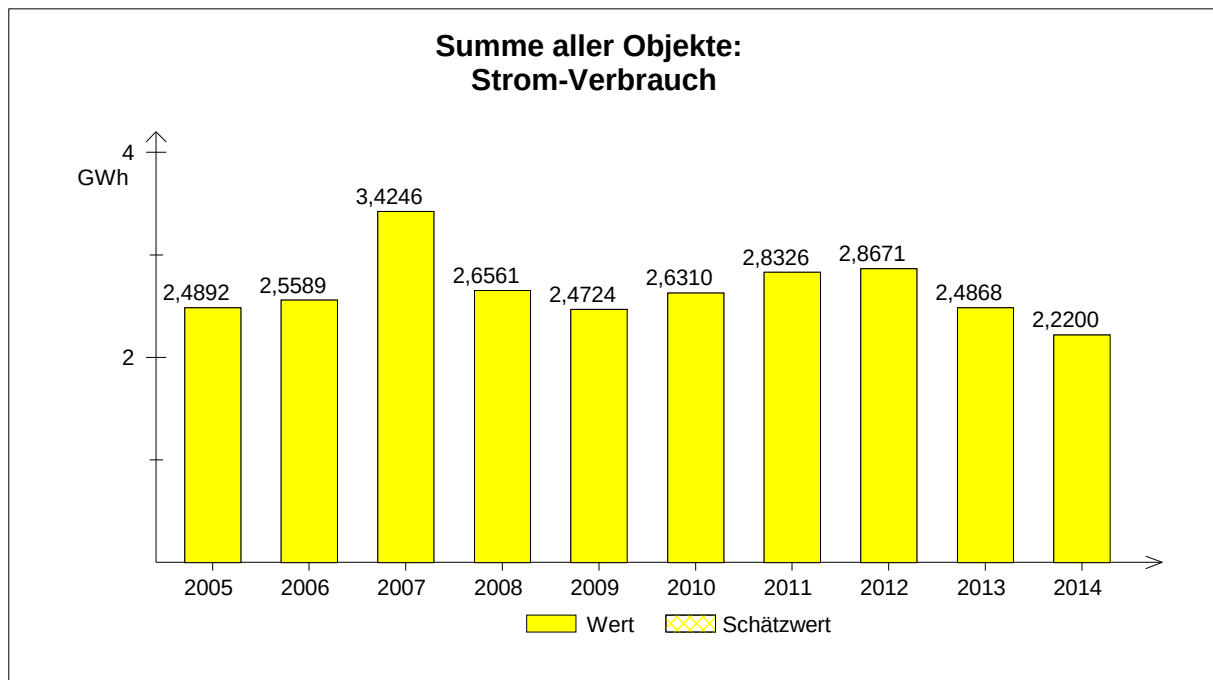
Strom:

Abbildung 11: Stromverbrauch der städtischen Gebäude

Im Vergleich 2005 zu 2014 ist der Stromverbrauch insgesamt um 0,2892 GWh entsprechend 11,6% gesunken. Bezogen auf die BGF ist der Verbrauch sogar um 17,4% gesunken. Dies spiegelt einerseits den zunehmenden Einsatz von EDV-Geräten in Büros und Schulen wieder, andererseits aber auch die steigende Energieeffizienz durch Modernisierungen und verbessertes Nutzerverhalten.

Da die kWh Strom rund das 3fache im Vergleich zu einer kWh Gas/Wärme kostet, sind die Einsparungen im Bereich Strom umso höher zu werten.

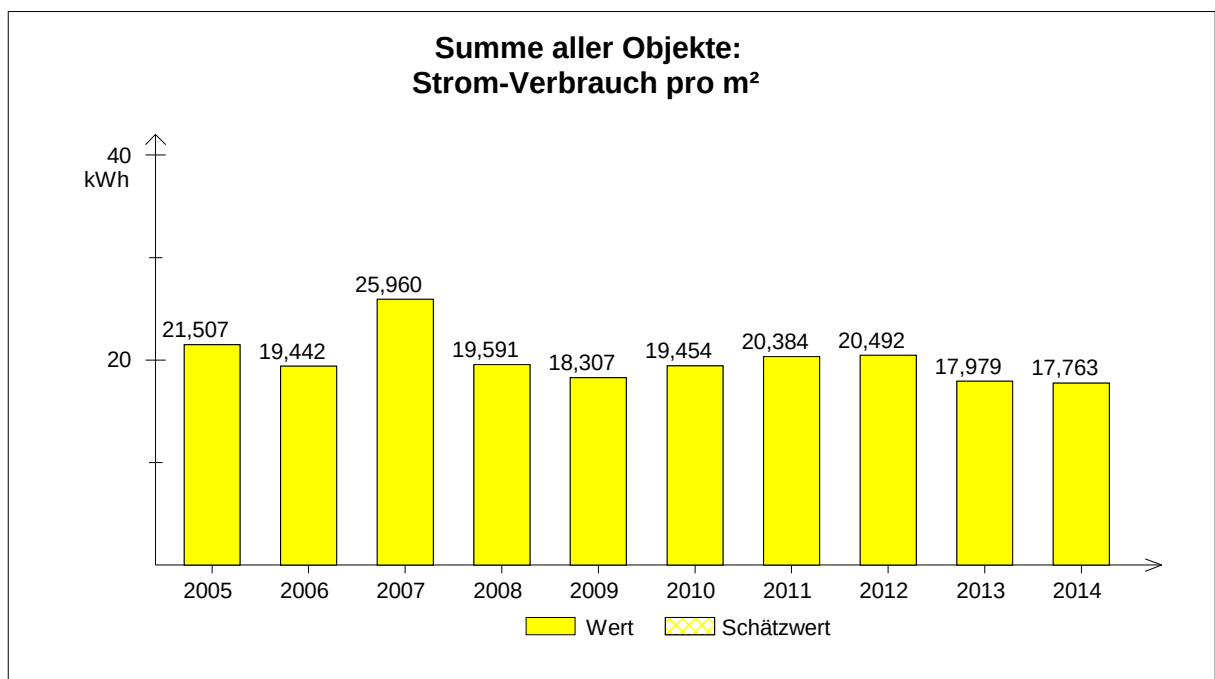


Abbildung 12: Gesamtverbrauch pro m² BGF

Die Einsparungen sind in der stetigen Sanierung und Modernisierung der Gebäude und ihrer haustechnischen Anlagen begründet.

Unter Punkt 11. sind die wichtigsten energetischen Maßnahmen seit 2002 aufgelistet.

1994 ist Elmshorn dem Klimaschutzbündnis beigetreten und hat sich unter anderem dazu verpflichtet, bis 2020 die CO₂-Emissionen gegenüber den CO₂-Emissionen von 2005 um 20% zu verringern

<i>Energieträger</i>	<i>Einheit</i>	<i>CO₂</i>
Strommix	kWh	0,550 kg
Erdgas H	kWh	0,200 kg

Für die Wärmeerzeugung konnte der CO₂-Ausstoß im Vergleich zu 2005 um 563,2 Tonnen verringert werden, was 16,65 % entspricht.

Der um 11,6% gesunkene Stromverbrauch hat einen um 148,06 Tonnen reduzierten CO₂-Ausstoß zur Folge.

In Summe wurden 711,26 Tonnen CO₂ in 2014 eingespart, das entspricht einer Einsparung von 14,96 Prozent gegenüber 2005.

Die Stadt Elmshorn/das Gebäudemanagement ist auf einem guten Weg, die Verpflichtung bis 2020 einzuhalten.

Die Erreichung dieses Ziels setzt die weitere Fortführung der energetischen Sanierungen und gezielte bauliche Unterhaltung mit entsprechender Bereitstellung von Finanzmitteln, kombiniert mit einem kontinuierlichen Energiemanagement voraus.

In den letzten Jahren konnten zahlreiche energetische Sanierungen aufgrund der zur Verfügung stehenden Fördermittel umgesetzt werden.

Diese Fördermittel fehlen jedoch derzeit, sodass weniger energetische Maßnahmen und Sanierungen umgesetzt werden können.

Es bleibt zu hoffen, dass das angekündigte Förderprogramm für die energetische Sanierung von Gebäuden analog dem sog. Förderprogramm KII im kommunalen Bereich umgesetzt wird. Es ist eine Anmeldung des 6. Bauabschnitts für die energetische Sanierung der EBS, die energetische Sanierung der Sporthalle der PDS einschließlich Umbau zur Kindertagesstätte avisiert.



5.2 Schulen und Sporthallen

Die Schulen und die Sporthallen haben gemeinsam einen Anteil von ca. 75% an den städtischen Aufwendungen für Wärme, Strom und Wasser.

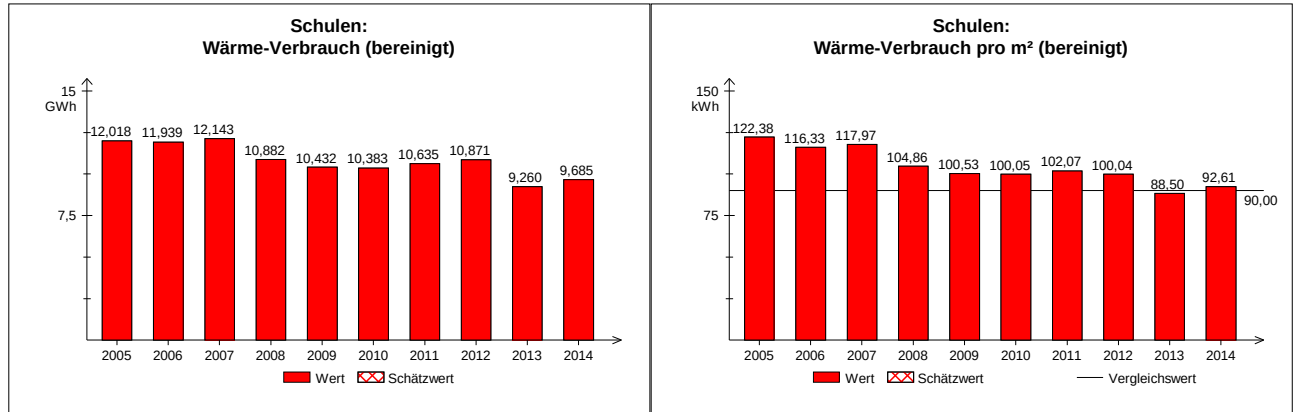


Abbildung 13: Gesamt-Energieverbrauch Wärme in den Schulen und Sporthalle

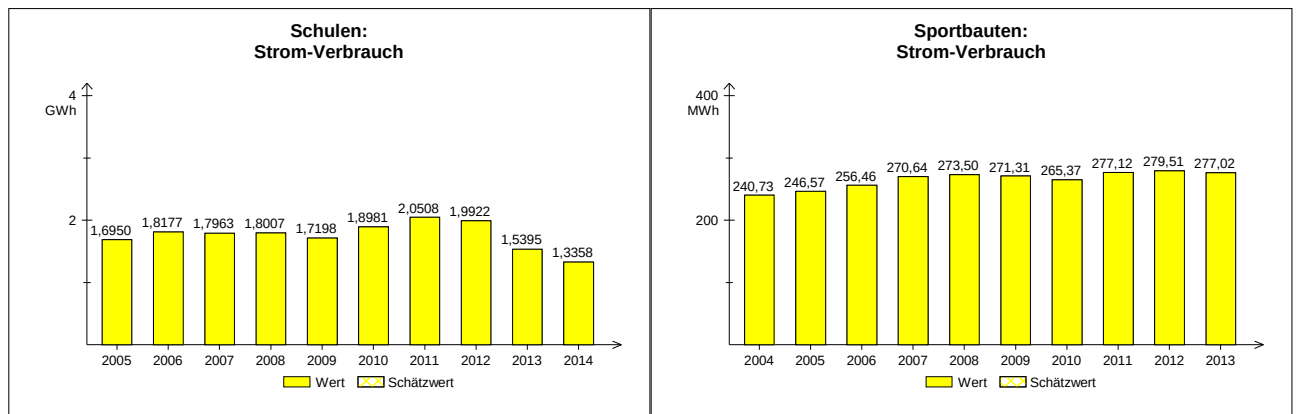


Abbildung 14: Gesamt-Energieverbrauch Strom in den Schulen und Sporthallen

Wie den nachfolgenden Diagrammen zu entnehmen ist, sind es vor allem die folgenden Gebäude, die weitere energetische Sanierungen benötigen:

Schulgebäude: Grundschule Hainholz, Grundschule Kaltenweide, Paul-Dohrmann-Schule inkl. der Sporthalle

Sporthallen: Grundschule Hafenstraße, Olympiahalle,

Die Diagramme zeigen deutlich die gelungenen Sanierungen an der Grundschule Hafenstraße und den Sporthallen der TKS und FES, sowie die fortschreitende Sanierung der Elsa-Brändström-Schule.

Die Angaben in den Diagrammen sind reine Nutzenergiewerte, die für die Ermittlung der Primärenergie für Wärme mit 1,10 und für Strom mit 2,7 multipliziert werden müssen.

5.3 Verbräuche Schulen:

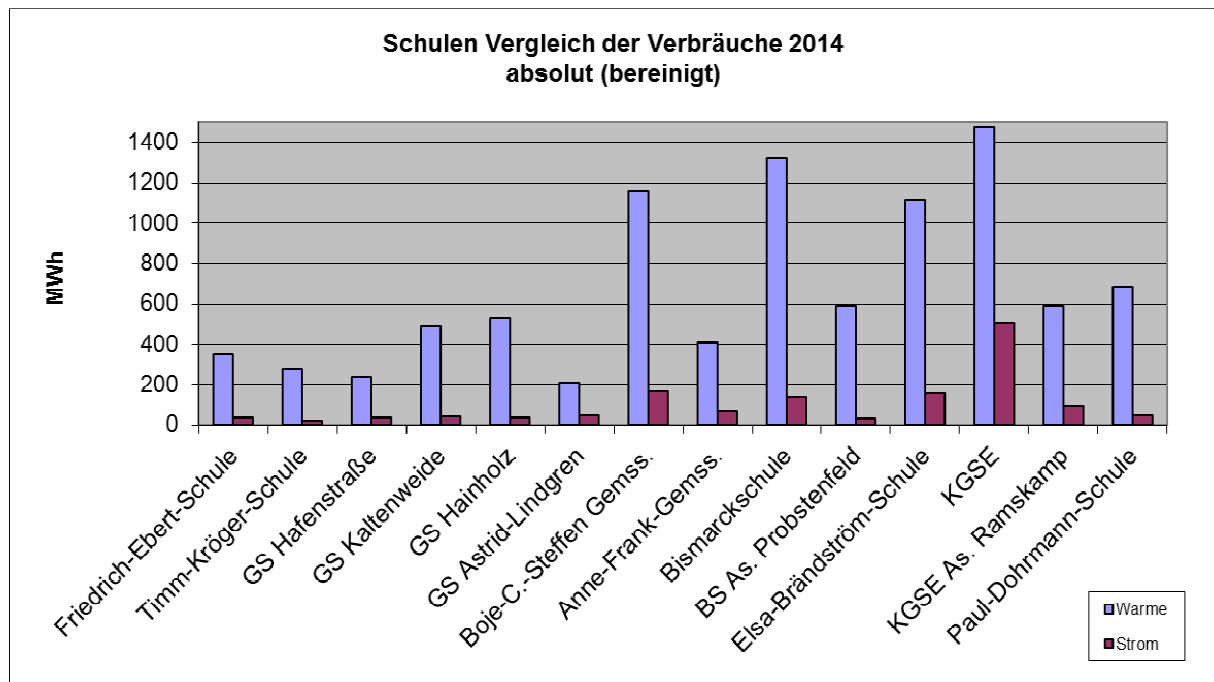


Abbildung 15: Energieverbrauch Wärme in den Schulen

Nach der EnEV beträgt der durchschnittliche Vergleichswert für den Energieverbrauch bei Schulen für Heizung und Warmwasser 90 kWh/m² im Jahr und für Strom 10 kWh/m² pro Jahr. Der Stromverbrauch passt bei den meisten Gebäuden zum Vergleichswert. Der Wärmeverbrauch liegt teils deutlich über dem Vergleichswert der EnEV. In den dargestellten Diagrammen handelt es sich um den Endenergieeinsatz.

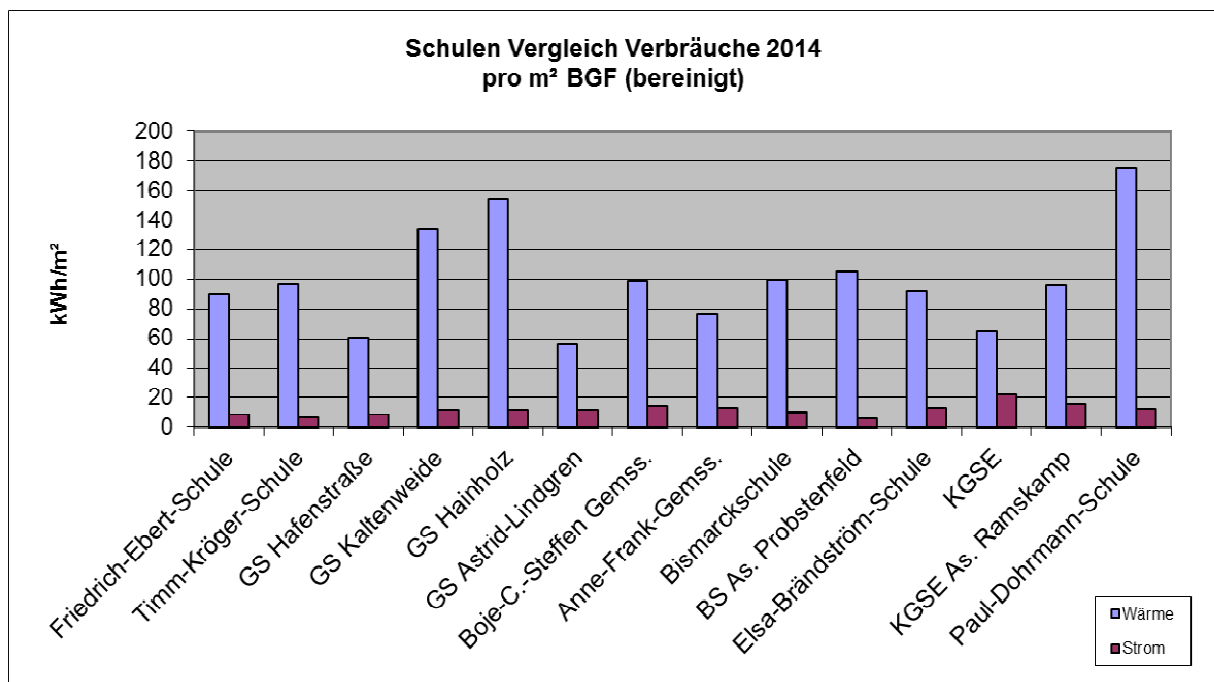


Abbildung 16: Energiekennwerte der Schulen in kWh pro m²/Jahr



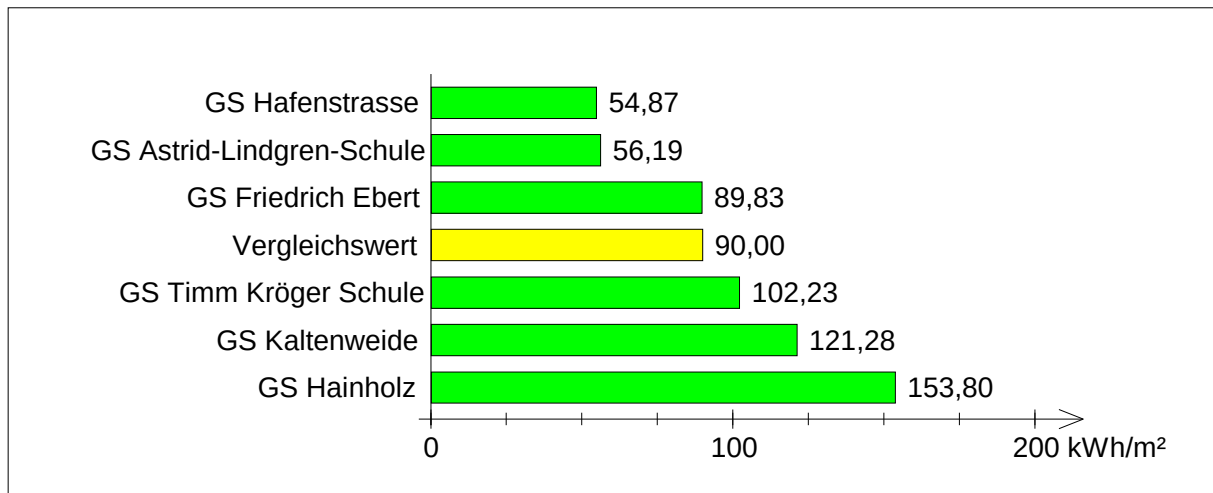
Grundschulen:**Wärme:**

Abbildung 17: Energiekennwerte für Wärme der Grundschulen in kWh pro m²/Jahr

Die Verbräuche der Grundschulen Hafenstrasse und ALS liegen weit unter dem Vergleichswert nach EnEV 2009 von 90 kWh/m² im Jahr.

Die Grundschulen FES und TKS bewegen sich mit ihren Verbräuchen im Bereich des Vergleichswertes nach EnEV 2009.

Lediglich die Grundschule Kaltenweide und die Grundschule Hainholz haben einen zu hohen Verbrauch.

An der GS-Kaltenweide wurden in 2014 im 1.BA die Fassade und die Heizflächen des Anbaues saniert, in der GS-Hainholz läuft die Sanierung der Fassade seit 2012.

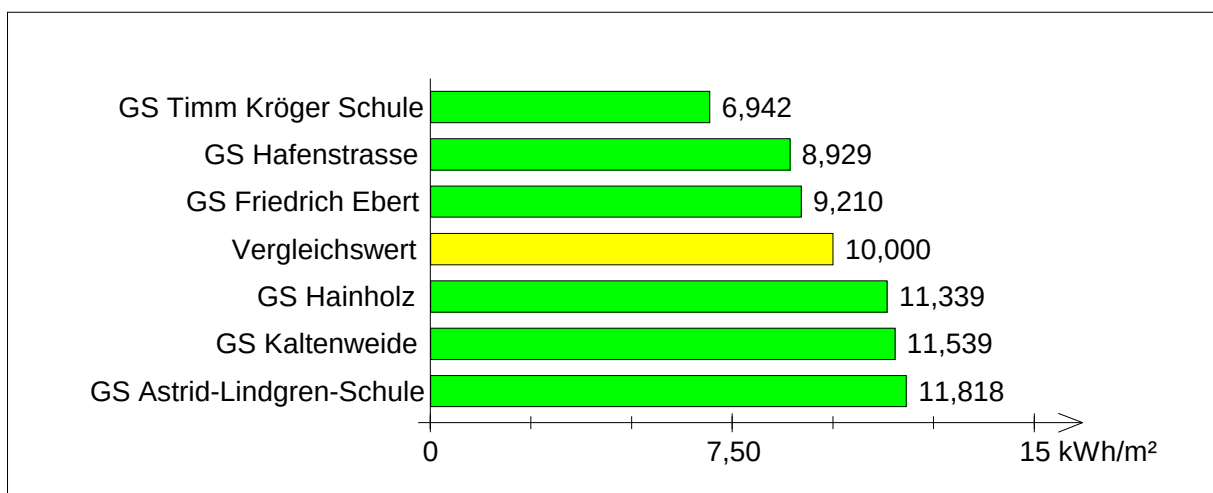
Strom.

Abbildung 18: Energiekennwerte für Strom der Grundschulen in kWh pro m²/Jahr

Wie auch schon bei den Verbräuchen Wärme liegen die Schule Kaltenweide und die Schule Hainholz über den Vergleichswerten von 10 kWh/m² im Jahr.

Bei der ALS ist zu prüfen, wo der zu hohe Verbrauch in 2014 seine Ursache hat, da die Verbräuche in den vorangegangenen Jahren deutlich unter dem 10kWh/m² Vergleichswert lagen.

Gymnasien/Gemeinschaftsschulen

Wärme:

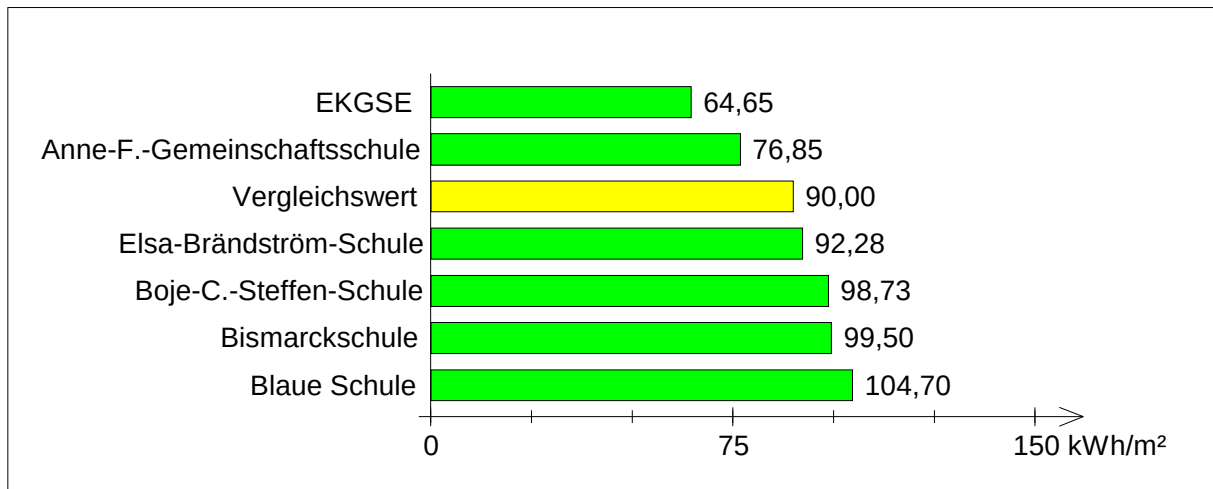


Abbildung 19: Energiekennwerte für Wärme der Gymnasien/Gemeinschaftsschulen in kWh pro m²/Jahr

Der geringe Verbrauch der EKGSE hebt sich deutlich von dem Verbrauch der übrigen Schulen ab.

Die EBS liegt im Bereich des Vergleichswertes nach EnEV 2009.

Lediglich die ehemalige Blaue Schule und die Bismarckschule liegen mit den Verbräuchen deutlich über dem Vergleichswert.

Bei der Boje-C.-Steffens-Schule sind die Verbräuche der Sporthallen mit enthalten und verfälschen den Verbrauchswert.

Strom:

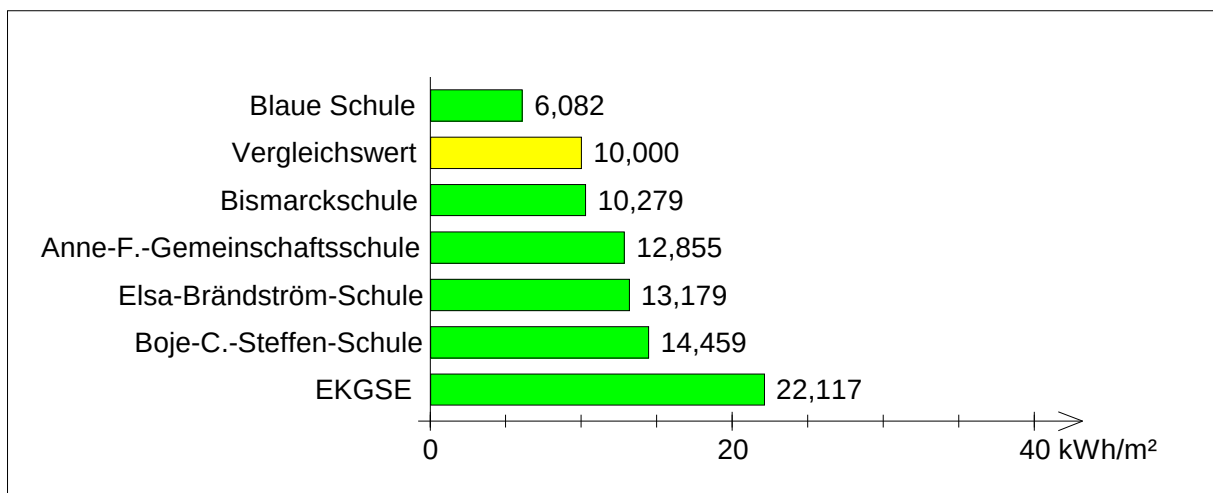


Abbildung 20: Energiekennwerte für Strom der Gymnasien/Gemeinschaftsschulen in kWh pro m²/Jahr

Der Stromverbrauch der EKGSE liegt viel zu hoch. Hier haben die Bauphase und die Kühlung des Gebäudes einen Mehrverbrauch verursacht, auch laufen die Turnhalle noch sowie die Sporthochbauten mit über den Zähler und verfälschen die Werte.



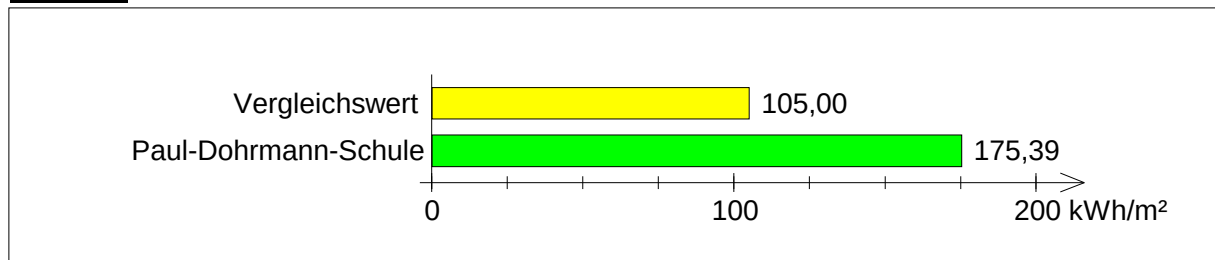
Sonderschulen:**Wärme:**

Abbildung 21: Energiekennwerte für Wärme der PDS in kWh pro m²/Jahr

Der Verbrauch der PDS liegt um 54% über dem Vergleichswert nach EnEV 2009 von 105 kWh/m² im Jahr.

In den Verbrauchswerten sind die unsanierte Turnhalle und die noch nicht sanierten Klassentrakte der PDS maßgeblich verantwortlich für den hohen Verbrauch.

Auch die veraltete Heizungsanlage inkl. der Warmwasserbereitung verursacht enorme Verluste und muss erneuert werden.

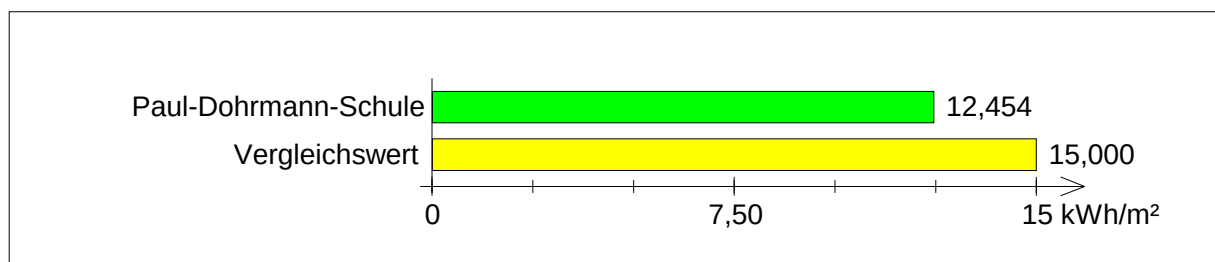
Strom:

Abbildung 22: Energiekennwerte für Strom der PDS in kWh pro m²/Jahr

Der Strom-Verbrauch der PDS liegt ebenfalls deutlich über dem Vergleichswert von 15 kWh/m².

In dem Stromverbrauch ist auch der Verbrauch der Turnhalle enthalten, was den Verbrauchswert verfälscht.

Auch wird das Warmwasser in den Sommermonaten elektrisch erzeugt.

5.4 Verbräuche Sporthallen:

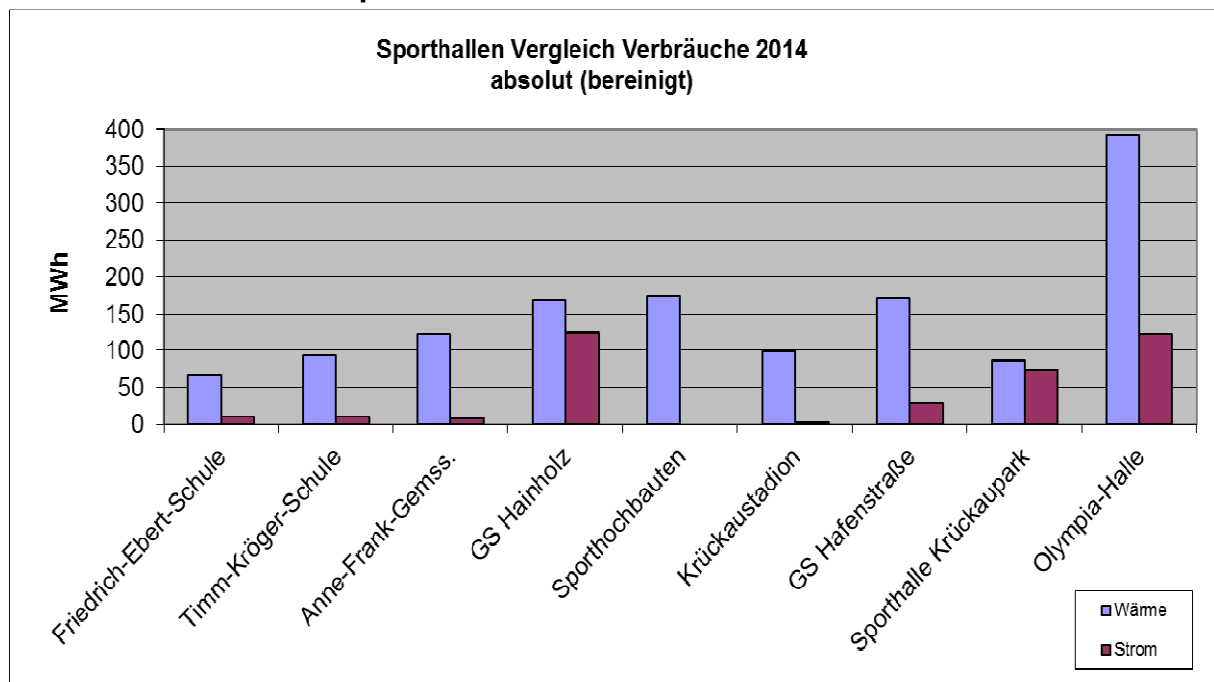


Abbildung 23: Energieverbrauch in den Sporthallen

Die Vergleichswerte für Sporthallen betragen gem. EnEV 2009 für Heizung und Warmwasser 110 kWh/m² pro Jahr und für Strom 25 kWh/m² pro Jahr. Nur wenige Sporthallen überschreiten den Vergleichswert für Strom. Der Vergleichswert für den Wärmeverbrauch wird von der Sporthalle der Grundschule Hafenstraße um 105% überschritten.

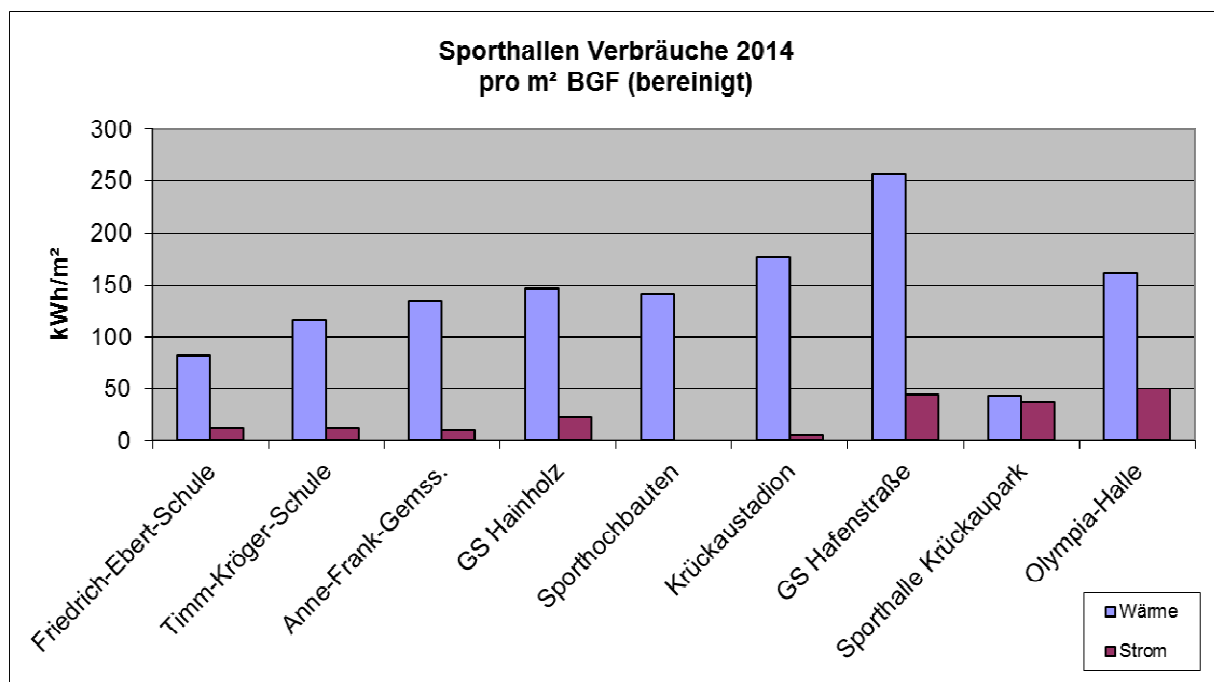


Abbildung 24: Energiekennwerte der Sporthallen in kWh pro m²/Jahr



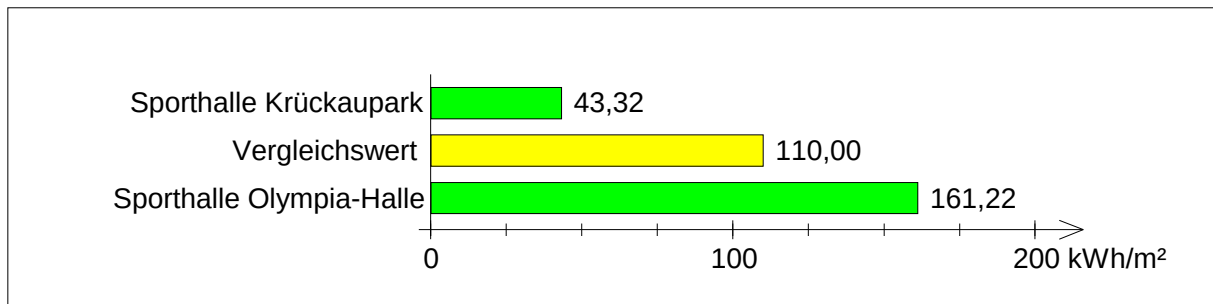
Drei-Feld-Sporthallen**Wärme:**

Abbildung 25: Energiekennwerte für Wärme der Drei-Feld-Sporthallen in kWh pro m²/Jahr

Der Energieverbrauch Wärme der Olympiahalle liegt deutlich über dem Vergleichswert nach EnEV 2009.

Eine Erneuerung der 30 Jahre alten Kesselanlage ist hier zwingend erforderlich und soll in 2015 mit den SWE als Contracting-Modell realisiert werden.

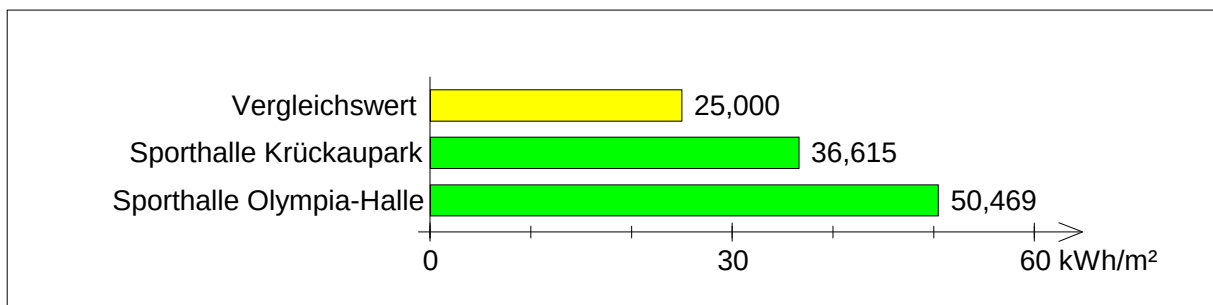
Strom:

Abbildung 26: Energiekennwerte für Strom der Drei-Feld-Sporthallen in kWh pro m²/Jahr

Der Stromverbrauch beider Hallen liegt deutlich über dem Vergleichswert nach EnEV 2009.

Die Verursacher sind die Hallenbeleuchtung und die veralteten Lüftungsanlage, die in den kommenden Jahren unbedingt saniert bzw. komplett erneuert werden muss.

Sporthallen an den Schulen:

Wärme:

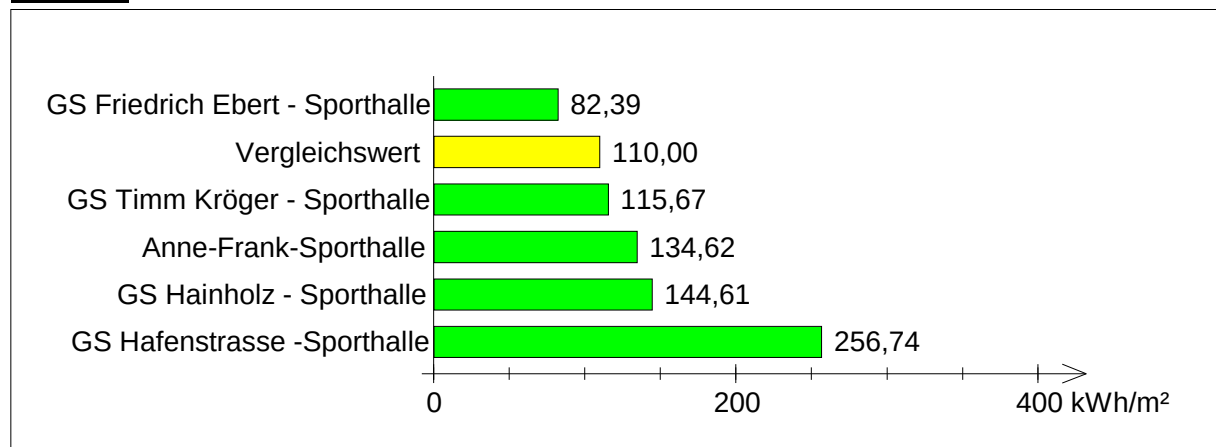


Abbildung 27: Energiekennwerte für Wärme der Sporthallen/Schule in kWh pro m²/Jahr

Der Wärmeverbrauch der Sporthalle GS-Hafenstrasse liegt 130 Prozent über dem Vergleichswert nach EnEV.

Hier ist dringend eine Dämmung der Fassaden erforderlich, ggf. sollte hier im ersten Bauabschnitt die Luftschicht in der Außenwand gedämmt werden.

Die Lüftungsanlage ist veraltet und muss saniert oder erneuert werden.

Bei der Turnhalle der Grundschule Hainholz muss die komplett Heizungsanlage sowie die Lüftungsanlage erneuert werden. Auch hier sollte die Möglichkeit der Luftschicht-Dämmung geprüft und ggf. ausgeführt werden.

Strom:

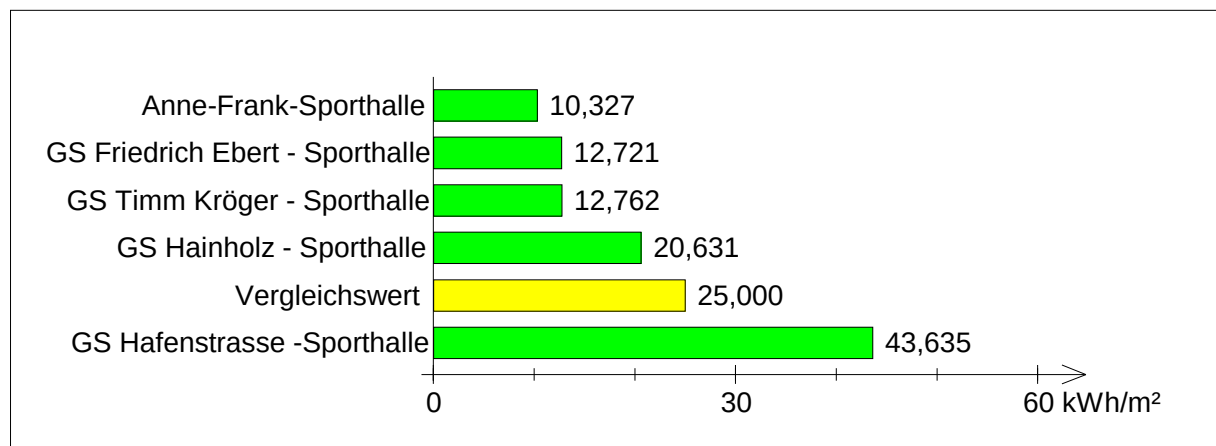


Abbildung 28: Energiekennwerte für Wärme der Sporthallen/Schule in kWh pro m²/Jahr

Bei der Sporthalle GS-Hafenstrasse ist der hohe Verbrauch teilweise zurückzuführen auf die veraltete Lüftungsanlage, zudem verfälscht der Stromverbrauch des Forscherhauses und der Vogelvoliere das Ergebnis.

Die übrigen Turnhallen liegen alle unter dem Vergleichswert nach der EnEV von 25 kWh/m² im Jahr.



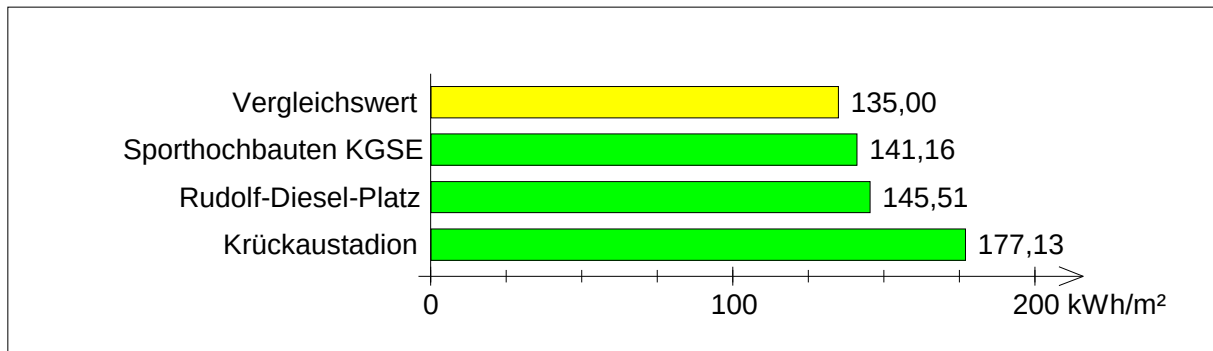
Gebäude für Sportplatzanlagen:**Wärme:**

Abbildung 29: Energiekennwerte für Wärme der Sportplatzanlagen in kWh pro m²/Jahr

Der Wärmeverbrauch des Krückaustadions liegt deutlich über dem Vergleichswert von 135 kWh/m² nach EnEV 2009.

Hier ist das komplette Gebäude sanierungsbedürftig, ggf. ist ein Neubau die wirtschaftlichere Lösung.

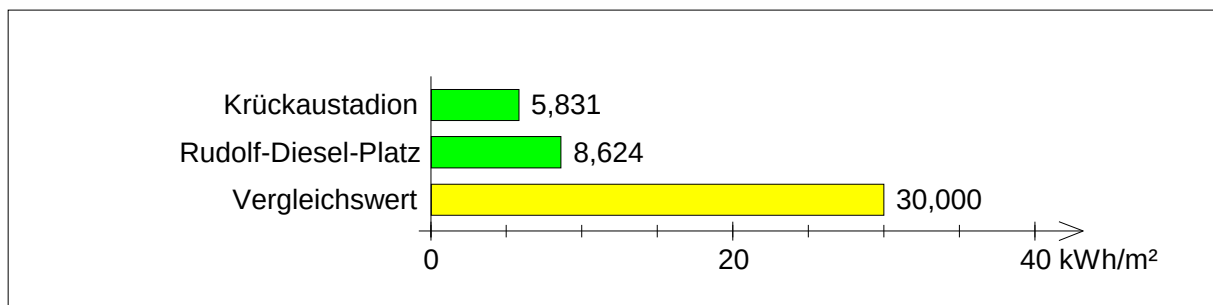
Strom:

Abbildung 30: Energiekennwerte für Strom der Sportplatzanlagen in kWh pro m²/Jahr

Bei den Sporthochbauten der EKGSE kommt die Versorgung mit Strom aus dem Schulgebäude der EKGSE. Einen Zwischenzähler zur Verbrauchskontrolle gibt es nicht.

Im weiteren Verlauf des Neubaus der EKGSE wird dieser Zwischenzähler nachgerüstet.

5.5 Verbräuche kulturelle und allgemeine Gebäude

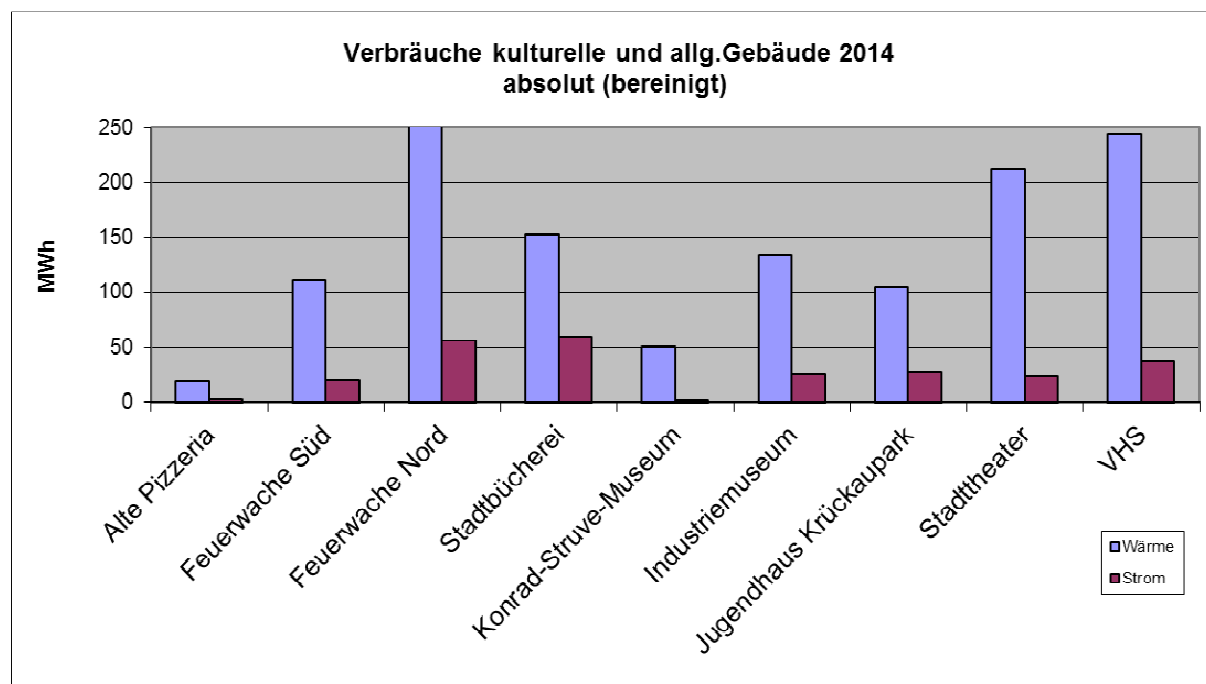


Abbildung 31: Energieverbrauch der kulturellen und allgemeinen Gebäude.

Das Diagramm zeigt die Energiekennwerte der wichtigsten kulturellen und allg. Gebäude. Der Stromverbrauch liegt bei allen Gebäuden unterhalb des Vergleichswertes der entsprechenden EnEV-Kategorie. Im Bereich des Wärmeverbrauchs liegen das Stadttheater, die Volkshochschule sowie das Jugendhaus Krückapark deutlich über dem Vergleichswert. Hier sind energetische Sanierungen nötig. Die Sanierung des Stadttheaters läuft seit 2014 mit dem 1. Bauabschnitt.

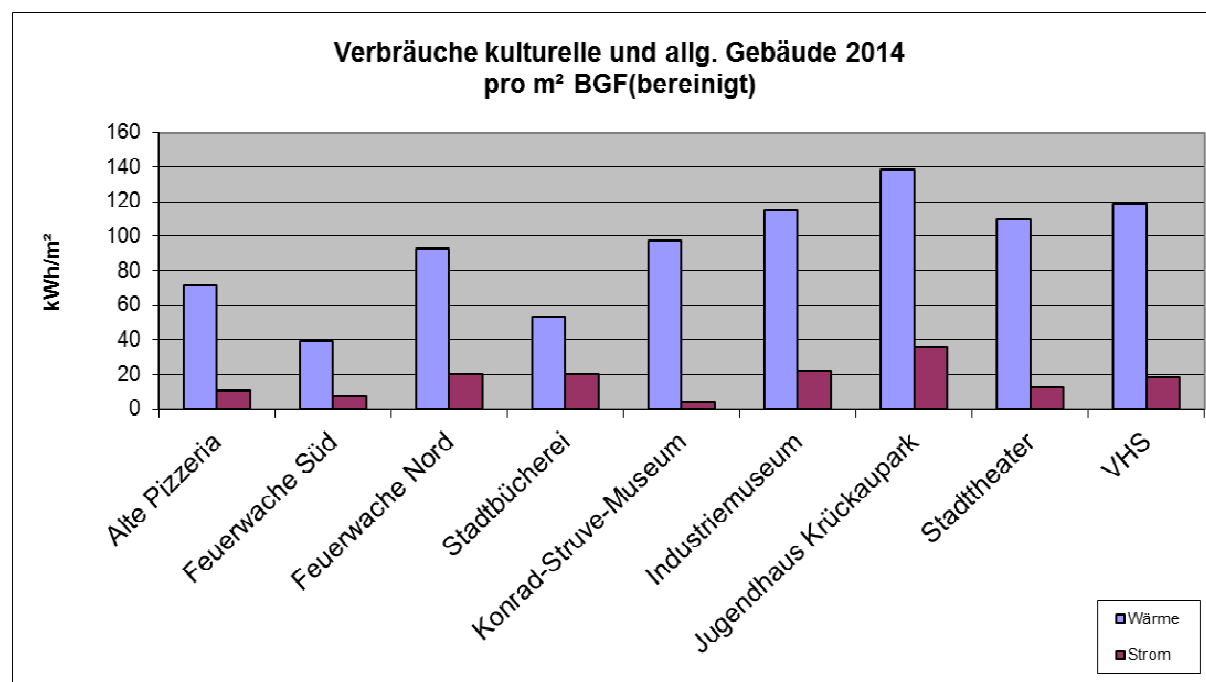


Abbildung 32: Energiekennwerte der kulturellen und allgemeinen Gebäude in kWh pro m²/Jahr

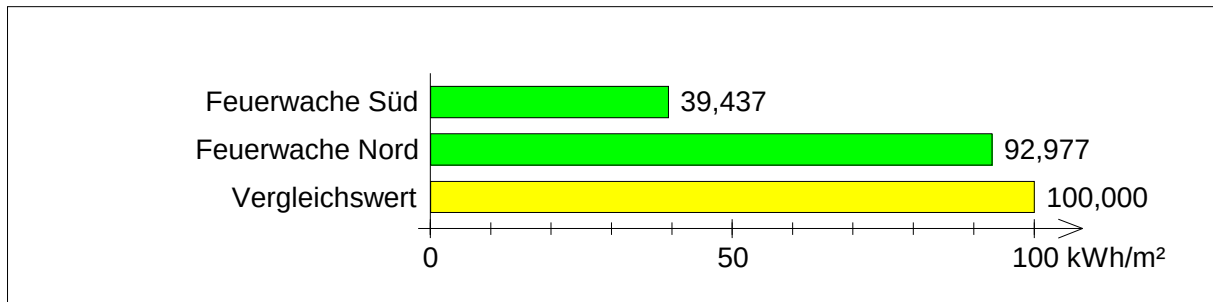
Feuerwachen:**Wärme:**

Abbildung 33: Energiekennwerte für Wärme der Feuerwehren in kWh pro m²/Jahr

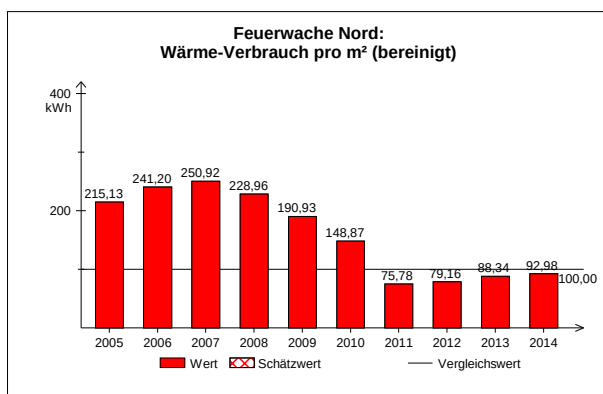


Abbildung 34: Wärmeverbrauch Feuerwache Nord

Die Wärmeverbrauchswerte der Feuerwehrgebäude liegen einheitlich unter dem Vergleichswert von 100 kWh/m². Bei der Feuerwache Nord wurde dieser Wert durch die Sanierung der Heizungsanlage in 2010 und die durchgeführten Dämmmaßnahmen erreicht. Hier sind aber zwingend weitere Sanierungsmaßnahmen notwendig. Insbesondere die Fassade hat ihre Lebensdauer überschritten, so dass es zu Feuchteintrag in den Wohnungen kommt.

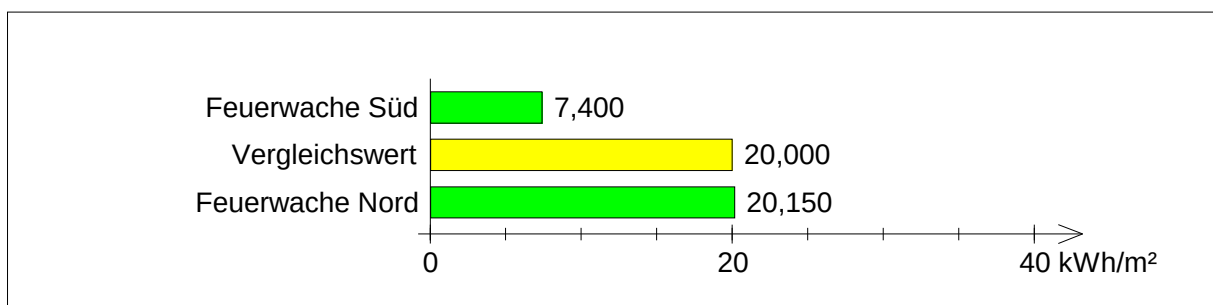
Strom:

Abbildung 35: Energiekennwerte für Strom der Feuerwehren in kWh pro m²/Jahr

Der Stromverbrauch der Feuerwache Nord liegt leicht über dem Vergleichswert von 20 kWh/m².

Hier ist vor Ort zu prüfen, wo noch Einsparpotenziale vorhanden sind.

Ausstellungsgebäude:

Wärme:

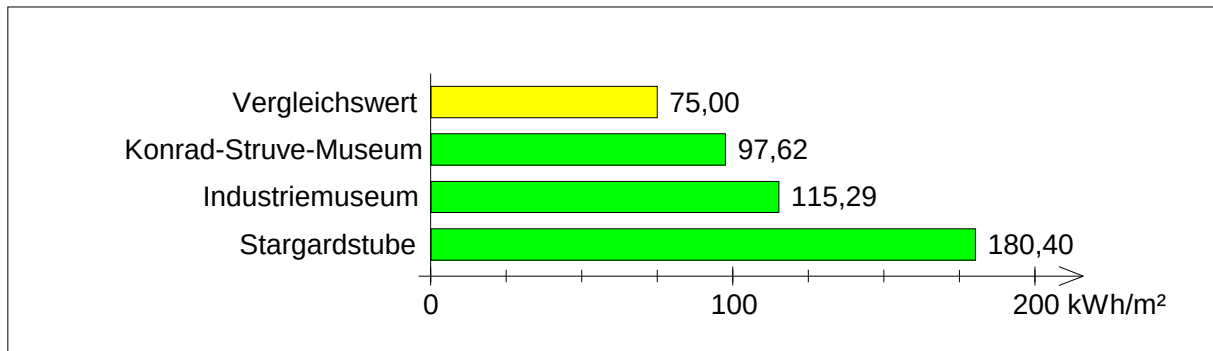
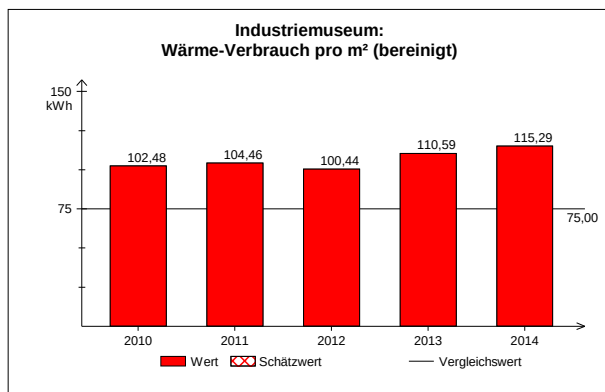


Abbildung 36: Energiekennwerte für Wärme der Ausstellungsgebäude in kWh pro m²/Jahr



Die Wärmeverbräuche der Ausstellungsgebäude liegen zum Teil erheblich über dem Vergleichswert der EnEV 2009.

Beim Industriemuseum steht eine Dachsanierung aus, die derzeit auf Grund der Kosten und anderer Dringlichkeiten nicht in Angriff genommen werden kann.

Abbildung 37: Wärmeverbrauch Industriemuseum

Strom:

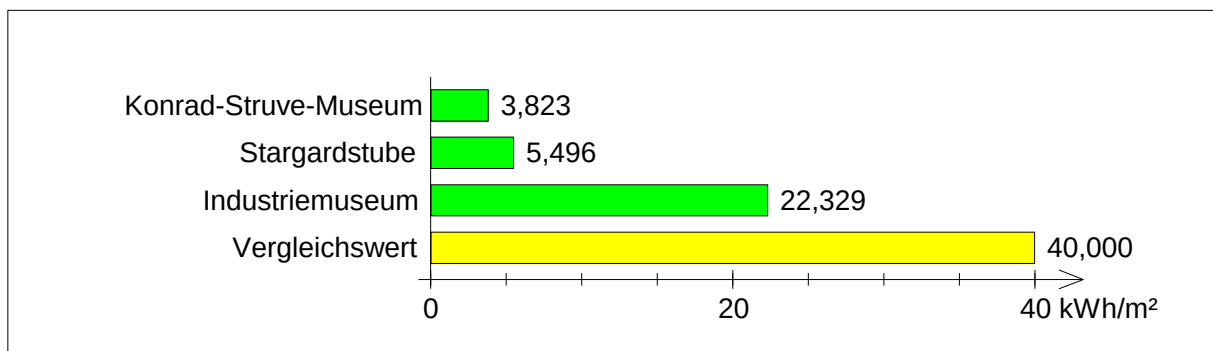


Abbildung 38: Energiekennwerte für Strom der Ausstellungsgebäude in kWh pro m²/Jahr

Der Stromverbrauch liegt bei den Gebäuden deutlich unter dem Vergleichswert nach EnEV 2009.

Der sehr geringe Stromverbrauch im Konrad-Struve-Museum, sowie in der Stargardstube ist offensichtlich auf eine geringe Nutzung des Gebäudes zurückzuführen. Hier sollte kontrolliert werden, inwieweit man den Wärmeverbrauch bei Nichtnutzung ebenfalls reduzieren kann.



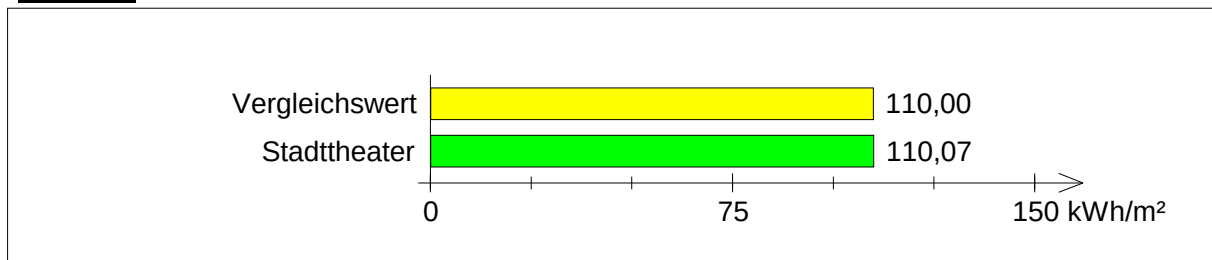
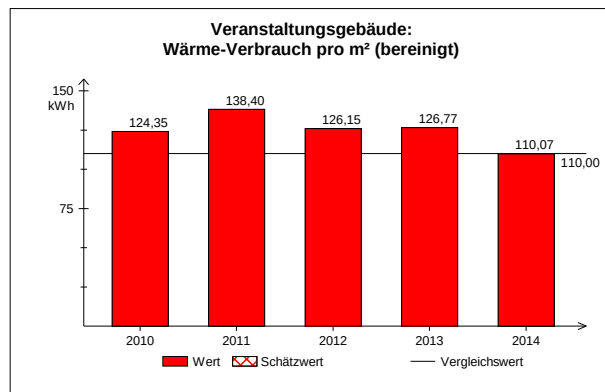
Theater:**Wärme:**

Abbildung 39: Energiekennwerte für Wärme des Stadttheaters in kWh pro m²/Jahr



Der Wärmeverbrauch des Stadttheaters lag 2014 genau bei dem Vergleichswert von 110 kWh/m² pro Jahr und zeigt jetzt schon einen sinkenden Energieverbrauch.

Die zurzeit laufende Sanierung wird in den Folgejahren den Wärmeenergieverbrauch noch weiter reduzieren

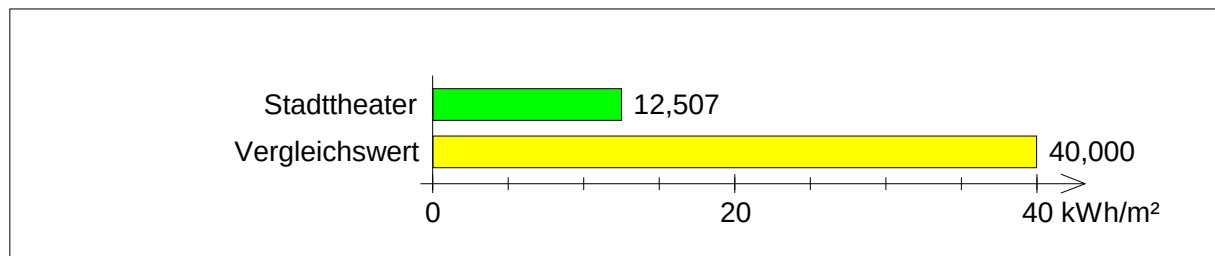
Strom:

Abbildung 40: Energiekennwerte für Strom des Stadttheaters in kWh pro m²/Jahr

Der geringe Stromverbrauch ist lediglich auf die unstetige Nutzung des Stadttheaters zurückzuführen, auch haben die schon erfolgten Teilsanierungen der Beleuchtungsanlage zu einer Einsparung geführt.

Bei der Stadtbücherei ist eine Umstellung auf eine andere Energieart notwendig. Die derzeit vorhandene, elektrisch betriebene Nachtspeicherung ist aus wirtschaftlichen und energetischen Aspekten außer Betrieb zu nehmen und durch eine andere Energieart zu ersetzen. Dies erfolgt sukzessive. Der Preis für Gas ist nur halb so hoch wie für Nachtspeicherstrom. Allein hieraus würden sich deutliche finanzielle Einsparungen generieren lassen. Insbesondere die Dachflächen über dem historischen Gebäude („Olymp“) verfügen außerdem nicht über eine ausreichende Dämmung. Beim Umbau auf eine neue Energieart ist eine enge Abstimmung mit dem Denkmalschutz nötig.

Die Räumlichkeiten der Theaterkasse werden bereits über einen in 2008 eingebauten Gas-Brennwertkessel beheizt.

Bei einigen Gebäuden wurden bereits erste Sanierungen von Teilbereichen der Dach- und Fassadenkonstruktion oder der Fenster durchgeführt. Diese haben zu einer Verbesserung der Werte geführt.

Um dies weiter voranzutreiben und die Gebäude auf einem zeitgemäßen technischen Niveau zu halten, müssen die Sanierungsmaßnahmen der Gebäude auch für andere Bauteile und Bereiche weiter verfolgt werden.

Die von der Bundesregierung geforderten Ziele über CO₂-Emissionsreduzierung können nur erreicht werden, wenn weiterhin kontinuierlich in die Sanierungsmaßnahmen der Liegenschaften sowie in eine moderne technische Gebäudeausrüstung investiert wird.



6 Maßnahmenkatalog 2014

In 2010 wurde mit dem Neubau der KGSE begonnen. Dieses umfangreiche Bauvorhaben wird bis zur Fertigstellung (voraussichtlich 2015) durch das Gebäudemanagement fortlaufend betreut. Die Innutzugnahme der BT A+B fand 2012/13 statt.

In 2015 werden die weiteren Bauteile in Betrieb gehen. Hiernach ist ein mehrjähriges Energie Monitoring und Energiecontrolling erforderlich, um auch tatsächlich in der Praxis die vorgeplanten Energiekennwerte für das technisch anspruchsvolle Gebäude zu erreichen.

Ferner wurden die anstehenden energetischen Sanierungen der Gebäude und die Optimierungen der technischen Anlagen fortgesetzt. Es konnten einige größere Maßnahmen umgesetzt und weitere Maßnahmen geplant werden. Diese werden im Folgenden erläutert.

6.1 Investive Maßnahme

6.1.1 Sanierung Stadttheater

Die Dachflächen der unterschiedlichen Gebäudeteile des Theaters waren mit verschiedenen Dacheindeckungen und Neigungen ausgeführt.

Teile des Gebäudes hatten Flachdächer mit Bitumeneindeckung und 0° Dachneigung. Verschiedene Durchdringungen wie z.B. Belüftung, Entwässerung, Blitzschutz stellten eine erhebliche Belastung für die Konstruktion dar. Dieses war ursächlich für die unzähligen Undichtigkeiten und Wasserschäden in den letzten Jahren



Abbildung 41 Ansicht der Süd-West-Fassade vor der Sanierung

Im ersten Bauabschnitt wurde das Stadttheaterdach komplett saniert.

Die alten Dachflächen wurden aufgenommen und entsorgt. Eine neue Tragkonstruktion aus Metall wurde aufgebaut, und die gesamte Dachfläche wurde mit einem Mettalldach überspannt. Die Dachdurchdringungen und die Dachanschlüsse wurden auf das nötigste reduziert.



Abbildung 42: alte Dachkonstruktion



Abbildung 43: neue Dachkonstruktion

Die alte, teilweise vorhandene Dachdämmung wurde ausgebaut und eine neue, dem Stand der Technik entsprechende, Dämmung wurde verbaut. Zusätzlich wurden die Süd-West Fassade, die Nord-Ost Fassade und der Bühnenturm mit einem Wärmedämmverbundsystem saniert. Zurzeit zeichnet sich eine Reduzierung des Wärmeverbrauchs von bis zu 40% ab (siehe Abbildung rechts).

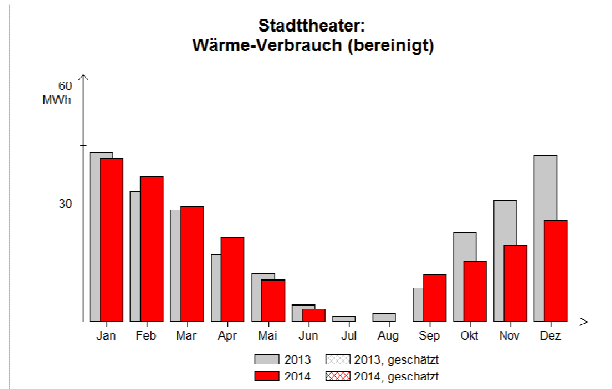


Abbildung 44: Wärmeverbrauch Stadttheater 2014



Abbildung 45: Ansicht der Süd-West-Fassade nach der Sanierung



6.1.2 Sanierung der Fensterflächen Grundschule Kaltenweide 1. BA

In 2014 wurde mit der Fassadensanierung an der Grundschule Kaltenweide begonnen. Die alten Fassadenelemente waren undicht und teilweise beschädigt. Die Fenster ließen sich zum Teil nicht mehr öffnen. Die vorhandenen Fensterbrüstungen hatten keine Wärmedämmung und stellten eine großflächige Wärmebrücke dar.



Abbildung 45: alte Fassade mit den defekten Holzfenstern

Im ersten Bauabschnitt wurde die komplette Süd-Fassade inkl. der Brüstungen zurückgebaut. Über die gesamte Fläche wurde eine neue Fassade gemäß den Anforderungen der EnEV 2014 eingesetzt. Durch diese Maßnahme wurde der Wärmestrom der kompletten Süd-Fassade mehr als halbiert.



Abbildung 46: neue Fassade mit der Wärmeschutzverglasung

6.1.3 Sanierung der Heizflächen im Anbau Grundschule Kaltenweide

Im Zuge der Fassadensanierung an der Grundschule Kaltenweide wurden auch die Heizflächen und die Rohrleitungen im Anbau erneuert.

Die alten Heizungsrohre lagen in einem feuchten Schacht in der Sohlplatte und waren größtenteils marode, die Dämmung beschädigt und durchfeuchtet.



Abbildung 47: alte Heizungsventile

Die neue Verrohrung wurde in den Decken verlegt, also innerhalb der thermischen Hülle. Ein Großteil der alten Heizkörper war an den Brüstungen der Fenster befestigt. Hier wurden die Heizkörper durch pflegeleichte Röhrenradiatoren ersetzt.



Abbildung 48: neue Heizflächen in den Klassen,



6.2 Nichtinvestive Maßnahmen

Auch in 2013 erfolgte die Teilnahme an einigen interessanten Energieprojekten, da sich Energieeinsparungen erst aus energieeffizienten Sanierungsmaßnahmen und einem veränderten Nutzerverhalten, welches an die neue Technik angepasst ist, ergeben.

6.2.1 Fifty-Fifty Projekt

2014 nahmen erneut sieben Schulen am Fifty-Fifty Projekt teil.

Dieses sind die Astrid-Lindgren-Schule, die Grundschule Hafenstraße, die Anne-Frank-Gemeinschaftsschule, die EKGSE Außenstelle Ramskamp, die Bismarckschule, die Elsa-Brändström-Schule sowie die Timm-Kröger-Schule.

Erfreulich ist die Zusage der Grundschule Hainholz ab 2015 ebenfalls an Fifty-Fifty Projekt teilzunehmen. An der Grundschule Hainholz wird dann auch zeitgleich das Energiehüter-Add-on mit eingeführt. (Siehe Seite 35)

Mit dem Fifty-Fifty Projekt werden Schulen motiviert, durch umweltfreundliches Nutzerverhalten Energie einzusparen. In Zusammenarbeit mit Schülern, Pädagogen und Hausmeistern soll der Einsatz von Energie und Wasser optimiert werden. Es geht darum, energiebewusstes Handeln zu fördern und Energieverschwendung abzustellen.

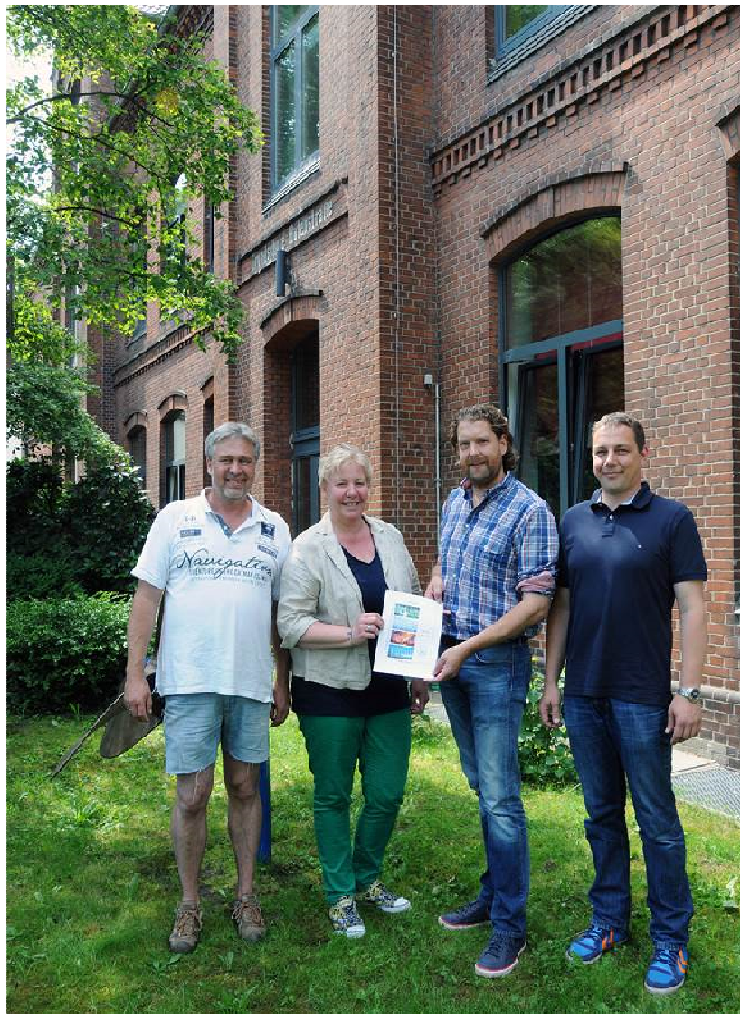


Abbildung 49: Übergabe der Urkunde an die Hafenschule

Als Anreiz erhalten die teilnehmenden Schulen nach dem „Fifty-Fifty“-Prinzip die Hälfte der eingesparten Beträge ausbezahlt. Grundlage für die Berechnung der Prämie ist der durchschnittliche Energieverbrauch der letzten Jahre seit Teilnahme am Fifty-Fifty Projekt. Investive Maßnahmen, die während der Berechnungszeit durchgeführt wurden und Einfluss auf die Energiekosten haben, werden bei der Berechnung der Prämie berücksichtigt.

Jede Schule erhält außer der Prämie noch eine von der Amtsleiterin des Gebäudemanagements unterzeichnete Urkunde.

In 2014 konnten insgesamt Energiekosten in Höhe von 5482,00 € eingespart werden.

Nach dem Fifty-Fifty-Prinzip gingen hiervon Prämien in Höhen von 2741 € an die teilnehmenden Schulen.

Prämienabrechnung 2014

Kosteneinsparung aller teilnehmenden Schulen.

Anne-Frank-Gemeinschaftsschule

	Kosteneinsparung insgesamt	Anteil Stadt	Anteil Schule
	€	€	€
Wärme	0,0	0,0	0,0
Strom	155,2	77,6	77,6
Wasser	289,1	144,5	144,5
	444,34	222	222

Hafenschule

	Kosteneinsparung insgesamt	Anteil Stadt	Anteil Schule
	€	€	€
Wärme	1127,2	563,6	563,6
Strom	274,0	137,0	137,0
Wasser	412,5	206,23	206,23
	1.813,65	907	907

Bismarckschule

	Kosteneinsparung insgesamt	Anteil Stadt	Anteil Schule
	€	€	€
Wärme	0,0	0,0	0,0
Strom	0,0	0,0	0,0
Wasser	600,1	300,1	300,1
	600	300	300

Astrid-Lindgren-Schule

	Kosteneinsparung insgesamt	Anteil Stadt	Anteil Schule
	€	€	€
Wärme	0,0	0,0	0,0
Strom	0,0	0,0	0,0
Wasser	8,9	4,5	4,5
	8,93	4	4

Elsa-Brändström-Schule

	Kosteneinsparung insgesamt	Anteil Stadt	Anteil Schule
	€	€	€
Wärme	0,0	0,0	0,0
Strom	0,0	0,0	0,0
Wasser	652,2	326,1	326,1
	652,23	326	326

KGSE As. Rampskamp

	Kosteneinsparung insgesamt	Anteil Stadt	Anteil Schule
	€	€	€
Wärme	0,0	0,0	0,0
Strom	492,2	246,1	246,1
Wasser	356,2	178,1	178,1
	848	424	424

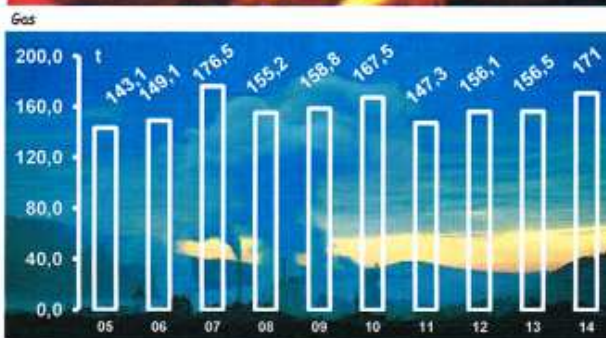
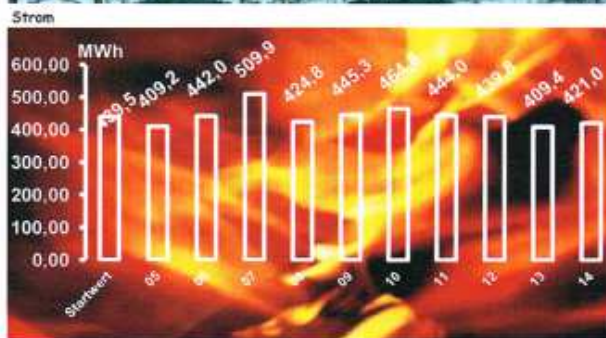
Timm-Kröger-Schule

	Kosteneinsparung insgesamt	Anteil Stadt	Anteil Schule
	€	€	€
Wärme	877,4	438,7	438,7
Strom	237,3	118,6	118,6
Wasser	0,0	0,0	0,0
	1.114,74	557	557

Abbildung 50: Aufteilung der Summen 2014

Prämienabrechnung 2014 für die Hafenschule

Projekt



CO2 Emission (Gasanteil witterungsbereinigt)

907 €
Prämie 2014



fifty/fifty

Abbildung 51: Beispiel einer Prämienurkunde der GS-Hafenstraße

6.2.2 Energieolympiade 2014/15

Seit 2007 nimmt die Stadt Elmshorn regelmäßig an der Energieolympiade teil.

Nach den Erfolgen der letzten Jahre, war die Stadt Elmshorn 2014/15 bei der Energieolympiade mit den folgenden Projekten vertreten:



Abbildung 52: Teilnehmer der EnergieOlympiade, Quelle: EKSH

Energie-Projekte: Organisatorische oder Verhaltensmaßnahmen:

Energiehüter Add-on für fifty/fifty

Stadt Elmshorn

In der Stadt Elmshorn nehmen insgesamt sieben Schulen an dem fifty/fifty-Programm teil. Da die Schulen schon mehrere Jahre erfolgreich Energie sparen, sind an den meisten Schulen die Energiesparpotenzial weitgehend ausgeschöpft. Um dieses hohe Niveau an sparsamem Umgang mit Energie beizubehalten, soll das Energiehüter Add-on an den Schulen eingeführt werden. Vorrangig werden die Energiehüter in den Grundschulen eingeführt um hier das Bewusstsein unserer "Jüngsten" für einen sparsamen Umgang mit Energie und Ressourcen zu stärken. Zur Veranschaulichung werden den Schulen "Energiesparkoffer" und "Klimakoffer" zur Verfügung gestellt. Unterstützt werden die Schulen bei Bedarf von dem Klimamanager und dem Energiebeauftragten der Stadt Elmshorn. Insgesamt gibt es drei Arten von Energiehütern: Energiehüter-Strom, Energiehüter-Heizung/Wärme, Energiehüter-Wasser. Jeder der drei Energiehüter hat spezielle Aufgaben, die auf die Art der Energie zugeschnitten sind. Ein Merkblatt mit den Aufgaben der Energiehüter, sowie ein Plakat mit zehn allgemeinen Energiespartipps wird in jeder teilnehmenden Klasse ausgehängt. Jeder Energiehüter erhält ein Namensschild/Ausweis mit seinem Foto. Zusätzlich wird ein Plakat mit Namen und Foto der jeweiligen Energiehüter ausgehängt. In welche Jahrgänge die Energiehüter eingeführt werden und wer als Energiehüter benannt oder gewählt wird, bleibt den Schulen/Lehrern überlassen. Das Energiehüter Add-on bildet so einen Rahmen, der von der Schule, den Lehrer und den Schülern individuell, mit Unterstützung der Stadt Elmshorn, ausgefüllt werden kann. Die Materialien werden den jeweiligen Schulen kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Projektzeitraum:	Frühjahr/Sommer 2015 - keine Laufzeitbegrenzung
Kosten:	Die Kosten für das Material werden pro Schule bei ca. 50-100€ liegen.

Abbildung 53: Bericht zur EnergieOlympiade 2015, Quelle: EKSH



Energie-Projekte: Organisatorische oder Verhaltensmaßnahmen:

Merkblatt zum Umgang mit der neuen Erich-Kästner-Gemeinschaftsschule

Stadt Elmshorn

Anfang 2013 wurde die neue Erich-Kästner-Gemeinschaftsschule (KGSE) für den Betrieb freigegeben. Hierfür wurde vom Gebäudemanagement der Stadt Elmshorn ein Merkblatt für die Schüler sowie für die Lehrer erstellt, welches den Umgang mit der neuen Schule und der Haustechnik erklärt. Bei energetisch anspruchsvollen Bauten ist es erforderlich, dass sich die Nutzer mit der Technik des Gebäudes auseinandersetzen, um eine optimale Nutzung zu erreichen. Ohne ein grundlegendes Interesse an der optimalen Nutzung der zur Verfügung stehenden Haustechnik verpufft die energetische Effizienz jedes noch so gut geplanten Bauwerks. Durch die Komplexität des Zusammenspiels der Heizung mit der Kühlung sowie die Regelung der Beleuchtung mit der Beschattung, steigt die Anforderung an die Nutzer und die Betreiber an das generelle Wissen im Umgang mit der Haustechnik.

Die Tipps zum Umgang mit der neuen Schule vermitteln vereinfacht und verständlich den angedachten Umgang mit der vom Nutzer beeinflussbaren Haustechnik und den einhergehenden Energieverbrauch.

Die Bereitstellung der Tipps zum Einzug der Schüler und der Lehrer in die neue Schule bezweckt sollen den bestimmungsmäßigen Betrieb der Schule gleich zu Beginn der noch "unerfahrenen" Nutzer der neuen Haustechnik sicherstellen.

Durch die Bereitstellung dieser Tipps wurden Unsicherheiten im Umgang mit der Beleuchtung und der Beschattung durch die Nutzer bereits zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme minimiert. Die Tipps behandeln alle Anlagenteile der technischen Gebäudeausrüstung, die von den Schülern direkt oder indirekt beeinflusst werden können. Auch die Besonderheiten des Gebäudes wurden beschrieben, z.B. die Kühlung über die Decken, die Notwendigkeit der Beschattung im Sommer zum sommerlichen Wärmeschutz. Das Monitoring der ersten Monate lässt wie gewünscht auf einen bestimmungsmäßigen Betrieb schließen. Der monetäre Nutzen dieses Merkblattes ist auf Grund fehlender Verbrauchswerte (Neubau) nicht messbar. Aber die problemlose/stressfreie "Inbetriebnahme" der Schule/Klassen durch die Schüler und die Lehrer wiegt den Aufwand allemal auf.

Projektzeitraum:	Frühjahr 2013 - Ende 2013
Kosten:	Die Erstellung der Tipps wurde vom Gebäudemanagement, der Druck wurde von der Schule geleistet.

Abbildung 54: Bericht zur EnergieOlympiade 2015, Quelle EKSH

Energie-Projekte: Kleine technische Maßnahmen

LED-Beleuchtung für Unterrichtsräume der Bismarckschule.

Stadt Elmshorn

Die Beleuchtung der Unterrichtsräume in dem "Neubau" der Bismarckschule ist dem Alter des Gebäudes entsprechend. Bei der Beleuchtung wurden in der Vergangenheit lediglich die Leuchtmittel getauscht. Verbaut sind alte 58 Watt Leuchtstoffröhren mit KVGs. Um eine kostengünstige Sanierung zu realisieren, wurden die Leuchtstoffröhren gegen LED-Röhren getauscht. Die Starter wurden durch einen speziellen Starter ersetzt, der die KVG-Verluste auf 1 Watt reduziert. Durch diese Maßnahme konnte die Leistungsaufnahme pro Leuchtpunkt um über 50% reduziert werden, ohne dass die Lampe erneuert werden musste. Im ersten Step wurden zwei Muster-Klassenräume erstellt. Im ersten Klassenraum wurden LED-Leuchtmitteln mit einer Farbtemperatur von 4000 Kelvin ausgerüstet, im zweiten Klassenraum wurden LED-Leuchtmittel mit 6500 Kelvin verbaut. In Abstimmung mit den Nutzern wird dann die Farbtemperatur für alle Unterrichtsräume festgelegt. In den nächsten drei Jahren werden dann die Unterrichtsräume etagenweisen auf die LED-Beleuchtung umgerüstet. Insgesamt sollen 25 Räume umgerüstet werden, was zu einer Einsparung von knapp 16.000 kWh pro Jahr führt.

Projektzeitraum:	Sep. 2014 - 2016
Kosten:	9.425 €
jährliche Kosteneinsparung:	4.203,90 €
statische Amortisation (Jahre):	2,2
Jahresenergieverbrauch vorher:	26.390 kWh
Jahresenergieverbrauch nachher:	10.820 kWh
absolute jährliche Energieeinsparung:	15.570 kWh
relative jährliche Energieeinsparung:	59%
Betrachtungszeitraum in Jahren:	20
Energiesparkosten:	0,03 €/kWh
relevante(r) Energieträger:	Elektrizität
CO2-Emissionsfaktor:	0,631 kg/kWh
jährlich eingesp. CO2-Emissionen:	9,8 t/a
CO2-Emissionsminderungskosten:	47,97 €/t

Abbildung 55: Bericht zur EnergieOlympiade 2015, Quelle EKSH



Energie-Projekte: Kleine technische Maßnahmen

LED-Flurbeleuchtung als Musterflur

Stadt Elmshorn

Bei diesem Projekt geht es um die Erstellung einer Muster-Flurbeleuchtung zur Feststellung der Energiesparpotenziale im Bereich der Verkehrswege in Schulgebäuden. Die vorgefundene Flurbeleuchtung der Schule war teilweise defekt und die Beleuchtungsstärke war ungenügend. Im Zuge der Deckensanierung wurden die vorhandenen Leuchten mit Leuchtstoffröhren zurückgebaut und entsorgt. Durch das Gebäudemanagement der Stadt Elmshorn wurde eine Lichtberechnung für den Flur durchgeführt. Anhand dieser Berechnung und der daraus resultierenden optimalen Aufteilung der Leuchten konnten zwei der ehemals zehn vorhandenen Lichtpunkte entfallen. Anstelle der alten Leuchten wurden effiziente Leuchten mit LED-Technik installiert.

Zusätzlich zu den LED-Leuchten wurde noch eine Lichtsteuerung installiert.

Die Lichtsteuerung schaltet die Beleuchtung mittels eines Bewegungsmelders bei Benutzung ein.

Durch diese Maßnahmen konnte die Leistungsaufnahme der Beleuchtung um 52% reduziert werden. Die Lichtsteuerung reduziert den Verbrauch der neuen Installation nochmals zusätzlich um bis zu 20%.

Die Gesamtmaßnahme erreicht dadurch eine Einsparung von 61% gegenüber der Altanlage.

Projektzeitraum:	08.2013 - 09.2013
Kosten:	1000 €
jährliche Kosteneinsparung:	264,00 €
statische Amortisation (Jahre):	3,8
Jahresenergieverbrauch vorher:	1600 kWh
Jahresenergieverbrauch nachher:	624 kWh
absolute jährliche Energieeinsparung:	976 kWh
relative jährliche Energieeinsparung:	61,0%
Betrachtungszeitraum in Jahren:	20
Energiesparkosten:	0,051 €/kWh
relevante(r) Energieträger:	Elektrizität
CO2-Emissionsfaktor:	0,631 kg/kWh
jährlich eingesp. CO2-Emissionen:	0,6 t/a
CO2-Emissionsminderungskosten:	81,19 €/t

Abbildung 56: Bericht zur EnergieOlympiade 2015, Quelle EKSH

6.2.3 Arbeitskreis EasyWatt 2014

EasyWatt ist ein EDV-Programm, das Energiedaten und -verbräuche in Bezug auf diverse Liegenschaften verwaltet und zu Auswertungen herangezogen werden kann. EasyWatt wird seit 1999 von der Stadtverwaltung verwendet.

Der Arbeitskreis trifft sich seit über 10 Jahren, um Erfahrungen über die Anwendung und Handhabung mit EasyWatt auszutauschen. Das EasyWatt Programm wird vom Software-Hersteller nicht mehr weiter entwickelt, sondern durch den Nachfolger InterWatt ersetzt. Die Umstellung auf InterWatt würde ca. 6.000,-€ kosten.

Daher wird die Verbrauchsdatenerfassung und Auswertung künftig mit der bereits bestehenden CAFM-Software FAMOS erfolgen.

6.2.4 Einführung CAFM-Software „Famos“

Um die Gebäude effektiver betreuen und verwalten zu können und um verlässliche Daten für eine exakte Gebäudewertermittlung zu erhalten, wurde die CAFM-Software Famos eingeführt. In 2014 wurde das Programm mit weiteren Bestandsdaten gefüllt. Dies kann aufgrund des zeitlich hohen Aufwands und der personell angespannten Situation im Gebäudemanagement nur in Abschnitten erfolgen.

Mittlerweile sind die Grund- und Gebäudeflächen in Famos eingepflegt und können unter anderem für die Ermittlung von Energiekennzahlen oder für die interne Mietverrechnung herangezogen werden.

Die regelmäßige Aktualisierung und Pflege der Daten sowie die Erweiterung des Datenbestandes wird eine laufende Aufgabe bleiben. Ferner wird der Datenbestand aus EasyWatt in FAMOS übernommen und fortgeführt.

Die Ausweitung der Softwarenutzung für das Energiemanagement wird angestrebt. Für die Ermittlung der Daten zur Teilnahme an der Benchmarking-Disziplin der Gebäudeolympiade konnten die Gebäudedaten aus Famos gezogen werden.

Durch das Abspeichern und Verwalten von Verträgen, Protokollen und Dokumenten in „Famos“ wird der Papierverbrauch reduziert. Auch brauchen Dokumente nicht mehr in Papier abgelegt werden.



6.2.5 Gebäudeenergieausweis

Für Gebäude, in denen sich mehr als 500 m² Nutzfläche (ab dem 08.Juli 2015 mehr als 250 m²) mit starkem Publikumsverkehr befinden, wurden die Energieausweise nach EnEV 2014 und der Gebäuderichtlinie DIN 18599 erstellt und sichtbar in den Eingangsbereichen ausgehängt.

Um eine Vergleichbarkeit von Gebäuden möglich zu machen, müssen für alle Gebäude dieselben Maßstäbe gelten. Daher muss beim Energieausweis ein einheitliches Berechnungsverfahren angewendet werden. Bei der Berechnung des Energiebedarfs werden Standardbedingungen sowie eine Normnutzung des Gebäudes zu Grunde gelegt. So wird die Energieeffizienz unabhängig vom lokalen Klima und Nutzerverhalten berechnet. Mit dem Ergebnis kann die Energieeffizienz unterschiedlicher Gebäude bundesweit verglichen werden.



Abbildung 57: Energieausweis der Astrid-Lindgren-Schule

7 Contracting

Der Wärmepreis für das Contracting errechnet sich aus dem aktuellen Gaspreis gemäß der Festpreisvereinbarung und dem Erzeugungsfaktor der Anlage. In diesem Faktor sind die Umwandlungsverluste von Gas in Wärme enthalten. Er beträgt durchschnittlich 1,1. Der Grundpreis setzt sich aus dem Basisgrundpreis und dem Verrechnungsfaktor zusammen. Der Grundbasispreis enthält die gesamten Investitionskosten inkl. Verzinsung und Rückstellungen für Wartung, Reparatur und Reinigung.

Kosten Contracting:

Anlage	Grundbasispreis
VHS- Bismarckstraße	8.141,98€
Wohnung Feldstr.15	1.362,55€
Stadttheater-Klostersande	6.769,91€
Stargard-Stube- Mittelweg	2.948,82€
Feuerwache Nord	6.601,80€
Friedhof	4.178,09€
EKGSE	9.786,56€
Gesamtkosten	39.789,71€ pro Jahr

Der Grundbasispreis der Contracting-Anlagen ist in den Energiekosten der Gebäude inkludiert und wird mit den Verbräuchen zusammen abgerechnet.

Insgesamt beliefen sich die Kosten für die Wärme und die Grundbasispreise der Contracting-Anlage in 2014 auf 125.351,03 €.

Nach der Kleinanlage in der Wohnung Feldstraße 15 war die Heizungsanlage der Feuerwache Nord die erste größere, die im Rahmen des Contracting in Betrieb genommen wurde (2010). Die überalterte Heizungsanlage wurde gegen eine neue, energieeffiziente ausgetauscht. Die Planung und Auslegung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Haustechnik des Gebäudemanagements.

Es folgten weitere Anlagen in folgenden Gebäuden:

Volkshochschule

Die Heizung aus dem Jahr 1978 wurde gegen eine moderne Heizung mit Brennwerttechnik ausgetauscht. Bei der Neuberechnung der Anlage konnte die Maximalleistung von 246 kW auf 170 kW reduziert werden. Seit August 2011 bezieht die VHS Wärme aus der neuen Contracting-Anlage.



Stadttheater

Der Heizungskessel des Stadttheaters war mit 41 Jahren der älteste, der im Rahmen des Contracting ausgetauscht wurde (Baujahr 1970). Außerdem war er mit 483kW überdimensioniert. Die neue Anlagen besteht aus zwei 110 kW Brennwertkesseln, die in Kaskade geschaltet sind, so dass ein Kessel die Grundlast übernimmt und der zweite Kessel erst bei höheren Anforderungen zugeschaltet wird. Allein hieraus werden sich in Zukunft Einsparungen ergeben.

Ferner wurde die gesamte Wärmeverteilung in der Heizungszentrale erneuert. Die Wärmelieferung über Contracting läuft seit Mitte September 2011.

Stargard-Stube

Im Zusammenhang mit der Trennung vom KAZ wurde für die Stargard-Stube ein eigener Brennwertkessel mit 15 kW Leistung zur Wärmeerzeugung durch die SWE installiert. Der Contracting Vertrag läuft seit Juni 2011.

Friedhof Elmshorn, Kölln-Reisiek

Es wurde eine Ölheizung aus dem Jahr 1988 mit 95 kW Leistung gegen einen 70 kW Brennwertkessel ausgetauscht, der seit November 2011 im Rahmen des Contracting Wärme liefert.

Neubau EKGSE

In dem neuen Schulgebäude wurde eine Gas-Brennwert-Anlage mit vier Kesseln installiert. Seit 2012 liefert diese Anlage im Rahmen des Contracting die Wärme für die neu erstellte Schule.

8 Ausblick: Maßnahmenkatalog 2015

8.1 Sanierung des Stadttheaters 2. BA

Im zweiten Bauabschnitt wird die Fassade im Bereich der Hafenstraße gedämmt, und der Eingangsbereich erhält neue Eingangstüren.



Abbildung 58: Eingangsbereich Theater

8.2 Neubau EKGSE BT C+D

2014 wurde mit der Erstellung der Bauteile C und D begonnen. Eine Fertigstellung der Gebäude ist für 2015 angekündigt



Abbildung 59: Neubau KGSE BT C-Photovoltaikanlage



Abbildung 60: Bauteil Binsengeweg

8.3 Sanierung Anne-Frank-Schule

2015 wird mit der Sanierung der Anne-Frank-Schule Bauteil Binsengeweg begonnen. Es wird die alte Fassade demontiert und eine Klinkerfassade vorgesetzt. Das Flachdach wird mit einem Metalldach überspannt. Der Dämmstandard ENEC 2014 wird erreicht.



9 Mögliche energetische Baumaßnahmen der nächsten Jahre

Anne-Frank-Gemeinschaftsschule.:

Neubau für die Naturwissenschaften als Null-Energiehaus

Bismarckschule:

Fenster, Fassade und Dach am Nawi-Gebäude und Oberstufentrakt sanieren
Energetische-Dachsanierung

Blaue Schule:

Fenster- und Dachsanierung
Turnhalle Sanierung des Satteldaches

Boje-C.-Steffen-Gemeinschaftsschule (Koppeldammschule)

Fenster-, Fassaden- und Dachsanierung, Umbau zu Niedrigenergiestandard

Elsa-Brändström-Schule:

6.BA der Dachsanierung einschließlich Fassaden Oberstufentrakt- /
Fenstersanierung Verwaltungsbereich ist erfolgt,
Sanierung weiterer einfachverglaster Flurbereiche, Dachsanierung der vorderen Gebäudeteile(hinter der Mensa)

Friedrich-Ebert-Schule:

Umbau zu Niedrigenergiestandard
Fenstersanierung, Dämmung der Luftschicht im Außenmauerwerk

GS Kaltenweide:

Fassadensanierung

Jugendhaus Krückaupark

Dachsanierung, Umbau zu Niedrigenergiestandard

EKGSE Außenstelle Ramskamp:

Fassaden- und Dachsanierung

Olympiahalle:

Fenster-, Fassaden- und Dachsanierung, Umbau zu Niedrigenergiestandard,
Sanierung der Lüftungsanlage

Paul-Dohrmann-Schule:

Sanierung von Fassade, Dach, Fenstern, Sanitärbereichen, Heizungsanlage und Beleuchtung, Turnhallensanierung, Umfassender Umbau auf Niedrigenergiestandard

Stadion am Krückaupark:

Gesamtsanierung, Umbau zu Niedrigenergiestandard, ggf. Neubau

Timm-Kröger-Schule:

Fassaden- und Dachsanierung, Umbau zu Niedrigenergiestandard

VHS:

Sanierung der Fenster

10 Wünschenswerte Energieeinsparmaßnahmen

Energiemanagement muss als Profitcenter erkannt und in allen städtischen Ämtern, Schulen und öffentlichen Einrichtungen eingeführt werden. Die rein wirtschaftliche Bewertung muss einer wirtschaftlich ökologischen Bewertung weichen. In der Vergangenheit wurden daher u.a. der Bezug von Ökostrom oder das Errichten von Solaranlagen geprüft. Leider sind nicht alle wünschenswerten Maßnahmen sofort umsetzbar, da die finanziellen Mittel z.B. für den Bezug von Ökostrom fehlen.

Dennoch verfolgt das Gebäudemanagement fortlaufend neue Ansätze zur CO₂- und Energieeinsparung, die im Rahmen des Aufgabenbereiches umgesetzt werden. Derzeit stellt die Erstellung des Auslobungstextbuches für den Neubau des Rathauses hinsichtlich energetischer Standards eine große Chance dar, über den Wettbewerb ein im Energieverbrauch und den Folgekosten vorbildliches Gebäude zu erhalten. Das Gebäudemanagement ist daher eng in den Prozess eingebunden, um die folgenden generellen Standards im Energiemanagement aktiv einzubringen:

Stromverbrauch reduzieren:

- das CO₂-Äquivalent von Strom ist ca. 2,7 x höher als das von Erdgas, so dass Stromsparen in Bezug auf CO₂-Einsparung entsprechend effektiver ist, als die Einsparung von Heizenergie
- Einführung abschaltbarer Steckdosenleisten in jedem Büro, um die Standby-Verluste zu vermeiden

Verhaltensregeln für die Nutzung von Büros in öffentlichen Gebäuden:

- Liste mit Verhaltensregeln erstellen und jedem Mitarbeiter aushändigen
- Die Liste sollte z.B. Hinweise zum richtigen Lüftung oder den Nutzen der abschaltbaren Steckdosenleisten etc. beinhalten
- Regelmäßige Erneuerung und Wiederholung der Maßnahme

Austausch von Elektrogeräten:

- Veraltete PCs, Monitore und Drucker
- Kühlschränke (Bsp. 2 alte, 1 neuer)
- Reduktion der Elektrogeräte (z.B. Gemeinschaftsdrucker etc.)

CO₂-freies Büro:

- Schulungen für städtische Beschäftigte zum „Energiecoach“. Das Nutzungsverhalten hat große Bedeutung beim Energiesparen
- Bessere Nutzung von elektronischen Speichermedien und Verringerung des Papierverbrauchs
- Reduktion elektrischer Geräte

Nutzerverhalten:

- Fifty-Fifty Projekt auf alle Schulen ausweiten
- „Kleine Klimaschützer“ als KiTa- und Schulprojekt
- „Energie-Hüter“
- Energiespartipps für Büros

WC Räume:

- Mit Präsenzmeldern für Beleuchtungsschaltung ausstatten



- Spülkästen gegen wassersparende tauschen
- Perlatoren durch Wasserkonstanthalter ersetzen, die neben der Luft einsprudlung auch den Durchfluss konstant begrenzen

Dämmung der Hohlschichten:

- Überprüfung der vorhandenen Hohlschichten
- Ausdämmen der geeigneten Hohlschichten

Hallenbeleuchtung:

- Verschiedene Schaltungsstufen (200/300/500 LUX). Diese sind nur in vorgegebenen Zeitfenstern schaltbar (Wettkampf/Training)
- Einsatz von sensiblen Präsenzmeldern, die die Beleuchtung automatisch abschalten
- Tageslichtabhängige Beleuchtungsfreigabe
- Umrüstung auf LED-Technik

Technische Standards:

- Laufende Überprüfung, da sich Neuheiten schnell weiterentwickeln (z.B. LED Beleuchtung)

Hausmeisterschulungen:

- Effizienter Betrieb von Anlagen
- Energiesparmöglichkeiten in öffentlichen Gebäuden prüfen

Regionale Partner:

- Unterstützung und Beratung regionaler Firmen bei z.B. Bauunterhaltung, Einkauf von Materialien, Anlagenoptimierung etc.
- Unterstützung regionaler Projekte und Initiativen zur Energieeinsparung

Benchmarking:

- Ausbauen für die verschiedenen Nutzungsarten um bauliche, technische und nutzungsbezogene Einsparpotenziale zu ermitteln, die die Gebäude in den „grünen Bereich“ bringen
- Verhältnismäßigkeit der Einsparmaßnahmen mit den Kosten und der Klimarelevanz ins Verhältnis setzen
- Von den „Besseren“ lernen und externe Projekte prüfen und an die eigenen Belange anpassen.
- Teilnahme an Vergleichsringen

11 Rückblick Maßnahmen 2002-2013

Vor jeder Investition in eine energetische Sanierung steht die Frage, ob eine Modernisierung sinnvoll ist. Wirtschaftlich sind nicht alle Modernisierungsmaßnahmen sinnvoll, allerdings sind auch Faktoren wie Klimaschutz, Ressourcenschutz, Erhalt der Bausubstanz, Verkäuflichkeit und Komfortsteigerung ausschlaggebend für die Investitionsentscheidung. Die Investition kommt in einer Wertverbesserung und einem Werterhalt der Immobilien zum Ausdruck. Unumstritten ist, dass energetische Modernisierungen zu einer Reduktion des Energieverbrauchs führen und somit der Umwelt zugutekommen. Die Wirtschaftlichkeit der Investition lässt sich jedoch nicht so einfach kalkulieren.

Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass durch die energetischen Modernisierungen/ Sanierungen eine Reduktion der Kosten um ca. 65% erreicht werden kann. Insbesondere kommen die Kosteneinsparungen durch die Sanierung von Dach, Fenstern, Außenwänden und Heizungsanlagen zustande.

Ein Schwerpunkt der Arbeit des Gebäudemanagements liegt daher in den energetischen Sanierungen und in der Optimierung und Erneuerung der technischen Anlagen. Im Folgenden sind die größeren Maßnahmen seit 2002 als Chronik aufgeführt.

Maßnahmen 2002

Olympiahalle

Dachsanierung:

Aufbringen einer neuen Dachhaut inkl. Erneuerung und Verstärkung der Dämmung.

Elsa-Brändström-Schule

Dacherneuerung Turnhalle:

Nach einem Binderbruch wurde das Dach vollständig erneuert, inkl. der Tragekonstruktion. Das Dach wurde durch ein geneigtes Metaldach mit neuer Wärmedämmung ersetzt.

Feststellung eines erheblichen Sanierungsbedarfs des gesamten Schulgebäudes. Erstellung des Sanierungskonzeptes.

Neubau Reeperbahn

Abriss und Neubau:

Abriss des alten Gebäudes und Neubau eines Wohnhauses mit 2 Wohneinheiten im Niedrigenergiestandard.

Grundschule Hainholz und Realschule Ramskamp

Erneuerung der Heizungsanlage:

Grundschule Hainholz und Realschule Ramskamp sind über eine Fernleitung miteinander verbunden. Die zentrale Wärmeerzeugung geschieht in der Grundschule Hainholz.

Neubau Kita Hasenbusch

Neubau eines Kindergartens im Niedrigenergiestandard



Maßnahmen 2003

Grundschule Kaltenweide

Dachsanierung Schulgebäude:

Auf das bestehende Flachdach wurde ein geneigtes Metalldach mit neuer Wärmedämmung aufgebracht.

Grundschule Hainholz

Dachsanierung Schulgebäude:

Aufbringen einer neuen Dachhaut inkl. Erneuerung und Verstärkung der Dämmung.

Grundschule Hafenstraße

Erneuerung der Heizungsanlage für Schule und Turnhalle.

Neubau Feuerwache Süd

Neubau einer Feuerwache im Niedrigenergiestandard.

Boje-C.-Steffen-Gemeinschaftsschule (ehem. Koppeldammschule)

Neubau der Turnhalle im Niedrigenergiestandard.

Maßnahmen 2004

Boje-C.-Steffen-Gemeinschaftsschule (ehem. Koppeldammschule)

Dachsanierung Turnhalle:

Auf das bestehende Flachdach wurde ein geneigtes Metalldach mit neuer Wärmedämmung aufgebracht.

Bismarckschule Außenstelle Probstfeld (ehem. Realschule am Probstfeld)

Dachsanierung Hausmeisterwohnung:

Auf das bestehende Flachdach wurde ein geneigtes Metalldach mit neuer Wärmedämmung aufgebracht.

Anne-Frank-Gemeinschaftsschule (ehem. HS Langeloh)

Altbausanierung:

Der um die Jahrhundertwende errichtete Altbau der Schule Langeloh wurde fast vollständig entkernt und komplett saniert. Die Fenster wurden ausgetauscht und das Dach wurde erneuert und gedämmt.

Grundschule Hainholz

Dachsanierung Turnhalle:

Auf das bestehende Flachdach wurde ein geneigtes Metalldach mit neuer Wärmedämmung aufgebracht.

Grundschule Kaltenweide

Sanierung der Duschen an der Turnhalle mit Erneuerung der Warmwasserbereitung.

Neubau Waldklassen Paul-Dohrmann- Schule

Neubau von Waldklassen im Niedrigenergiestandard als Ersatz der Mobilklassen.

Elsa-Brändström-Schule

Sanierung des Sheddachs, der Fenster und des Flachdaches über dem Eingangsreich. Es wurde ein Tonnendach in Metalleindeckung aufgebracht.

Maßnahmen 2005

Grundschule Hainholz

Sanierung der Übergänge:

Die bestehende Einfachverglasung wurde entfernt, die Übergänge wurden mit 2-fach verglasten Aluminiumelementen erneuert.

KGSE Außenstelle Ramskamp (ehem. Realschule Ramskamp)

Sanierung der Übergänge:

Die bestehende Einfachverglasung wurde entfernt, die Übergänge wurden mit 2-fach verglasten Aluminiumelementen erneuert.

Dachsanierung der Turnhalle:

Auf das bestehende Flachdach wurde ein geneigtes Metaldach mit neuer Wärmedämmung aufgebracht.

Holzweg

Dachsanierung:

Das bestehende leicht geneigte Dach erhielt eine neue Wärmedämmung. Es wurde eine Metalleindeckung aufgebracht.

Anne-Frank-Gemeinschaftsschule (ehem. HS Langeloh)

Anbau der Lehr- und Schulküche.

Bismarckschule

Sanierung Turnhalle:

Aufbringung einer Perimeterdämmung und Erneuerung des Hallenschwingbodens und der Dämmung der Sohle.

Krückauhalle

Dachsanierung:

Auf das bestehende Flachdach wurde ein geneigtes Metaldach mit neuer Wärmedämmung aufgebracht.

Justus-von-Liebig-Straße

Neubau eines Wohnhauses mit 2 Wohneinheiten:

Das Gebäude wurde nach den EnEV-Standards errichtet.

Elsa-Brändström-Schule

Dachsanierung der Aula:

Das bestehende Sheddach wurde mit einem Tonnendach inkl. neuer Wärmedämmung überbaut. Im Rahmen dieser Maßnahme wurden die RWA - Klappen, die Lüftung und die Bühnentechnik mit Sicherheitsbeleuchtung überarbeitet.



Maßnahmen 2006

Bismarckschule Außenstelle Probstfeld (ehem. Realschule am Probstfeld)

Sanierung der Turnhalle:

Austausch der Fenster, Sanierung des Daches der Umkleiden mit Erneuerung der Dämmung und Aufbringung eines Metaldaches. Erneuerung des Hallenschwingbodens mit Verbesserung der Dämmung der Sohle und Erneuerung der Heizungsanlage und der Warmwasserbereitung.

Paul-Dohrmann-Schule

Das ca.1968 errichtete Gebäude wurde im September 2006 durch einen Brand teilweise zerstört. Betroffen waren der Verwaltungstrakt mit Eingangshalle und Pausenhofdach komplett, die angrenzenden Gebäudeflügel (Werkraum- und Küchentrakt) wurden stark beschädigt. Bei der Sanierung der Brandschäden musste ein größerer Teil der alten Flachdächer und der Fassaden erneuert werden.

Fassadensanierung 1.+ 2. BA: Aufbringung eines Wärmedämmverbundsystems und Austausch der Fenster nach Brandschaden. Sanierung der betroffenen Dachteile mit Aufbringung eines neuen Metaldaches und neuer Wärmedämmung.

Sportplatz Rudolf-Diesel-Platz

Abriss des alten Umkleidegebäudes und Errichtung eines Neubaus nach Niedrigenergiestandard mit neuer Heizungsanlage und Warmwasserbereitung.

Bismarckschule

Bündelung von vormals 5 unabhängigen Heizzentralen zu einer Hauptzentrale mit 2 Brennwertkesseln. Für die Kompensation der Grundlasten wurde ein Blockheizkraftwerk installiert. Das BHKW wird wärmemoduliert gefahren. Die erzeugte Strommenge wird über Zähler direkt an die SWE in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Elsa-Brändström-Schule

Sanierung der Gymnastikhalle:

Austausch der Fenster, Sanierung des Daches mit Erneuerung der Dämmung und Aufbringung eines Metaldaches. Erneuerung des Hallenschwingbodens mit Verbesserung der Dämmung der Sohle und Erneuerung der Heizungsanlage und der Warmwasserbereitung.

Anne-Frank-Gemeinschaftsschule (ehem. HS Langeloh)

Fensteraustausch und Dachsanierung des Altbaus Bauteil 3 der Schule. Aufbringen einer neuen Pfanneneindeckung mit einer neuen Dämmung.

Markthalle

Erneuerung der Heizungsanlage. 4 Thermen wurden zu einem Zentralgerät mit 12 Heizkörpern umgebaut.

Holzweg

Erneuerung der Heizungsanlage

Maßnahmen 2007

2007 bekam die Stadt Elmshorn eine Auszeichnung für die Teilnahme an der Energieolympiade 2007 mit dem Projekt „Heizungssanierung und geplante Fenster- und Dachsanierung eines städtischen Gymnasiums, der Bismarckschule; laufende Teilnahme am Energiesparprogramm Fifty-Fifty der Stadt Elmshorn“.

Anne-Frank-Gemeinschaftsschule (ehem. HS Langeloh)

Sanierung der Turnhalle:

Austausch der Fenster, Sanierung des Daches mit Erneuerung der Dämmung und Aufbringung eines Metalldaches. Erneuerung des Hallenschwingbodens mit Dämmung der Sohle.

Kooperative Gesamtschule Elmshorn

Sanierung der Turnhallen:

Sanierung des Daches mit Erneuerung der Dämmung und Aufbringung eines Metalldaches. Erneuerung des Hallenschwingbodens mit Verbesserung der Dämmung der Sohle. Sanierung der Duschen mit Erneuerung der Warmwasserbereitung und der Warmwasserverteilung.

Boje-C.-Steffen-Gemeinschaftsschule (ehem. Koppeldammschule)

Umbau der Hausmeisterwohnung zu einer Schülerbücherei und zu Medienräumen mit Sanierung des Daches inkl. neuer Dämmung. Austausch der Fenster.

Paul-Dohrmann-Schule

Neubau des Lehrertraktes nach dem Brandschaden. Der Gebäudeteil wurde nach den neuesten EnEV Standards errichtet.

Fassadensanierung 3. BA nach Brandschaden. Aufbringung eines Wärmedämmverbundsystems und Austausch der Fenster. Sanierung der betroffenen Dachteile mit Aufbringung eines neuen Metalldaches und neuer Wärmedämmung.

Bismarckschule

Fenstersanierung:

Austausch aller Fenster im Altbau durch Aluminiumfenster mit verbesserten U-Werten und Dämmung des Daches.

Grundschule Hafenstraße

Sanierung des Nebengebäudes und Ausbau zum Forscherhaus:

Erneuerung und Dämmung des Daches.

Grundschule Astrid-Lindgren

Erneuerung der Heizungsanlage für die Turnhalle

Konrad-Struve-Haus

Erneuerung der Heizungsanlage

Betriebshof Westerstrasse

Erneuerung der Heizungsanlage.



Maßnahmen 2008

2008 nahm die Stadt Elmshorn mit dem Projekt „Energetische Sanierung der Grundschule Hainholz und der benachbarten Realschule Ramskamp“ an der Energieolympiade teil und erhielt hier für eine Auszeichnung.

Anne-Frank-Gemeinschaftsschule (ehem. HS Langeloh)

Dachsanierung des mittleren Bauteils der Schule. Aufbringen eines Metalldaches mit einer neuen Dämmung.

Bismarckschule

Dämmung der Dachbodendecke im Hauptgebäude, teilweise mit Verkleidung und Dämmung der Wände der Klassenräume im Dachgeschoss.

Elsa-Brändström-Schule

Neubau eines Werkstattgebäudes nach Brandschaden (Hausmeisterwohnung), das Gebäude wurde nach den neuesten EnEV Standards errichtet.

Grundschule Hafenstraße

Dachsanierung der Turnhalle:

Das bestehende leicht geneigte Dach erhielt eine neue Wärmedämmung. Es wurde eine Metalleindeckung aufgebracht. Die Lüftungsanlage wurde überarbeitet. Die Zuluftkanäle wurden erneuert.

Paul-Dohrmann-Schule

Fassadensanierung 4. Bauabschnitt:

Erneuerung der Pfosten-Riegelfassade des Werkstattbereiches zum Innenhof.

Grundschule Kaltenweide

Erneuerung der Heizungsanlage.

Maßnahmen 2009

Energetische Sanierung der Turnhallen Friedrich-Ebert-Schule und der Timm-Kröger-Schule

Im Rahmen des Programms zum Konjunkturpaket II wurden die baugleichen Turnhallen der Friedrich-Ebert-Schule und der Timm-Kröger-Schule saniert.

Durchgeführte Maßnahmen an der FES:

1. Trockenlegen und Dämmen des Sockelbereichs und der Fundamente
2. Erneuerung und Dämmung des Daches
3. Dämmung der Fassade
4. Austausch aller Fenster und Türen
5. Dämmung der Sohle und Erneuerung des Hallenbodens
6. Einbau einer Deckenstrahlheizung mit Erneuerung der Beleuchtung
7. Erneuerung der Wassererwärmung und der Wasserverteilung mit Sanierung der Duschräume

Durchgeführte Maßnahmen an der TKS:

1. Trockenlegen und Dämmen des Sockelbereiches und der Fundamente
2. Erneuerung und Dämmung des Daches
3. Dämmung der Fassade
4. Austausch aller Fenster und Türen
5. Dämmung der Sohle und Erneuerung des Hallenbodens
6. Erneuerung der Beleuchtung
7. Erneuerung der Wärmeverteilung der Gymnastikhalle
8. Erneuerung der Duschräume mit Reduzierung der Duschplätze

Anne-Frank-Gemeinschaftsschule (ehem. HS Langeloh)

Sanierung der Warmwasserbereitung Turnhalle:

Zur Wassererwärmung wurde ein Zonen-Combi-Speicher für große Zapfleistungen eingebaut. Die Konstruktion des Speichers vermeidet Todräume im Trinkwasserbereich und ermöglicht eine deutlich höhere Frischwasseraustauschrate als herkömmliche Speicher. Mikrobiologisches Wachstum wird vermindert. Durch eine geänderte Heizkesselsteuerung konnte auf einen eigenen Schaltschrank für den Hauptverteiler des Warmwassers verzichtet werden, was weitere Kostenersparnisse mit sich bringt.

Maßnahmen 2010

2010 nahm die Stadt Elmshorn mit dem Projekt „Energetische Sanierung der Turnhalle Friedrich-Ebert-Schule und Sanierung der Warmwasserbereitung der Turnhalle Langeloh“ an der Energieolympiade teil und erhielt hier für eine Auszeichnung. In der erstmalig ausgeschriebenen Disziplin Gebäude-Benchmarking belegten die städtischen Gebäude Rang 5 von 10 Teilnehmern.

Teilnahme von sieben Schulen am Energiesparprogramm Fifty-Fifty der Stadt Elmshorn.

Friedrich-Ebert-Schule

Sanierung der zwei Verbindungsgänge im 1. Innenhof

Aufbringen eines Metaldaches mit einer neuen Dämmung, Dachrinnen und Fallrohre wurden erneuert.

Fensterelemente wurden komplett erneuert.

Einer von zwei Guss-Heizkesseln wurde durch einen modernen Gas-Brennwertkessel ersetzt

Timm-Kröger-Schule 1. BA

Sanierung der Verbindungsgänge

Aufbringen eines Metaldaches mit einer neuen Dämmung, Dachrinnen und Fallrohre wurden erneuert.

Sporthochbauten KGSE

Sanierung des Daches über dem Umkleidebereich

Aufbringen eines Metaldaches mit einer neuen Dämmung, Regenentwässerung und Grundleitung wurde erneuert.

Das Dach erfüllt nun die Anforderungen der EnEV 2009.



Volkshochschule (VHS)

Erneuerung und Dämmung der Heizungsleitung und Dachdämmung
Das Dachgeschoß wurde vollflächig oberhalb der Geschoßdecke gedämmt.
Die Heizungsleitung im Außenbereich der VHS wurde energetisch saniert.

Elsa-Brändström-Schule

Erneuerung der Südfassade des Anbaus
Die alte Fassade wurde teilweise demontiert, und eine vorgefertigte Holz-Aluminium-Fassade mit eingeblassener Dämmung vorgesetzt.

Maßnahmen 2011

Elsa-Brändström-Schule:

Die neue Mensa der EBS wurde am 16.08.2011 feierlich eingeweiht.
Auf einer Fläche von ca. 454 m² bietet die neue Mensa Platz für 150 Sitzplätze, eine Küche, Sanitär- und Nebenräume. Sie wurde als zweigeschossiges, allein stehendes Gebäude errichtet. Die Anbindung an das bestehende Schulgebäude erfolgt durch einen verglasten Verbindungsgang. Das Gebäude wurde nach den Qualitätsstandards der Stadt Elmshorn gebaut. Durch die Umsetzung der Qualitätsstandards ist ein Gebäude von hoher Qualität mit langlebigen Materialien und geringem Unterhaltsaufwand entstanden. Die Wärmeversorgung erfolgt über die Fernwärmeeinspeisung der Schule aus dem BHKW Zum Krückaupark.

Friedrich-Ebert-Schule:

Nachdem in 2010 bereits die energetische Sanierung von 2 Verbindungsgängen komplett abgeschlossen wurde, wurde in 2011 die Dachsanierung der übrigen 3 Verbindungsgänge um den zweiten Innenhof durchgeführt.

Timm-Kröger-Schule

Die in 2010 begonnene energetische Sanierung der Verbindungsgänge wurde in 2011 abgeschlossen. Im 2. Bauabschnitt wurde außen vor den Brüstungen, unterhalb des Erdreichs, Perimeter-Dämmung eingebaut. Die Flächen oberhalb haben ein Wärmedämmverbundsystem erhalten. Die Fensterelemente wurden durch hoch wärmegeädämmte Aluminiumprofilfenster mit Dreifach-Isolierverglasung ersetzt, dabei erhielten auch die das Dach tragenden Stahlstützen und die Sturzbereiche außen eine Dämmung mit Aluminiumblech-Verkleidung. Die Brüstung wurde außen mit einer Aluminium-Sohlbank inkl. darunterliegender Dämmung abgedeckt. Somit sind die Verbindungsgänge der TKS von der Sohle bis zum First zukunftsicher energetisch saniert.
Im Schulgebäude wurden 8 neue 3-Scheiben-Wärmeschutzglas Fenster eingesetzt.

Fenstersanierungen:

Forscherhaus GS Hafenstraße:

Austausch von 11 Holzfenstern mit Einfachverglasung gegen Aluminium-Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzglas.

Jugendhaus am Krückaupark:

Es wurden 3 Stahlrahmenfenster mit Einfachverglasung durch Aluminium-Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzglas ersetzt.

ZOB-WC:

Erneuerung von 4 Stahlrahmenfenstern durch Kunststofffenster mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung.

DRK-Kleiderkammer:

Der Austausch von 3 Holzfenstern mit Isolierverglasung gegen Kunststofffenster mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung.

Maßnahmen 2012

2012 nahm die Stadt Elmshorn mit dem Projekt „Große technische Maßnahmen: Energetische Sanierung der Hafenschule“ an der EnergieOlympiade teil und erhielt hierfür eine Auszeichnung.

In der ausgeschriebenen Disziplin Gebäude-Benchmarking konnte der Gesamt-Energiekennwert gegenüber 2010 von 89,2 kWh/m²a auf 86,7 kWh/m²a verbessert werden.

Die städtischen Gebäude belegten einen guten Rang 7 von 11 Teilnehmern.

Teilnahme von sieben Schulen am Energiesparprogramm Fifty-Fifty der Stadt Elmshorn.

Timm-Kröger-Schule:

Erneuerung der Heizungsanlage gegen eine energieeffiziente Gas-Brennwert-Anlage.

Jugendhaus Krückaupark:

1. BA Fassadensanierung, ca. 20qm der alten maroden Innenhof-Fassade wurde durch eine hochgedämmte Wärmeschutzfassade ersetzt.

Grundschule Hainholz:

1. BA Fassadensanierung, an Süd-Ost-Fassade wurden Fassadenflächen ersetzt, die Sohle in diesem Bereich wurde ebenfalls gedämmt.

Konrad Struve Museum:

Komplettsanierung des Daches inklusive der Zwischensparrendämmung

EBS:

5. BA der Fassaden und Dachsanierung, über dem Oberstufentrakt wurde das Flachdach saniert, die gesamte neu erstellte Dachfläche erhielt eine 220mm starke Dämmung. Zusätzlich wurden die Fassaden und Türen der Treppenträume erneuert.



Maßnahmen 2013

2013 nahm die Stadt Elmshorn mit dem Projekt- „Große technische Maßnahmen: Energetische Sanierung Kindertagesstätte Hedwig-Kreutzfeldt-Weg“ an der EnergieOlympiade teil und erhielt hier für eine Auszeichnung.

In der ausgeschriebenen Disziplin „Gebäude-Benchmarking“ konnte der Gesamt-Energiekennwert gegenüber 2012 von 86,7 kWh/m²a auf 86,4 kWh/m²a verbessert werden.

Die städtischen Gebäude belegten einen guten Rang 7 von 12 Teilnehmern.

Teilnahme von sieben Schulen am Energiesparprogramm Fifty-Fifty der Stadt Elmshorn

Turnhalle Hafenschule:

1. BA der Fenstersanierung an der Turnhalle Hafenschule

EBS:

6. BA der Fassadensanierung, der Verwaltungstrakt, sowie die Fassade am Direktorat

Die Außenwände wurden gedämmt, die alten Fenster und Türen erneuert

Parkdeck Steindampmpark:

Umrüstung der Beleuchtung des oberen Parkdecks zu einer hocheffizienten LED-Beleuchtung

Außenstelle Ramskamp:

Umbau einer Flurbeleuchtung zu einer hocheffizienten LED-Beleuchtung

Grundschule Hainholz:

2. BA Fassadensanierung, Fassadenflächen wurden ersetzt, die Sohle in diesem Bereich wurde ebenfalls gedämmt.

Erneuerung der Außentüren und Fensterbänder an den Schüler-WCs.

Neubau KGSE BT A+B:

Inbetriebnahme der Bauteile A und B

12 Fazit

Deutschland will bis zum Jahr 2050 seine CO₂-Emission um mindesten 80% mindern. Da etwa 40 % des deutschen Endenergieverbrauches und etwa ein Drittel der CO₂-Emission auf den Gebäudereich entfallen, muss die Gebäudesanierung hier noch stärker in den Fokus rücken.

Betrachtet man Heizungs- oder Lüftungsanlagen, lässt sich schon durch einfache Maßnahmen viel Energie sparen.

Die Steigerung der Energieeffizienz, insbesondere bei der Wärmebereitstellung, sollte deswegen bei jeder Diskussion mit an erster Stelle stehen.

Im Rahmen der technischen Grenzen und der Wirtschaftlichkeit wird die Nutzung von regenerativen Energien bei allen Baumaßnahmen des Gebäudemanagements geprüft.

Bis zu 85 % des im Gebäude anfallenden Energieverbrauches werden durch die Heizung- und Warmwasserbereitung verursacht.

Würde dieser größte Energieverbrauchssektor Deutschlands technisch auf Vordermann gebracht, könnten bis zu 15 Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs eingespart werden.

Der Einsatz von Regenerativer Energie zur Wärmeherzeugung würde darüber hinaus noch eine erhebliche Reduzierung der CO₂-Emission bewirken.

Sinkt der Energieverbrauch, muss auch weniger Energie erzeugt und transportiert werden.

Aus diesen Gründen bleiben die energetischen Sanierungen der städtischen Gebäude auch in den kommenden Jahren ein großes Aufgabenfeld des Gebäudemanagements. In den nächsten Jahren werden, je nach Haushaltslage und aufgelegten Förderprogrammen, insbesondere die Fassaden und Dächer saniert. Hierbei liegt der Schwerpunkt wiederum auf der Sanierung der Schulen und deren Sporthallen.

Auch die geplanten städtischen Neubauten, wie der Neubau des Rathauses oder die Anne-Frank-Gemeinschaftsschule, sollten hinsichtlich der Energieverbräuche und Folgekosten vorbildlich geplant und ausgeführt werden.

Es gibt einen großen Sanierungsstau, den es in den kommenden Jahren abzubauen gilt. Gleiches gilt für den Austausch und die Wartungen der technischen Anlagen.

Dadurch, dass bei größeren Sanierungen im Bestand die aktuellen EnEV-Werte einzuhalten sind, wird mit jeder Maßnahme sichergestellt, dass eine Verringerung des Wärmebedarfs und somit eine Einsparung von Energie, CO₂ und Kosten erzielt wird.

In den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass die Anforderungen der EnEV weiter verschärft werden. Daraus entsteht ein enormer Druck, energetisch möglichst optimale Fassadenlösungen zu finden und hohe Dämmwerte zu erreichen, sowie die Anlageneffizienz zu optimieren.

Abzuwarten bleibt die Entwicklung neuer Baumaterialien und Fassadenlösungen, damit höhere Dämmwerte erzielt werden können

+ energiebewusst + nachhaltig + zukunftsorientiert

