

2016



Energiebericht der Stadt Bremerhaven



SEESTADT IMMOBILIEN
GRUNDSTÜCKE BAU SERVICE

Vorwort

Mit dem Energiebericht 2016 liegt eine nachvollziehbare energetische Auswertung der im Controlling erfassten öffentlichen Gebäude vor. Es handelt sich bereits um den 19. Energiebericht.

Trotz der seit Jahren relativ stabilen Energie- und Trinkwasserpreise sind die Mitarbeiter des Wirtschaftsbetriebes Seestadt Immobilien immer bestrebt, den Verbrauch an den Ressourcen Wärme, Strom und Wasser möglichst gering zu halten. Dies ist nur in enger Zusammenarbeit mit den Nutzern der Einrichtungen möglich.

Im Betrachtungszeitraum gab es wiederum eine Vielzahl von Maßnahmen, die wesentliche Auswirkungen auf die ökologische Bilanz der öffentlichen Einrichtungen haben.

Neben den üblichen Investitionsmaßnahmen im Jahr 2016 haben sich die Mitarbeiter der einzelnen Abteilungen des Wirtschaftsbetriebes Seestadt Immobilien, gerade in der 2. Jahreshälfte des Jahres 2016, mit den bauvorbereitenden Maßnahmen für die Umsetzung der zusätzlichen Investitionsmittel beschäftigt. Hierzu mussten Anträge gestellt, Ausschreibungen angefertigt, Vorgespräche und Vergaben durchgeführt werden. Mit dem Beginn des Jahres fanden dann die ersten Umsetzungen statt. Nur durch die Ausnutzung aller Personalkapazitäten und der Akquirierung neuer Mitarbeiter ist es möglich, ein derartiges Finanzvolumen umzusetzen.

Die Neu- und Umbaumaßnahmen werden wesentlich dazu beitragen, dass der spezifische Verbrauch an Heizenergie abnimmt. Gleichzeitig wird der Verbrauch an elektrischer Energie und Trinkwasser aber zunehmen.

Der 2015 neu abgeschlossene Konzessionsvertrag zwischen der Stadt Bremerhaven und dem Energieversorgungsunternehmen sieht Rabatte auf den Bezug von Energie und Trinkwasser vor. Erstmals wird auch für den Bezug von Fernwärme eine Ermäßigung gewährt. Die ersten Zahlungen der Rabattzahlungen fließen 2017 an die Stadt Bremerhaven zurück.

Im Jahr 2016 sind 3 neue Einrichtungen in das Energiecontrolling aufgenommen worden. Hierbei handelt es sich um eine Schule, einen Kindergarten und eine Unterkunft. Gerade die neu hinzugekommene Unterkunft hat zu einer deutlichen Erhöhung, gerade beim Verbrauch von Trinkwasser, geführt. Die Mitarbeiter des Wirtschaftsbetriebes Seestadt Immobilien sind gerade in diesem sensiblen Bereich mit Beratungen aktiv.

Die in diesem Bericht veröffentlichten Daten und Fakten zur Entwicklung der Verbrauchswerte an Energie und Trinkwasser zeigen deutlich, dass der Wirtschaftsbetrieb Seestadt Immobilien sich mit seiner Einschätzung und Handhabung des sparsamen Umgangs mit Energie auch weiterhin in die richtige Richtung bewegt.

Dies gilt besonders im Hinblick auf die erhöhten Anforderungen des Umwelt- und des Ressourcenschutzes. Ein Thema, das immer mehr an Bedeutung gewinnt. Alle Maßnahmen können letztendlich aber nur von Erfolg gekrönt sein, wenn es gelingt, die Energieverbraucher auch weiterhin als Partner für das Energiesparen zu gewinnen.

Holger Schneeberg
Technischer Betriebsleiter

Frank Jacobsen
Kaufmännischer Betriebsleiter

Inhaltsangabe

	Seite
Vorwort	1
Inhaltsverzeichnis	2
1. Vorbemerkungen	3
2. Gradtagsbereinigung und Witterungsverlauf	4
3. Energiesparprogramme	5
3.1 ¾ plus Energiesparen an Bremerhavener Schulen	5
3.3 Energiesparprogramm in der Stadtbibliothek Hanse Carré	7
4. Vertragswesen und Preisentwicklung	8
4.1 Vertragswesen (laufende Tätigkeiten)	8
5. Energetische technische- und bauliche Maßnahmen	9
5.1 ¾ plus Energiesparen an städtischen Schulen	9
5.2 Größere Umbauten zur Reduzierung der Energie- und Trinkwasserverbrauchswerte	10
6. Entwicklung der Verbrauchswerte und der Bewirtschaftungskosten	11
6.1 Allgemeine Angaben zu den Verbrauchswerten und den Bewirtschaftungskosten	11
6.2 Heizenergie	11
6.3 Elektrische Energie	17
6.3.1 Allgemeines	17
6.3.2 Ranking der 9 größten Stromverbrauchseinrichtungen	18
6.3.3 Verbrauchsentwicklung elektrische Energie	19
6.4 Verbrauchsentwicklung Trinkwasser	22
6.4.1 Verbrauchsentwicklung Trinkwasser grafische Auswertung	23
7. Zusammenfassung der Bewirtschaftungskosten	26
8. Entwicklung der CO2 Emissionen	27
9. Zusammenfassung und Perspektiven	28
9.1 Zusammenfassung	28
9.2 Aussichten 2017	29
9.2.1 WC Sanierungen	29
9.2.2 Maßnahmen Kommunalinvestitionsförderungsgesetz (KinvFG)	29
9.2.3 Energetische Sanierung und Neubau von städtischen Kindertagesstätten und Schulen	30
9.2.4 Schlussbetrachtung	31

1. Vorbemerkungen

Im Jahr 2017 veröffentlicht der Wirtschaftsbetrieb Seestadt Immobilien den 20. Energiebericht. In diesem Bericht werden die Verbrauchswerte des Jahres 2016 der vom Wirtschaftsbetrieb Seestadt Immobilien bewirtschafteten öffentlichen Einrichtungen für Heiz- und elektrische Energie sowie Trinkwasser zusammengetragen, beurteilt und mit den Vorjahreswerten verglichen.

Dieser Bericht besteht aus zwei Abschnitten. In diesem ersten Teil des Energieberichtes wird die Entwicklung der Verbrauchswerte, der Bewirtschaftungskosten sowie der Emissionen der städtischen Einrichtungen zusammengestellt und ausgewertet.

Im Jahr 2015 fand im Zusammenhang mit dem Einsatz des neuen Energiebewirtschaftungsprogramms EKOMM eine Umstellung der Flächenbezüge statt. Alle Flächenangaben wurden von „Reinigungsfläche“ auf allgemein übliche „Brutto-Geschoß-Fläche“ (BGF) umgestellt. Hierdurch verändern sich insbesondere die spezifischen Verbrauchswerte.

In einem zweiten Teil, der den einzelnen Immobiliennutzern zur Verfügung gestellt wird, sind die für die einzelnen Einrichtungen angefallenen Entwicklungsdaten zusammengefasst.

Monatlich werden den Seestadt Immobilien die Verbrauchswerte an Energie und Trinkwasser von den einzelnen Einrichtungen zugesandt. Diese Werte werden in ein EDV-System eingetragen, dort ausgewertet, kontrolliert und ggf. berichtet. Als Ergänzung wird zusätzlich Datenmaterial aus den Rechnungen der Energieversorgungsunternehmen übernommen. Fehlende oder mangelhafte Datensätze wurden geschätzt bzw. ergänzt.



Dach der Jugendherberge Wüstewohldede vor dem Aufbringen der Wärmedämmung und der Dacheindeckung

Der Energiebericht soll die Verbrauchsentwicklung von Energie und Trinkwasser der einzelnen Einrichtungen der Stadt Bremerhaven wiedergeben. Es handelt sich nicht um einen fiskalischen Bericht der Bewirtschaftungskosten. Aus diesem Grunde wurden kleinste Verbrauchsmengen in dieser Statistik vernachlässigt.

Alle Verbrauchswerte der Heizenergie wurden auf die Einheit Kilowattstunden (kWh) umgerechnet. Hieraus lassen sich die Verbrauchswerte von Erdgas, Heizöl und Fernwärme miteinander vergleichen.

Die Verbrauchswerte folgender Einrichtungen sind im Jahresbericht 2016 enthalten:

- Schulen
- Verwaltungsgebäude und Polizeidienststellen
- Kindertagesstätten
- Seniorentreffpunkte
- Friedhöfe und Bauhöfe
- Freizeitstätten und Bibliotheken
- Feuerwehr
- Unterkunft Flüchtlinge
- Historisches Museum

Im Jahr 2016 konnte der Pool der betreuten Einrichtungen um 3 Einrichtungen erweitert werden:

- Unterkunft Flüchtlinge Fläche 2.694 m² in der Nutzung
- Fritz-Husmann-Schule Fläche: 1.905 m²
- Kinderkrippe Justus-Lion-Weg 4 Fläche 1.119 m²

Die Verbrauchswerte der Kleinsteinrichtungen werden nicht mit betrachtet.



Neues wärmegeädmmtes Dach mit neuer solaren Brauchwassergewinnungsanlage der Jugendherberge Wüstewohldede

2. Gradtagsbereinigung und Witterungsverlauf

Die Beurteilung der Verbrauchswerte von Heizenergie macht es notwendig, den jeweiligen Verbrauch zur entsprechenden Witterung ins Verhältnis zu setzen. Zu diesem Zweck wurde die Gradtagszahl (GT) eingeführt. Mit dieser Zahl wird es ermöglicht, den Wärmeverbrauch in der Heizperiode zu kontrollieren und zu vergleichen.

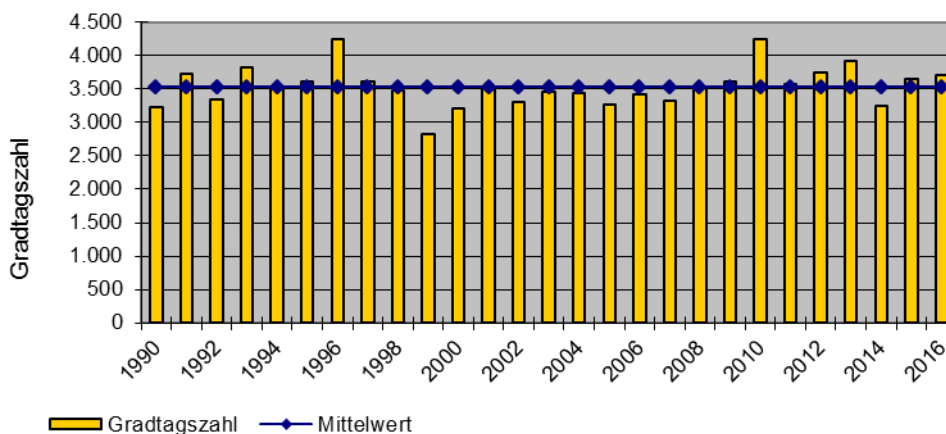
- **Beurteilung:** Die Höhe der Gradtagszahl hat sich im Jahr 2016 gegenüber dem Vorjahr nur leicht erhöht. Der Wert beträgt 3.699. Die mittlere Gradtagszahl der letzten 25 Jahre liegt bei 3.534. Die Gradtagszahl des Betrachtungsjahres liegt somit ca. 4,5% über dem Mittelwert.

In den Auswertungen der Verbrauchswerte für Heizenergie wurde somit die Berechnung unter Berücksichtigung der Gradtagszahl durchgeführt.

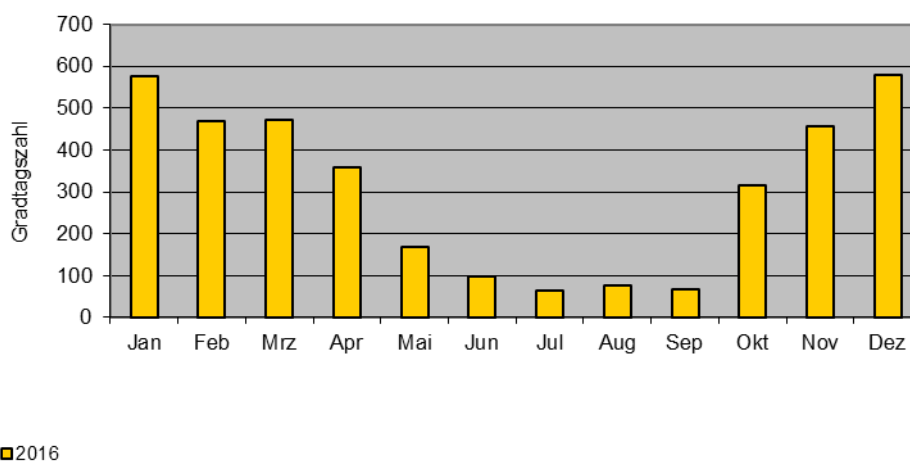
Die Monatswerte des Frühjahres (März-Mai) des Jahres 2016 liegen über denen der Vorjahre, während die Herbstmonate (Oktober-November) zu warm waren.

Anmerkung: Je größer die Gradtagszahl, desto „kälter“ war die Witterung. Der Einfluss von Wind und Niederschlag fließt nicht in die Berechnung mit ein.

Verlauf der Gradtagszahlen 1990 bis 2016



Verlauf der Gradtagszahl 2016



3. Energiesparprogramme

3.1 ¾ plus Energiesparen an Bremerhavener Schulen

Mit dem Beginn des Schuljahres 1998/1999 wurde für die öffentlichen Schulen der Stadt Bremerhaven ein Energieeinsparprogramm eingeführt. Inhalt des Programms ist die Förderung des Energie- und Trinkwassersparens in den Schulen. Hierdurch wird eine Änderung beim Verhalten der beteiligten Gruppen, den Schülern, Lehrern und dem nicht unterrichtenden Personal angestrebt.

Seit den Sommerferien 2004 nehmen erstmals *alle* öffentlichen Schulen der Stadt Bremerhaven an dem Programm teil und verbreiten somit den Gedanken des sorgsameren Umgangs mit Energie und Trinkwasser. Die erzielten Ergebnisse zeigen deutlich, dass sich die Beschäftigung mit diesem Thema auch finanziell lohnt. Mit der Auswertung des Schuljahres 2015/2016 konnten *ca. 3,07 Mio. €* an Bewirtschaftungsmitteln in der Summe der Jahre 1998-2016 eingespart werden. Der Großteil der eingesparten Finanzmittel fließt an die Schulen direkt als Investitionsmittel oder als Mittel zur freien Verfügung zurück (75%).



Erweiterung der Regenwassernutzungsanlage in der Goetheschule

Neben den umfangreichen pädagogischen Maßnahmen des ¾ plus Programms wurden in den o. a. Einrichtungen auch bauliche und technische Einsparpotenziale genutzt. Diese

Maßnahmen haben ebenfalls zu einer Reduzierung der Verbrauchswerte an Energie und Trinkwasser geführt und werden bei der Berechnung der Einsparergebnisse berücksichtigt.

Einsparungen, die ausschließlich aus baulichen und technischen Maßnahmen im Rahmen der regulären Gebäudeunterhaltung erfolgt sind, werden zum neuen Abrechnungsjahr durch eine Korrektur der Basiswerte berücksichtigt.

Mit dem Abrechnungszeitraum 2006/2007 wurde ein neuer, verbesserter und effektiverer Einsatz der Re-Investiv-Mittel (30%) eingeführt. Die Mittel gehen seit dem Jahr 2012 nicht mehr den einzelnen Schulen direkt zu, sondern werden in 2-3 Großmaßnahmen umgesetzt.

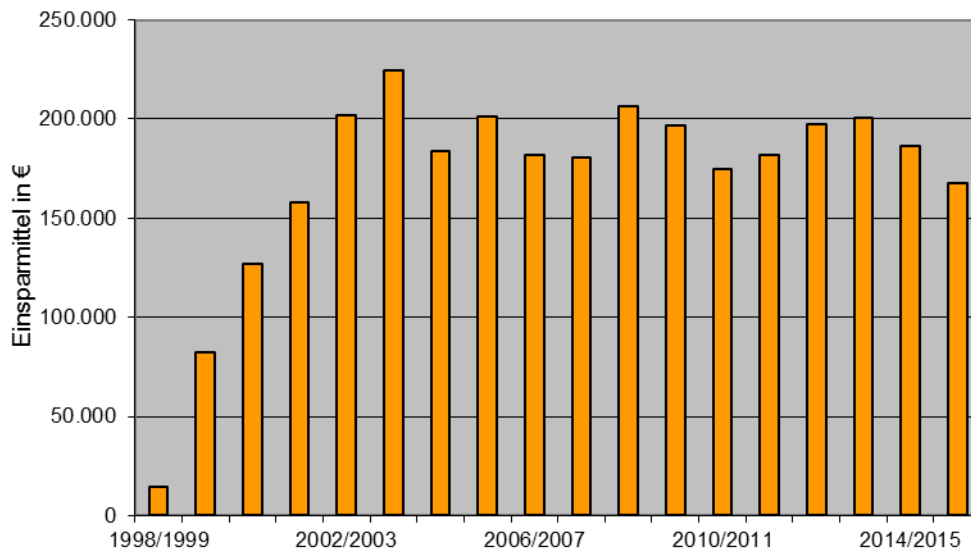


Neue Beleuchtung (LED) in der Aula der Goetheschule

Die guten Einsparergebnisse sind im Wesentlichen durch die Einbindung des Themas Energie/Trinkwasser in den Unterricht, Verdeutlichung der Inhalte durch Exkursionen, Workshops, Vorführungen sowie Fachvorträge erreicht worden. Ferner erfolgte ein konsequentes Controlling der Verbrauchswerte in den Schulen. Hierbei wurden auch bauliche und technische Möglichkeiten und deren Umsetzung zur Verbrauchsreduzierung ermittelt.

Entwicklung der Einsparergebnisse:

Minderkosten aus dem 3/4 plus Programm



Abrechnungszeitraum	Anzahl der teilnehmenden Schulen	Eingesparte Bewirtschaftungskosten €	Abrechnungszeitraum	Anzahl der teilnehmenden Schulen	Eingesparte Bewirtschaftungskosten €
1998/1999	4	14.403	2007/2008	39	180.532
1999/2000	5	82.378	2008/2009	39	206.589
2000/2001	14	126.789	2009/2010	39	196.921
2001/2002	24	157.998	2010/2011	39	175.017
2002/2003	30	201.885	2011/2012	39	181.861
2003/2004	32	224.805	2012/2013	39	197.385
2004/2005	34	183.841	2013/2014	39	200.491
2005/2006	39	201.032	2014/2015	39	186.283
2006/2007	39	182.195	2015/2016	39	167.669
	Summe	1.375.326		Summe	1.692.748
				Summe	3.068.074

Aus dem investiven Anteil wurde in den Jahren 2015/2016 umgesetzt:

- Umstellung der zentralen Warmwasserbereitung auf eine elektrische Warmwasserbereitung: Schulzentrum Sophie Scholl
- Erweiterung der Regenwassernutzungsanlage: Goetheschule
- Einbau neuer Thermostatventile: Schule am Ernst-Reuter-Platz
- Ersatz der alten Beleuchtung durch LED Beleuchtung: Goetheschule, Allmersschule, Gorch-Fock-Schule, Surheider Schule; Gefördert durch den Bundesminister für Bau, Umwelt, Natur und Reaktorsicherheit
- Einbau neuer Eingangstüren in der Friedrich-Ebert-Schule und in der Gaußschule I

3.2 Energiesparprogramm in der Stadtbibliothek Hanse Carré

Das Energiesparprogramm für die Stadtbibliothek Hanse Carré wurde im Jahr 2009 eingeführt. In Form eines Prämiensystems wird der Minderverbrauch an elektrischer *Energie* honoriert.

Anmerkung: Durch bauliche und technische Gegebenheiten ist ein Erfassen der monatlichen Verbrauchswerte für Heizenergie und Trinkwasser nicht möglich.

Vor dem Beginn des Programms wurde in der Einrichtung ein Workshop mit dem Thema „Allgemeine Energieberatung“ durchgeführt. An dieser Veranstaltung haben alle Beschäftigten dieses Bereiches teilgenommen. Anhand von Praxisbeispielen wurde hierbei erläutert, wie einfach es ist, den Verbrauch elektrischer Energie zu reduzieren. Grundlage des Programms ist der Vergleich der aktuellen monatlichen Verbrauchswerte an *elektrischer Energie* gegenüber dem Mittelwert der vergangenen Jahre.

In der Summe hat sich im Betrachtungszeitraum (2016) eine Verbrauchsreduzierung von 1,5 % eingestellt. Dies hat zu einer Reduzierung der Bewirtschaftungskosten in Höhe von

648 €

geführt.

Im Jahr 2016 sind die Verbrauchsreduzierungen durch die vermehrte Nutzung der Kühlung

in den Sommermonaten etwas geringer ausgefallen. Schulungen und Unterweisungen des Personals im Jahr 2016 sollen dazu führen, dass der Verbrauch wieder abnimmt.

Von diesem Betrag erhält die Stadtbibliothek nach dem u. a. Verteilerschlüssel € 250.

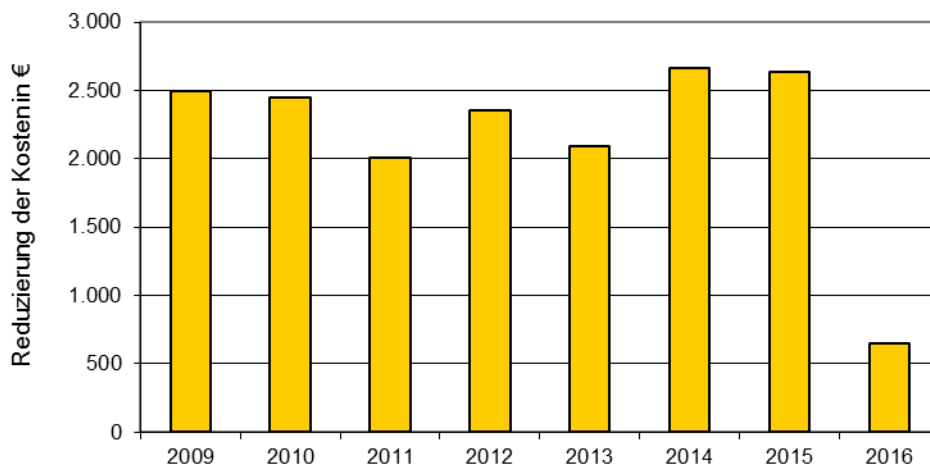
Verteilerschlüssel:

Reduzierung	-10,00%	250 €
Reduzierung	-15,00%	350 €
Reduzierung	-20,00%	500 €

Anmerkung: Durch reines Nutzerverhalten lassen sich Verbrauchsreduzierungen von höchstens 15 % erzielen.

	Einspar- ergebnisse
2009	2.493
2010	2.447
2011	2.010
2012	2.350
2013	2.094
2014	2.660
2015	2.634
2016	648
Summe	14.195

Einsparprogramm der Stadtbibliothek



4. Vertragswesen und Preisentwicklung

4.1 Vertragswesen (laufende Tätigkeiten)

Elektrische Energie

- Abschluss neuer Versorgungsverträge für neu hinzugekommene Einrichtungen. Wohnungen Neubürger (Flüchtlinge); Kita Justus-Lion-Weg 4; Unterkunft; Fritz-Husmann-Schule II (ehem. Sankt Ansgar Schule)
- Laufende Anpassung der Verbrauchswerte an die jeweils günstigsten Tarife und Verträge
- Die Abnahmestellen sowie deren Verbrauch und Leistung wurden für die neue europaweite Ausschreibung ab dem Jahr 2017 zusammengetragen. Der Bezug wurde Ende 2015 ausgeschrieben und wird im Jahr 2016 vergeben. Wesentliche Kriterien zur Ausschreibung der elektrischen Energie sind:
 - Die Auswertung der Ausschreibungsergebnisse hat ergeben, dass die spezifischen Kosten unter den Werten des Vorangebotes liegen
 - Verbrauch über 14.000 kWh/a
 - Mittelspannungs- und Niederspannungsversorgung
 - Ausgeschrieben wird 100%iger zertifizierter Ökostrom
 - Einrichtungen, deren Verbrauch unter 14.000 kWh liegen, werden nach dem Öko-Strom-Tarif des ortsansässigen Anbieters abgerechnet.

Fernwärme

- Ständige Überwachung der Arbeitspreise nach dem Rahmenvertrag für die Versorgung mit Fernwärme (Begrenzung der Maximalkosten durch Loslösung der Preisentwicklung vom Ölpreis)
- Rahmenvertrag
Der bis 2014 bestehende Rahmenvertrag wurde vom Energieversorger aufgekündigt. Ab dem Jahr 2015 gilt ein neues Vertragswerk für den Bezug von Fernwärme.

Erdgas

- Laufende Anpassung der Verbrauchswerte an die günstigsten Tarife und Verträge.
- Neuabschlüsse für neu hinzugekommene Einrichtungen
- Der Bezug an Erdgas für die Jahre 2014 ff wurde europaweit ausgeschrieben.
Neue Vertragsstrukturen
 - Keine monatliche Abrechnung der Abnahmestellen, sondern Erstellung einer Jahresrechnung mit der Verrechnung der Abschlagszahlungen
 - Aufnahme aller Einrichtungen, deren Verbrauch über 1.000 m³ Erdgas liegen
 - Rechnungsaufteilung nach Arbeits- und Leistungspreis

Konzessionsvertrag

Zum 31.12.2013 lief der zwischen der Stadt Bremerhaven und dem Konzessionsträger vorhandene Konzessionsvertrag aus. In diesem Zusammenhang ist ein neuer Rahmenvertrag abgeschlossen worden.

- **Elektrische Energie**
Erstmalig wird der Anteil der Netzdurchleitung des Strompreises auch von Sondervertragskunden mit bewertet. Gleichzeitig reduziert sich der Betrag des 10%igen Pauschalrabattes auf die Nettoendsumme bei Kleinstabnehmern. Auch hier wird nur noch die Netzdurchleitung rabattiert.
- **Fernwärme**
In dieses Vertragswerk soll erstmalig auch die Fernwärme aufgenommen werden. Die finalen Verhandlungen und die Vertragsunterzeichnung sind abgeschlossen.
- **Erdgas**
Erstmalig wird der Anteil der Netzdurchleitung des Gaspreises auch von Sondervertragskunden mit bewertet. Gleichzeitig reduziert sich der Betrag des 10%igen Pauschalrabattes auf die Nettoendsumme bei Kleinstabnehmern. Auch hier wird nur noch die Netzdurchleitung rabattiert.

- **Kostenerstattung**
Mit der Abrechnung der Verbrauchswerte des Jahres 2016 wird die Rückerstattung der Konzessionsabgabe für die Jahre 2014, 2015 und 2016 im Jahr 2017 erfolgen.

5. Energetische technische und baulichen Maßnahmen

5.1 ¾ plus Energiesparen an städtischen Schulen

- Gaußschule I
 - Einbau einer neuen Eingangstür
- Friedrich-Ebert-Schule
 - Einbau von 2 neuen Eingangstüren
- Paula-Modersohn-Schule
 - Neue Fenster Umkleidetrakt Sporthalle



Alte Tür- und Fensteranlage
Paula-Modersohn-Schule



Neue Tür- und Fensteranlage
Paula-Modersohn-Schule

- Johann-Gutenberg-Schule
 - Neue Beleuchtung im Lehrerzimmer
- Schule am Leher Markt
 - Neue Thermostatventile
- Fichteschule
 - Neue Thermostatventile



Alte Eingangstür in der Friedrich-Ebert-Schule
Einfachverglasung Eisenrahmen



Neue Eingangstür in der Friedrich-Ebert-Schule
Kunststoffrahmen mit Wärmeschutzverglasung

5.2 Größere Umbaumaßnahmen zur Reduzierung der Energie- und Trinkwasserverbrauchswerte

- Schulzentrum Sophie Scholl
 - Errichtung eines Erweiterungsbaus
- Pestalozzischule
 - Sanierung des Daches und Aufbringen einer Wärmedämmung
 - Sanierung von WC-Anlagen
- Jugendherberge Wüstewohlde
 - Sanierung des Daches und Aufbringen einer Wärmedämmung
 - Installation einer solaren Brauchwasseranlage
- Technisches Rathaus
 - Neuauslegung der Klimaanlage
- Fritz-Husmann-Schule
 - Teilsanierung Fenster
- Johann-Gutenberg-Schule
 - Teilsanierung Fenster
- Walter-Kolb-Halle
 - Sanierung von Duschräumen
- Verwaltungszentrum
 - Rückbau der Klimaanlage
 - Installation eines neuen Wärmetauschers für die Fernwärme (höherer Wirkungsgrad)
- Paulinchen (Stadtteiltreff Wulsdorf) in der Paula-Modersohn-Schule
 - Sanierung und Umbau der Einrichtung

- Berufsschule für Dienstleistung, Gewerbe und Gestaltung (BS DGG)
 - Neue Fassadendämmung
 - Neue Fenster



Neue Wärmedämmung auf dem Dach der Pestalozzischule



Rohbau Erweiterungsbau Schulzentrum Sophie Scholl



Demontage der alten Fassadenverkleidung und der Fenster in der BS DGG



Fertige Fassade der BS DGG

6. Entwicklung der Verbrauchswerte und der Bewirtschaftungskosten

6.1 Allgemeine Angaben zu den Verbrauchswerten und den Bewirtschaftungskosten

Die Mitarbeiter des Sachgebietes Energiebewirtschaftung beim Wirtschaftsbetrieb Seestadt Immobilien überwachen und kontrollieren u. a. den Verbrauch an Energie und Trinkwasser sowie die dazugehörigen Bewirtschaftungskosten der städtischen Einrichtungen.

Die Anzahl der überwachten Gebäudekomplexe beläuft sich derzeit auf ca.120. In einer Vielzahl von Fällen besteht ein Gebäudekomplex aus mehreren Gebäuden.

Allgemeines

In der vorliegenden Ausarbeitung werden lediglich der Verbrauch und die Kosten der im Jahr 2016 vom Wirtschaftsbetrieb Seestadt Immobilien tatsächlich betreuten Anlagen und Gebäude berücksichtigt.

Für einige Einrichtungen liegen die Verbrauchswerte bzw. die Kosten für einzelne Medien nicht vor (in der Regel erfolgt die Verbrauchsabrechnung über eine Nebenkostenabrechnung). In diesen Fällen musste auf eine Auswertung verzichtet werden.

Zur Berechnung der vorgenannten Einsparungen werden grundsätzlich die spezifischen Verbrauchswerte herangezogen. Hierzu werden die Jahreswerte der elektrischen Energie und des Trinkwassers auf die Fläche und die der Heizenergie auf die Fläche und die Gradtagszahl bezogen.

In die Betrachtung der spezifischen Werte fließen somit die Änderungen der Gebäudeflächen wie auch der Verlauf der Witterung mit ein.

Flächenbetrachtung

Mit der Einführung des neuen Controlling-Programms wurden u. a. auch die Flächen der städtischen Einrichtungen überarbeitet und angepasst. Ferner wurden alle Flächen von Reinigungsflächen auf Brutto-Geschoss-Flächen (BGF) geändert.

Hierdurch ergeben sich deutliche Erhöhungen der einzelnen Größen der Einrichtungen sowie eine Reduzierung bei den spezifischen Verbrauchswerten. Alle vorgenommenen Veränderungen wurden auch auf die vergangenen Jahre zurückgerechnet, so dass eine Vergleichbarkeit gegeben ist. Im Jahr 2016 sind 3 Einrichtungen neu hinzugekommen. Die Fläche dieser Einrichtungen beträgt 5.718 m².

6.2 Heizenergie

Die Beheizung der städtischen Einrichtungen erfolgt mit Erdgas, Fernwärme und Heizöl. Die Beheizung eines Gebäudes mit elektrischer Energie findet nur in *zwei* sehr kleinen Einrichtungen statt (Spielpark Leherheide) und Bauhof Nordsee-Stadion (Amt für Sport und Freizeit).

Im Jahr 2016 haben sich die prozentualen Aufteilungen der Heizmedien gegenüber den Vorjahren nur unwesentlich verändert. Lediglich die Heizungsanlage der Jugendherberge Wüstewohldede wird ab dem Jahr 2016 mit Flüssiggas statt mit Heizöl versorgt.

Im Jahr 2016 wurden die öffentlichen Einrichtungen zu folgenden Anteilen beheizt:

Fernwärme	ca. 72,5%
Erdgas	ca. 25,4%
Heizöl	ca. 2,1%

Eine erweiterte Nutzung in den Einrichtungen wie:

- Einführung von Ganztagschulen
- Verlängerung der Nutzungszeiten in den Kindertagesstätte durch die Umwandlung in Horte

führt zwangsläufig zu einer Erhöhung der Verbrauchswerte und somit der Kosten.

Nachfolgend aufgeführte Einrichtungen werden nicht direkt über die Energiebewirtschaftung abgerechnet. Es handelt sich um angemietete Einrichtungen. Hier werden die Heizkosten über Abschläge und eine jährliche Rechnung mit den Vermietern abgerechnet:

- Bürgerbüro Hanse Carré
- Bibliothek Hanse Carré
- Seniorentreffpunkt Ankerplatz
- Seniorentreffpunkt Kogge

Für diese Einrichtungen liegen keine monatlichen Verbrauchswerte und Bewirtschaftungskosten vor.

Die Sporthalle der Fichteschule ist im Winter 2015/2016 durch einen technischen Defekt abgebrannt. Der Minderverbrauch an Energie und Trinkwasser ist für diese Einrichtung spürbar.



Neuer, effektiver Wärmetauscher im Verwaltungszentrum

Betrachtung der Verbrauchswerte

Der absolute Verbrauch an Heizenergie der öffentlichen Einrichtungen hat sich im letzten Jahr leicht erhöht. Dies liegt vor allem an dem Flächenzuwachs. Werden die witterungsbereinigten spezifischen Werte betrachtet, so zeigt sich eine deutliche Verringerung der Werte in Laufe der Jahre.

Spez. Verbrauchswerte:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| • 2000 = 109 kWh/m ² a | • 1990 = 141 kWh/m ² a |
| 2016 = 80 kWh/m ² a | 2016 = 80 kWh/m ² a |
| Abnahme ca. 26,5% | Abnahme ca. 43,2% |

Es ist davon auszugehen, dass durch die derzeit stattfindenden baulichen und technischen Veränderungen und Verbesserungen diese Verbrauchswerte noch weiter sinken.

Eine neue verbesserte Gebäudesubstanz und ein damit einhergehender verminderter Energieverbrauch wird durch eine Erweiterung der Nutzungszeiten weitestgehend kompensiert.

Verbrauchsreduzierung durch Investitionen in die Haustechnik

In den vergangenen beiden Jahren wurden die Heizungsanlagen der Jugendherberge Wüstewohle und des Freizeitheimes Haus der Jugend mit neuen Heizungsanlagen ausgestattet. Hierbei erfolgte auch eine Umstellung auf einen ökologisch besseren Energieträger. In der Jugendherberge Wüstewohle wurde von Heizöl auf Flüssiggas und im Freizeitheim von Heizöl auf Erdgas umgestellt.

Schon nach einem Jahr haben in diesen beiden Einrichtungen die Investitionen zu einer erheblichen Reduzierung der Verbrauchswerte geführt:

Heizenergie	2015	2016	Differenz	Reduzierung
	kWh	kWh	kWh	%
Freizeitheim Haus der Jugend	253.740	191.390	-62.350	24,6%
Jugendherberge Wüstewohle	134.360	75.850	-58.510	43,5%

Betrachtung der Bewirtschaftungskosten

Die Bewirtschaftungskosten für Heizenergie sind im Jahr 2016 gegenüber den Vorjahren gesunken. Grund dieses Absinkens sind die Auswirkungen der Rabattierung (-10%) aus dem Konzessionsvertrag auf den Bezug von Erdgas und Fernwärme sowie die relativ günstigen Energiepreise.

Der Bezug von Erdgas wurde europaweit ausgeschrieben. Die Preise haben sich auf ein stabiles Niveau eingestellt. Aufgrund der allgemeinen weltweiten wirtschaftlichen Situation befinden sich die spezifischen Kosten für Heizenergie seit Jahren auf einem relativ niedrigen und stabilen Niveau. Größere Preisschwankungen sind nicht aufgetreten. Das spiegelt sich auch in den entsprechenden Ausschreibungsergebnissen wieder.

Monatlich werden die Verbrauchswerte an Energie der Energiebewirtschaftung gemeldet, in die Datenverarbeitung eingepflegt und ausgewertet. Bei Abweichungen von der Norm wird somit zeitnah eingeschritten. In der Regel erfolgen eine Begehung der Einrichtung, eine Kontrolle der technischen Anlagen sowie eine Unterweisung und Beratung der für die technischen Anlagen zuständigen Mitarbeiter. Das stetige Controlling der Verbrauchswerte hat ebenfalls zu den guten Einsparergebnissen geführt.

In vielen städtischen Einrichtungen sind die administrativen Möglichkeiten (Schulung von Hausmeistern; Einstellen und Optimieren von Regelparametern an den Heizungen) zur Verbrauchsreduzierung erschöpft.

Neu- und Erweiterungsbauten haben aufgrund der gesetzlichen Vorgaben einen äußerst geringen spezifischen Verbrauchswert. Die Gesamtverbrauchswerte dieser Einrichtungen sind im Vergleich zu nichtsanierten „Altgebäuden“ sehr klein und verbessern somit wesentlich die Statistik zum Positiven. Dieses wird sich durch die in den kommenden Jahren durch die neu hinzukommenden Gebäude noch verstärken.

Eine weitere Reduzierung kann nur durch investive Maßnahmen bzw. organisatorische Projekte, z. B. $\frac{3}{4}$ plus Energiesparen in Bremerhavener Schulen, Stromeinsparungsprojekt der Stadtbibliothek und Energie-Spaß-Programm in den Kindertagesstätten, erzielt werden.

So wurden durch die Energiesparprogramme weitere Reduzierungen an den Verbrauchswerten von Heizenergie, elektrischer Energie und Trinkwasser erzielt:

- $\frac{3}{4}$ Plus
 - Reduzierung der Bewirtschaftungskosten 2015/2016 € 167.669
- Energiesparprogramm der Kindertagesstätten:
 - Reduzierung elektrische Energie 2016 € 648

Diese Einsparergebnisse beruhen ausschließlich auf der Durchführung der Energieeinsparprogramme. Technische- und bauliche Maßnahmen in und an den Gebäuden und Einrichtungen wurden von den wahren Einsparergebnissen abgezogen.

Entwicklung der Verbrauchswerte Heizenergie

Seit Jahren hat sich der witterungsbereinigte Verbrauchswert an Heizenergie auf ein niedriges Niveau eingestellt. Betrachtet werden ausschließlich die Einrichtungen, die derzeit noch vom Wirtschaftsbetrieb Seestadt Immobilien bewirtschaftet werden. Abgegebene oder rückgebaute Einrichtungen fallen aus der Statistik.

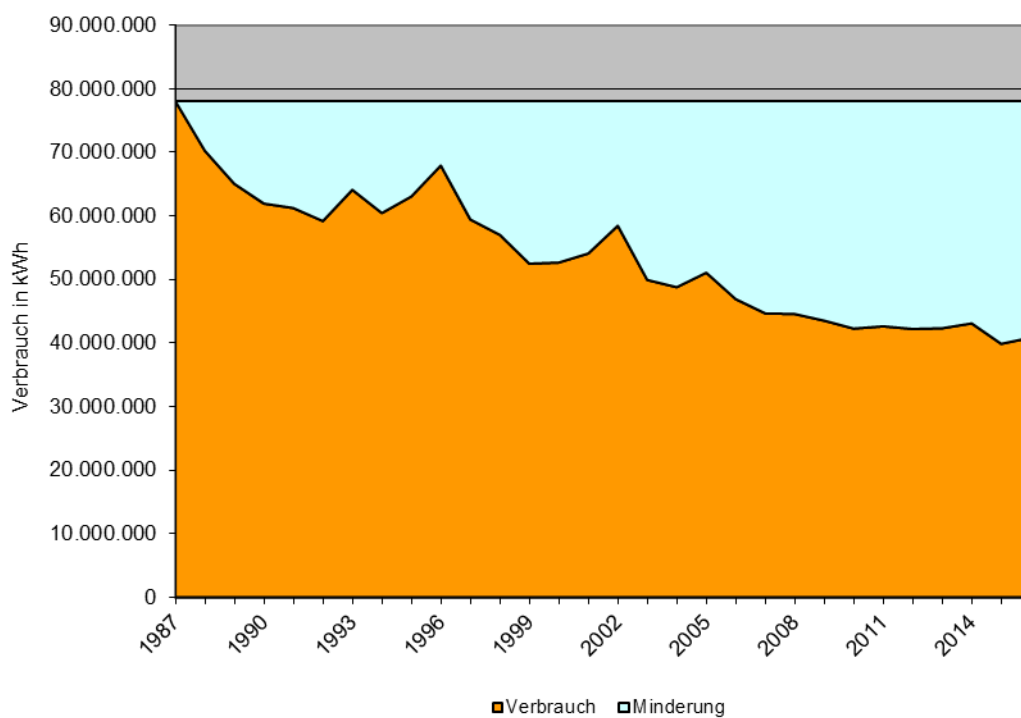
Der Minderverbrauch der letzten 29 Jahre beläuft sich somit auf 733.230.000 kWh (siehe Grafik unten „blauer Bereich“).

Dieser Trend ist auch bei den spezifischen Werten zu erkennen. Auch in dieser Betrachtung haben die Werte deutlich von 177 kWh/m²a im Jahr 1987 und 109 kWh/m²a im Jahr 2000 auf 80 kWh/m²a im Jahr 2016 abgenommen.

Weitere Reduzierungen des Verbrauches sind nur durch vermehrte bauliche und technische Investitionen möglich.

Durch die Verbrauchsreduzierung und die „günstigen“ Energiepreise sind die Kosten für Heizenergie im Jahr 2016 gesunken.

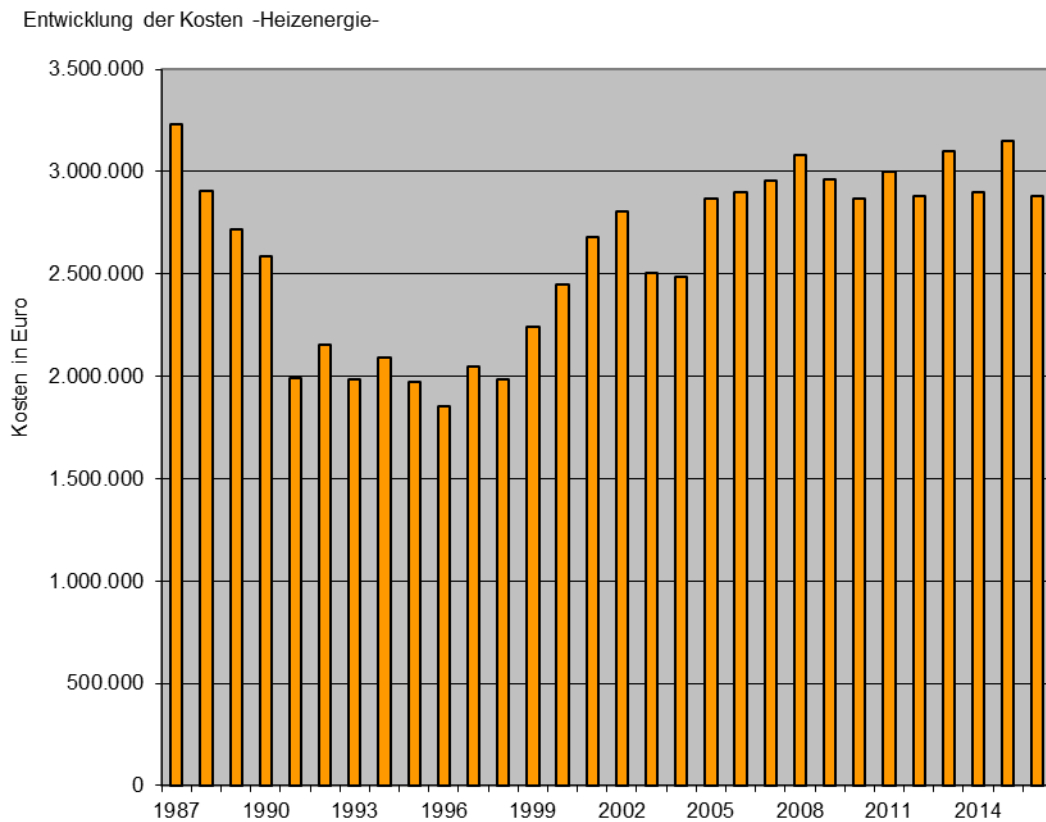
Verbrauch an Heizenergie (witterungsbereinigt)



Verbrauch an Heizenergie 1987 – 2016

Jahr	Verbrauch kWh witterungsbereinigt Verbrauch	Minderung kWh Minderung	Fläche BGF m ²	spez. Verbrauch Wh/m ² GT
1987	78.050.000	0	440.011	177
1988	70.240.000	7.810.000	440.011	160
1989	65.037.000	13.013.000	440.011	148
1990	61.940.000	16.110.000	440.011	141
1991	61.240.000	16.810.000	440.011	139
1992	59.198.000	18.852.000	440.011	135
1993	64.108.000	13.942.000	440.011	146
1994	60.454.000	17.596.000	440.011	137
1995	63.063.000	14.987.000	440.011	143
1996	67.935.000	10.115.000	440.011	154
1997	59.442.000	18.608.000	440.011	135
1998	57.029.000	21.021.000	440.011	130
1999	52.493.000	25.557.000	487.085	108
2000	52.670.000	25.380.000	484.556	109
2001	54.096.000	23.954.000	482.027	112
2002	58.461.000	19.589.000	491.594	119
2003	49.934.000	28.116.000	491.594	102
2004	48.794.000	29.256.000	491.594	99
2005	51.072.000	26.978.000	483.891	106
2006	46.912.000	31.138.000	483.891	97
2007	44.670.000	33.380.000	485.145	92
2008	44.573.000	33.477.000	485.145	92
2009	43.528.000	34.522.000	486.157	90
2010	42.282.000	35.768.000	485.335	87
2011	42.643.000	35.407.000	485.082	88
2012	42.226.000	35.824.000	484.894	87
2013	42.338.000	35.712.000	491.605	86
2014	43.099.000	34.951.000	505.625	85
2015	39.889.000	38.161.000	505.625	79
2016	40.854.000	37.196.000	511.343	80

Entwicklung der Bewirtschaftungskosten für Heizenergie 1987 – 2016



Kosten der Heizenergie 1987 – 2016

Jahr	Summe	Jahr	Summe
	€		€
1987	3.234.000	2002	2.804.000
1988	2.908.000	2003	2.507.000
1989	2.718.000	2004	2.487.000
1990	2.588.000	2005	2.871.000
1991	1.989.000	2006	2.897.000
1992	2.152.000	2007	2.957.000
1993	1.984.000	2008	3.082.000
1994	2.090.000	2009	2.962.000
1995	1.971.000	2010	2.868.000
1996	1.851.000	2011	2.998.000
1997	2.045.000	2012	2.879.000
1998	1.987.000	2013	3.100.000
1999	2.242.000	2014	2.900.000
2000	2.446.000	2015	3.152.000
2001	2.682.000	2016	2.878.000

6.3 Elektrische Energie

6.3.1 Allgemeines

Der Verbrauch an elektrischer Energie hat sich seit Jahren auf ein in etwa gleiches Niveau eingestellt. Durch vorgenommene technische Verbesserungen und Verbrauchsoptimierungen konnte der steigende Bedarf in den Einrichtungen teilweise kompensiert werden. Die nahezu konstanten Verbrauchswerte bei der elektrischen Energie entsprechen nicht der allgemeinen Entwicklung des Stromverbrauches anderer Kommunen in der Bundesrepublik. Hier nehmen die Verbrauchswerte weitaus stärker zu.

Nachfolgend werden exemplarisch einige durchgeführte Modernisierungen/Maßnahmen an technischen Anlagen aufgeführt:

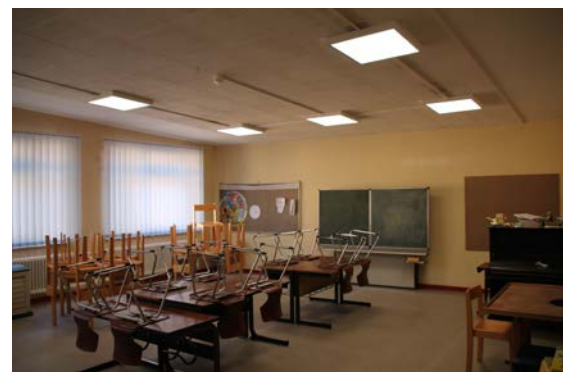
- Erneuerung der Beleuchtung in Klassen- und Gruppenräumen (Reduzierung der installierten Leistung bei gleichzeitig verbesserter Ausleuchtung); Verstärkte Verwendung von LED Beleuchtung
- Erneuerung von alten Heizungspumpen. Ersatz durch drehzahlgesteuerte Pumpen
- Verbesserte Kühlung im Rechenzentrum der Stadt Bremerhaven



Neue LED-Beleuchtung im Lehrerzimmer der Johann-Gutenberg-Schule

Dem wirkt aber der verstärkte Einsatz von EDV-Geräten, der Einbau von Küchen mit elektrisch betriebenen Geräten, Kühlgeräten, der nachträgliche Einbau von Personen- und Lastenaufzügen in den Einrichtungen sowie die Verlängerung der Nutzungszeiten (Ganztagsschulen) entgegen.

Das ständige Controlling der Verbrauchswerte und die Beratung der Nutzer in den Einrichtungen haben ebenfalls zu einer Verbrauchsreduzierung geführt.



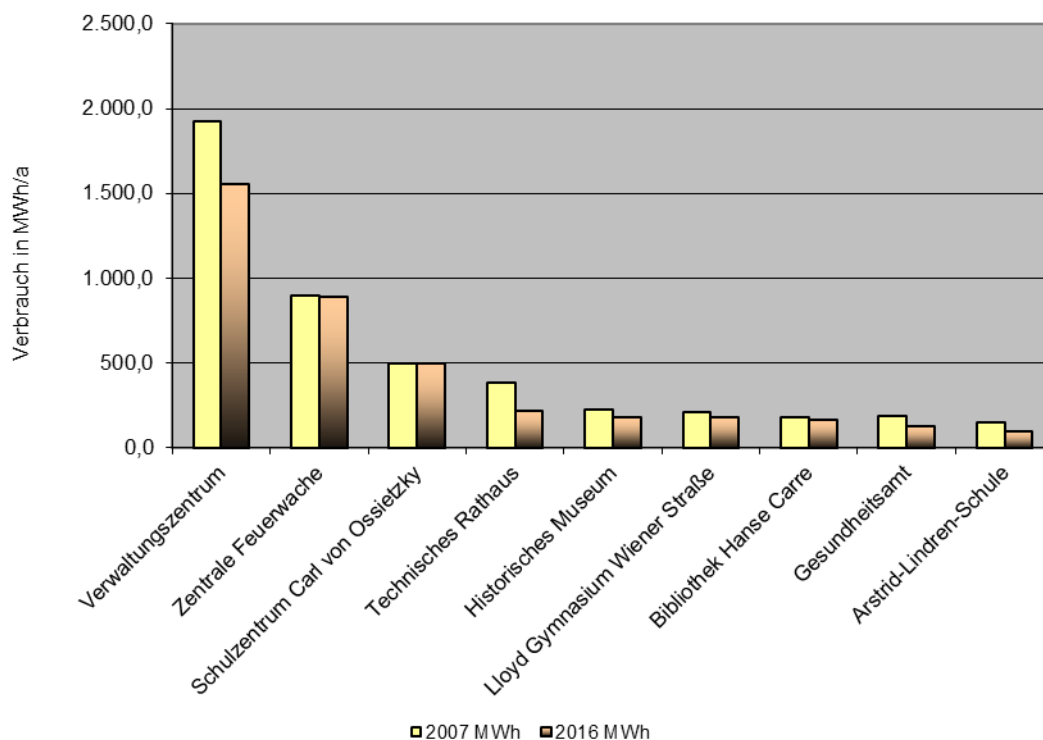
Neue Beleuchtung in einem Klassenraum der Allmersschule (LED)

6.3.2 Ranking der 9 größten Stromverbrauchseinrichtungen

Aus der Vielzahl der städtischen Einrichtungen ergibt sich, dass es Einrichtungen gibt, die aufgrund ihrer Größe oder ihrer speziellen Nutzung überdurchschnittlich viel elektrische Energie verbrauchen. Nachfolgend wurden die 9 Einrichtungen aufgelistet, die den größten Verbrauch aufweisen.

In der Summe ergibt sich für diese Verbraucher ein Anteil von ca. 50,4% am Gesamtstromverbrauch. Dieser Anteil ist im Gegensatz zum Vorjahr um ca. 0,4%-Punkte angestiegen. Gerade in diesen Einrichtungen gilt es, den Verbrauch zu reduzieren.

Verbrauchsentwicklung elektrische Energie



Durch gezielte Investitionen ist es gelungen, in folgenden Einrichtungen den Verbrauch deutlich zu senken. Nachfolgend sind die Verbrauchsentwicklungen dieser Einrichtungen für das laufende Jahr in Bezug zum Jahr 2007 aufgeführt:

- Verwaltungszentrum
Optimierung des Verbrauchs im Rechenzentrum; verbesserte Kühlung
Reduzierung des Verbrauchs um ca. 19,2% oder 369 MWh pro Jahr
- Astrid-Lindgren-Schule
Schulung der Nutzer; Neuer Hausmeister
Reduzierung des Verbrauchs um ca. 35,1% oder 53,3 MWh pro Jahr
- Technisches Rathaus
Optimierung der Lüftungsanlage
Reduzierung des Verbrauchs um ca. 43,5% oder 166,6 MWh pro Jahr

Die allgemeine Entwicklung der Verbrauchsreduzierung, gerade bei den Großverbrauchern, ist sehr erfreulich. Es wird versucht, dieses Ansteigen durch weitere Investitionen in elektrische Anlagen zu begrenzen.

Öko-Strom

Der Bezug von elektrischer Energie wird über die Ergebnisse einer europaweiten Ausschreibung abgerechnet. Ausgeschrieben wurde 100% zertifizierter Ökostrom. Die Ausschreibungsergebnisse zeigen auf, dass die Preisdifferenz zwischen „Normalstrom“ und „Ökostrom“ relativ gering ist. Die Ausschreibung wurde in enger Zusammenarbeit mit den Einrichtungen der Stadt Bremen durchgeführt. Hierdurch hat sich der Ausschreibungspool deutlich erhöht. Kleinverbraucher werden nach den Konditionen des ortansässigen Naturstromanbieters abgerechnet.

Hieraus ergibt sich auch, dass ab dem Jahr 2009 für den Verbrauch an elektrischer Energie keine CO₂ Emissionen anfallen. Im Gegensatz zur Heizenergie hängt der Verbrauch von elektrischer Energie überwiegend vom Verhalten der Nutzer in den Einrichtungen ab. Gerade hier haben die Energiesparprogramme zu einem sorgsamem Umgang mit elektrischer Energie geführt.

6.3.3 Verbrauchsentwicklung der elektrischen Energie

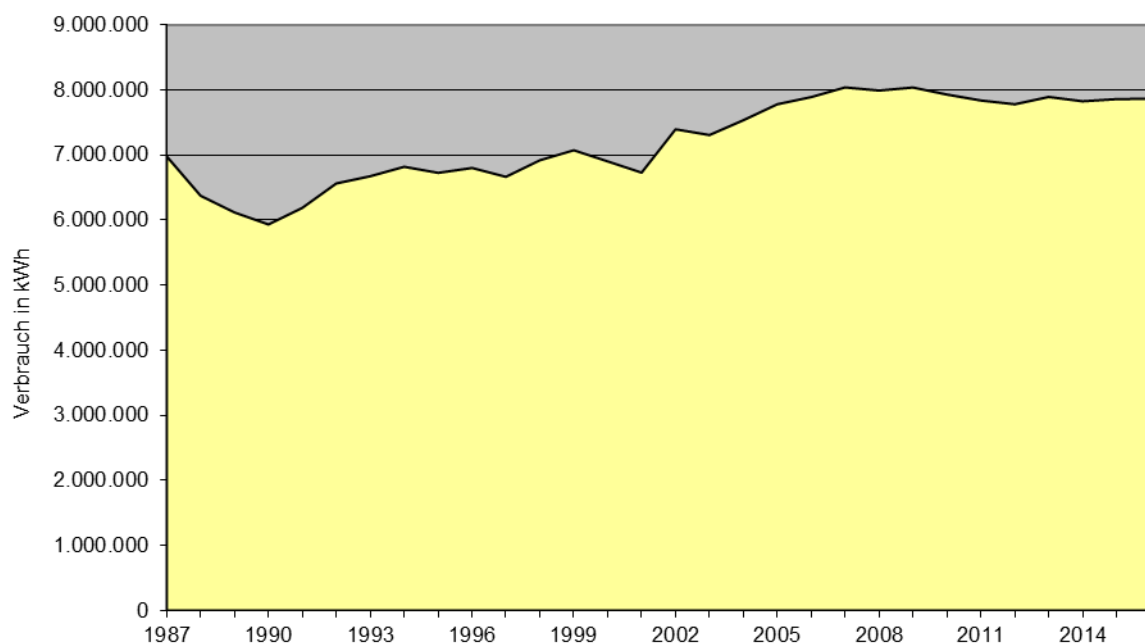
Durch die vermehrte Nutzung der elektrischen Energie insbesondere im Küchenbereich der Kindertagesstätten, der neu geschaffenen Mensen der Ganztagschulen sowie der neu hinzu gekommenen Einrichtungen ist der Verbrauch an elektrischer Energie im Jahr 2016 gegenüber den Vorjahren wieder gestiegen. Er hat sich aber seit Jahren auf ein relativ stabiles Niveau eingestellt. Nennenswerte Einsparungen sind in naher Zukunft nicht zu erwarten.

Durch Mehranforderungen wie Ganztagschulen/Küchen/Aufzüge/Kühlung von Lebensmitteln, etc. nimmt der Verbrauch in den Einrichtungen zu. Allein durch energetische Einsparmaßnahmen sowie Einsparprogramme in den Einrichtungen können die o. a. Mehrbedarfe nicht dauerhaft kompensiert werden.

Durch stetiges Controlling der Verbrauchswerte ist sichergestellt, dass größere Abweichungen vermieden werden. Schulungen und Unterweisungen des Fachpersonals werden auch in den kommenden Jahren durchgeführt. Der spezifische Verbrauchswert aller Einrichtungen konnte um 0,1 kWh/m²a auf einen Wert von 15,4 kWh/m²a reduziert werden.

Verbrauch an elektrischer Energie - tabellarische Auswertung 1987–2016

Verbrauch an elektrischer Energie



Verbrauch an elektrischer Energie 1987 – 2016

Jahr	Verbrauch kWh	Fläche (BGF) m ²	spez. Verbrauch kWh/m ²
1987	6.980.000	440.011	15,9
1988	6.374.000	440.011	14,5
1989	6.117.000	440.011	13,9
1990	5.933.000	440.011	13,5
1991	6.188.000	440.011	14,1
1992	6.563.000	440.011	14,9
1993	6.674.000	440.011	15,2
1994	6.819.000	440.011	15,5
1995	6.726.000	440.011	15,3
1996	6.801.000	440.011	15,5
1997	6.665.000	440.011	15,1
1998	6.919.000	440.011	15,7
1999	7.073.000	487.085	14,5
2000	6.902.000	484.556	14,2
2001	6.729.000	482.027	14,0
2002	7.395.000	491.594	15,0
2003	7.307.000	491.594	14,9
2004	7.535.000	491.594	15,3
2005	7.780.000	483.891	16,1
2006	7.890.000	483.891	16,3
2007	8.039.000	485.145	16,6
2008	7.991.000	485.145	16,5
2009	8.037.000	486.157	16,5
2010	7.929.000	485.335	16,3
2011	7.838.000	485.082	16,2
2012	7.780.000	484.894	16,0
2013	7.892.000	491.605	16,1
2014	7.826.000	505.625	15,5
2015	7.859.000	505.625	15,5
2016	7.865.000	511.343	15,4

Entwicklung der Bewirtschaftungskosten für elektrische Energie 1987 – 2016

Wie die Verbrauchswerte nehmen auch die Kosten für die elektrische Energie über die Jahre immer weiter zu. Günstige Ergebnisse aus der europaweiten Ausschreibung haben bisher verhindert, dass die Kosten noch weiter steigen. Vertragliche Absicherungen garantieren für die kommenden beiden Jahre stabile spezifische Stromkosten.

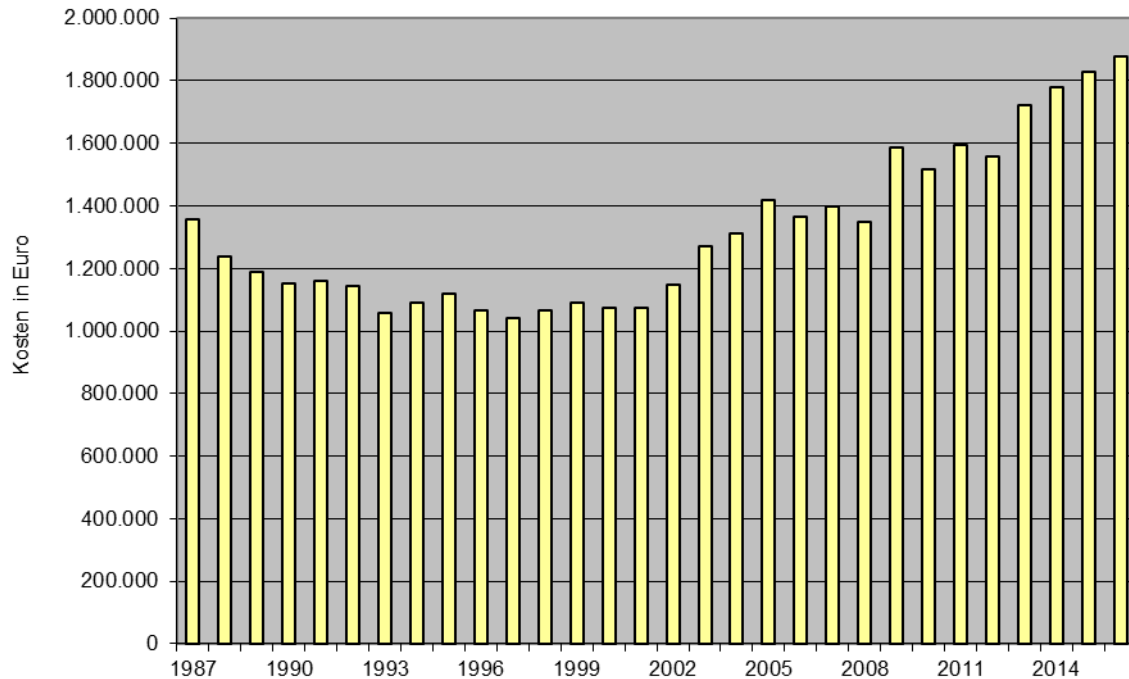
Derzeit belaufen sich die Bewirtschaftungskosten für die elektrische Energie auf ca. € 1,878 Mio. pro Jahr. Sie liegen somit ca. 49 T€ über dem Wert des Vorjahres.

Die EEG-Umlage für den Bezug an elektrischer Energie verändert sich jährlich. In den letzten Jahren hat sie zugenommen. Dieses hat zu einer Erhöhung der Energiekosten geführt

Einrichtungen, deren Verbrauch unter 14.000 kWh/a liegt, werden nach gültigen Öko-Strom-Tarifen abgerechnet. Auch in diesem Bereich liegen die spezifischen Kosten für Öko-Strom nur unwesentlich über den Kosten von „Normalstrom“.

Entwicklung der Bewirtschaftungskosten 1987 – 2016 (elektrische Energie)

Entwicklung der Kosten elektrische Energie



Entwicklung der Bewirtschaftungskosten

Im Betrachtungszeitraum haben sich die Kosten für die elektrische Energie wie folgt entwickelt:

Jahr	Gesamtsumme	Jahr	Gesamtsumme
	€		€
1987	1.357.000	2002	1.146.000
1988	1.239.000	2003	1.270.000
1989	1.189.000	2004	1.311.000
1990	1.153.000	2005	1.419.000
1991	1.161.000	2006	1.367.000
1992	1.143.000	2007	1.399.000
1993	1.057.000	2008	1.347.000
1994	1.092.000	2009	1.585.000
1995	1.118.000	2010	1.515.000
1996	1.068.000	2011	1.593.000
1997	1.043.000	2012	1.559.000
1998	1.066.000	2013	1.722.000
1999	1.091.000	2014	1.780.000
2000	1.074.000	2015	1.829.000
2001	1.074.000	2016	1.878.034

6.4 Verbrauchsentwicklung Trinkwasser

Allgemeines

Mit einem Gesamtverbrauch von ca. 86.500 m³ hat dieser gegenüber dem Vorjahr um 2.700 m³ zugenommen. Werden aber die Verbrauchswerte der 3 neu hinzugekommenen Einrichtungen abgezogen (ca.4.000 m³), hat sich der Verbrauch im Betrachtungszeitraum um ca. 1.300 m³ verringert. Allein die neu hinzugekommene Unterkunft weist einen Jahresverbrauch von ca. 3.800 m³ auf. Die restlichen 200 m³ teilen sich die Schule und der Kindergarten. Wohnheime haben, bezogen auf ihre Fläche, einen exorbitant hohen Verbrauch. Dieses liegt an der ganztägigen Nutzung als Wohnraum.

Seit dem Jahr 2015 greift eine im Jahr 2014 eingeführte Änderung bei der Vergütung für die Kanalbenutzungsgebühr. Im Jahr 2014 wurde eine Niederschlagswassergebühr eingeführt. Die Kosten für diese Gebühr werden nicht in der Energiebewirtschaftung erfasst und ausgewertet.

Durch die permanente Verbesserung der technischen Anlagen (Einbau von wassersparenden Armaturen, Reparatur alter in der Erde verlegter Leitungen), die Unterweisung der Beschäftigten im sorgsamen Umgang mit Trinkwasser sowie das ständige Controlling der Verbrauchswerte konnte dieses gute Ergebnis erzielt werden.

Der Verbrauch an Trinkwasser, ist von vielen Faktoren abhängig. Nachfolgend sind einige Gründe für Schwankungen beim Verbrauch aufgeführt:

Witterung

Der Verbrauch an Trinkwasser hängt bei Grün- und Gartenanlagen im Bereich der Friedhöfe und der städtischen Schulen wesentlich von der Witterung ab. Bei hohen Temperaturen im Sommer wird in diesen Anlagen deutlich mehr Trinkwasser verbraucht. Anmerkung: Bei den Friedhöfen wird nur das Trinkwasser und nicht die Kanalbenutzungsgebühr in Rechnung gestellt.

Schäden an Rohrleitungen

Leider kommt es jedes Jahr mehrfach vor, dass Trinkwasser durch Schäden aus den Rohrleitungen ungenutzt entweicht (Rohrbrüche). Versickert dieses Trinkwasser im Erdreich, so wird in diesen Fällen die Kanalbenutzungsgebühr nicht in Rechnung gestellt.



Stillgelegter Warmwasserspeicher (800 Liter) im Schulzentrum Sophie Scholl

Beispielhaft:

- Allmersschule
- Spielpark Leherheide
- Bauhof Nordseestadion

Wasserverlust durch Vandalismus und unachtsame Betriebsführung

Wasserverluste:

Durch den vielfach öffentlichen Zugang zu den Toiletten- und Duschanlagen in den städtischen Einrichtungen kommt es leider auch zu absichtlichen Zerstörungen von technischen Anlagen. Durch defekte Anlagen kann Trinkwasser ungenutzt entweichen. Die Schäden werden nicht in allen Fällen umgehend entdeckt und behoben.

Verbrauchswerte Trinkwasser 1987 – 2016

Trotz eines leichten Anstiegs der Verbrauchswerte in den letzten beiden Jahren, hat sich die Verbrauchsentwicklung sehr erfreulich wie folgt eingestellt:

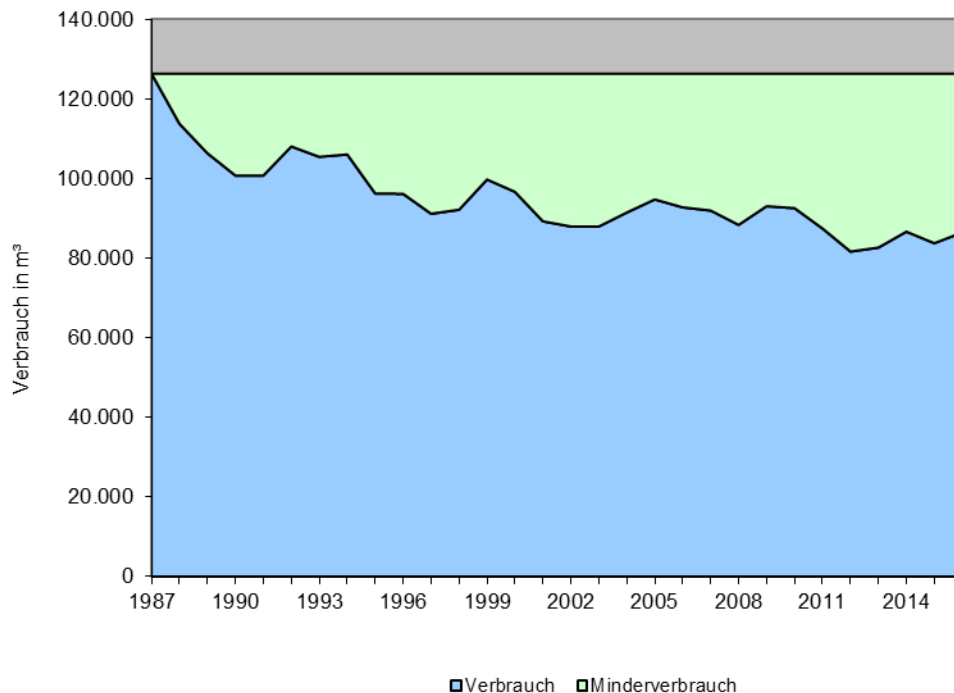
Verbrauchsreduzierung: 2016 zu 2000 Minderung ca. 10.200 m³
 2016 zu 2010 Minderung ca. 6.100 m³

Aus der Differenzberechnung der jeweiligen aktuellen Jahresverbrauchswerte zum Startverbrauch aus dem Jahr 1987 ergeben sich die Verbrauchsminderungen. Diese Werte werden in der folgenden Grafik grün dargestellt. Minderverbrauch in 29 Jahren: ca. 932.300 m³. Folglich konnten die Bewirtschaftungskosten reduziert werden.

6.4.1 Verbrauchsentwicklung Trinkwasser - grafische Auswertung 1987 – 2016

Aus der Zusammenfassung der Verbrauchswerte Trinkwasser ist der Mehrverbrauch im Jahr 2016 gegenüber den Vorjahren zu erkennen.

Verbrauch Trinkwasser in m³

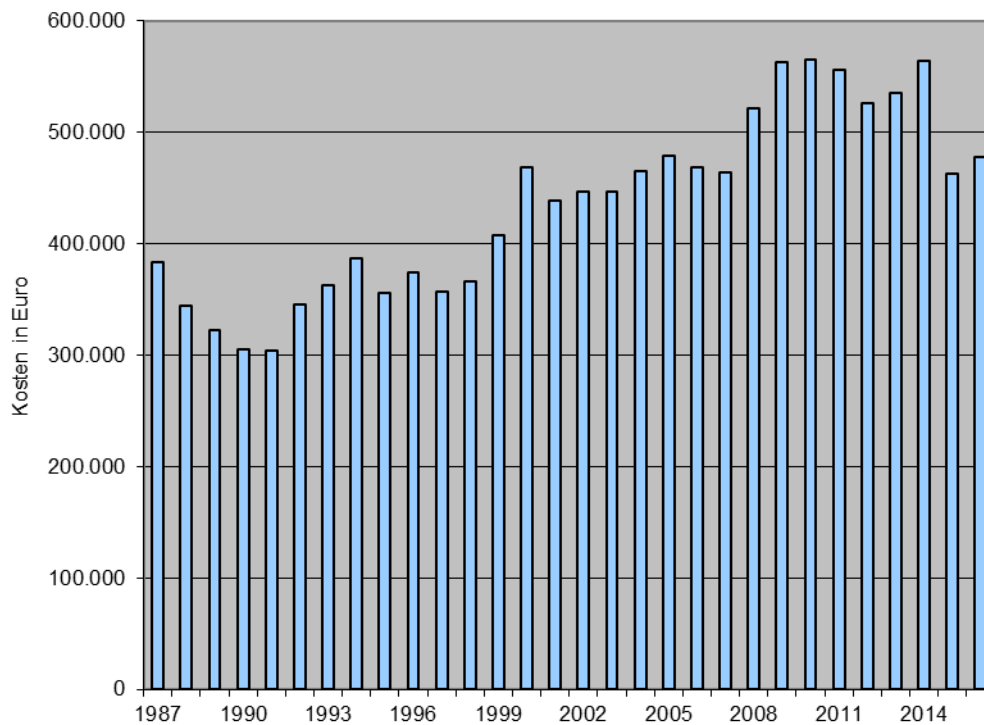


Verbrauchsentwicklung Trinkwasser 1987 – 2016

Jahr	Verbrauch	Fläche (BGF)		spez. Verbrauch
	Verbrauch	m ²	Minderverbrauch	Liter/m ²
1987	126.400	440.011	0	287
1988	113.800	440.011	12.600	259
1989	106.400	440.011	20.000	242
1990	100.800	440.011	25.600	229
1991	100.800	440.011	25.600	229
1992	108.100	440.011	18.300	246
1993	105.500	440.011	20.900	240
1994	106.100	440.011	20.300	241
1995	96.300	440.011	30.100	219
1996	96.200	440.011	30.200	219
1997	91.200	440.011	35.200	207
1998	92.200	440.011	34.200	210
1999	99.800	487.085	26.600	205
2000	96.700	484.556	29.700	200
2001	89.300	482.027	37.100	185
2002	88.000	491.594	38.400	179
2003	88.000	491.594	38.400	179
2004	91.500	491.594	34.900	186
2005	94.800	483.891	31.600	196
2006	92.800	483.891	33.600	192
2007	92.000	485.145	34.400	190
2008	88.400	485.145	38.000	182
2009	93.100	486.157	33.300	192
2010	92.600	485.335	33.800	191
2011	87.500	485.082	38.900	180
2012	81.700	484.894	44.700	168
2013	82.700	491.605	43.700	168
2014	86.700	505.625	39.700	171
2015	83.800	505.625	42.600	166
2016	86.500	511.343	39.900	169

Entwicklung der Bewirtschaftungskosten 1987 – 2016 Trinkwasser

Entwicklung der Kosten -Trinkwasser-



Entwicklung der Bewirtschaftungskosten 1987 – 2016 Trinkwasser

Jahr	Kosten	Jahr	Kosten
	€		€
1987	383.000	2002	447.400
1988	344.000	2003	447.040
1989	322.000	2004	464.820
1990	305.000	2005	478.740
1991	303.600	2006	468.640
1992	345.500	2007	464.600
1993	363.200	2008	521.560
1994	386.700	2009	563.255
1995	356.300	2010	564.860
1996	374.300	2011	556.742
1997	357.200	2012	526.700
1998	366.200	2013	535.500
1999	407.800	2014	563.700
2000	468.500	2015	463.200
2001	438.200	2016	477.900

7. Zusammenfassung der Bewirtschaftungskosten

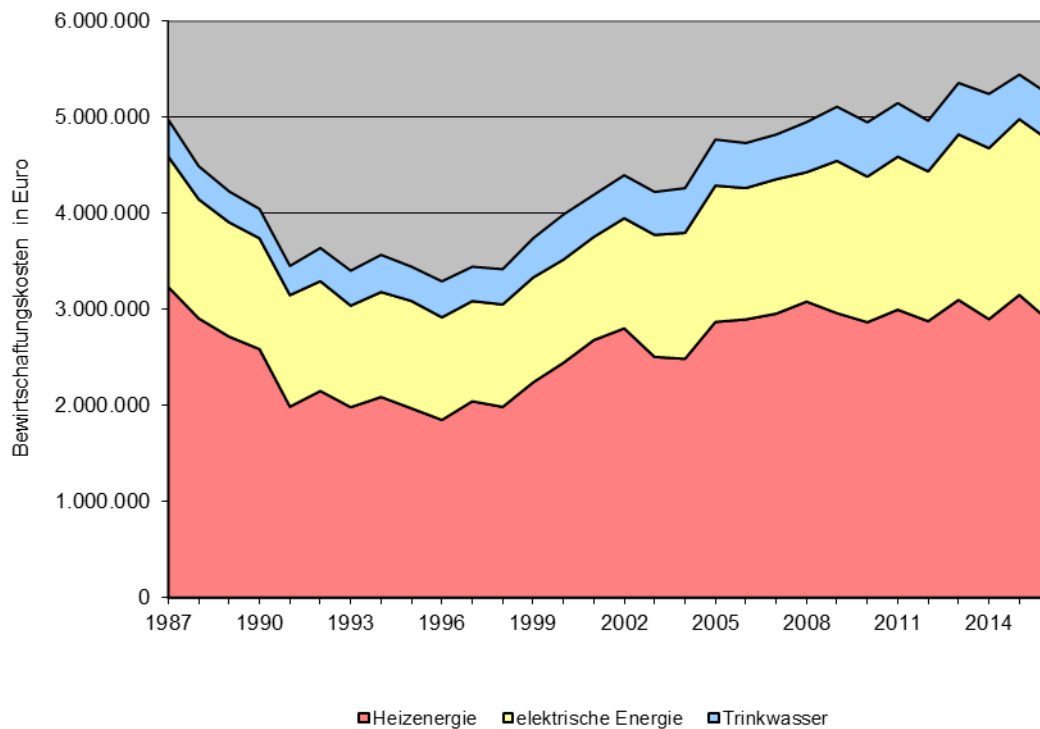
Nachfolgend werden die Bewirtschaftungskosten der städtischen Einrichtungen für Heizenergie, elektrische Energie und Trinkwasser zusammengetragen. Aus der Grafik ist ersichtlich, dass diese im Jahr 2016 gegenüber den Vorjahren gesunken sind.

So sind die Bewirtschaftungskosten der öffentlichen Einrichtungen im Jahre 2016 gegenüber dem Vorjahr um ca. € 210.300 gesunken.

Die Gründe für diese Preisentwicklung liegen im Wesentlichen an folgenden Faktoren:
 Minderverbrauch Heizenergie; Minderverbrauch Trinkwasser; Umstellung bei der Kanalbenutzungsgebühr

Gesamtzusammenstellung der Energie- und Trinkwasserkosten

Entwicklung der Bewirtschaftungskosten



Gesamtzusammenstellung der Bewirtschaftungskosten

Jahr	€	Jahr	€	Jahr	€
	Summe		Summe		Summe
1987	4.974.000	1997	3.445.200	2007	4.820.600
1988	4.491.000	1998	3.419.200	2008	4.950.600
1989	4.229.000	1999	3.740.800	2009	5.110.300
1990	4.046.000	2000	3.988.500	2010	4.947.900
1991	3.453.600	2001	4.194.400	2011	5.147.700
1992	3.640.500	2002	4.397.400	2012	4.964.700
1993	3.404.200	2003	4.224.040	2013	5.357.500
1994	3.568.700	2004	4.262.800	2014	5.243.700
1995	3.445.300	2005	4.768.700	2015	5.444.200
1996	3.293.300	2006	4.732.600	2016	5.233.900

8. Entwicklung der CO₂ Emissionen

Bei der Berechnung der CO₂ Emissionen werden die Verbrauchswerte der Fernwärme, des Erdgases sowie des Heizöls herangezogen.

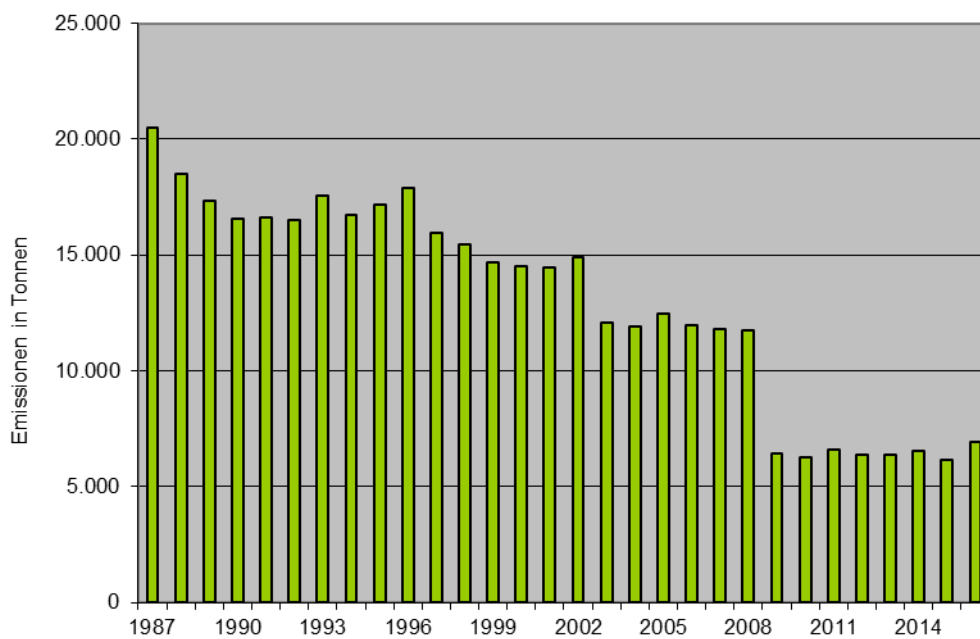
Die CO₂ Emissionen verhalten sich proportional zu den Verbrauchswerten an Heizenergie.

Gleiches gilt bis zum Jahr 2008 für den Verbrauch an elektrischer Energie. Ab dem Jahr 2009 fallen beim Stromverbrauch keine Emissionen mehr an, da seit diesem Jahr zertifizierter Öko-Strom verbraucht wird.

Die Erzeugung von CO₂ ist im Jahr 2016 gegenüber dem Bezugsjahr 2000 um ca. 8.337 t entsprechend ca. 57,6% reduziert worden. Ausschlaggebend für diese Reduzierung ist die Umstellung auf zertifizierten Öko-Strom.

Seit Jahren haben sich die CO₂ Emissionen auf ein stabiles Niveau eingestellt.

Entwicklung der CO₂-Emissionen



9. Zusammenfassung und Perspektiven

9.1 Zusammenfassung

Der Verbrauchswert an Heizenergie hat im Betrachtungsjahr gegenüber dem Vorjahr leicht zugenommen. Der Grund hierfür ist der Flächenzuwachs und die Ausweitung der Nutzungszeiten der städtischen Einrichtungen. Der durchschnittliche spezifische Verbrauch an Heizenergie liegt mit 80 kWh/m²a auf einem sehr geringen Niveau.

Der Verbrauch an elektrischer Energie hat sich, trotz der Flächenerweiterungen durch Neubauten in den letzten Jahren, auf ein stabiles, in etwa gleich hohes Niveau eingestellt. Dieses ist eine sehr positive Entwicklung, da im allgemeinen Bundestrend der Verbrauch an elektrischer Energie in den letzten Jahren stetig zugenommen hat.

Durch die neu hinzugekommenen Einrichtungen ist der Verbrauch an Trinkwasser angestiegen.

Durch den Abschluss günstiger Verträge sind die Bewirtschaftungskosten für Energie und Trinkwasser, im Gegensatz zu den beiden Vorjahren leicht gesunken.

Allein die Tatsache, dass sich die Verbrauchswerte, trotz der Flächenerweiterungen, so positiv verändern und der Anstieg der Bewirtschaftungskosten begrenzt wird, zeigt auf, dass das Energiecontrolling für die Einrichtungen der Stadtverwaltung zwingend notwendig ist.

Der 2016 neu abgeschlossene Konzessionsvertrag zwischen der Stadt Bremerhaven und dem Energieversorgungsunternehmen sieht Rabatte auf den Bezug von Energie und Trinkwasser vor. Erstmals werden Ermäßigungen auch für den Bezug von Fernwärme gewährt. Eine Rückvergütung der Konzessionsabgabe erfolgt im Jahr 2017 schrittweise.

Im Jahr 2016 wurde mit der Errichtung eines Schulneubaus begonnen, ferner wurden in einer Vielzahl der städtischen Einrichtungen energetische Maßnahmen durchgeführt (siehe Punkt 5).

Seit dem Jahr 1999 wird in der Stadt Bremerhaven das Energiesparprogramm $\frac{3}{4}$ plus der städtischen Schulen durchgeführt. Durch das Energie-Spar-Programm Schulen wird die Verminderung der Verbrauchswerte, und somit die CO₂ Reduzierung, in die einzelnen Einrichtungen hineingetragen. Die große Beteiligung und Mitarbeit der Schulen, sowie die erreichten Ergebnisse zeigen deutlich, dass dieses Programm sehr erfolgreich ist. In der Summe wurden die Bewirtschaftungskosten allein in diesem Bereich um ca. €3,07 Mio. gesenkt.

Durch das Energie-Spar-Programm der Stadtbibliothek konnten in den 6 Jahren ca. 14.200 € erwirtschaftet werden. In diesem Programm wird nur der Verbrauch an elektrischer Energie betrachtet.

Im Jahr 2016 wurde der Bedarf an elektrischer Energie und Erdgas erneut europaweit ausgeschrieben. Um den Ausschreibungspool zu vergrößern, wurde die Ausschreibung in enger Zusammenarbeit mit dem Bremer Baubetrieb Immobilien Bremen durchgeführt. Der Versorgungsvertrag wurde zwischenzeitlich abgeschlossen und hat eine Laufzeit bis zum Ende des Jahres 2018. Es wird zertifizierter ÖKO-Strom bezogen.

9.2 Aussichten 2017:

Im Winter 2015/16 ist die Turnhalle der Fichteschule abgebrannt. Im gleichen Jahr wurde das Altgebäude rückgebaut und mit den Planungen für einen Neubau begonnen. Im Jahr 2018 wird die Turnhalle dann neu errichtet und in Betrieb genommen. Die Investitionssumme beträgt 1,8 Mio. €.

Das Schulzentrum Sophie Scholl erhält einen Anbau, in dem neue Klassen untergebracht werden. Mit dem Rohbau wurde im Jahr 2016 begonnen. Die erste Nutzung des Gebäudes ist für das Jahr 2017 vorgesehen. Parallel hierzu werden die „alten“ Containerklassen aus der Nutzung genommen und anschließend rückgebaut.

Das Jahr 2016 war geprägt durch die Vorbereitungen für die Umsetzung diverser Maßnahmen, die mit Mitteln aus Förderprogrammen ab dem Jahr 2017 umgesetzt werden sollen.

9.2.1 WC-Sanierung

Die Stadt Bremerhaven hat ein Sonderprogramm zur Sanierung von WC-Anlagen in Schulen aufgelegt. Das Sonderprogramm wird aus dem städtischen Haushalt finanziert und hat ein Umfang von € 350.000. Im Jahr 2017 werden WC-Anlagen in folgenden Einrichtungen erneuert:

- Wilhelm-Raabe-Schule Neubau; 2 WC-Räume
- Gaußschule II, Haus III; 2 WC-Räume
- Fritz-Reuter-Schule Stern 2; 4 WC-Räume und 2 Putzmittelräume
- Oberschule Geestemünde (Immanuel-Kant-Schule); Verschönerungsarbeiten
- Altwulsdorfer Schule; Komplette WC-Anlagen
- Johann-Gutenberg-Schule; 1 WC-Anlage

9.2.2 Maßnahmen Kommunalinvestitionsförderungsgesetz - KinvFG

Die Bundesregierung hat das o. a. Gesetz im Jahr 2016 beschlossen und zur Umsetzung freigegeben. Über Mittel aus diesem Förderprogramm sollen energiesparende Maßnahmen im Bereich Jugend, Schule und Sport umgesetzt werden. Die Stadt Bremerhaven hat aus dem Gesetz einen Betrag in Höhe von ca. 8,6 Mio € erhalten, die in nachfolgend aufgeführten Maßnahmen umgesetzt werden. Die Finanzierung erfolgt zu 100% über das Förderprogramm.

Sport:

Investitionssumme € 400.000

Oscar-Drees-Halle: Umsetzung 2017

- Aufbringen einer Wärmedämmung auf dem Dach der Halle; Rückbau der Heizungsanlage; Einbau einer Deckenstrahlheizung; Einbau eines Brennwertkessels; Austausch von Außentüren

Kindertagesstätte,:

Investitionssumme € 800.000

Kita Robert-Blum-Straße; Umsetzung 2017

- Sanierung Fassade und Austausch von Fenstern

Kita Batteriestraße; Umsetzung 2017

- Anbau eines Differenzierungs- und Therapieraumes

Kita Braunstraße; Umsetzung 2018

- Anbau eines Differenzierungs- und Therapieraumes

Freizeiteinrichtungen allgemein; Umsetzung 2017

- Energetische Sanierungsmaßnahmen

Schulen:

Investitionssumme € 7.400.000

Kaufmännische Lehranstalten; Umsetzung 2018

- Energetische Teilsanierung

Berufsschule für Technik; Umsetzung 2017

- Energetische Teilsanierung; Fassade und Fenster

Schulen allgemein; Umsetzung 2017

- Energetische Dachsanierungen
- Fenstersanierungen

Schulzentrum Carl von Ossietzky Sportzentrum; Umsetzung 2017

- Energetische Ertüchtigung der Heizungsanlage

Schulzentrum Sophie Scholl; Umsetzung 2018

- Energetische Sanierung der Außenhülle und der Fenster

Berufsschule für Dienstleistung, Gewerbe und Gestaltung

- Energetische Sanierung der Außenhülle und der Fenster

9.2.3 Energetische Sanierung und Neubau von städtischen Kindertagesstätten und Schulen

Über ein Sonderprogramm der Stadt Bremerhaven sollen städtische Schulen und Kindertagesstätten neu gebaut bzw. energetisch saniert werden. In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass der Bedarf an Schulen, Kinderhorten und Kindertagesstätten extrem hoch ist. Noch vor ein paar Jahren fanden Überlegungen bezüglich Schulschließungen statt. Dieses hat sich nun umgekehrt. Über dieses Programm sollen vor allem neue Raumkapazitäten geschaffen werden bzw. Räumlichkeiten zur Unterbringung von Kindern und Schülern geschaffen werden. Die Investitionssumme beträgt ca. 24,4 Mio. €. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Maßnahmen:

Fritz-Reuter-Schule; Umsetzung 2018

- Sanierung Hochhaus

Goetheschule; Umsetzung 2017

- Herrichtung der Räumlichkeiten des ehem. Lehrerfortbildungsinstituts (LFI) und des Lehr-Instituts-Schule (LIS)

Oberschule Lehe; Umsetzung 2017

- Anmietung und Aufstellen von Mobilbauten für 5 Klassenverbände

Heinrich-Heine-Schule

- Anmietung und Aufstellen von Mobilbauten; Umsetzung 2017
- Erstellung eines Anbau für 12 Klassenverbände; Umsetzung 2019

Fritz-Husmann-Schule II; Umsetzung 2017

- Energetische Modernisierung und Sanierung des Gebäudes; Neubau der Heizungsanlage

Fichteschule; Umsetzung 2018

- Herrichtung der Räumlichkeiten der ehemaligen Schulhistorischen Sammlung

Kita Voßstraße; Umsetzung 2019

- Neubau einer Kita

Kita Poststraße; Umsetzung 2019

- Neubau einer Kita

Kita Nürnberger Straße; Umsetzung 2019

- Anmietung einer Kita

Kita Waldwinkel; Umsetzung 2018

- Neubau einer Kita

Kita am Bürgerpark; Umsetzung 2018

- Umbau des ESC-Sportheimes in eine Kindertagesstätte

Friedrich-Ebert-Schule; Umsetzung 2017

- Herrichtung der Räumlichkeiten für das LFI und das LIS

NN

- Unterbringung der Schulhistorischen Sammlung

9.2.4 Schlussbetrachtung

Aus den unter Punkt 9.2 angegebenen Auflistungen ist zu entnehmen, dass in den kommenden Jahren eine Vielzahl von Gebäuden neu errichtet bzw. großzügig saniert werden. Bei allen Umsetzungen wird darauf geachtet, dass der Verbrauch an Energie und Trinkwasser minimiert wird. Es ist davon auszugehen, dass trotz dieser Flächenerweiterung der Gesamtverbrauch an Heizenergie nicht signifikant ansteigen wird. Wohl aber werden sich die Verbrauchswerte an elektrischer Energie und Trinkwasser spürbar erhöhen.

Neben den Neubauten und Sanierungsmaßnahmen gilt es auch weiterhin die Verbrauchswerte in den anderen städtischen Einrichtungen weiter zu minimieren. Die Mitarbeiter des Sachgebietes „Energiebewirtschaftung“ unterstützen mit ihrem Wissen die Bemühungen der Nutzer in den Einrichtungen, den Verbrauch an Energie und Trinkwasser zu reduzieren. Ferner beteiligen sie sich aktiv an der Umsetzung von Projektwochen zum Thema Energie und Trinkwasser an den Schulen und in den Kindertagesstätten.

Impressum: Wirtschaftsbetrieb Seestadt Immobilien
Energiebewirtschaftung
Hinrich-Schmalfeldt-Straße
27576 Bremerhaven
Herr Schröder Tel. 0471 590 32 38
Herr Höhne Tel. 0471 590 32 19