BREMISCHE BÜRGERSCHAFT **Drucksache 19 / 2029**
Landtag **05.02.19**
19. Wahlperiode

Mitteilung des Senats vom 5. Februar 2019

Energiebericht für die öffentlichen Gebäude der Stadtgemeinde Bremen und die Landesgebäude der Freien Hansestadt Bremen
– Bericht für das Jahr 2017 –

Der Senat überreicht der Bürgerschaft (Landtag) den Energiebericht für die öffentlichen Gebäude Bremens für das Jahr 2017 mit der Bitte um Kenntnisnahme.

Energiebericht für die öffentlichen Gebäude der Stadtgemeinde Bremen und die Landesgebäude der Freien Hansestadt Bremen

– Bericht für das Jahr 2017 –

Stand: Januar 2019
Federführung:
Die Senatorin für Finanzen
Referat Q 13

Energiebericht für die öffentlichen Gebäude der Stadtgemeinde Bremen und die Landesgebäude der Freien Hansestadt Bremen – Bericht für das Jahr 2017 –

Gliederung

1. Einleitung ... 4
2. Handlungsfelder und Projekte des Energiemanagements ... 5
2.1. Energiecontrolling und Betriebsoptimierung ... 5
2.2. Klimaschutzinvestitionen ... 8
2.3. Energiespar-Contracting ... 9
2.4. Energetische Sanierungen und Neubauten ... 10
2.5. Sanierungsfahrplan ... 12
2.6. European Energy Award ... 15
2.7. 3/4plus-Projekt ... 16
2.8. ener:kita ... 17
3. Energielieferverträge ... 19
3.1. Erdgas ... 19
3.2. Ökostrom ... 20
3.3. Fernwärme ... 21
4. Verbrauch, Kosten und CO2-Emissionen ... 22
4.1. Energiekosten ... 22
4.2. Entwicklung des Wärmeverbrauchs ... 23
4.3. Entwicklung des Stromverbrauchs ... 24
4.4. Entwicklung der CO2-Emissionen ... 25
Anhang 1: Energiekostenentwicklung der öffentlichen Gebäude Bremens nach Endenergieträgern ... 26
Anhang 2: Energiekostenentwicklung der öffentlichen Gebäude Bremens nach Gebäudenutzungsgruppen ... 27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schule Schaumburger Str. -Suche von nicht dokumentierten Heizungsleitungen 7
Abbildung 2: Grundschule in der Vahr - Untersuchung der Außenhülle des Gebäudes 7
Abbildung 3: Schulzentrum Ronzelenstr./Grundschule Horn Leckortung der Fernwärmeleitung 7
Abbildung 4: Projektumsetzungsstand Klimaschutzinvestitionen 8
Abbildung 5: Sachstand Energie-Contracting 9
Abbildung 6: Abgeschlossene energetische Sanierungen und Neubauten 10
Abbildung 7: Turnhalle Carl-Schurz-Str. vor und nach Sanierung/Umbau 10
Abbildung 8: Beispiel für die detaillierte Erfassung von der Beleuchtung in einer Schule 12
Abbildung 9: Zusammenfassende Ergebnisse aus dem Bericht Vahr 13
Abbildung 10: Zusammenfassende Ergebnisse aus dem Bericht östliche Vorstadt und Borgfeld 13
Abbildung 11: Zusammenfassende Ergebnisse aus dem Bericht Gröpelingen und Häfen 14
Abbildung 12: Zusammenfassende Ergebnisse aus dem Bericht Walle und Findorff 14
Abbildung 13: Übersicht Zielerreichungsgrad eea 16
Abbildung 14: Entwicklung der Energiekosten nach Primärenergieart in € 22
Abbildung 15: Entwicklung des Wärmeverbrauchs von 1990 bis 2017 in kWh 23
Abbildung 16: Entwicklung des Stromverbrauchs von 1990 bis 2017 in kWh 24
Abbildung 17: CO2-Emissionen von 1990-2017 in t/a 25

1. Einleitung

Mit dem vorgelegten Bericht wird die Berichterstattung über den Energieverbrauch der öffentlichen Gebäude des Landes und der Stadtgemeinde Bremen sowie die daraus resultierenden Kosten- und Umweltfolgen fortgesetzt für das Berichtsjahr 2017.

Ein Schwerpunkt war die Bearbeitung des „Sanierungsfahrplanes“ für Investitionen in öffentliche Gebäude. Dies soll dazu beitragen, Sanierungsmaßnahmen ganzheitlich besser steuern und energetisch wirkungsvoller umsetzen zu können. Für mehrere Stadtteile liegen die Ergebnisse der energetischen Betrachtung der hier betriebenen Gebäude vor, weitere sind in Bearbeitung. Für die Datenerhebung hat Immobilien Bremen Fördermittel des Bundes nach der Kommunalrichtline eingeworben.

Anhand von Beispielen wird aufgezeigt, wie energetische Sanierungen maßgeblich zur Senkung des Energieverbrauchs beitragen.

Die Projekte des Energiespar-Contractings (ESC) wurden fortgeführt und leisten einen weiteren Beitrag zum Einsparen von Energie.

Kontinuierliches Energiecontrolling und dadurch gesteuerte Betriebsoptimierung sorgen für einen möglichst effizienten Betrieb auch der Bestandsgebäude, für die keine Investitionen getätigt werden konnten. Festzustellen ist, dass trotz aller Erweiterungen in der Nutzung (z.B. U3 Kitas, Ganztagsschulen mit Mensen und Küchen) die Energieverbräuche insgesamt weiter leicht sinken.

2. Handlungsfelder und Projekte des Energiemanagements

2.1. Energiecontrolling und Betriebsoptimierung

Die regelmäßige Erfassung und Auswertung des tatsächlichen Energieverbrauchs ist Grundlage des Energiemanagements. Für die öffentlichen Gebäude Bremens lesen die Hausmeister oder andere Gebäudenutzer monatlich die Zähler ab und geben die Werte über ein Internetportal in die EBU-Datenbank (Energie-Controlling-Software) bei Immobilien Bremen ein. Parallel werden Rechnungsdaten der Energieversorger importiert. Die Verbrauchswerte werden bei Immobilien Bremen hinsichtlich Vollständigkeit und Abweichungen von Vergleichswerten geprüft und die Ursachen von Mehrverbräuchen geklärt. Neben objektbezogenen Erfahrungswerten sind Kennwerte der jeweiligen Gebäudekategorie hierbei die Vergleichsgrößen (Benchmarks).

Die kompetente Analyse von Betriebsstörungen, die Optimierung der Regelungsparameter und Anlagenbetriebszeiten, die Schulung, Einweisung und Beratung von Hausmeistern und anderem Betriebspersonal sowie Gebäudenutzern in Fragen des energiesparenden Betreibens sind Kernaufgaben des Energiecontrollings und der Betriebsoptimierung.

Durch Energiecontrolling und Betriebsoptimierung können ca. 10% der Energiekosten eingespart werden.

Die zentrale Heizungsleittechnik ist dabei ein wesentliches Werkzeug. Hier sind knapp 200 Anlagen die etwa 60% des gesamten Wärmeverbrauch auf sich vereinen, auf das zentrale System bei der Immobilien Bremen aufgeschaltet. Dies ermöglicht das übergeordnete und einheitliche Steuern und Regeln von unterschiedlichen lokalen Gebäudeautomationsanlagen. Damit wurde der Energieverbrauch erheblich reduziert und folglich auch Störfälle schneller erkannt und analysiert. Weiterhin konnte auch über die Gebäudeleittechnik mittels Trendanalyse der Heizbetrieb kontrolliert und effizienter eingestellt werden.

Einige Beispiele aus der Praxis:

Kinder und Familienzentrum Betty-Gleim-Haus

Aufgrund eines technischen Defektes kam die Warmwasserversorgung im ganzen Haus zum Erliegen. Die Essensversorgung der Kinder war gefährdet. Durch eine schnelle Fehlersuche vor Ort konnte der Fehler (ein defekter Fühler) schnell lokalisiert, ausgetauscht und die Warmwasserversorgung am selben Tag wieder in Betrieb genommen werden.

Schule SEK I Schaumburger Str.

Die Schule Schaumburger Str. ist im Energiecontrolling durch einen erhöhten Fernwärmeverbrauch auffällig geworden. Die Überprüfung vor Ort zeigte, dass hier Fehlregelungen seitens des Fernwärmelieferanten vorlagen. In einem gemeinsamen Termin mit dem Fernwärmelieferanten wurden alle Regelkomponenten aufeinander abgestimmt und arbeiten seit dem wieder wirtschaftlich.

Grundschule an der Freiligrathstr.

Im Heizungsraum der Schule hat ein Leckagesensor/Wassereinbruchsmelder einen Alarm ausgelöst. Der Sensor ist für die Früherkennung von Wasserleckagen konzipiert und soll empfindliche elektrische/elektronische Anlagen vor Feuchtigkeit schützen. Eine Recherche vor Ort führte zur Entdeckung einer Leckage an einer Entlüftungsleitung in der Nähe der Heizungsregelung. Hier wurde umgehend die Reparatur beauftragt.

Landesamt für Denkmalpflege

Die Büroräume im Landesamt für Denkmalpflege konnten vormittags nicht ausreichend beheizt werden (max. 17-18°C). Hier gab es im Amt häufiger Beschwerden der Beschäftigten. Die Auswertung einer Temperatur-Datenloggermessung (Temperaturmessung über einen längeren Zeitraum) zeigte dass die höchsten Temperaturen in den Büros (21-22°C) erst um 23:00 Uhr erreicht wurden. Die Nutzungszeiten im Landesamt sind aber im Regelfall von 7:00 -18:00 Uhr. Die weitere Überprüfung ergab, dass das Landesamt für Denkmalpflege vom Nebengebäude (Haus der Wissenschaft) mit Wärme versorgt wird und hier die Heizzeiten für das Landesamt nicht richtig eingestellt waren. Die genaue Parametrierung der Anlage sorgte für Zufriedenheit der Beschäftigten des Landesamtes für Denkmalpflege und eine Energieeinsparung.

Rathaus/Senatskanzlei

Im Rathaus hat eine Überprüfung der Strom-Versorgungsanschlüsse, über die einige Zeit kein Strom abgenommen wurde, ergeben, dass zwei Einspeisungen nicht mehr benötigt werden. Eine Begehung mit dem Energieversorgungsunternehmen führte zum Ergebnis, dass diese Anschlüsse abgemeldet und zurückgebaut werden können. Somit werden hier auch die regelmäßigen Grundgebühren eingespart.

Thermografie-Untersuchungen

Die Wärmebildkamera der Immobilien Bremen wird vielfältig eingesetzt

- Bewertung der Innen- und Außenhülle von Bauwerken
- Untersuchung der Wärmeverteilung in Heizungssystemen
- Recherche des Verlaufs unzureichend dokumentierter Heizungsleitungen
- Lokalisierung von Leckagen in Heizungs- und Fernwärmeleitungen

Mängel oder Schäden an der Gebäudehülle werden mit dem bloßen Auge leicht übersehen. Vor allem Wärmebrücken oder Feuchteschäden bleiben meist unentdeckt. Die Folgen sind hohe Energieverluste bis hin zu Schäden an der Bausubstanz durch die thermografische Untersuchung können diese Schäden entdeckt werden.

Abbildung 1: Schule Schaumburger Str. - Suche von nicht dokumentierten Heizungsleitungen

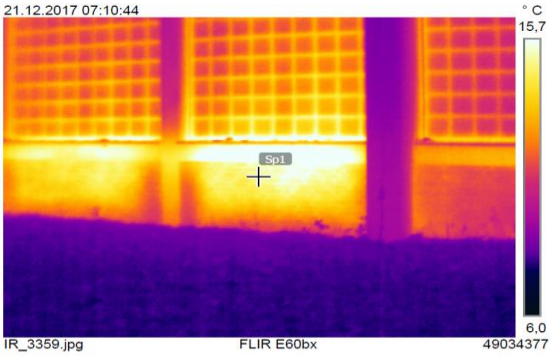

Abbildung 2: Grundschule in der Vahr - Untersuchung der Außenhülle des Gebäudes

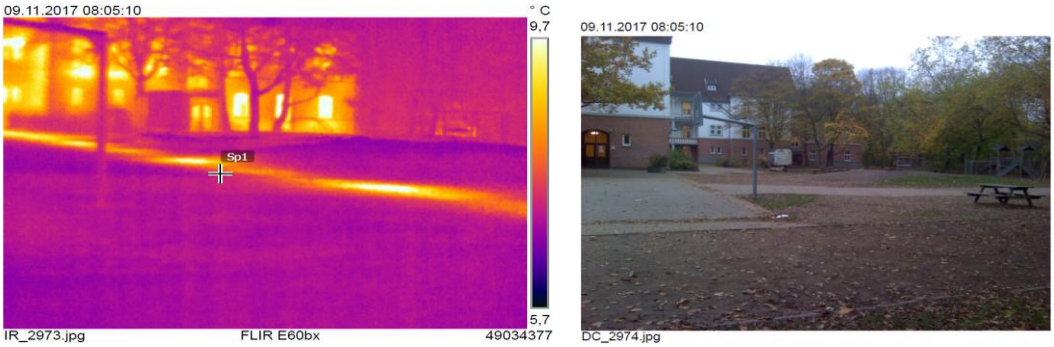

Abbildung 3: Schulzentrum Ronzelenstr./Grundschule Horn Leckortung der Fernwärmeleitung

2.2. Klimaschutzinvestitionen

Für den Haushalt 2017 wurde von der Bürgerschaft beschlossen, 500.000 € für Klimaschutzinvestitionen in öffentlichen Gebäuden des Sondervermögens Immobilien und Technik (SVIT) zur Verfügung zu stellen.

Aus den Mitteln wurden die nachfolgend aufgelisteten Maßnahmen finanziert.

Gebäude	G-Code	Maßnahme	Fördersumme	CO_2- Einspar. [kg/a]
Übersee-Museum	G 0499	LED Beleuchtung Dauerausstellung 2. OG	31.000,00 €	13.700
Kita Alt Aumund	G 0391	Erneuerung Heizkessel und hydraulischer Abgleich	36.705,00 €	4.000
Kita Warturmer Platz	G 2166	Erneuerung Heizkessel und hydraulischer Abgleich	69.750,00 €	6.000
Kita Auf dem Flintacker	G 0428	hydraulischer Abgleich	9.600,00 €	2.400
Spielhaus Lüssum	G 1446	neue Lüftungsanlage	27.420,00 €	2.600
Diverse Schulen	diverse	Weißware-Tausch in Schulen, Kofinanzierung durch Bundesförderung (Kommunalrichtlinie)	50.000,00 €	10.000
Turnhalle SZ Delfter Str.	G 0817	Sanierung Lüftungsanlage, Kofinanzierung durch Bundesförderung (Kommunalrichtlinie)	224.525,00 €	20.000
Oberschule Hermannsburg		Dachbegrünung Neubau	51.000,00 €	nicht bekannt
		Gesamt:	**500.000,00 €**	**58.700**

Abbildung 4: Projektumsetzungsstand Klimaschutzinvestitionen

2.3. Energiespar-Contracting

Mit dem Ziel, den Energieaufwand für öffentliche Liegenschaften zu reduzieren, ohne einen kurzfristigen Investitionsaufwand auszulösen, werden seit 2008 Energiespar-Contracting-Projekte mit privaten Dienstleistern durchgeführt. Diese übernehmen notwendige Investitionen und refinanzieren diese über einen festgelegten Zeitraum aus den resultierenden Einsparungen. Die Ergebnisse der laufenden Projekte zeigt die nachfolgende Tabelle.

Daneben ist auch ein Projekt an der Universität Bremen angelaufen. Wesentliche Bestandteile sind eine umfassende Optimierung der Beleuchtung in verschiedenen Bereichen sowie die Sanierung der großen raumlüftungstechnischen Anlage des Gebäudes des Zentrums für Umweltforschung und nachhaltige Technologien (UFT-Gebäude).

		2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Realisierte Einsparung *										
Pilotprojekt Schulen	%	4,0	11,3	17,3	22,4	18,0	*23,0*	*24,5*	23,7	20,8
Polizeipräsidium Vahr			18,6	24,3	24,2	23,3	25,2	24,4	23,8	24,6
Haus des Reichs				21,5	18,6	20,5	22,1	20,9	22,27	22,3
Polizei Niedersachsendamm							22,1	25,8	22,91	23,5
**Grad der Zielerreichung (Index) ** **										
Pilotprojekt Schulen	%	11	32	50	65	52	67	70	68	60
Polizeipräsidium Vahr			100	131	130	126	136	132	128	132,3
Haus des Reichs				60	52	57	62	58	62	62,2
Polizei Niedersachsendamm							57	67	60	61,5

*
Realisierte Einsparung bezogen auf Baseline in %
** *
Index = Realisierte Einsparung / Garantierte Einsparung in %

Quellen: Immobilien Bremen AöR; BEKS EnergieEffizienz GmbH

Abbildung 5: Sachstand Energie-Contracting

2.4. Energetische Sanierungen und Neubauten

Im Jahr 2017 sind sieben Maßnahmen mit einem Gesamtvolumen von 3,4 Mio.€ fertigstellt worden.

Projekt-Nr.	Liegenschaft/ Maßnahme	Anschrift	Projekt - phase	Kosten energ. Maßn. in €	Gegenstand/ Bemerkungen
IMB **B130065**	**Schule an der Parsevalstraße** Dachsanierung	Parsevalstraße 2	Ende (ST)	ca.140.000	Dach
IMB **B140055**	**Jugendfreizeitheim Oslebshausen** Sanierung Dach und Fenster	Oslebshauser Heerstraße 225	Ende (ST)	ca. 246.650	Dach und Fenster
IMB **B140100**	**Schulzentrum Sek. II Blumenthal** Teil-Fenstersanierung	Eggestedter Straße 20	Ende (FA)	ca. 350.000	Fenster
IMB **B150018**	**Schulzentrum Sek. II Alwin-Lonke-Straße** Deckensanierung / Dachsanierung	Alwin-Lonke-Straße 71	Ende (ST)	ca. 80.000	Dach
IMB **B150088**	**Bezirkssportanlage Schevemoor (BSA)** Austausch der Lüftungsanlage	Walliser Straße 119	Ende (ST)	ca. 90.000	Wärmerückgewinnung Lüftungsanlage
IMB **S120024**	**Gesamtschule West** Turnhalle Lissaer Str., Fassadensanierung	Lissaer Straße 7	Ende (ST)	ca. 820.000	Fenster, Fassade
IMB **S120046**	**Oberschule an der Lehmhorster Straße** Oberschule Lehmhorster Str., Gesamtsanierung 2. BA	Lehmhorster Straße 5	Ende (ST)	ca. 1.670.000	Dach, Fenster, Fassade, Heizung

Abbildung 6: Abgeschlossene energetische Sanierungen und Neubauten

Informationen zu abgeschlossenen Projekten der vergangenen Jahre

Nachfolgend erfolgt ein Rückblick auf abgeschlossene energetische Sanierungen. Die Gebäude befinden sich einige Jahre im Regelbetrieb, so dass der Erfolg der Sanierungen nun abgelesen werden kann.

Schule an der Carl-Schurz-Straße – Überbauung des Sporthallen – Nebentraktes

Dieses Projekt wurde in 2017 technisch fertiggestellt, aber noch nicht abschließend abgerechnet. Es ist deshalb noch nicht in o.g. Liste enthalten.

Abbildung 7: Turnhalle Carl-Schurz-Str. vor und nach Sanierung/Umbau

Die Sporthalle von 1968 war stark sanierungsbedürftig. Zudem benötigte die Schule zusätzliche Räume.

Der bestehende Sporthallen - Nebentrakt wurde durch einen dreigeschossigen Neubau ersetzt und erweitert. Eine Aufstockung des vorhandenen Nebentrakts wurde vorab geplant, aus statischen und wirtschaftlichen Gründen jedoch verworfen.

Gem. EnEV/ EEWärmeG sowie den energetischen Anforderungen an den Neubau und Sanierung von öffentlichen Gebäuden der Freien Hansestadt Bremen wurde dieser Anbau in Passivhausstandard geplant und errichtet.

Gestalterisch sollte dem historischen Putzbau auf der gegenüberliegenden Seite und der angrenzenden, verklinkerten Fassade der Sporthalle ein verbindendes Gebäude eingefügt werden.

Um den Standort nachhaltig mit ausreichend Schulraum zu versehen, wurde die max. Gebäudehöhe für eine Dreigeschossigkeit ausgenutzt. Auch bei der Baukonstruktion wurde auf Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit großen Wert gelegt. Mit einer Hybridkonstruktion aus Stahlbetonskelettbau (EG /1.OG/2.OG) und einer vorgehängten Fassade mit einer wärmegedämmten Tragkonstruktion aus vorgefertigten Holzträgern und einer Fassade aus zertifiziertem Accoya-Holz ist es gelungen dem Anspruch in einem konstruktiv leichten und durch Vorfertigung auch zügig zu errichtenden Bau sowohl den Brandschutz (Gebäudeklasse 3) sowie einen für die Nutzung optimalen Schallschutz zu erreichen.

Die Ausführung der gedämmten Wand-/Dach und Fassadenflächen entsprechen dem Passivhausstandard.

Mit dem Passivhausstandard ändert sich vor allem auch der Bedarf an Wärmeversorgung. Diese ist durch Anschluss an die vorhandene Heizung gewährleistet und aufgrund der unterschiedlichen Nutzungszeiten in zwei Regelkreise aufgeteilt, Regelkreis 1 (Turnhallenbereich einschl. Umkleideräume) und Regelkreis 2 (Schulbereich). Für den Bereich Schule / Warmwasserbereitung wurde ein zusätzlicher ungeregelter Abgang an der Heizungsunterverteilung mit Absperrarmaturen und Pumpe geschaffen.

Alle Klassenräume sowie die Umkleidebereiche einschl. Duschen haben jeweils ein dezentrales Lüftungsgerät mit integrierter Wärmerückgewinnung erhalten. Die Geräte werden in den entsprechenden Räumen direkt an der Außenwand platziert. Somit entfallen in den Klassenräumen die kompletten Lüftungskanäle.

Bürgerhaus Vegesack - Gesamtsanierung

Das Bürgerhaus Vegesack wurde in den Jahren 2011 bis 2014 umfangreich saniert: Neben der Beseitigung von Brandschutzmängeln wurden Glasfassade, Dach, Heizungs- und Lüftungstechnik erneuert. Nach den ersten Jahren des Betriebes im erneuerten Zustand ist nun auch der energetische Erfolg erkennbar: Der Heizenergieverbrauch ist um 36% reduziert, bei zugleich deutlich besserer Nutzbarkeit.

2.5. Sanierungsfahrplan

Im 2015 geschlossenen Koalitionsvertrag zwischen SPD und Bündnis 90/Die Grünen wurde das Aufstellen eines „Sanierungsfahrplanes“ für Investitionen in öffentlichen Gebäuden verankert. Dies soll dazu beitragen, Sanierungsmaßnahmen ganzheitlich besser steuern und somit ebenfalls energetisch wirkungsvoller umsetzen zu können. Hier stellt die energetische Betrachtung neben den wirtschaftlichen und nutzerspezifischen Betrachtungen eine von drei Säulen dar.

Die Erarbeitung eines Sanierungsfahrplanes des von Immobilien Bremen verwalteten und bewirtschafteten Gebäudebestandes erfolgt in mehreren Schritten: Aufgrund von mit hoher Förderquote seitens des Bundes versehenen Rahmenbedingungen werden zunächst sog. Klimaschutzteilkonzepte erstellt, deren Ergebnisse dann in einen übergeordneten Gesamtsanierungsfahrplan einfließen. Für die Erarbeitung dieser Teilkonzepte wurden sukzessive Anträge beim Bund jeweils für mehrere Stadtteile zusammengestellt, die dann für etwa 800-900 Gebäude durchgeführt werden.

Ist-Zustand Beleuchtung

- Schule an der Witzlebenstraße - Hauptgebäude

Beleuchtungstechnik

Bewertung des Handlungsbedarfes	hoch	mittel	gering
Kategorie "baulicher" Handlungsbedarf	A	B	C
Kategoriie "energetischer" Handlungsbedarf	1	2	3

Stichproben "Beleuchtung" (Liste erhebt kein Anspruch auf Vollständigkeit)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Bereich		**Außenbe-leuchtung 1**	**Außenbe-leuchtung 2**	**Außenbe-leuchtung 3**	**Not-beleuchtung**	**Toiletten**	**Flure, TH**	**Klassen-räume EG**	**Klassenräume OG.**	**Aula**	**Vorraum Klasse**	**Küche**
Anzahl Räume/Bereiche						**11**	**6**	**4**	**9**	**1**	**11**	**1**
Raumgröße (gesamt)	**m²**	**0**	**0**	**0**	**0**	**132**	**461**	**307**	**691**	**154**	**107**	**27**
Leuchtenart		Wandanbau	Mastleuchten	Deckeneinbau	Anbau	Einbau	Anbau	Einbau	Anbau	Einbau	Anbau	Einbau
Leuchtmittel		**ESP**	**LED**	**ESP**	**LED**	**LL T8**	**LL T8**	**LL T8**	**LL T8**	**LL T8**	**LL T8**	**LL T8**
Anzahl der Leuchten		8	4	8	9	22	30	48	99	25	11	6
Anzahl Lampen pro Leuchte		1	1	1	1	1	4	4	1	4	1	4
Leistungsaufnahme pro Leuchte	W	13	25	13	3	18	18	18	58	18	36	18
Vorschaltgerät	W	EVG		EVG		EVG	EVG	EVG	EVG	EVG	EVG	EVG
Reflektor		nein	ja	nein		nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Regelung		Zeit-+ Dämmerungsgefühl	Zeit-+ Dämmerungsgefühl	Zeit-+ Dämmerungsgefühl	kontinuierlich	präsenz	präsenz	manuell	manuell	manuell	manuell	manuell
inst. Leistung inkl. VG	W	104	100	104	27	396	2.160	3.456	5.742	1.800	396	432
spezf. installierte Leistung pro qm	W/m²					**3,0**	**4,7**	**11,2**	**8,3**	**11,7**	**3,7**	**16,1**
Einzelbewertung												
Bewertung	**baulich**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**
	energetisch	**2**	**3**	**2**	**3**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**

Gesamtbewertung Beleuchtung		
	baulich	**C**
	energetisch	**2**

Anmerkung: Bewertung nicht flächengewichtet!

Abbildung 8: Beispiel für die detaillierte Erfassung von der Beleuchtung in einer Schule

Mit Erstellung der Klimaschutzteilkonzepte werden die energetischen Bedarfe durch externe Gutachter erfasst und mit Kosten belegt und in eine Datenbank eingepflegt. Nachfolgend werden die zusammengefassten Ergebnisse der Klimateilkonzepte nach Stadtteilen dargestellt.

Zusammenfassende Ergebnisse aus dem Bericht Vahr

43 Gebäude in 14 Liegenschaften	
Beheizung und WW-Bereitung aller Gebäude alt	6686 MWh/ a
Stromverbrauch alt	995 MWh/ a
Energieverbrauch Summe	7681 MWh/ a
Überwiegend FW	
CO_2-Emissionen	1779 t/ a
Energiekosten (brutto) alt	680.000 €/ a
FW-Übergabestationen überwiegend Stand der Technik	
Ca. 50% der Gebäude liegen mit den spez. Kennwerten im Bereich von ENEV Neubau	
15 Gebäude liegen mit >150 kWh/m²a in einem Bereich mit hohem Einsparpotenzial	
Nutzeransprache scheint zu funktionieren, da z.B. Pausenzeitenreduktion beim Strom ersichtlich	
Überprüfung hoher Stromverbräuche in Nichtnutzungszeiten in drei Gebäuden notwendig	
302 Einsparmaßnahmen (davon 161 Technik)	
Überwiegende Anzahl der Maßnahmen liegt bei Beleuchtung, Fenster, Wärmeverteilung, Außenwand und Dach	
Energieeinsparung bei Umsetzung **aller** Maßnahmen	4236 MWh/ a (55%)
Aufgeteilt in 3464 MWh/ a im Bereich der Hülle und 772 MWh/ a im Bereich Technik	
Aufgeteilt in 970 MWh/ a kurzfristig, 1704 MWh/ a mittelfristig und 1562 MWh/ a langfristig umsetzbar	
Mögliche Stromerzeugung zur Eigennutzung durch Installation von PV-Anlagen	235 MWh/ a
Einsparung CO_2-Emissionen (50% davon durch Eigenstromproduktion PV)	1390 t/ a
Kosteneinsparpotenzial (70% davon durch Maßnahmen Dach, Außenwand und PV)	461.000 €/ a
Bei mehr als der Hälfte der Gebäude liegt das Verbrauchseinsparpotenzial bei 50%	
Zur Umsetzung aller Maßnahmen notwendige Investitionskosten	14.849.612 €

Abbildung 9: Zusammenfassende Ergebnisse aus dem Bericht Vahr

Zusammenf. Ergebnisse aus dem Bericht östliche Vorstadt u. Borgfeld

47 Gebäude in 25 Liegenschaften	
Beheizung und WW-Bereitung aller Gebäude alt	5725 MWh/ a
Stromverbrauch alt	1076 MWh/ a
Energieverbrauch Summe	6801 MWh/ a
Zu fast 75% Gas (bezogen auf Liegenschaften)	
CO_2-Emissionen	1856 t/ a
Energiekosten (brutto) alt	566.000 €/ a
FW-Übergabestationen überwiegend Stand der Technik/ Gaskessel teilweise 30 Jahre alt	
Ca. 50% der Gebäude liegen mit den spez. Kennwerten im Bereich von ENEV Neubau	
7 Gebäude liegen mit >150 kWh/m²a in einem Bereich mit hohem Einsparpotenzial	
Nutzeransprache scheint zu funktionieren, da z.B. Pausenzeitenreduktion beim Strom ersichtlich	
Überprüfung hoher Stromverbräuche in Nichtnutzungszeiten in fünf Gebäuden notwendig	
232 Einsparmaßnahmen (davon 137 Technik)	
Überwiegende Anzahl der Maßnahmen liegt bei Wärmeverteilung, Beleuchtung, Fenster, Dach und Außenwand	
Energieeinsparung bei Umsetzung **aller** Maßnahmen	3138 MWh/ a (46%)
Aufgeteilt in 1789 MWh/ a im Bereich der Hülle und 1349 MWh/ a im Bereich Technik	
Aufgeteilt in 1026 MWh/ a kurzfristig, 799 MWh/ a mittelfristig und 1314 MWh/ a langfristig umsetzbar	
Einsparung CO_2-Emissionen (51% davon durch Eigenstromproduktion PV)	1474 t/ a
Kosteneinsparpotenzial (72% davon durch Maßnahmen im Bereich Technik)	376.000 €/ a
Bei ca. 43% der Gebäude liegt das Verbrauchseinsparpotenzial bei 50%	
Zur Umsetzung aller Maßnahmen notwendige Investitionskosten	9.726.811 €

Abbildung 10: Zusammenfassende Ergebnisse aus dem Bericht östliche Vorstadt und Borgfeld

Zusammenf. Ergebnisse aus dem Bericht Gröpelingen und Häfen

43 Gebäude in 24 Liegenschaften	
Beheizung und WW-Bereitung aller Gebäude alt	7565 MWh/ a
Stromverbrauch alt	1544 MWh/ a
Energieverbrauch Summe	9109 MWh/ a
58% FW und 30% Gas (bezogen auf Liegenschaften)	
CO_2-Emissionen	2175 t/ a
Energiekosten (brutto) alt	806.000 €/ a
FW-Übergabestationen überwiegend Stand der Technik	
Ca. 50% der Gebäude liegen mit den spez. Kennwerten im Bereich von ENEV Neubau	
7 Gebäude liegen mit >150 kWh/m²a in einem Bereich mit hohem Einsparpotenzial	
Nutzeransprache scheint zu funktionieren, da z.B. Pausenzeitenreduktion beim Strom ersichtlich	
Überprüfung hoher Stromverbräuche in Nichtnutzungszeiten in mehreren Gebäuden notwendig	
182 Einsparmaßnahmen (davon 143 Technik)	
Überwiegende Anzahl der Maßnahmen liegt bei Wärmeverteilung, Beleuchtung, PV und Fenster	
Energieeinsparung bei Umsetzung **aller** Maßnahmen	3103 MWh/ a (34%)
Aufgeteilt in 1378 MWh/ a im Bereich der Hülle und 1725 MWh/ a im Bereich Technik	
Aufgeteilt in 1354 MWh/ a kurzfristig, 1197 MWh/ a mittelfristig und 553 MWh/ a langfristig umsetzbar	
Einsparung CO_2-Emissionen (53% davon durch Eigenstromproduktion PV)	1772 t/ a
Kosteneinsparpotenzial (79% davon durch Maßnahmen im Bereich Technik)	436.000 €/ a
Bei 28% der Gebäude liegt das Verbrauchseinsparpotenzial bei 50%	
Zur Umsetzung aller Maßnahmen notwendige Investitionskosten	7.016.468 €

Abbildung 11: Zusammenfassende Ergebnisse aus dem Bericht Gröpelingen und Häfen

Zusammenf. Ergebnisse aus dem Bericht Walle und Findorff

47 Gebäude in 28 Liegenschaften	
Beheizung und WW-Bereitung aller Gebäude alt	14127 MWh/ a
Stromverbrauch alt	2675 MWh/ a
Energieverbrauch Summe	16802 MWh/ a
34% FW und 53% Gas (bezogen auf Liegenschaften)	
CO_2-Emissionen	4557 t/ a
Energiekosten (brutto) alt	1.433.404 €/ a
FW-Übergabestationen überwiegend Stand der Technik/ Gaskessel überwiegend sehr alt	
Ca. 43% der Gebäude liegen mit den spez. Kennwerten im Bereich von ENEV Neubau	
9 Gebäude liegen mit >150 kWh/m²a in einem Bereich mit hohem Einsparpotenzial	
Nutzeransprache scheint zu funktionieren, da z.B. Pausenzeitenreduktion beim Strom ersichtlich	
Überprüfung hoher Stromverbräuche in Nichtnutzungszeiten in mehreren Gebäuden notwendig/ Stromeinsparpotenzial sehr hoch	
317 Einsparmaßnahmen (davon 209 Technik)	
Überwiegende Anzahl der Maßnahmen liegt bei Wärmeverteilung, Fenster, Warmwasserbereitung und Beleuchtung	
Energieeinsparung bei Umsetzung **aller** Maßnahmen	6641 MWh/ a (40%)
Aufgeteilt in 4236 MWh/ a im Bereich der Hülle und 2405 MWh/ a im Bereich Technik	
Aufgeteilt in 799 MWh/ a kurzfristig, 3246 MWh/ a mittelfristig und 2596 MWh/ a langfristig umsetzbar	
Mögliche Stromerzeugung zur Eigennutzung durch Installation von PV-Anlagen	852 MWh/ a
Einsparung CO_2-Emissionen (46% davon durch Eigenstromproduktion PV)	2910 t/ a
Kosteneinsparpotenzial (64% davon durch Maßnahmen im Bereich Hülle)	807.339 €/ a (56%)
Bei 36% der Gebäude liegt das Verbrauchseinsparpotenzial bei 50%	
An vier Standorten besteht Potenzial für Kraftwärmekopplung	
Zur Umsetzung aller Maßnahmen notwendige Investitionskosten	23.771.259 €

Abbildung 12: Zusammenfassende Ergebnisse aus dem Bericht Walle und Findorff

Für die Klimaschutzteilkonzepte für die Stadtteile Burglesum, Osterholz und Seehausen sowie Mitte, Neustadt und Strom liegt die Fördermittelzusage vor, deren Erarbeitung soll in 2019

erfolgen. Für die restlichen Stadtteile (Vegesack, Schwachhausen, Woltmershausen, Huchting und Oberneuland) sind die Förderanträge gestellt, die Erarbeitung soll bis 2020 erfolgen.
Die in den vorstehenden Tabellen genannten Investitionskosten zur Umsetzung der Maßnahmen sind Kennwert-gestützte Kostenannahmen, noch keine belastbaren Kostenberechnungen als Entscheidungsgrundlage für konkrete Projekte. Zudem sind bislang ausschließlich die energetisch wirksamen Maßnahmen ausgewiesen, keine sonstigen Instandsetzungsbedarfe oder nutzungsbezogenen Umbauten. Komplettsanierungen erfordern erheblich höheren Aufwand.
Zur Ergänzung der nutzerrelevanten Aspekte sind die benötigten Daten mit Gebäudelisten und abgestimmten Matrizen bei den betroffenen Ressorts angefragt.

2.6. European Energy Award

Die Stadtgemeinde Bremen nimmt seit 2005 am European Energy Award/ eea® teil.

Der European Energy Award ist ein europäisches Managementsystem, mit dem Kommunen die Qualität ihrer Energieerzeugung und –nutzung und ihrer Klimaschutzmaßnahmen bewerten und regelmäßig überprüfen sowie Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz und Verbesserung des Klimaschutzes identifizieren und erschließen können. Die Bewertung des energie- und klimapolitischen Status erfolgt anhand einer Punkteverteilung auf die sechs Handlungsfelder Entwicklungsplanung und Raumordnung, kommunale Gebäude/Anlagen, Versorgung/Entsorgung, Mobilität, interne Organisation und Kommunikation/Kooperation. Der eea® ist durch einen laufenden Prozess in einem vierjährigen Zyklus gekennzeichnet mit jährlichen internen Bewertungen in den ersten drei Jahren und einer externen Auditierung im vierten Jahr.

Nach den Verleihungen eea® Silber in 2007 gelang es Bremen in den Jahren 2011 und 2014 zweimal mit dem eea® Gold den höchsten Staus des eea® zu erlangen. Für 2018 ist die abermalige Bestätigung des Gold-Status im Rahmen einer externen Zertifizierung avisiert.

In Bremen wirken in dem ressortübergreifenden eea®-Team Vertretungen der Gewoba, swb, BSAG, von energiekonsens, Hansewasser und Immobilien Bremen, sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des SUBV mit.

Im Jahr 2017 fand im Rahmen des eea®-Prozesses das interne Audit statt, in 2018 die Vorbereitung zur Re-Zertifizierung in Gold.

Die Bewertung des Re-Audits 2018 durch die Berater ist im Folgenden wiedergegeben: Mit 80,0 % der Punkte lag Bremen wieder weit über den erforderlichen 75 %-Zielerreichung für das Gold-Zertifikat und noch 3,3% über der Gold-Zertifizierung 2014. Veränderungen im Ergebnis einzelner Handlungsfelder resultieren z.T. auch aus veränderten Bewertungskriterien.

Folgende Übersicht verdeutlicht auf einen Blick Zugewinne und Abnahmen in den einzelnen Bereichen seit der letzten Gold-Zertifizierung 2014:

Nr.	Titel	Zielerreichungsgrad		
		(Re-)Audit 2018	eea Gold 2014	Unterschied
1.	Entwicklungsplanung, Raumordnung	78 %	74,5 %	+3,5 %
2.	Kommunale Gebäude, Anlagen	60 %	63,5 %	-3,5 %
3.	Versorgung, Entsorgung	71 %	54,5 %	+16,5 %
4.	Mobilität	93 %	83,8 %	+9,2 %
5.	Interne Organisation	72 %	86,4 %	-14,4 %
6.	Kommunikation, Kooperation	94 %	90,1 %	+3,9 %
	Gesamt	**80 %**	**76,7 %**	**+3,3 %**

Abbildung 13: Übersicht Zielerreichungsgrad eea

Die abschließende Bestätigung durch die externen Zertifizierter steht noch aus.

2.7. 3/4plus-Projekt

Die Schulen in ihrer Vorbildfunktion sowie in ihrer Rolle als Ort des Lernens ökologischen Verhaltens sollen mit gutem Beispiel vorangehen und unter Einbeziehung von Lehrkräften und Schüler/-innen einen ressourcenschonenden Umgang mit Energie und Wasser realisieren. Deshalb startete in Bremer Schulen bereits 1994 das „3/4plus“-Projekt zur Energie- und Wassereinsparung. Seit 2003 beteiligen sich alle Bremer Schulen daran.

Mittels „3/4plus“ soll das Bewusstsein und das Interesse für Energiesparen sowie Klimaschutz und die entstehenden Kosten bei den Nutzern der Einrichtungen gefördert werden. Als Anreiz erhalten die Schulen eine Prämie, die die Senatorin für Bildung und Kinder zur Verfügung stellt. Für Schul- und Hausmeisterprämien stehen jährlich max. 160.000 € zur Verfügung.

Die Ausschüttung wird nachfolgendem Schlüssel vorgenommen: Es wird max. 2.500 € pro Schule ausgezahlt, davon sind 75 % für die Schulen zur freien Verfügung und 25 % für die Hausmeister (steuerpflichtig). Für gering investive Maßnahmen stellt die Senatorin für Kinder und Bildung zusätzliche Mittel bis zu 100.000 € bereit, ergänzt durch Mittel des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr für stromsparende Maßnahmen (bis zu 50.000 €). Weiterhin stellt der SUBV bis zu 33.000 € für technische und pädagogische Wassersparmaßnahmen zur Verfügung

Kooperationspartner neben der Senatorin für Kinder und Bildung, dem Senator für Umwelt, Bau und Verkehr sind die Klimaschutzagentur energiekonsens, die Mittel für Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung stellt sowie Immobilien Bremen. Immobilien Bremen führt im Auftrag der Senatorin für Kinder und Bildung gering investive Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung durch und prüft, ob diese Maßnahmen mit geplanten Sanierungskonzepten vereinbar sind.

Mit „3/4plus“ konnte der Verbrauch an Energie und Wasser vor allem im Wärmebedarf der Schulen deutlich und nachhaltig reduziert werden. Die Einsparungen sind auf Gebäudesan-

ierungen, Verbesserungen der Gebäudetechnik und geändertes Nutzerverhalten zurückzuführen. Die Schulen können in allen Klassenstufen die Angebote des Projektes wahrnehmen.

Die durchgeführten pädagogischen Aktivitäten wurden in etwa der Hälfte der 74 Grundschulen Bremens sehr gut angenommen und erreichten zahlreiche Schüler/-innen sowie Lehrkräfte. Dazu gehörten die „Energie- und Wasserdetektive“ für die Klassenstufe 2 und Aktionen wie „Wasser ist kostbar“ für die Klassenstufe 3 sowie „Energie clever nutzen“ für die Klassenstufe 4. Weiter geführt wurden folgende Angebote: die 3/4plus-Klima- und Energierallye“, die GPS-Tour „WeserStrom“, die „¾-plus“-Ausstellungen mit den Schwerpunkten „Wasser bzw. Klimaschutz / Energie“ und die auch für die Oberstufe geeignete „Wasserexpedition“. Die Die Unterrichtseinheit „Klimawandel zum Anfassen“ für Klassenstufe 8 wurde nochmals überarbeitet und für Klassenstufe 6 ist kostbares Nass neu im Angebot, was auf große Nachfrage gestoßen ist.

2.8. ener:kita

Mit ener:kita, einem Projekt der gemeinnützigen Klimaschutzagentur energiekonsens, wird die Einsparung von Energie und Wasser in Bremer und Bremerhavener Kindertagesstätten gefördert. Unterstützt wird das Projekt von der Senatorin für Kinder und Bildung / KiTa Bremen, dem Senator für Umwelt, Bau und Verkehr und Seestadt Immobilien Bremerhaven. Die Energie- und Wassereinsparungen werden, ähnlich wie beim ¾-plus – Projekt, zum einen durch ein Energie-Controlling und geringinvestive Maßnahmen erzielt. Zum anderen werden Erzieher/innen darin geschult, Kindern im Vorschulalter mit kindgerechtem Anschauungsmaterial Denkanstöße für einen verantwortungsvollen Umgang mit Wasser und Energie zu vermitteln. Sämtliche Akteure in den Kindertagesstätten werden dabei in den Fokus genommen, neben dem pädagogischen Personal werden auch das Reinigungs- und Küchenpersonal sowie die Hausmeister geschult, und auch die Eltern werden in das Projekt einbezogen. Als Motivationsanreiz werden die Kitas an den eingesparten Energie- und Wasserkosten beteiligt.

Die 2009 begonnene Projektphase ener:kita II endete 2012 und konnte mit insgesamt 50 Kitas kommunaler und anderer Träger und über 3.000 teilnehmenden Kindern abgeschlossen werden. Das Folgeprojekt ener:kita III startete 2013, es endete 2016 und umfasste insgesamt 47 Kitas mit ca. 2.500 Kindern. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum ca. 270 Erzieher/innen, 250 Reinigungsfachkräfte, 250 Mitarbeiter/innen in den Küchen und 50 Hausmeister/-techniker erreicht. Dadurch wurden betriebsbedingte CO2-Emissionen der Kitas in beachtlicher Höhe vermieden. Nach Angaben der Projektverantwortlichen konnten die CO2-Emisionen aller teilnehmenden Kitas in der Projektphase II um ca. 245 t reduziert werden, was einer mittleren CO2-Einsparung pro Einrichtung von rund 4,9 Tonnen im genannten Berichtszeitraum entspricht. In der Projektphase III konnten insgesamt ca. 235 t CO2 vermieden werden.

Anträge zur Projektfortführung und -ausweitung wurden 2016 im Rahmen der NKI-Richtlinie des BUMB von KiTa Bremen und Seestadt Immobilien gestellt. Der Förderbescheid ist am 9. 5. (Bremen) bzw. am 12. 5. 2017 (Bremerhaven) erteilt worden. Der Förderanteil des Bundes beträgt 90 %. Aufgrund des großen Projektumfangs musste die Projektorganisation für Bremen europaweit ausgeschrieben werden. Insgesamt hat sich dadurch eine Verzögerung ergeben; der Beginn des nächsten Projektschrittes soll im Sommer 2018 erfolgen. In der Zwischenzeit wurde das Projekt weitergeführt, um eine kontinuierliche Fortsetzung zu

gewährleiten. Mit Start der neuen Projektphase wird es zwei getrennte Projekte geben – eines in Trägerschaft von KiTa Bremen und eines von Seestadt Immobilien.

Ein Dachprojekt, organsiert von energiekonsens, wird die gemeinsame Fortbildung der pädagogischen Kräfte, die Öffentlichkeitsarbeit sowie den Austausch, die Qualitätssicherung und Evaluation ausarbeiten und vorbereiten. Diese wichtigen, aber nicht förderfähigen Programmteile werden weiterhin allein aus Bremer Quellen (energiekonsens und SUBV) finanziert. Es wird angestrebt, dass weitere, nicht-kommunale KiTa-Träger unter Nutzung der Bundesförderung bei ener:kita wieder mit einsteigen.

3. Energielieferverträge

Strategische Bedeutung für die Begrenzung der Energiekosten hat der Bereich der Energielieferverträge. Hier ist es gelungen, fast alle öffentlichen Gebäudenutzer für den zentralen Strom- und Erdgaseinkauf durch Immobilien Bremen zu gewinnen. Neben der Kernverwaltung schließt dies die Gebäude der Stadt Bremerhaven sowie zahlreiche bremische Betriebe und Gesellschaften ein; als besonders große Energieverbraucher sind die Universität Bremen und die Kliniken der Gesundheit Nord zu nennen.

Durch fortschrittliche Ausschreibungskonzepte, die im komplizierten Rahmen des öffentlichen Vergaberechts und des Energiewirtschaftsrechts eine tatsächliche Marktöffnung gebracht haben, werden so günstige Preise für Bremen erzielt.

Neben der Ausschreibung der Rahmenverträge ist Immobilien Bremen Ansprechpartner für die Teilnehmer in Vertragsangelegenheiten, z. B. für Beratung bei der Rechnungsprüfung sowie für die Energielieferanten, in der Interpretation der Verträge in besonderen Fällen oder aber auch bei der Zuordnung von Abnahmestellen und bei Abrechnungsfragen.

Aufgrund der untergeordneten Bedeutung wird auf Heizöl nicht gesondert Bezug genommen.

3.1. Erdgas

Die im Jahr 2016 ausgeschriebenen Gasrahmenverträge für die Freie Hansestadt Bremen sowie die beiden Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven – einschließlich zahlreicher bremischer Betriebe, Gesellschaften und Sondervermögen hatten eine Laufzeit bis Ende 2018. Es bestand die Option zur Verlängerung um jeweils ein Jahr bis maximal 2020. Das Volumen der Gasrahmenverträge betrug 177 Mio. kWh/a an über 400 Abnahmestellen (Aufgeteilt in 5 Lose) für ca. 45 Behörden, Eigenbetriebe und städtische GmbHs - dies entspricht dem Jahresverbrauch von etwa 15.000 Haushalten.

Grundlage dieser Ausschreibung waren ein Senatsbeschluss vom 10.03.2015 für die nicht autonomen Betriebe Bremens, der Geschäftsbesorgungsvertrag zwischen Immobilien Bremen und der Senatorin für Finanzen, sowie einzeln mit den Teilnehmern der Ausschreibung abgeschlossene bilaterale Vermittlungsvereinbarungen und ein mit der Senatorin für Finanzen abgestimmtes Ausschreibungskonzept.

Für die Lieferjahre 2017 und 2018 konnte das niedrige Preisniveau auf dem Erdgasmarkt für Terminkontrakte durch Preisfixierungen in 2016 und 2017 gesichert werden. Mitte 2017 gab es eine Trendwende am Erdgasmarkt auf Grund der Stabilisierung des Ölpreises. Der ausgelöste Preisanstieg setzt(e) sich kontinuierlich fort. Für die Lieferjahre 2019 und 2020, für die auch zu diesem Zeitpunkt bereits Preisfixierungen möglich gewesen wären, strebte Immobilien Bremen AöR aus diesem Grund eine Verlängerung der bestehenden Erdgasrahmenverträge an, um die Preise für die Lieferjahre 2017 und 2018 möglichst auch für die Lieferjahre 2019 und 2020 halten zu können.

Der Senat stimmte der Verlängerungsempfehlung am 24.10.2017 für die Behörden und Eigenbetriebe der Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven, enthalten in Los 1, Los 2 und Los 3, deren Erdgaslieferant die GASAG AG ist, zu. Erdgaslieferant für die autonomen Betriebe Flughafen Bremen GmbH und Gesundheit Nord gGmbH Klinikverbund Bremen, Los 4 und Los 5 war zu diesem Zeitpunkt die swb Vertrieb Bremen GmbH und für die FMB GmbH

(Heizzentrale Amtsgericht), für die auf Grund von Unsicherheiten der zukünftigen Entwicklung eine gesonderte Ausschreibung stattgefunden hatte, auch die GASAG AG. Auch hier wurde von den Geschäftsführungen eine Verlängerung gewünscht.

Mit der GASAG AG konnten die Erdgasrahmenverträge am 09.03.2018 für Los 1, Los 2 und Los 3 verlängert werden. Leider war es der GASAG AG und der swb Vertrieb Bremen GmbH jedoch nicht möglich, die Erdgasrahmenverträge für Los 4 und Los 5, sowie die FMB GmbH Heizzentrale Amtsgericht zu den bestehenden Konditionen zu verlängern. Sie wurden durch die GASAG AG und swb Vertrieb Bremen GmbH gekündigt.

Am 13.04.2018 hat Immobilien Bremen eine Ausschreibung gleichen Inhalts für die Flughafen Bremen GmbH, Gesundheit Nord gGmbH Klinikverbund Bremen und FMB GmbH Heizzentrale Amtsgericht in drei Losen veröffentlicht. Die angebotenen Faktoren wurden in der ausgeschriebenen Preisformel bewertet. Die DEG Deutsche Energie GmbH erhielt am 03.07.2018 den Auftrag. Die endgültigen Preise werden im Rahmen einer strukturierten Beschaffung mit dieser Preisformel nachträglich in mehreren Tranchen pro Lieferjahr anhand der Erdgas-Börsenpreise am Terminmarkt in Leipzig (EEX) fixiert.

Ende Dezember 2018 hat die DEG Deutsche Energie GmbH Immobilien Bremen mitgeteilt, dass sie den Geschäftsbetrieb, bzw. die Versorgung mit Strom und Erdgas in Deutschland, zum 21. Dezember 2018 24:00 Uhr bzw. 22. Dezember 2018 06:00 Uhr im Bereich Erdgas vollständig einstellt. Sämtliche Abnahmestellen würden seit diesem Zeitpunkt in der gesetzlichen Ersatzversorgung des Grundversorgers mit Energie beliefert. Leistungsgemessenen Kunden (sog. RLM Kunden) – hierzu zählen die meisten betroffenen Abnahmestellen Bremens - steht eine gesetzliche Ersatzversorgung nicht zur Verfügung. Trotz der Kurzfristigkeit der Entscheidung ist es gelungen, den Schaden so gering wie möglich zu halten. Denn die Ersatzversorgung durch den örtlichen Grundversorger stellt erhebliche Mehrkosten für den Auftraggeber dar. Für die Gesundheit Nord gGmbH Klinikverbund Bremen, die Flughafen Bremen GmbH und die FMB GmbH wurde eine Interimsbelieferung für das 1. und 2. Quartal 2019 mit dem jeweils zweitplatzierten Bieter der Ausschreibung vereinbart. Die GASAG AG wird die Versorgung mit Erdgas übernehmen.

Eine neue Ausschreibung für die Belieferung ab Mitte 2019 wird derzeit vorbereitet.

3.2. Ökostrom

Aufgrund des Senatsbeschlusses vom 25.03.2008 beziehen seit dem 01.01.2009 Ämter und Betriebe der Freien Hansestadt Bremen Strom aus erneuerbaren Energien. Qualitätsanforderungen und insbesondere die Wertungskriterien der Stromausschreibungen werden regelmäßig überprüft und gegebenenfalls an geänderte Rahmenbedingungen angepasst.

Zuletzt wurde Immobilien Bremen am 22.03.2016 vom Senat beauftragt, den Strombedarf der Freien Hansestadt Bremen und der beiden Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven neu auszuschreiben. Im September 2016 erhielt Energievertrieb Deutschland GmbH aus Hamburg den Zuschlag für beide Lose. Neben dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis hatte der Versorger auch das preisgünstigste Angebot abgegeben. Der Strom stammt aus Norwegischen Wasserkraftwerken, die jünger als 5 Jahre sind. Hierdurch werden insgesamt ca. 68.000 t CO_2/a bilanziell eingespart. Die Mehrkosten für den Ökostrom betragen für 2017

und 2018 gemäß den Preisangaben der Versorger für die Ökoqualität etwa 54.000 €/a brutto. Das entspricht 0,08Ct/kWh brutto.

Da die Strompreise seit Mitte 2016 an der Strombörse EEX kontinuierlich gestiegen sind, hatte Immobilien Bremen dem Senat empfohlen, die Verträge für 2019 und 2020 vorzeitig zu verlängern. Diesem Vorschlag stimmte der Senat am 24. Oktober 2017 zu. Somit konnten für 2019 und 2020 die Strompreise bereits fixiert werden. Eine Neuausschreibung hätte den möglichen Fixierungszeitraum durch einen neuen Abstimmungsprozesses mit den Teilnehmern und der Dauer eines neuen Vergabeverfahrens deutlich verzögert. In Anbetracht der stark gestiegenen Börsenpreise an der Strombörse EEX war die Verlängerung wirtschaftlich sinnvoll.

Von der unter 3.2 beschriebenen Insolvenz der DEG Deutsche Energie GmbH ist bei der Strombelieferung die Gesundheit Nord gGmbH Klinikverbund Bremen betroffen. Die Energie Vertrieb Deutschland GmbH konnte ein Angebot für die Belieferung von sechs Monaten unter Berücksichtigung von Spotmarkt und Terminpreisen unterbreiten, welches angenommen Wurde Somit wurde eine Belieferung außerhalb der Ersatzversorgung gesichert und eine fristgerechte Anmeldung beim Netzbetreiber Wesernetz noch ermöglicht. Die erneute Ausschreibung wird in Kürze erfolgen.

3.3. Fernwärme

Seit dem 01.01.2017 werden sämtliche an das Fernwärmenetz angeschlossenen Gebäude der Stadt über den Allgemeinen Tarif der swb versorgt. Grundlage dieser Umstellung war das Auslaufen des Fernwärmebündnisvertrages zwischen der Stadt und dem Versorger, welcher 1996 geschlossen wurde. Eine Arbeitsgruppe bestehend aus Mitarbeitern der Senatorin für Finanzen, Immobilien Bremen und der swb AG verständigten sich darauf, dass es zunächst sinnvoll ist, die Gebäude zum Allgemeinen Tarif unter Berücksichtigung des Kommunalrabattes von 10% auf den Wärmepreis zu versorgen. Zum Zeitpunkt des Auslaufens des Bündnisvertrages standen keine konkreten Entscheidungen über einen Ausbau der Fernwärmenetze an, weshalb man sich auf diese einfache und auch wirtschaftliche Lösung verständigte.

Sobald die strategische Fernwärmeplanung gemäß Konzessionsvertrag zu einer Festlegung von Fernwärme-Erweiterungsgebieten führt oder Möglichkeiten gemeinsamer dezentraler Wärmeerzeugung auf KWK-Basis aufzeigt, werden die Freie Hansestadt Bremen und swb Gespräche aufnehmen, um diese Schritte mit der Einbeziehung öffentlicher Gebäude zu unterstützen.

4. Verbrauch, Kosten und CO2-Emissionen

4.1. Energiekosten

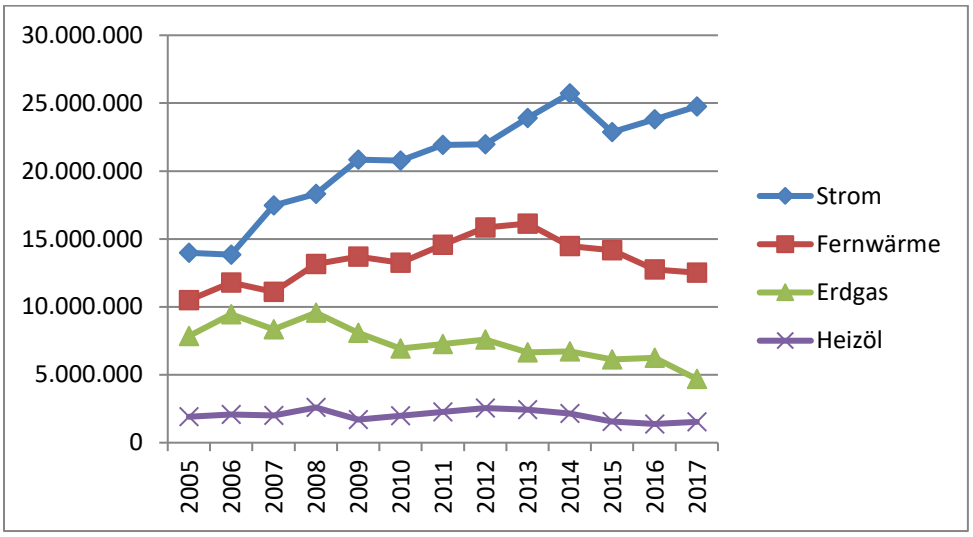

Abbildung 14: Entwicklung der Energiekosten nach Primärenergieart in €

Die Kostenentwicklung ist stärker von Preisveränderungen geprägt als von Verbrauchsänderungen. Beim Strom macht sich besonders die Steigerung von Netznutzungsentgelten und Umlagen bemerkbar. In der Erdgasversorgung konnten durch die letzte Ausschreibung sehr günstige Preise erreicht werden.

Die Auswertung basiert auf den für Wärmeenergie witterungsbereinigten Verbrauchsdaten, bewertet mit aktuellen Energiepreisen. Es werden grundsätzlich nur die Daten ausgewiesen, die in sich plausibel sind und eindeutig bestimmten Objekten und Nutzern zugeordnet werden können. Damit können nicht absolut vollständig die Energieverbräuche und -kosten aller öffentlichen Einrichtungen Bremens erfasst werden. Speziell angemietete Gebäude sind schwierig in der Datenerfassung. Hier wird die Energie oftmals vom Vermieter bezogen und über Nebenkosten an den Mieter weitergegeben. Diese Daten können vom Energiecontrolling nicht erfasst werden und sind daher nicht auswertbar.

Die Angaben zum Wärmeverbrauch sind witterungsbereinigt, d. h. der Einfluss unterschiedlich kalter Jahre wird über die Jahres-Gradtagszahlen herausgerechnet. Bei den Bädern und Kliniken wird keine Witterungsbereinigung durchgeführt, weil hier der größte Teil der Wärmeenergie für Warmwasserbereitung und Klimatisierung und nicht für klassische Raumheizung benötigt wird.

Der Anhang beinhaltet Tabellen mit Daten der Energiekosten.

4.2. Entwicklung des Wärmeverbrauchs

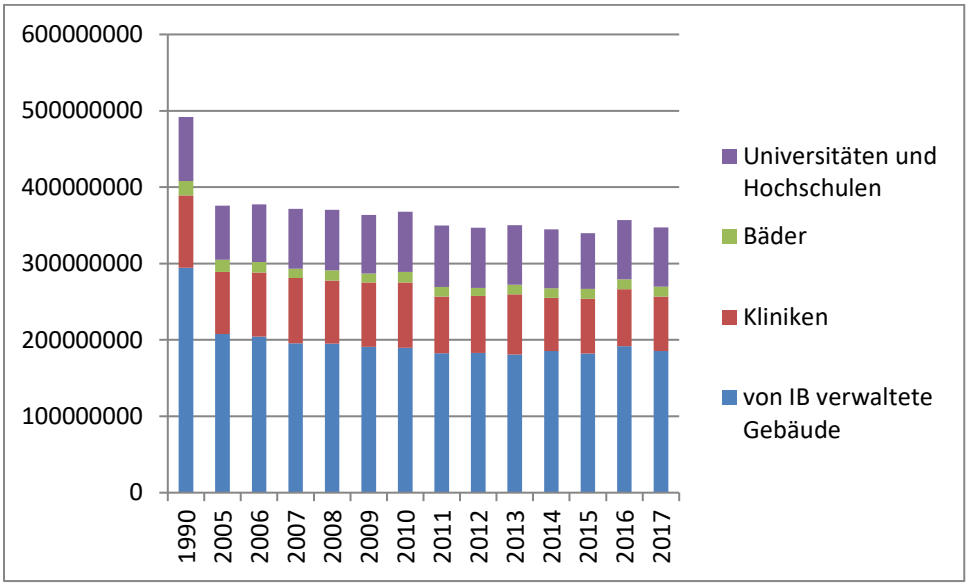

Abbildung 15: Entwicklung des Wärmeverbrauchs von 1990 bis 2017 in kWh

Die Verbrauchsentwicklung bei Wärme ist in 2017 durch Sanierungsmaßnahmen und Effizienzsteigerung leicht rückläufig. Der in 2016 einmalig verzeichnete Verbrauchsanstieg – offensichtlich verursacht durch besondere Wetterverhältnisse, die durch die übliche Berechnung zur Witterungsbereinigung ausgeglichen wurde – wurde damit wieder rückgängig gemacht, bei annähernd gleicher Jahresgradtagszahl.

Die konsequente energetische Sanierung von Gebäuden/Gebäudeteilen, der Einsatz einer energieeffizienten Heiztechnik/Beleuchtungstechnik und der schnelle Zugriff des Energiecontrollings/der Betriebsoptimierung und der Gebäudeleittechnik konnten zu einer guten Energiebilanz für 2017 beitragen. Weiterhin trugen auch die Nutzer-Projekte (z.B.3/4 plus) zum positiven Gesamtergebnis bei.

Festzustellen ist, dass trotz aller Erweiterungen in der Nutzung (z.B. Ganztagsschulen U3 Kitas, Mensen und Küchen) die Verbräuche weitestgehend stagnieren bzw. leicht sinken.

Der Gesamtenergiekennwert für Wärme in den Bremischen Gebäuden konnte von 100kWh/m² a in 2016 auf 97 kWh/m² a in 2017 gesenkt werden.

4.3. Entwicklung des Stromverbrauchs

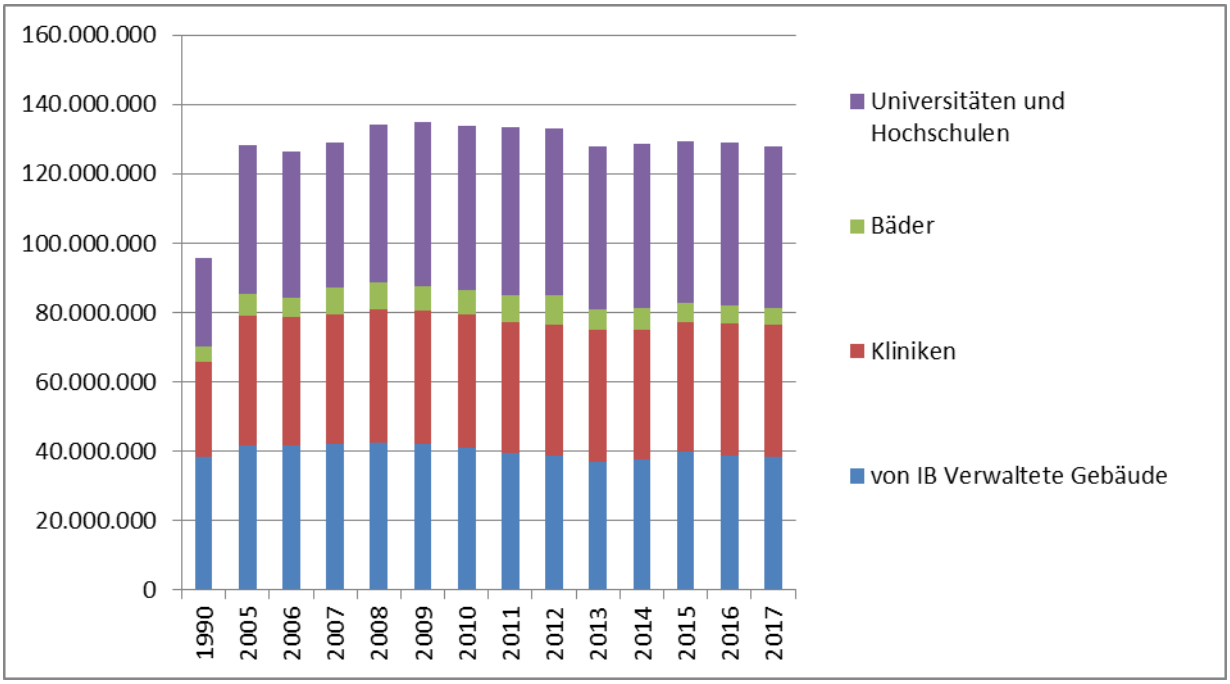

Abbildung 16: Entwicklung des Stromverbrauchs von 1990 bis 2017 in kWh

Die in 2016 in allen Gebäudegruppen zu verzeichnende Stabilisierung des Stromverbrauchs konnte auch in 2017 fortgesetzt werden.

Trotz vermehrter Technikausstattung in den Schulen und der Verwaltung, der Ausbau von Ganztagsschulen mit verlängerten Nutzungszeiten und die Einrichtung von Mensen und Küchen mit verbrauchsintensiven Geräten (Kühl- und Kochfunktionen) in teilweise zusätzlichen Gebäuden/Gebäudeteilen konnte eine Stagnation bzw. ein leichter Rückgang des Stromverbrauchs durch den Einbau energieeffizienter Technik erreicht werden.

Besonders hervorzuheben ist der Einsatz hocheffizienter, über Präsenzmelder gesteuerter LED-Beleuchtungstechnik.

Der Gesamtenergiekennwert für Strom in den Bremischen Gebäuden konnte somit von 20,9 kWh/m² a in 2016 auf 20,0 kWh/m² a in 2017 leicht gesenkt werden.

4.4. Entwicklung der CO2-Emissionen

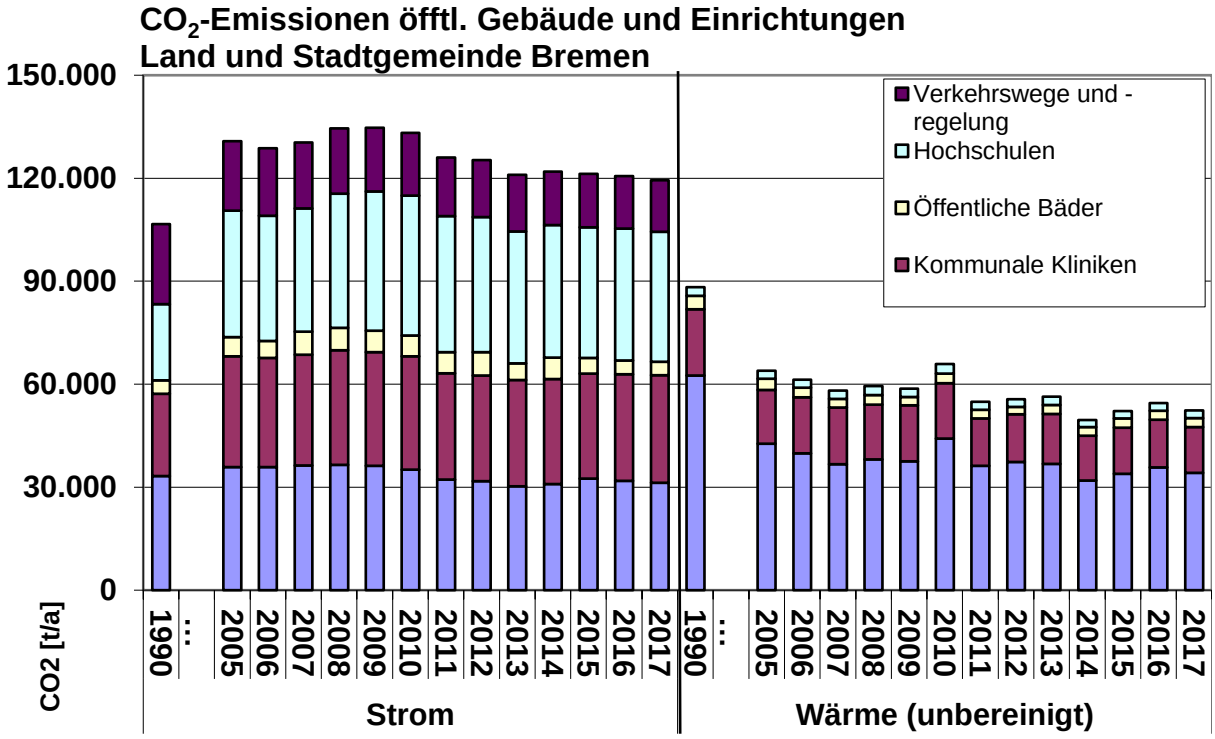

Abbildung 17: CO_2-Emissionen von 1990-2017 in t/a

In 2017 fanden in der Versorgung der Bremischen Gebäude keine bedeutenden Veränderungen der Energieträger statt. Somit folgen die CO_2-Emissionen wie auch in den Jahren zuvor den Energieverbräuchen. Ausgewertet ist hier der Primärenergiebezug, in den Energieverbrauchsauswertungen dagegen die beim Nutzer ankommende Energie. Bei größeren Energieverbünden können hier Umwandlungs- und Übertragungsverluste sowie Abgaben an nicht auszuwertende Nutzer dazwischenliegen.

Die CO_2-Auswertungen basieren - wie in den Vorjahren - auf nicht witterungsbereinigten Wärmeverbrauchsdaten, witterungsbedingte Schwankungen sind also nicht geglättet.

In Anlehnung an gesamtbremische CO_2-Bilanzen wird der Stromverbrauch mit dem Emissionsfaktor der Stromerzeugung in Bremen (d.h. überwiegend aus Kohlekraftwerken) bewertet, obwohl die öffentlichen Gebäude vertraglich überwiegend mit Ökostrom (aus skandinavischen Wasserkraftwerken) beliefert werden. Der Wärmeverbrauch wird mit Energieträger-spezifischen Emissionsfaktoren bewertet, für die verschiedenen Fernwärmenetze im Auftrag des SUBV differenziert ermittelt. Für die Wärme aus der MVA ist der Faktor 0; dadurch wird die vor allem die Universität CO_2-arm versorgt und damit die Wärmeversorgung der gesamten Hochschulen geprägt.

Anhang 1: Energiekostenentwicklung der öffentlichen Gebäude Bremens nach Endenergieträgern

Alle Angaben in €/a brutto

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Von IB verwaltete Gebäude										
Strom	6.594.417	7.688.991	7.092.403	7.327.143	7.122.952	7.764.777	8.291.201	7.824.961	8.252.301	8.650.561
Fernwärme	6.439.077	6.684.939	5.785.946	6.012.779	6.408.227	6.869.509	6.186.732	5.845.692	5.321.148	5.144.674
Erdgas	5.816.144	4.646.936	4.308.064	4.718.641	5.281.712	4.340.568	4.591.377	4.296.149	4.421.187	3.365.799
Heizöl	2.543.161	1.673.108	1.929.365	2.263.597	2.544.114	2.434.535	2.135.577	1.557.332	1.377.981	1.542.747
Summe	**21.392.800**	**20.693.974**	**19.115.779**	**20.322.160**	**21.357.005**	**21.409.390**	**21.204.887**	**19.524.133**	**19.372.617**	**18.703.781**
Kliniken										
Strom	4.978.068	5.436.117	6.371.511	5.842.764	6.005.708	6.786.214	7.172.404	6.240.007	6.539.800	6.880.157
Fernwärme	2.155.243	2.445.505	3.313.153	3.647.223	4.106.617	4.163.925	3.195.860	2.934.827	2.589.818	3.010.492
Erdgas	2.598.025	2.524.890	1.724.970	1.531.747	1.452.956	1.406.952	1.224.301	1.184.699	1.154.129	872.364
Summe	**9.731.336**	**10.406.512**	**11.409.635**	**11.021.734**	**11.565.281**	**12.357.091**	**11.592.565**	**10.359.533**	**10.283.746**	**10.763.013**
Bäder										
Strom	1.004.777	1.095.715	1.253.855	1.234.041	1.419.489	1.119.392	1.242.532	1.014.769	936.423	984.415
Fernwärme	699.764	636.234	647.579	649.949	724.562	753.642	529.090	849.483	718.104	677.166
Erdgas	377.207	263.864	287.027	289.582	200.518	281.907	361.668	155.210	166.843	115.867
Summe	**2.081.747**	**1.995.813**	**2.188.461**	**2.173.573**	**2.344.569**	**2.154.940**	**2.133.290**	**2.019.462**	**1.821.370**	**1.777.448**
Hochschulen										
Strom	5.748.008	6.628.877	6.058.887	7.522.157	7.433.966	8.233.028	9.006.880	7.775.827	8.082.224	8.230.827
Fernwärme	3.861.250	3.924.285	3.490.701	4.252.151	4.605.500	4.347.662	4.566.498	4.548.160	4.113.632	3.680.398
Erdgas	780.101	661.954	605.349	724.663	653.131	628.092	542.370	498.998	512.388	333.495
Heizöl	47.192	32.226	41.709	0	0	0				
Summe	**10.436.552**	**11.247.342**	**10.196.646**	**12.498.971**	**12.692.597**	**13.208.782**	**14.115.748**	**12.822.985**	**12.708.244**	**12.244.720**
Bremen Gesamt										
Strom	18.325.271	20.849.700	20.776.657	21.926.105	21.982.115	23.903.411	25.713.016	22.855.563	23.810.749	24.745.960
Fernwärme	13.155.334	13.690.963	13.237.380	14.562.103	15.844.906	16.134.738	14.478.180	14.178.162	12.742.702	12.512.730
Erdgas	9.571.477	8.097.645	6.925.410	7.264.633	7.588.316	6.657.520	6.719.715	6.135.056	6.254.546	4.687.524
Heizöl	2.590.353	1.705.334	1.971.075	2.263.597	2.544.114	2.434.535	2.135.577	1.557.332	1.377.981	1.542.747
Summe	**43.642.435**	**44.343.641**	**42.910.521**	**46.016.438**	**47.959.452**	**49.130.204**	**49.046.489**	**44.726.113**	**44.185.978**	**43.488.962**
Veränderungen										
Strom	5,0%	13,8%	-0,4%	5,5%	0,3%	8,7%	7,6%	-11,1%	4,2%	3,9%
Fernwärme	18,6%	4,1%	-3,3%	10,0%	8,8%	1,8%	-10,3%	-2,1%	-10,1%	-1,8%
Erdgas	14,6%	-15,4%	-14,5%	4,9%	4,5%	-12,3%	0,9%	-8,7%	1,9%	-25,1%
Heizöl	29,9%	-34,2%	15,6%	14,8%	12,4%	-4,3%	-12,3%	-27,1%	-11,5%	12,0%
Summe	**12,2%**	**1,6%**	**-3,2%**	**7,2%**	**4,2%**	**2,4%**	**-0,2%**	**-8,8%**	**-1,2%**	**-1,6%**

Anhang 2: Energiekostenentwicklung der öffentlichen Gebäude Bremens nach Gebäudenutzungsgruppen

Alle Angaben in €/a brutto

Gebäudetyp	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Von IB verwaltete Gebäude										
Strom										
Verwaltungsgebäude	1.230.101	1.627.328	1.406.039	1.272.440	1.394.390	1.329.304	1.513.400	1.544.304	1.554.873	1.670.223
Gerichtsgebäude	191.518	121.501	116.018	198.970	186.435	214.059	271.785	220.287	230.306	235.758
Polizei	471.556	577.844	462.174	470.859	428.246	534.076	432.007	379.915	422.097	472.012
Schulen	2.444.086	2.730.401	2.618.556	2.805.373	2.682.479	2.985.323	3.178.715	2.930.349	3.107.086	3.336.851
Kita + JFH	326.361	369.953	381.944	440.882	455.799	532.116	513.883	488.188	517.159	525.459
Sporthallen	454.398	479.719	463.792	482.785	481.985	501.099	535.489	513.995	559.699	505.614
Feuerwehr+Werkst.	477.608	530.459	476.194	502.639	502.396	558.409	551.762	538.129	578.493	560.275
Kultur	710.749	870.598	800.170	803.658	668.259	796.834	792.200	743.629	745.090	775.113
Justizvollzugsanstalt	288.041	381.188	367.515	349.538	322.963	313.557	501.961	466.165	537.498	569.256
Summe	**6.594.417**	**7.688.991**	**7.092.403**	**7.327.143**	**7.122.952**	**7.764.777**	**8.291.201**	**7.824.961**	**8.252.301**	**8.650.561**
Wärme										
Verwaltungsgebäude	1.779.612	1.645.508	1.405.741	1.487.841	1.655.373	1.507.684	1.425.264	1.398.884	1.312.276	1.243.216
Gerichtsgebäude	275.861	158.461	152.115	258.413	281.192	278.246	251.842	220.104	214.926	198.303
Polizei	781.354	692.743	575.119	718.362	718.363	686.676	663.716	611.478	557.343	541.266
Schulen	7.102.996	6.095.557	6.104.994	6.268.183	6.899.960	6.735.685	5.927.407	5.345.630	5.154.446	4.704.159
Kita + JFH	849.341	751.704	695.666	743.072	849.897	857.557	806.793	692.475	658.472	608.441
Sporthallen	1.330.104	1.229.597	1.053.839	1.163.951	1.280.920	1.207.297	1.094.230	1.046.944	969.639	814.964
Feuerwehr+Werkst.	989.611	999.622	750.032	855.711	904.985	897.610	797.807	760.091	696.021	644.273
Kultur	756.542	688.005	702.329	627.399	676.483	685.790	560.333	494.963	516.184	442.803
Justizvollzugsanstalt	932.880	744.049	583.564	866.160	942.420	780.788	644.504	716.574	580.724	563.447
Summe	**14.798.301**	**13.005.245**	**12.023.399**	**12.989.092**	**14.209.593**	**13.637.333**	**12.171.897**	**11.287.142**	**10.660.033**	**9.760.872**
Summe Wärme + Strom										
Verwaltungsgebäude	3.009.713	3.272.836	2.811.780	2.760.282	3.049.762	2.836.988	2.938.664	2.943.189	2.867.149	2.913.439
Gerichtsgebäude	467.379	279.962	268.133	457.383	467.627	492.305	523.627	440.391	445.232	434.061
Polizei	1.252.910	1.270.586	1.037.293	1.189.221	1.146.609	1.220.752	1.095.723	991.393	979.440	1.013.278
Schulen	9.547.082	8.825.958	8.723.550	9.073.555	9.582.438	9.721.008	9.106.121	8.275.979	8.261.532	8.041.010
Kita + JFH	1.175.702	1.121.657	1.077.610	1.183.954	1.305.695	1.389.672	1.320.676	1.180.663	1.175.632	1.133.899
Sporthallen	1.784.501	1.709.316	1.517.631	1.646.736	1.762.906	1.708.396	1.629.719	1.560.939	1.529.338	1.320.578
Feuerwehr+Werkst.	1.467.219	1.530.081	1.226.226	1.358.350	1.407.381	1.456.020	1.349.569	1.298.220	1.274.515	1.204.548
Kultur	1.467.291	1.558.603	1.502.499	1.431.057	1.344.742	1.482.624	1.352.534	1.238.591	1.261.274	1.217.916
Justizvollzugsanstalt	1.220.921	1.125.236	951.079	1.215.699	1.265.384	1.094.345	1.146.465	1.182.739	1.118.221	1.132.704
Summe	**21.392.718**	**20.694.235**	**19.115.802**	**20.316.235**	**21.332.545**	**21.402.110**	**20.463.098**	**19.112.103**	**18.912.334**	**18.411.432**

Gebäudetyp	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kliniken										
Strom	4.978.068	5.436.117	6.371.511	5.842.764	6.005.708	6.786.214	7.172.404	6.240.007	6.539.800	6.880.157
Wärme	4.753.268	4.970.395	5.038.124	5.178.970	5.559.573	5.570.878	4.420.161	4.119.526	3.743.947	3.882.856
Summe Wärme+Strom	**9.731.336**	**10.406.512**	**11.409.635**	**11.021.734**	**11.565.281**	**12.357.091**	**11.592.565**	**10.359.533**	**10.283.746**	**10.763.013**
Bäder										
Strom	1.004.777	1.095.715	1.253.855	1.234.041	1.419.489	1.119.392	1.242.532	1.014.769	936.423	984.415
Wärme	1.076.970	900.099	934.605	939.532	925.080	1.035.548	890.758	1.004.693	884.947	793.033
Summe Wärme+Strom	**2.081.747**	**1.995.813**	**2.188.461**	**2.173.573**	**2.344.569**	**2.154.940**	**2.133.290**	**2.019.462**	**1.821.370**	**1.777.448**
Hochschulen										
Strom	5.748.008	6.628.877	6.058.887	7.522.157	7.433.966	8.233.028	9.006.880	7.775.827	8.082.224	8.230.827
Wärme	4.688.544	4.618.465	4.137.759	4.976.814	5.258.631	4.975.754	5.108.868	5.047.158	4.626.020	4.013.893
Summe Wärme+Strom	**10.436.552**	**11.247.342**	**10.196.646**	**12.498.971**	**12.692.597**	**13.208.782**	**14.115.748**	**12.822.985**	**12.708.244**	**12.244.720**
Bremen Gesamt										
Strom	**18.325.271**	**20.849.700**	**20.776.657**	**21.926.105**	**21.982.115**	**23.903.411**	**25.713.016**	**22.855.563**	**23.810.749**	**24.745.960**
Wärme	**25.317.082**	**23.494.203**	**22.133.887**	**24.084.408**	**25.952.876**	**25.219.513**	**22.591.684**	**21.458.520**	**19.914.946**	**18.450.653**
Summe Wärme+Strom	**43.642.353**	**44.343.903**	**42.910.544**	**46.010.513**	**47.934.992**	**49.122.924**	**48.304.700**	**44.314.083**	**43.725.695**	**43.196.613**
Veränderungen										
Strom	5,0%	13,8%	-0,4%	5,5%	0,3%	8,7%	7,6%	-11,1%	4,2%	3,9%
Wärme	18,1%	-7,2%	-5,8%	8,8%	7,8%	-2,8%	-10,4%	-5,0%	-7,2%	-7,4%
Summe Wärme+Strom	12,2%	1,6%	-3,2%	7,2%	4,2%	2,5%	-1,7%	-8,3%	-1,3%	-1,2%