

Mitteilung des Senats vom 10. November 2015

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

– Bericht für das Jahr 2014 –

Der Senat überreicht der Bürgerschaft (Landtag) den Energiebericht 2014 mit der Bitte um Kenntnisnahme.



Die Senatorin für Finanzen

**Energiebericht für die öffentlichen Gebäude der Stadtge-
meinde Bremen und der Landesgebäude
der Freien Hansestadt Bremen**

– Bericht für das Jahr 2014 –

Stand: Oktober 2015
Federführung:
Die Senatorin für Finanzen
Referat Q 13
Kay Markus Trottnow
Dr. Melanie Seiderer

Energiebericht für die öffentlichen Gebäude der Stadtgemeinde Bremen und der Landesgebäude der Freien Hansestadt Bremen – Bericht für das Jahr 2014 -

Gliederung

1. Einleitung	4
2. Bremische Rahmenbedingungen und Ziele	4
3. Handlungsfelder und Projekte des Energiemanagements	5
3.1. Handlungsfelder	5
3.1.1. Energiecontrolling und Betriebsoptimierung	5
3.1.2. Energiesparprogramm	7
3.1.3. Energiesparcontracting	9
3.1.4. Energetische Sanierung	11
3.2. Ausgewählte, mehrjährige Projekte	12
3.2.1. European Energy Award	12
3.2.2. ¾ plus Projekt	15
3.2.3. ener:kita – Energiesparen und Klimaschutz in Kindertagesstätten	16
3.2.4. EU-Projekt „Procurement of Lighting Innovation and Technology in Europe“ (ProLITE)	18
4. Energielieferverträge	19
4.1. Erdgas	19
4.2. Ökostrom	19
4.3. Fernwärme	20
5. Verbrauch, Kosten und CO ₂ -Emissionen in Landesgebäuden der Freien Hansestadt Bremen und Gebäuden der Stadtgemeinde Bremen	21
5.1. Energiekosten	21
5.2. Entwicklung des Wärmeverbrauchs	22
5.3. Entwicklung des Stromverbrauchs	23
5.4. Entwicklung des CO ₂ -Emissionen	24
6. Fazit und Ausblick	25
Anhang 1: Übersicht zu den 2014 abgeschlossenen Maßnahmen mit einem energetischen Sanierungsanteil von mehr als 80.000 €	26
Anlage 2: Energiekostenentwicklung der öffentlichen Gebäude Bremens geordnet nach Endenergieträgern	27
Anlage 3: Energiekostenentwicklung der öffentlichen Gebäude Bremens geordnet nach Gebäudenutzungsgruppen	28

1. Einleitung

Bremen hat im Jahr 2014 erneut viele Anstrengungen unternommen, die Energieeffizienz der öffentlichen Gebäude zu steigern und Energiekosten einzusparen.

Neben der Weiterentwicklung von bestehenden Aufgaben wie dem Energiecontrolling, der energetischen Sanierung, der Umsetzung des Energiesparprogramms sowie des Energiespar-Contractings und der Betreuung von Energielieferverträgen wurden auch zahlreiche Projekte wie ener:kita, ¾ plus und das EU-Projekt ProLITE weiterdurchgeführt.

Im Bereich der energetischen Sanierungen konnten zwölf Maßnahmen mit einem energetischen Sanierungsanteil von jeweils über 80.000 € abgeschlossen werden. Es handelt sich hier u. a. um Fassaden-, Fenster- und Dachsanierungen in Schulen, im Amt für Soziale Dienste, im Überseemuseum, in einer Kindertagesstätte, im Kulturhaus Lagerhaus, bei der Polizei sowie im Jugendfreizeitheim Gröpelingen. Eine energetische Gesamtsanierung fand für die Turnhalle des Gymnasiums Vegesack statt.

Der Bericht wurde in Zusammenarbeit mit dem Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, Immobilien Bremen AöR (IB), der Klimaschutzagentur „energiekonsens“ und dem BUND für den Teil zum ¾ plus Projekt erstellt.

2. Bremische Rahmenbedingungen und Ziele

Das 2009 beschlossene Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP) 2020 enthält die Ziele und Strategien der bremischen Klimaschutz- und Energiepolitik bis 2020. Ausgangspunkt des Programms ist das verbindliche Ziel, die CO₂-Emissionen bis 2020 um mindestens 40% im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) gegenüber 1990 zu reduzieren. Das Land Bremen hat so seine CO₂-Verminderungspolitik auf eine breite strategische Basis gestellt und seine Klimaschutzaktivitäten noch intensiviert.

Um das CO₂-Minderungsziel zu erreichen, sollen u. a. Maßnahmen im Bereich des öffentlichen Liegenschaftswesen in den folgenden strategischen Handlungsfeldern vorgenommen werden:

- forcierte energetische Sanierung des Gebäudebestands und anspruchsvolle energetische Standards im Neubau
- Senkung der CO₂-Emissionen der öffentlichen Gebäude, insbesondere durch
 - anspruchsvolle energetische Standards für Sanierung und Neubau von öffentlichen Gebäuden
 - verstärkte Nutzung des Energiespar-Contracting
 - Förderung des energiebewussten Nutzerverhaltens
- Angebote und Initiativen in den Bereichen Information, Beratung, Weiterbildung und Bewusstseinsbildung

Die Bremische Bürgerschaft hat im März 2015 das Bremische Klimaschutz- und Energiegesetz verabschiedet. Ziel des Gesetzes ist die Reduktion der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um mindestens 40% gegenüber 1990, die durch den Endenergieverbrauch im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) verursacht werden. Das Gesetz orientiert sich darüber hinaus an dem Leitziel, die Treibhausgas-Emissionen der Industrieländer bis 2050 um 80 bis 95% gegenüber 1990 zu senken. Als geeignete Handlungsstrategien für Bremen werden in dem

Gesetz insbesondere die sparsame Energieverwendung, die Steigerung der Energieeffizienz, die verstärkte Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und Abwärme sowie die verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energien benannt. Durch welche jährlichen Schritte das strategische Ziel erreicht werden kann und in entsprechende operative Ziele, wie z.B. Heizungssanierungen oder neue Beleuchtungsanlagen usw. umgesetzt werden kann, soll mit Hilfe des in der Koalitionsvereinbarung genannten Sanierungsfahrplans erreicht werden.

Der Senat hat bereits im Jahr 2009 die Richtlinie „Energetische Anforderungen an den Neubau und die Sanierung von öffentlichen Gebäuden der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde)“ beschlossen. Danach sind bei der baulichen Sanierung öffentlicher Gebäude energetische Standards einzuhalten, die deutlich über die bundesgesetzlichen Mindestanforderungen hinausgehen. Neue Gebäude sind generell im Passivhausstandard zu errichten. Darüber hinaus werden anlagentechnische Anforderungen gestellt, die sowohl auf die Minderung der CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung als auch auf die Senkung des Stromverbrauchs der öffentlichen Gebäude gerichtet sind. Aktuell erfolgt im Rahmen einer ressortübergreifenden Arbeitsgruppe eine Überprüfung der Richtlinie „Energetische Anforderungen an den Neubau und die Sanierung von öffentlichen Gebäuden der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde)“. Im Rahmen der Koalitionsvereinbarung für die laufende Legislaturperiode wurde zudem verständigt, bei bis zu sechs Kindertagesstätten alle Möglichkeiten zu nutzen, um kostenoptimiert zu bauen und dabei hinsichtlich der energetischen Anforderungen Ausnahmen zuzulassen, wenn dies wirtschaftlich geboten ist.

Darüber hinaus sei an dieser Stelle auf die wesentlichen rechtlichen Grundlagen für das energetische Bauen des Bundes wie das Energieeinsparungsgesetz, die Energieeinsparverordnung und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz des Bundes verwiesen. Basis dieser Regelungen sind Richtlinien der EU, wie zum Beispiel die EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden.

3. Handlungsfelder und Projekte des Energiemanagements

3.1. Handlungsfelder

3.1.1. Energiecontrolling und Betriebsoptimierung

Die regelmäßige Erfassung und Auswertung des tatsächlichen Energieverbrauchs ist Grundlage des Energiemanagements. Für die öffentlichen Gebäude Bremens lesen die HausmeisterInnen oder – wenn kein HausmeisterInnen vorhanden - Gebäudenutzer monatlich die Zähler ab und geben die Werte über ein Internet-Portal in eine Datenbank bei IB ein. Parallel werden Rechnungsdaten der Energieversorger importiert.

Die Verbrauchswerte werden bei IB hinsichtlich Vollständigkeit und Abweichungen von Vergleichswerten geprüft und die Ursachen von Überverbräuchen geklärt. Neben objektbezogenen Erfahrungswerten sind Kennwerte der jeweiligen Gebäudekategorie die Benchmarks.

Die kompetente Analyse von Betriebsstörungen, die Optimierung der Regelungsparameter und Anlagenbetriebszeiten, die Schulung, Einweisung und Beratung von HausmeisterInnen und anderem Betriebspersonal sowie Gebäudenutzern in Fragen des energiesparenden Betriebs sind Kernaufgaben der Betriebsüberwachung und -optimierung.

Derzeit sind ca. 170 Liegenschaften auf das zentrale System bei IB aufgeschaltet. Dies ermöglicht das übergeordnete Steuern und Regeln von unterschiedlichen lokalen Gebäudeautomationsanlagen, die zentrale und einheitliche Datenerfassung und Bedienung aller Anlagen. Dies funktioniert als Früherkennungssystem für Störfälle, minimiert Ausfallzeiten und ggf. Reparaturkosten.

Nach Erfahrungen diverser, gerade auch kommunaler Immobilienbetreiber werden durch systematisches Energiecontrolling und Betriebsoptimierung – unabhängig von investiven Energiesparmaßnahmen und Gebäudesanierungen – Energieeinsparungen von ca. 15 % erreicht. Bezogen auf den von IB betreuten Gebäudebestand mit Energiekosten von derzeit ca. 20 Mio. € pro Jahr bedeutet dies eine Einsparung von ca. 3 Mio. € pro Jahr.

Einige typische Beispiele aus der Praxis:

- Die Abschaltung bzw. der reduzierte Betrieb der Heizungsanlagen zu den Ferien – ebenso wie die ordnungsgemäße Inbetriebnahme danach - wird initiiert bzw. überwacht.
- Bei Beschwerden von Gebäudenutzern über eine gefühlte unzureichende Beheizung werden die Raumtemperaturen mit Datenloggern über ein bis zwei Wochen aufgezeichnet. Wenn damit doch normgerechte Raumtemperaturen nachgewiesen werden, wird dies in der Regel akzeptiert und eine energieintensive höhere Beheizung vermieden, so z.B. dieses Jahr im Amtsgericht und im Alten Gymnasium.
- Tatsächlich unzureichende Beheizung betrifft in großen Gebäuden meist nur einzelne Räume bzw. begrenzte Bereiche. Anstatt das gesamte Heizungssystem hochzufahren, wird die Ursache der ungleichmäßigen Beheizung analysiert und gezielt behoben, d.h. die Hydraulik (Verteilung der Heizungswassermengen) differenziert einreguliert – das kann zeitaufwändig sein, aber lohnend, so z.B. dieses Jahr im Standesamt und im Versorgungsamt.
- Auch zeitweilig überheizte Räume kommen vor und erfordern eine sorgfältig Korrektur der Heizkurven, um Unterversorgung zu anderen Zeiten zu vermeiden; so z.B. dieses Jahr in der Schule An der Gete.
- Stromausfälle oder unsachgemäße Abschaltungen können zum Verlust der Schaltzeiten in der Regelung und damit zu Fehlfunktionen von Heizungen führen, deren Ursache von den Nutzern bzw. Bedienern nicht erkannt wird und von IB korrigiert werden, z.B. dieses Jahr in der Gesamtschule Mitte.
- Einzelne defekte Temperatursensoren können zu bedeutenden Fehlfunktionen von Heizungen führen – manchmal nicht leicht erkennbar, dann aber einfach zu reparieren.
- Eine unzureichende Beheizung in der Schule Hamburger Straße ebenso wie eine unnötig hohe Wärmezufuhr in der Schule Stader Straße konnten auf Fehlregelungen des Fernwärmelieferanten zurückgeführt und auf Aufforderung von dort behoben werden.
- Durch auffallend hohe Wasserverbräuche veranlasste Recherchen führten zur Entdeckung eines Wasserrohrbruchs im Kippenberg-Gymnasium und von defekten Armaturen in der Schule Schmidtstraße.
- Mittels Thermografie wurde eine Leckage im Heizungssystem der Schule an der Fritz-Gansberg-Straße lokalisiert.

3.1.2. Energiesparprogramm

Einleitung

Das vom Senat am 09.07.2013 verabschiedete Konzept zum Energiesparprogramm sieht vor, die im Doppelhaushalt 2014/2015 verfügbaren Haushaltsmittel von jährlich zwei Millionen Euro auf zwei Schwerpunkte zu konzentrieren:

1. Integration von baulichen Wärmeschutzmaßnahmen in Energiespar-Contracting-Projekte

Investitionen und sonstige Aufwendungen des Contractors werden beim Energiespar-Contracting aus den Energieeinsparungen refinanziert. Deshalb können in Energiespar-Contracting-Projekten grundsätzlich nur betriebswirtschaftlich rentable Maßnahmen umgesetzt werden. Deshalb werden Maßnahmen wie der bauliche Wärmeschutz, die häufig relativ lange Amortisationszeiten aufweisen, nur ausnahmsweise im Rahmen von Energiespar-Contracting-Projekten realisiert. Hier setzt das Energiesparprogramm an.

2. Energiesparmaßnahmen außerhalb von Energiespar-Contracting

Das Energiespar-Contracting ist primär für größere Liegenschaften geeignet, deren Energiekosten eine kritische Grenze überschreiten. Kleinere Liegenschaften, wie Kindertagesstätten, eignen sich hingegen für ein Energiespar-Contracting in der Regel nicht. Aufgrund dieser Zusammenhänge soll ein Teil der im Energiesparprogramm verfügbaren Haushaltsmittel für öffentliche Gebäude genutzt werden, die für ein Energiespar-Contracting-Projekt nicht in Frage kommen.

Umsetzung im Berichtszeitraum 01.01.2014-31.12.2014

Folgende Projekte befanden sich 2014 in Umsetzung:

Projekte in Kindertagesstätten

Ausgangspunkt für die Aufstellung des Maßnahmenpaketes in Höhe von 133.000 € war eine Zusammenstellung aus den Begehungen im ener:kita-Programm. Das Maßnahmenpaket wurde mit 17 Projekten bzw. Baumaßnahmen hinterlegt und durch die Arbeitsgruppe wurde die Ermittlung der Kosten freigegeben. Ergebnis: Vorortbegehungen und Berechnungen haben ergeben, dass eine Durchführung von fünf Projekten nicht zweckmäßig bzw. wirtschaftlich ist. Die Arbeitsgruppe hat daher diese Projekte nicht befürwortet. Die anderen Projekte werden umgesetzt. Es handelt sich vielfach um die Umsetzung eines hydraulischen Abgleichs, Überprüfungen der Unterstationen, aber auch um Erneuerung von Fenstern und Kesselanlagen sowie Dämmarbeiten. Die Arbeiten sind größtenteils abgeschlossen und schlussgerechnet. Drei Projekte befinden sich noch in der Ausführung. Außerdem wurde ein umfangreiches Maßnahmenpaket zu Austausch ineffizienter Weißware realisiert.

Blockheizkraftwerk Focke-Museum

Das Focke-Museum hat die Förderung bzw. Vollfinanzierung für den Einbau eines Blockheizkraftwerks im Focke-Museum in Höhe von ca. 121.000 € beantragt. Die jährlichen Einsparungen wurden mit 24.143 €/a berechnet. Daraus resultiert eine Amortisationszeit von ca. 4,7 Jahren. Die Arbeitsgruppe hat am 05.11.2014 der Umsetzung und Finanzierung in voller Höhe zugestimmt. Die Mittelfreigabe erfolgte Anfang 2015. Es ist geplant die Installation im Jahr 2015 abzuschließen und das Projekt abzurechnen.

Tivoli-Hochhaus

Der Austausch der Leuchtmittel in den Aufzügen des Tivoli-Hochhauses wurde beschlossen. Es sind energieeffizientere LED-Leuchtmittel zum Einsatz gekommen. Der Austausch der Leuchtmittel wurde wie geplant vollzogen.

Planungsmittel für die Erneuerung des Heizsystems im Kulturzentrum Schlachthof

Die Wärmeversorgung des Schlachthofs wird derzeit über zwei getrennte Heizungssysteme für Kesselhalle und Kneipe mit jeweils großen Kesselanlagen durchgeführt. Die Kesselhalle wird von einem Luftheizer beheizt. Die Strömungsaktivierung verursacht einen sehr hohen Energieaufwand, da Zu- und Abluft unter der Decke verortet sind; die Temperaturverteilung ist dabei oft ungünstig. Aus dem ESP-Programm wurden 2014 Mittel für die Planung bereitgestellt, um ein effizientes System für den gesamten Gebäudekomplex zu erstellen.

Co-Finanzierung LED-Beleuchtung für den Anbau der Oberschule im Park

Die Freie Hansestadt Bremen beteiligt sich an dem EU-Projekt ProLITE. Bremen hat im Projekt die Aufgabe eine innovationsorientierte Beschaffung für die Innenbeleuchtung für eine ausgewählte Projektschule bis Ende 2016 vorzunehmen. Die Beleuchtung soll den Anforderungen der verschiedenen Akteure an eine gute Innenbeleuchtung entsprechen und so z. B. Energie- und Wartungskosten senken sowie die Lichtqualität in den Schulen verbessern.

Nach umfangreichen Analysen wurde die Oberschule im Park für die Beschaffung innerhalb des ProLITE-Projekts ausgewählt. Es fanden bereits Workshops mit den Schülern und Lehrern der Schule statt, um so die Anforderungen an die Innenbeleuchtung analysieren zu können. Das Projekt bietet neben einer Co-Finanzierung der Projektkosten eine Anreizfinanzierung für die Beschaffung.

Die Schule wird mit LED und einer innovativen Tageslichtsteuerung ausgestattet. Die Mehrkosten gegenüber der herkömmlichen Ausstattung von ca. 25.000 € bei der Investition werden sich nach ca. 8 Jahren amortisieren.

LED-Beleuchtung für die repräsentativen Räumlichkeiten des Rathauses

Die Festsäle sowie einige Verkehrswege und Büroräume des Bremer Rathauses sind mit historischen Leuchten ausgestattet. Bislang wurden die historischen Leuchten immer noch mit herkömmlichen Glühlampen ausgestattet, weil es bisher keine Energiespar- oder LED-Leuchtmittel auf dem Markt gab, die die speziellen Anforderungen des Rathauses erfüllen. Bei der Beschaffung von Leuchtmitteln müssen konservatorische Aspekte berücksichtigt werden. Für einige Leuchten sind inzwischen LED-Leuchtmittel als eine geeignete Retrofit-

Lösung auf dem Markt verfügbar. Ein Teil der geeigneten Retrofit-Lösungen kann zeitnah beschafft werden. Die Senatskanzlei hat in einer umfassenden Erhebung einen Bedarf von 554 Kerzen in den repräsentativen Räumlichkeiten des Rathauses identifiziert. Ein weiterer Bedarf besteht für die so genannten Paulmann Riesenkerzen in der Oberen Rathauhalle. Die Amortisationszeit beträgt 1,3 Jahre. Die Senatskanzlei geht davon aus, dass bereits 2015 die Festsäle sowie die überwiegenden Verkehrswege im Rathaus mit LED-Beleuchtung ausgestattet werden können.

Ausblick

Folgende Maßnahmen wurden 2015 u. a. angestoßen:

- Jugendfreizeitheim: Austausch der Kesselanlagen in zwei Jugendfreizeitheimen
- Sport- und Freizeitanlageanlage Farge: Austausch der Kesselanlage, Trennung JFH - Vereinsheim
- Energiespar-Contracting Universität: Beratung und Vorbereitung der Ausschreibung
- Ermittlung der Bedarfe für die energieeffizienter Ausstattung von Weißware in Schulen: Ermittlung des Bedarfs an neuer Weißware und PC-Ausstattung in den Schulen
- Kulturzentrum Schlachthof: Erneuerung des Heizsystems (investive Maßnahmen)
- LED-Einbau in einer Schule: Austausch der Leuchtmittel im Rahmen einer Brandschutzsanierung
- Energetische Bestandsaufnahmen für zwei Kindertagesstätten

3.1.3. Energiesparcontracting

Einleitung

Energiesparcontracting (ESC) bietet die Möglichkeit, auch in Zeiten knapper Haushaltsmittel erhebliche Energieeinsparungen in öffentlichen Gebäuden zu erzielen. Der Senat hat deshalb beschlossen, ESC für die öffentlichen Gebäude des Landes und der Stadtgemeinde Bremen verstärkt zu nutzen. Diese Zielsetzung ist insbesondere im Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP) 2020 vom 15.12.2009 enthalten. Darüber hinaus hat der Senat am 22.01.2008 sowie am 09.07.2013 zwei Beschlüsse mit konkreten Zielvorgaben gefasst. Danach wird angestrebt, jährlich mindestens zwei ESC-Ausschreibungen durchzuführen, die sich jeweils auf einen Gebäudepool oder eine größere Einzelliegenschaft beziehen können.

ESC mobilisiert privates Investitionskapital und technisches Know-how externer Spezialisten, um Energieeinsparpotenziale in Gebäuden zu erschließen. Im Grundprinzip funktioniert das Instrument wie folgt:

Der Gebäudeeigentümer („Auftraggeber“) beauftragt einen externen Dienstleister („Contractor“), Maßnahmen zur Energieeinsparung durchzuführen. Der Contractor garantiert dem Auftraggeber vertraglich eine bestimmte Senkung der Energiekosten. Während der Vertragslaufzeit, die üblicherweise etwa zehn Jahre beträgt, erhält der Contractor den Betrag der garantierten Energiekostensenkung (vollständig oder zum überwiegenden Teil) als Vergütung für seine Dienstleistung sowie zur Refinanzierung seiner Investitionen. Nach Ablauf der Vertragsdauer profitiert ausschließlich der Auftraggeber vom Erfolg der Einsparmaßnahmen. Darüber hinaus kann vereinbart werden, dass der Auftraggeber bereits ab Vertragsbeginn an den Einsparungen beteiligt wird – allerdings mit der Folge einer entsprechend längeren Vertragslaufzeit.

Zurzeit befinden sich vier Projekte des Energiesparcontracting in bremischen Dienststellen in der Umsetzungsphase. Die wesentlichen vertraglichen Daten dieser Projekte zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1
Energiesparcontracting in bremischen Dienststellen
Basisdaten der laufenden Projekte

	Start*	Investition	Baseline**	Garantierte Einsparung		CO ₂ -Minderungspotenzial***
		EUR	EUR/a	%	t/a	
Pilotprojekt Schulen	2009	1.453.561	895.979	310.546	34,66	1.387
Polizeipräsidium Vahr	2010	404.942	405.139	75.072	18,53	395
Haus des Reichs	2011	1.251.123	421.107	151.009	35,86	942
Polizei Niedersachsendamm	2014	864.621	326.084	126.031	38,65	469

* Erstes Jahr der Hauptleistungsphase (Sparphase)
 ** Vertraglich festgelegter Referenzwert der Energiekosten
 ***CO₂-Minderung bei vollständiger Realisierung der garantierten Einsparung, berechnet mit den bei Projektbeginn für das jeweilige Projekt festgelegten CO₂-Emissionsfaktoren

Darüber hinaus laufen zwei ESC-Projekte im Bereich der öffentlichen Bäder sowie im Theater am Goetheplatz, die im Rahmen einer Initiative der Bremer Klimaschutzagentur energie-konsens gefördert wurden:

- Das Projekt der Bremer Bäder, das 2009 in die Sparphase eingetreten ist, umfasst drei Standorte (Schlossparkbad, Hallenbad Huchting und Westbad). Der Contractor garantiert eine Einsparung von 29,87% auf die Baseline.
- Das Projekt im Theater am Goetheplatz, das insbesondere eine Erneuerung der Kälteerzeugung und eine umfangreiche Beleuchtungssanierung beinhaltet, ist 2013 in die Sparphase eingetreten. Die vertraglich garantierte Einsparung auf die Baseline beträgt 34,09%.

Einen Überblick über die bisher realisierten Einsparungen vermittelt Tabelle 2. Den Angaben liegen in der Regel die endgültigen Abrechnungen zu Grunde. Ausnahmen bilden die Projekte Schulen und Niedersachsendamm, für die zum Teil nur vorläufige Abrechnungsergebnisse verfügbar sind. Einsparwerte, die auf vorläufigen Abrechnungsergebnissen basieren, sind in der Tabelle kursiv gesetzt.

Tabelle 2
Energiesparcontracting in bremischen Dienststellen
Realisierte Einsparungen

		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Realisierte Einsparung *							
Pilotprojekt Schulen	%	4,0	11,3	17,3	22,4	18,0	23,2
Polizeipräsidium Vahr			18,6	24,3	24,2	23,3	25,2
Haus des Reichs				21,5	18,6	20,5	22,1
Polizei Niedersachsendamm							22,1
Grad der Zielerreichung (Index) **							
Pilotprojekt Schulen	%	11	32	50	65	52	67
Polizeipräsidium Vahr			100	131	130	126	136
Haus des Reichs				60	52	57	62
Polizei Niedersachsendamm							57

* Realisierte Einsparung bezogen auf Baseline in %
 ** Index = Realisierte Einsparung / Garantierte Einsparung in %
 Quellen: Immobilien Bremen AöR; BEKS EnergieEffizienz GmbH (für Polizeipräsidium Vahr)

Im Rahmen des ESC-Projekts der Bremer Bäder lag die realisierte Einsparrate im ersten Jahr der Sparphase (2009) mit 23,4% noch deutlich unter der garantierten Einsparung, stieg in den Folgejahren jedoch erheblich an. In den Jahren 2010 und 2011 wurden 26,7 bzw. 28,9% erzielt, in den Jahren 2012 bis 2014 lagen die realisierten Werte zwischen 34,5 und 37,4%. Der deutliche Sprung ab 2012 ist nach Auskunft der Bremer Bäder auf Nachinvestitionen des Contractors in zwei Blockheizkraftwerken zurückzuführen.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass eine Unterschreitung der vertraglich garantierten Einsparung eine entsprechend geringere Vergütung des Contractors nach sich zieht und deshalb nicht mit finanziellen Nachteilen für den Auftraggeber verbunden ist. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass ökologische und gesamtwirtschaftliche Vorteile nur realisiert werden, soweit das Energiesparcontracting tatsächlich zu einer Senkung des Energieverbrauchs führt. Dies gilt insbesondere für die angestrebte Minderung der CO₂-Emissionen.

Ausblick

Zurzeit befindet sich ein ESC-Projekt der Universität Bremen in Vorbereitung, das im Rahmen des Programms „Neuordnung der Aufgabenwahrnehmung“ vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr initiiert wurde und von der BEKS EnergieEffizienz GmbH beratend begleitet wird. Ab Mai 2015 wurden die Arbeitsschritte

- vorbereitende Datenerhebung,
- Auswahl der Gebäude,
- Begehung der Gebäude einschließlich Aufnahme der Anlagentechnik

durchgeführt. Ende Juni wurde der Teilnahmewettbewerb im EU-Amtsblatt gestartet. Die Verdingungsunterlagen an ausgewählte Interessenten wurde mit der Bitte um Angebotsabgabe versandt.

Das Verfahren zur Besetzung einer Steuerungsstelle bei IB für den Aufgabenbereich Energiesparcontracting / Energiesparprogramm steht kurz vor dem Abschluss. Die Stellenbesetzung soll je nach Verfügbarkeit der Person spätestens bis zum 01.01.2016 erfolgen.

3.1.4. Energetische Sanierung

Einleitung

Bauliche Änderungen an bestehenden Gebäuden mit dem Ziel der Verminderung des Energieverbrauchs sind ein wichtiger Baustein für die Strategien zur CO₂-Verminderung. Der Senat hat am 25.08.2009 die Richtlinie „Energetische Anforderungen an den Neubau und die Sanierung von öffentlichen Gebäuden der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde)“ beschlossen. Danach sind bei der baulichen Sanierung öffentlicher Gebäude energetische Standards einzuhalten, die deutlich über die Anforderungen der EnEV 2009 hinausgehen. Neue Gebäude sind grundsätzlich im Passivhausstandard zu errichten. Darüber hinaus werden anlagentechnische Anforderungen gestellt, die auch auf die Senkung des Energieverbrauchs der öffentlichen Gebäude gerichtet sind. Zu beachten ist, dass der Senat für temporäre Mobilbauten einige Ausnahmeregelungen, wie z. B. eine Befreiung von den Anforderungen der Bremischen „Energierichtlinie“ beschlossen hat.

Umsetzung im Berichtszeitraum 01.01.2014-31.12.2014

2014 befanden sich zahlreiche Projekte mit einem energetischen Sanierungsanteil in Planung bzw. Umsetzung bei IB. Alle energetischen Sanierungen erfolgten gemäß der Richtlinie „Energetische Anforderungen an den Neubau und die Sanierung von öffentlichen Gebäuden der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde) (kurz: Energierichtlinie)“. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden in diesem Energiebericht Projekte tabellarisch im Anhang vorgestellt, die 2014 beendet wurden und einen energetischen Kostenanteil von mehr als 80.000 € haben. Umgesetzte Maßnahmen sind z. B. Fassaden-, Fenster- und Dachsanierungen in Schulen, im Amt für Soziale Dienste, im Überseemuseum, in einer Kindertagesstätte, im Kulturhaus Lagerhaus, bei der Polizei, sowie im Jugendfreizeitheim Gröpelingen. Die energetische Gesamtsanierung der Turnhalle des Gymnasiums Vegesack wurde abgeschlossen..

Die Analyse der Energieeinsparungen für die in 2013 abgeschlossenen Projekte zeigen auf, dass Energieeinsparungen von bis zu 38% erreicht werden konnten.

Eine Analyse der Energieeinsparungen der im Jahr 2014 abgeschlossenen Vorhaben kann erst ab dem Berichtsjahr 2015 erfolgen, wenn ein Jahresvergleich des Energieverbrauchs der Gebäude vor und nach der energetischen Sanierung möglich ist.

Ausblick

2015 wurde auf Beschluss der Staatsrätekonzferenz eine Arbeitsgruppe zur Überarbeitung der „Energetische Anforderungen an den Neubau und die Sanierung von öffentlichen Gebäuden der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde)“ einberufen, die ihre Arbeit zum jetzigen Zeitpunkt nicht abgeschlossen hat. Im Jahresbericht 2015 werden die im Jahr 2015 abgeschlossenen Maßnahmen und die Energieverbräuchen von Liegenschaften, deren Umbauten 2013 bzw. 2014 abgeschlossen wurden, thematisiert werden. Ferner wird im nächsten Jahresbericht über die Umsetzung der energetischen Standards bei der Errichtung von Bauten zur kurz- und mittelfristigen Unterbringung, Betreuung und Versorgung von Flüchtlingen und bei der Errichtung von Kindertagesstätten berichtet.

3.2. Ausgewählte, mehrjährige Projekte

3.2.1. European Energy Award

Einleitung

Der European Energy Award/ eea® 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. Der Senat hat in seiner Sitzung am 08.11.2005 die Teilnahme der Stadtgemeinde Bremen am Managementsystem European Energy Award beschlossen.

Das Managementsystem ist durch einen laufenden Prozess in einem vierjährigen Zyklus mit jährlichen internen Bewertungen in den ersten drei Jahren und einer externen Auditierung im vierten Jahr gekennzeichnet. In dem eea®-Team wirken Vertretungen der Gewoba, swb, BSAG, von energiekonsens und IB, sowie SUBV mit.

Nach den Verleihungen eea® Silber in 2007 und eea® Gold in 2011 galt es bei der Re-Zertifizierung im Jahr 2014 den Gold-Status mit mindestens 75% der möglichen Punkte ein zweites Mal zu erlangen.

Die Bewertung des energie- und klimapolitischen Status erfolgt anhand einer Punkteverteilung auf folgende sechs Handlungsfelder:

1. Entwicklungsplanung und Raumordnung
2. Kommunale Gebäude/Anlagen
3. Versorgung/Entsorgung
4. Mobilität
5. Interne Organisation
6. Kommunikation/Kooperation

Umsetzung im Berichtszeitraum 01.01.2014-31.12.2014

Bei der Re-Zertifizierung im Jahr 2014 wurde Bremen mit 77% der möglichen Punkte erneut mit dem Gold-Status des European Energy Award ausgezeichnet. Damit ist Bremen eine von zwei deutschen Städten mit mehr als 500.000 Einwohnern, die den Gold-Status erreicht hat.

Als besondere Stärken wurden die Handlungsfelder ‚Kommunikation/Kooperation‘ mit 90%, ‚Interne Organisation‘ mit 86% und ‚Mobilität‘ mit 84% herausgestellt, während die größten Potenziale in den Handlungsfeldern ‚Versorgung/Entsorgung‘ (55%) und ‚Kommunale Gebäude/Anlagen‘ (64%) gesehen wurden. Die Beurteilung der ‚Entwicklungsplanung und Raumordnung‘ liegt mit 75% etwa in der Größenordnung der Gesamtwertung.

Das insgesamt unterdurchschnittlich bewertete Handlungsfeld ‚Kommunale Gebäude/Anlagen‘ ist geprägt durch ein sehr heterogenes Erscheinungsbild, das sich wie folgt darstellt:

Energie- und Wassermanagement

Standards für Bau/Bewirtschaftung der Gebäude	90%
Bestandsaufnahme/Analyse	70%
Controlling/Betriebsoptimierung	90%
Sanierungsplanung/-konzept	75%
Beispielhafter Neubau/Sanierung	90%

Zielwerte für Energie, Effizienz und Klimawirkung

Erneuerbare Energie Wärme	5%
Erneuerbare Energie Elektrizität	100%
Energieeffizienz Wärme	27%
Energieeffizienz Elektrizität	10%
CO ₂ - und Treibhausgasemissionen	95%

Besondere Maßnahmen

Öffentliche Beleuchtung	70%
Wassereffizienz	71%

Die besonderen Stärken und Potenziale des eea®-Handlungsfeldes ‚Kommunale Gebäude/Anlagen‘ resultieren im Einzelnen aus folgenden Maßnahmen und Aktivitäten:

Die bestmögliche Bewertung mit 100% der Punkte im Bereich ‚Erneuerbare Energie Elektrizität‘ wurde im Wesentlichen durch den Einkauf von Ökostrom nach strengen Kriterien des Umweltbundesamtes für den gesamten Bedarf aller öffentlichen Gebäude (außer Kliniken), die beträchtliche Anschlussleistung an Photovoltaik Anlagen (z. B. Stadion, Großmarkt, Messehallen und Blocklanddeponie) sowie die Vergabe öffentlicher Dachflächen an PV-Privatinvestoren erlangt. Sehr gute 95% der Punkte wurden durch die in den letzten drei Jahren realisierten CO₂-Minderungen in öffentlichen Gebäuden/Anlagen erzielt. Die in Bremen in Form der seit 2010 geltenden Richtlinie bestehenden energetischen Anforderungen für Neubau und Sanierung von öffentlichen Gebäuden sowie die danach realisierten Bauten (Schulen, Kindertagesstätten, Sporthallen, Bürgerhaus Vegesack) wurden jeweils mit 90% der möglichen Punkte sehr gut bewertet. Des Weiteren hat der Bereich ‚Controlling/Betriebsoptimierung‘ mit 90% der Punkte erfolgreich abgeschnitten. Dies ist im Wesentlichen durch die technische Betriebsführung bei IB als Unterstützung für die lokalen Bediener (Hausmeister) begründet: Mit der zentralen Leittechnik für Heizung, Lüftung und Sanitär für 170 Liegenschaften werden Anlagen optimiert gefahren und ca. 45% des Wärmeverbrauchs der von IB betreuten Gebäude gesteuert (Stand 2013). Ebenfalls förderlich wurden die Dienstanweisungen für sparsamen Gebäudebetrieb für Hausmeister und Anlagenbediener bewertet.

Auf der anderen Seite wird im Rahmen des eea® ein großes Handlungspotenzial im Bereich Energieeffizienz bei Elektrizität und Wärme gesehen. Die eigene Zielsetzung der Stadt Bremen, in den öffentlichen Liegenschaften die ages-Referenzdaten der jeweiligen Gebäudenutzungsart¹ einzuhalten oder zu unterschreiten, ist bei Elektrizität nur zu 10% bzw. bei Wärme zu 27% gelungen; folglich wurden diese Bereiche als entsprechend schwach beurteilt. Allerdings ist bekannt, dass die meisten Städte hier nicht wesentlich besser abschneiden, weil die der Bewertung zu Grund liegenden Zielwerte äußerst ambitioniert sind und gerade bei der Elektrizität die in den letzten Jahren zunehmende Intensität der Gebäudenutzung (Ganztagsschulen, IT-Ausbau) nicht berücksichtigen. Ein weiteres niedrig eingeordnetes Aktionsfeld liegt in der Nutzung erneuerbarer Energien für den Wärmebedarf: bewertet mit nur 5% der möglichen Punkte konstatiert der eea® hier ein großes Potenzial. Hier ist darauf hinzuweisen, dass mit den geltenden hohen Wärmeschutzstandards (s.o.) die Ersatzanforderungen des EEWärmeG eingehalten werden, was begründet, dass das Engagement für erneuerbare Wärmeenergien schwach ausgeprägt ist. Bremen muss sich auf Grund seiner Haushaltsnotlage auf die wirtschaftlichsten Energiesparmaßnahmen konzentrieren; hierzu gehört eindeutig nicht der Einsatz erneuerbarer Energien für den Wärmebedarf.

Ausblick

Die im Rahmen des eea®-Prozesses fortwährende Verbesserung der energie- und klimapolitischen Situation wird auch in 2015 weitergeführt.

¹ ages-Studie „Verbrauchskennwerte 2005, Forschungsbericht des ages GmbH, Münster, Februar 2007“

3.2.2. $\frac{3}{4}$ plus Projekt

Einleitung

Die Schulen in ihrer Vorbildfunktion sowie in ihrer Rolle als Ort des Lernens ökologischen Verhaltens sind gefordert, mit gutem Beispiel voranzugehen und unter Einbeziehung aller in den Schulen Beteiligter einen ressourcenschonenden Umgang mit Energie und Wasser zu realisieren. Deshalb startete in Bremer Schulen bereits 1994 das $\frac{3}{4}$ plus Projekt zur Energie- und Wassereinsparung. Seit 2003 beteiligen sich alle Bremer Schulen an $\frac{3}{4}$ plus.

Mittels $\frac{3}{4}$ plus sollen 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 nach folgendem Schlüssel vorgenommen: max. 2.500 € pro Schule, davon 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 bereit ebenso der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr für stromsparende Maßnahmen, die mit 50% der Kosten bezuschusst werden.

Mit $\frac{3}{4}$ plus konnte der Verbrauch an Energie und Wasser in den Einrichtungen zum Teil deutlich und nachhaltig reduziert werden. Die Schulen können in allen Klassenstufen $\frac{3}{4}$ plus-Angebote wie Unterrichtseinheiten wahrnehmen, die dazu beitragen sollen Klimaschutz, Energie- und Wassersparen zu vermitteln und zu einem langfristigen Umdenken aller an der Schule Beteiligten führen soll.

Umsetzung im Berichtszeitraum 01.01.2014-31.12.2014

Die im Jahr 2014 angebotenen pädagogischen Aktivitäten wurden insbesondere in Grundschulen sehr gut angenommen und erreichten zahlreiche Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte. Dazu gehören Aktionen wie „Wasser ist kostbar“ für die 3. Jahrgangsstufe, Energie clever nutzen für die Klassenstufe 4, die „ $\frac{3}{4}$ plus Klima- und Energierallye“ oder die GPS-Tour „WeserStrom“ für weiterführende Schulen. Die beiden $\frac{3}{4}$ plus Ausstellungen mit dem Schwerpunkt Wasser bzw. Klimaschutz / Energie waren in Klassenstufe 5 bis 8 zu Gast. Bei allen Angeboten lernen die Schüler/innen den bewussten Umgang mit Wasser, Wärme und Strom.

Seit Dezember 2013 wird die Fortführung von $\frac{3}{4}$ plus durch die Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Bau gefördert. Dadurch konnte das pädagogische Angebot erweitert, Klimaschutzaktionstage und zusätzliche Unterrichtseinheiten entwickelt werden. In allen fünf Schulbezirken Bremens wurden die $\frac{3}{4}$ plus Angebote in allen Schulleiterdienstbesprechungen von Mai bis November 2014 für die weiterführenden Schulen Bremens vorgestellt. Aufgrund dieser Veranstaltungen fanden danach persönliche Gespräche mit Schulleitungen sowie Lehrkräften statt, um Klimaschutzaktionstage, Energieteams oder Unterrichtseinheiten an den Schulen zu etablieren.

Zu den Themen Energie- und Wassersparen wurden zahlreiche Klimaschutzaktionstage an Bremer Grundschulen durchgeführt. Zusätzlich wurde eine Lehrerfortbildung zur Begleitung von Energieteams im Grundschulbereich angeboten. Inhalt der Fortbildung war die Anleitung von Energieteams mit Messgeräten um Wasser- und Energieverschwender in der Schule

aufzudecken. Die weiterführenden Schulen in Bremen sind vor allem an den Themen Energie, Klimaschutz und Klimawandel interessiert, aber auch das Thema Wasser wurde aufgegriffen.

Ausblick

Anfang des Jahres 2015 wurde „kostbares Nass“ mit drei Klassen der Sekundarstufe I zum Wassersparen durchgeführt. Außerdem wird das Thema Erneuerbare Energien, Energiesparen Klimawandel und Klimaschutz im Sek I Bereich in Bremer Oberschulen vermittelt.

Für die Mittel- und Oberstufe der Bremer Schulen wurde mit der Entwicklung der neuen Unterrichtseinheit „Wasser ist für alle da! Oder?“ begonnen. Vor dem Hintergrund aktueller politischer Entwicklungen wie großer transnationaler Abkommen (TTIP, TiSA oder CETA) wird dabei die Frage nach einem Grundrecht auf sauberes Trinkwasser beleuchtet.

Eine Unterrichtseinheit zu Treibhauseffekt und Klimawandel für Klassenstufe acht soll anhand von Experimenten die Problematik veranschaulichen und gleichzeitig die Brücke zum eigenen energiesparenden Handeln schlagen.

3.2.3.ener:kita – Energiesparen und Klimaschutz in Kindertagesstätten

Einleitung

ener:kita ist ein Projekt der Bremer Klimaschutzagentur energiekonsens für eine klimafreundliche Lebensweise. Es richtet sich an Vorschulkinder und verläuft zweigleisig: Unter dem Motto „Schlauer als der Power-Klauer“ führen die Erzieherinnen und Erzieher Vorschulkinder mit praxisorientierten Experimenten und kindgerechten Materialien an das Thema Energiesparen und einen verantwortungsvollen Umgang mit unseren Ressourcen heran. Im zweiten Projektstrang prüft ein fachkundiger Energieberater Heizungsanlagen, Fenster, Türen, Beleuchtung, KÜcheneinrichtungen sowie Sanitärräume der Kita. Technische Begehungen und die Umsetzung gering-investiver Maßnahmen helfen, das Energieeinsparpotenzial in Kindertagesstätten zu heben. Zusätzlich werden neben den Hausmeistern auch das Küchen- und Reinigungspersonal zum Thema Klimaschutz geschult. Mit praxisorientierten Tipps können alle Beteiligten schnell und einfach den Energieverbrauch in ihren Einrichtungen reduzieren. Als finanziellen Anreiz erhalten sie einen Teil der eingesparten Energiekosten als Prämie ausgezahlt.

ener:kita ist seit 2009 im Land Bremen aktiv. Über 76 Kindertagesstätten aus Bremen und Bremerhaven haben sich bisher am Energiespar- und Klimaschutzprojekt ener:kita beteiligt und über 300 t CO₂ vermieden. Mehr als 4.500 Kinder wissen jetzt, was es heißt, ein vorbildlicher Energie- und Wasserspardetektiv zu sein. Zudem wurden Energie- und Wasserkosten von insgesamt rund 80.000 € eingespart.

Rund 70 Presse- sowie Filmbeiträge zu ener:kita sind bereits erschienen und transportieren die Projektidee auch über die Kitas hinaus an eine breitere Öffentlichkeit.

Neben den Kindergärten von KiTa Bremen beteiligen sich auch Einrichtungen der evangelischen und katholischen Kirche sowie Seestadt Immobilien Bremerhaven. Förderer des Projektes sind die Klimaschutzagentur energiekonsens, KiTa Bremen, der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr und Seestadt Immobilien Bremerhaven.

Kooperationspartner der Fördermittelgeber sind IB, die Firma eco, BEKS EnergieEffizienz sowie der BUND Landesverband Bremen.

Umsetzung im Berichtszeitraum 01.01.2014-31.12.2014

Am aktuell laufenden ener:kita III-Projekt nehmen 44 Kitas in Bremen und Bremerhaven teil, 2014 kamen in Bremen 18 neue Kitas hinzu. Das Projekt wird auch weiterhin in der Gemeinde Schiffdorf in sieben und im Landkreis Osterholz in 15 Kitas mit reger Teilnahme umgesetzt.

Im aktuellen Projekt sollen darüber hinaus Methoden erprobt werden, wie die Kitas befähigt werden können, die Angebote selbstständig weiterzuführen.

Im Bereich Technik wurden alle 18 Begehungstermine in den neuen Kitas durchgeführt und die Berichte an die Kindertagestätten verschickt.

Die Ergebnisse des Kühlgerätechecks in den neuen 18 (meist kirchlichen) Einrichtungen liegen vor. Von 22 Gefriergeräten sind 12 als energetisch problematisch eingestuft worden.. Teilweise wurden Verbräuche von bis zu 3.950 kWh im Jahr festgestellt, so dass ein Viertel des gesamten Energieverbrauches der Kitas auf das Konto der Kühl- und Gefriergeräte geht. Teilweise hatten die Geräte sogar einen Anteil von bis zu 37% am Gesamtstromverbrauch.

Der Weißware-Tausch bei KiTa Bremen ist abgeschlossen. Alle Geräte der Kitas von KiTa Bremen wurden aufgenommen und auf Alter und Zustand überprüft. Insgesamt wurden 42 Kühlgeräte und 48 Waschmaschinen/ Trockner ausgetauscht, bei einem Beschaffungsvolumen von knapp 100.000 €.

Das Projekt ener:kita plus, welches darauf ausgelegt ist den Aktionsradius und damit auch den Wirkungskreis von ener:kita auf das Elternhaus und den Stadtteil der Kita auszudehnen, ist 2014 erfolgreich in den vier teilnehmenden Kitas beendet worden. Das in dem Projekt entwickelte 23ig-seitige Kinderbilderbuch mit einer Auflage von 5.000 Stück zum Thema Energiesparen fand sehr guten Anklang.

Ausblick

Ziel von ener:kita ist es, die Zahl der teilnehmenden Kitas bis 2016 auf mindestens 100 Einrichtungen zu steigern, damit noch mehr Kinder einen sparsamen Umgang mit Energie und Ressourcen als selbstverständlich betrachten und ihre Kita-Gebäude effizienter werden. Damit würden ca. 6.000 Kinder, bis zu 400 Erzieherinnen und Erzieher, 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Küchen, 400 Reinigungskräfte und ca. 100 Hausmeister/-techniker erreicht. Die durch das Pilotprojekt erfolgte Ausdehnung auf die Elternhäuser und die Stadtteile ist hier noch nicht eingerechnet. Bezogen auf Umweltschutz und Kosten ergibt sich bis 2016 folgende Einschätzung: Ziel ist es, die bisherigen Einsparungen von mindestens 5% durch nicht beziehungsweise gering-investive Maßnahmen in allen teilnehmenden Einrichtungen umzusetzen. Das würde eine Einsparung von ca. 400 t CO₂ sowie eine finanzielle Einsparung durch geringeren Energieverbrauch von ca. 140.000 € ausmachen.

3.2.4. EU-Projekt „Procurement of Lighting Innovation and Technology in Europe“ (ProLITE)

Einleitung

Bremen beteiligt sich seit Ende 2012 an dem EU-Projekt „Procurement of Lighting Innovation and Technology in Europe“ (ProLITE). Die europäischen Partner des Projektes aus England, den Niederlanden, Italien und Spanien beschäftigen sich mit der innovationsorientierten Beschaffung für energieeffiziente Beleuchtung. Bremen hat im Projekt die Aufgabe eine innovationsorientierte Beschaffung für die Innenbeleuchtung für eine ausgewählte Projektschule bis Ende 2016 vorzunehmen. Die Beleuchtung soll den Anforderungen der verschiedenen Akteure an eine gute Innenbeleuchtung entsprechen und so z. B. Energie- und Wartungskosten senken sowie die Lichtqualität in den Schulen verbessern. Innerhalb des Projekts sind eine Bedarfsanalyse, ein State of the Art Report und mehrere Aktivitäten innerhalb einer frühzeitigen Markterkundung als wichtige Schritte zur Vorbereitung der innovativen Beschaffung vorgesehen.

Das Projekt bietet neben einer Co-Finanzierung der Kosten für das Projektmanagement eine Anreizfinanzierung für die Beschaffung.

Umsetzung im Berichtszeitraum 01.01.2014-31.12.2014

Bremen wurde durch Transport for London, Leadpartner des Projekts, um die Ausrichtung des Workshops innerhalb der Early Market Engagement Aktivitäten gebeten. Der Workshop fand am 25./26.03.2014 in der Brennerei statt und befasste sich mit der Frage, "Redesign the experience of light for people at schools, in a world in which energy is precious and light ought to be inspiring". Die Veranstaltung zielte darauf ab, die technischen Anforderungen für eine innovative LED-Innenbeleuchtung in den Bremer Schulen genauer zu definieren. Dies sollte in dem Workshop durch den Einsatz der Design-Thinking-Methode geschehen. Die Besonderheit der Design-Thinking-Methode ist, dass kleine Arbeitsgruppen nicht abstrakt über Lösungen diskutieren, sondern dass Lösungsansätze anhand einer fiktiven Person erarbeitet werden. Dies ermöglicht neue Perspektiven auf abstrakte Themen und erlaubt es, bereits bekannte Lösungsansätze zu überprüfen bzw. diese zu modifizieren. Die Teilnehmer brachten unterschiedliche Erfahrungen mit in die Arbeitsgruppen. Neben Ingenieuren aus den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der LED-Branche nahmen Nutzer der Schule (Lehrer, Schüler, Hausmeister), Personen aus der Bauunterhaltung öffentlicher Gebäude, Lichtdesigner, Experten zu den Themen Unterrichtsqualität, Energieeffizienz und Lichtmanagement teil.

2014 wurde durch IB eine genaue Analyse durchgeführt, innerhalb welcher Baumaßnahme einer Schule im Bremer Westen – wie im Vertrag zum Projekt vereinbart – die innovative Beschaffung durchgeführt werden soll. Die Auswahl fiel auf den Anbau der Oberschule im Park. Dieser Neubau soll 2016 fertig gestellt werden und passt von den Rahmendaten besonders gut zu den Anforderungen des Projekts. In einem nächsten Schritte fand ein Workshop mit den Lehrern, Hausmeistern und Sozialpädagogen der Schule mit Ziel ihre Anforderungen in das Projekt aufzunehmen statt. Mit eigenen Schülern fand ein Videoprojekt zum Thema „Innenbeleuchtung in meiner Schule“ statt. Allgemein kann festgehalten werden, dass Licht, dass dem natürlichen Tageslicht nahe kommt und eine Steuerung, die sich an dem Unterrichtskonzept der Arbeit in Kleingruppen sich orientiert, gewünscht wird. Des Weiteren sollte die Beleuchtung intuitiv zu steuern, energieeffizient und wartungsarm sein.

Ausblick

2015 wurde die Ausschreibung vorbereitet und umgesetzt. Eine besondere Herausforderung bestand darin, die von der EU gewünschte funktionale und nicht zu genaue Leistungsbeschreibung in einer Ausschreibung mit den detaillierten technischen Rahmendaten der Elektroversorgung geschickt miteinander zu verknüpfen.

4. Energielieferverträge

Strategische Bedeutung für die Begrenzung der Energiekosten hat der Bereich Energielieferverträge. Hier ist es gelungen, fast alle öffentlichen Gebäudenutzer für den zentralen Strom- und Erdgaseinkauf durch IB 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 günstige Preise für Bremen erzielt.

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

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

4.1. Erdgas

Im Jahr 2012 hat IB einen sehr umfangreichen Erdgas-Rahmenvertrag mit fünf Losen für ca. 40 Behörden, Eigenbetriebe und städtische GmbHs ausgeschrieben in einem Volumen von insgesamt ca. 170 Mio. kWh/a. Grundlage der Ausschreibung war der Geschäftsbesorgungsvertrag zwischen IB und der Senatorin für Finanzen, sowie einzeln mit den Teilnehmern abgeschlossene bilaterale Vermittlungsvereinbarungen und ein vor Ausschreibung mit der Senatorin für Finanzen abgestimmtes Ausschreibungskonzept. Alle Lose wurden auf Grund der günstigsten Preise vergeben. Dies bedeutet im Zusammenhang mit der Ausschreibung, dass die angebotenen Faktoren in der ausgeschriebenen Preisformel bewertet wurden. Die endgültigen Preise werden mit dieser Preisformel nachträglich in mehreren Tranchen pro Lieferjahr anhand der Erdgas-Börsenpreise fixiert. Der Rahmenvertrag hat eine Laufzeit bis Ende 2016.

Auf dem Erdgasmarkt waren die Preise für Terminkontrakte Anfang 2015 auf einem historischen Tiefpunkt. Die Situation am Ölmarkt zieht auch die Preise auf dem Gasterminmarkt nach unten. Im Februar 2015 hat der Senat deshalb beschlossen, dass IB die Gasauschreibung für die Belieferung ab 2017 vorbereiten und vornehmen soll.

4.2. Ökostrom

Aufgrund des Senatsbeschluss vom 25.03.2008 beziehen seit dem 01.01.2009 Ämter und Betriebe der Freien Hansestadt Bremen Strom aus erneuerbaren Energien.

Für den Lieferzeitraum 2013 und 2014 wurden alle Abnahmestellen der teilnehmenden Ämter und Betriebe in drei Losen ausgeschrieben, die anhand der Abnahmestruktur und Netzebene definiert wurden. Die Belieferung der Universität und der Kliniken wurde jeweils gesondert ausgeschrieben. Die Ausschreibungen wurden hinsichtlich der Preisbildung von IB nach dem Modell der strukturierten Beschaffung durchgeführt, welche bereits seit 2007 praktiziert wird. Bei diesem Verfahren werden die Strombezugspreise unmittelbar an die Preise am Terminmarkt der Leipziger Strombörse (EEX) gekoppelt. Die Preisfixierung erfolgt, indem die Liefermenge in mehreren Tranchen zu unterschiedlichen Zeitpunkten geordert wird. Da die Börsenpreise seit 2012 deutlich gefallen sind, konnten im Bereich der reinen Strombeschaffung Preisvorteile erzielt werden.

Die swb Vertrieb Bremen GmbH kündigte den Vertrag für das Los 1 fristgerecht zum Ende der zweijährigen Mindestlaufzeit. Eine offizielle Begründung wurde nicht angegeben. Für dieses Los wurde im Sommer 2014 eine neue Ausschreibung für die Lieferjahre 2015 und 2016 durchgeführt. Den Zuschlag erhielt am 17.10.2014 die EnBW Sales & Solutions GmbH. Die Lieferung des Stroms erfolgt aus einem schwedischen Wasserkraftwerk, welches 2013 in Betrieb genommen wurde. Der Vertrag mit Entega für das Los 2 konnte für 2015 und 2016 verlängert werden.

Der Vertrag für das Los 3 (Werbeanlagen und Lichtsignalanlagen) wurde von Seiten des ASV nach zwei Jahren gekündigt, da u.a. eine Neuordnung der Werbeanlagen bevorstand. In diesem Verfahren waren die Preise zudem deutlich höher als in den Jahren zuvor. Der Grund hierfür liegt in der speziellen Problematik der Abnahmestellen, die vorwiegend an das öffentliche Beleuchtungsnetz der Stadt angeschlossen sind. Daraus resultiert eine gesonderte Abrechnungsproblematik, da keine Zähler vorhanden sind. Für diese Abnahmestellen hat bisher ausschließlich die swb ein Angebot abgegeben. Eine Neuausschreibung wurde nicht vorgenommen, da kein ausreichender Wettbewerb zu erwarten ist. Die Versorgung der Lichtsignalanlagen erfolgt nach neuen Preisverhandlungen mit günstigerem Ergebnis weiterhin über swb Vertrieb mit Strom aus erneuerbaren Energien.

Die Berechnung der CO₂-Minderung durch den Bezug von Ökostrom wurde auf Grundlage von spezifischen Treibhausgas-Vermeidungsfaktoren errechnet, die das Umweltbundesamt in seinem Bericht „Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger“ veröffentlicht. Im Bereich der Rahmenverträge wurde eine Einsparung von etwa 60,00 t/CO₂/a erzielt. Die Mehrkosten für den Ökostrom betragen für 2014 gemäß den Preisangaben der Versorger für die Ökoqualität etwa 149.200 € brutto. Das entspricht 0,216 ct/kWh brutto.

4.3. Fernwärme

Anfang 1996 wurde ein Vertrag über das so genannte Fernwärmebündnis zwischen der Stadtgemeinde Bremen und dem Land Bremen sowie der Vorgängerin der heutigen swb geschlossen, um den Ausbau des Fernwärmenetzes zu fördern.

Wesentliche Vertragsinhalte sind u. a.:

- Anschluss einer großen Anzahl von öffentlichen Gebäuden an das Fernwärmenetz
- Übernahme aller Umbau-, Rückbau-, An- und Umschlusskosten für die betroffenen Liegenschaften durch die swb
- Einheitlicher Arbeitspreis, kein Leistungspreis

- Für größere Abnahmestellen mit einem Wärmebedarf von >1.250 MWh/a wurde ein Nachlass von pauschal -20% auf den Arbeitspreis verhandelt.

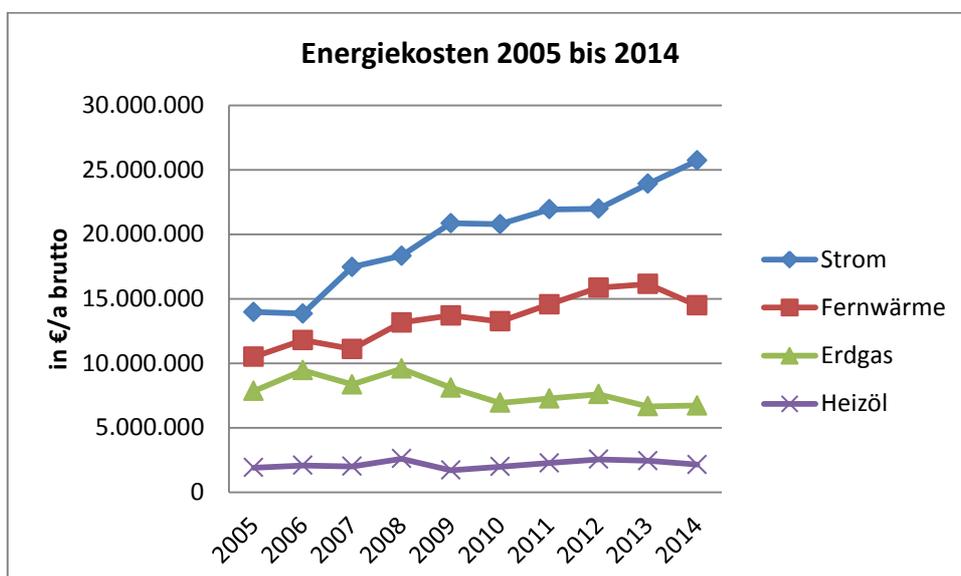
Die angeschlossenen, ca. 50 Bremer Liegenschaften befinden sich vor allem im Bremer Westen und Osten. Andere Gebäude werden zu den Standardkonditionen der swb versorgt. Der Vertrag wurde allerdings nicht vollständig umgesetzt, da die swb den Ausbau des Fernwärmenetzes nicht im geplanten Umfang realisiert hat und somit auch nicht alle gemäß Vertrag vorgesehenen Gebäude angeschlossen werden konnten.

Der Vertrag endet zum 31.12.2016. Er würde sich automatisch um weitere fünf Jahre verlängern, wenn nicht zwei Jahre vor dem Ende eine Kündigung von einer der beiden Parteien ausgesprochen wird. Der Vertrag wurde Ende 2014 von der swb fristgerecht gekündigt mit der Absicht über einen neuen Vertrag zu verhandeln. Es wurde eine Arbeitsgruppe bestehend aus Mitarbeitern der Senatorin für Finanzen, IB und der swb AG zum Aufstellen eines neuen Rahmenvertrags zur Lieferung von Fernwärme für die bereits angeschlossenen Gebäude bis Ende 2016 eingerichtet. Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr wird anlassbezogen informiert. Ein Wettbewerb verschiedener Anbieter ist bei der Fernwärme technisch nicht möglich.

5. Verbrauch, Kosten und CO₂-Emissionen in Landesgebäuden der Freien Hansestadt Bremen und Gebäuden der Stadtgemeinde Bremen

Verbrauchswerte werden neben der Zeitreihe ab 2005 auch für das Jahr 1990 – als Bezugsjahr vieler Klimaschutzprogramme wie auch des bremischen KEP 2020 – gegenübergestellt. Verbrauchsdaten öffentlicher Gebäude werden in Bremen seit 1982 erfasst. Aufgrund zahlreicher Veränderungen in der Gebäude- und Nutzungsstruktur und nicht einheitlich strukturierter Auswertung sind die Werte von 1990 nur bedingt mit den aktuellen vergleichbar, in den Größenordnungen aber durchaus realistisch. Bei der Bewertung der Kosten- und Verbrauchssteigerungen müssen die Ausweitung von Flächen z. B. an den Hochschulen und bei Ausbau der Ganztageschulen mit berücksichtigt werden. Ebenso haben neue Nutzungen zu Steigerungen der Energieverbräuche geführt.

5.1. Energiekosten

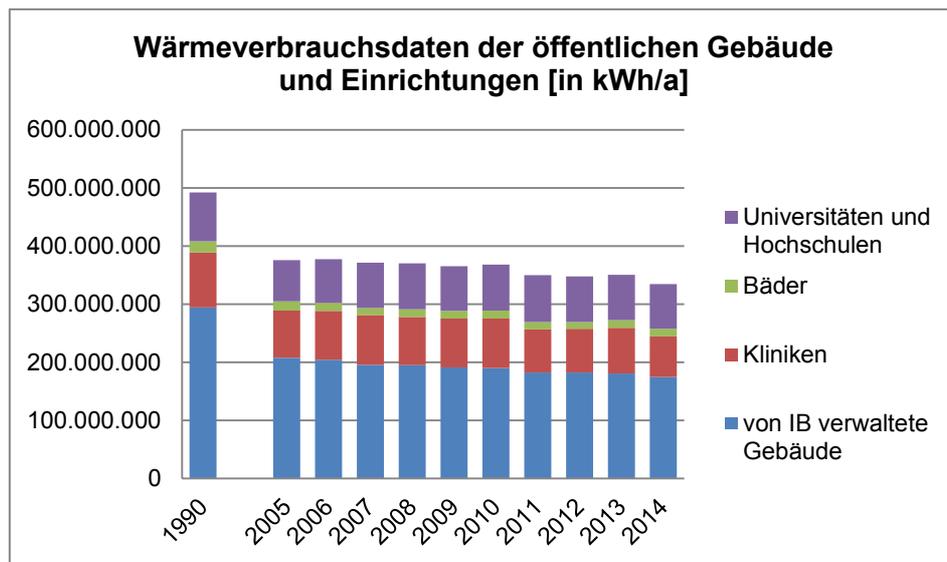


Die Energiekosten können für die bremischen Liegenschaften bis 2005 zurückverfolgt werden, weil seitdem im Rahmen des European Energy Award die Verbrauchsdaten in einheitlicher Form ausgewertet wurden. Die Kostenentwicklung in dieser Zeit ist stärker geprägt von Veränderungen des Energiemarktes als von den nachfolgend beschriebenen, geringeren Änderungen der verbrauchten Energiemengen.

Die Energiekosten sind insgesamt von ca. 34 Mio. € im Jahr 2005 auf knapp 49 Mio. € im Jahr 2014 gestiegen. Im Vergleich zu 2013 sind die Kosten 2014 um -0,2% gesunken.

Die Kosten für Strom und Fernwärme sind seit 2007 gestiegen, während die Kosten für Erdgas fielen. Beim Strom resultiert die Kostensteigerung vor allem aus der steigenden EEG-Umlage, was nur anteilig durch die Ausnutzung günstigerer Marktpreise im Rahmen der ausgeschriebenen Verträge kompensiert werden konnte. Beim Erdgas konnten hingegen Einsparungen durch die von IB ausgeschriebenen Verträge erreicht werden. Die Heizölpreise werden vom Weltmarkt geprägt und sind seit 2005 um ca. 60% gestiegen, in 2014 aber gesunken. Die Kostensteigerung wurde durch teilweise Umstellung auf Erdgas gebremst. Die Fernwärmepreise sind gekoppelt an Kohle- und Ölpreise und deshalb in 2014 mit diesen gesunken.

5.2. Entwicklung des Wärmeverbrauchs



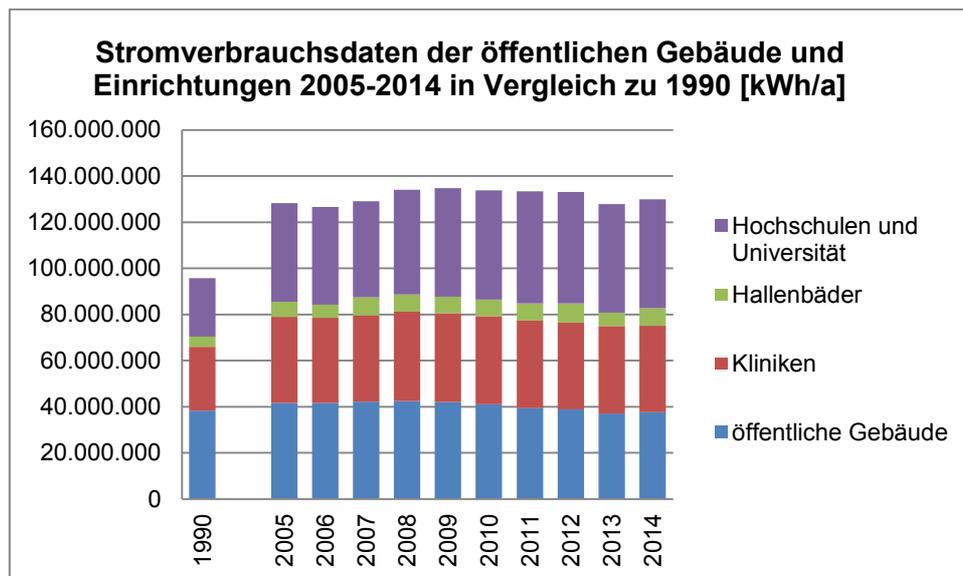
Der Wärmeverbrauch ist von 1990 bis 2014 deutlich um 30% reduziert worden. Bei den von Immobilien Bremen verwalteten Gebäuden (Schulen, Verwaltungsgebäude, Kindertagesstätten, Kultureinrichtungen, etc.) kann seit 2005 ein leichter kontinuierlicher Rückgang verzeichnet werden. Insbesondere folgende Maßnahmen führten zu einem Rückgang des Wärmeverbrauchs:

- permanente Betriebsoptimierung, auch mit zunehmendem Einsatz zentraler Leittechnik
- Ersatz alter Heizungs- Lüftungs- und Regelungstechnik durch effizientere Anlagen im Rahmen der laufenden Bauunterhaltung
- energetische Gebäudesanierungen (Wärmedämmung, Fenster, Technik)
- nutzerbezogene Projekte , wie z. B. das ¾ plus Projekt
- Energiespar-Contracting-Projekte

Durch diese Maßnahmen wurde der Mehrverbrauch durch den massiven Ausbau der Hochschulen (vor allem in den 1990-er Jahren) und durch die Einrichtung von Ganztagschulen mit entsprechenden Nutzungszeitverlängerungen ausgeglichen.

Die Angaben zum Wärmeverbrauch sind witterungsbereinigt, d. h. der Einfluss unterschiedlich kalter Jahre wurde über Korrekturfaktoren nach dem Stand der Technik herausgerechnet.

5.3. Entwicklung des Stromverbrauchs



Der Stromverbrauch stieg von 1990 von ca. 95 Mio. kWh auf knapp 134 Mio. kWh im Jahr 2009 und ist bis 2014 auf 130 Mio. kWh wieder etwas gesunken. Der dargestellte leichte Anstieg im Stromverbrauch von 2013 nach 2014 resultiert aus statistischen Bereinigungen.

Hier können zwei Entwicklungen beobachtet werden:

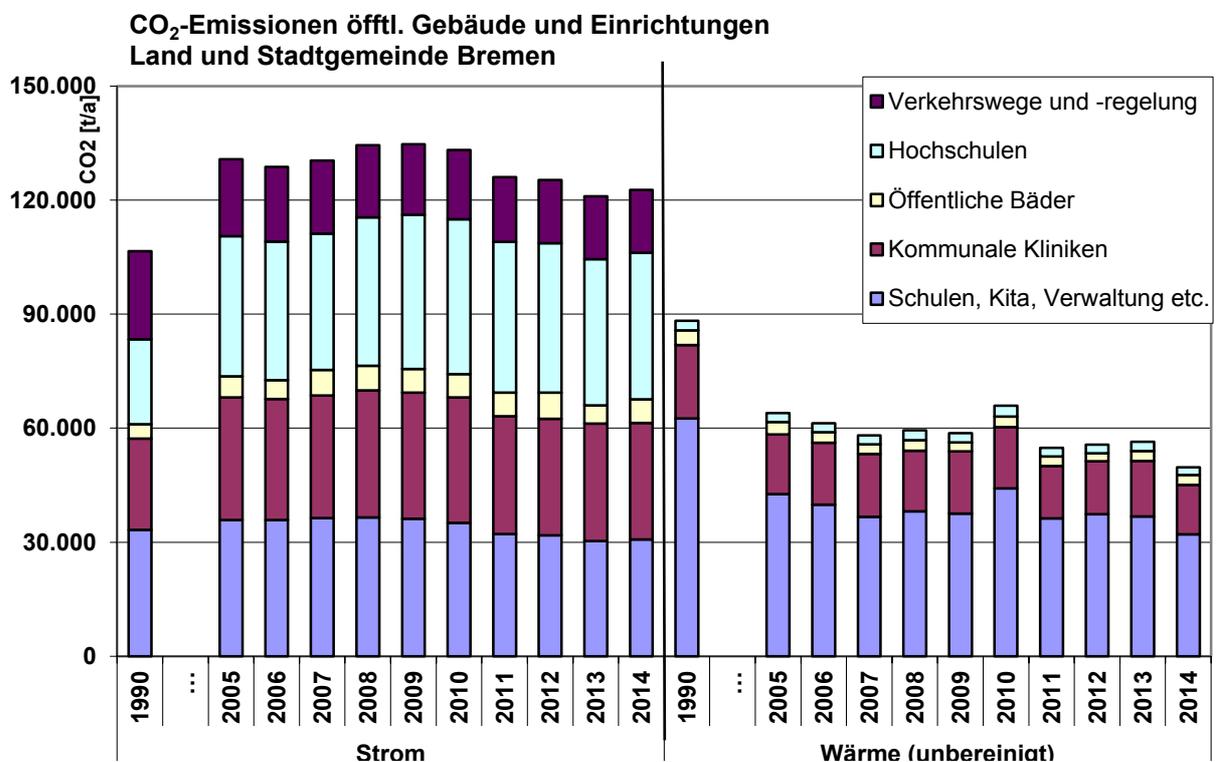
1. Ein Anstieg von 1990 bis etwa 2009 mit folgenden Ursachen:
 - Ausbreitung der EDV in Verwaltungsgebäuden und in Schulen
 - Einführung von Ganztagschulen, d. h. Verlängerung der Nutzungszeiten, Einbau von Mensen und Küchen mit verbrauchsintensiven Küchengeräten und teilweise zusätzlichen Gebäuden
 - erheblicher Ausbau der Hochschulen durch z. B. zusätzliche Gebäude vor allem in den 1990'er Jahren, insbesondere Verstärkung der Naturwissenschaften mit hochtechnisierten Laborgebäuden
 - deutliche Verstärkung der medizintechnischen Ausstattung in den Kliniken wie z. B. Stromgroßverbraucher wie MRT und Einbau von aufwändigeren Lüftungs-/Klimaanlagen wegen erhöhter hygienischer Anforderungen

2. Seit 2009:

- Sättigung bei der EDV und Ersatz der ersten Generationen der EDV-Geräte durch effizientere IT-Technik, deutliche Einsparungen insbesondere in einigen Verwaltungsgebäuden
- weitere Ganztagschulen wurden so weit möglich mit gasbeheizten Küchengeräten ausgestattet, also nur noch begrenzter zusätzlicher Stromverbrauch.
- Einsatz effizienterer Gebäudetechnik (wie z. B. Beleuchtung, Pumpen, Lüftung)

In den letzten Jahren gab es nur begrenzte Zu- und Abgänge von Gebäuden, die Gebäudefläche hat sich per Saldo nur geringfügig verändert. Die in der Zeitreihe seit 2005 dargestellten Verbrauchsänderungen für Wärme und Strom entsprechen gleichartigen Veränderungen in den energetischen Kennwerten.

5.4. Entwicklung der CO₂-Emissionen



Die Abbildung zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen öffentlicher Gebäude und Einrichtungen des Land und der Stadtgemeinde Bremen. Sie folgen der Entwicklung der Energieverbräuche. D.h. die Emissionen aus dem Wärmeverbrauch sind langfristig fallend, verstärkt durch die Umstellung von Energieträgern: Heizöl abnehmend, Erdgas und Fernwärme zunehmend. Die durch Stromnutzung verursachten CO₂-Emissionen sind seit 2010 ebenfalls fallend.

Die CO₂-Statistik ist nicht witterungsbereinigt, dadurch ergeben sich Schwankungen durch unterschiedlich kalte Winter. Die CO₂-Emissionen durch Stromnutzung sind berechnet mit dem Emissionsfaktor der Stromerzeugung in Bremen und berücksichtigen nicht den Bezug

von Ökostrom. Die Berücksichtigung des Ökostrombezugs würde zu einer deutlichen Verringerung der CO₂-Emissionen öffentlicher Gebäude und Einrichtungen führen.

6. Fazit und Ausblick

Im Jahr 2014 konnten weitere Bemühungen der Freien Hansestadt Bremen, Energie einzusparen und den CO₂-Ausstoß zu minimieren, umgesetzt werden. Seit 2010 konnten die CO₂-Emissionen von 126.000 t auf 120.000 t gesenkt werden.

Die Energiekennwerte Bremens sind für den eea-Prozess mit den durch die von der ages ermittelten bundesweiten Mittelwerten verglichen worden. Für die Heizenergie liegen die Bremer Werte nahezu durchgängig unter diesen Vergleichswerten. Im Stromverbrauch haben Bereiche wie Polizeidienstgebäude und Mensen bereits im deutschlandweiten Durchschnitt sehr gute Kennwerte erzielt. Jedoch gibt es auch andere Bereiche wie etwa Grundschulen, Kindertagesstätten, etc., in denen der Kennwert über dem Durchschnitt liegt und hier für den notwendigen Sanierungsmaßnahmen ausreichend finanzielle und personelle Mittel bereitgestellt werden müssten, um die Kennwerte zu verbessern. Zu berücksichtigen ist hier, dass z. B. im Gegensatz zu Küchen in den Kindertagesstätten in anderen Städten in Bremer Kindertagesstätten durchgängig Vollküchen betrieben werden.

Im Jahr 2015 wurde eine Arbeitsgruppe zur Überarbeitung der Richtlinie „Energetische Anforderungen an den Neubau und die Sanierung von öffentlichen Gebäuden der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde)“ eingesetzt

Ferner wurden 2015 bereits im Bereich der Energielieferverträge neue Ausschreibungen vorbereitet, um von den günstigen Preisen auf dem Erdgasmarkt zu profitieren.

Anhang 1: Übersicht zu den 2014 abgeschlossenen Maßnahmen mit einem energetischen Sanierungsanteil von mehr als 80.000 €

Liegenschaft	Energetische Maßnahme	Kosten energetische Maßnahme in €	Grundlage
Schulzentrum Sek. II Utbremen	Betonsanierung, Fenster und Fassade / 1. - 4. BA	ca. 2.426.000	Fenster- u. Fassaden- sanierung nach Bremer Energierichtlinie (Bauteile)
Gymnasium Vegesack	Gesamtsanierung Turn- halle	ca. 1.300.000	Gesamtsanierung nach Bremer Energierichtli- nie
Schulzentrum Sek. II Rübekamp	Brandschaden SZ Rübe- kamp	ca. 80.000	Dämmung Dach gem. Bremer Energierichtli- nie (Bauteile)
Schule an der Lands- kronastraße	Dach- und Fassadensa- nierung Pavillon	1.031.091	Dach- u. Fassadensa- nierung nach Bremer Energierichtlinie (Bau- teile)
Amt für Soziale Diens- te	Fenstersanierung	ca. 730.000	Fenstersanierung gem. Bremer Energierichtli- nie (Bauteile)
Kulturzentrum Lager- haus	Dach- und Fassadensa- nierung, Brandschutz- maßnahmen	ca. 260.000	Dach- und Fenstersa- nierung gem. Bremer Energierichtlinie (Bau- teile); keine energeti- sche Fassadensa- nierung, wegen Denkmal- schutz
Kindertagesheim Rön- nebeck	Fenster- und Dachsanie- rung	806.921	Dach- und Fenstersa- nierung gem. Bremer Energierichtlinie (Bau- teile)
Übersee-Museum	Fenstersanierung	533.099	Fenstersanierung gem. Bremer
Schule an der Fischer- huder Straße	Dachsanierung	ca. 115.000	Dämmung oberste Geschossdecke gem. Bremer Energierichtli- nie
Polizei Bremen	Erneuerung der Fenster	194.002	Fenstersanierung gem. Bremer Energierichtli- nie (Bauteile)
Sportanlage und Sportschule Stadtwer- der	WC - und Fenstersanie- rung	ca. 115.000	Teilfenstersanierung nach Bremer Energie- richtlinie (Bauteile)
Jugendfreizeitheim Gröpelingen	Dachsanierung	145.536	Dämmung Dach gem. Bremer Energierichtli- nie

Anlage 2: Energiekostenentwicklung der öffentlichen Gebäude Bremens geordnet nach Endenergieträgern

Alle Angaben in €/a brutto

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Von IB verwaltete Gebäude										
Strom	5.700.730	5.707.428	6.720.345	6.594.417	7.688.991	7.092.403	7.327.143	7.122.952	7.764.777	8.291.201
Fernwärme	5.292.790	5.805.590	5.482.216	6.439.077	6.684.939	5.785.946	6.012.779	6.408.227	6.869.509	6.186.732
Erdgas	4.708.258	5.634.569	4.826.461	5.816.144	4.646.936	4.308.064	4.718.641	5.281.712	4.340.568	4.591.377
Heizöl	1.873.515	2.032.722	1.957.247	2.543.161	1.673.108	1.929.365	2.263.597	2.544.114	2.434.535	2.135.577
Summe	17.575.294	19.180.309	18.986.269	21.392.800	20.693.974	19.115.779	20.322.160	21.357.005	21.409.390	21.204.887
Kliniken										
Strom	3.580.360	3.542.686	4.601.337	4.978.068	5.436.117	6.371.511	5.842.764	6.005.708	6.786.214	7.172.404
Fernwärme	1.931.772	2.238.730	1.872.980	2.155.243	2.445.505	3.313.153	3.647.223	4.106.617	4.163.925	3.195.860
Erdgas	2.254.210	2.756.197	2.539.876	2.598.025	2.524.890	1.724.970	1.531.747	1.452.956	1.406.952	1.224.301
Summe	7.766.342	8.537.613	9.014.192	9.731.336	10.406.512	11.409.635	11.021.734	11.565.281	12.357.091	11.592.565
Bäder										
Strom	700.686	617.930	1.044.331	1.004.777	1.095.715	1.253.855	1.234.041	1.419.489	1.119.392	1.242.532
Fernwärme	634.673	614.104	546.385	699.764	636.234	647.579	649.949	724.562	753.642	529.090
Erdgas	327.565	345.803	291.783	377.207	263.864	287.027	289.582	200.518	281.907	361.668
Summe	1.662.924	1.577.836	1.882.499	2.081.747	1.995.813	2.188.461	2.173.573	2.344.569	2.154.940	2.133.290
Hochschulen										
Strom	3.992.287	3.977.860	5.092.545	5.748.008	6.628.877	6.058.887	7.522.157	7.433.966	8.233.028	9.006.880
Fernwärme	2.632.976	3.126.229	3.194.051	3.861.250	3.924.285	3.490.701	4.252.151	4.605.500	4.347.662	4.566.498
Erdgas	552.711	715.996	693.755	780.101	661.954	605.349	724.663	653.131	628.092	542.370
Heizöl	30.580	35.915	37.416	47.192	32.226	41.709	0	0	0	0
Summe	7.208.554	7.856.000	9.017.766	10.436.552	11.247.342	10.196.646	12.498.971	12.692.597	13.208.782	14.115.748
Bremen Gesamt										
Strom	13.974.063	13.845.903	17.458.558	18.325.271	20.849.700	20.776.657	21.926.105	21.982.115	23.903.411	25.713.016
Fernwärme	10.492.211	11.784.653	11.095.631	13.155.334	13.690.963	13.237.380	14.562.103	15.844.906	16.134.738	14.478.180
Erdgas	7.842.745	9.452.564	8.351.874	9.571.477	8.097.645	6.925.410	7.264.633	7.588.316	6.657.520	6.719.715
Heizöl	1.904.095	2.068.637	1.994.662	2.590.353	1.705.334	1.971.075	2.263.597	2.544.114	2.434.535	2.135.577
Summe	34.213.114	37.151.758	38.900.726	43.642.435	44.343.641	42.910.521	46.016.438	47.959.452	49.130.204	49.046.489

Anlage 3: Energiekostenentwicklung der öffentlichen Gebäude Bremens geordnet nach Gebäudenutzungsgruppen

Alle Angaben in €/a brutto

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Von IB verwaltete Gebäude										
Strom										
Verwaltungsgebäude	1.123.090	1.161.205	1.350.187	1.230.101	1.627.328	1.406.039	1.272.440	1.394.390	1.329.304	1.513.400
Gerichtsgebäude	170.860	175.915	209.922	191.518	121.501	116.018	198.970	186.435	214.059	271.785
Polizei	500.070	415.695	470.760	471.556	577.844	462.174	470.859	428.246	534.076	432.007
Schulen	1.799.038	1.870.194	2.411.173	2.444.086	2.730.401	2.618.556	2.805.373	2.682.479	2.985.323	3.178.715
Kindertagesstätten+JFH	370.669	369.772	373.561	326.361	369.953	381.944	440.882	455.799	532.116	513.883
Sporthallen	395.692	402.001	421.552	454.398	479.719	463.792	482.785	481.985	501.099	535.489
Feuerwehr + Werkstätten	430.549	415.012	463.040	477.608	530.459	476.194	502.639	502.396	558.409	551.762
Kultur	682.466	656.772	735.744	710.749	870.598	800.170	803.658	668.259	796.834	792.200
Justizvollzugsanstalt	228.297	240.862	284.406	288.041	381.188	367.515	349.538	322.963	313.557	501.961
Summe	5.700.730	5.707.428	6.720.345	6.594.417	7.688.991	7.092.403	7.327.143	7.122.952	7.764.777	8.291.201
Wärme										
Verwaltungsgebäude	1.480.735	1.656.518	1.560.756	1.779.612	1.645.508	1.405.741	1.487.841	1.655.373	1.507.684	1.425.264
Gerichtsgebäude	253.987	303.150	282.004	275.861	158.461	152.115	258.413	281.192	278.246	251.842
Polizei	777.723	919.587	673.678	781.354	692.743	575.119	718.362	718.363	686.676	663.716
Schulen	5.454.785	6.328.191	5.817.396	7.102.996	6.095.557	6.104.994	6.268.183	6.899.960	6.735.685	5.927.407
Kindertagesstätten+JFH	663.816	782.075	694.294	849.341	751.704	695.666	743.072	849.897	857.557	806.793
Sporthallen	1.073.993	1.242.476	1.124.350	1.330.104	1.229.597	1.053.839	1.163.951	1.280.920	1.207.297	1.094.230
Feuerwehr + Werkstätten	817.898	947.135	795.814	989.611	999.622	750.032	855.711	904.985	897.610	797.807
Kultur	650.186	653.891	608.527	756.542	688.005	702.329	627.399	676.483	685.790	560.333
Justizvollzugsanstalt	701.543	639.825	709.082	932.880	744.049	583.564	866.160	942.420	780.788	644.504
Summe	11.874.667	13.472.849	12.265.900	14.798.301	13.005.245	12.023.399	12.989.092	14.209.593	13.637.333	12.171.897
Summe Wärme + Strom	17.575.397	19.180.277	18.986.246	21.392.718	20.694.235	19.115.802	20.316.235	21.332.545	21.402.110	20.463.098

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Kliniken										
Strom	3.580.360	3.542.686	4.601.337	4.978.068	5.436.117	6.371.511	5.842.764	6.005.708	6.786.214	7.172.404
Wärme	4.185.983	4.994.927	4.412.855	4.753.268	4.970.395	5.038.124	5.178.970	5.559.573	5.570.878	4.420.161
Summe										
Wärme + Strom	7.766.342	8.537.613	9.014.192	9.731.336	10.406.512	11.409.635	11.021.734	11.565.281	12.357.091	11.592.565
Bäder										
Strom	700.686	617.930	1.044.331	1.004.777	1.095.715	1.253.855	1.234.041	1.419.489	1.119.392	1.242.532
Wärme	962.238	959.906	838.168	1.076.970	900.099	934.605	939.532	925.080	1.035.548	890.758
Summe										
Wärme + Strom	1.662.924	1.577.836	1.882.499	2.081.747	1.995.813	2.188.461	2.173.573	2.344.569	2.154.940	2.133.290
Hochschulen										
Strom	3.992.287	3.977.860	5.092.545	5.748.008	6.628.877	6.058.887	7.522.157	7.433.966	8.233.028	9.006.880
Wärme	3.216.267	3.878.141	3.925.221	4.688.544	4.618.465	4.137.759	4.976.814	5.258.631	4.975.754	5.108.868
Summe										
Wärme + Strom	7.208.554	7.856.000	9.017.766	10.436.552	11.247.342	10.196.646	12.498.971	12.692.597	13.208.782	14.115.748
Bremen Gesamt										
Strom	13.974.063	13.845.903	17.458.558	18.325.271	20.849.700	20.776.657	21.926.105	21.982.115	23.903.411	25.713.016
Wärme	20.239.155	23.305.823	21.442.145	25.317.082	23.494.203	22.133.887	24.084.408	25.952.876	25.219.513	22.591.684
Summe										
Wärme + Strom	34.213.218	37.151.726	38.900.703	43.642.353	44.343.903	42.910.544	46.010.513	47.934.992	49.122.924	48.304.700