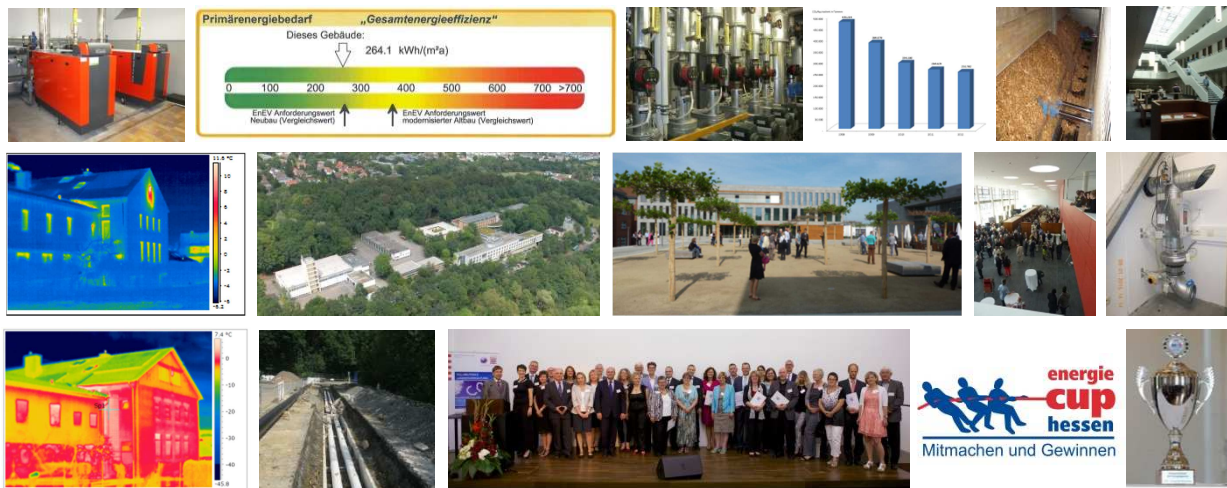




ENERGIEBERICHT 2014 FÜR DEN STAATLICHEN HOCHBAU UND GEBÄUDEBETRIEB DES LANDES HESSEN



Impressum

HESSEN



Herausgeber:

Hessisches Ministerium der Finanzen
Friedrich-Ebert-Allee 8
65185 Wiesbaden

Redaktion:

Hessisches Immobilienmanagement:
Stefan Kuß

Hessisches Baumanagement:
Peter Eichler, Jan-Per Bergemann, Thomas Pyrek-Alles, Dietmar Schnauber

Hessisches Ministerium der Finanzen:
Hans-Ulrich Hartwig, Hans-Günter Göddemeyer, Susanne Stroh, Eva Westermeier

Anmerkung zur Verwendung:

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Hessischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien, noch von Wahlbewerbern, noch von Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie Wahlen zum Europaparlament. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel.

Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, auf welchem Wege oder in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

VORWORT



Sehr geehrte Damen und Herren,

Liebe Leserinnen und Leser,

nun liegt er vor Ihnen, der von den Landesbetrieben Hessisches Baumanagement (hbm) und Hessisches Immobilienmanagement (HI) gemeinsam mit meinem Haus erstellte Energiebericht 2014. Es ist unser zweiter Energiebericht. Die erfolgreich praktizierte Zusammenarbeit nimmt damit die geplante Zusammenlegung dieser Landesbetriebe vorweg. Er zeigt zunächst wesentliche Daten des Energieverbrauchs der staatlichen Gebäude für Wärme, Strom und Wasser auf. Dargestellt werden neben dem aktuell durchgeführten CO₂-Minderungs- und Energieeffizienzprogramm (COME-Programm) und den vielfältigen Aktivitäten auf dem Gebiet zur Optimierung des Nutzerverhaltens u.a. vorbildliche Projekte des energieeffizienten Bauens und Sanierens. Die Aufwendungen für die Versorgung der vom Land Hessen bewirtschafteten Gebäude mit Strom, Wärme und Wasser in Höhe von rund 140 Mio. € zeigen, dass wir im Streben zur Steigerung der Energieeffizienz nicht nachlassen dürfen. Dies gilt gleichsam für die Verminderung der CO₂-Emissionen der hessischen Landesverwaltung, denn das Projekt CO₂-neutrale Landesverwaltung hat sich den Dreiklang „minimieren - substituieren - kompensieren“ als Strategie zu eigen gemacht. Damit möchten wir Vorbild für ganz Hessen sein.

Vorbildlich sind zwei Projekte, auf die ich gerne besonders hinweisen möchte, denn sie sind nun im wahrsten Sinne „ausgezeichnet“: Hessen wurde von der Deutschen Energieagentur GmbH (dena) für die Energiesparwettbewerbe Energie Cup I und II und das Neubauensemble der Hochschule Fulda mit dem Label „Good Practice Energieeffizienz“ ausgezeichnet - ein schöner Erfolg und Ansporn für uns alle, unsere Ziele weiter konsequent zu verfolgen!

Ich danke allen, die an der Erstellung des Energieberichts 2014 mitgewirkt haben. Die Fülle der Energieverbrauchsdaten aus dem ganzen Land zu erheben, auszuwerten und nachvollziehbar aufzubereiten ist eine nicht zu unterschätzende Aufgabe. Vor allem aber ist sie lohnend, zeigt uns das Ergebnis doch, was wir erreicht haben, wo wir stehen und was wir gemeinsam noch anpacken müssen. Dabei wünsche ich uns allen Tatkraft, Durchhaltevermögen und weiterhin viele gute Ideen.

Ihre

Dr. Bernadette Weyland

Staatssekretärin

ZUSAMMENFASSUNG

Der Landesbetrieb hbm legt in seinem Energiebericht 2014 eine ausführliche Darstellung der Energieverbräuche und -kosten aller Landesliegenschaften der Jahre 2012 und 2013 dar.

Energiecontrolling, Betriebsoptimierung, Vertragsmanagement sowie die Identifizierung von Schwachstellen im Bereich des Energieverbrauchs bilden die vier Grundsäulen für die Beurteilung und Verbesserung der energetischen Qualität der Gebäude.

Mittlerweile haben die Energie- und Wasserkosten Gesamtenergiekosten in einer Höhe von rund 140,3 Mio. € erreicht. Gegenüber dem Jahr 2012 ist das ein Anstieg von 7,9 %, das entspricht rund 11 Mio. €. Dies ist zum einen auf den Flächenzuwachs und höhere technische Ausstattung und zum anderen auf höhere Energiepreise und einen deutlich kälteren Winter im Jahr 2013 zurückzuführen.

Die im Rahmen der Landesstrategie ergriffenen Maßnahmen führten jedoch dazu, dass der Heizenergieverbrauch im Jahr 2013 um 14.638 MWh gesunken ist, dies entspricht einer Heizkosteneinsparung von 1,2 Mio. €.

Durch die regelmäßige Erhebung und Auswertung der Verbrauchsdaten konnten geeignete Liegenschaften zur energetischen Sanierung im Rahmen des COME-Programms identifiziert werden. Hierzu gehören das energieeffiziente Bauen und Sanieren, der Einsatz von regenerativen Energieträgern sowie optimierter Gebäudebetrieb und Maßnahmen zum Energiespar-Contracting (ESC).

Mit dem zweiten Energiesparwettbewerb des Landes Hessen, dem Energie Cup II, konnten Einsparungen bei Strom, Wärme und Wasser bis zu 19 % erzielt werden. Dies führte zu Ersparnissen von insgesamt rund 340.000 € in den beteiligten Dienststellen. Die erzielten Ergebnisse der 24 Dienststellen mit 36 Liegenschaften belegen, dass allein durch Motivation und Schulung der Beschäftigten eine deutliche Energiekosten- und CO₂-Reduzierung möglich ist.

Um bei Strom- und Gaskosten Einsparungen zu erzielen, erfolgt seit der Liberalisierung des Energiemarktes für alle Landesliegenschaften die Ausschreibung von Gas- und Strom zentral. Derzeit deckt die ausgeschriebene Gasmenge von 323.000 MWh pro Jahr nahezu den gesamten Gasverbrauch der Landesverwaltung. 326.000 MWh Strom werden jährlich in einer EU-weiten Ausschreibung beschafft.

Der Energiebericht enthält ferner ausgewählte Projekte, die beispielhaft einen Querschnitt des energieeffizienten Bauens der Hessischen Landesverwaltung abbilden.

Das Land Hessen wurde für seine Bestrebungen vielfach ausgezeichnet.

AUSZEICHNUNGEN FÜR HESSEN

Energiesparcontracting

Das Land Hessen hat mit seinem Leitfaden zum ESC in öffentlichen Liegenschaften Standards gesetzt. In Hessen konnten seit 2001 durch ESC 4 Mio. € Kosteneinsparungen und jährliche CO₂-Einsparungen von 15.000 t erreicht werden. Im Jahre 2014 erhielt das Land Hessen dafür im Rahmen des EU-Förderprojekts „European Energy Service Initiative Towards the EU 2020 Energy Saving Targets“ (EESI 2020) den European Energy Service Award 2014 der EU Kommission als der „Best Energy Service Promoter“.

Der Leitfaden sowie weitere Informationen und Musterdokumente sind unter der Internetadresse <http://www.energieland.hessen.de/dynasite.cfm?dsmid=17450> erhältlich.

Energie Cup Hessen I & II

Die Deutsche Energie-Agentur-GmbH (dena) hat in ihrem Wettbewerb „Energieeffizienz in öffentlichen Einrichtungen - Gute Beispiele 2014“ die Energiesparwettbewerbe der Hessischen Landesverwaltung mit dem Label 'Good Practice Energieeffizienz' ausgezeichnet. Das Good-Practice-Label ist die Auszeichnung für erfolgreiche Aktivitäten im Handlungsfeld Energieeffizienz. Die dena zeichnet mit diesem Label vorbildliche Projekte aus, die zur Endenergieeinsparung beitragen und andere zu eigenem Handeln und weiteren Energieeinsparungen motivieren sollen.



Hochschule Fulda

Ebenso wurden die nach den ambitionierten Energiestandards für den Staatlichen Hochbau Hessens errichteten Neubauten der Hochschule Fulda von der dena als vorbildlich ausgezeichnet. Mit einer Mensa, einem Student-Service-Center und einer Bibliothek erhielt die Hochschule leistungsfähige Bausteine, die zur Steigerung der Energieeffizienz auf der Nachfrageseite beitragen und die in besonderer Weise übertragbar und nachhaltig sind.



| | |
|---|-----------|
| VORWORT | I |
| ZUSAMMENFASSUNG | III |
| AUSZEICHNUNGEN FÜR HESSEN..... | III |
| 1. ENERGIEBERATUNG UND ENERGIEMANAGEMENT IM HESSISCHEN BAUMANAGEMENT | 1 |
| 2. ENTWICKLUNG ENERGIEVERBRAUCH UND -KOSTEN | 2 |
| 2.1. Wärme | 3 |
| 2.2. Strom | 4 |
| 2.2.1 Stromverbrauch und -kosten..... | 4 |
| 2.2.2 Energiecontrolling | 5 |
| 2.3. Wasser | 5 |
| 2.4. Entwicklung der Energie- und Wasserpreise | 6 |
| 2.5. Energieträger und CO₂-Bilanz | 7 |
| 2.6. Optimierung des Energiebezugs | 9 |
| 2.6.1 Ausschreibung der Gaslieferung | 9 |
| 2.6.2 Vertragsmanagement für Fernwärme..... | 10 |
| 2.6.3 Ausschreibung der Stromlieferung..... | 12 |
| 2.7. Energiespar-Contracting | 14 |
| 3. ENERGIEEFFIZIENZPLAN 2030 | 15 |
| 3.1. Richtlinie Energieeffizientes Bauen und Sanieren | 15 |
| 3.2. CO₂-Minderungs- und Energieeffizienzprogramm (COME-Programm) | 15 |
| 3.2.1 Energiemonitoring | 16 |
| 3.3. Optimierung des Nutzerverhaltens | 17 |
| 3.3.1 Energiesparwettbewerbe | 17 |
| 4. AUSGEWÄHLTE PROJEKTE | 19 |
| 4.1. Beispiel 1 : Bieneninstitut Kirchhain | 19 |
| 4.2. Beispiel 2 : Hessisches Ministerium der Justiz | 21 |
| 4.3. Beispiel 3 : Hochschule Rhein-Main, Campus in Rüsselsheim | 23 |
| 4.4. Beispiel 4 : Neubauensemble Hochschule Fulda..... | 24 |
| 4.5. Beispiel 5 : Erneuerung Wärmeerzeuger COME..... | 26 |
| Polizeistation Neuhof..... | 26 |
| Polizeiautobahnstation Petersberg | 27 |
| 4.6. Beispiel 6 : Energiesparcontracting..... | 28 |
| Hessische Landesfeuerweherschule Kassel..... | 28 |
| Statistisches Landesamt Wiesbaden | 29 |
| ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS | 30 |
| ANLAGEN | 32 |
| A Übersicht der Fernwärmeverträge für die hessische Landesverwaltung | 33 |
| B Übersicht COME-Projekte (haushaltsrechtlich anerkannt)..... | 34 |

1. ENERGIEBERATUNG UND ENERGIE-MANAGEMENT IM HESSISCHEN BAUMANAGEMENT

Mit dem Ziel einer sparsamen und rationellen Energieverwendung werden von dem Competence Center Energieberatungsservice (CC Ebs) die Verbräuche und Kosten für die Gebäudeheizung, Strom- und Wasserversorgung in 539 Liegenschaften mit 1440 Gebäuden systematisch im Energie- und Medieninformationssystem (EMIS) erfasst und ausgewertet:

| Nutzergruppen | Anzahl der Liegenschaften | Anzahl der Gebäude | versorgte Bruttogrundfläche (BGF) in m² |
|--|----------------------------------|---------------------------|---|
| <u>Hessisches Immobilienmanagement:</u> Verwaltungsgebäude, Behördenzentren, Behördenhäuser, Finanzämter, Gerichtsgebäude, Polizeidienstgebäude | 335 | 814 | 2.698.645 |
| <u>Hessisches Ministerium der Justiz:</u> Justizvollzugsanstalten | 19 | 191 | 485.927 |
| <u>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung:</u> Hessen Mobil, Straßenmeistereien | 54 | 127 | 48.352 |
| <u>Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz:</u> Landesbetrieb Hessen-Forst, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Forstämter | 51 | 88 | 69.220 |
| <u>Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst:</u> Theater und Museen | 29 | 54 | 237.026 |
| <u>Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst:</u> Hochschulen (ohne Universitäten) | 43 | 135 | 541.840 |
| <u>Hessisches Ministerium des Innern und für Sport:</u> Landesfeuerwehrschule <u>Sonstige:</u> Hessischer Landtag, Hessischer Rechnungshof | 8 | 31 | 81.003 |
| gesamt | 539 | 1.440 | 4.162.013 |

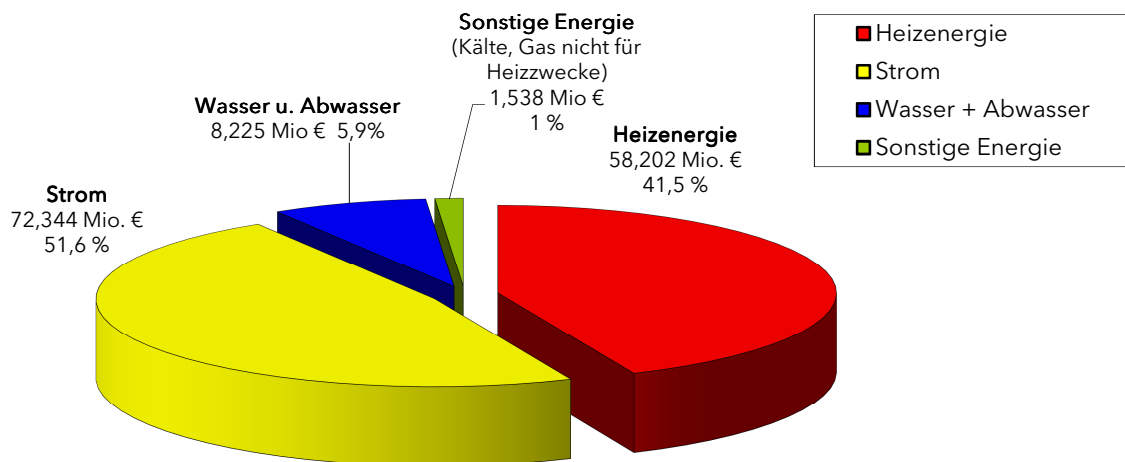
Landesgenutzte Liegenschaften nach Nutzergruppen¹

Die Betriebskosten in den 176 angemieteten Gebäuden mit einer Bruttogrundfläche von 384.979 m² werden vereinfacht und separat erfasst, da der Bezug von Heizenergie und Wasser von den Vermietern verantwortet werden. Die abgerechneten Kosten sind nicht direkt mit den Bezugskosten aus der Eigenbewirtschaftung vergleichbar, da diese auch verbrauchsunabhängige Kostenbestandteile enthalten (Nutzflächenbezogene Kosten, Wartungs- und Betriebskosten, Kosten der Verbrauchsabrechnung, Pauschalen etc.). Die Universitäten betreiben ihr Energiemanagement in Eigenregie. Die Tabelle gibt einen Überblick über die vom Energieberatungsservice betreuten Liegenschaften nach Nutzungsgruppen.

¹ Nicht erfasst werden Landesbeteiligungen

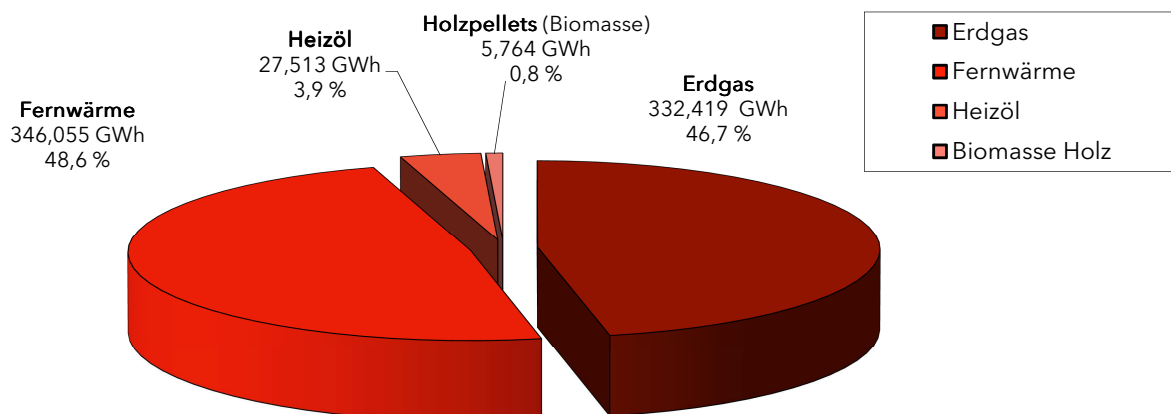
2. ENTWICKLUNG ENERGIEVERBRAUCH UND -KOSTEN

Die Verbrauchsdaten für Wärme, Strom und Wasser werden für die Jahre 2012 und 2013 fortgeschrieben. In den vom Land Hessen bewirtschafteten Gebäuden (einschließlich der Universitäten) wurden im Jahr 2013 für die Wärme-, Strom- und Wasserversorgung 140,3 Mio. € aufgewendet. Gegenüber dem Jahr 2012 ist das ein Kostenanstieg von 7,9 %.



Kostenverteilung der Energie- und Medienbezugskosten

Die Stromkosten sind mit 72,3 Mio. € (51,6 %) der größte Kostenanteil. Für die Raumheizung wurden 58,2 Mio. € (41,5 %) verausgabt. Die Kosten für die Gebäudebe- und entwässerung sowie für sonstige Energie (Kälte, Gas nicht für Heizzwecke z.B. für den Küchenbetrieb und die Laborversorgung) belaufen sich auf rd. 9,8 Mio. €.



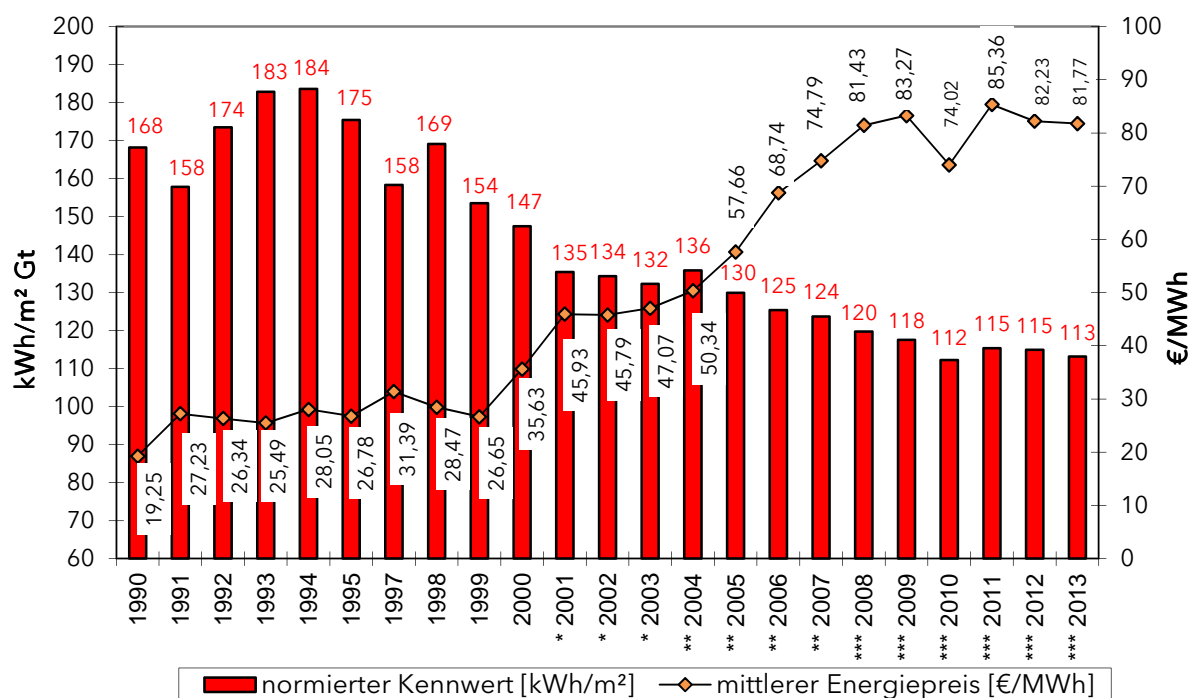
Energieträgeranteile an der Heizwärmeversorgung

Insgesamt wurden im Jahr 2013 1110,6 GWh an Wärme und Strom verbraucht. Der Stromverbrauch hat einen Anteil von 36 % (398,883 GWh). 711,751 GWh wurden für die Beheizung der Gebäude eingesetzt. Der Heizenergieverbrauch wird zu 48,6 % aus Fernwärme, zu 46,7 % aus Erdgas und zu 3,9 % über Heizöl gedeckt. Rund 5,8 GWh werden aus Biomasse und überwiegend aus Holzpelletfeuerungen erzeugt.

2013 wurden gegenüber dem Vorjahr 2,5 % mehr Strom verbraucht. Die Stromkosten sind um 15,5 % deutlich gestiegen (siehe Kapitel 4.2).

2.1. Wärme

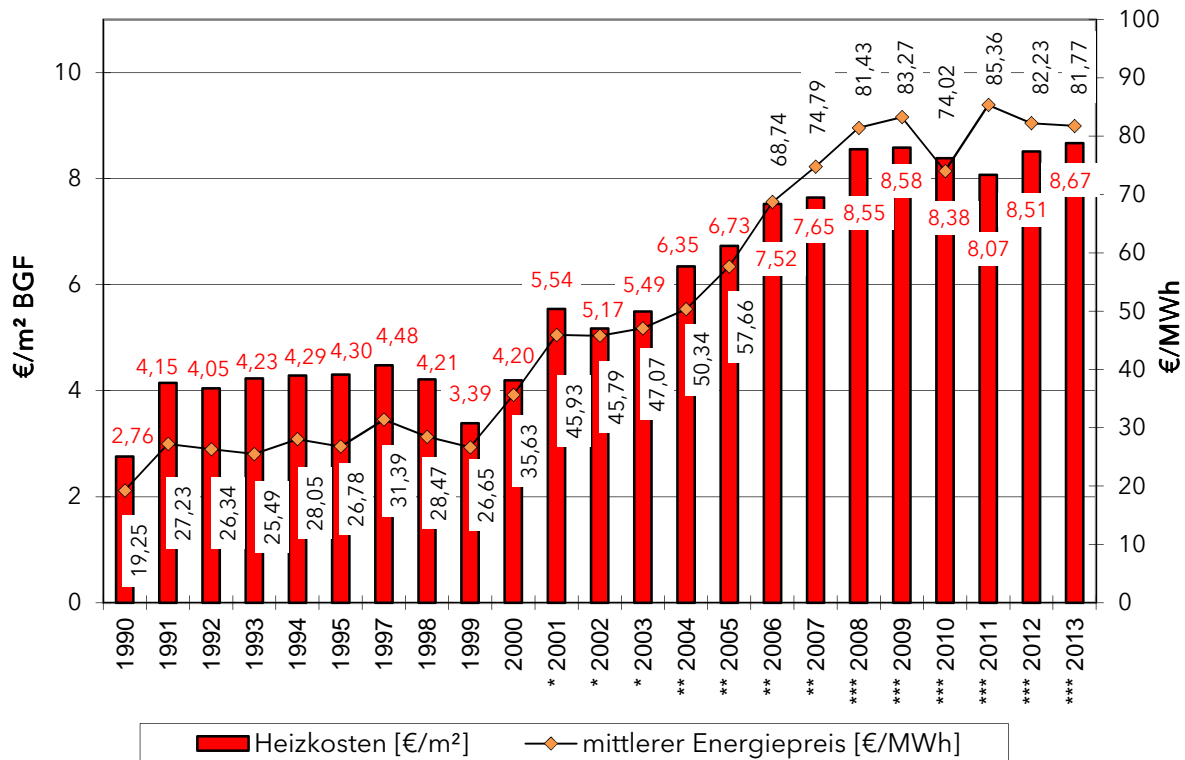
Der Heizenergieverbrauch ist witterungsbereinigt im Jahr 2013 auf 113 kWh/m² Bruttogrundfläche (BGF) gesunken. Es wurden 14.638 MWh² weniger verbraucht. Die Heizkosteneinsparung gegenüber dem letzten Berichtszeitraum 2011 beträgt rd. 1,2 Mio. €.



Heizenergiekennwerte für die Landesliegenschaften einschl. Universitäten

Der durchschnittliche Preis, der sich über alle Energieträger ergibt, hat sich seit 2008 auf einem Niveau von etwas über 80 € je MWh gehalten und beträgt 2013 81,77 €/MWh. Durch die witterungsbereinigten Einsparungen sind die Heizkosten je m² versorgter BGF trotz der Verteuerung der Energiepreise seit 2008 nahezu konstant geblieben und betragen im Durchschnitt 8,67 €/m². Hochgerechnet über den betrachteten Zeitraum von 1991 bis 2013 sind im Land Hessen rd. 15,770 Mio. € Heizenergiekosten eingespart worden, das sind jährliche Ersparnisse in Höhe von ca. 685.000 €.

² 1 MWh entspricht 100 l Heizöl EL



Spezifische Heizkosten

2.2. Strom

2.2.1 Stromverbrauch und -kosten

Im Jahr 2013 ist der Stromverbrauch des Landes gegenüber dem Vorjahr um ca. 2,5 % gestiegen. Die Stromkosten dagegen sind mit einem Anstieg von 15,5 % deutlich höher ausgefallen. Dies ist hauptsächlich auf eine Erhöhung der Abgaben für erneuerbare Energien zurückzuführen. Rechnet man diese zusammen, haben sich die Kosten für das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), §19 Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV) und §18 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) in Summe von 6,89 Cent/kWh auf 9,55 Cent/kWh erhöht. Dies macht einen Anstieg der Umlagen (brutto) von 30 % gegenüber dem Jahr 2012 aus. Ein Teil der gestiegenen Kosten konnte durch die Reduzierung des Energiepreises aus der Ausschreibung im Jahr 2012 (Stromlieferung 2013 / 2014) aufgefangen werden. Aber trotz allem lag der durchschnittliche Anstieg der Stromkosten für die einzelnen Liegenschaften im Schnitt zwischen 14 % und 16 % gegenüber dem Vorjahr.

Der Strommehrverbrauch ist im Wesentlichen auf die bessere Ausstattung der Gebäude mit elektrischen Geräten zurückzuführen. Durch immer höhere Rechnerleistung und eine kompaktere Bauform von Geräten und Schaltschränken wird die Anforderung an die Kühlleistung von Servern immer größer. Dies führt zum Einbau und Betrieb von Klimageräten die rund um die Uhr im Betrieb sind.

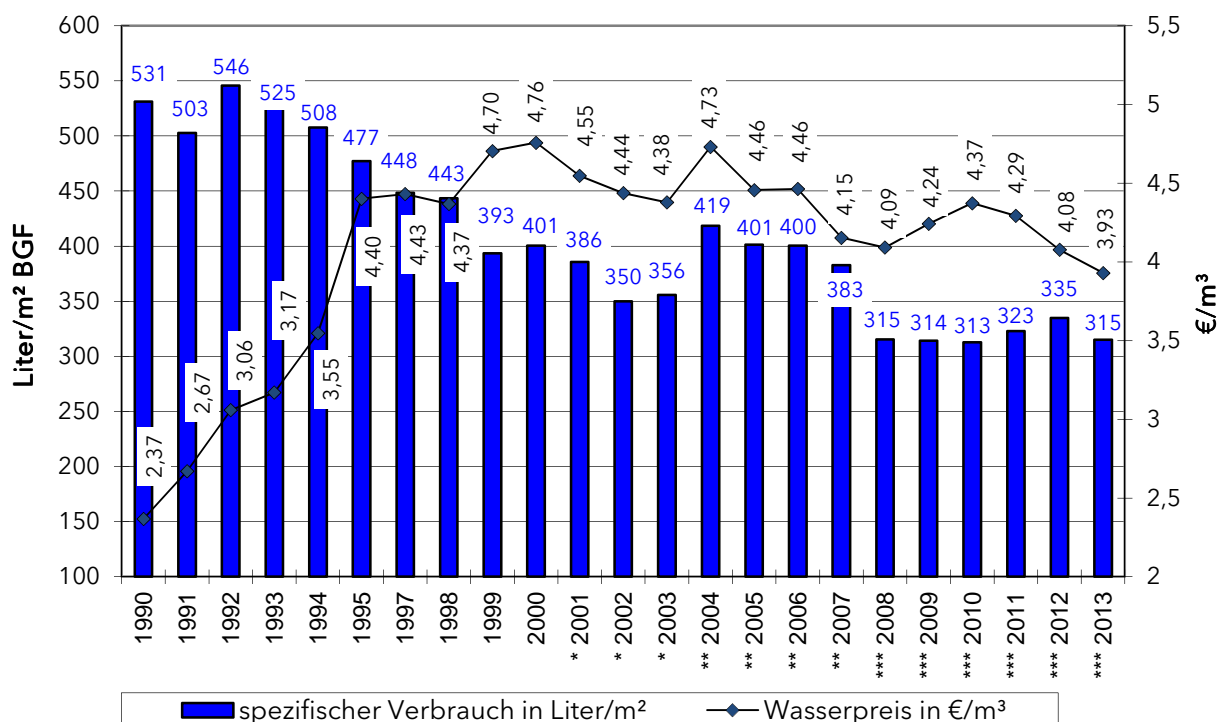
2.2.2 Energiecontrolling

Ein funktionierendes Energiecontrolling ist unverzichtbare Voraussetzung für die Bewertung der energetischen Situation in den Gebäuden und Liegenschaften. Um die Energiekosten und den Verbrauch effektiv zu überwachen, werden von allen Liegenschaften mit einem Stromverbrauch von mehr als 100.000 kWh/a die Daten monatlich erfasst und ausgewertet. So wurde zum Beispiel im Rahmen der Auswertung für ein Behördenhaus in Kassel eine zu hohe Leistungsspitze für den Monat Januar erkannt. Nach Auswertung des vorliegenden Lastganges und Reklamation beim Netzbetreiber wurde diese rückwirkend geändert. Daraufhin wurde die Rechnung korrigiert und die Stromkosten um 2.200 € reduziert und gutgeschrieben.

Jede Liegenschaft erhält eine detaillierte Auswertung der Verbrauchs- und Kostendaten und macht somit einen Vergleich mit Liegenschaften gleichartiger Nutzung möglich. Damit ist gewährleistet, dass die Liegenschaften mit höheren Verbrauchswerten identifiziert werden können um entsprechende Maßnahmen zur Reduzierung des Verbrauches einleiten zu können.

2.3. Wasser

Der Wasserverbrauch in den Landesliegenschaften ist seit dem Jahr 2008 nahezu konstant geblieben. Pro m² versorgter BGF werden 315 l Wasser verbraucht. Der Wasserverbrauch ohne die Universitäten ist gegenüber dem Vorjahr um 4 % gesunken und beträgt 273 l/m² BGF. Über den betrachteten Zeitraum von 1991 bis 2013 sind im Land Hessen rund 4,8 Mio. € Wasser-/Abwasserkosten eingespart worden, das sind jährliche Ersparnisse in Höhe von ca. 208.000 €.

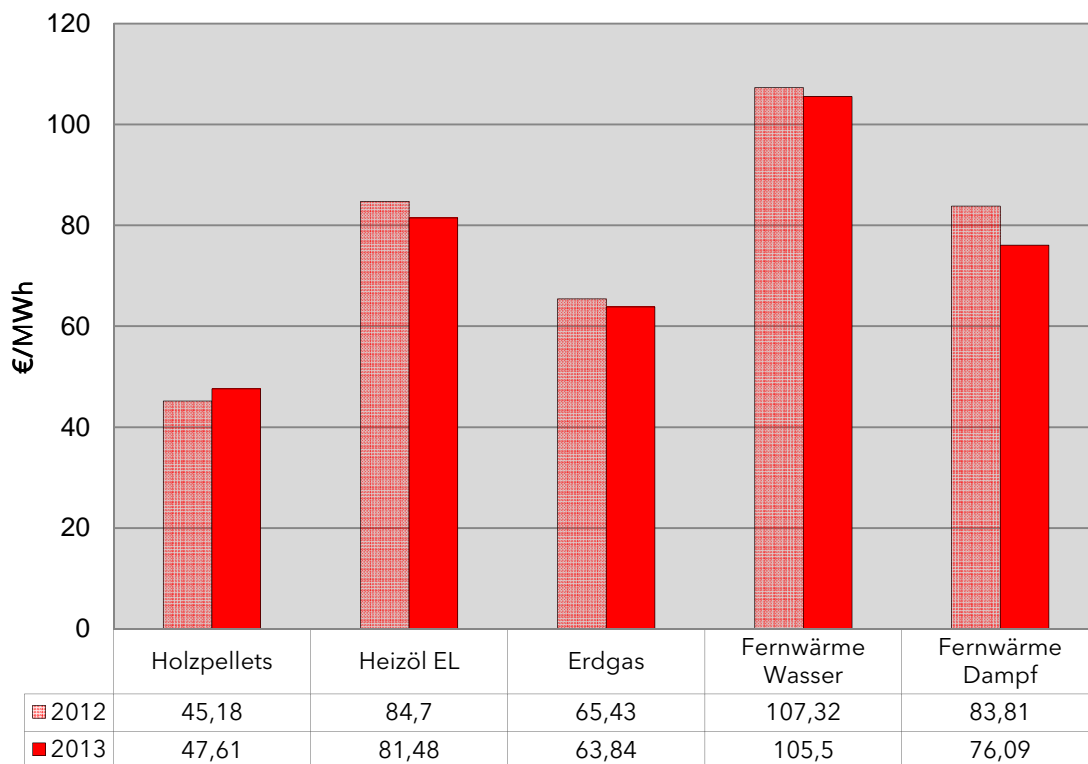


Wasserverbrauchskennwerte für die Landesliegenschaften einschl. Universitäten

2.4. Entwicklung der Energie- und Wasserpreise

Gegenüber dem Jahr 2012 sind in 2013 die Bezugspreise für Gas, Heizöl und Fernwärme zwischen 1,7 % und 3,8 % gesunken.

Im Gegensatz zu den Energiepreisen für die Primärenergieträger Gas und Heizöl enthalten die Preise für Fernwärme zusätzlich die verfahrenstechnischen Prozesskosten und sind insofern nicht unmittelbar mit den Preisen für Primärenergieträger vergleichbar.

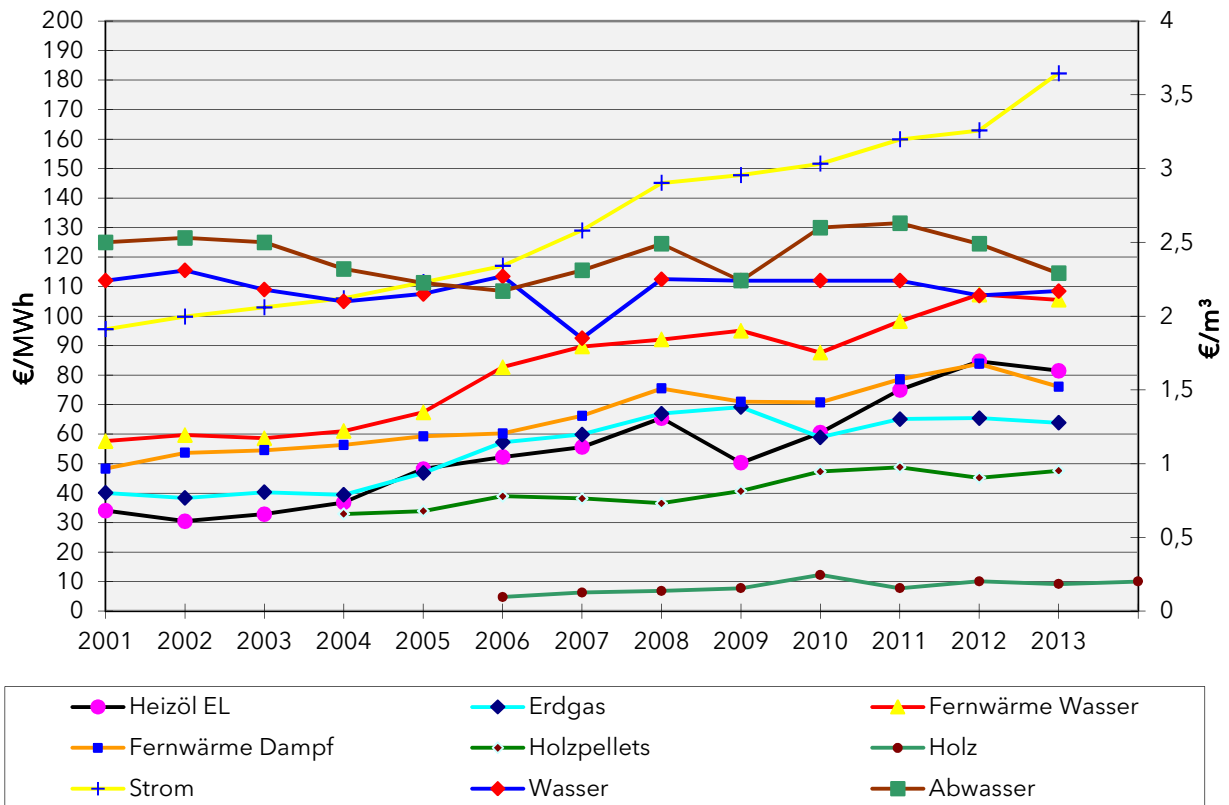


Endenergiepreise für Wärme

Die Preissteigerungsraten für die Heizenergieträger, Strom und Wasser zeigen die nachfolgende Tabelle und das Diagramm.

| Energieträger | in den Jahren | | durchschnittlich jährlich | |
|------------------|---------------|---------------|-----------------------------|--------|
| | 2001 bis 2013 | 2012 bis 2013 | in den Jahren 2001 bis 2013 | |
| Erdgas | 59,1% | -2,4% | 4,9 | % p.a. |
| Heizöl EL | 139,0% | -3,8% | 11,6 | % p.a. |
| Fernwärme Wasser | 83,0% | -1,7% | 6,9 | % p.a. |
| Fernwärme Dampf | 57,5% | -9,2% | 4,8 | % p.a. |
| Holzpellets | 44,5% | 5,4% | 4,9 | % p.a. |
| Strom | 90,8% | 11,9% | 7,6 | % p.a. |
| Wasser | -3,1% | 1,4% | -0,3 | % p.a. |
| Abwasser | -8,4% | -8,0% | -0,7 | % p.a. |

Preisentwicklung der Energieträger und Wasser (Daten aus EMIS)



Entwicklung der Energie- und des Wasserpreises von 2001 bis 2013

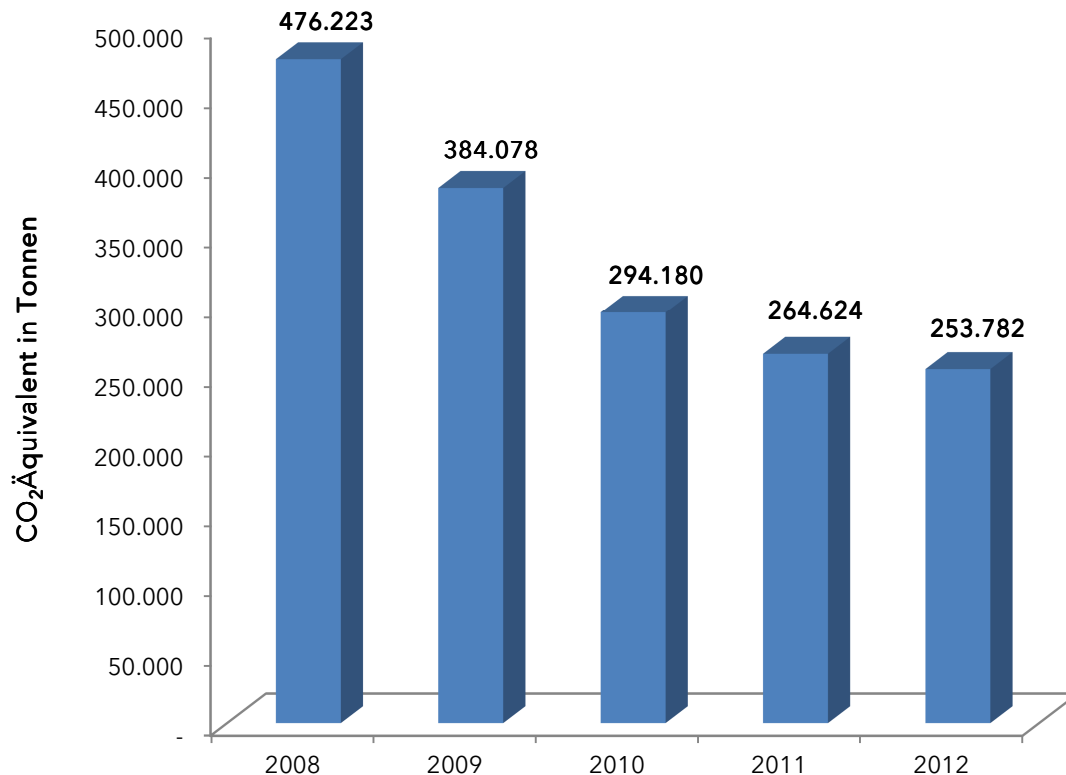
2.5. Energieträger und CO₂-Bilanz

Der Klimawandel und die Notwendigkeit unmittelbar wirksamer Gegenmaßnahmen sind längst in das öffentliche Bewusstsein gerückt. Inzwischen steigt auch sowohl bei den bislang nicht vom EU-Emissionshandel bzw. dem Kyoto-Protokoll erfassten Sektoren, Unternehmen oder Organisationen, als auch bei Privatpersonen die Bereitschaft, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Grundlage zur Quantifizierung verursachter Emissionen ist der so genannte CO₂-Fußabdruck, der auf der Berechnung der Emissionen von Einrichtungen basiert. Diese entstehen durch unterschiedliche Geschäftsaktivitäten mit Energieverbrauch. Der CO₂-Fußabdruck ist ein Maß für den Einfluss der eigenen Institution auf die weltweite CO₂-Bilanz und auf das Klima. Er bildet somit die Grundlage für weitere Klimaschutzaktivitäten, insbesondere die Entwicklung von CO₂-Minderungsmaßnahmen oder die spätere Kompensation der verursachten Emissionen durch den Kauf und die Stilllegung von Zertifikaten aus Klimaschutzprojekten (so genannte Klimaneutralstellung).

Im Rahmen des Projekts „CO₂-neutrale Landesverwaltung“ setzt das Land Hessen seine Strategie zum Klimaschutz und eine Verminderung von Treibhausgasen schrittweise um. Hierzu wurde im ersten Schritt die CO₂-Bilanz („CO₂-Fußabdruck“) der Hessischen Landesverwaltung für das Jahr 2008 durch die FutureCamp-Climate GmbH (FC-C) erstellt.

Der CO₂-Fußabdruck wird mit der dafür entwickelten Methodik regelmäßig fortgeführt. Vom Hessischen Baumanagement wird die Beschreibung unter Berücksichtigung neuer Erhebungsmethoden oder Verfahren fortgeschrieben und redaktionell auf den jeweils aktuellen Sachstand angepasst. Damit wird die Entwicklung der CO₂-Emissionen der Landesverwaltung nachvollziehbar dargestellt.

Die Entwicklung der Bilanzen 2008 - 2012 zeigt das nachfolgende Diagramm.



Entwicklung der CO₂-Bilanz von 2008 bis 2012

Seit 2008 hat die Landesverwaltung ihren CO₂-Ausstoß um 46 % verringert. Maßgeblichen Einfluss hatte dabei neben den für Neubauten und Bestandssanierungen gesetzten energetischen Standards die Umstellung der Versorgung auf Ökostrom.

2012 ging er im Vergleich zum Vorjahr um einen Prozentpunkt zurück. Die im Vergleich zu den Vorjahren geringer ausfallende Emissionsminderung resultiert zum einen durch Neubauten, vor allem an den Universitäten. Zum anderen ist neben der Versorgung von mehr Gebäuden ein steigender Stromverbrauch auf den Ausstattungsstandard der Gebäude mit elektrischen Geräten zurückzuführen. Zusätzlich musste durch einen harten Winter mehr geheizt werden.

Weitere Informationen, so u.a. die Verfahrensbeschreibungen sowie die TÜV-Zertifikate der Bilanzen der Jahre 2008 bis 2012, können unter <http://co2.hessen-nachhaltig.de/de/co2-bilanz-ergebnisse.html> abgerufen werden.

2.6. Optimierung des Energiebezugs

2.6.1 Ausschreibung der Gaslieferung

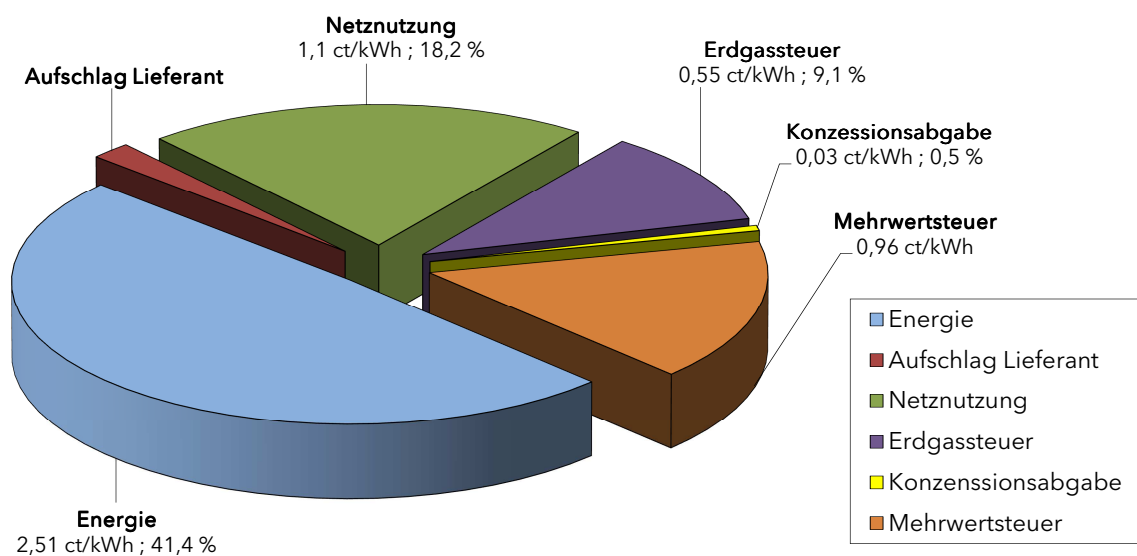
Seit dem Jahr 2008 werden für Liegenschaften des Landes Hessen landes- und europaweite Ausschreibungen zur Erdgasbeschaffung durch das Competence Center Energie- und Betriebstechnik (CC EBt) des hbm durchgeführt. Die hessische Strategie des Erdgaseinkaufs und den damit verbundenen Ausschreibungen ist historisch gewachsen. Die in der Vergangenheit langfristig geschlossenen Altverträge wurden schrittweise gekündigt und in bestehende bzw. neue Ausschreibungspools integriert.

Die Gasausschreibungen sind regional ausgerichtet, wobei folgende Aufteilung zurzeit umgesetzt wird:

- Region Nordhessen
- Region Osthessen
- Region Mittelhessen
- Region Frankfurt/Main
- Region Westhessen
- Region Südhessen
- Sonstige

Für verschiedene Liegenschaften bestehen wegen besonderer Anforderungen bzw. bestimmter Rahmenbedingungen noch verschiedene Einzel-Gaslieferverträge.

Die ausgeschriebenen Liefermengen liegen in den Regionalpools zwischen 6.000 bis 70.000 MWh/a. Insgesamt liegt die derzeitige ausgeschriebene Gasliefermenge bei ca. 323.000 MWh/a. Die Lieferverträge haben eine Laufzeit von 1 bis 3 Jahren. Die Ausschreibungen sind über das Kalenderjahr verteilt. Die Einkaufspraxis von Erdgas ist nicht konstant. Mit Beginn der Liberalisierung sind die Marktmechanismen in stetiger Veränderung. Die Ausschreibungsstrategie ist ein wesentlicher Punkt. Die Beschaffungen werden im Rahmen eines Portfolios mit laufender Optimierung durchgeführt. Unter die verschiedenen Möglichkeiten fallen die Systeme „Festpreis“, „Börseneinkauf mit Börsenprodukten“, „Börseneinkauf mit Tranchen“ und „Trancheneinkauf³ mit optimierter automatischer Berechnung des Kaufwertes“.



Beispiel Preisbestandteile Erdgas (Durchschnittspreise)

³ Als Tranche bezeichnet man die zu einem bestimmten Zeitpunkt an der Börse abgeforderte Gasmenge in kWh.

2.6.2 Vertragsmanagement für Fernwärme

Neben der Wärmeversorgung durch eigene öl-, gas- oder biomassebetriebene Wärmeerzeugeranlagen werden zahlreiche Landesliegenschaften durch Dritte (z.B. Stadtwerke) mit Fernwärme versorgt. Hierzu wurden mit regionalen Versorgern entsprechende Rahmenverträge geschlossen. Darüber hinaus existieren auch noch einzelne Wärmeversorgungsverträge bei sogenannten Insellösungen.

Die Fernwärmeverträge der großen Energieversorger aus Frankfurt am Main (Mainova), Gießen (Stadtwerke Gießen), Kassel (Stadtwerke Kassel), Marburg (Stadtwerke Marburg), Wiesbaden (ESWE) und Darmstadt (Liefercontracting) haben derzeit einen Anteil von ca. 93 % am gesamten Fernwärmebedarf der angeschlossenen hessischen Landesliegenschaften.

Bundes- und Landesliegenschaften sind als Großabnehmer von Fernwärme wichtige Ankerkunden für Versorgungsunternehmen und tragen maßgeblich zur Orientierung eines innerstädtischen Trassenausbaus bei. Insbesondere die über Rahmenverträgen bündelbare Nachfrage an Fernwärme lässt Investitionen in Müll- und Biomasse-Heizkraftwerken wirtschaftlich erscheinen.

Vorbildcharakter haben Projekte wie das

- der Mainova, mit der Belieferung des Campus Westend, Teil des Campus Geländes der Goethe-Universität Frankfurt, aus dem Müll-Heizkraftwerk Nordweststadt.
- der ESWE Wiesbaden, mit anteiliger Belieferung aus dem Biomasse-Heizkraftwerk sowie dem Klärwerk-BHKW NaWaRo.
- der Städtischen Werke Kassel, mit anteiliger Belieferung aus dem Biomasse-Heizkraftwerk Mittelfeld.
- der Stadtwerke Gießen, mit Belieferung aus dem Klärwerk-BHKW NaWaRo als Einzelvertrag an die Hessische Erstaufnahme-Einrichtung für Flüchtlinge.
- der Stadtwerke Rüsselsheim, mit der Belieferung der Hochschule Rhein-Main als Einzelvertrag aus der Holzhackschnitzelfeuerungsanlage.

Mit der Substitution des ansonsten üblichen Importbrennstoffes Erdgas geht eine Umschichtung von Einnahmen und Ausgaben für den Fernwärmeerzeuger einher. Volkswirtschaftlich verbleibt nachhaltig die Wertschöpfung in der Region.

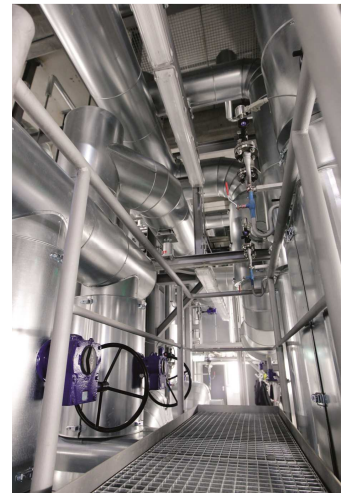


Städtische Werke Kassel (Biomasse-Heizkraftwerk); ESWE Wiesbaden (Biomasse Heizkraftwerk)

Energie- und versorgungsrechtlich fällt Fernwärme als nicht liberalisierbarer Sekundärenergieträger unter die Daseinsvorsorge von Kommunen.

Für den Abnehmer Bundes- und Landesliegenschaften kann ein Anschluss an Fernwärme Vorteile bringen durch

- den Gewinn von Flächen.
Im Beispiel der Mainova Frankfurt wurde durch den Anschluss an das Müll-Heizkraftwerk Nordweststadt das im Campus Westend gelegene Heizwerk Lübecker Straße durch eine unterirdische Pumpenstation ersetzt. Das durch den Abbruch des Heizwerkes freiwerdende Grundstück wurde Baufeld der Goethe-Universität.
- die Umnutzung von Heizungskellern.
- den Wegfall von Brandschutzauflagen.
- vereinfachte Betriebsweise mit geringeren Personalkosten.
- Verwaltungsvereinfachung über ein vereinfachtes Rechnungswesen.
- Erfüllung von Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), Energieeinsparverordnung (EnEV) oder KWKG.



*Mainova Frankfurt (Müll-Heizkraftwerk Nordweststadt);
Unterirdische Pumpenstation Goethe-Universität, Campus-Westend*

Die bestehenden Fernwärme-Rahmenverträge müssen laufend auf die Aktualität der Rahmenbedingungen und hinsichtlich Optimierungsmaßnahmen geprüft werden.

Die Verträge erfordern u.a. eine Prüfung

- aufgrund des Alters,
- auslaufender Vertragslaufzeiten,
- aufgrund von Kündigungen,
- aufgrund von Umbauten, Erweiterungen oder Nutzungsänderungen,

- aufgrund von Neuordnungen der Fernwärmeversorgung auf Seite des Versorgers (neue Wärmeerzeugungsarten) und deren preislichen und energetischen Auswirkungen (Temperaturabsenkungen),
- hinsichtlich rechtlich zu prüfender Preisgleitklauseln,
- der Preissteigerung durch nicht mehr aktuelle Preisgleitklauseln,
- hinsichtlich der Überführung von Einzelverträgen in einen Rahmenvertrag,
- überdurchschnittlich gestiegener Preise.

Insbesondere die Auswirkungen der Veränderungen von Preisgleitklauseln, die aufgrund von statisch geänderter Faktoren zwangsläufig durchgeführt werden müssen, sind zu prüfen und gegebenenfalls mit dem Fernwärmelieferanten zu verhandeln.

Für neu zu verhandelnde Fernwärme-Rahmenverträge müssen für die Preis- und Angebotsprüfung Energieversorgungskonzepte und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zu alternativen Versorgungsvarianten erstellt werden. Nur im Vergleich mit anderen Versorgungsalternativen kann eine wirtschaftliche Beurteilung und Verhandlung der Fernwärmepreise stattfinden. Bei den Konzepten werden auch die zukünftigen Entwicklungen einer Liegenschaft (Erweiterungen, Abriss, Modernisierungen) mit einbezogen und berücksichtigt. Die Betrachtungen sind darüber hinaus auch gleichzeitig richtungsweisend und Grundlage für zukünftige Baumaßnahmen. Hierbei wird im Vorfeld bereits die zukünftige Energieversorgung für die gesamte Liegenschaft wirtschaftlich überprüft. Die Einzelversorgungskonzepte bei Baumaßnahmen entfallen. Gesetzliche Anforderungen wie z.B. die EnEV und das EEWärmeG können durch Fernwärme aus regenerativen und hocheffizienten Anlagen wirtschaftlich eingehalten werden. Der organisatorische, zeitliche und investive Aufwand in Bezug auf die Auswahl der wirtschaftlichsten Wärmeversorgung und Maßnahmen zur Einhaltung der energetischen gesetzlichen Anforderungen wird bei Baumaßnahmen erheblich reduziert.

Aktuell wurden in den Jahren 2013 und 2014 die Rahmenverträge im Bereich Marburg und Gießen neu verhandelt. Die Vertragsverhandlungen für den Bereich Marburg werden voraussichtlich im Jahre 2015 abgeschlossen. Der neue Rahmenvertrag für den Bereich Gießen ist noch in der Verhandlungsphase.

2.6.3 Ausschreibung der Stromlieferung

Seit dem Jahr 2000 wird für alle Landesliegenschaften die Vergabe von Stromlieferverträgen in einer europaweiten Ausschreibung mit einer Laufzeit von zwei Jahren mit Verlängerungsoption um ein Jahr durch das Competence Center Energiecontrolling Strom (CC-Strom) durchgeführt.

Aufgrund der günstigen Strompreise wurden landesseitig alle bestehenden Verträge zum 31.12.2013 gekündigt und es erfolgte daher eine erneute Ausschreibung. Gemäß den Vorgaben der Landesregierung wurde eine öffentliche Ausschreibung über die Belieferung mit Ökostrom durchgeführt. Nach entsprechender Information und Datenabfrage der Liegenschaftsverwaltungen wurden alle Liegenschaften in Losen zusammengefasst. Das Portfolio umfasst die Liegenschaften des HI, der Justiz, der hessischen Landesbahn und von Hessen Forst sowie die Universitäten und Fachhochschulen, die Museen, die Regierungspräsidien sowie die Straßentunnel und 3.000 Ampelanlagen von Hessen Mobil.

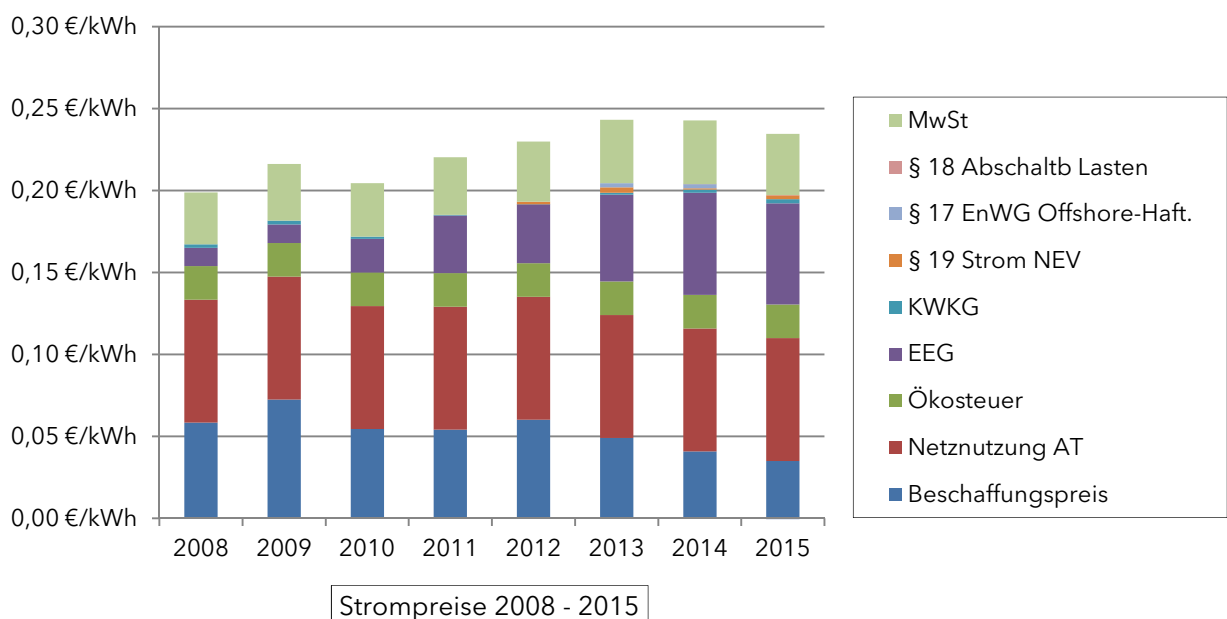
Die Ausschreibung erfolgte EU-weit in einem Börsen-Indizierten-Verfahren⁴. Hierzu wurden die Liegenschaften in Anlehnung der einzelnen Netzgebiete in Lose gebündelt und die Stromlieferung für drei Jahre ausgeschrieben. Es wurden zwei getrennte Ausschreibungen durchgeführt. Einmal für die Abnahmestellen mit Leistungsmessung (Verbrauch über 100.000 kWh/a Sonderabnehmervertrag (SAV)) und für Abnahmestellen im Allgemein-Tarif (AT).

Bei der Ausschreibung für Liegenschaften im SAV wurden für 388 Liegenschaften 300 Mio. kWh ausgeschrieben. An der Ausschreibung beteiligten sich elf Bieter. Nach Auswertung der Angebote konnten für die 17 Lose an sechs verschiedene Stromlieferanten Aufträge für die Energieversorgung vergeben werden.

Bei den Liegenschaften im AT erfolgte die Ausschreibung für ca. 3.900 Liegenschaften mit 26,5 Mio. kWh aufgeteilt in elf Lose. An der Ausschreibung beteiligten sich neun Bieter. Der Auftrag wurde hier an fünf regionale Stromversorger vergeben.

Das gesamte Ausschreibungsvolumen umfasst ca. 326,5 Mio. kWh/a mit Stromkosten von ca. 63 Mio. € im Jahr für das Land Hessen.

Durch die Aufteilung in relativ kleine Lose und die Differenzierung von Liegenschaften mit SAV und AT wurde auch kleineren Stadtwerken die Möglichkeit gegeben, sich an der Ausschreibung zu beteiligen. Bezogen auf den reinen Energiepreis konnten die Kosten für eine kWh Strom für die Zukunft von 6,054 Cent auf 4,301 Cent gesenkt werden.



Entwicklung der Energie- und Strompreise (AT) des Landes seit der Vergabe über eine Indizierung an der Energiebörse EEX in Leipzig

⁴ Jeder Bieter hat die Möglichkeit einen Festpreis oder einen Arbeitspreis bezogen auf den tagesaktuellen Börsenpreis abzugeben. Somit kann für den Bieter das Risiko von Schwankungen der Handelspreise an der Energiebörse EEX in Leipzig minimiert werden und etwaige verteuernde Sicherheitsaufschläge werden vermieden.

Ökostrom

Seit dem 01.01.2010 wird nach Vorgaben der Landesregierung die Belieferung aller Landesliegenschaften mit Ökostrom umgesetzt. Dies beinhaltet die Ausschreibung von zertifiziertem Ökostrom mit einem eindeutigen Herkunftsnachweis.

Das Land Hessen wurde im Berichtszeitraum zu 100 % mit Strom aus Wasserkraft beliefert. Die Lieferanten bezogen Wasserkraftstrom aus den Erzeugungsanlagen in Skandinavien.

2.7. Energiespar-Contracting

Das ESC bildet mit der energetischen Gebäudesanierung und dem Energiemonitoring im Rahmen des COME-Programms ein Portfolio zur Erreichung der Nachhaltigkeitsstrategieziele des Landes Hessen.

Das in den Jahren 2012 / 2013 gestartete ESC-Verfahren für die Liegenschaft der Hessischen Landesfeuerweherschule in Kassel ist erfolgreich mit einem Einspar-Garantievertrag abgeschlossen worden. Die Energiesparmaßnahmen sind bereits umgesetzt und die Hauptleistungsphase hat begonnen. Für das Hessische Statistische Landesamt in Wiesbaden wurde ebenfalls ein ESC im Jahr 2013 ausgeschrieben und zu Beginn des Jahres 2014 erfolgreich abgeschlossen. Die Energiesparmaßnahmen sind umgesetzt und die Hauptleistungsphase hat zum 01.01.2015 begonnen.

Im Jahr 2014 wurden weitere ESC-Verfahren gestartet, deren Abschlüsse im Jahr 2015 vorgesehen sind.

Diese betreffen die Liegenschaften:

- Hessischen Polizeiakademie Wiesbaden
- Behördenzentrum Rheingaustraße Wiesbaden
- Polizeipräsidium Südhessen Darmstadt
- Hessisches Landessozialgericht Darmstadt
- Finanzamt Bensheim
- Behördenzentrum Groß-Gerau

Bis 2017 sollen weitere ESC-Verfahren im Rahmen des COME-Programms umgesetzt werden. Für die Auswahl der Liegenschaften sind Potenzialabschätzungen erforderlich. Der Bearbeitungszeitraum eines ESC-Projektes bis zum Vertragsabschluss beläuft sich je nach Schwierigkeitsgrad auf bis zu zwölf Monate. Nach Vertragsabschluss erfolgt die Projektbetreuung in der Vorbereitungsphase (Umsetzung der Energiesparmaßnahmen). Die Bearbeitungszeit beträgt dort je nach Umfang der Maßnahmen (Bauleistungen) bis zu zwölf Monate und schließt mit der Abnahme gemäß Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) einschließlich der Mängelbeseitigung ab. Die im Anschluss beginnende Hauptleistungsphase wird durch regelmäßige Projektsitzungen, Vertragscontrolling und Beratungen, Schlichtung sowie Prüfung der Energiespargarantieerfüllung über einen Zeitraum von zehn Jahren begleitet.

3. ENERGIEEFFIZIENZPLAN 2030

3.1. Richtlinie Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Am 30.11.2013 trat die Richtlinie energieeffizientes Bauen und Sanieren des Landes Hessen nach § 9 Abs. 3 des Hessischen Energiegesetzes (RL HEG) in Kraft. Mit ihr wurden im Wesentlichen die Regelungen zu den Effizienzstandards des Kabinettschlusses zur CO₂-neutralen Landesverwaltung festgeschrieben.

3.2. CO₂-Minderungs- und Energieeffizienzprogramm (COME-Programm)

Um die Bestandsbauten der hessischen Landesverwaltung an die gehobenen Standards anzupassen ist für die vom HI bewirtschafteten Liegenschaften das COME-Programm beschlossen und mit den notwendigen Mitteln ausgestattet worden. Es umfasst ein Programmvolumen von 160 Mio. € in den Jahren 2012 bis 2017.

Die Hauptziele des COME-Programms sind die Einsparung von CO₂ sowie die Verbesserung der Energieeffizienz. Angestrebt wird eine Einsparung von rund 200.000 t CO₂, bezogen auf eine Betrachtungszeit von 30 Jahren. Bei zahlreichen Bestandsgebäuden, die im Eigentum des HI stehen oder langfristig angemietet wurden, sind hierzu energetische Gebäudesanierungen, die Optimierung des energieeffizienten Betriebs durch Energiemonitoring sowie Energiespar-Contracting-Maßnahmen (ESC-Maßnahmen) geplant. Dabei erfolgt die Realisierung in einem erheblich höheren energetischen Standard, als durch die aktuelle Energieeinsparverordnung vorgeschrieben.

Eine Übersichtstabelle (siehe Anhang 6.2) zeigt alle zum Zeitpunkt November 2014 in der Umsetzung befindlichen COME-Projekte, zu denen eine haushaltsrechtliche Anerkennung vorliegt. Die aktuell erzielbare CO₂-Einsparung wird bezogen auf einen Betrachtungszeitraum von 30 Jahren dargestellt.

Aufgeführt sind zum einen als Weiterführungsmaßnahmen die bereits im ehemaligen CO₂-Projekt begonnenen oder geplanten Sanierungsmaßnahmen. Weiterhin werden energetische Sanierungen zur Erreichung des EnEV 2009 Neubaustandards sowie Einzelmaßnahmen zur teilweisen energetischen Ertüchtigung von landeseigenen Liegenschaften und Gebäuden mit hohem CO₂-Einsparpotenzial aufgeführt.

Ein weiterer Teil des Programms umfasst den Austausch veralteter sowie mit fossilen Brennstoffen betriebener Heizkessel in Landesliegenschaften. Die Erneuerung der Wärmeerzeuger ermöglicht, wenn die Wirtschaftlichkeit gegeben ist, eine Umstellung auf regenerative Energieträger und eine Warmwasserbereitung durch thermische Solaranlagen.

Im weiteren Projektverlauf wird die energetische Sanierung von langfristig durch das HI angemieteten Gebäuden (LEO-Objekte) mittels ESC ergänzt werden. Zudem wird mit Hilfe von Energiemonitoring das Ziel verfolgt, die Nutzer- und Betreiberseite in die Lage zu versetzen ihr Verbrauchsverhalten bzw. die technischen Anlagen energetisch zu optimieren.

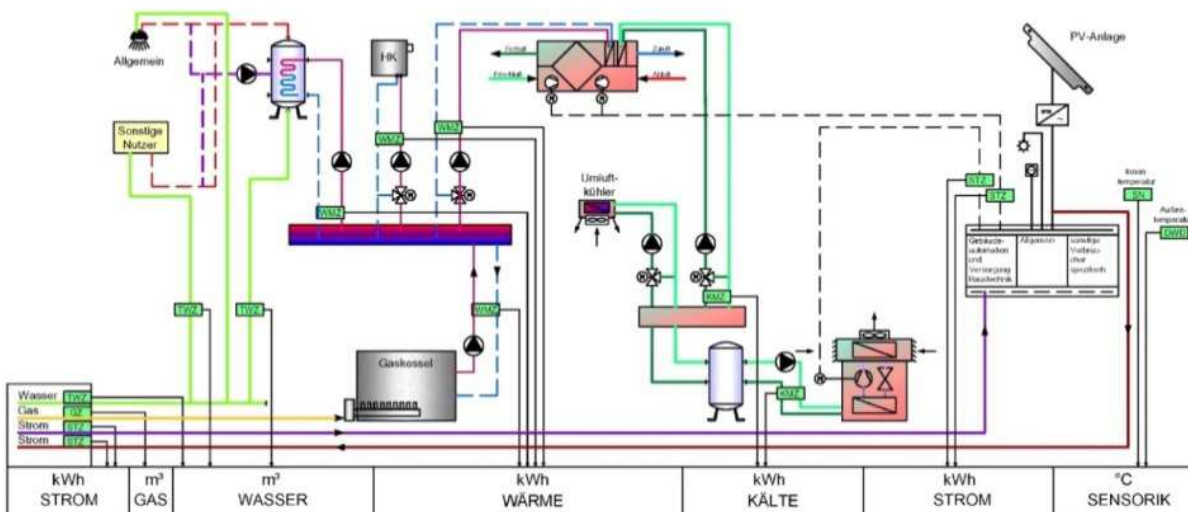
3.2.1 Energiemonitoring

Das Energiemonitoring verfolgt das Ziel die Nutzer- und Betreiberseite in die Lage zu versetzen, ihr Verbrauchsverhalten bzw. die technischen Anlagen energetisch zu optimieren. Die Gebäudenutzer sollen durch zeitnahe Information und Visualisierung von Verbrauchsdaten zur bewussten und sparsamen Verwendung von Energie motiviert werden. Das HI soll auf Betreiberseite in die Lage versetzt werden, durch Analysen, Auswertungen und Bereitstellung von engmaschigen Verbrauchsmesswerten und Berichten die energetische Optimierung der Anlagen zu gewährleisten.

Das Energiemonitoringsystem wird für 33 landeseigene Liegenschaften mit ca. 100 relevanten Gebäuden aufgebaut. Als Auswahlkriterium dienen die hohe technische und bauliche Komplexität sowie Energieverbrauchskosten von mehr als 100.000 € pro Jahr und Liegenschaft. Für diese Liegenschaften werden die erforderlichen messtechnischen Voraussetzungen durch ca. 700 Messstellen und deren Kommunikationsanbindung an ein übergeordnetes EDV-System geschaffen. Im Jahr 2014 wurden für jede Liegenschaft entsprechende Analysen und Ortsbegehungen durchgeführt und die Messwertkonzepte entwickelt.

Die Umsetzung des Energiemonitoring Systems ist ein wichtiger Baustein des COME-Programms und erfolgt bis zum Programmende.

| spez. Anlagenkennwerte | Gaszähler | Wasserszähler | Wärmemengenzähler | RLT | Kältemengenzähler | Stromzähler | Sensoren |
|------------------------|------------|---|--|----------------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | je Gebäude | je Gebäude je Sonderverbraucher je Warmwasserbereiter | je WWB > 50 kW je HK > 50 kW je Kessel > 50 kW | > 10.000 m ² /h | je Anlage > 50 kW je KK > 50 kW | je Gebäude je RLT > 10.000 m ² /h je Kälteanlage > 50 kW je Fotovoltaik | Innentemperatur Außentemperatur |



Anlagenbeispiel Zählerausstattung im Gebäude

3.3. Optimierung des Nutzerverhaltens

3.3.1 Energiesparwettbewerbe

Durch Energiesparwettbewerbe in den Dienststellen des Landes kann das energiesparende Verhalten der Beschäftigten gefördert und der Verbrauch an Strom, Heizenergie und Wasser in den Liegenschaften gesenkt werden.

Bereits im ersten Wettbewerb „Energie Cup Hessen I“ haben sich die Prognosen bestätigt, dass durch die aktive Einbindung der Gebäudenutzer an energiesparenden Maßnahmen die Verbräuche um bis zu zehn Prozent gesenkt werden können. Wichtiger Bestandteil der Wettbewerbe ist, das Bewusstsein der Landesbeschäftigten für ein energiesparendes Verhalten und den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen zu fördern und sie zu motivieren, für die Reduzierung des Strom-, Heizenergie- und Wasserverbrauchs in ihren Liegenschaften aktiv zu werden, bzw. zu bleiben.

Am 01.05.2013 wurde der zweite Energiesparwettbewerb hessischer Landesliegenschaften mit einer Laufzeit von zwölf Monaten gestartet. Mit der Teilnahme von 24 Hessischen Dienststellen mit 36 Liegenschaften aus verschiedenen Ressorts wird ein repräsentativer Querschnitt der Landesverwaltung abgebildet. Ganz unterschiedliche Voraussetzungen in den Liegenschaften, wie Größe und Nutzungsart bestimmen die Maßnahmen und Umsetzungsmöglichkeiten, die mit der Unterstützung durch das Projektbüro „CO₂-neutrale Landesverwaltung“ im Hessischen Ministerium der Finanzen und der fachlichen Begleitung durch einen externen Dienstleister realisiert werden. Mit dem zweiten Energiesparwettbewerb „Energie Cup Hessen II“ konnten weitere Liegenschaften in die Maßnahmen einer klimafreundlichen Gebäudenutzung einbezogen und ein energiebewusstes Verhalten unter den Beschäftigten weiter verbreitet werden. An den Start gingen erneut einige erfahrene Teams aus dem ersten Wettbewerb sowie weitere neue Teams ohne Wettbewerbserfahrung. Die Anzahl der durch den Energie Cup Hessen II erreichten Teilnehmerinnen und Teilnehmer beläuft sich auf knapp 10.000 Personen.

Für eine konsequente Umsetzung von nutzungsbedingten Energiesparmaßnahmen in den Liegenschaften sind die Energieteams – eine Gruppe von drei bis zehn Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Dienststelle – verantwortlich. Sie motivieren ihre Kolleginnen und Kollegen zum Mitmachen und erfassen während der Laufzeit des Wettbewerbs die Verbrauchswerte für Strom, Wärmeenergie und Wasser für ihre Liegenschaften. Im Rahmen eines fortlaufenden Energie-Monitorings werden die Verbrauchsdaten aller teilnehmenden Liegenschaften gesammelt, aufbereitet und visualisiert. Zur Ermittlung der Einsparungen werden diese Werte mit einem Basisjahr verglichen.

Eine unabhängige Jury konnte in ihrer Sitzung am 26.06.2014 hervorragende Ergebnisse für den Energie Cup Hessen II 2013 / 2014 anerkennen:

| Einsparung | Verbrauchänderung im Vgl. zu Basisjahr | | Betriebskosteneinsparung (€) |
|--------------------------|--|-------|------------------------------|
| Strom (MWh) | 800 | 13,5% | 158.171 |
| Wärme (MWh) | 1.838 | 6,1% | 157.224 |
| Wasser (m ³) | 4.850 | 11,8% | 23.235 |
| CO ₂ (t) | 579 | | |
| Betriebskosten (€) | | | 338.630 |

Folgende Liegenschaften wurden für ihre verhaltensbedingte Einsparung der Verbräuche von Strom, Wärme und Wasser (gegenüber dem Vergleichszeitraum) ausgezeichnet:

Höchste Einsparung Gruppe „Erfahrene Teams“

1. Preis: 14,8 % Finanzamt Hofheim
2. Preis: 10,7 % hbm Regionalniederlassung Süd
3. Preis: 9,5 % Studienzentrum der Finanzverwaltung und Justiz

Höchste Einsparung Gruppe „Neue Teams“

1. Preis: 19,0 % Finanzamt Dieburg
2. Preis: 18,1 % Goethe-Universität Frankfurt am Main
3. Preis: 17,5 % Finanzamt Eschwege-Witzenhausen
3. Preis: 17,4 % hbm Regionalniederlassung Mitte

Als Gesamtsieger des Wettbewerbs erhielt das Finanzamt Dieburg den Wanderpokal „Hessenmeister im Energiesparen 2014“.

Auch besondere Aktivitäten im Bereich Öffentlichkeitsarbeit und Mitarbeitermotivation sind ausgezeichnet worden. Einen Sonderpreis erhielten die Teams:

Finanzamt Dieburg
Finanzamt Limburg-Weilburg
Goethe-Universität Frankfurt am Main

Zur Abschlussveranstaltung des „Energie Cup Hessen II“ am 23.07.2014 gratulierten Finanzstaatssekretärin Doktor Bernadette Weyland und Projektleiter Elmar Damm den Gewinnerinnen und Gewinnern.



Preisverleihung im Energie Cup Hessen II 2013 / 2014

4. AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

4.1. Beispiel 1 : Bieneninstitut Kirchhain

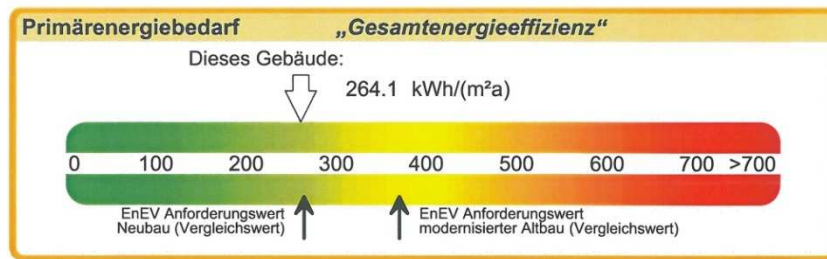
Der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Abt. Bieneninstitut (ehem. Lehr- und Versuchsanstalt für Bienenzucht) ist seit 1966 in dem Gebäudekomplex Kirchhain etabliert und ist die zentrale Forschungs-, Ausbildungs- und Beratungsstelle für die Imkerinnen und Imker in Hessen. Seit der Gebäudeerrichtung hatten sich die Anforderungen der jeweiligen Nutzer vielfach verändert.

Der bauliche und energetische Zustand der Fenster- und Türelemente erforderte eine Erneuerung, die unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Anforderungen mit dem energetischen Sanierungskonzept umgesetzt werden konnte. Bereits im Jahr 2007 wurde die gesamte Dachdeckung erneuert und gemäß damaligem Standard gedämmt. Im Rahmen des COME-Programms wurden die Fassadenflächen bis auf Fundamenthöhe gedämmt und alle Fenster- und Außentüren gegen dreifach verglaste Aluminium-Elemente getauscht. Hierbei wurde ein barrierefreier Gebäudezugang realisiert. Neben einem großflächigen Wärmedämm-Verbundsystem setzen nun farbige Faserzement-Platten einen Fassadenakzent. Die energetischen Kennwerte der Fassadenbauteile unterschreiten dabei die Anforderungen der EnEV 2009 um die Hälfte. Neue Verschattungseinrichtungen mit Lichtlenkfunktion sowie Blendschutz-Behänge sind Teil des energetischen Konzeptes und tragen gleichsam zur Besserung der Arbeitsbedingungen bei.

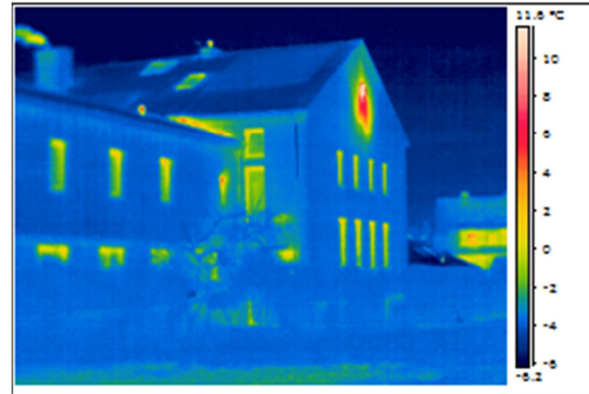
Nach Abschluss der Fassadenarbeiten wurden die Heizstränge dem neuen Wärmebedarf angepasst. Der vorhandene Gas-Wärmeerzeuger mit einer geschätzten Rest-Einsatzzeit von 6 Jahren blieb erhalten, da nach Einschätzung das Modulationsverhalten einen wirtschaftlichen Betrieb noch gewährleistet. Die Seminarräume wurden zur Sicherstellung des qualitativen und quantitativen Luftwechsels jeweils mit dezentralen Lüftungsanlagen und integrierter Wärmerückgewinnung ausgestattet. Im Zuge der Erneuerung der elektrotechnischen Ausstattung wurden alte, ineffiziente Beleuchtungskörper gegen energiesparende Leuchten mit Präsenzmeldern getauscht.

Die Maßnahme konnte im laufendem Lehr-, Forschungs-, Produktions- und Institutsbetrieb umgesetzt werden. Um die Funktionsfähigkeit und die Effizienz des Bieneninstituts Kirchhain zu sichern wird außerhalb des COME-Programms als weitere Baumaßnahme ein 400 m² großes Wirtschaftsgebäude erstellt.

Durch das umgesetzte energetische Konzept wird zukünftig eine CO₂-Einsparung von rund 13 t pro Jahr erreicht.



Primärenergiebedarf nach Sanierung auf Neubauniveau EnEV 2009



Wärmebild vor und nach der Sanierung

Energetische Sanierung

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| Baujahr: | 1956 |
| Typ: | Institutsgebäude |
| BGF (wärmeversorgt): | 2.245 m² |
| Fertigstellung: | 2014 |
| Einsparung: | 13,06 t CO ₂ pro Jahr |

Energetische Maßnahmen

- Austausch Fenster- und Außentüranlagen
- Dämmung Außenwände einschl. erdberührter Kellerwände
- Fassadenneugestaltung mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS) bzw. Faserzement-Platten
- Austausch alter Beleuchtungskörper
- Abgleich der vorhandenen Heizungsanlage

Begleitmaßnahmen

- Schaffung barrierefreier Gebäudezugang
- Erneuerung alter Elektroverkabelung

Projektbeteiligte

| | |
|----------------------|---|
| Architektur/Energie: | studio-aw, Architekten + Ingenieure, Gießen |
| TGA: | HLS Techn. Planungsbüro, Alsfeld |
| Elektro: | Ingenieurbüro Schaub + Kühn, Marburg |

4.2. Beispiel 2 : Hessisches Ministerium der Justiz

Im Dienstgebäude des Hessischen Justizministeriums wurden die Empfehlungen aus dem Energiekonzept des CC Ebs umgesetzt. Die Heizlast der Liegenschaft wurde über den durchschnittlichen tatsächlichen Heizenergieverbrauch der Jahre 1993 bis 2011 ermittelt und anhand des Lastganges des Gasversorgers bestätigt. Die Heizkesselleistung der 40 Jahre alten Zweikesselanlage wurde von 2.552 kW auf 1.075 kW reduziert. Als Wärmeerzeuger wurden zwei modulierend betriebene Gas-Brennwertkessel mit je 500 kW und ein Blockheizkraftwerk (BHKW-Modul) mit regelbarer thermischer Leistung zwischen 50-100 kW und einer regelbaren elektrischen Leistung von 25-50 kW installiert. Um ein Takten des BHKW zu vermeiden ist ein Puffervolumen von 4000 L eingebaut. Zur Entkopplung der Erzeuger- und fünf Verbraucherkreise wurde eine hydraulische Weiche zwischen geschaltet.

Die Systemtemperaturen der über eine Fernleitung angeschlossenen Nachbargebäude wurden an den tatsächlichen Heizbedarf angepasst und auf 60 ° C Vorlauf, 40 ° C Rücklauf optimiert. Zur Versorgung der Verbraucherkreise wurden drehzahlgeregelte Nassläuferpumpen mit Permanentmagnetmotor (ECM-Technologie) gewählt.

Zur wärmetechnischen Verbesserung wurden 2.568 m² Dachbodenflächen des nicht ausgebauten Dachraumes vollflächig mit einer frei verlegten 22 cm starken Mineralwolle-Dämmschicht belegt. Die Geschosdecken zum unbeheizten Dachraum sind als Holzbalkendecken mit Lehmauffüllung ausgeführt und teilweise mit einem Zementestrich-Glattstrich versehen. Die Wärmeverluste waren deutlich an den zu warmen Dachraumtemperaturen spürbar, die während der Heizperiode im Mittel bei 12 bis 14 ° C lagen. Der Wärmedurchgangskoeffizient der Decken konnte im Mittel von 1,17 W/m²K auf 0,15 W/m²K reduziert werden. Durch die Dämmung reduziert sich die Heizlast um rd. 67 kW. Dies entspricht dem Wärmebedarf des geplanten Neuanschlusses eines Nachbargebäudes.

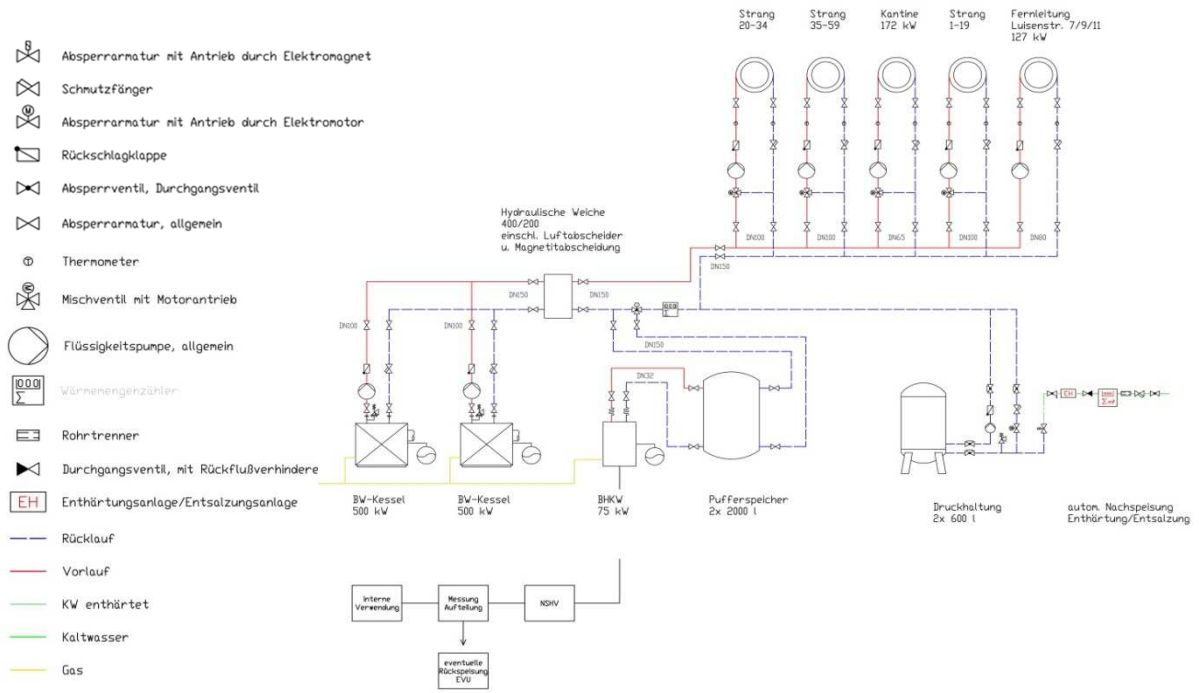
Das BHKW hat im ersten Betriebsjahr 167.747 kWh Strom erzeugt, der komplett im Haus verbraucht wird. Durch die regelbare Leistung zwischen 25 und 50 kW erreicht das BHKW eine Laufzeit von 5000 Stunden pro Jahr. Gegenüber dem Heizenergieverbrauch der Vorjahre wurden im Jahr 2014 witterungsbereinigt 195.000 kWh Gas eingespart. Die Heizkosten haben sich um rd. 12.200 € reduziert.



Heizungsanlage Bestand



Verteiler Bestand



Schaltschema Heizung



Gas-Brennwertkessel



neuer Verteiler



BHKW-Modul



Pufferspeicher für BHKW

4.3. Beispiel 3 : Hochschule Rhein-Main, Campus in Rüsselsheim

Im September 2012 wurde in den Hochschulgebäuden des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften die im Rahmen eines Fernwärmeliefervertrages errichtete Holzhackschnitzel-Feuerungsanlage in Betrieb genommen. Der Campus Rüsselsheim ist die erste landeseigene Liegenschaft, die mit Biomasse über einen Holzhackschnitzel-Heizkessel beheizt wird. Mit einer Gesamtleistung von 2,5 MW deckt die Wärmeerzeugungsanlage den Wärmebedarf mit einer zu beheizenden Fläche von 33.000 m². Der Hackschnitzelkessel ist mit einer Nennleistung von 650 kW ausgestattet und deckt den Grundlastwärmebedarf zu rd. 70 % ab. Zwei bestehende Gasheizkessel werden als Spitzenlastkessel, die bei extremer Kälte zugeschaltet werden, weiter betrieben. Hierdurch reduziert sich der Kohlendioxidausstoß um 440 t pro Jahr. Die Holzhackschnitzel-Heizungsanlage liefert mit rd. 2.660 MWh Wärme aus erneuerbarer Energie den größten Einzelbeitrag bei Heizwärme im Projekt CO₂-neutrale Landesverwaltung.



Hochschule Rhein-Main in Rüsselsheim



Hackschnitzel-Heizkessel



Unterirdisches Hackschnitzellager



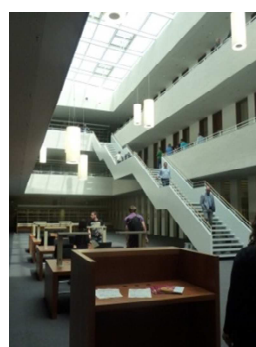
Entnahmekanal für Hackgut

4.4. Beispiel 4 : Neubauensemble Hochschule Fulda

Als Ergebnis eines einstufigen beschränkt offenen Realisierungswettbewerbes wurden eine neue Hochschul- und Landesbibliothek, eine neue Mensa mit Großküchenlabor sowie ein neues Student-Service-Center (SSC) mit Tagungsraum auf dem Campus der Hochschule Fulda errichtet.

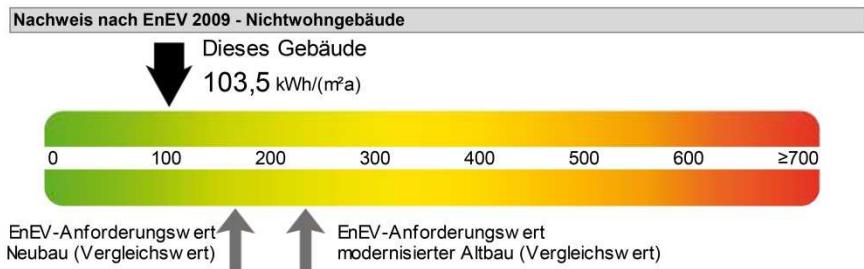
In der frühen Planungsphase wurde zunächst als Planungsziel die Unterschreitung der EnEV 2009 um 30% für die Planung der Gebäude und der technischen Anlagen der Hochschule zugrunde gelegt. Nach dem Kabinettsbeschluss zur CO₂-neutralen Landesverwaltung Hessen wurden die Möglichkeiten zur Einhaltung der weitergehenden Anforderungen des Landes Hessen geprüft (gesetzte Energieeffizienzstandards für Neubaumaßnahmen: Gebäudehülle EnEV 2009 im Mittel -50%, Primärenergiebedarf -30%)⁵ und für die Beheizung der Bibliothek und des SSC statt des geplanten BHKW eine Luft-Wasser-Wärmepumpe vorgesehen. Mit dieser Planungsänderung konnten sowohl das ursprüngliche Planungsziel als auch die weitergehenden Anforderungen des Kabinettsbeschlusses eingehalten werden, ohne dass zusätzliche Maßnahmen an der Gebäudehülle und den technischen Anlagen erforderlich waren. Im Ergebnis wurde der Standard Effizienzhaus 70 erreicht. Für rund 6.600 m² Hauptnutzfläche (HNF) konnte u.a. durch den Einbau der Luft-Wasser-Wärmepumpe zur Wärmeversorgung von Bibliothek und SSC und die Nutzung der Abwärme der Mensa aus dem Kochbetrieb und den Tiefkühleinheiten zum Heizen und zur Warmwasserbereitung eine hohe energetische Effizienz, technische Qualität und Wirtschaftlichkeit erreicht werden.

Im Hinblick auf die vorgesehene hochwertige Nutzung der Gebäude wurden angemessene Konzepte für die Lufttechnik, Schallschutz, Raumakustik und Sonnenschutz entwickelt, um den Nutzerinnen und Nutzern ein ausgewogenes Raumklima und einen entsprechenden Akustikstandard zu gewährleisten. Die bauliche und technische Qualität der Konstruktion garantiert sowohl einen niedrigen Bedarf an Nutzenergie als auch ein behagliches und komfortables Arbeitsumfeld in dem gesamten Lebenszyklus der Gebäude.

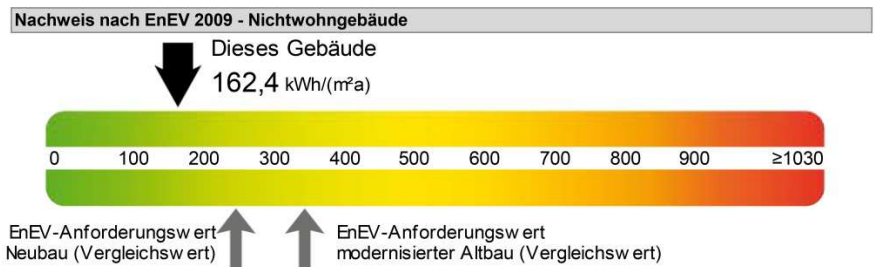


Ansicht SSC, Innenraum Mensa, Innenraum Bibliothek

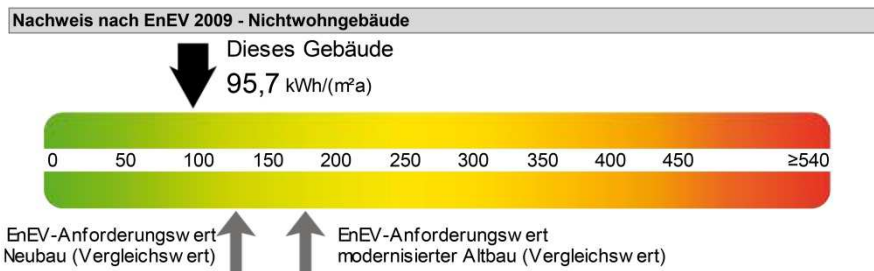
⁵ Die wesentlichen Regelungen zu den Effizienz-Standards des Kabinettsbeschlusses zur CO₂-neutralen Landesverwaltung wurden in der „Richtlinie energieeffizientes Bauen und Sanieren des Landes Hessen nach § 9 Abs. 3 des Hessischen Energiegesetzes“ festgeschrieben, die am 30. November 2013 in Kraft getreten ist. (siehe 5.1)



Primärenergiebedarf nach EnEV 2009 - SCC



Primärenergiebedarf nach EnEV 2009 - Mensa



Primärenergiebedarf nach EnEV 2009 - Bibliothek

| | | |
|--------------------------|--|--|
| Neubau | Baubeginn: | Dezember 2010 |
| | Baufertigstellung: | Juli 2013 |
| | Inbetriebnahme: | Juli 2013 |
| | Typ: | Nichtwohngebäude |
| | Gebäudenutzfläche: | Bibliothek 6.953 m ² |
| | NF(EnEV) | Mensa 3.584 m ² |
| | | SSC 1.651 m ² |
| | BGF: | 12.150 m ² (ohne Parkhaus) |
| Kennwerte | Endenergieeinsparung: | ca. 246.000 kWh/a |
| | Vermeidung von CO ₂ -Emissionen: | ca. 89 tCO ₂ /a |
| | Energiestandard: | Effizienzhaus 70 |
| Projektbeteiligte | Nutzer: | Hochschule Fulda |
| | Projektleitung: | hbm , RNL Nord |
| | Architekten: | Atelier 30, Kassel |
| | Gebäudetechnik: | ZWP, Wiesbaden |

4.5. Beispiel 5 : Erneuerung Wärmeerzeuger COME

Im Rahmen des COME Sofortprogrammes Erneuerung Wärmeerzeuger wurden durch das CC Ebs für 27 Liegenschaften Energie- und Anlagenkonzepte mit einer Potentialabschätzung zum Energieträgerwechsel auf erneuerbaren Brennstoff erstellt. Bei elf Heizungsanlagen sind die baulichen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für einen Energieträgerwechsel auf Holzpellets gegeben. Bis Jahresende 2014 wurden 25 neue Wärmeerzeugungsanlagen in Betrieb genommen.

Polizeistation Neuhof

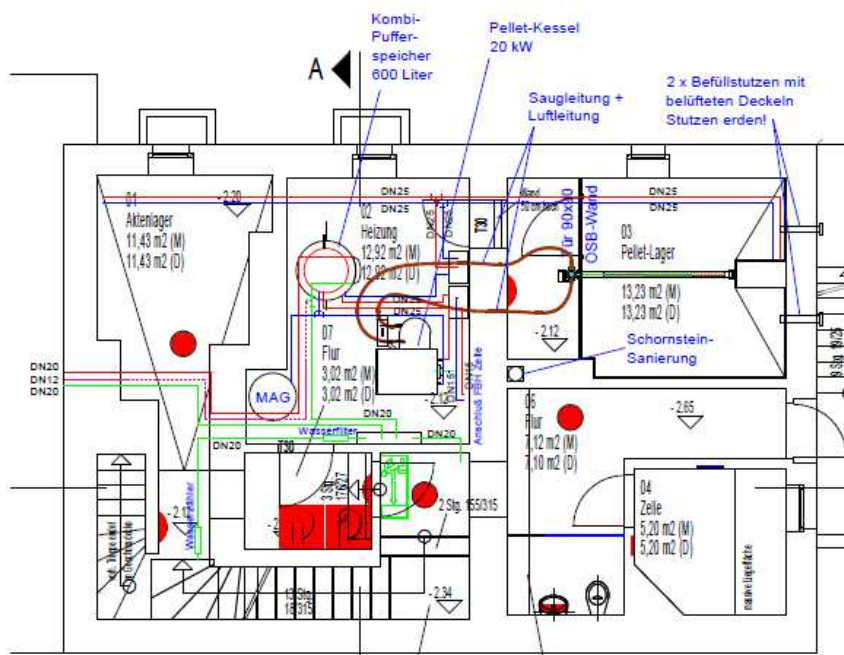
Die Polizeistation Neuhof wurde bisher mit einem Standard-Heizkessel bei einem Jahresverbrauch von rd. 4.000 l Heizöl beheizt. Als Flächen standen für den Heizraum und das Pelletlager jeweils rd. 13 m² zur Verfügung. Die Minderung der CO₂-Emissionen durch den Energieträgerwechsel von Öl auf Holzpellet liegt bei rund 10 t pro Jahr. Die Pellet Heizanlage wurde im bisherigen Heizraum aufgestellt. Das Pellet Vorratslager wurde als Schrägbodenlager im ehemaligen Öllagerraum eingebaut.



Pellet Heizkesselanlage



Pelletlager



Grundriss Heizraum, Pelletlager

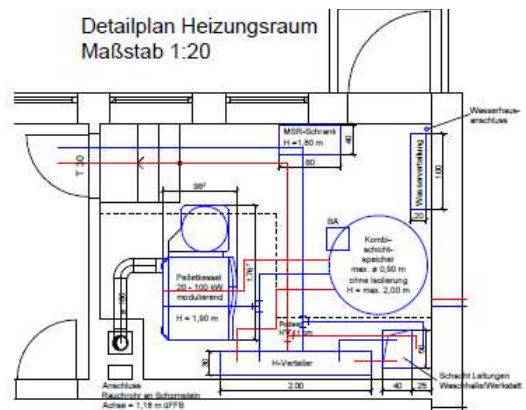
Polizeiabahnstation Petersberg

Die Polizeiabahnstation Petersberg wurde bisher mit einem Standard-Heizkessel mit 170 kW Leistung, bei einem Jahresverbrauch von rd. 18.000 L Heizöl beheizt. Als Fläche standen für den Heizraum 16 m² zur Verfügung. Die Ölbevorratung erfolgte über einen unterirdischen Stahltank außerhalb des Gebäudes. Die Minderung der CO₂-Emissionen durch den Energieträgerwechsel von Öl auf Holzpellet liegt bei rd. 40 t pro Jahr.

Die Pellet Heizanlage wurde in der vorhandenen Heizzentrale installiert. Das Pellet Vorratslager wurde als Schrägbodenlager in einem Nebengebäude errichtet. Der Pellet Transport zum Kessel erfolgt über eine Saugleitung durch eine Unterfahrt zwischen Dienstgebäude und Nebengebäude. Für die Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung ist eine thermische Solaranlage installiert worden.



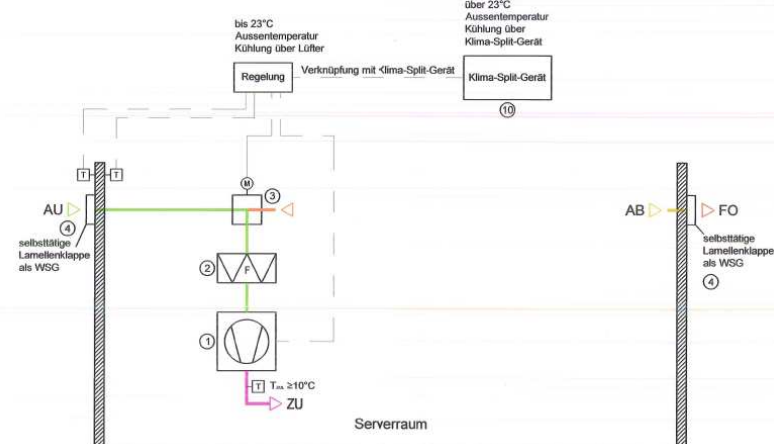
Pellet Heizkesselanlage



Heizraum

Lüftung:

Als Pilotprojekt wurde im Rahmen der Maßnahme die Splitkälteanlage des Serverraumes mit einer Komponente zur freien Kühlung ergänzt. Die Laufzeit des Split-Klimagerätes wurde damit auf ein Minimum reduziert. Die Anlage besteht aus einem über eine Motor-Klappe gesteuerten Zuluft-Ventilator, der bei Außentemperaturen unterhalb 23 ° C den Serverraum mit Außenluft durchspült. Die Abluft strömt über eine selbsttätige Lamellenklappe nach außen ab. Erst bei einer Außentemperatur über 23 ° C wird das Klimagerät über die Regelung freigegeben.



Schaltschema Lüftung Serverraum / RLT-Anlage Serverraum



4.6. Beispiel 6 : Energiesparcontracting

Hessische Landesfeuerwehrscheule Kassel

Für die Liegenschaft Hessische Landesfeuerwehrscheule in Kassel wurde ein Energiespar-Garantievertrag im Jahre 2013 ausgeschrieben und im Jahre 2014 abgeschlossen.



Luftbild der Liegenschaft Landesfeuerwehrscheule

| | | |
|-------------------------------|--|--------------------------------|
| Energiesparcontracting | Vertragsbeginn / -dauer: | 2014 / 10 Jahre |
| | BGF / Anzahl Gebäude: | ca. 25.000 m ² / 12 |
| | Energiekosten (Baseline): | 279 Tsd. €/a |
| | Investitionen Contractor: | 1.300 Tsd. € |
| | Garantierte Einsparungen für das Land: | 200 Tsd. €/a |
| | CO ₂ -Einsparungen: | 596 tCO ₂ /a |

Umgesetzte Maßnahmen

Heizung

- Erneuerung und Optimierung der Wärmeerzeuger
- Installation eines BHKW
- Modernisierung des bestehenden Nahwärmenetzes
- Einbau hocheffizienter Pumpen
- Hydraulischer Abgleich des Wärmeversorgungsnetzes
- Dämmmaßnahmen an vorhandenen Heizungsverteilern, Rohrleitungen

Lüftung

- Modernisierung und Austausch verschiedener vorhandener Lüftungsanlagen

Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

- Installation einer Gebäudeleittechnik



Modernisierung Nahwärmenetz / Hocheffiziente Pumpen / neues BHKW

Statistisches Landesamt Wiesbaden

Für die Liegenschaft Hessisches Statistisches Landesamt in Wiesbaden wurde im Rahmen des CO₂-Minderungs- und Energieeffizienzprogramms des Landes Hessen, ein Energiespar-Garantievertrag im Jahre 2013 ausgeschrieben und im Jahre 2014 abgeschlossen.

| | | |
|-------------------------------|--|-------------------------------|
| Energiesparcontracting | Vertragsbeginn / -dauer: | 2014 / 10 Jahre |
| | BGF / Anzahl Gebäude: | ca. 14.000 m ² / 2 |
| | Energiekosten (Baseline): | 231 Tsd. €/a |
| | Investitionen Contractor: | 437 Tsd. € |
| | Garantierte Einsparungen für das Land: | 66 Tsd. €/a |
| | CO ₂ -Einsparungen: | 66 tCO ₂ /a |

Umgesetzte Maßnahmen:

Heizung

- Erneuerung und Optimierung der Wärmeerzeugungsanlage
- Installation eines BHKW
- Hydraulische Optimierungen
- Einbau hocheffizienter Pumpen
- Dämmmaßnahmen an vorhandenen Rohrleitungen

Lüftung

- Optimierung verschiedener vorhandener Lüftungsanlagen

Kälte

- Optimierung bestehender Kälteanlagen

Beleuchtung

- Erneuerung von Leuchten in Fluren

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

| | |
|-------------------|--|
| AT | Abnahmestellen im Allgemein-Tarif |
| AVBFernwärmeV mit | Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung Fernwärme |
| BGB | Bürgerliches Gesetzbuch |
| BGBI. | Bundesgesetzblatt |
| BGF | Bruttogrundfläche |
| BHKW | Blockheizkraftwerk |
| CC EBt | Competence Center Energie- und Betriebstechnik |
| CC Ebs | Competence Center Energieberatungsservice |
| CC Strom | Competence Center Energiecontrolling Strom |
| COME-Programm | CO ₂ -Minderungs- und Energieeffizienzprogramm des Hessischen Immobilienmanagements |
| Dena | Deutsche Energie-Agentur-GmbH |
| ECM | Elektrochemische Metallbearbeitung basierend auf der anodischen Metallaufösung nach Faraday |
| EEWärmeG | Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz) |
| EEX | European Energy Exchange, Energiebörse, Aktiengesellschaft Sitz Leipzig |
| EMA-Hessen | Hinweise zum Energiemanagement in den Dienststellen des Landes |
| EMIS | Energie- und Medieninformationssystem |
| EnEV | Energieeinsparverordnung |
| EnWG | Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung |
| EEWärmeG | Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich |
| ESC | Energiespar-Contracting |
| FC-C | FutureCamp-Climate GmbH |
| FS-Platte | Faserzement-Platte |

| | |
|----------------------|---|
| GA Bau Hessen | Geschäftsanweisung für den Staatlichen Hochbau des Landes Hessen |
| GHG Protocol | Green House Gas (GHG) Protocol, zu Deutsch: Treibhausgas-Protokoll |
| hbm | Hessisches Baumanagement |
| HI | Hessisches Immobilienmanagement |
| JVA | Justizvollzugsanstalt |
| LED | Leuchtdiode (light-emitting diode) |
| MA | Mitarbeiter |
| NaWaRo | nachwachsende Rohstoffe (betrifft nur Pflanzen oder pflanzliche Bestandteile, die in der Landwirtschaft, Forstwirtschaft, im Gartenbau oder in der Landschaftspflege anfallen und keinen anderen Zweck als die Verwertung in der Biogasanlage / BHKW haben) |
| PPP- (ÖPP-) Projekte | Public-Private Partnership (öffentlich-private Partnerschaft)-Projekte |
| ÖPNV | öffentlicher Personennahverkehr |
| RLT | Raumlufttechnik |
| RNL | Regionalniederlassung |
| SAV | Sonderabnehmervertrag |
| SSC | Student-Service-Center |
| StromNEV | Verordnung über die Entgelte für den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen |
| VOB | Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen |
| WDVS | Wärmedämmverbundsystem |

ANLAGEN

A. Übersicht der Fernwärmeverträge für die hessische Landesverwaltung

Einzelverträge

| <i>Vertrag vom</i> | <i>Abnehmer</i> | <i>Standort</i> | <i>Lieferant</i> | <i>Erzeugung</i> | <i>Inbetriebnahme</i> | | <i>Leistung [MW]</i> | <i>Verbrauch [MWh]</i> | <i>Besonderheiten</i> |
|--------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|---|-----------------------|--|----------------------|------------------------|---|
| 17.02.2012 | Hochschule Rhein-Main | Rüsselsheim | Stadtwerke Rüsselheim | Biomasse Heizwerk, Erdgas-Spitzenkessel | 19.09.2012 | | 650 1.940 | 2.300 | Mietvertrag für Bunker und Erzeugungsanlage |
| 16.01.2014 | Hessische Erstaufnahme Einrichtung | Gießen | Stadtwerke Gießen | Biogas-NaWaRo-BHKW | In Ausführung | | 1.130 | 1.000 | Parallel von HI betriebenes BHKW (86 kW _{th} , 50 kW _{el}) Rückspeisung in Fernwärme- und Stromnetz |

Rahmenverträge

| <i>Vertrag vom</i> | <i>Abnehmer</i> | <i>Standort</i> | <i>Lieferant</i> | <i>Erzeugung</i> | <i>Inbetriebnahme</i> | <i>Abnahmestellen</i> | <i>Leistung [MW]</i> | <i>Verbrauch [MWh]</i> | <i>Besonderheiten</i> |
|----------------------------------|---|-----------------|------------------|---|-----------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|--|
| 29.07.1993 | Bundes- / Landesliegenschaften | Kassel | Städtische Werke | Biomasse- HKW | | 85 | 50.595 | 75.892 | |
| 20.12.2001 (Nachtrag 15.05.2009) | Goethe Universität Campus Westend / Polizeipräsidium / Hess. Rundfunk | Frankfurt | Mainova | Müll-Heiz-Kraftwerk Nordweststadt | 28.03.2012 | 19 / 1 / 2 | 12.029 / 5.618 / 6.500 | 13.335 / 8.352 / 13.324 | - Kältepreis - Kauf Mainova Grundstück - Heizwerk Lübecker Straße Neubau ersetzt durch unterirdische Pumpenstation |
| 6.10.2010 | Bundes- und Landesliegenschaften | Wiesbaden | ESWE | Biomasse-Heizkraftwerk / Biogas-NaWaRo-BHKW | 13.12.2013 | 29 | 16,5 | 18.517 | Preisgleitklausel 07.10.2014 |

In Planung

| <i>Vertrag vom</i> | | <i>Standort</i> | <i>Lieferant</i> | <i>Erzeugung</i> | | <i>Abnahmestellen</i> | <i>Leistung [MW]</i> | <i>Verbrauch [MWh]</i> | <i>Besonderheiten</i> |
|----------------------------------|---|-----------------|------------------|---|--|-----------------------|----------------------|------------------------|--|
| 20.12.2001 (Nachtrag 15.05.2009) | Verlängerung Fernwärmetrasse für Fachhochschule | Frankfurt | Mainova | wie Rahmenvertrag | | n. n. | n. n. | n. n. | wie Rahmenvertrag |
| | Gesamtvertrag Universität, Landesliegenschaften | Marburg | Stadtwerke | Erdgas BHKW | | 35 | 24.299 | 27.689 | - Eigentumsübergang Fernwärmeleitungen und Grundstücke - energ. Sanierung Primär- u. Sekundärnetz - Ablösung Gestattungsvertrag 1962 |
| | | Gießen | Stadtwerke | Verbindungsleitung - Biogas-NaWaRo-BHKW mit HKW-Leihgesterner Weg - BHKW (1.990 kW _{el} , 2.500 kW _{term}) | | | | | |

B. Übersicht COME-Projekte (haushaltsrechtlich anerkannt)

| Projekt | BGF Wärme- versorgte Brutto- grund- fläche ca. | Fertig- stellung | Status | CO ₂ - Einsparung (Betrachtungs- zeitraum 30 Jahre) ca. | Maßnahme |
|--|--|---------------------|----------------|---|-----------------------------|
| Finanzamt Alsfeld-Lauterbach In der Rambach 11 (Alsfeld) | 2.600 m ² | 2016 | in Planung | 754 t/30a | energetische Sanierung |
| Polizeistation Alsfeld An der Au 5 | 3.400 m ² | 2014 | fertiggestellt | 1.140 t/30a | Erneuerung Wärmeerzeuger |
| Amtsgericht Bad Hersfeld Dudenstrasse 10 | 10.800 m ² | 2013 | fertiggestellt | 769 t/30a | Erneuerung Wärmeerzeuger |
| Polizeiautobahnstation Bad Hersfeld Am Weinberg 31 | 3.200 m ² | 2014 | fertiggestellt | 225 t/30a | Erneuerung Wärmeerzeuger |
| Pädagogisches Institut Bad Hersfeld Im Stift 9 | 900 m ² | 2013 | fertiggestellt | 68 t/30a | Erneuerung Wärmeerzeuger |
| Finanzamt Bad Homburg v.d. Höhe Kaiser-Friedrich- Promenade 8-10 | 8.000 m ² | 2017 | in Planung | 2.625 t/30a | energetische Sanierung |
| IT-Stelle der Hessischen Justiz Bad Vilbel Friedrich-Ebert-Str. 28 | 6.300 m ² | 2014 | fertiggestellt | 1.845 t/30a | Erneuerung Wärmeerzeuger |
| Polizeiautobahnstation Baunatal (GE 01, GE 06, GE 07) Fasanenweg 1a | 6.361 m ² | 2017 | in Planung | 2.998 t/30a | energetische Sanierung |
| Behördenhaus Bensheim Darmstädter Straße 56 | 600 m ² | 2013 | fertiggestellt | 59 t/30a | Erneuerung Wärmeerzeuger |
| Polizeistation Biedenkopf Hospitalstraße 57 | 1.000 m ² | 2014 | fertiggestellt | 103 t/30a | Erneuerung Wärmeerzeuger |
| Amtsgericht Dillenburg Wilhelmstr. 7 | 1.700 m ² | 2016 | in Planung | 1.866 t/30a | energetische Sanierung |
| Weinbauamt Eltville Wallufer Straße 19 | 2.100 m ² | 2014 | fertiggestellt | 864 t/30a | Erneuerung Wärmeerzeuger |

| Projekt | BGF | Fertigstellung | Status | CO₂ - Einsparung | Maßnahme |
|--|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|---|
| | Wärmeversorgte Bruttogrundfläche ca. | | energetische Maßnahmen | (Betrachtungszeitraum 30 Jahre) ca. | |
| Polizeidirektion Werra-Meissner (Dienst- u. Werkstattgebäude), Eschwege Niederhorner Straße 44 | 3.500 m ² | 2017 | in Planung | 2.982 t/30a | energetische Sanierung |
| Amt für Bodenmanagement Bad Hersfeld, Außenstelle Eschwege Goldbachstr. 12a | 2.900 m ² | 2014 | fertiggestellt | 859 t/30a | Erneuerung Wärmerezeuger |
| Polizeistation Frankenberg Breslauer Str. 2 | 1.200 m ² | 2015 | in Bau | 1.113 t/30a | energetische Sanierung |
| Amtsgericht Frankfurt / Main Gerichtsgebäude A Heiligkreuzgasse 34 | 16.300 m ² | 2013 | fertiggestellt | 948 t/30a | Weiterführungsmaßnahme z.B. altes CO ₂ -Programm |
| Finanzamt Frankfurt-Höchst Hospitalstr. 16 a | 3.000 m ² | 2015 | in Planung | 151 t/30a | Weiterführungsmaßnahme z.B. altes CO ₂ -Programm |
| Wohnungen Kiesstraße 4 Frankfurt / Main Kiesstraße 2 | 900 m ² | 2014 | fertiggestellt | 92 t/30a | Erneuerung Wärmerezeuger |
| Finanzamt Friedberg Leonhardstr. 10-12 | 4.600 m ² | 2014 | fertiggestellt | 2.068 t/30a | Erneuerung Wärmerezeuger |
| Finanzamt Gelnhausen (Wärmerezeuger: Gesamt) Frankfurter Str. 10-14 | 2.200 m ² | 2016 | in Planung | 712 t/30a | energetische Sanierung |
| Hessische Erstaufnahme-einrichtung für Flüchtlinge (HEAE) Meisenbornweg 27 | 13.700 m ² | 2015 | in Planung | 6.048 t/30a | Weiterführungsmaßnahme z.B. altes CO ₂ -Programm |
| Behördenhaus Gießen Südanlage 14a | 7.809 m ² | 2015 | Vertrag geschlossen | 1.620 t/30a | Energiespar-Contracting |
| Schloss Hadamar Gymnasiumstraße 4 | 5.900 m ² | 2014 | fertiggestellt | 246 t/30a | Erneuerung Wärmerezeuger |

| Projekt | BGF | Fertigstellung | Status | CO₂ - Einsparung | Maßnahme |
|---|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|---|
| | Wärmeversorgte Bruttogrundfläche ca. | | energetische Maßnahmen | (Betrachtungszeitraum 30 Jahre) ca. | |
| Amtsgericht Hadamar Gymnasiumstr. 2 | 2.800 m ² | 2013 | fertiggestellt | 169 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Bieneninstitut Kirchhain Erlenstrasse 9 | 2.200 m ² | 2014 | in Bau | 392 t/30a | energetische Sanierung |
| Amtsgericht Korbach Nordwall 3 | 500 m ² | 2013 | fertiggestellt | 405 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Finanzamt Lauterbach Bahnhofstraße 69 | 1.200 m ² | 2013 | fertiggestellt | 91 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Amt für ländlichen Raum Lauterbach / AfB Adolf-Spieß-Straße | 2.200 m ² | 2014 | fertiggestellt | 1.135 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Hessisches Bereitschaftspolizeipräsidium, III. Bereitschaftspolizeiabteilung Tilsiter Str. 13 | 32.200 m ² | 2017 | in Planung | 8.455 t/30a | Weiterführungsmaßnahme z.B. altes CO ₂ -Programm |
| Polizeiposten Neuhof Alte Heerstraße 3 | 400 m ² | 2014 | fertiggestellt | 281 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Finanzamt Nidda Schillerstr. 38 + Neue Str. 4 | 4.900 m ² | 2014 | fertiggestellt | 333 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Polizeiautobahnstation Petersberg Brückenstraße 6 | 1.600 m ² | 2014 | fertiggestellt | 1.495 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Landesfinanzschule Rotenburg Schlosstor 5-7 | 20.000 m ² | 2013 | fertiggestellt | 8.100 t/30a | Weiterführungsmaßnahme z.B. altes CO ₂ -Programm |
| Finanzamt Rotenburg Dickenrucker Straße12 | 1.800 m ² | 2014 | fertiggestellt | 1.071 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Hessen Mobil Schotten Vogelsbergstraße 51 | 2.300 m ² | 2014 | fertiggestellt | 278 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |

| Projekt | BGF | Fertigstellung | Status | CO ₂ -Einsparung | Maßnahme |
|--|--------------------------------------|----------------|------------------------|--|---|
| | Wärmeversorgte Bruttogrundfläche ca. | | energetische Maßnahmen | (Betrachtungszeitraum 30 Jahre) ca. | |
| Finanzamt Schwalm-Eder Verwaltungsstelle Schwalmstadt Landgraf-Phillipp-Str.15 | 1.300 m ² | 2015 | in Bau | 736 t/30a | energetische Sanierung |
| Bohrkernlager Villmar Leistenbachstraße | 400 m ² | 2014 | fertiggestellt | 559 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Wasserschutzpolizei Waldeck Ederseerandstraße 6 | 400 m ² | 2013 | fertiggestellt | 24 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Staatliche Technik Akademie Wohnheim Windhof Johann-Ernst-Straße 12 | 11.500 m ² | 2013 | fertiggestellt | 1.343 t/30a | Weiterführungsmaßnahme z.B. altes CO ₂ -Programm |
| Amtsgericht Weilburg Mauerstr. 25 | 1.900 m ² | 2014 | fertiggestellt | 200 t/30a | Erneuerung Wärmeezeuger |
| Technikakademie Weilburg Frankfurter Straße 40 | 14.410 m ² | 2016 | in Planung | 1.700 t/30a | Weiterführungsmaßnahme z.B. altes CO ₂ -Programm |
| Hessisches Kultusministerium Luisenplatz 5 | 2.700 m ² | 2015 | Vertrag geschlossen | Siehe "Hessisches Statistisches Landesamt" | Energiespar-Contracting |
| Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr- u. Landentwicklung Kaiser-Friedrich-Ring 75 | 22.800 m ² | 2015 | Vertrag geschlossen | 7.246 t/30a | Energiespar-Contracting |
| Hessisches Statistisches Landesamt Wiesbaden Rheinstraße 35-37 | 11.600 m ² | 2015 | Vertrag geschlossen | 1.979 t/30a | Energiespar-Contracting |
| Hessisches Ministerium der Justiz Luisenstr. 13 | 15.500 m ² | 2014 | in Planung | 2.400 t/30a | Weiterführungsmaßnahme z.B. altes CO ₂ -Programm |
| erzielbare CO ₂ -Einsparung (bezogen auf 30 Jahre): | | | | 70.186 t/30 | Stand: November 2014 |

HESSEN



Hessisches Ministerium der Finanzen

Friedrich-Ebert-Allee 8
65185 Wiesbaden

Telefon: +49 611 32-0
Telefax: +49 611 32-2471

www.hmdf.hessen.de

