

Energie- und Klimaschutzkonzept für landeseigene Liegenschaften

UMSETZUNGSSTAND DEZEMBER 2015



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR FINANZEN

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Energie- und Klimaschutzkonzept	3
3. Umsetzungsstand	5
3.1 CO₂-Emissionen	6
3.2 Energetische Sanierung	6
3.3 Erneuerbare Energien	9
3.4 Contracting	13
3.5 Energiestandard	16
3.6 Energiemanagement	17
4. Zusammenfassung und Ausblick	18

1. Einleitung

Der Bericht dient der Information über den Umsetzungsstand des von der Landesregierung am 11. Dezember 2012 beschlossenen Energie- und Klimaschutzkonzepts für landeseigene Liegenschaften. Der Umsetzungsstand wurde am 24. November 2015 dem Ministerrat vorgestellt.

Das Energie- und Klimaschutzkonzept bildet die wesentliche Grundlage für das im § 7 des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg verankerte Ziel einer weitgehend klimaneutralen Landesverwaltung bis zum Jahr 2040.

Das am 11. Dezember 2012 vom Kabinett beschlossene Energie- und Klimaschutzkonzept für landeseigene Liegenschaften enthält konkrete Ziele für die Senkung der in Landesliegenschaften verursachten CO₂-Emissionen. Diese sollen bis 2020 um 40 % und bis 2030 um 60 % reduziert werden jeweils gegenüber dem Basisjahr 1990. Hierzu enthält das Konzept in relevanten Handlungsfeldern umfangreiche Maßnahmen.

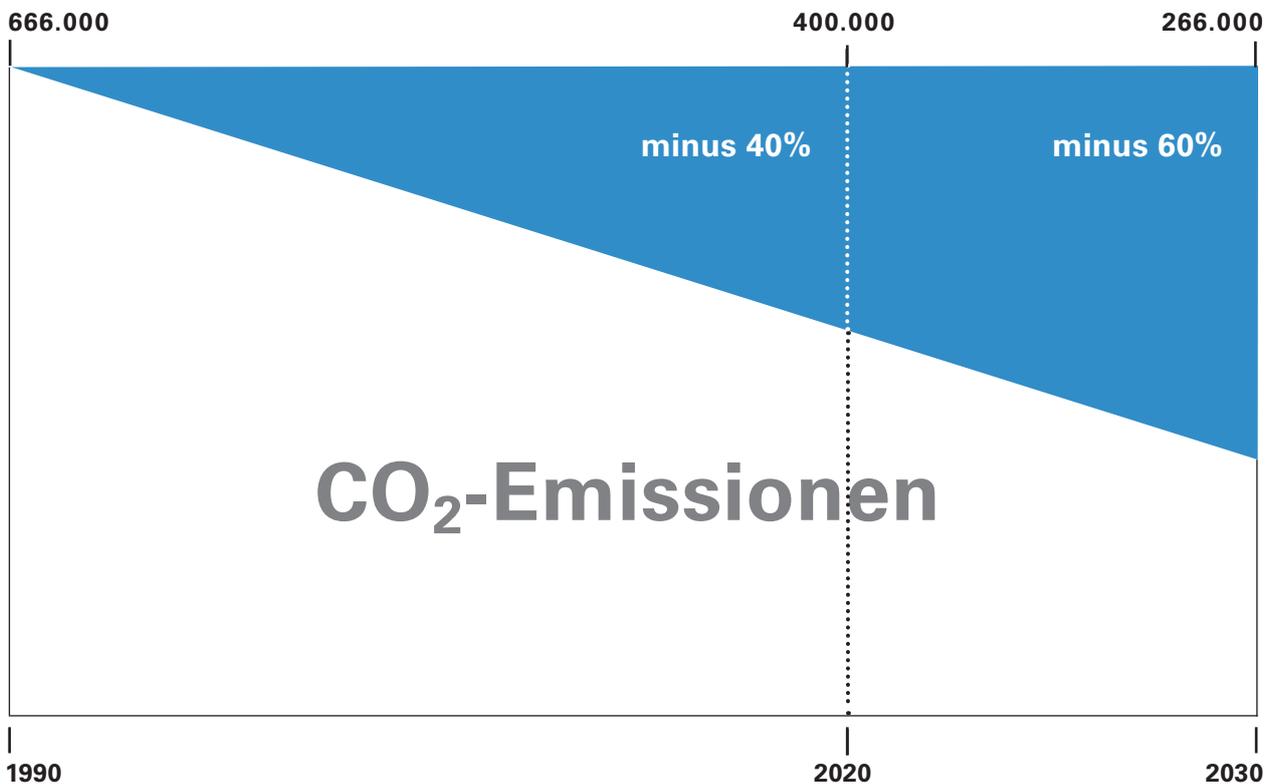
Aktueller Stand CO₂-Emissionen

Gemäß den Auswertungen des Vorjahres betragen die in Landesliegenschaften verursachten CO₂-Emissionen im Jahr 2014 rund 385.000 Tonnen. Dies entspricht gegenüber 1990 (666.000 Tonnen CO₂) einer Reduzierung von über 42 %. Damit ist das für 2020 gesetzte Ziel einer Reduzierung um 40 % bereits im Jahr 2014 erreicht.

Dieser hervorragende Wert ist das Ergebnis umfangreicher Maßnahmen der letzten Jahre. Im Jahr 2014 trugen auch der einmalige Effekt des Ökostromanstiegs sowie der sehr milde Winter mit dem damit verbundenen geringen Wärmeverbrauch entscheidend zur Bilanz bei. Selbst ohne Berücksichtigung des Ökostromanstiegs würden die CO₂-Emissionen im Jahr 2014 nur noch rund 450.000 Tonnen betragen und damit 32 % unter den Emissionen des Jahres 1990.

2. Energie- und Klimaschutzkonzept

Das zentrale Klimaschutzziel des Energie- und Klimaschutzkonzepts für landeseigene Liegenschaften ist die Reduzierung der in Landesliegenschaften verursachten CO₂-Emissionen um 40 % bis zum Jahr 2020 und um 60 % bis zum Jahr 2030 gegenüber dem Basisjahr 1990. Entscheidend dabei ist die Entwicklung und Umsetzung von energetischen Sanierungsstrategien für den großen Immobilienbestand. Die umfangreichen Aufgaben für die energetische Sanierung des landeseigenen Gebäudebestands, die sich aus dem Konzept ergeben, sind mit einem hohen Investitionsbedarf verbunden. Energetische Optimierungen werden dabei eng verzahnt mit den baulichen Instandsetzungsaufgaben zum Werterhalt der Gebäude.



Schematische Darstellung der CO₂-Ziele

Der Erreichung der CO₂-Ziele stehen einige vom Landesbau nur gering beeinflussbare Rahmenbedingungen entgegen:

- Flächenentwicklungen (Flächenmehrungen vor allem im Hochschulbereich)

- steigender nutzungsbedingter Energieverbrauch insbesondere im Strombereich (u.a. Rechenzentren, Laborausstattung, höhere Technisierungsgrade)

Die Staatliche Vermögens- und Hochbauverwaltung hat umfassende Maßnahmen in den relevanten Handlungsfeldern des Energie- und Klimaschutzkonzepts initiiert, um die CO₂-Ziele zu erreichen.

Handlungsfelder Energie- und Klimaschutzkonzept

<p>Energetische Sanierung</p>	<p>Energiestandard</p>	<p>Erneuerbare Energie</p>	<p>Energiemanagement</p>
			
<p>Weiterentwicklung Verfahren</p> <p>Verzahnung energetische Optimierung - „Sowieso“ Instandsetzung</p> <p>Schwerpunktaktionen</p>	<p>Neubau Gebäudehülle in Passivhausbauweise</p> <p>EnEV 2009-30%</p> <p>Passivhaus: Pilotmaßnahme</p>	<p>Verdoppelung bis 2020 - gesamt - Wärme - PV</p> <p>Ökostrom ab 2015 100%</p> <p>Solarthermie</p>	<p>Zählerstruktur</p> <p>Öko-Auditierung</p> <p>Schulungen</p> <p>Umsetzung</p>

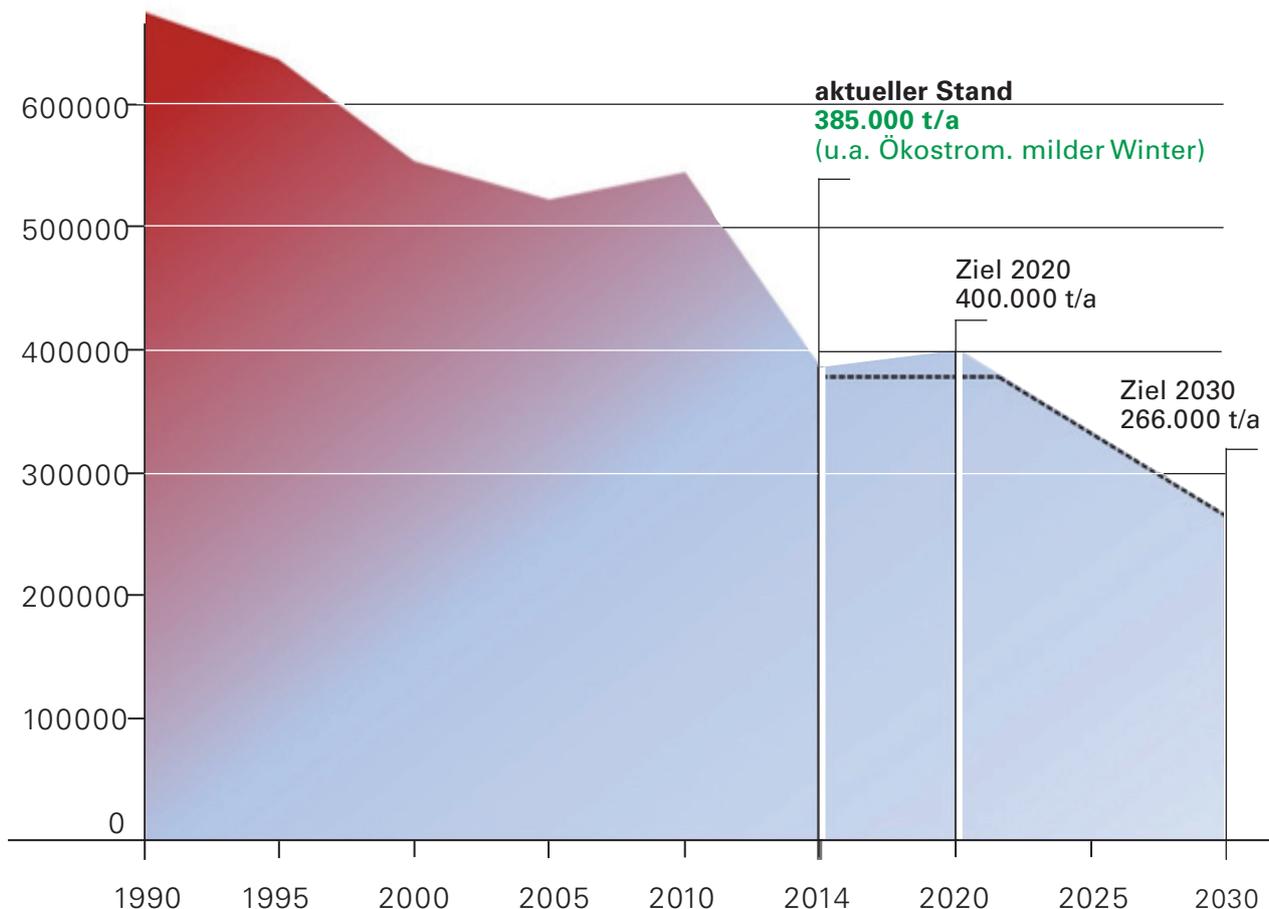
Handlungsfelder und Maßnahmen des Energie- und Klimaschutzkonzepts für landeseigene Liegenschaften

Die Eckpfeiler des Energie- und Klimaschutzkonzepts für landeseigene Liegenschaften sind die energetische Sanierung der Bestandsgebäude, der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien, die Errichtung energieeffizienter Neubauten (Energiestandard) und die Optimierung des Gebäudebetriebs (Energiemanagement). Pilotmaßnahmen ergänzen die Handlungsfelder zielgerichtet.

3. Umsetzungsstand

3.1 CO₂-Emissionen

Gemäß den aktuellen Auswertungen betragen die in Landesliegenschaften verursachten CO₂-Emissionen im Jahr 2014 rund 385.000 Tonnen. Dieses herausragende Ergebnis wurde durch die konsequente Umsetzung der Maßnahmen des Energie- und Klimaschutzkonzept erreicht. Großen Anteil für dieses sehr gute Zwischenergebnis hatten die im Konzept vorge-sehene Ökostromumstellung und auch die guten klimatischen Randbedingungen mit einem sehr milden Winter 2013/14. Mit über 40 % Emissionsminderung seit 1990 (666.000 Tonnen CO₂) ist die Staatliche Vermögens- und Hochbauverwaltung auf einem sehr guten Weg, die Klimaschutzziele in Richtung einer weitgehenden klimaneutralen Landesverwaltung zu erfüllen. Damit ist ein entscheidender Meilenstein seit dem Beschluss des Energie- und Klimaschutzkonzeptes für landeseigene Liegenschaften bereits erreicht.

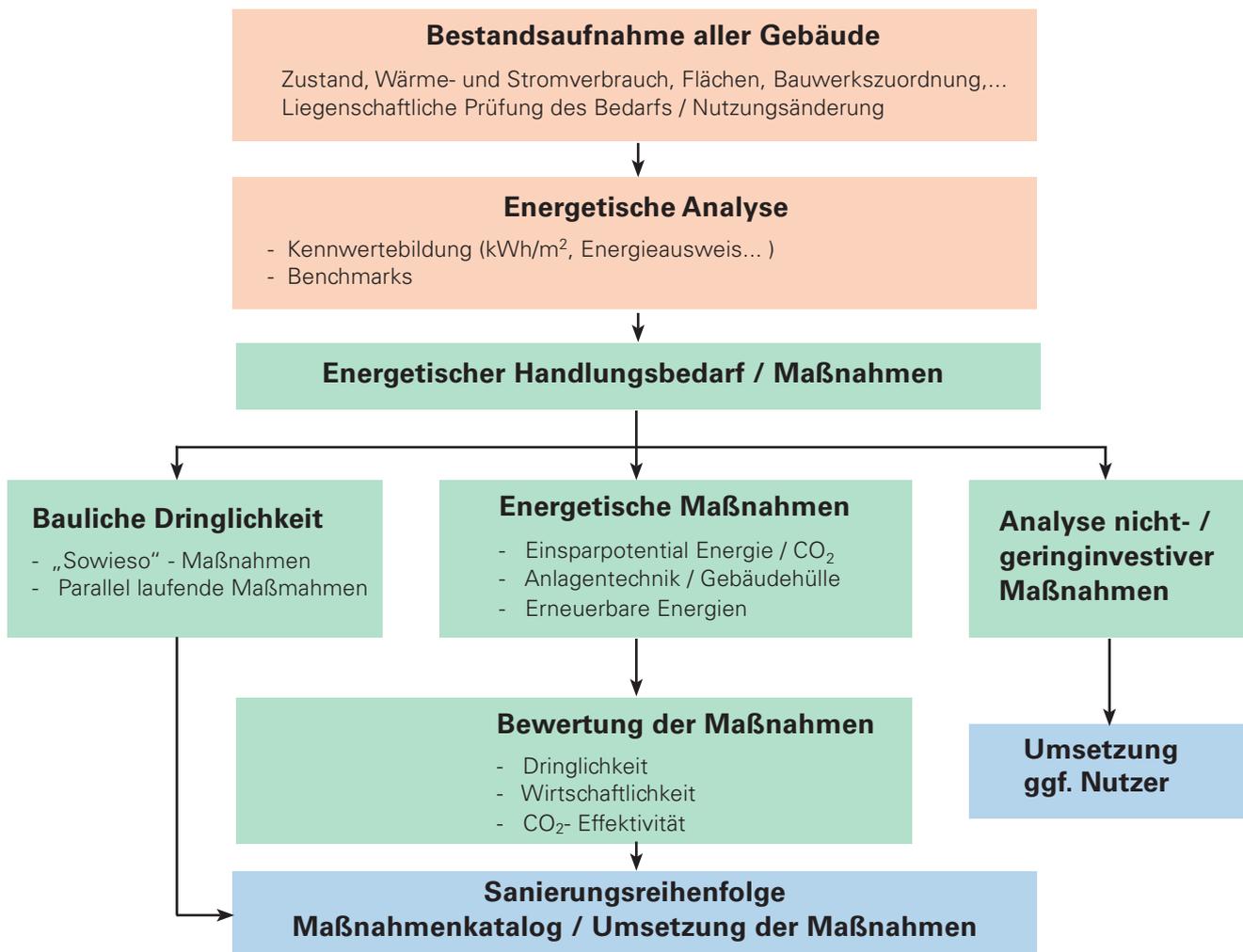


Entwicklung der CO₂-Emissionen bis 2014 und CO₂-Fahrplan bis 2030

Trotz des sehr guten Ergebnisses muss darauf hingewiesen werden, dass die Emissionen witterungsbedingt auch wieder steigen können. Auch der Ökostromeffekt kommt in dieser Höhe nur einmalig vor. Die Anstrengungen zur Senkung des Energieverbrauchs müssen deshalb fortgeführt werden - auch um Energiekosten zu sparen.

3.2 Energetische Sanierung

Das für Landesgebäude entwickelte systematische Verfahren zur Verstärkung der energetischen Sanierung hat sich bewährt und wird kontinuierlich weiterentwickelt. Wesentlicher Bestandteil des Verfahrens ist die gezielte Untersuchung des landeseigenen Gebäudebestandes, um energetischen Handlungsbedarf zu erkennen und notwendige Maßnahmen in die verschiedenen Bauprogramme und Sonderprogramme zu überführen. Ein Element des Verfahrens ist die verstärkte Nutzung von Energiekonzepten für größere Landesliegenschaften. Hierzu wurde 2013/14 in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik ein Musterenergiekonzept für Landesgebäude entwickelt. Dieses Musterenergiekonzept bildet die Grundlage für die schrittweise Erstellung weiterer Energiekonzepte für Liegenschaften des Landes.



Systematisches Verfahren zur energetischen Sanierung der Landesgebäude

Das Ministerium hat den Landesbetrieb Vermögen und Bau mit energetischen Schwerpunktuntersuchungen zu Hocheffizienzpumpen und Wärmerückgewinnungsanlagen bei Raumlufttechnischen Anlagen beauftragt. Für ein Hocheffizienzpumpen-Programm wurden Maßnahmen mit Gesamtbaukosten in Höhe von 520.000 Euro ermittelt, die derzeit umgesetzt werden. Weitere Maßnahmen werden ebenso wie die Nachrüstung von Wärmerückgewinnungsanlagen laufend im Rahmen der regulären Bauprogramme und energetischen Sonderprogramme umgesetzt.

In den Jahren 2012 bis 2015 wurden im Zuge der Umsetzung der Gesamtstrategie 555 emissionsmindernde energetische Maßnahmen in Landesgebäuden realisiert. Damit werden rund 130.000 MWh/Jahr thermische Energie und rund 43.000 MWh/Jahr elektrische Energie eingespart bzw. durch den Einsatz erneuerbarer Energien substituiert. Dies entspricht einer Reduzierung der CO₂-Emissionen um rund 40.000 Tonnen/Jahr.

Die realisierten 555 energetischen Maßnahmen der Jahre 2012 bis 2015 hatten einen finanziellen Umfang von rund 200 Mio. Euro. Diese Ausgaben lohnen sich für das Land, da mit den Maßnahmen langfristige Energiekosteneinsparungen von jährlich über 15 Mio. Euro verbunden sind.

Beispielhafte Maßnahmen zur energetischen Sanierung:

Sanierung Universitätsbibliothek Freiburg

Die Generalsanierung der Universitätsbibliothek Freiburg mit Gesamtbaukosten von rund 50 Mio. Euro verbessert die energetische Qualität des Gebäudes. Mit einer Dreifach-Wärmeschutzverglasung, Betonkerntemperierung, Kühlung aus Brunnenwasser, LED-Beleuchtung sowie einer Photovoltaikanalage wird der Energieverbrauch gegenüber vor der Sanierung um 60 % gesenkt und über 1.000 Tonnen CO₂ pro Jahr gespart. Die Energiekosten von ursprünglich über 1 Mio. Euro pro Jahr werden mehr als halbiert.



Vorher-Nachher-Ansicht der Universitätsbibliothek Freiburg

Sanierung Herdergebäude, Universität Freiburg

Die energetische Sanierung im denkmalgeschützten Herdergebäude der Universität Freiburg mit Gesamtbaukosten von 3,33 Mio. Euro zeigt, welche Technologien auch in einem denkmalgeschützten Gebäude anwendbar sind. Der Wärmeverbrauch wurde mit der Überdachung des nördlichen Innenhofs, dem Austausch der Fenster, der Wärmedämmung des Dachgeschosses, dem Einsatz einer Brunnenwasserkühlung sowie dem Ersatz der Dampfheizung um 50 % gesenkt. Die CO₂-Einsparung beträgt 110 Tonnen pro Jahr.

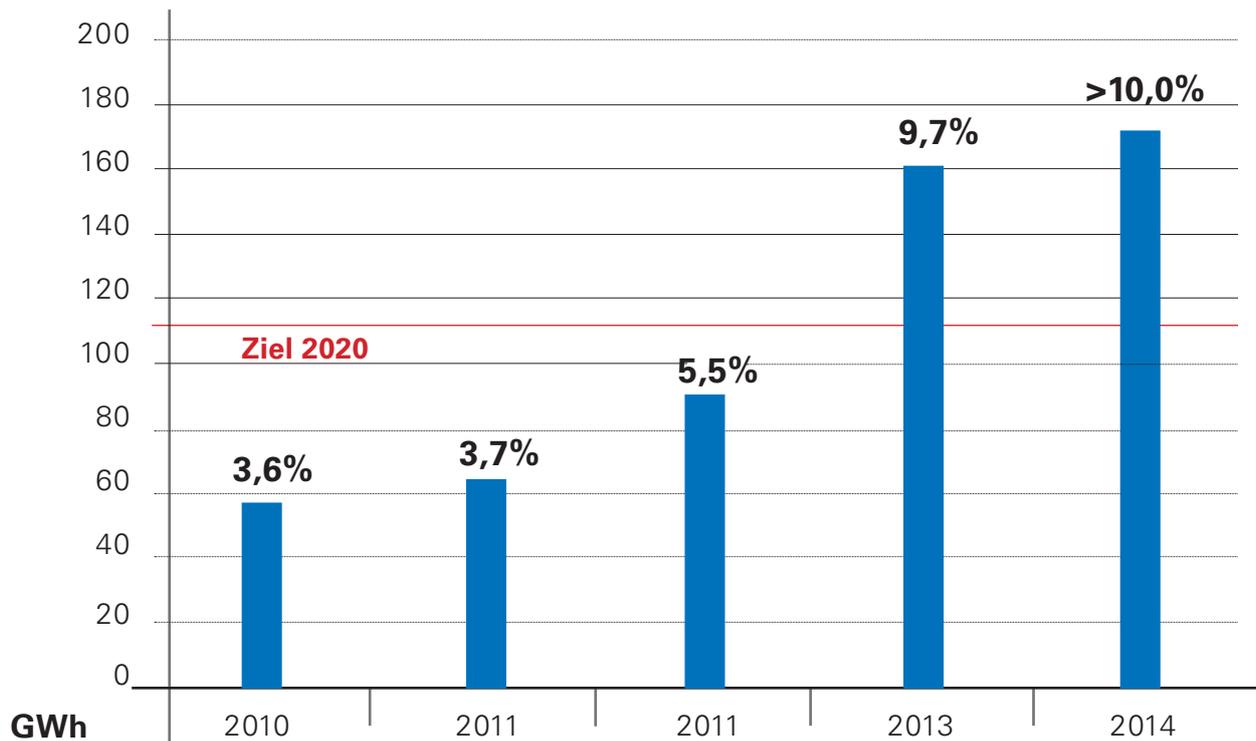


Vorher-Nachher-Ansicht des Herder-Gebäudes, Innenhof

3.3 Erneuerbare Energien

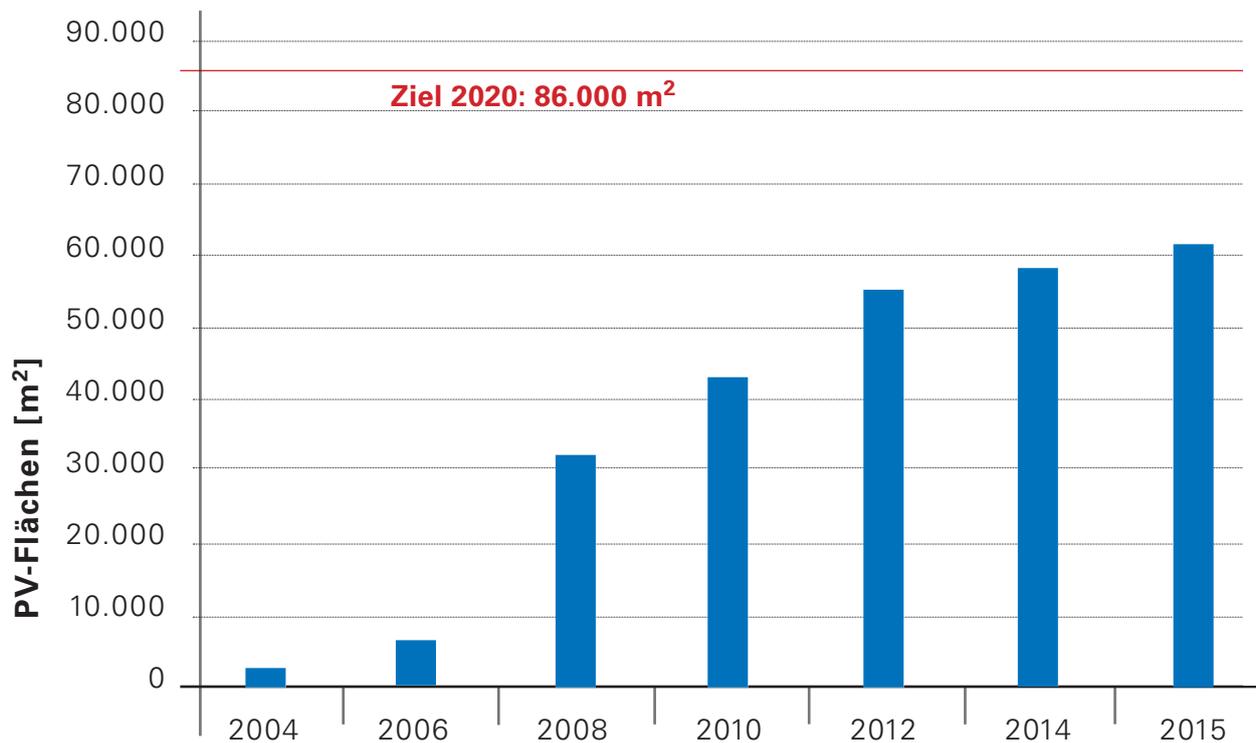
Der Einsatz erneuerbarer Energien in Landesgebäuden hat wesentliche Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen. Darüber hinaus wird mit der Nutzung erneuerbarer Energien die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern reduziert und ein Beitrag zur Begrenzung des Energiekostenanstiegs geleistet.

Ein Ziel des Konzeptes ist es, den Anteil erneuerbarer Energie beim Wärmeverbrauch gegenüber 2010 bis zum Jahr 2020 zu verdoppeln. Der Anteil stieg von knapp 4 % (2010) auf über 10 % (2014). Das Ziel wurde damit bereits vorfristig erreicht. Wesentlicher Anteil daran hatte die Umstellung des Fernheizwerkes II des Universitätsklinikums Tübingen von fossilen Energieträgern auf Holzhackschnitzel. Das Fernheizwerk versorgt die universitären Einrichtungen auf der Morgenstelle in Tübingen mit Wärme.



Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energie am Gesamtwärmeverbrauch

Die Photovoltaikfläche (PV-Fläche) auf Landesgebäuden soll gegenüber dem Jahr 2010 bis zum Jahr 2020 verdoppelt werden, d.h. von 43.000 m² auf 86.000 m². Aktuell beträgt die Fläche bereits über 61.000 m² (Jahr 2015). Künftig sollen geeignete Flächen landeseigener Liegenschaften grundsätzlich für landeseigene PV-Anlagen genutzt werden, deren erzeugter Strom direkt in diesen Liegenschaften genutzt werden kann.



PV-Anlagenfläche auf landeseigenen Liegenschaften

Zur Vorbereitung zukünftiger landeseigener PV-Anlagen wird der Gebäudebestand systematisch auf geeignete Flächen untersucht. Dazu wurden Daten der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) ausgewertet und die am besten geeignet erscheinenden Gebäude für eine PV-Nutzung untersucht.

Entsprechend dem beschlossenen Energie- und Klimaschutzkonzept sollten ab 2015 alle Landesgebäude ihren Strombezug komplett auf Ökostrom umstellen. Seit 1. Januar 2014 werden alle nichtuniversitären Landesliegenschaften komplett mit Ökostrom beliefert. Die Universitäten, die eigenverantwortlich für ihren Energieeinkauf sind, haben Ihren Stromeinkauf bereits zu großen Teilen auf Ökostrom umgestellt.

Beispielhafte Maßnahmen zum Einsatz erneuerbarer Energien:

Virtueller Stromspeicher

Der „Virtuelle Stromspeicher“ in der Polizeihochschule Biberach ist ein Pilotprojekt im Rahmen der energetischen Sanierung und Modernisierung von Gebäuden und Einrichtungen. Mit Gesamtbaukosten in Höhe von 2,5 Mio. Euro wurde ein innovatives Energiekonzept umgesetzt und im März 2015 übergeben.

Mit der neuen Energieversorgungsanlage wird die „Power to Heat“-Technologie mit einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (Blockheizkraftwerk) intelligent vernetzt. Der „Virtuelle Stromspeicher“ nutzt den künftig im Überschuss vorhandenen regenerativ erzeugten Strom aus Wind und Sonne zur Erzeugung speicherbarer Wärme. Gleichzeitig wird Erdgas gespart und so im Erdgasnetz gespeichert.



Das Pilotprojekt „Virtueller Stromspeicher“ wird von der Hochschule Biberach sowie vom Zentrum für Sonnenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg wissenschaftlich begleitet.

Virtueller Stromspeicher, Speicherbehälter, mit jeweils 200 m³, Durchmesser 3,5 Meter, Höhe 11,4 Meter

Energie-Plus-Liegenschaft: Aulendorf

Mit dem Ziel einer Energie-Plus-Liegenschaft wurde für das Landwirtschaftliche Zentrum Baden-Württemberg (LAZBW) in Aulendorf ein ganzheitliches Energiekonzept entwickelt (Gesamtbaukosten rund 1,1 Mio. Euro). Die Energieversorgung der Liegenschaft erfolgt mit Erdgasheizkesseln und einem Biogas-Blockheizkraftwerk (BHKW). Es werden Bioabfälle für den Betrieb des Biogas-BHKW genutzt. Damit können zur Zeit 31 % des Wärme- und 39 % des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Umfangreiche weitere energetische Maßnahmen (u.a. PV-Anlage) führen dazu, dass die Liegenschaft eine positive Energiebilanz erreicht. Zudem werden durch die Maßnahmen jährlich rund 118 Tonnen CO₂ im Jahr eingespart.

Notstrom aus Brennstoffzellen - BOS

Die Einführung des Digitalfunks für die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) zählt zu den derzeit größten technischen Modernisierungsvorhaben in Deutschland.

Von den in Baden-Württemberg eingerichteten rund 700 Funkstandorten wurden in einem Pilotprojekt 36 Standorte in exponierter Lage und mit teils eingeschränkter Erreichbarkeit insbesondere in den Wintermonaten durch die Installation von Brennstoffzellensystemen mit Notstromversorgung ausgestattet.

Das Projekt mit Gesamtbaukosten von 3 Mio. Euro wird von der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW) mit rund 1,2 Mio. Euro gefördert.

3.4 Contracting

Die Staatliche Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg hat umfangreiche Erfahrungen bei der Entwicklung und Anwendung unterschiedlicher Contracting-Verfahren. Entsprechend dem vom Landtag vorgegebenen Rahmen eines grundsätzlichen Verzichts von Anschubfinanzierungen werden die Verfahren gezielt weiterentwickelt und angewendet.

Im Energiespar-Contracting führen über 120 realisierte Maßnahmen zu Energiekosteneinsparungen von jährlich mehr als 6 Mio. Euro. Das externe Investitionsvolumen im Energieliefer-Contracting beträgt über 50 Mio. Euro.

Bereits 2012 hat das Ministerium ein zwischenzeitlich erfolgreich angelaufenes Sonderprogramm für ein verwaltungsinternes Contracting initiiert. Darin werden seit 2012 insgesamt über 90 Mio. Euro für energiesparende Maßnahmen bereitgestellt. Die Refinanzierung des energetischen Anteils erfolgt aus den eingesparten Energiekosten.

Externe und interne Contracting-Verfahren werden genutzt, um die Maßnahmen zur energetischen Sanierung in den konventionellen Bauprogrammen gezielt zu verstärken. Die bisher im Landesbereich angewendeten Contracting-Verfahren werden dazu konsequent weiterentwickelt.

Beispielhafte Maßnahmen zum Contracting:

Energie-Intracting - BHKW Konstanz

Der Einbau eines Blockheizkraftwerks in das Heizwerk der Universität Konstanz ist Teil des Intracting-Programms für Landesgebäude. 4,4 Mio. Euro wurden insgesamt investiert.

Durch das neue Blockheizkraftwerk werden jährlich Betriebskosten in Höhe von rund 1,7 Mio. Euro eingespart. Dadurch refinanziert sich die Maßnahme in nur drei Jahren.



Eine von zwei BHKW-Modulen des Heizkraftwerks der Universität Konstanz mit ca. 1,2 MW elektrischer Leistung

Energiespar-Contracting - Beispiel Poolausschreibung 2013

Ein weiteres umfangreiches Maßnahmenpaket im klassischen externen Energiespar-Contracting wird seit 2013 umgesetzt. Das Contracting-Projekt umfasst in einem ersten Schritt 50 Gebäude in Mannheim, Heidelberg, Karlsruhe und Stuttgart mit rund 300.000 m² Gebäudefläche. Die Investitionskosten betragen 7,2 Mio. Euro. Die gesamten jährlichen Energiekosten betragen derzeit etwa 4,6 Mio. Euro pro Jahr. Neben Erneuerungen und Optimierungen von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sollen soweit möglich auch bauliche Maßnahmen zur Senkung des Energiebedarfs umgesetzt werden.

Energieliefer-Contracting - Beispiel Heizwerk LPD Karlsruhe

Die Modernisierung der Heizzentrale der Landespolizeidirektion (LPD) Karlsruhe wurde im Energieliefer-Contracting ausgeschrieben. Gefordert wurde dabei eine mindestens teilweise Nutzung erneuerbarer Energien. Der Vertragspartner hat eine energieeffiziente und umweltfreundliche Holz-Hackschnitzelanlage mit einer thermischen Leistung von 800 kW installiert. Die Gesamtkosten betragen rund 800.000 Euro.



Heizzentrale LPD Karlsruhe, Holzfeuerung mit Hackschnitzelsilo

3.5 Energiestandard

Die Staatliche Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg hat im Jahr 2011 Vorgaben zur Unterschreitung der damals gültigen EnEV 2009 für den Landesbau Baden-Württemberg eingeführt. Die Regelung gilt für Neubauten und grundlegende Sanierungen. Danach sind der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient um mindestens 30 % und der Jahres-Primärenergiebedarf um mindestens 20 % bzw. um mindestens 30 % bei dem Einsatz von Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung zu unterschreiten.

Diese Regelung für den Landesbau wurde am 11. Juni 2014 unter Berücksichtigung der 2. Änderungs novelle zur Energieeinsparverordnung EnEV 2013 fortgeschrieben. Die Vorgaben zur Unterschreitung des Jahres-Primärenergiebedarfs werden grundsätzlich beibehalten. Die Anforderungen bei energetischen Sanierungsmaßnahmen wurden nochmals verschärft. Es wird eine Unterschreitung der Vorgaben der EnEV 2013 für die Gebäudehülle um 40 % gefordert. Soweit wirtschaftlich vertretbar, sollen darüber hinaus die Vorgaben noch weiter unterschritten werden. Die Gebäudehüllen neuer Verwaltungsgebäude und ähnlicher Nutzungen werden in der energetischen Qualität eines Passivhauses ausgeführt.

Beispielhafte Maßnahmen zum Energiestandard:

Passivhäuser Mosbach und Offenburg

Ab 2019 müssen nach der EU-Gebäudeenergieeffizienz-Richtlinie neue öffentliche Gebäude als Niedrigstenergiegebäude errichtet werden. Mit den beiden Pilotprojekten für Niedrigstenergiegebäude an den Hochschulen Mosbach (Gesamtbaukosten 7,7 Mio. Euro) und Offenburg (Gesamtbaukosten 8,9 Mio. Euro) werden bereits jetzt die Grundsteine für zukünftige Gebäude mit niedrigstem Energiebedarf erprobt. Die Neubauten setzen vorbildliche Zeichen für energieeffizientes Bauen und zwar im Vorgriff auf die nationale Umsetzung der Europäischen Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. Die Gebäude tragen aktiv zum Energie- und Klimaschutz bei und erfüllen die wichtige Vorbildfunktion der Landesgebäude.



Passivhäuser DHBW Mosbach und Hochschule Offenburg

3.6 Energiemanagement

Gestiegene Nutzeranforderungen, komplexer werdende gesetzliche Rahmenbedingungen und damit zusammenhängende höhere Technisierungsgrade der Gebäude sind verbunden mit zunehmenden Herausforderungen für einen wirtschaftlichen, funktions- und bedarfsgerechten Betrieb der Gebäude. Das Energiemanagement ist ein Baustein zur Steigerung der Energieeffizienz von Landesgebäuden. Das Energiemanagement wird auch gezielt genutzt, um den energetischen Handlungsbedarf in den landeseigenen Gebäuden zu erkennen. Es ergänzt die investiven Maßnahmen im Rahmen der energetischen Sanierung der Landesgebäude.

Zentrales Instrument ist das Energie- und Medien-Informationssystem (EMIS). Dieses Energiemanagementsystem ist über Schnittstellen mit anderen EDV-Systemen des Landes verbunden und erfasst alle energetischen Kosten- und Verbrauchsdaten der Gebäude. Die in den Universitäten bereits installierten automatisierten Energieinformationssysteme werden stufenweise im übrigen Gebäudebestand ausgebaut.

Ein weiterer aktueller Meilenstein für die Qualitätssicherung im Bauprozess ist die Einführung des Technischen Monitoring im Landesbau im Jahr 2015. Das Technische Monitoring soll an den Schnittstellen zwischen der Planungs- und Bauphase und der ersten Nutzungsphase die angestrebte Qualität insbesondere der Gebäudetechnik sichern und die Voraussetzungen für einen energieeffizienten, funktions- und bedarfsgerechten Gebäudebetrieb zu schaffen.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Im Energie- und Klimaschutzkonzept für landeseigene Gebäude sind anspruchsvolle Klimaschutzziele verankert. Die Basis für die Zielerreichung bilden umfangreiche Maßnahmen in allen relevanten Handlungsfeldern. Damit kann die im Jahr 2014 erreichte Senkung der durch Landesgebäude verursachten CO₂-Emissionen um über 40 %, unter 400.000 Tonnen pro Jahr gegenüber dem Basisjahr 1990 mit 666.000 Tonnen pro Jahr, sehr wahrscheinlich auch im Jahr 2020 bestätigt werden. Durch die Vielzahl und die Effektivität der Maßnahmen können der aus der Flächenmehrung und dem verstärktem nutzungsspezifischen Anforderungen resultierende Mehrverbrauch und die damit verbundenen CO₂-Emissionen aus heutiger Sicht kompensiert werden.

Bis zum Jahr 2030 sollen die CO₂-Emissionen um 60 % gegenüber dem Basisjahr 1990 reduziert werden. Dies ist ein entscheidender Meilenstein für die im Klimaschutzgesetz verankerte weitgehend klimaneutrale Landesverwaltung bis zum Jahr 2040. Es ist absehbar, dass in den kommenden Jahren weitere erhebliche Anstrengungen notwendig sind, um dieses Ziel erreichen zu können. Ein Hauptaugenmerk wird dabei weiterhin auf der wirtschaftlichen Nutzung innovativer Technologien liegen.



Wettbewerbsentwurf Nationalpark Schwarzwald (Architekten Sturm + Warteck GmbH)

Impressum

Herausgeber
Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg
Baden-Württemberg
Neues Schloss
Schlossplatz 4
70173 Stuttgart
www.mfw.baden-wuerttemberg.de

Redaktionsteam
Markus Raschka
Patrick von Eichel-Streiber
Torsten Wenisch
Veronika Zilker

Grafische Gestaltung
Wolfgang Frank
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau

Druck
Göhring Druck, Waiblingen

© 2016 Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg
Die Broschüre steht unter
www.mfw.baden-wuerttemberg.de
im Informationsservice zum Download zur Verfügung

Fotonachweis

Energie- und Klimaschutzkonzept für landes- eigene Liegenschaften

Umsetzungsstand Dezember 2015

Titelabbildungen, v. l. n. r.:

Martin Duckeck, Ulm
Oliver Kern, Freiburg
Martin Duckeck, Ulm

Seite 4, v. l. n. r. :

Finanzamt Rottweil: *Architekturbüro Wolak Rottweil*
Hochschule Offenburg: *Bernhard Strauss, Freiburg*
Universitätsbibliothek Freiburg: *Oliver Kern, Freiburg*
Zentrum für Molekularbiologie der Pflanzen, Uni Tübingen:
Thomas Heimann, Berlin

Seite 8:

Bild links: *Hirschfeld Fotografie, Freiburg*
Bild rechts: *Frank Lohmüller, Freiburg*

Seite 9:

Bild links: *Universitätsbauamt Freiburg*
Bild rechts: *Roland Halbe, Stuttgart*

Seite 12:

Martin Duckeck, Ulm

Seite 15:

Vermögen und Bau B-W: Amt Konstanz

Seite 16:

Dirk Altenkirch, Karlsruhe

Seite 17:

Bild links: *Roland Halbe, Stuttgart*
Bild rechts: *Bernhard Strauss, Freiburg*

Seite 19.

Nationalpark Schwarzwald. Realisierungswettbewerb
Sturm und Watzeck GmbH, Dipperz



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR FINANZEN