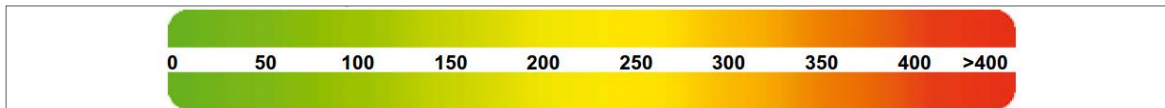


## **Gutachten zur Verschärfung der EnEV und Zusammenlegung EnEV / EEWärmeG für Wirtschaftsimmobilien**

im Auftrag des ZIA - Zentraler Immobilien Ausschuss e.V., Berlin

### **- Kurzfassung zum Gutachten -**



Stand: 01.02.2017

Leiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Fisch . Gropiusplatz 10 . 70563 Stuttgart  
Tel. +49 711 99 007-5 . Fax +49 711 99 007-99 . info@siz-egs.de . www.siz-egs.de  
BW Bank . Kto.-Nr. 275 9524 . BLZ 600 501 01  
UID DE 245846290 . St.-Nr. 99124/01814  
IBAN: DE 64 6005 0101 0002 7595 24 . BIC-Code SOLA DE ST 600

Zentrale: Steinbeis Innovation gGmbH . Willi-Bleicher-Straße 19 . 70174 Stuttgart  
Postfach 104362 . 70038 Stuttgart . Tel. +49 711 1839-666 . Fax +49 711 1839-700 . www.stw.de . stw@stw.de  
Registergericht Stuttgart HRB 720289 . Geschäftsführer: Dipl.-Ing. (FH) Erik Burchardt  
Ein Unternehmen im Steinbeis-Verbund



**Auftraggeber / Bauherr**      ZIA Zentraler Immobilien Ausschuss e.V.  
Hauptstadtbüro  
Unter den Linden 42  
10117 Berlin | Deutschland

**Auftragnehmer**                Steinbeis-Innovationszentrum  
Univ. Prof. Dr. M. Norbert Fisch  
Energie-, Gebäude- und Solartechnik  
Gropiusplatz 10  
70563 Stuttgart

Tel. +49 711 99 007 - 5  
Fax +49 711 99 007 - 99  
[www.siz-egs.de](http://www.siz-egs.de)  
[info@siz-egs.de](mailto:info@siz-egs.de)

**Projektleitung**                Univ. Prof. Dr.-Ing. Manfred Norbert Fisch

**Bearbeitung**                    M.Sc. Tobias Nusser  
M.Sc. Matthias Stickel

## Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung befasst sich mit den technisch-ökologischen Auswirkungen auf Wirtschaftsimmobilien im Rahmen der Einführung der EnEV 2016 und der angekündigten weiteren Verschärfung (KfW 55).

Mit dem Inkrafttreten der EnEV 2016 gelten verschärfte Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden. Für die Nutzungs-Kategorien Bürogebäude, Hotel und Shopping-Mall wurden am Beispiel von repräsentativen Typgebäuden die baulichen Anforderungen an die Gebäudehülle für verschiedene Varianten der Energieversorgung explizit geplant, berechnet und bewertet. Die zusätzlichen Anforderungen nach dem EEWärmeG sind berücksichtigt.

**Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass zur Erreichung der klimapolitischen Ziele eine alleinige weitere Verschärfung der EnEV im Kontext mit dem EEWärmeG für Wirtschaftsimmobilien nicht zielführend ist. Dies wird noch deutlicher, wenn man über die EnEV-Bilanzierung hinaus den nutzerspezifischen Strombedarf im Kontext einer ganzheitlichen Betrachtung mit einbezieht (s. Abbildung 8).**

Die im Klimaschutzplan der Bundesregierung angestrebten ambitionierten Reduzierungen der Treibhausgas- Emissionen sind eher durch Betriebsoptimierungen, Effizienzsteigerungen und den Ausbau erneuerbarer Energien in den öffentlichen Wärme- und Stromnetzen erreichbar.

**Die Studie kommt zu folgenden grundsätzlichen Erkenntnissen:**

### Ausgangssituation

- Bewertungsgröße Primärenergie und  $H_{tr}$  werden in der Praxis kaum verstanden!
- Referenzgebäude-Methodik (EnEV2016) ist für Wirtschaftsimmobilien nicht praktikabel

### Ergebnisse

- Bei weiterer **Verschärfung der EnEV 2016 (z.B. KfW 55)** ist die Wärmeversorgung nicht mehr mit allen Energieträgern möglich bzw. stellt unverhältnismäßig hohe Anforderungen an die thermische Qualität der Gebäudehülle. **Technologieoffenheit und Wirtschaftlichkeit sind damit nicht gegeben.**
- Weitere verschärfte Anforderungen an die **thermische Qualität der Gebäudehülle** sind nicht zielführend.
- **Einsatz von PV** ist zur Erreichung der vorgegebenen Ziele von EnEV + EEWärmeG von hoher wirtschaftlicher Relevanz und schont fossile Ressourcen.
- Die angestrebten CO<sub>2</sub>-Ziele im Gebäudebereich erfordern höheren „**Grünen Strom- und Gasanteil**“, insbesondere bei Einbeziehung des nutzerspezifischen Strombedarfs.

### Ausblick und Empfehlungen

- Bestehende Gesetze und Verordnungen vereinfachen und weiterentwickeln
- Mittelfristig wird die Einführung eines CO<sub>2</sub>- Labels für Gebäude empfohlen
- Überprüfung der Gebäudeperformance im Betrieb mit dem Ziel der Reduzierung des „Performance- Gap“ zwischen Planung und Praxis.
- Staatliche Förderungen auf tatsächlich erzielte CO<sub>2</sub>- Einsparung ausrichten

## 1 Ausgangssituation

Klimaschutz ist für die gesamte Gesellschaft eine enorme Herausforderung und eine der drängendsten Aufgaben auf der politischen Agenda. Zur Erreichung der nationalen und internationalen Klimaschutzziele plant die Bundesregierung weitere Maßnahmen und Initiativen zur Begrenzung von Treibhausgas-Emissionen. Dabei steht insbesondere auch der Immobilienbereich im Fokus, da rund 40 Prozent der nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen in diesem Bereich entstehen.

Neben dem im November beschlossenen Klimaschutzplan steht kurzfristig die Zusammenlegung der EnEV und EEWärmeG auf der Tagesordnung (Gebäude-Energie-Gesetz). Dieser Schritt erscheint notwendig, da unter anderem die bestehende EnEV einen zu hohen Komplexitätsgrad besitzt und die darin genannten Zielgrößen, wie die Primärenergie, in der Praxis kaum zu vermitteln sind.

Um die weiteren Schritte und Maßnahmen objektiv beurteilen zu können, ist ein Gutachten zur Ermittlung der technischen Machbarkeit und der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Einsparung in Wirtschaftsimmobilen im Rahmen der Einführung der EnEV 2016 erarbeitet worden. Die Ergebnisse und Hauptaussagen dieses Gutachtens sind in diesem Kurzbericht zusammengefasst.

## 2 Vorgehensweise

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens werden die energetischen, ökologischen und ökonomischen Auswirkungen der EnEV-Verschärfungen von 2014 auf 2016 bei Wirtschaftsimmobilen untersucht. Ergänzend erfolgt die vergleichende Analyse eines verbesserten Gebäudestandards am Beispiel des Energiestandards „KfW-Effizienzhaus 55“. Aus energetischer Sicht bildet der Standard „KfW Effizienzhaus 55“ das nächste deutliche Anforderungsniveau gegenüber der aktuell gültigen EnEV 2016.

Insgesamt 78 Varianten sind für die drei Nutzungskategorien Büro, Hotel und Shopping-Mall berechnet. Hierzu werden verschiedene Maßnahmenkombinationen an der Gebäudehülle, der Anlagentechnik und der Energieversorgung für die einzelnen Typgebäude miteinander verglichen. Für alle Varianten gilt die Grundvoraussetzung, dass mit den gewählten Maßnahmen die **gesetzlichen Anforderungen von EnEV und EEWärmeG** eingehalten sind.

Im ersten Schritt erfolgt die Berechnung von End- und Primärenergiebedarf der Varianten im Kontext der angestrebten Gebäudeenergiestandards (EnEV 2016, KfW 55). Darauf aufbauend werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen und die jährlichen Kosten nach VDI 2067 ermittelt.

Bei der Bewertung der erforderlichen Schritte zur CO<sub>2</sub>-Minderung im Gebäudebereich wurden neben der technischen Machbarkeit insbesondere die Wirtschaftlichkeit und die Reduktionseffizienz (Kostenaufwand / CO<sub>2</sub>-Einsparung) analysiert.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 EnEV 2016

Mit der Verschärfung der EnEV zum 01. Januar 2016 wurden die energetischen Anforderungen an neu zu errichtende Gebäude deutlich erhöht. Für die Gebäudehülle gelten nun Anforderungswerte, die einer Verbesserung der wärmeschutz-technischen Qualität um rund 20 Prozent entsprechen. Parallel dazu erfolgte eine Verschärfung des Primärenergie(PE)-Anforderungswertes um 25 Prozent.

Die PE-Anforderungswerte richten sich nach dem EnEV-Referenzgebäude. Das Referenz-Gebäude ist dabei in Geometrie, Gebäudenutzfläche und Ausrichtung identisch mit dem auszuführenden Gebäude. Für die Berechnung werden festgelegte Referenzwerte für die Nutzungsbedingungen, die Anlagentechnik, die Gebäudedichtheit etc. vorgegeben. Diese Referenzwerte variieren bei Nichtwohngebäuden in Abhängigkeit von den geplanten Nutzungen und Technologien. Dies führt dazu, dass die Referenzgebäude-Methodik der EnEV 2014 in der Regel gut funktioniert und einen Anreiz für Energieeffizienzlösungen im Gebäudesektor darstellt.

Durch die pauschale PE-Verschärfung um 25 Prozent mit der EnEV 2016 beziehen sich die Anforderungswerte nun nicht mehr direkt auf das Referenz-Gebäude und die darin enthaltenen Referenztechnologien. Dies hat zur Folge, dass die neuen Anforderungswerte nicht mehr technologieoffen oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand zu erreichen sind. Um diese Problematik zu umgehen, ist es sinnvoll die Berechnungsmethode nach dem Referenzgebäude-Verfahren realitätsnah zu verbessern und gegebenenfalls im Bereich der Nichtwohngebäude eine Differenzierung vorzusehen.

### 3.2 Bewertungskriterium Primärenergie-Bedarf und CO<sub>2</sub>- Emission

Die Gebäudebewertung im Rahmen der EnEV basiert grundlegend auf dem nicht erneuerbaren Anteil des rechnerisch ermittelten Primärenergiebedarfs. Dabei ist der Primärenergiebegriff in der Praxis keine transparente Größe und birgt unter anderem folgende Probleme:

- „Primärenergie“ ist keine physikalische, sondern eine politische Größe, der eine Fülle von methodischen Annahmen und politischen Interessen (u.a. Faktor für Verdrängungsstrommix, Bewertung erneuerbarer Brennstoffe) zugrunde liegt.
- Primärenergiebegriff nach DIN 18599 ist nicht kompatibel zum sonstigen Begriffsgebrauch (z.B. den Statistiken der AG-Energiebilanzen), welche als Grundlage für die Bewertung der bundespolitischen Ziele herangezogen werden.

Neben den aufgeführten Problemen sprechen weitere Argumente für neue Ansätze bei der energetischen Bewertung von Gebäuden. Ein denkbarer alternativer Ansatz zur energetischen Gebäudebewertung basiert auf den verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Grundsätzlich baut die Bewertung mittels Treibhausgas-Emissionen weiterhin auf der Energiebedarfsberechnung der

EnEV auf und ermöglicht eine Bewertung der Ressourcennutzung. Der direkte Vorteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen als Bewertungskriterium liegt jedoch darin, dass ein direkter Zusammenhang zu den klimapolitischen Zielen der Bundesregierung – klimaneutrale Gebäude und Quartiere - hergestellt werden kann. Zur Beurteilung der Klimaschutzwirkung sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen anerkannte Größen und für Laien und Fachleute ein verständlicher und bereits bekannter Begriff (z.B. für PKW > g CO<sub>2</sub>/km). Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen als Bewertungskriterium zusätzlich berücksichtigt.

**Eine grundsätzliche Neuorientierung zur Beurteilung der ganzheitlichen Gebäude-Performance im Kontext der Zielsetzung der Bundesregierung (80 % CO<sub>2</sub>-Reduzierung bis 2050) ist erforderlich.**

### 3.3 Energiestandards und Einsparpotenziale

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Berechnungsergebnisse für die Nutzungskategorien Büro, Hotel und Shopping-Mall erläutert. Der Primärenergiebedarf gibt dabei Rückschluss, ob die jeweiligen Energiestandards erreicht werden können. Die ausgewiesenen CO<sub>2</sub>-Emissionen ermöglichen die Bewertung der Klimaschutzwirkung.

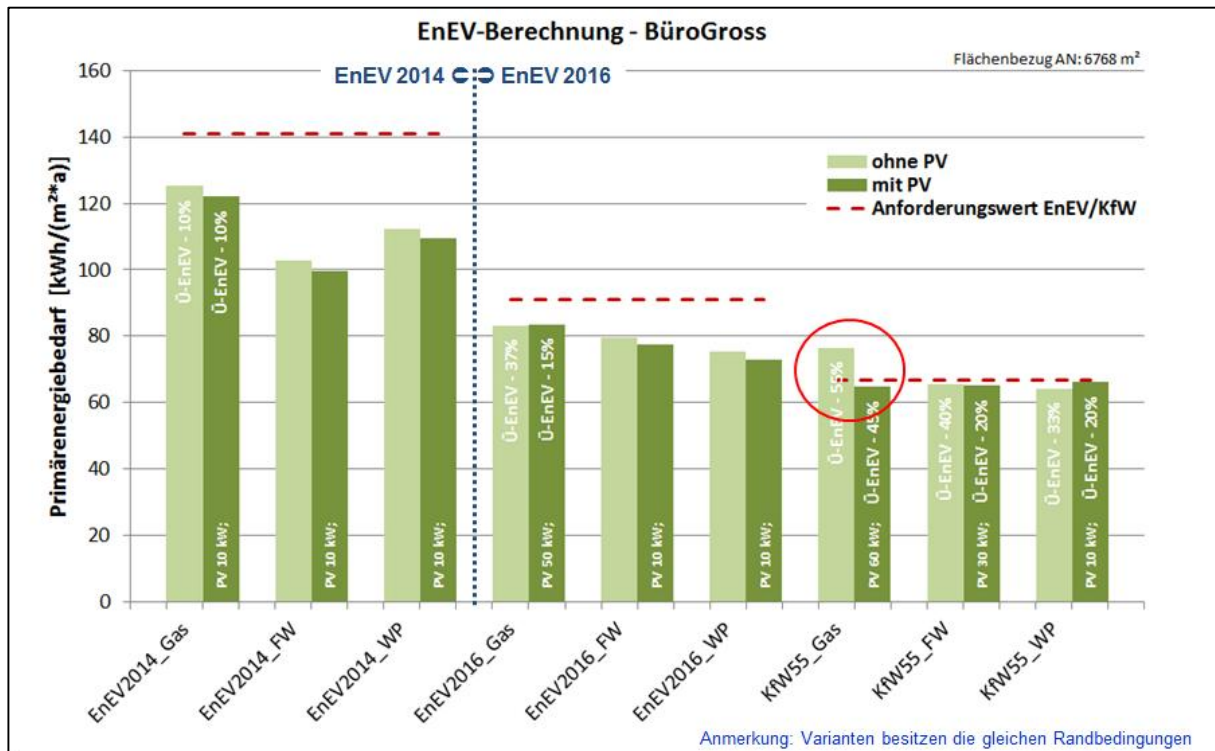
#### Bürogebäude

Mit dem Inkrafttreten der EnEV 2016 sind die primärenergetischen Anforderungswerte pauschal verschärft worden. Dies hat zur Folge, dass zur Einhaltung der EnEV 2016 und des EEWärmeG bei fossilen Energieträgern eine deutlich verbesserte Qualität der Gebäudehülle erforderlich wird. Im Mittel resultieren PE-Einsparungen gegenüber der EnEV 2014 in Höhe von 30 Prozent. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sinken analog dazu um bis zu 20 Prozent.

Aus Abbildung 1 lässt sich diese Entwicklung ablesen. Befinden sich die Bedarfswerte (Säulen) unter der gestrichelten Anforderungslinie ist der angestrebte Energiestandard (EnEV oder KfW 55) erreicht.

Bei einer weiteren Verschärfung der EnEV 2016 (z.B. KfW 55) ist die Wärmeversorgung alleine mit einem Gaskessel nicht mehr möglich. Fernwärme- und Wärmepumpensysteme können bei Bürobauten lediglich in Zusammenhang mit einer deutlich verbesserten Gebäudehülle den Energiestandard KfW 55 erreichen. Die Anforderungswerte des Standards KfW 55 können jedoch durch den Einsatz von Photovoltaik mit geringerem Aufwand an der Gebäudehülle erfüllt werden. Das zusätzliche PE-Einsparpotenzial gegenüber dem EnEV 2016 Standard liegt bei 10 Prozentpunkten (→ ggü. EnEV 2014 ca. 40 %). Das CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial der KfW 55 Varianten gegenüber der EnEV 2016 beträgt lediglich 10 Prozentpunkte (vgl. Abb. 7).

**Für die untersuchten Varianten sind weitere verschärfte Anforderungen über die EnEV 2016 hinaus nicht zielführend.**



**Abbildung 1: Primärenergiebedarf – Typgebäude „Büro Groß“** (die Werte in den Balken geben die PV-Anlagenleistung und die erforderliche Unterschreitung des mittleren U-Wertes der Gebäudehülle an)

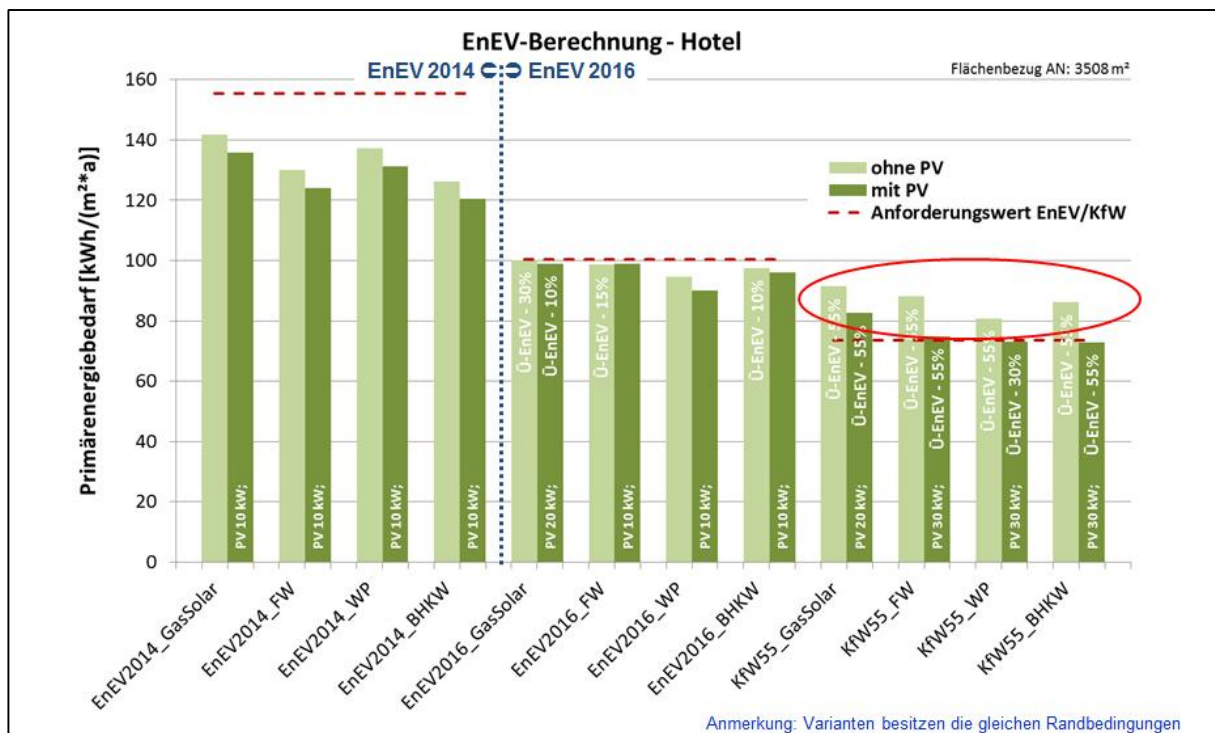
Die erforderlichen baulichen Mehrkosten zur Einhaltung der Anforderungen (EnEV, KfW und EEWärmeG) im Kontext der damit erzielten CO<sub>2</sub>-Emissionen (Reduktions-Effizienz) zeigt Abbildung 2. Auf Basis der Referenzvariante EnEV2014\_Gas werden die CO<sub>2</sub>-Einsparungen und Mehrinvestitionskosten der einzelnen Varianten abgebildet. Eine aus ökologischer und ökonomischer Sicht optimierte Variante (CO<sub>2</sub>-Reduktionseffizienz) weist hohe CO<sub>2</sub>-Einsparungen und geringe Mehrkosten auf.

Die Varianten der EnEV 2016 erzielen CO<sub>2</sub>-Einsparungen in Höhe von 15 bis 30 Prozent (ohne Berücksichtigung der nutzerspezifischen Strombedarfe) bei Mehrkosten im Bereich von 15 bis 70 €/m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>.

Auf dem gleichen Niveau von rund 30 Prozent befinden sich die CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale der KfW 55-Varianten. Lediglich die KfW 55-Variante mit einer großen PV-Anlage führt zu signifikanten Mehreinsparungen von rund 40 % - ohne die nutzerspezifischen Strombedarfe die dominant sind für die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaftsimmobilien (vgl. Abb. 8). Die zusätzlichen Kosten der KfW 55-Varianten belaufen sich auf 50 bis 100 €/m<sup>2</sup>. Bedingt durch die Mehraufwendungen an der Gebäudehülle und dem gleichzeitig relativ kleinen Energieeinsparpotenzial ist die CO<sub>2</sub>-Reduktionseffizienz bei den KfW 55-Varianten als gering einzustufen.



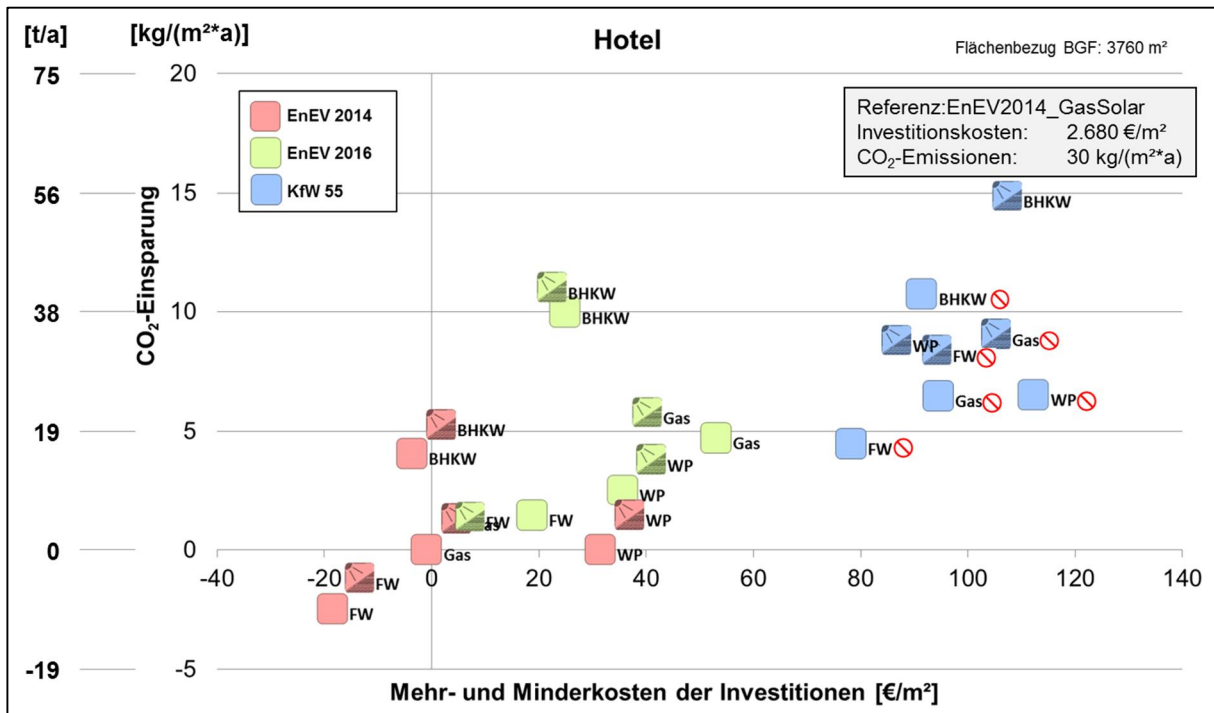




**Abbildung 3: Primärenergiebedarf – Typgebäude „Hotel“** (die Werte in den Balken geben die Leistung der PV- Anlage und die erforderliche Unterschreitung des mittleren U-Wertes der Gebäudehülle an)

In der Abbildung 4 zeigt die baulichen Mehrkosten der Investitionen und die CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale. Gegenüber der Basisvariante der EnEV 2014 sind CO<sub>2</sub>-Einsparungen von 5 bis 15 % bei den Varianten der EnEV 2016 möglich. Die BHKW-Varianten weisen CO<sub>2</sub>-Einsparungen in Höhe von rund 33 % auf, bei Mehrkosten von 25 €/m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>.

Durch eine weitere Verschärfung hin zu KfW 55 sind prinzipiell keine weiteren Einsparungen realisierbar, da die betrachteten Varianten den angestrebten KfW55-Standard nicht erreichen. Lediglich zwei PV-Varianten (BHKW und WP) erfüllen den KfW 55 Standard. Die berechneten Varianten erzielen CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Bereich von 15 bis 30 %. Die Mehrkosten liegen hier jedoch im Bereich von 80 bis 110 €/m<sup>2</sup><sub>BGF</sub> und sind damit deutlich höher im Vergleich zu den Varianten der EnEV 2016.



**Abbildung 4: Mehrinvestitionskosten (brutto) und CO<sub>2</sub>-Emissionen – Typ „Hotel“**  
 (das Symbol mit Sonne bedeutet mit PV – Anlage auf dem Dach, das Verbotssymbol bedeutet, dass diese Variante nicht möglich ist die Anforderungen zu erreichen)

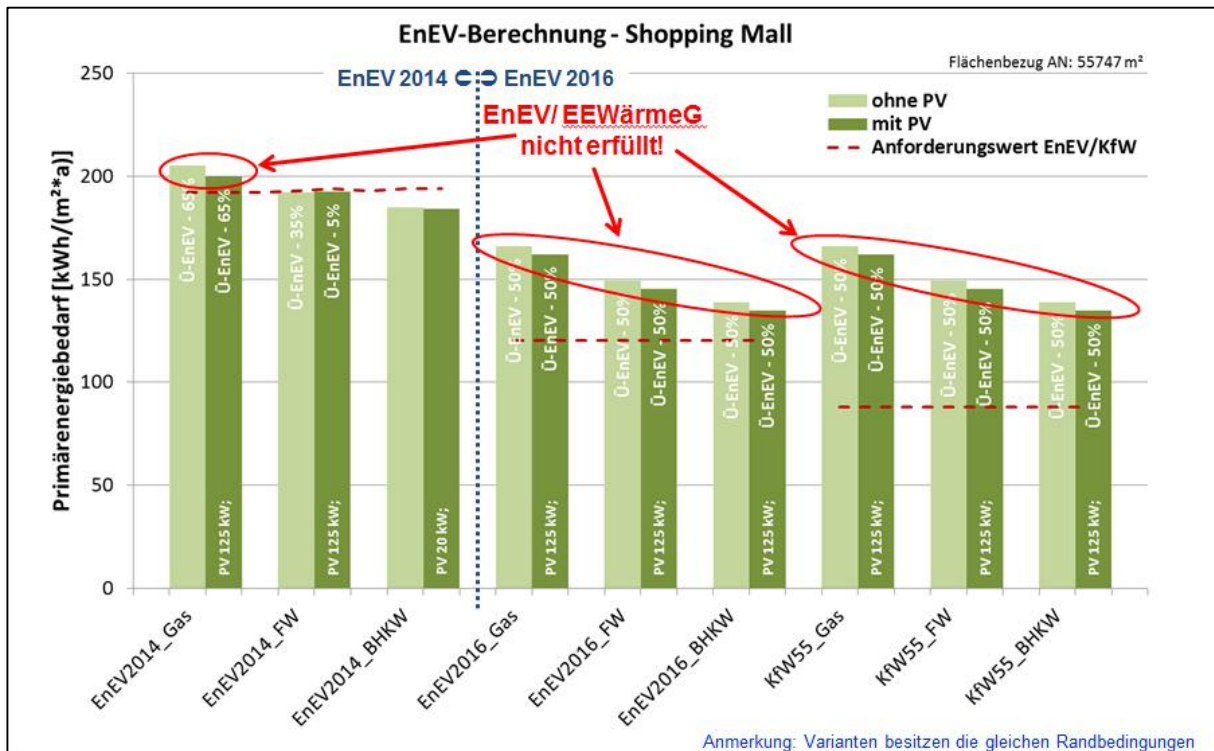
## Shopping Mall

Bereits die gestellten Anforderungen der EnEV 2014 führen bei Shopping Malls dazu, dass mit dem Energieträger Erdgas die gesetzlichen Mindestanforderungen nicht mehr eingehalten werden können (s. Abb. 5). Nur mit den ökologisch vorteilhaften Wärmeversorgungs-Technologien, wie Fernwärme und BHKW, lassen sich die Anforderungen der EnEV 2014 erreichen.

Mit dem Inkrafttreten der EnEV 2016 kann für Shopping Malls erfüllt keine der untersuchten Versorgungsvarianten die gesetzlich einzuhaltenden Mindestanforderungen. Die Ursache dafür, ist die für diesen Nutzungstyp nur bedingt geeignete EnEV-Berechnungsmethodik sowie die pauschale Verschärfung der Anforderungswerte. Auch bei einer extrem verbesserten Gebäudehülle (Dämmstärken) können die Anforderungswerte nicht eingehalten werden.

Eine weitere Verschärfung der Anforderungswerte (KfW Effizienzhaus 55) ist deshalb für diesen Gebäudetyp völlig unsinnig.

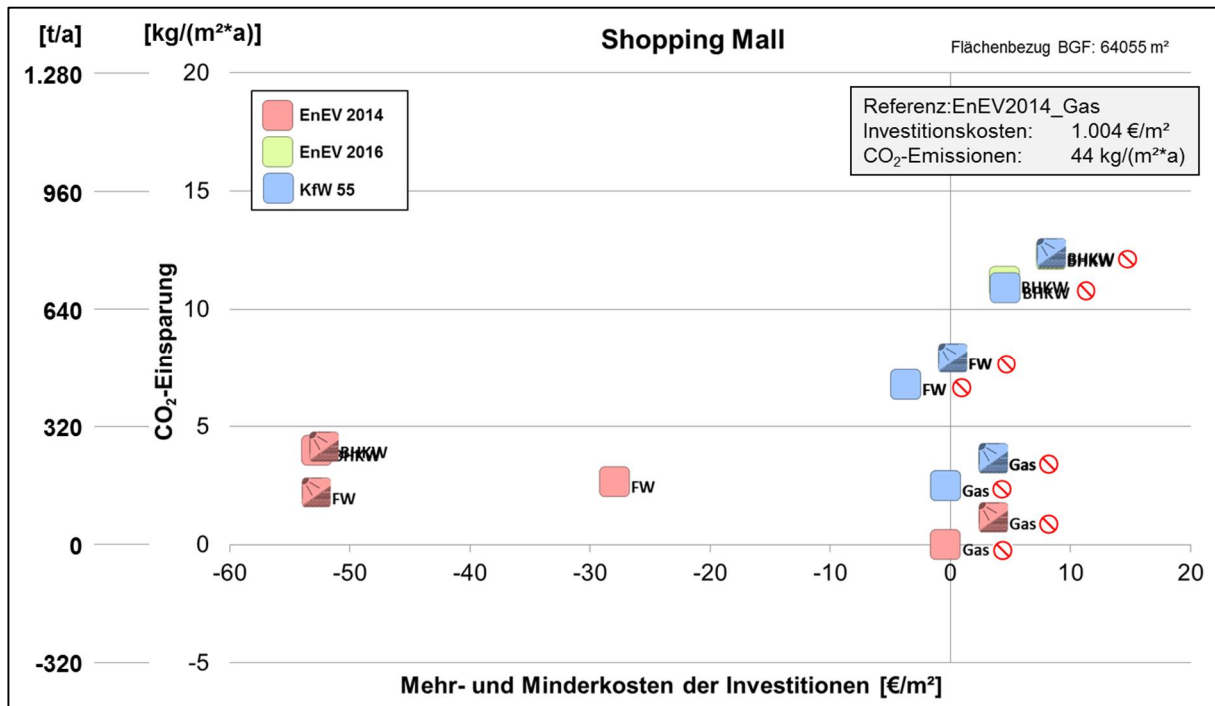
**Für Shopping Malls sind verschärfte Anforderungen über die EnEV 2014 hinaus nicht praktikabel und nicht zielführend.** Sinnvollerweise sollte die Methode der EnEV-Referenzgebäude realitätsnah weiterentwickelt und eine Differenzierung unter den einzelnen Nutzungskategorien vorgesehen werden.



**Abbildung 5: Primärenergiebedarf – Typgebäude „Shopping Mall“** (die Werte in den Balken geben die PV- Leistung und die erforderliche Unterschreitung des mittleren U-Wertes der Gebäudehülle an)

Gegenüber der Referenzvariante sind CO<sub>2</sub>-Einsparungen von 5 bis 10 % bei den umsetzbaren Varianten der EnEV 2014 möglich. Durch die Verwendung primärenergetisch vorteilhafter Versorgungssysteme können dabei Minderkosten in Höhe von 25 bis 55 €/m<sup>2</sup> resultieren.

Durch eine weitere Verschärfung hin zu EnEV2016 und KfW 55 sind prinzipiell keine weiteren Einsparungen realisierbar, da die betrachteten Varianten die geforderten Anforderungen der EnEV nicht erfüllen können. Zwischen den Varianten EnEV2016 und KfW 55 sind auch keine Unterschiede mehr erkennbar, da die Gebäudehülle bei beiden Betrachtungen identisch ist („Maximale Wärmeschutzqualität“).



**Abbildung 6: Mehrinvestitionskosten (brutto) und CO<sub>2</sub>-Emissionen – Typ „Shopping Mall“**  
 (das Symbol mit Sonne bedeutet mit PV – Anlage auf dem Dach, das Verbotssymbol bedeutet, dass diese Variante nicht möglich ist die Anforderungen zu erreichen)

Die Analyse des Primärenergiebedarfs verdeutlicht, dass für Wirtschaftsimmobilien die Einhaltung der gesetzlichen Mindestanforderungen generell nicht mit allen technischen Anlagen zur Wärmebereitstellung möglich ist. So führen die Anforderungen der EnEV 2016 und des EEWärmeG beim Einsatz von Gaskesseln zu unverhältnismäßig hohen Anforderungen an die thermische Qualität der Gebäudehülle (wirtschaftlich unsinnige Wärmedämmdicken). Beim KfW 55 - Standard kann grundsätzlich nur von einer eingeschränkten Technologieoffenheit gesprochen werden, da das Erdgas in Brennwertkesseln zur Wärmeerzeugung auch bei verbesserter Gebäudehülle nicht mehr eingesetzt werden kann.

Ökologisch vorteilhafte Wärmeversorgungssysteme, wie Fernwärme oder Wärmepumpen, sind Alternativen, um die Mindestanforderungen der EnEV 2016 ohne Mehraufwand an der Gebäudehülle zu erfüllen.

Generell sind Photovoltaik-Anlagen zur Erreichung der vorgegebenen Ziele von EnEV und EEWärmeG von hoher wirtschaftlicher Relevanz und führen direkt zu einer Reduktion fossilen Ressourcenverbrauchs und der CO<sub>2</sub>- Emissionen. Durch den Einsatz von PV-Anlagen können bei allen Typgebäuden kostenintensive Maßnahmen an der Gebäudehülle reduziert werden (bis zur Mindestanforderung).

Die Abbildung 7 fasst die Ergebnisse der untersuchten Varianten zusammen und zeigt die Spannweite der erreichbaren Einsparungen der CO<sub>2</sub>- Emissionen für die eingeführte und geplante Verschärfung der EnEV in Verbindung mit dem EEWärmeG. Für die einzelnen Gebäudetypologien wird das jeweilige relative Einsparpotenzial der einzelnen Versorgungsvarianten der EnEV 2016 zu denen der EnEV 2014 (14→16) aufgezeigt. Ergänzt wird dies durch die Darstellung des zusätzlichen Einsparpotenzials der der KfW 55-Varianten im Vergleich zu denen der EnEV 2016 (16→KfW 55).

Die Reduzierungen der EnEV 2016 (im Vergleich zu EnEV 2014) sind maßgeblich durch die Reduzierung des Primärenergiefaktors (1,8 statt 2,4) für Netzstrom verursacht und nicht durch kostenintensive Maßnahmen an der Gebäudehülle und Anlagentechnik. Die prozentualen Reduzierungen würden sich mehr als halbieren, wenn man die nutzerspezifischen Strombedarfe der Gebäude mit einbeziehen würde, was im Kontext der Gesamtbetrachtung erforderlich wäre.

Zusätzlich ist in Abb. 7 angegeben, wie viele der Varianten die angestrebten Zielstandards erreicht haben.

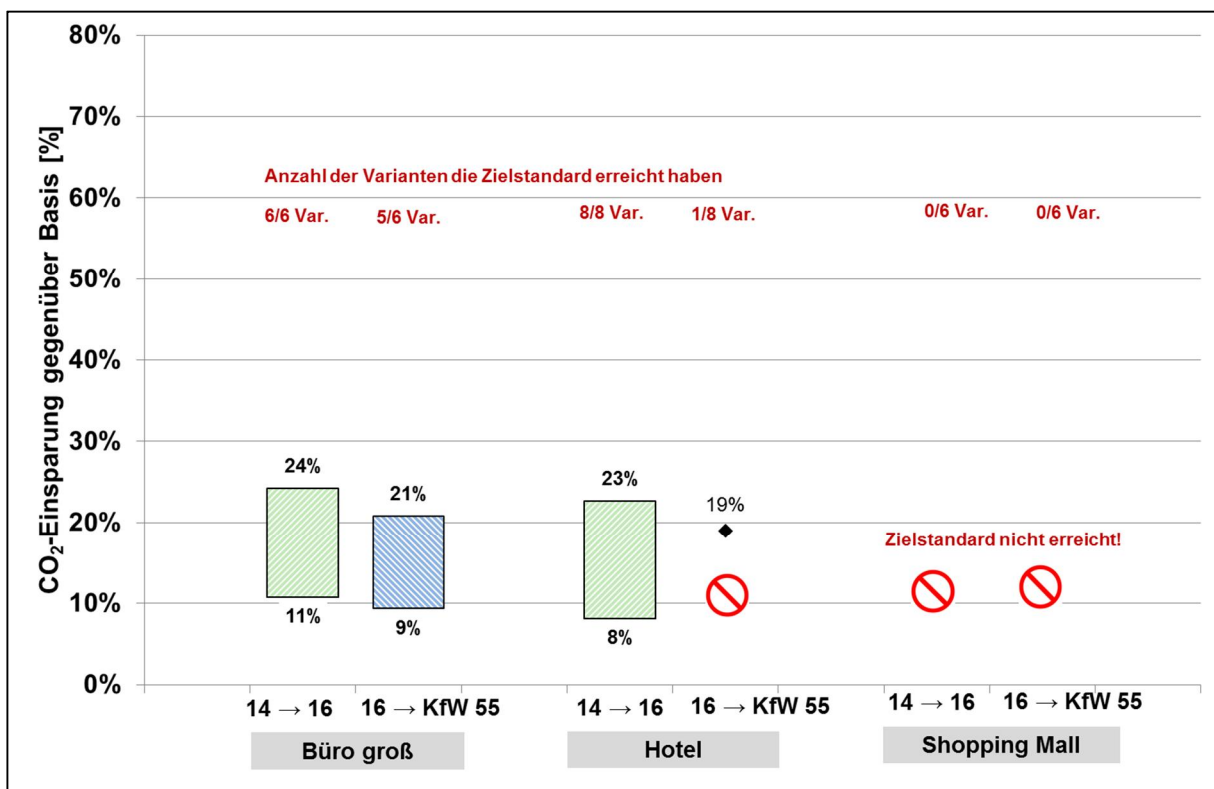
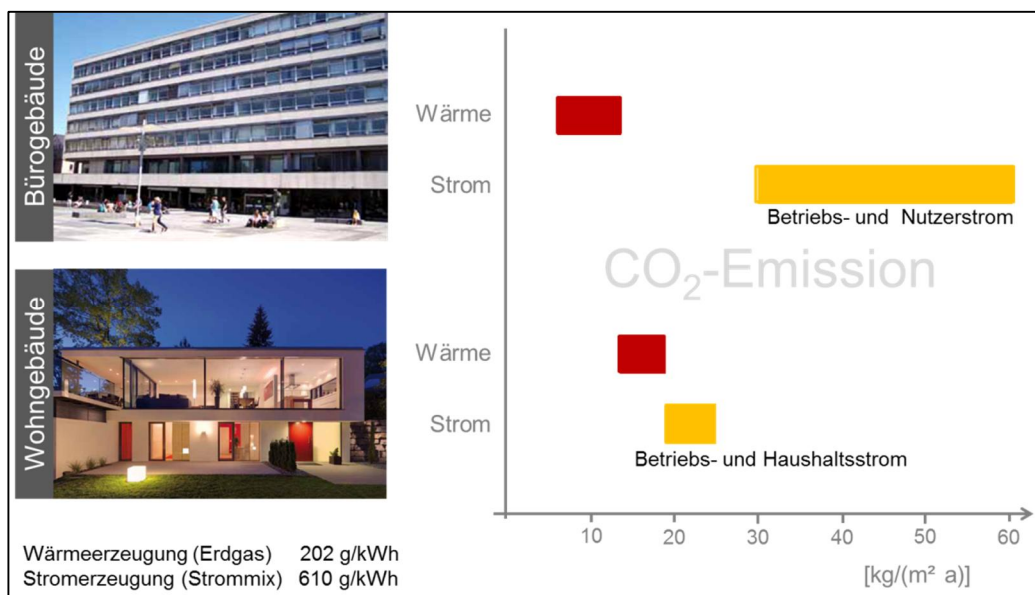


Abbildung 7: CO<sub>2</sub>-Einsparung der analysierten Gebäude- Typologien

## 4 Fazit

**Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass zur Erreichung der klimapolitischen Ziele eine weitere Verschärfung der EnEV 2016 für Wirtschaftsimmobilien nicht zielführend ist. Für Shopping-Malls hat die Einführung der EnEV 2016 bereits den Grundsatz der Technologieoffenheit verletzt.**

Die Kostenunterschiede aufgrund energierelevanter Maßnahmen innerhalb der Varianten und Energiestandards sind als relativ klein einzustufen. Die Bewertung der CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale durch eine weitere Verschärfung der EnEV 2016 führt jedoch zu keiner signifikanten Mehreinsparung, besonders wenn die Betrachtung auch den Nutzerstrombedarf in den Gebäuden mit einbezieht. Abbildung 8 verdeutlicht den Betriebs- und Nutzerstromeinfluss auf die gesamten Treibhausgasemissionen von Wohn- und Nichtwohngebäuden.



**Abbildung 8: CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Wärme- und Strombedarf (Baujahr um 2014)**

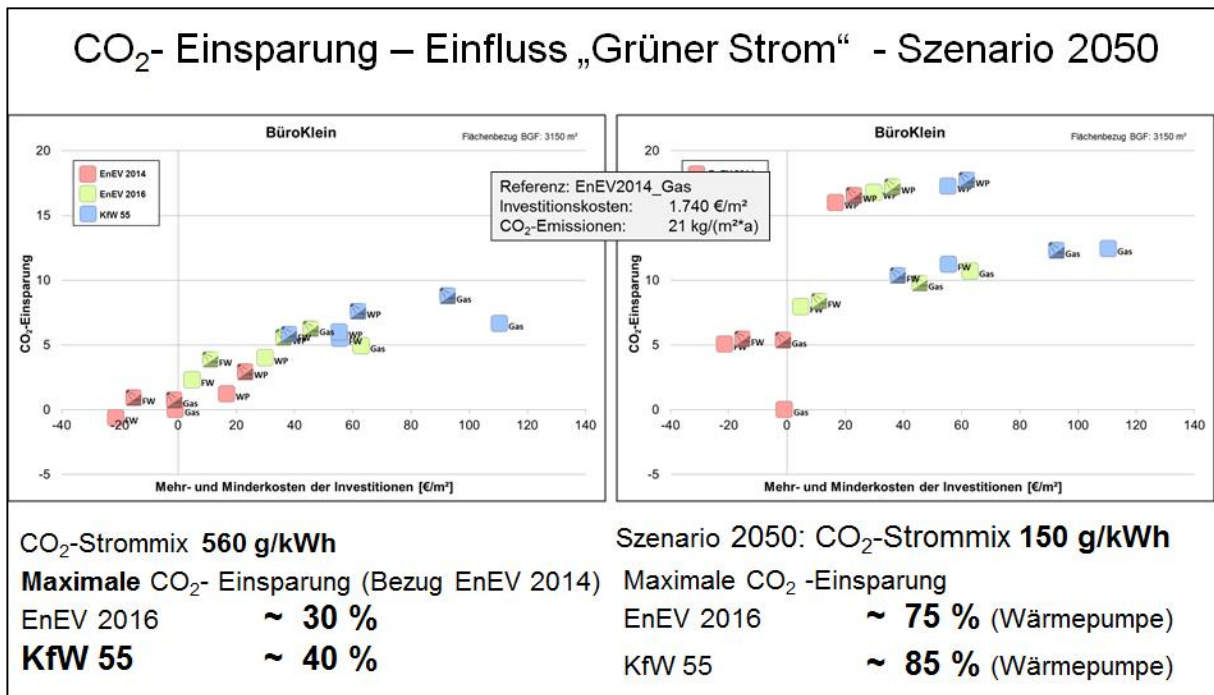
Nennenswerte Reduzierungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen lassen sich unter anderem durch folgende Punkte erreichen:

1. **Betriebsoptimierungen** (insbesondere bei Wirtschafts-Immobilien) und Anforderungen an die energetische Performance des Gebäudebestands
2. **Effizienzsteigerung** (KWK, GUD) und weiteren **Ausbau der Erneuerbaren** in der vorgelagerten leitungsgebundenen Energieinfrastruktur

In Abbildung 9 ist der Einfluss des externen Faktors Strom dargestellt. Ausgehend von dem aktuellen Strom-Mix ergeben sich CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale bis zu 40 Prozent. Mit der Annahme einer Stromversorgung auf weitgehender Basis erneuerbarer Energien resultieren auf Gebäudeebene Einsparpotenziale bis zu 85 Prozent, die den nationalen klimapolitischen



Zielsetzungen entsprechen. Dieser signifikante Einfluss ist ein externer Parameter, der durch Verschärfungen am Gebäude nicht beeinflusst wird.



**Abbildung 9: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Szenario 2050 – Typgebäude „Büro“**

Mittelfristig gilt es daher eine Neuorientierung zur Beurteilung der ganzheitlichen Gebäudeperformance (vgl. Abbildung 8) im Kontext der Zielsetzung der Bundesregierung (80 Prozent CO<sub>2</sub>-Reduzierung bis 2050) herbeizuführen.

Ein **CO<sub>2</sub>-Label für Gebäude** (kg CO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup>\*a), das die durch den Betrieb, die Nutzung und die Erstellung verursachten Treibhausgasemissionen berücksichtigt, hilft als Hauptanforderung die relevante klimapolitische Zielgröße CO<sub>2</sub> verständlich und bewertbar zu machen. Die thermische **Mindestqualität der Gebäudehülle (H<sub>r</sub> bzw U<sub>mittel</sub> Stand EnEV 2016)** bleibt weiterhin eine sinnvolle Nebenanforderung.

Der „Klimaschutzplan 2050“ der Bundesregierung gibt ambitionierte Ziele im Bereich von Neubauten und Quartierslösungen vor. Für das Erreichen des klimaneutralen Gebäudebestands sind jedoch die bisherigen Ansätze zu überdenken und der rechtliche Rahmen sollte im Rahmen einer Neuausrichtung mit dem Fokus auf „Gebäude, Energie und Klimaschutz“ an Konsistenz gewinnen.

**Statt Maßnahmen zur Reduzierung von PE und CO<sub>2</sub> im Vorfeld zu fördern, sollte die freiwillige Reduzierung von tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen belohnt werden, dazu ist eine regelmäßige Überprüfung erforderlich.**