

Tel. 361 – 10707 (Hr. Dr. Vogt)
4136

Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr,
Stadtentwicklung und Energie (L)

Bericht der Verwaltung
für die Sitzung der Deputation für
Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie (L)
am 3. Juli 2014

CO₂-Minderungspotenzial und Wirtschaftlichkeit erhöhter energetischer Standards im Wohnungsneubau

A. Sachdarstellung

1. Vorbemerkungen

Die Abgeordnete Frau Dr. Schierenbeck (Fraktion Bündnis 90/DIE GRÜNEN) hat um einen Bericht zu dem oben genannten Thema gebeten.

Der gewünschte Bericht wird nachstehend gegeben. Grundlage ist hierbei das Gutachten „CO₂-Minderungspotenzial und Wirtschaftlichkeit erhöhter energetischer Standards im Wohnungsneubau“, das vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutz- und Energieprogramms (KEP) 2020 in Auftrag gegeben wurde. Die Endfassung des Gutachtens steht auf der Internetseite des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr zu Verfügung.¹

¹ DR-Architekten – Dittert & Reumschüssel, CO₂-Minderungspotenzial und Wirtschaftlichkeit erhöhter energetischer Standards im Wohnungsneubau – Berechnungen für das Land Bremen (Ergänzende Untersuchungen), erstellt im Auftrag des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen, unter Mitarbeit des Büros ökoplan – Büro für zeitgemäße Energieanwendung, Hamburg, Hannover, 12. Dezember 2013 (im Folgenden zitiert als DR-Architekten 2013)

2. Gegenstand des Gutachtens

Das Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP) 2020 ist in einem klima- und energiepolitischen Dialog mit der Öffentlichkeit entwickelt worden. Im Rahmen dieses Prozesses sind beim Senator für Umwelt, Bau und Verkehr zahlreiche und vielfältige Anregungen für zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen eingegangen. Unter anderem ist vorgeschlagen worden, für Neubauvorhaben im Rahmen einer landesweiten Regelung energetische Standards vorzugeben, die über die bundesgesetzlichen Mindestanforderungen hinausgehen.²

Um den möglichen Klimaschutzbeitrag und die Realisierungschancen dieser Handlungsoption besser beurteilen zu können, sollten mit Hilfe des beauftragten Gutachtens die folgenden Fragen geklärt werden:

1. Wie hoch wäre die CO₂-Minderung, die mit einer solchen landesgesetzlichen Regelung bis zum Jahr 2020 erreicht werden könnte?
2. Wie hoch wären die Mehrinvestitionen, die von den Bauträgern für die Realisierung der erhöhten energetischen Standards getätigt werden müssten?
3. Würden sich diese Mehrinvestitionen durch die erzielten Minderungen der laufenden Energiekosten amortisieren? Und wenn ja, in welcher Zeit?

Da die Beantwortung dieser Fragen auch von der Art und der Größe der betrachteten Gebäude abhängig ist, wurden von den Gutachtern mehrere Gebäudetypen unterschieden. Im Einzelnen wurden die folgenden Modellgebäude untersucht:

- Ein freistehendes Einfamilienhaus („EFH“) mit 160 qm Wohnfläche,
- ein kleines Mehrfamilienhaus („MFH 1“) mit 700 qm Wohnfläche,
- ein großes Mehrfamilienhaus („MFH 2“) mit 2.600 qm Wohnfläche,
- eine Reihenhauszeile („RH“) mit 8 x 120 qm Wohnfläche.

Das Gutachten bezieht sich damit ausschließlich auf den Neubau von Wohngebäuden. Auf eine Untersuchung des Neubaus von Nichtwohngebäuden wurde wegen der großen Anzahl unterschiedlicher Gebäudetypen in diesem Bereich bewusst verzichtet.

² Vgl. BET / Bremer Energie Institut / Wuppertal Institut, Energie- und Klimaschutzszenarien für das Land Bremen (2020), Endbericht (Langfassung), Aachen, Wuppertal und Bremen, 28. Juni 2010, Anhang VIII (Liste der eingegangenen Maßnahmenvorschläge für das Klimaschutzszenario), Teil II (Bereiche Gebäude), Nr. 12 (S. A-104), Nr. 40 (S. A-108)

Im nächsten Untersuchungsschritt wurde von den Gutachtern ermittelt, welche bauliche und haustechnische Ausstattung der Modellgebäude erforderlich wäre, um die folgenden energietechnischen Standards zu erreichen:

- KfW-Effizienzhaus 70 („EH 70“),
- Passivhaus („PH“).

Als Referenzvariante diente jeweils eine Ausführung der Modellgebäude nach den Vorgaben der geltenden Energieeinsparverordnung (EnEV 2009). Innerhalb des EH-70-Standards wurden darüber hinaus die folgenden haustechnischen Ausstattungsvarianten unterschieden:

- ohne Lüftungsanlage („ohne LA“),
- Abluftanlage („Abluft“),
- Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung („WRG“).

Als Außenwandkonstruktion wurde im Regelfall ein zweischaliges Mauerwerk angenommen. Im Passivhausbereich wurden für zwei Gebäudetypen (EFH, RH) auch Varianten mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS) betrachtet. Die Beheizung der Gebäude erfolgt in allen Fällen durch Erdgas-Brennwertkessel, die Warmwasserbereitung durch eine thermische Solaranlage in Kombination mit dem Erdgas-Brennwertkessel.

Tabelle 1

**Ausführungsvarianten bei unterschiedlichen energetischen Standards
Beispiel: Freistehendes Einfamilienhaus (160 qm Wohnfläche)**

	EnEV 09	EH 70			PH (WDVS)
		ohne LA	Abluft	WRG	
Dachdämmung *	28 cm	32 cm	32 cm	28 cm	40 cm
Außenwanddämmung *	14 cm	16 cm	16 cm	14 cm	35 cm
U _w -Wert der Fenster **	1,10	0,80	0,80	1,10	0,64
Lüftungsanlage	keine	keine	Abluft	WRG	WRG
<p>* Die angegebene Dämmstärke basiert in der Regel auf einer Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs von 0,035 W/(mK). Ausnahme: Für die Außenwanddämmung des Passivhauses wurde eine Wärmeleitfähigkeit von 0,032 W/(mK) zu Grunde gelegt.</p> <p>** Wärmedurchgangskoeffizient des Fensters (Verglasung und Rahmen) in W/(m²K)</p>					

Tabelle 1 zeigt die technischen Ausführungsvarianten bei unterschiedlichen energetischen Standards zunächst am Beispiel des freistehenden Einfamilienhauses. Dargestellt wird die energetische Qualität ausgewählter Außenbauteile (Dach, Außenwand, Fenster) sowie die Art der Belüftung. Da der technische Aufwand, der zur Erreichung eines gegebenen energetischen Standards erforderlich ist, auch von der Art des Gebäudes abhängt, werden die technischen Ausführungsvarianten zur weiteren Veranschaulichung in Tabelle 2 auch für das große Mehrfamilienhaus dargestellt.

Tabelle 2

**Ausführungsvarianten bei unterschiedlichen energetischen Standards
Beispiel: Großes Mehrfamilienhaus (2600 qm Wohnfläche)**

	EnEV 09	EH 70			PH
		ohne LA	Abluft	WRG	
Dachdämmung *	17 cm	30 cm	30 cm	24 cm	30 cm
Außenwanddämmung *	14 cm	16 cm	16 cm	16 cm	20 cm
U _w -Wert der Fenster **	1,10	0,80	0,80	1,10	0,90
Lüftungsanlage	keine	keine	Abluft	WRG	WRG
<p>* Die angegebene Dämmstärke basiert in der Regel auf einer Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs von 0,035 W/(mK). Ausnahme: Für die Außenwanddämmung des Passivhauses wurde eine Wärmeleitfähigkeit von 0,032 W/(mK) zu Grunde gelegt.</p> <p>** Wärmedurchgangskoeffizient des Fensters (Verglasung und Rahmen) in W/(m²K)</p>					

Ein Vergleich der unterschiedlichen Ausführungsvarianten der beiden Modellgebäude zeigt, dass der technische Mehraufwand, den der jeweilige energetische Standard gegenüber einer Ausführung nach EnEV 2009 erfordert, beim Passivhaus erheblich höher ist als beim Effizienzhaus 70. Diese Aussage gilt auch für die übrigen untersuchten Gebäudetypen.

3. CO₂-Minderungspotenzial

Um das CO₂-Minderungspotenzial einer landesgesetzlichen Vorgabe erhöhter energetischer Standards für den Wohnungsneubau zu ermitteln, wurden zunächst die CO₂-Emissionen der vier Modellgebäude berechnet. Hierbei wurden sowohl der Brennstoffeinsatz des Hauptenergieträgers der Wärmeversorgung (Erdgas) als auch der Hilfsstrombedarf für Heizung, Warmwasserbereitung und Lüftung berücksichtigt. Wegen der unterschiedlichen CO₂-Emissionsfaktoren für elektrischen Strom wurde die Berechnung für die Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven getrennt durchgeführt.

Tabelle 3

Spezifische CO₂-Emissionen der Modellgebäude bei unterschiedlichen energetischen Standards (Standort: Stadt Bremen)

	EnEV 09	EH 70			PH
		ohne LA	Abluft	WRG	
Spezifische CO₂-Emissionen (in kg je qm Wohnfläche und Jahr)					
EFH	22,5	19,2	16,5	18,5	9,5
MFH 1	17,0	13,5	12,8	13,0	9,0
MFH 2	14,3	12,2	11,5	11,7	8,2
RH	18,4	- *	- *	12,5	8,0
CO₂-Minderung gegenüber EnEV 2009 (in %)					
EFH		-14,7	-26,7	-17,5	-57,8
MFH 1		-20,2	-24,4	-23,6	-46,9
MFH 2		-14,9	-19,6	-17,8	-42,4
RH		- *	- *	-31,8	-56,6
*	Variante mit vorgegebener Anlagentechnik nicht umsetzbar				

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse dieser Berechnungen exemplarisch für die Stadt Bremen. Werden die Modellgebäude im EH-70-Standard realisiert, sind die CO₂-Emissionen im Mittel um rund 20 Prozent geringer als bei einer Ausführung nach EnEV 2009, wobei die Minderungen von knapp 15 bis gut 30 Prozent streuen. Werden die Modellgebäude im Passivhausstandard errichtet, liegen die CO₂-Minderungsraten in einer Bandbreite von etwa 40 bis 60 Prozent und im Mittel der vier Gebäudetypen bei rund 50 Prozent.

Im nächsten Untersuchungsschritt wurden die Berechnungsergebnisse für die einzelnen Modellgebäude mit dem Neubauvolumen verknüpft. Hierzu wurde ein Mengengerüst verwendet, das die erwartete Neubautätigkeit im Zeitraum 2014-2020 abbildet und den einzelnen Gebäudetypen sowie den Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven zuordnet. Auf dieser Basis wurden die jährlichen CO₂-Emissionen berechnet, die durch die Wärmeversorgung der im Betrachtungszeitraum errichteten neuen Wohngebäude unter der Annahme verschiedener energetischer Standards verursacht werden.

Tabelle 4
CO₂-Minderungspotenzial erhöhter energetischer Standards
bezogen auf den Wohnungsneubau im Land Bremen in 2014-2020

	Wohnungs- neubau 2014-2020	CO ₂ -Emissionen		
		EnEV 09	EH 70 *	PH
	qm Wohnfläche	Tonnen pro Jahr		
EFH	274.773	6.161	5.065	2.575
MFH 1	186.021	3.152	2.405	1.671
MFH 2	186.021	2.657	2.180	1.528
RH	139.096	2.553	1.734	1.101
Land Bremen	785.911	14.523	11.384	6.875
CO ₂ -Minderungspotenzial (in Tonnen pro Jahr)			-3.138	-7.647
CO ₂ -Minderungspotenzial (in Prozent)			-21,6	-52,7
* Aggregation auf Basis der Variante „Wärmerückgewinnung (WRG)“. Auf der Grundlage der Varianten „ohne Lüftungsanlage“ und „Abluftanlage“ ergeben sich abweichende Werte.				

Tabelle 4 zeigt das verwendete Mengengerüst und die Ergebnisse der CO₂-Berechnung in zusammengefasster Form für das Land Bremen. Danach beträgt das CO₂-Minderungspotenzial gegenüber der Referenzvariante (Ausführung des angenommenen Wohnungsneubaus nach EnEV 2009):

- für den EH-70-Standard - 3.138 Tonnen pro Jahr (- 21,6 %),
- für den Passivhausstandard - 7.647 Tonnen pro Jahr (- 52,7 %).

Bei der Interpretation und Bewertung dieser Ergebnisse sollten insbesondere folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Die Potenzialberechnung bezieht sich auf das angenommene Neubauvolumen im Zeitraum 2014-2020. Aus heutiger Sicht könnte eine landesgesetzliche Regelung mit erhöhten energetischen Anforderungen an Neubauten frühestens ab 2016 wirksam werden.
- Referenzvariante der Potenzialberechnung ist eine Ausführung des angenommenen Wohnungsneubaus nach den Mindestanforderungen der EnEV 2009. Die novellierte Energieeinsparverordnung, die am 1. Mai 2014 in Kraft getreten ist, stellt ab 2016 deutlich erhöhte Anforderungen an Neubauten, die annähernd dem Effizienzhaus-70-Standard entsprechen. Diese Veränderung konnte im Rahmen des Gutachtens nicht mehr berücksichtigt werden. Mittelfristig ist im Zuge der nationalen Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie mit einer weiteren Verschärfung der bundesgesetzlichen Anforderungen an Neubauten zu rechnen.
- Die gesamte Untersuchung bezieht sich – wie bereits dargestellt – ausschließlich auf den Wohnungsneubau. Auf eine Einbeziehung von Nichtwohngebäuden wurde wegen der Heterogenität dieses Sektors bewusst verzichtet.

Werden die beiden zuerst genannten Aspekte in die Betrachtung einbezogen, reduziert sich das CO₂-Minderungspotenzial gegenüber den dargestellten Werten erheblich. Aus heutiger Sicht würde die Einführung einer entsprechenden landesgesetzlichen Regelung bedeuten, für den Zeitraum 2016-2020 einen energetischen Standard vorzugeben, der über die Anforderungen der seit dem 1. Mai 2014 geltenden Energieeinsparverordnung hinausgeht. Zieht man als Anhaltspunkt für den CO₂-Minderungseffekt einer solchen Regelung die von den Gutachtern berechnete Differenz der CO₂-Emissionen zwischen EH-70-Standard und Passivhausstandard heran und berücksichtigt man weiterhin den verkürzten Wirkungszeitraum, errechnet sich ein Wert von rund 3.600 Tonnen pro Jahr, der als Orientierungswert für das verbleibende CO₂-Minderungspotenzial im Wohnungsneubau dienen kann. Andererseits würde die Einbeziehung des Neubaus von Nichtwohngebäuden den berechneten Wert des CO₂-Minderungspotenzials erhöhen.

4. Mehrinvestitionen

In einem weiteren Untersuchungsschritt wurden die Mehrinvestitionen ermittelt, die zur Realisierung erhöhter energetischer Standards getätigt werden müssen. Die Ergebnisse für die einzelnen Modellgebäude zeigt Tabelle 5.

Tabelle 5

Mehrinvestitionen zur Realisierung erhöhter energetischer Standards gegenüber einer Ausführung nach EnEV 2009

	EH 70			PH	
	ohne LA	Abluft	WRG	2-schalig	WDVS
Mehrinvestitionen je Gebäude (in EUR)					
EFH	6.659	9.359	9.100	40.427	32.933
MFH 1	29.228	45.328	82.283	103.138	- ***
MFH 2	75.425	116.225	251.186	313.663	- ***
RH	- **	- **	101.932	151.332	136.864
Mehrinvestitionen in % der Bauwerkskosten *					
EFH	2,9	4,1	4,0	17,7	14,4
MFH 1	4,4	6,8	12,3	15,4	- ***
MFH 2	2,4	3,8	8,1	10,2	- ***
RH	- **	- **	8,9	13,2	11,9
* Geschätzte Bauwerkskosten des Modellgebäudes bei Ausführung nach EnEV 2009 (Kostengruppe 300 + Kostengruppe 400, Stand 1. Quartal 2014)					
** Variante mit vorgegebener Anlagentechnik nicht umsetzbar					
*** Variante nicht untersucht					

Die Mehrinvestitionen wurden von den Gutachtern im Wege einer Differenzbetrachtung ermittelt. Hierbei wurde der technische Mehraufwand für die Realisierung des jeweiligen Standards mit vorgegebenen Kostensätzen bewertet. Die dargestellten Mehrinvestitionen sind im Einzelnen auf eine stärkere Dämmung von Außenbauteilen, eine bessere energetische Qualität der Fenster und – soweit vorgesehen – den Einbau einer Lüftungsanlage zurückzuführen. Im Ergebnis wird deutlich, dass der EH-70-Standard in der Regel mit moderaten Mehrinvestitionen zu erreichen ist. Der technisch anspruchsvollere Passivhausstandard erfordert deutlich höhere Mehrinvestitionen, die für die untersuchten Varianten in einer Bandbreite von 10 bis 18 Prozent liegen.

5. Wirtschaftlichkeit

Im Rahmen einer wirtschaftlichen Betrachtung erhöhter energetischer Standards sind neben den erforderlichen Mehrinvestitionen auch die ausgelösten Energieeinsparungen und die hieraus resultierenden Minderungen der laufenden Energiekosten zu berücksichtigen. Auf das Ergebnis einer solchen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung haben in der Regel die folgenden Faktoren erheblichen Einfluss:

- die angenommene Entwicklung der Energiepreise,
- der verwendete Kalkulationszinssatz,
- die Entscheidung, ob eine etwaige Förderung in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einbezogen wird oder nicht.

Um diese Einflussfaktoren angemessen zu berücksichtigen, wurden von den Gutachtern im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsrechnungen mehrere Varianten unterschieden:

- Die künftige Energiepreisentwicklung wurde in zwei alternativen Szenarien abgebildet: Die untere Variante unterstellt eine lediglich moderate Steigerung, die obere Variante dagegen einen starken und stetigen Anstieg des Energiepreisniveaus.
- Der Kalkulationszinssatz wurde mit 5,0 % p.a. (nominal) angenommen. In einer Sensitivitätsbetrachtung wurde zusätzlich untersucht, wie sich die Ergebnisse bei einem Kalkulationszinssatz von 3,5 % p.a. verändern.
- Entsprechend der Zielsetzung des Gutachtens, die Handlungsoption einer landesgesetzlichen Regelung zu bewerten, wurde die Wirtschaftlichkeit in der Basisvariante ohne Berücksichtigung von Fördermitteln betrachtet. Im Hinblick auf die Möglichkeit, erhöhte energetische Standards auf freiwilliger Basis zu verwirklichen, wurde ergänzend die Wirtschaftlichkeit unter Einbeziehung der KfW-Förderung untersucht.

Die Wirtschaftlichkeitsrechnungen wurden nach der Kapitalwertmethode über einen Kalkulationszeitraum von 50 Jahren durchgeführt. Als Wirtschaftlichkeitskennziffern wurden die dynamischen Amortisationszeiten und die Kapitalwerte nach Ablauf von 30 Jahren berechnet. In den folgenden Tabellen wird gezeigt, welche dynamischen Amortisationszeiten für die einzelnen Varianten ermittelt wurden. Für eine ausführliche Dokumentation der Annahmen und Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnungen wird auf das Gutachten verwiesen.³

³ Vgl. DR-Architekten (2013). Eine zusammenfassende Darstellung der Annahmen und Ergebnisse enthält der Textteil (S. 9-16, S. 20-26), eine ausführliche Dokumentation der Berechnungen die Anlage 4 des Gutachtens.

5.1 Basisvariante

In der Basisvariante wurde die Wirtschaftlichkeit unter der Annahme eines Kalkulationszinssatzes von 5,0 % p.a. (nominal) und ohne Berücksichtigung von Fördermitteln betrachtet. Die unter diesen Annahmen berechneten dynamischen Amortisationszeiten sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6

Dynamische Amortisationszeiten erhöhter energetischer Standards in der Basisvariante (Zinssatz = 5,0 %, keine Förderung)

	EH 70			PH	
	ohne LA	Abluft	WRG	2-schalig	WDVS
Dynamische Amortisationszeit in Jahren					
Untere Energiepreisvariante					
EFH	> 50	38	> 50	> 50	> 50
MFH 1	> 50	> 50	> 50	> 50	-
MFH 2	> 50	> 50	> 50	> 50	-
RH	-	-	> 50	> 50	> 50
Obere Energiepreisvariante					
EFH	24	19	23	30	26
MFH 1	23	25	34	28	-
MFH 2	25	24	36	28	-
RH	-	-	27	25	24

Für die untere Energiepreisvariante wurden mit einer Ausnahme dynamische Amortisationszeiten von mehr als 50 Jahren berechnet. Dies bedeutet, dass die Mehrinvestitionen zur Realisierung erhöhter energetischer Standards in der Basisvariante unter der Annahme einer lediglich moderaten Steigerung der Energiepreise in der Regel nicht wirtschaftlich sind. In der oberen Energiepreisvariante liegen die berechneten Amortisationszeiten mit zwei Ausnahmen unterhalb von 30 Jahren. Unter Berücksichtigung der relativ langen Nutzungsdauern der realisierten Maßnahmen bedeutet dieses Ergebnis, dass die Mehrinvestitionen zur Realisierung erhöhter energetischer Standards in der Basisvariante unter der Annahme eines starken und stetigen Anstiegs der Energiepreise in der Regel auf lange Sicht wirtschaftlich sind, wenngleich auch hier die Amortisationszeiten immer noch – von einer Ausnahme abgesehen – über 20 Jahren liegen.

5.2 Sensitivitätsrechnung

Vor dem Hintergrund des anhaltend niedrigen Zinsniveaus wurde untersucht, wie sich die dynamischen Amortisationszeiten gegenüber der Basisvariante verändern, wenn der Kalkulationszinssatz auf 3,5 % p.a. (nominal) reduziert wird. Die Ergebnisse dieser Sensitivitätsrechnung zeigt Tabelle 7.

Tabelle 7

Dynamische Amortisationszeiten erhöhter energetischer Standards nach der Sensitivitätsrechnung (Zinssatz = 3,5 %, keine Förderung)

	EH 70			PH	
	ohne LA	Abluft	WRG	2-schalig	WDVS
	Dynamische Amortisationszeit in Jahren				
Untere Energiepreisvariante					
EFH	41	29	39	> 50	49
MFH 1	40	45	> 50	> 50	-
MFH 2	45	43	> 50	> 50	-
RH	-	-	> 50	46	41
Obere Energiepreisvariante					
EFH	21	17	20	26	23
MFH 1	20	22	29	24	-
MFH 2	22	21	31	24	-
RH	-	-	24	22	21

In der unteren Energiepreisvariante liegen die dynamischen Amortisationszeiten nach der Sensitivitätsrechnung mit einer Ausnahme in einem Bereich von 39 bis über 50 Jahren. Die Absenkung des Kalkulationszinssatzes führt damit zwar erwartungsgemäß zu kürzeren Amortisationszeiten; sie reicht aber in der Regel nicht aus, um die Wirtschaftlichkeit zu erreichen.

In der oberen Energiepreisvariante liegen die Amortisationszeiten nach der Sensitivitätsrechnung um 2 bis 4 Jahre unter den entsprechenden Werten der Basisvariante. Die Absenkung des Kalkulationszinssatzes führt damit erwartungsgemäß zu einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit.

5.3 Mit KfW-Förderung

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) fördert die Realisierung erhöhter energetischer Standards im Rahmen ihres Programms 153 („Energieeffizient Bauen“) mit zinsverbilligten Darlehen, für die zum Teil auch Tilgungszuschüsse gewährt werden. Im Hinblick auf die Möglichkeit, erhöhte energetische Standards auf freiwilliger Basis zu verwirklichen, wurde im Rahmen des Gutachtens ergänzend untersucht, wie sich die Wirtschaftlichkeit unter Einbeziehung der KfW-Förderung dargestellt. Die Ergebnisse für diese Variante, die im Übrigen der Basisvariante entspricht, zeigt Tabelle 8.

Tabelle 8

Dynamische Amortisationszeiten erhöhter energetischer Standards unter Berücksichtigung der KfW-Förderung (im Übrigen wie Basisvariante)

	EH 70			PH	
	ohne LA	Abluft	WRG	2-schalig	WDVS
	Dynamische Amortisationszeit in Jahren				
Untere Energiepreisvariante					
EFH	7	9	9	> 50	45
MFH 1	4	6	15	16	-
MFH 2	2	3	8	9	-
RH	-	-	18	21	18
Obere Energiepreisvariante					
EFH	6	8	8	25	20
MFH 1	3	6	12	13	-
MFH 2	2	3	8	8	-
RH	-	-	13	15	13

Die Ergebnisse zeigen, dass die Realisierung erhöhter energetischer Standards unter Berücksichtigung der KfW-Förderung – unabhängig vom gewählten Energiepreisszenario – in der Regel wirtschaftlich ist. Dies gilt insbesondere für den EH-70-Standard, für den überwiegend Amortisationszeiten in einer Bandbreite von 2 bis 10 Jahren berechnet wurden. Für den Passivhausstandard wurden etwas längere Amortisationszeiten ermittelt, die jedoch – mit Ausnahme des freistehenden Einfamilienhauses in der unteren Energiepreisvariante – ebenfalls eindeutig im wirtschaftlichen Bereich liegen.

6. Schlussfolgerungen

Nach den Ergebnissen des vorliegenden Gutachtens könnte durch eine landesgesetzliche Regelung zur Einführung erhöhter energetischer Standards im Wohnungsneubau ein CO₂-Minderungspotenzial von rund 3.100 bis 7.600 Tonnen pro Jahr erschlossen werden. Diese Werte wurden unter der Annahme berechnet, dass eine entsprechende landesgesetzliche Regelung im Zeitraum 2014-2020 wirksam wäre. Als Referenzvariante wurde jeweils eine Ausführung des Neubausvolumens nach den Mindestanforderungen der EnEV 2009 zu Grunde gelegt.

Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die novelierte Energieeinsparverordnung, die am 1. Mai 2014 in Kraft getreten ist, für den Zeitraum ab 2016 deutlich erhöhte Anforderungen an Neubauten stellt. Aus heutiger Sicht würde die Einführung einer geeigneten landesgesetzlichen Regelung deshalb bedeuten, für den Zeitraum 2016-2020 einen energetischen Standard vorzugeben, der über die Anforderungen der EnEV 2014 hinausgeht. Das CO₂-Minderungspotenzial einer solchen Maßnahme wurde im vorliegenden Bericht auf rund 3.600 Tonnen pro Jahr geschätzt. Diese Angabe bezieht sich ausschließlich auf den Wohnungsneubau und ist als Orientierungswert zu verstehen.

Das ermittelte CO₂-Minderungspotenzial ist als vergleichsweise gering einzustufen. Das im Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP) 2020 beschlossene Minderungsziel von 40 Prozent bezieht sich auf die CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) im Basisjahr 1990, die sich auf rund 6,9 Millionen Tonnen belaufen. Bezieht man den Orientierungswert für das CO₂-Minderungspotenzial im Wohnungsneubau auf diese Mengenbasis, errechnet sich ein möglicher Beitrag zur Erreichung des Klimaschutzziels von etwa 0,05 Prozent. Unter Einbeziehung des Neubaus von Nichtwohngebäuden, der im Rahmen des Gutachtens nicht untersucht wurde, würde sich das CO₂-Minderungspotenzial zwar etwas erhöhen. Gleichwohl ist der zu erwartende Klimaschutzbeitrag nach Auffassung des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr nicht ausreichend, um die Einführung einer entsprechenden landesgesetzlichen Regelung zu rechtfertigen.

Im Rahmen des Gutachtens wurden umfangreiche Wirtschaftlichkeitsrechnungen durchgeführt, die ein weites Spektrum von möglichen Rahmenbedingungen, energetischen Standards, Gebäudetypen und technischen Ausführungsvarianten abbilden. Die Ergebnisse zeigen deshalb erwartungsgemäß eine relativ große Streuung. Gleichwohl lassen sich auf ihrer Grundlage zwei wesentliche Aussagen treffen:

- Wird die Wirtschaftlichkeit erhöhter energetischer Standards ohne Berücksichtigung von Fördermitteln betrachtet, sind die Ergebnisse maßgeblich vom gewählten Energiepreisszenario abhängig. Unter der Annahme einer lediglich moderaten Steigerung des Energiepreisniveaus amortisieren sich die erforderlichen Mehrinvestitionen in der Regel nicht innerhalb der Nutzungsdauer der technischen Maßnahmen. Unter der Annahme eines starken und stetigen Anstiegs der Energiepreise liegen die berechneten Amortisationszeiten demgegenüber auf lange Sicht im Bereich der Wirtschaftlichkeit, wenngleich sie auch hier in der Regel mehr als 20 Jahre betragen.
- Wird die KfW-Förderung in die Wirtschaftlichkeitsrechnung einbezogen, liegen die berechneten Amortisationszeiten – unabhängig vom gewählten Energiepreisszenario – in der Regel eindeutig im wirtschaftlichen Bereich. Dies gilt sowohl für den EH-70-Standard, für den unter Einbeziehung der KfW-Förderung in den meisten Varianten Amortisationszeiten in einer Bandbreite von 2 bis 10 Jahren berechnet wurden, als auch – bei insgesamt deutlich längeren Amortisationszeiten – für den Passivhausstandard.

Mittelfristig ist zu erwarten, dass die bundesgesetzlichen Mindestanforderungen an die energetische Qualität von Neubauvorhaben im Zuge der nationalen Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie weiter verschärft werden. Die Klimaschutzpolitik des Landes Bremen hat sich vor diesem Hintergrund bisher darauf konzentriert, die freiwillige Umsetzung erhöhter energetischer Standards im Rahmen von Modellprojekten zu initiieren und im Rahmen der gegebenen Handlungsmöglichkeiten zu unterstützen. Die Ergebnisse des vorliegenden Gutachtens sprechen dafür, diese Grundlinie auch in den kommenden Jahren weiterzuverfolgen. Hierbei sollte unter Hinweis auf die vorliegenden Wirtschaftlichkeitsrechnungen auch weiterhin dafür geworben werden, die bestehenden Fördermöglichkeiten auf Bundesebene für die Realisierung entsprechender Modellprojekte in Anspruch zu nehmen.

B. Beschlussvorschlag

Die Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie (L) nimmt von dem Bericht der Verwaltung Kenntnis.