



DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) Nr. 244/2012 DER KOMMISSION

vom 16. Januar 2012

zur Ergänzung der Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden durch die Schaffung eines Rahmens für eine Vergleichsmethode zur Berechnung kostenoptimaler Niveaus von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und Gebäudekomponenten

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden ⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 5 Absatz 1,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Nach der Richtlinie 2010/31/EU hat die Kommission mittels eines delegierten Rechtsakts einen Rahmen für eine Vergleichsmethode zur Berechnung kostenoptimaler Niveaus von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und Gebäudekomponenten zu erstellen.
- (2) Die Festlegung von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und Gebäudekomponenten obliegt den Mitgliedstaaten. Die Anforderungen sind mit Blick auf das Erreichen kostenoptimaler Niveaus festzulegen. Die Entscheidung darüber, ob die als Endergebnis der Kostenoptimalitätsberechnungen genutzte nationale Benchmark aus einer makroökonomischen Perspektive (unter Betrachtung der gesamtgesellschaftlichen Kosten und Nutzen von Energieeffizienzinvestitionen) oder nach rein finanziellen Gesichtspunkten (d. h. unter ausschließlicher Betrachtung der Investition) errechnet wird, liegt im Ermessen der Mitgliedstaaten. Die nationalen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz sollten nicht mehr als 15 % unter den kostenoptimalen Ergebnissen der als nationale Benchmark verwendeten Berechnungen liegen. Das kostenoptimale Niveau muss in dem Bereich der Gesamtenergieeffizienzniveaus liegen, in dem die Kosten-Nutzen-Analyse über die Lebensdauer positiv ausfällt.
- (3) Die Richtlinie 2010/31/EU fördert die Verringerung des Energieverbrauchs in der gebauten Umwelt, betont aber auch, dass der Gebäudesektor eine wichtige Quelle von Kohlendioxidemissionen ist.
- (4) Die Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte ⁽²⁾ sieht die Festlegung von Mindestanforderungen an solche Produkte vor. Bei der Festsetzung der nationalen Anforderungen für gebäudetechnische Systeme müssen die Mitgliedstaaten den gemäß dieser Richtlinie getroffenen Umsetzungsmaßnahmen Rechnung tragen.

⁽¹⁾ ABl. L 153 vom 18.6.2010, S. 13.

⁽²⁾ ABl. L 285 vom 31.10.2009, S. 10.

▼B

Die Energieeffizienz der Bauprodukte, die für die Berechnungen im Rahmen dieser Verordnung verwendet werden sollen, sollten im Einklang mit den Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates ⁽¹⁾ ermittelt werden.

- (5) Das Ziel kosteneffizienter oder kostenoptimaler Energieeffizienzniveaus kann unter bestimmten Umständen rechtfertigen, dass die Mitgliedstaaten kosteneffiziente oder kostenoptimale Anforderungen an Gebäudekomponenten festlegen, die in der Praxis bestimmte architektonische und technische Optionen behindern und die Nutzung energieverbrauchsrelevanter Produkte mit höherer Energieeffizienz fördern würden.
- (6) Die Schritte, die der Rahmen für eine Vergleichsmethode vorsieht, sind in Anhang III der Richtlinie 2010/31/EU aufgeführt; sie umfassen die Festlegung von Referenzgebäuden, die Definition der auf diese Referenzgebäude anzuwendenden Energieeffizienzmaßnahmen, die Einschätzung des entsprechenden Primärenergiebedarfs und die Berechnung der Kosten (d. h. des Kapitalwerts) dieser Maßnahmen.
- (7) Der gemeinsame Rahmen für die Berechnung der Energieeffizienz gemäß Anhang I der Richtlinie 2010/31/EU gilt auch für sämtliche Schritte des Rahmens für die Kostenoptimalitätsmethode, insbesondere für den Schritt der Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und Gebäudekomponenten.
- (8) Zur Anpassung des Rahmens für eine Vergleichsmethode an die nationalen Gegebenheiten sollten die Mitgliedstaaten die geschätzte wirtschaftliche Lebensdauer eines Gebäudes und/oder einer Gebäudekomponente, die angemessenen Kosten für Energieträger, Produkte, Systeme und Wartung, Betriebs- und Arbeitskosten, Faktoren für die Primärenergieumwandlung sowie die diesbezüglich anzunehmenden Energiepreisentwicklungen bei den in ihrem nationalen Kontext in Gebäuden genutzten Brennstoffen unter Berücksichtigung der von der Kommission bereitgestellten Informationen ermitteln. Nach Vornahme einer Sensitivitätsanalyse für mindestens zwei Zinssätze für jede Berechnung sollten die Mitgliedstaaten auch den Abzinsungssatz festlegen, der bei den Berechnungen aus makroökonomischer und finanzieller Perspektive zu verwenden ist.
- (9) Um bei der Anwendung des Rahmens für eine Vergleichsmethode durch die Mitgliedstaaten einen gemeinsamen Ansatz sicherzustellen, ist es zweckmäßig, dass die Kommission die wichtigsten zur Berechnung des Kapitalwerts notwendigen Rahmenbedingungen festlegt, wie z. B. das Ausgangsjahr für Berechnungen, die zu berücksichtigenden Kostenkategorien und den anzuwendenden Berechnungszeitraum.
- (10) Die Festlegung eines gemeinsamen Berechnungszeitraums steht nicht im Widerspruch zum Recht der Mitgliedstaaten, die geschätzte wirtschaftliche Lebensdauer von Gebäuden und/oder Gebäudekomponenten zu bestimmen, da letztere sowohl länger als auch kürzer als der festgelegte Berechnungszeitraum sein könnte. Die geschätzte wirtschaftliche Lebensdauer eines Gebäudes oder

⁽¹⁾ ABl. L 88 vom 4.4.2011, S. 5.

▼B

einer Gebäudekomponente hat nur begrenzten Einfluss auf den Berechnungszeitraum, da letzterer eher durch den Renovierungszyklus eines Gebäudes bestimmt wird, d. h. den Zeitraum, nach dem an einem Gebäude größere Renovierungsarbeiten vorgenommen werden.

- (11) Kostenberechnungen und Projektionen mit vielen Annahmen und Unsicherheiten, u. a. auch in Bezug auf die Energiepreisentwicklungen, werden in der Regel von einer Sensitivitätsanalyse zur Bewertung der Zuverlässigkeit der wichtigsten Input-Parameter begleitet. Für die Zwecke der Kostenoptimalitätsberechnungen sollte die Sensitivitätsanalyse zumindest die Energiepreisentwicklungen und den anzuwendenden Abzinsungssatz erfassen; idealerweise sollte die Sensitivitätsanalyse auch künftige Preisentwicklungen bei Technologien als Input für die Überprüfung der Berechnungen einbeziehen.
- (12) Der Rahmen für eine Vergleichsmethode sollte es den Mitgliedstaaten ermöglichen, die Ergebnisse der Kostenoptimalitätsberechnung mit den geltenden Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz zu vergleichen und anhand des Ergebnisses des Vergleichs sicherzustellen, dass Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz mit Blick auf das Erreichen kostenoptimaler Niveaus festgesetzt werden. Die Mitgliedstaaten sollten ferner die Festlegung von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz auf kostenoptimalem Niveau für diejenigen Gebäudekategorien prüfen, für die bislang keine Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz bestehen.
- (13) Die Kostenoptimalitätsmethode ist technologisch neutral und bevorzugt keine technische Lösung gegenüber anderen. Sie sorgt für einen Wettbewerb der Maßnahmen/Maßnahmenbündel/Varianten über die geschätzte Lebensdauer eines Gebäudes oder einer Gebäudekomponente.
- (14) Die Ergebnisse der Berechnungen sowie die verwendeten Input-Daten und Annahmen sind der Kommission gemäß Artikel 5 Absatz 2 der Richtlinie 2010/31/EU mitzuteilen. Diese Mitteilungen sollten es der Kommission ermöglichen, die von den Mitgliedstaaten beim Erreichen kostenoptimaler Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz erzielten Fortschritte zu beurteilen und darüber Bericht zu erstatten.
- (15) Zur Begrenzung des Verwaltungsaufwands der Mitgliedstaaten sollten diese die Anzahl der Berechnungen verringern können, indem Referenzgebäude erstellt werden, die für mehr als eine Gebäudekategorie repräsentativ sind, ohne dass die Verpflichtung der Mitgliedstaaten zur Festlegung von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz für bestimmte Gebäudekategorien gemäß der Richtlinie 2010/31/EU beeinträchtigt wird —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

Artikel 1

Gegenstand und Geltungsbereich

Mit dieser Verordnung wird gemäß Artikel 5, Anhang I und Anhang III der Richtlinie 2010/31/EU ein Rahmen für eine Vergleichsmethode erstellt, der von den Mitgliedstaaten zur Berechnung kostenoptimaler Niveaus von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von neuen und bestehenden Gebäuden und Gebäudekomponenten zu verwenden ist.

▼B

Der Rahmen für die Methode gibt Regeln dafür vor, wie Energieeffizienzmaßnahmen, Maßnahmen, die die Nutzung erneuerbarer Energiequellen einschließen, sowie Bündel und Varianten dieser Maßnahmen auf der Grundlage der Primärenergieeffizienz und der für ihre Durchführung veranschlagten Kosten zu vergleichen sind. Er legt außerdem fest, wie diese Regeln auf ausgewählte Referenzgebäude anzuwenden sind, um die kostenoptimalen Niveaus von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz zu ermitteln.

*Artikel 2***Begriffsbestimmungen**

Zusätzlich zu den Begriffsbestimmungen in Artikel 2 der Richtlinie 2010/31/EU gelten folgende Begriffsbestimmungen, wobei für die Berechnung auf makroökonomischer Ebene anfallende Steuern und Abgaben auszuschließen sind:

1. *Gesamtkosten* bezeichnet die Summe des Kapitalwerts der Anfangsinvestitionskosten, der laufenden Kosten und Wiederbeschaffungskosten (in Bezug auf das Ausgangsjahr) sowie ggf. Entsorgungskosten. Für die Berechnung auf makroökonomischer Ebene wird eine zusätzliche Kostenkategorie eingeführt, die *Kosten von Treibhausgasemissionen*;
2. *Anfangsinvestitionskosten* bezeichnet die Gesamtheit der Kosten, die bis zu dem Zeitpunkt anfallen, an dem das Gebäude oder die Gebäudekomponente in nutzungsbereitem Zustand dem Kunden übergeben wird. Diese Kosten beinhalten Planung, Erwerb von Gebäudekomponenten, Anschluss an Versorger, Installation und Inbetriebnahme;
3. *Energiekosten* bezeichnet die jährlichen Kosten sowie festen und Spitzenabgaben für Energie einschließlich nationaler Steuern;
4. *Betriebskosten* bezeichnet alle Kosten im Zusammenhang mit dem Betrieb des Gebäudes einschließlich der jährlichen Kosten für Versicherung, Gebühren öffentlicher Versorgungseinrichtungen sowie sonstige feste Abgaben und Steuern;
5. *Instandhaltungskosten* bezeichnet die jährlichen Kosten für Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung der gewünschten Qualität des Gebäudes oder der Gebäudekomponente. Dies beinhaltet die jährlichen Kosten für Inspektion, Reinigung, Anpassungen, Reparaturen sowie Verschleißteile;
6. *laufende Kosten* bezeichnet die jährlichen Instandhaltungskosten, Betriebskosten und Energiekosten;
7. *Entsorgungskosten* bezeichnet die Kosten für den Abbau eines Gebäudes oder einer Gebäudekomponente am Ende der Lebensdauer; dies umfasst den Abbau, die Demontage von Gebäudekomponenten, die noch nicht das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, Verbringung und Recycling;
8. *jährliche Kosten* bezeichnet die Summe der in einem bestimmten Jahr gezahlten laufenden und periodischen Kosten oder Wiederbeschaffungskosten;
9. *Wiederbeschaffungskosten* bezeichnet eine Ersatzinvestition für eine Gebäudekomponente gemäß der geschätzten wirtschaftlichen Lebensdauer während des Berechnungszeitraums;

▼ B

10. *Kosten von Treibhausgasemissionen* bezeichnet den monetären Wert der durch CO₂-Emissionen aufgrund des Energieverbrauchs in Gebäuden verursachten Umweltschäden;
11. *Referenzgebäude* bezeichnet ein hypothetisches oder reales Bezugsgebäude, das die Gebäudegeometrie und -systeme, die Energieeffizienz von Gebäudehülle und -systemen sowie die Funktionalität und Kostenstruktur im jeweiligen Mitgliedstaat in typischer Weise verkörpert und für die klimatischen Bedingungen und die geografische Lage repräsentativ ist;
12. *Abzinsungssatz* bezeichnet einen festen Wert für den Vergleich des realen Geldwerts zu unterschiedlichen Zeitpunkten;
13. *Abzinsungsfaktor* bezeichnet einen Multiplikationsfaktor zur Umrechnung eines zu einem bestimmten Zeitpunkt erfolgenden Liquiditätsflusses auf seinen entsprechenden Wert am Ausgangspunkt. Er wird vom Abzinsungssatz abgeleitet;
14. *Ausgangsjahr* ist das Jahr, auf dem jegliche Berechnung beruht und das zur Ermittlung des Berechnungszeitraums dient;
15. *Berechnungszeitraum* ist der in der Regel in Jahren ausgedrückte Zeitraum, der für die Berechnung berücksichtigt wird;
16. *Restwert eines Gebäudes* bezeichnet die Summe der Restwerte des Gebäudes und der Gebäudekomponenten am Ende des Berechnungszeitraums;
17. *Preisentwicklung* bezeichnet die zeitliche Entwicklung der Preise für Energie, Produkte, Gebäudesysteme, Dienste, Personal, Instandhaltung sowie sonstiger Kosten; sie kann von der Inflationsrate abweichen;
18. *Energieeffizienzmaßnahme* bezeichnet eine an einem Gebäude vorgenommene Änderung, die zur Verringerung des Primärenergiebedarfs desselben führt;
19. *Maßnahmenbündel* bezeichnet eine Reihe von Energieeffizienzmaßnahmen oder Maßnahmen auf der Grundlage erneuerbarer Energiequellen, die auf ein Referenzgebäude angewandt werden;
20. *Variante* bezeichnet das Gesamtergebnis und die Beschreibung einer vollständigen Reihe von auf ein Gebäude angewandten Maßnahmen/Maßnahmenbündeln, die aus einer Kombination von Maßnahmen in Bezug auf die Gebäudehülle, Passivtechniken, Maßnahmen in Bezug auf Gebäudesysteme und/oder Maßnahmen auf der Grundlage erneuerbarer Energiequellen bestehen kann;
21. *Unterkategorien von Gebäuden* bezeichnet Kategorien von Gebäudetypen, die in Bezug auf Größe, Alter, Baumaterial, Nutzungsmuster, Klimazone oder sonstige Kriterien stärker differenziert sind als die in Anhang I Nummer 5 der Richtlinie 2010/31/EU aufgestellten Gebäudekategorien. Referenzgebäude werden in der Regel für solche Unterkategorien erstellt;
22. *bereitgestellte Energie* bezeichnet die Energie, angegeben je Energieträger, die durch die Systemgrenze hindurch an die gebäudetechnischen Systeme geliefert wird, um den berücksichtigten Verwendungszwecken zu genügen (Heizung, Kühlung, Lüftung, Brauchwarmwasserbereitung, Beleuchtung, Geräte usw.) oder Strom zu erzeugen;

▼ B

23. *zum Heizen und Kühlen benötigte Energie* bedeutet Wärme, die einem klimatisierten Raum zugeführt oder entzogen wird, um während eines bestimmten Zeitraums die gewünschte Temperatur aufrechtzuerhalten;
24. *exportierte Energie* bezeichnet Energie, angegeben je Energieträger, die durch die gebäudetechnischen Systeme durch die Systemgrenze hindurch abgegeben und außerhalb der Systemgrenze verbraucht wird;
25. *klimatisierter Raum* bezeichnet einen Raum, in dem einige Umgebungsparameter wie Temperatur, Feuchtigkeit usw. durch technische Mittel wie z. B. Heizung und Kühlung geregelt sind;
26. *Energie aus erneuerbaren Quellen* bezeichnet Energie aus erneuerbaren, nichtfossilen Energiequellen, das heißt Wind, Sonne, aerothermische, geothermische und hydrothermische Energie, Meeresenergie, Wasserkraft, Biomasse, Deponiegas, Klärgas und Biogas.

*Artikel 3***Rahmen für eine Vergleichsmethode**

- (1) Bei der Berechnung kostenoptimaler Niveaus von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und Gebäudekomponenten wenden die Mitgliedstaaten den in Anhang I dieser Verordnung festgelegten Rahmen für eine Vergleichsmethode an. Der Rahmen schreibt die Berechnung kostenoptimaler Niveaus aus makroökonomischer und finanzieller Perspektive vor, überlässt jedoch den Mitgliedstaaten die Entscheidung darüber, welche dieser Berechnungen die nationale Benchmark wird, anhand deren die nationalen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz beurteilt werden.
- (2) Bei den Berechnungen gehen die Mitgliedstaaten wie folgt vor:
 - a) Als Ausgangsjahr für die Berechnung wird das Jahr herangezogen, in dem die Berechnung vorgenommen wird.
 - b) Es wird die in Anhang I dieser Verordnung aufgeführte Berechnungsmethode angewandt.
 - c) Es werden die in Anhang I dieser Verordnung aufgeführten Kostenkategorien angewandt.
 - d) Für die Kosten von CO₂-Emissionen werden die projizierten CO₂-Preise des EHS gemäß Anhang II als Mindest-Untergrenze verwendet.
- (3) Die Mitgliedstaaten ergänzen den Rahmen für eine Vergleichsmethode, indem sie für die Zwecke der Berechnungen Folgendes ermitteln:
 - a) die geschätzte wirtschaftliche Lebensdauer eines Gebäudes und/oder einer Gebäudekomponente;
 - b) den Abzinsungssatz;
 - c) die Kosten für Energieträger, Produkte, Systeme, Unterhaltskosten, Betriebskosten und Arbeitskosten;
 - d) die Primärenergiefaktoren;
 - e) die Energiepreisentwicklungen, die für alle Energieträger unter Berücksichtigung der Angaben in Anhang II dieser Verordnung anzunehmen sind.

▼B

(4) Die Mitgliedstaaten bemühen sich um die Berechnung und Anwendung kostenoptimaler Niveaus von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz in Bezug auf die Gebäudekategorien, für die bisher keine spezifischen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz bestehen.

(5) Um die Sensitivität der Berechnungsergebnisse gegenüber Veränderungen der angewandten Parameter zu ermitteln, nehmen die Mitgliedstaaten eine Analyse vor, die sich zumindest auf die Auswirkungen unterschiedlicher Entwicklungen der Energiepreise und der Abzinsungssätze für die Berechnungen aus makroökonomischer und finanzieller Perspektive sowie idealerweise auch auf andere Parameter mit voraussichtlich erheblichen Auswirkungen auf die Berechnungsergebnisse, wie z. B. die Entwicklung der Preise für andere Kostenfaktoren als Energie, erstreckt.

*Artikel 4***Vergleich der berechneten kostenoptimalen Niveaus mit den aktuellen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz**

(1) Nach der Berechnung der kostenoptimalen Anforderungsniveaus aus makroökonomischer und aus finanzieller Perspektive entscheiden die Mitgliedstaaten, welche Berechnung die nationale Benchmark wird und teilen ihre Entscheidung im Rahmen der Berichterstattung nach Artikel 6 der Kommission mit.

Die Mitgliedstaaten vergleichen die Ergebnisse der als nationale Benchmark ausgewählten Berechnung nach Artikel 3 mit den für die betreffende Gebäudekategorie derzeit geltenden Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz.

Die Mitgliedstaaten stellen anhand des Ergebnisses dieses Vergleichs sicher, dass Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz mit Blick auf das Erreichen kostenoptimaler Niveaus gemäß Artikel 4 Absatz 1 der Richtlinie 2010/31/EU festgelegt werden. Den Mitgliedstaaten wird nachdrücklich empfohlen, steuerliche und finanzielle Anreize mit der Einhaltung des Ergebnisses der Kostenoptimalitätsberechnung des gleichen Referenzgebäudes zu verknüpfen.

(2) Hat ein Mitgliedstaat Referenzgebäude derart definiert, dass das Ergebnis der Kostenoptimalitätsberechnung auf mehrere Gebäudekategorien anwendbar ist, so kann er dieses Ergebnis nutzen, um sicherzustellen, dass Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz mit Blick auf das Erreichen kostenoptimaler Niveaus für alle relevanten Gebäudekategorien festgelegt werden.

*Artikel 5***Überprüfung der Kostenoptimalitätsberechnungen**

(1) Die Mitgliedstaaten überprüfen ihre Kostenoptimalitätsberechnungen rechtzeitig vor der Überprüfung ihrer Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz gemäß Artikel 4 Absatz 1 der Richtlinie 2010/31/EU. Dazu sind insbesondere die Preisentwicklungen bei den kostenbezogenen Input-Daten zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren.

(2) Die Ergebnisse dieser Überprüfung werden der Kommission in dem Bericht gemäß Artikel 6 dieser Verordnung übermittelt.



Artikel 6

Berichterstattung

- (1) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission sämtliche für die Berechnungen verwendeten Input-Daten und Annahmen sowie die Ergebnisse dieser Berechnungen mit. Der entsprechende Bericht enthält die angewandten Primärenergie-Umrechnungsfaktoren, die Ergebnisse der Berechnungen auf makroökonomischer und finanzieller Ebene, die Sensitivitätsanalyse gemäß Artikel 3 Absatz 5 dieser Verordnung und die angenommenen Energie- und CO₂-Preisentwicklungen.
- (2) Falls das Ergebnis des Vergleichs nach Artikel 4 dieser Verordnung zeigt, dass die geltenden Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz erheblich weniger energieeffizient sind als kostenoptimale Niveaus von Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz, so muss der Bericht — soweit möglich — eine Begründung für diese Diskrepanz enthalten. Soweit die Diskrepanz nicht begründet werden kann, ist dem Bericht ein Plan beizulegen, in dem angemessene Schritte aufgezeigt werden, mit denen diese bis zur nächsten Überprüfung auf ein unerhebliches Maß verringert werden kann. In diesem Zusammenhang wird das erheblich weniger energieeffiziente Niveau der geltenden Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz berechnet als Differenz zwischen dem Durchschnitt aller geltenden Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz und dem Durchschnitt aller kostenoptimalen Niveaus der Berechnung, die als nationale Benchmark aller genutzten Referenzgebäude und Gebäudetypen verwendet wird.
- (3) Die Mitgliedstaaten können das in Anhang III dieser Verordnung vorgegebene Berichtsmuster verwenden.

Artikel 7

Inkrafttreten und Gültigkeit

- (1) Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.
- (2) Sie gilt ab 9. Januar 2013 für von Behörden genutzte Gebäude und ab 9. Juli 2013 für andere Gebäude; hiervon ausgenommen ist Artikel 6 Absatz 1 dieser Verordnung, der im Einklang mit Artikel 5 Absatz 2 Unterabsatz 2 der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden am 30. Juni 2012 in Kraft tritt.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

*ANHANG I***Rahmen für die Kostenoptimalitätsmethode**

1. ERSTELLUNG VON REFERENZGEBÄUDEN
 1. Die Mitgliedstaaten erstellen Referenzgebäude für die nachstehenden Gebäudekategorien:
 1. Einfamilienhäuser;
 2. Appartementhäuser und Mehrfamilienhäuser;
 3. Bürogebäude.
 2. Neben Referenzgebäuden für Bürogebäude erstellen die Mitgliedstaaten Referenzgebäude für die in Anhang I Nummer 5 Buchstaben d bis i der Richtlinie 2010/31/EU genannten anderen Kategorien von Nichtwohngebäuden, für die spezifische Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz bestehen.
 3. Kann ein Mitgliedstaat in dem Bericht nach Artikel 6 dieser Verordnung nachweisen, dass ein erstelltes Referenzgebäude für mehr als eine Gebäudekategorie gelten kann, so kann er die Anzahl der verwendeten Referenzgebäude und damit die Anzahl der Berechnungen verringern. Die Mitgliedstaaten begründen diese Vorgehensweise anhand einer Analyse, die belegt, dass ein Referenzgebäude, das für mehrere Gebäudekategorien verwendet wird, für den Gebäudebestand aller erfassten Kategorien repräsentativ ist.
 4. Für jede Gebäudekategorie werden mindestens ein Referenzgebäude für neue Gebäude und mindestens zwei für bestehende Gebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen werden, erstellt. Referenzgebäude können auf der Grundlage von Gebäudeunterkategorien (differenziert z. B. nach Größe, Alter, Kostenstruktur, Baumaterial, Nutzungsmuster oder Klimazone) erstellt werden, die den charakteristischen Merkmalen des nationalen Gebäudebestands Rechnung tragen. Referenzgebäude und ihre charakteristischen Merkmale müssen der Struktur der aktuellen oder geplanten Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz entsprechen.
 5. Zur Übermittlung der bei der Erstellung der Referenzgebäude berücksichtigten Parameter können die Mitgliedstaaten das in Anhang III vorgegebene Berichtsmuster verwenden. Der der Erstellung der Referenzgebäude zugrunde gelegte Datensatz zum nationalen Gebäudebestand sollte der Kommission im Rahmen der Berichterstattung nach Artikel 6 mitgeteilt werden. Insbesondere die Wahl der Merkmale, die als Grundlage für die Erstellung von Referenzgebäuden dienen, ist zu begründen.
 6. Für bestehende Gebäude (Wohngebäude und Nichtwohngebäude) wenden die Mitgliedstaaten zumindest eine Maßnahme/ein Maßnahmenbündel/eine Variante an, das bzw. die eine zur Instandhaltung des Gebäudes/Gebäudeteils (ohne zusätzliche, über die rechtlichen Anforderungen hinausgehende Energieeffizienzmaßnahmen) notwendige Standardrenovierung repräsentiert.
 7. Für neue Gebäude (Wohngebäude und Nichtwohngebäude) stellen die derzeit geltenden Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz die zu erfüllende grundlegende Anforderung dar.
 8. Die Mitgliedstaaten berechnen auch für die Mindesteffizienzanforderungen an Gebäudekomponenten, die in bestehenden Gebäuden eingebaut sind, die kostenoptimalen Niveaus oder leiten diese aus den auf Gebäudeebene vorgenommenen Berechnungen her. Bei der Festlegung von Anforderungen für Gebäudekomponenten, die in bestehende Gebäude eingebaut sind, sollten die kostenoptimalen Anforderungen die Interaktion dieser Gebäudekomponente mit dem gesamten Referenzgebäude und anderen Gebäudekomponenten so weit wie möglich berücksichtigen.

▼B

9. Die Mitgliedstaaten bemühen sich, kostenoptimale Anforderungen auf der Ebene der einzelnen gebäudetechnischen Systeme für bestehende Gebäude zu berechnen und festzulegen oder diese von den auf Gebäudeebene nicht nur für Heizung, Kühlung, Warmwasserbereitung, Klimatisierung und Lüftung (oder eine Kombination solcher Systeme), sondern auch für Beleuchtungssysteme für Nichtwohngebäude herzuleiten.
2. **ERMITTLUNG VON ENERGIEEFFIZIENZMAßNAHMEN, MAßNAHMEN AUF DER GRUNDLAGE ERNEUERBARER ENERGIEQUELLEN UND/ODER BÜNDELN UND VARIANTEN SOLCHER MAßNAHMEN FÜR JEDES REFERENZGEBÄUDE**
1. Energieeffizienzmaßnahmen sowohl für neue als auch für bestehende Gebäude sind für alle in die Berechnung eingehenden Input-Parameter festzulegen, die sich direkt oder indirekt auf die Energieeffizienz des Gebäudes auswirken, darunter auch für hocheffiziente alternative Systeme wie dezentrale Energieversorgungssysteme und die anderen in Artikel 6 der Richtlinie 2010/31/EU aufgeführten Alternativen.
2. Maßnahmen können zu Bündeln oder Varianten zusammengefasst werden. Sind bestimmte Maßnahmen in einem gegebenen lokalen, wirtschaftlichen oder klimatischen Umfeld unzweckmäßig, so sollten die Mitgliedstaaten im Rahmen ihrer Berichterstattung nach Artikel 6 dieser Verordnung hierauf hinweisen.
3. Die Mitgliedstaaten ermitteln ferner Maßnahmen/Maßnahmenbündel/Varianten, bei denen erneuerbare Energiequellen sowohl für neue als auch für bestehende Gebäude verwendet werden. Im Zuge der Anwendung von Artikel 13 der Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽¹⁾ auf nationaler Ebene festgelegte verbindliche Verpflichtungen sind als ein(e) in diesem Mitgliedstaat anzuwendende(s) Maßnahme/Maßnahmenbündel/Variante zu betrachten.
4. Für die Berechnung der kostenoptimalen Anforderungen ermittelte Energieeffizienzmaßnahmen/Maßnahmenbündel/Varianten müssen die zur Erfüllung der derzeit geltenden Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz notwendigen Maßnahmen umfassen. Gegebenenfalls müssen sie auch zur Erfüllung der Anforderungen nationaler Förderregelungen notwendige Maßnahmen/Maßnahmenbündel/Varianten umfassen. Die Mitgliedstaaten beziehen ferner für neue und nach Möglichkeit auch für bestehende Gebäude zur Erfüllung der Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Niedrigenergiegebäuden im Sinne von Artikel 9 der Richtlinie 2010/31/EU notwendige Maßnahmen/Maßnahmenbündel/Varianten ein.
5. Kann ein Mitgliedstaat durch Vorlage früherer Kostenanalysen im Rahmen der Berichterstattung nach Artikel 6 nachweisen, dass bestimmte Maßnahmen/Maßnahmenbündel/Varianten bei Weitem nicht kostenoptimal sind, so können diese aus der Berechnung herausgenommen werden. Diese Maßnahmen/Maßnahmenbündel/Varianten sollten jedoch bei der nächsten Überprüfung der Berechnungen überarbeitet werden.
6. Die ausgewählten Energieeffizienzmaßnahmen und Maßnahmen auf der Grundlage erneuerbarer Energiequellen sowie Maßnahmenbündel/Varianten müssen mit den in Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 aufgeführten und von den Mitgliedstaaten festgelegten grundlegenden Anforderungen für Bauwerke vereinbar sein. Außerdem müssen sie mit den Luftqualitäts- und Behaglichkeitsniveaus in Innenräumen gemäß der CEN-Norm 15251 zur Luftqualität in Innenräumen oder gleichwertigen nationalen Normen vereinbar sein. In Fällen, in denen Maßnahmen zu unterschiedlichen Behaglichkeitsniveaus führen, ist dies in den Berechnungen transparent zu machen.
3. **BERECHNUNG DES AUS DER ANWENDUNG SOLCHER MAßNAHMEN UND MAßNAHMENBÜNDEL AUF EIN REFERENZGEBÄUDE RESULTIERENDEN PRIMÄRENERGIEBEDARFS**
1. Die Gesamtenergieeffizienz wird nach dem gemeinsamen allgemeinen Rahmen gemäß Anhang I der Richtlinie 2010/31/EU berechnet.

⁽¹⁾ ABl. L 140 vom 5.6.2009, S. 16.

▼B

2. Die Mitgliedstaaten berechnen die Gesamtenergieeffizienz von Maßnahmen/Maßnahmenbündeln/Varianten, indem sie für die auf nationaler Ebene definierte Gebäudefläche zunächst den Energiebedarf für Heizung und Kühlung berechnen. Anschließend wird die bereitgestellte Energie für die Raumheizung, -kühlung und -lüftung sowie für die Brauchwarmwasserbereitung und die Beleuchtung berechnet.
3. An Ort und Stelle erzeugte Energie wird vom Primärenergiebedarf und der bereitgestellten Energie abgezogen.
4. Die Mitgliedstaaten berechnen den resultierenden Primärenergieverbrauch anhand von Primärenergie-Umrechnungsfaktoren, die auf nationaler Ebene festgelegt werden. Sie teilen der Kommission die Primärenergie-Umrechnungsfaktoren im Rahmen der Berichterstattung gemäß Artikel 6 dieser Verordnung mit.
5. Die Mitgliedstaaten verwenden
 - a) entweder die bestehenden einschlägigen CEN-Normen zur Berechnung der Gesamtenergieeffizienz
 - b) oder eine gleichwertige nationale Berechnungsmethode, sofern diese mit Artikel 2 Absatz 4 und Anhang I der Richtlinie 2010/31/EU im Einklang steht.
6. Die Ergebnisse für die Gesamtenergieeffizienz werden für die Zwecke der Kostenoptimalitätsberechnung in Quadratmeter Nutzfläche eines Referenzgebäudes ausgedrückt und beziehen sich auf den Primärenergiebedarf.

4. BERECHNUNG DER GESAMTKOSTEN ALS KAPITALWERT FÜR JEDES REFERENZGEBÄUDE

4.1. **Kostenkategorien**

Die Mitgliedstaaten erstellen und beschreiben die folgenden separaten Kostenkategorien, die zur Anwendung kommen:

- a) *Anfangsinvestitionskosten.*
- b) *Laufende Kosten.* Diese enthalten die Kosten für das regelmäßige Ersetzen von Gebäudekomponenten und können gegebenenfalls die Einnahmen aus erzeugter Energie einschließen, die die Mitgliedstaaten bei der Berechnung aus finanzieller Perspektive berücksichtigen können.
- c) Die *Energiekosten* spiegeln die Gesamtkosten für Energie wider und schließen Energiepreis, Kapazitäts- und Netztarife ein.
- d) Gegebenenfalls *Entsorgungskosten.*

Für die Berechnung auf makroökonomischer Ebene erstellen die Mitgliedstaaten zusätzlich folgende Kostenkategorie;

- e) *Kosten von Treibhausgasemissionen.* Diese spiegeln die quantifizierten, monetisierten und abgezinsten Betriebskosten in Bezug auf die während des Berechnungszeitraums aus den Treibhausgasemissionen in Tonnen CO₂-Äquivalent resultierende Menge an CO₂ wider.

4.2. **Allgemeine Grundsätze für die Kostenberechnung**

1. Bei Projektionen der Energiekostenentwicklungen können die Mitgliedstaaten sich auf die Prognosen zur Energiepreisentwicklung in Anhang II dieser Verordnung für Öl, Erdgas, Kohle und Strom stützen, ausgehend von den durchschnittlichen absoluten Energiepreisen (in Euro) für diese Energieträger im Jahr der Berechnung.

Die Mitgliedstaaten erstellen daneben nationale Energiepreisentwicklungsprognosen für andere Energieträger, die in ihrem regionalen/lokalen Umfeld in erheblichem Umfang genutzt werden, und gegebenenfalls auch für Spitzenlasttarife. Sie teilen der Kommission die Preisentwicklungsprojektionen und die aktuellen Anteile der verschiedenen Energieträger an der Energienutzung im Gebäudesektor mit.

2. Die Auswirkungen der (erwarteten) künftigen Preisentwicklung für andere Kosten als Energiekosten, das Ersetzen von Gebäudekomponenten im Berechnungszeitraum und ggf. Entsorgungskosten können ebenfalls in die Kostenberechnung einfließen. Preisentwicklungen, auch durch Innovation und Anpassung der Technologien, sind bei der Überprüfung und Aktualisierung der Berechnungen zu berücksichtigen.

▼B

3. Die Kostendaten für die Kostenkategorien a bis d müssen marktgestützt und in Bezug auf Ort und Zeit kohärent sein. Die Kosten sollten als tatsächliche Kosten ohne Inflation angegeben werden. Die Kosten sind auf Landesebene zu bewerten.
4. Bei der Ermittlung der Gesamtkosten einer Maßnahme/eines Maßnahmenbündels/einer Variante können die folgenden Kosten weggelassen werden:
 - a) Kosten, die für alle geprüften Maßnahmen/Maßnahmenbündel/Varianten gleich sind;
 - b) Kosten für Gebäudekomponenten, die keinen Einfluss auf die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes haben.

Alle anderen Kosten müssen bei der Berechnung der Gesamtkosten in vollem Umfang berücksichtigt werden.

5. Der Restwert wird ermittelt durch lineare Abschreibung der Anfangsinvestitions- oder Wiederbeschaffungskosten einer bestimmten Gebäudekomponente bis zum Ende des Berechnungszeitraums, abgezinst auf den Beginn des Berechnungszeitraums. Der Abschreibungszeitraum wird durch die wirtschaftliche Lebensdauer eines Gebäudes oder einer Gebäudekomponente bestimmt. Restwerte von Gebäudekomponenten müssen möglicherweise um die Kosten ihrer Entfernung aus dem Gebäude am Ende der geschätzten wirtschaftlichen Lebensdauer des Gebäudes berichtigt werden.
6. Entsorgungskosten sind ggf. abzuzinsen und können vom Endwert abgezogen werden. Sie müssen eventuell zunächst von der geschätzten wirtschaftlichen Lebensdauer auf das Ende des Berechnungszeitraums und dann in einem zweiten Schritt wieder auf den Beginn des Berechnungszeitraums abgezinst werden.
7. Am Ende des Berechnungszeitraums werden die Entsorgungskosten (sofern zutreffend) oder der Restwert der Gebäude und Gebäudekomponenten zur Ermittlung der endgültigen Kosten über die geschätzte wirtschaftliche Lebensdauer des Gebäudes herangezogen.
8. Die Mitgliedstaaten legen einen Berechnungszeitraum von 30 Jahren für Wohngebäude und öffentliche Gebäude und einen Berechnungszeitraum von 20 Jahren für gewerbliche Gebäude/Nichtwohngebäude zugrunde.
9. Die Mitgliedstaaten sind aufgefordert, Anhang A zur Europäischen Norm 15459 in Bezug auf wirtschaftliche Daten für Gebäudekomponenten bei der Bestimmung der geschätzten wirtschaftlichen Lebensdauern für diese Gebäudekomponenten zu nutzen. Werden andere geschätzte wirtschaftliche Lebensdauern für Gebäudekomponenten festgelegt, so sollten diese der Kommission im Rahmen der Berichterstattung nach Artikel 6 mitgeteilt werden. Die Mitgliedstaaten legen die geschätzte wirtschaftliche Lebensdauer eines Gebäudes auf nationaler Ebene fest.

4.3. Berechnung der Gesamtkosten für eine Berechnung aus finanzieller Perspektive

1. Die bei der Berechnung aus finanzieller Perspektive zur Ermittlung der Gesamtkosten einer Maßnahme/eines Maßnahmenbündels/einer Variante zu berücksichtigenden relevanten Preise sind die vom Kunden gezahlten Preise inklusive sämtlicher anwendbaren Steuern, einschließlich Mehrwertsteuer, und Abgaben. Idealerweise sind in die Berechnung auch die für verschiedene Maßnahmen/Maßnahmenbündel/Varianten verfügbaren Subventionen einzubeziehen; die Mitgliedstaaten können diese jedoch unberücksichtigt lassen, sofern sie sicherstellen, dass in diesem Fall sowohl Subventionen und Förderregelungen für Technologien als auch etwaige Energiepreissubventionen aus der Berechnung ausgeschlossen werden.
2. Die Gesamtkosten für Gebäude und Gebäudekomponenten werden durch Addition der verschiedenen Arten von Kosten und Anwendung des Abzinsungssatzes mittels eines Abzinsungsfaktors auf dieselben, so dass sie als Wert im Anfangsjahr ausgedrückt werden, zuzüglich des abgezinsten Restwerts wie folgt berechnet:

▼ B

$$C_g(\tau) = C_I + \sum_j \left[\sum_{i=1}^{\tau} (C_{a,i}(j) \tilde{n} R_d(i)) - V_{f,\tau}(j) \right]$$

Erläuterung:

- τ Berechnungszeitraum
- $C_g(\tau)$ Gesamtkosten (bezogen auf das Anfangsjahr τ_0) über den Berechnungszeitraum
- C_I Anfangsinvestitionskosten für die Maßnahme oder Maßnahmenreihe j
- $C_{a,I}(j)$ jährliche Kosten im Jahr i für die Maßnahme oder Maßnahmenreihe j
- $V_{f,\tau}(j)$ Restwert der Maßnahme oder Maßnahmenreihe j am Ende des Berechnungszeitraums (abgezinst auf das Anfangsjahr τ_0).
- $R_d(i)$ Abzinsungsfaktor für das Jahr i auf der Grundlage des Abzinsungssatzes r nach folgender Berechnung:

$$R_d(p) = \left(\frac{1}{1 + r/100} \right)^p$$

Dabei bezeichnet p die Anzahl der Jahre ab dem Anfangszeitraum und r den realen Abzinsungssatz.

- Nach Vornahme einer Sensitivitätsanalyse für mindestens zwei unterschiedliche Zinssätze ihrer Wahl legen die Mitgliedstaaten den Abzinsungssatz fest, der bei der Berechnung aus finanzieller Perspektive zu verwenden ist.

4.4. Berechnung der Gesamtkosten für eine Berechnung aus makroökonomischer Perspektive

- Bei der Ermittlung der Gesamtkosten für die makroökonomische Berechnung einer Maßnahme/eines Maßnahmenbündels/einer Variante sind die Preise exklusive aller geltenden Steuern, der Mehrwertsteuer sowie Abgaben und Subventionen zugrunde zu legen.
- Bei der Berechnung der Gesamtkosten einer Maßnahme/eines Maßnahmenbündels/einer Variante auf makroökonomischer Ebene ist zusätzlich zu den unter 4.1 genannten Kostenkategorien eine neue Kostenkategorie — Treibhausgasemissionskosten — einzubeziehen, so dass die angepasste Gesamtkosten-Berechnungsmethode wie folgt lautet:

$$C_g(\tau) = C_I + \sum_j \left[\sum_{i=1}^{\tau} (C_{a,i}(j)R_d(i) + C_{c,i}(j)) - V_{f,\tau}(j) \right]$$

Erläuterung:

$C_{c,I}(j)$ Kosten für die Maßnahme oder Maßnahmenreihe j im Jahr i .

- Die Mitgliedstaaten berechnen die kumulierten Kosten der CO₂-Emissionen der Maßnahmen/Maßnahmenbündel/Varianten über den Berechnungszeitraum anhand der Summe der jährlichen Treibhausgasemissionen, multipliziert mit den voraussichtlichen Preisen pro Tonne CO₂-Äquivalent der in jedem Jahr ausgestellten Treibhausgasemissionszertifikate; dabei werden entsprechend den aktuellen Projektionen für die CO₂-Preise des EHS in den Szenarios der Kommission als Mindest-Untergrenze zunächst 20 EUR pro Tonne CO₂-Äquivalent bis 2025, 35 EUR pro Tonne bis 2030 und 50 EUR pro Tonne nach 2030 zu konstanten und realen Preisen des Jahres 2008 in Euro angesetzt, die an das jeweilige Berechnungsdatum und die gewählte Berechnungsmethode anzupassen sind. Bei jeder Überprüfung der Kostenoptimalitätsberechnungen sind aktualisierte Szenarios zu berücksichtigen.
- Nach Vornahme einer Sensitivitätsanalyse für mindestens zwei unterschiedliche Zinssätze, wovon einer real 3 % betragen muss, legen die Mitgliedstaaten den Abzinsungssatz fest, der bei der Berechnung aus makroökonomischer Perspektive zu verwenden ist.

▼B**5. DURCHFÜHRUNG EINER SENSITIVITÄTSANALYSE FÜR DIE KOSTENBEZOGENEN INPUT-DATEN, DARUNTER ENERGIEPREISE**

Mit der Sensitivitätsanalyse sollen die wichtigsten Parameter einer Kostenoptimalitätsberechnung ermittelt werden. Die Mitgliedstaaten nehmen eine Sensitivitätsanalyse zu den Abzinsungssätzen vor, bei der sie mindestens zwei Abzinsungssätze, jeweils in realen Werten angegeben, für die Berechnung aus makroökonomischer Perspektive und zwei Abzinsungssätze für die Berechnung aus finanzieller Perspektive verwenden. Einer der bei der Sensitivitätsanalyse für die Berechnung aus makroökonomischer Perspektive zu verwendenden Abzinsungssätze muss real 3 % betragen. Die Mitgliedstaaten nehmen eine Sensitivitätsanalyse zu Szenarios der Energiepreisentwicklung für alle Energieträger vor, die in ihrem nationalen Kontext im Gebäudesektor in erheblichem Umfang verwendet werden. Es wird empfohlen, die Sensitivitätsanalyse auch auf andere wichtige Input-Daten auszuweiten.

6. ERMITTLUNG EINES KOSTENOPTIMALEN ENERGIEEFFIZIENZNIVEAUS FÜR JEDES REFERENZGEBÄUDE

1. Die Mitgliedstaaten vergleichen für jedes Referenzgebäude die Ergebnisse der Gesamtkostenberechnung für verschiedene Energieeffizienzmaßnahmen und Maßnahmen auf der Grundlage erneuerbarer Energiequellen (sowie Bündel/Varianten dieser Maßnahmen).
2. Die Mitgliedstaaten sind aufgefordert, in Fällen, in denen die Kostenoptimalitätsberechnungen für verschiedene Energieeffizienzniveaus die gleichen Gesamtkosten ergeben, die Anforderungen, die zu einem geringeren Primärenergieverbrauch führen, als Grundlage für den Vergleich mit den geltenden Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz heranzuziehen.
3. Sobald entschieden ist, ob die Berechnung aus makroökonomischer Perspektive oder die Berechnung aus finanzieller Perspektive die nationale Benchmark wird, sind die Durchschnitte der berechneten kostenoptimalen Energieeffizienz-niveaus für alle verwendeten Referenzgebäude zusammengefasst zum Zwecke des Vergleichs mit den Durchschnitten der geltenden Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz derselben Referenzgebäude zu berechnen. Dies soll die Berechnung der Diskrepanz zwischen den bestehenden Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz und den berechneten kostenoptimalen Niveaus ermöglichen.



ANHANG II

Informationen über die geschätzten langfristigen Entwicklungen der Energiepreise

Die Mitgliedstaaten können bei ihren Berechnungen die geschätzten Entwicklungstrends der Brennstoff- und Strompreise berücksichtigen, die von der Europäischen Kommission ►C1 alle zwei Jahre ◀ bereitgestellt werden. Die aktuellen Daten sind auf folgender Website verfügbar: http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends_2030/index_en.htm.

Diese Trends können bis zum Vorliegen längerfristiger Projektionen über das Jahr 2030 hinaus extrapoliert werden.

Informationen über die geschätzten langfristigen CO₂-Preisentwicklungen

Für ihre makroökonomischen Berechnungen verwenden die Mitgliedstaaten als Mindest-Untergrenze die Projektionen für die CO₂-Preise des EHS im Bezugsszenario der Kommission bis 2050, wobei die Umsetzung bestehender Rechtsvorschriften, jedoch keine Dekarbonisierung unterstellt wird (erste Zeile in nachstehender Tabelle): Die Projektionen gehen derzeit von einem Preis von 20 EUR pro Tonne CO₂-Äquivalent bis 2025, 35 EUR pro Tonne bis 2030 und 50 EUR pro Tonne nach 2030 zu konstanten und realen Preisen des Jahres 2008 in Euro aus, die an das jeweilige Berechnungsdatum und die gewählte Berechnungsmethode anzupassen sind (siehe nachstehende Tabelle). Aktualisierte Szenarios zu den CO₂-Preisen, die von der Kommission übermittelt werden, sind bei jeder Überprüfung der Kostenoptimalitätsberechnungen zu berücksichtigen.

| CO ₂ -Preisentwicklungen* | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Referenz (Fragmentierte Maßnahmen, Referenzpreise für fossile Brennstoffe) | 16,5 | 20 | 36 | 50 | 52 | 51 | 50 |
| Effiziente Technologie (Globale Maßnahmen, niedrige Preise für fossile Brennstoffe) | 25 | 38 | 60 | 64 | 78 | 115 | 190 |
| Effiziente Technologie (Fragmentierte Maßnahmen, Referenzpreise für fossile Brennstoffe) | 25 | 34 | 51 | 53 | 64 | 92 | 147 |

Quelle: SEC/2011/288, Anhang 7.10, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0288:FIN:EN:PDF>.



ANHANG III

Berichtsmuster zur fakultativen Verwendung durch die Mitgliedstaaten bei der Berichterstattung an die Kommission gemäß Artikel 5 Absatz 2 der Richtlinie 2010/31/EU und Artikel 6 dieser Verordnung

1. REFERENZGEBÄUDE
 - 1.1. Machen Sie bitte in Tabelle 1 (bestehende Gebäude) und Tabelle 2 (neue Gebäude) Angaben zu den Referenzgebäuden für alle Gebäudekategorien und erläutern Sie, inwiefern diese für den Gebäudebestand repräsentativ sind. Weitere Informationen können in einer Anlage hinzugefügt werden.
 - 1.2. Geben Sie an, wie die Geschossfläche in Ihrem Land definiert ist und wie sie berechnet wird.
 - 1.3. Geben Sie die zur Definition der einzelnen Referenzgebäude (neue und bestehende Gebäude) verwendeten Auswahlkriterien an, z. B. statistische Analyse auf der Grundlage von Nutzung, Alter, Geometrie, Klimazone, Kostenstrukturen, Baumaterial usw., mit Erwähnung der klimatischen Bedingungen in Innenräumen und im Freien, sowie geografische Lage.
 - 1.4. Geben Sie bitte an, ob Ihr Referenzgebäude ein Mustergebäude, ein virtuelles Gebäudes usw. ist.
 - 1.5. Geben Sie bitte an, welcher Datensatz für den nationalen Gebäudebestand zugrunde gelegt wurde.

Tabelle 1

Referenzgebäude für bestehende Gebäude (größere Renovierung)

| Für bestehende Gebäude | Gebäudegeometrie ⁽¹⁾ | Anteile der Fensterfläche an der Gebäudehülle und Fenster ohne Sonneneinstrahlung | Geschossfläche [m ²] gemäß Bauordnung | Beschreibung des Gebäudes ⁽²⁾ | Beschreibung der durchschnittlichen Gebäudetechnologie ⁽³⁾ | Durchschnittliche Gesamtenergieeffizienz kWh/m ² a (vor Investition) | Anforderungen auf Komponentenebene (typischer Wert) |
|---|---------------------------------|---|---|--|---|---|---|
| 1. Einfamiliengebäude und Unterkategorien | | | | | | | |
| Unterkategorie 1 | | | | | | | |
| Unterkategorie 2 usw. | | | | | | | |
| 2. Appartement- und Mehrfamilienhäuser und Unterkategorien | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 3. Bürogebäude und Unterkategorien | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 4. Sonstige Nichtwohngebäudekategorien | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

⁽¹⁾ A/V-Verhältnis (Oberfläche-zu-Volumen-Verhältnis), Ausrichtung, Fläche der Nord-/West-/Süd-/Ost-Fassade.

⁽²⁾ Baumaterialien, typische Luftdichtheit (qualitativ), Nutzungsmuster (falls zweckmäßig), Alter (falls zweckmäßig).

⁽³⁾ Gebäudetechnische Systeme, U-Werte für Gebäudekomponenten, Fenster — Fläche, U-Wert, G-Wert, Sonnenschutz, Passivsysteme usw.



Tabelle 2

Referenzgebäude für neue Gebäude

| Für neue Gebäude | Gebäudegeometrie ⁽¹⁾ | Anteile der Fensterfläche an der Gebäudehülle und Fenster ohne Sonneneinstrahlung | Geschossfläche [m ²] gemäß Bauordnung | Typische Gesamtenergieeffizienz kWh/m ² a | Anforderungen auf Komponentenebene |
|---|---------------------------------|---|---|--|------------------------------------|
| 1. Einfamiliengebäude und Unterkategorien | | | | | |
| Unterkategorie 1 | | | | | |
| Unterkategorie 2 usw. | | | | | |
| 2. Appartement- und Mehrfamilienhäuser und Unterkategorien | | | | | |
| | | | | | |
| 3. Bürogebäude und Unterkategorien | | | | | |
| | | | | | |
| 4. Sonstige Nichtwohngebäudekategorien | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

⁽¹⁾ A/V-Verhältnis, Fläche der Nord-/West-/Süd-/Ost-Fassade. Nota bene: Bei neuen Gebäuden kann die Ausrichtung des Gebäudes bereits an sich eine Energieeffizienzmaßnahme darstellen.

Tabelle 3

Beispiel einer einfachen Berichtstabelle für energieeffizienzrelevante Daten

| | | Menge | Einheit | Beschreibung |
|-------------------------|-----------------------------------|-------|-----------|---|
| Berechnung | Methode und Instrument(e) | | | Kurze Beschreibung der angewandten Berechnungsmethode (z. B. mit Bezug auf EN ISO 13790) und Erläuterung des/der genutzten Berechnungsinstrument(e) |
| | Primärenergie-Umrechnungsfaktoren | | | Für die Berechnung verwendete Werte der Faktoren für die Umrechnung zwischen bereitgestellter Energie und Primärenergie (je Energieträger) |
| Klimabedingungen | Standort | | | Name der Stadt mit Angabe der Längen- und Breitengrade |
| | Heizgradtage | | HGT | Bewertung nach EN ISO 15927-6 unter Angabe des Berechnungszeitraums |
| | Kühlgradtage | | KGT | |
| | Quelle Klimadatensatz | | | Angabe der Fundstellen des für die Berechnung verwendeten Klimadatensatzes |
| | Geländebeschreibung | | | Z. B. ländliches Gebiet, Vorstadt, städtischer Ballungsraum. Erläuterung, ob das Vorhandensein benachbarter Gebäude berücksichtigt wurde oder nicht |
| Gebäudegeometrie | Länge × Breite × Höhe | | m × m × m | Verbunden mit geheiztem/klimatisiertem Luftvolumen (EN 13790), wobei als „Länge“ die horizontale Dimension der nach Süden ausgerichteten Fassade gilt |

▼ **B**

| | | Menge | Einheit | Beschreibung | |
|---------------------------|--|--|--------------------|--|--|
| | Zahl der Stockwerke | | — | | |
| | A/V-Verhältnis (Oberfläche-zu-Volumen-Verhältnis) | | | m ² /m ³ | |
| | Verhältnis Fensterfläche zu Gebäudehüllen-Gesamtfläche | Süd | | % | |
| | | Ost | | % | |
| | | Nord | | % | |
| | | West | | % | |
| Ausrichtung | | | ° | Azimutwinkel der Südfassade (Abweichung der nach „Süden“ ausgerichteten Fassade von der Südrichtung) | |
| Interne Gewinne | Gebäudenutzung | | | Nach den in Anhang 1 der Richtlinie 2010/31/EU vorgegebenen Gebäudekategorien | |
| | Durchschnittlicher Wärmegewinn von den Insassen | | | W/m ² | |
| | Spezifische elektrische Leistung des Beleuchtungssystems | | | W/m ² | Elektrische Gesamtleistung des vollständigen Beleuchtungssystems der klimatisierten Räume (alle Leuchten + Bedieneinrichtungen des Beleuchtungssystems) |
| | Spezifische elektrische Leistung der Elektroanlage | | | W/m ² | |
| Gebäudekomponenten | Durchschnittlicher U-Wert der Wände | | | W/m ² K | Gewichteter U-Wert aller Wände: $U_{\text{Wand}} = (U_{\text{Wand}_1} \cdot A_{\text{Wand}_1} + U_{\text{Wand}_2} \cdot A_{\text{Wand}_2} + \dots + U_{\text{Wand}_n} \cdot A_{\text{Wand}_n}) / (A_{\text{Wand}_1} + A_{\text{Wand}_2} + \dots + A_{\text{Wand}_n})$; wobei: U_{Wand_i} = U-Wert von Wandtyp i ; A_{Wand_i} = Gesamtfläche von Wandtyp i |
| | Durchschnittlicher U-Wert des Daches | | | W/m ² K | Analog zu Wänden |
| | Durchschnittlicher U-Wert des Kellergeschosses | | | W/m ² K | Analog zu Wänden |
| | Durchschnittlicher U-Wert der Fenster | | | W/m ² K | Analog zu Wänden; bei der Berechnung sollte gemäß EN ISO 10077-1 die von Rahmen und Teilern gebildete Wärmebrücke berücksichtigt werden |
| | Wärmebrücken | Gesamtlänge | | m | |
| | | Durchschnittlicher linearer Wärmedurchgang | | W/mK | |
| | Wärmekapazität je Flächeneinheit | Außenwände | | J/m ² K | Zu bewerten nach EN ISO 13786 |
| | | Innenwände | | J/m ² K | |
| Platten | | | J/m ² K | | |

▼ **B**

| | | Menge | Einheit | Beschreibung | | |
|------------------------------|--|-------------------------------|---------|---|---|--|
| | Art der Sonnenschutzsysteme | | | Z. B. Sonnenrollo, Rollläden, Vorhänge usw. | | |
| | Durchschnittlicher G-Wert | der Verglasung | | — | Sonnenenergie-Gesamtdurchgang der Verglasung (für Strahlung senkrecht zur Glasoberfläche), hier: gewichteter Wert je nach Fläche verschiedener Fenster (Bewertung nach EN 410) | |
| | | von Verglasung + Sonnenschutz | | | — | Der Sonnenenergie-Gesamtdurchgang der Verglasung und einer externen Sonnenschutzvorrichtung ist nach EN 13363-1/-2 zu bewerten |
| | Infiltrationsrate (Luftwechsel pro Stunde) | | | 1/h | Berechnet z. B. für eine Druckdifferenz innen/außen von 50 Pa | |
| Gebäudesysteme | Lüftungssystem | Luftwechsel pro Stunde | | 1/h | | |
| | | Wärmerückgewinnungseffizienz | | % | | |
| | Effizienz der Heizungsanlage | Erzeugung | | % | Zu bewerten gemäß EN 15316-1, EN 15316-2-1, EN 15316-4-1, EN 15316-4-2, EN 15232, EN 14825, EN 14511 | |
| | | Verteilung | | % | | |
| | | Emission | | % | | |
| | | Steuerung | | % | | |
| | Effizienz der Kühlanlage | Erzeugung | | % | Zu bewerten gemäß EN 14825, EN 15243, EN 14511, EN 15232 | |
| | | Verteilung | | % | | |
| | | Emission | | % | | |
| | | Steuerung | | % | | |
| | Effizienz der Brauchwarmwasserbereitungsanlage | Erzeugung | | % | Zu bewerten gemäß EN 15316-3-2, EN 15316-3-3 | |
| | | Verteilung | | % | | |
| | Gebäude-Sollwerte und -Pläne | Temperatur-Sollwert | Winter | | °C | Innenraum-Betriebstemperatur |
| | | | Sommer | | °C | |
| Feuchtigkeits-Sollwert | | Winter | | % | Relative Luftfeuchtigkeit in Innenräumen, falls zutreffend: „Die Luftfeuchte hat nur geringe Auswirkung auf die Temperaturempfindung und die Wahrnehmung der Luftqualität in Räumen mit sitzenden Tätigkeiten“ (EN 15251) | |
| | | Sommer | | % | | |
| Betriebspläne und Kontrollen | | Belegung | | | Für die Berechnung verwendete Pläne bitte erläutern oder Fundstellen angeben (EN oder nationale Normen usw.) | |
| | | Beleuchtung | | | | |
| | | Geräte | | | | |
| | | Lüftung | | | | |
| | | Heizanlage | | | | |
| | | Kühlsystem | | | | |

▼ B

| | | | Menge | Einheit | Beschreibung |
|--|--|--|-------|---------|---|
| Energiebedarf/-nutzung des Gebäudes | (Wärme-)Energiebeitrag der wichtigsten verwirklichten Passivstrategien | 1) ... | | kWh/a | Z. B. Sonnenraum, natürliche Belüftung, Nutzung von Tageslicht usw. |
| | | 2) ... | | kWh/a | |
| | | 3) ... | | kWh/a | |
| | Heizenergiebedarf | | | kWh/a | Wärme, die einem klimatisierten Raum zugeführt oder entzogen wird, um während eines bestimmten Zeitraums die gewünschte Temperatur aufrechtzuerhalten |
| | Kühlenergiebedarf | | | kWh/a | |
| | Energiebedarf für Brauchwarmwasserbereitung | | | kWh/a | Wärme, die der benötigten Menge von Brauchwarmwasser zugeführt werden muss, um dessen Temperatur von der Netztemperatur auf die vorgegebene Gebrauchstemperatur am Gebrauchspunkt anzuheben |
| | Sonstiger Energiebedarf (Be-/Entfeuchtung) | | | kWh/a | Latentwärme im Wasserdampf, der einem klimatisierten Raum durch ein gebäudetechnisches System zugeführt oder entzogen werden muss, um eine bestimmte Mindest- oder Höchstluftfeuchte in diesem Raum aufrechtzuerhalten (falls zutreffend) |
| | Energieverbrauch für Lüftung | | | kWh/a | Einsatz an elektrischer Energie im Lüftungssystem zur Luftbewegung und Wärmerückgewinnung (ohne Energieeinsatz zum Vorwärmen der Luft) und Energieeinsatz im Befeuchtungssystem zur Deckung des Befeuchtungsbedarfs |
| | Energieverbrauch für Innenbeleuchtung | | | kWh/a | Einsatz an elektrischer Energie im Beleuchtungssystem und anderen Anlagen/Systemen |
| Sonstiger Energieverbrauch (Geräte, Außenbeleuchtung, Hilfssysteme usw.) | | | kWh/a | | |
| Energieerzeugung am Gebäudestandort | Wärmeenergie aus erneuerbaren Energieträgern (z. B. solarthermische Kollektoren) | | | kWh/a | Energie aus erneuerbaren Quellen (d. h. Quellen, die nicht durch Entnahme erschöpft werden, z. B. Sonnenenergie, Windkraft, Wasserkraft, nachwachsende Biomasse) oder Kraft-Wärme-Kopplung |
| | Im Gebäude erzeugte und vor Ort genutzte elektrische Energie | | | kWh/a | |
| | Im Gebäude erzeugte und in den Markt exportierte elektrische Energie | | | kWh/a | |
| Energieverbrauch | Bereitgestellte Energie | Strom | | kWh/a | Energie, angegeben je Energieträger, die durch die Systemgrenze hindurch an die gebäudetechnischen Systeme geliefert wird, um den berücksichtigten Verwendungszwecken zu genügen (Heizung, Kühlung, Lüftung, Brauchwarmwasserbereitung, Beleuchtung, Geräte usw.) |
| | | Fossile Brennstoffe | | kWh/a | |
| | | Sonstige (Biomasse, Fernwärme/ Fernkühlung usw.) | | kWh/a | |
| | Primärenergie | | | kWh/a | Energie, die keinem Umwandlungsprozess unterzogen wurde |
| | | | | | |

▼ B

2. AUSWAHL DER VARIANTEN/MAßNAHMEN/MAßNAHMENBÜNDEL
- 2.1. Führen Sie in Tabellenform die charakteristischen Merkmale der ausgewählten Varianten/Maßnahmen/Maßnahmenbündel auf, die für die Kostenoptimalitätsberechnung zur Anwendung kommen. Beginnen Sie bitte mit den gebräuchlichsten Technologien und Lösungen und gehen Sie dann zu den innovativeren über. Falls frühere Berechnungen belegen, dass Maßnahmen bei Weitem nicht kostenoptimal sind, so muss keine Tabelle ausgefüllt werden, doch sollte dieser Umstand der Kommission gesondert mitgeteilt werden. Das nachfolgende Format kann verwendet werden, beachten Sie jedoch, dass die aufgeführten Beispiele allein der Veranschaulichung dienen.

Tabelle 4

Übersichtstabelle zur Auflistung der ausgewählten Varianten/Maßnahmen

Jede Berechnung sollte sich auf das gleiche Behaglichkeitsniveau beziehen. Formal sollte jede(s) Maßnahme/Maßnahmenbündel/Variante annehmbare Behaglichkeit bieten. Werden mehrere Behaglichkeitsniveaus berücksichtigt, so verliert der Vergleich seine Grundlage.

| Maßnahme | Bezugsfall | Variante 1 | Variante 2 | usw. |
|--|--|--|--|------|
| Dachisolierung | | | | |
| Wandisolierung | | | | |
| Fenster | 5,7 W/m ² K (Beschreibung) | 2,7 W/m ² K (Beschreibung) | 1,9 W/m ² K (Beschreibung) | |
| Anteil der Fensterfläche an der Gesamtgebäudehülle | | | | |
| Gebäudebezogene Maßnahmen (thermische Masse usw.) | | | | |
| Heizsystem | | | | |
| Brauchwarmwasser | | | | |
| Belüftungssystem (einschl. Nachtbelüftung) | | | | |
| Raumkühlsystem | | | | |
| Maßnahmen auf Grundlage erneuerbarer Energieträger | | | | |
| Energieträgerwechsel | | | | |
| usw. | | | | |

Die Liste der Maßnahmen dient allein der Veranschaulichung.

Für die Gebäudehülle: in W/m²K

Für Systeme: Effizienz

Es können mehreren Verbesserungsebenen ausgewählt werden (z. B. verschiedene Wärmedurchgangskoeffizienten für Fenster)

3. BERECHNUNG DES PRIMÄRENERGIEBEDARFS DER MAßNAHMEN
- 3.1. **Bewertung der Gesamtenergieeffizienz**
- 3.1.1. Geben Sie bitte das Berechnungsverfahren für die Beurteilung der Gesamtenergieeffizienz an, das für das Referenzgebäude und die beschlossenen Maßnahmen/Varianten angewandt wird.
- 3.1.2. Geben Sie die Fundstellen der einschlägigen Rechtsvorschriften, Vorschriften, Standards und Normen an.

▼ B

3.1.3. Füllen Sie den Berechnungszeitraum (20 oder 30 Jahre), den Berechnungsrhythmus (jährlich, monatlich oder täglich) und die verwendeten Klimadaten je Referenzgebäude aus.

3.2. Berechnung des Energiebedarfs

3.2.1. Geben Sie bitte die Ergebnisse der Gesamtenergieeffizienzberechnung für jede(s) Maßnahme/Maßnahmenbündel/Variante für jedes Referenzgebäude an, differenziert zumindest nach Energiebedarf für Heizung und Kühlung, Energienutzung, bereitgestellter Energie und Primärenergiebedarf.

Führen Sie auch die Energieeinsparungen auf.

Tabelle 5

Ergebnistabelle der Energiebedarfsberechnung

Bitte füllen Sie für alle eingeführten Maßnahmen eine Tabelle pro Referenzgebäude und Gebäudekategorie aus.

| Referenzgebäude | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|------------------|---------|---------|------------------|-------------|-------------------------------------|---|---|
| Maßnahme/ Maßnahmenbündel/ Variante (gemäß Tabelle 4) | Energiebedarf | | Energieverbrauch | | | | | Bereitgestellte Energie nach Quelle | Primärenergiebedarf in kWh/m ² a | Verringerung des Primärenergieverbrauchs im Vergleich zum Referenzgebäude |
| | im Heizbetrieb | im Kühlbetrieb | Heizung | Kühlung | Lüftung | Brauchwarmwasser | Beleuchtung | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Bitte füllen Sie eine Tabelle pro Referenzgebäude aus.

Die Berichterstattung kann sich auf die wichtigsten Maßnahmen/Maßnahmenbündel beschränken, es sollte jedoch angegeben werden, wie viele Berechnungen insgesamt durchgeführt wurden. Falls frühere Berechnungen belegen, dass Maßnahmen bei Weitem nicht kostenoptimal sind, so muss keine Tabelle ausgefüllt werden, doch sollte dieser Umstand der Kommission gesondert mitgeteilt werden.

3.2.2. Übermitteln sie die Zusammenfassung der im Land verwendeten Primärenergie-Umrechnungsfaktoren in einer gesonderten Tabelle.

3.2.3. Geben Sie die bereitgestellte Energie pro Energieträger in einer zusätzlichen Tabelle an.

4. BERECHNUNG DER GESAMTKOSTEN

4.1. Berechnen Sie die Gesamtkosten für jeder/jedes Maßnahme/Maßnahmenbündels/Variante unter Verwendung der folgenden Tabellen und mit Bezugnahme auf Szenarios mit niedrigen, mittleren oder hohen Energiepreisen. Die für das Referenzgebäude berechneten Kosten werden auf 100 % festgesetzt.

4.2. Geben Sie die Quelle der zugrunde gelegten Energiepreisentwicklung an.

4.3. Geben Sie den für die finanzielle und die makroökonomische Berechnung angewandten Abzinsungssatz und das Ergebnis der zugrunde liegenden Sensitivitätsanalyse für jeweils mindestens zwei unterschiedliche Zinssätze an.



Tabelle 6

Ergebnisse und Gesamtkostenberechnungen

Bitte füllen Sie die Tabelle für jedes Referenzgebäude — einmal für die makroökonomische Berechnung und einmal für die finanzielle Berechnung — aus. Geben Sie die Kosten in Landeswährung an.

| Variante/ Maßnahme/ Maßnahmenbündel gemäß Ta- belle 5 | Anfangsin- vestitions- kosten (bezogen auf das Anfangs- jahr) | Jährliche laufende Kosten | | | Berech- nungszeit- raum ⁽¹⁾ 20, 30 Jahre | Kosten der Treib- hausgas- emissio- nen (nur für die ma- kroöko- nomi- sche Be- rech- nung) | Restwert | Abzin- sungssatz (unter- schiedliche Sätze für makroöko- nomische und finan- zielle Be- rechnung) | Geschätzte wirtschaftli- che Le- bensdauer | (Ggf.) Entsor- gungskos- ten | Berechnete Gesamtkos- ten |
|---|---|---|---------------------|---|---|---|----------|--|---|---------------------------------------|---------------------------------|
| | | Jährliche Instandhal- tungskosten | Betriebs- kosten | Energiekos- ten ⁽²⁾ je Brennstoff mit mitt- lerem Ener- giepreissze- nario | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

- ⁽¹⁾ Für Wohngebäude und öffentliche Gebäude ist ein Berechnungszeitraum von 30 Jahren zugrunde zu legen, für gewerbliche Gebäude/Nichtwohngebäude ein Berechnungszeitraum von mindestens 20 Jahren.
⁽²⁾ Die Auswirkungen (erwarteter) künftiger Preisentwicklungen müssen berücksichtigt werden, wenn im Berechnungszeitraum der Austausch von Komponenten erfolgt.

- 4.4. Geben Sie bitte die in Ihre Berechnung der Gesamtkosten eingehenden Input-Parameter (z. B. Arbeitskosten, Technologiekosten usw.) an.
- 4.5. Nehmen Sie die Berechnung der Sensitivitätsanalyse für die wichtigsten Kosten und die Energiekosten sowie den für die makroökonomische und die finanzielle Berechnung angewandten Abzinsungssatz vor. Verwenden Sie für jede Kostenänderung eine gesonderte Tabelle wie die obige Tabelle.
- 4.6. Geben Sie bitte die für die makroökonomische Berechnung angenommenen Kosten der Treibhausgasemissionen an.
5. KOSTENOPTIMALES NIVEAU FÜR REFERENZGEBÄUDE
- 5.1. Geben Sie für jeden Fall in Bezug auf die Referenzgebäude das wirtschaftlich optimale Gesamtenergieeffizienzniveau in Primärenergie (kWh/m² Jahr oder bei einem systemorientierten Konzept im entsprechenden Gebäudeteil z. B. den U-Wert) an und präzisieren Sie, ob es sich dabei um das aus makroökonomischer oder finanzieller Perspektive berechnete kostenoptimale Niveau handelt.
6. VERGLEICH
- 6.1. Geben Sie bei einem erheblichen Unterschied bitte den Grund an, der die Diskrepanz rechtfertigt, und legen Sie, wenn diese nicht (vollständig) gerechtfertigt werden kann, einen Plan mit geeigneten Schritten zu deren Verringerung dar.

Tabelle 7

Vergleichstabelle für neue und bestehende Gebäude

| Referenzgebäude | Kostenoptimales Spektrum/Niveau (von — bis) kWh/m ² a (für einen komponentenorientierten Ansatz im entspre- chenden Gebäudeteil) | Geltende Anforderungen für Referenzgebäude kWh/m ² a | Diskrepanz |
|-----------------|--|---|------------|
| | | | |

Begründung der Diskrepanz:

Plan zur Verringerung der nicht zu rechtfertigenden Diskrepanz: