

HESSISCHES MINISTERIUM DER FINANZEN

117

Richtlinie energieeffizientes Bauen und Sanieren des Landes Hessen nach § 9 Abs. 3 des Hessischen Energiegesetzes

Inhalt

- 1 Rechtsgrundlage
- 2 Ziele im Bereich des staatlichen Hochbaus nach HEG
- 3 Anwendungsbereich
- 4 Energetische Anforderungen
- 4.1 Baumaßnahmen im Bestand
- 4.2 Neubaumaßnahmen (inklusive der Beschaffungsvariante PPP)
- 5 Verfahren
- 6 Hinweise
- 7 Effiziente Gebäudetechnik und erneuerbare Energien
- 8 Schlagwortregister, Glossar
- 9 Inkrafttreten

1 Rechtsgrundlage

Das Land Hessen hat sich das Ziel gesetzt, im Rahmen der im Haushaltsplan zur Verfügung stehenden Mittel die sichere und umweltschonende Energieversorgung im Land Hessen zu fördern und voranzutreiben. Der Rahmen hierfür ist durch die Verabschiedung des Hessischen Energiezukunftsgesetzes vom 21. November 2012 (GVBl. S. 444) geschaffen. Die Anforderungen, die dabei an die Sanierung landeseigener Gebäude im Bestand oder an Neubaumaßnahmen des Landes Hessen gestellt werden, sind in § 9 Abs. 1 und 2 des Hessischen Energiegesetzes (HEG) vom 21. November 2012 (GVBl. S. 444) dargelegt. Mit dieser Richtlinie kommt das Hessische Ministerium der Finanzen (HMdF) als das für den staatlichen Hochbau zuständige Ministerium der Verpflichtung nach § 9 Abs. 3 HEG nach, die Anforderungen und deren Umsetzung näher auszuführen.

2 Ziele im Bereich des staatlichen Hochbaus nach HEG

(1) Nach § 1 Abs. 1 und 2 HEG führt das Land Maßnahmen im eigenen Verantwortungsbereich durch, um die folgenden Ziele zu erreichen:

- a) Deckung des Endenergieverbrauchs von Strom und Wärme möglichst zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen bis zum Jahr 2050 sowie
- b) Anhebung der jährlichen energetischen Sanierungsquote im Gebäudebestand auf mindestens 2,5 bis 3 Prozent.

Die Bereitstellung der Mittel hierfür ist abhängig von der Veranschlagung im Haushalt und unterliegt den der jeweiligen Haushaltslage geschuldeten Restriktionen.

(2) Mit dieser Richtlinie wird die Umsetzung und der Umgang mit den aus dem HEG resultierenden Anforderungen an den staatlichen Hochbau geregelt. Das Land Hessen schreibt damit die Vorbildfunktion der Landesregierung im Umgang mit landeseigenen Gebäuden und die damit verbundenen Sanierungsziele als Selbstverpflichtung fest.

(3) Über die bestehenden gesetzlichen Anforderungen hinaus sollen Neubauten die Anforderungen nach der Energieeinsparverordnung vom 24. Juli 2007 (BGBl. I S. 1519), zuletzt geändert durch Gesetz vom 4. Juli 2013 (BGBl. I S. 2197), in der jeweils geltenden Fassung – EnEV – übererfüllen. Dabei ist bei Neubauten bis zum Jahr 2019 ein „Fast-Nullenergie Standard“ anzustreben.

(4) Bei energetischen Sanierungen landeseigener Gebäude, d.h. bei Änderungen, Erweiterungen und dem Ausbau von Gebäuden nach § 9 EnEV, soll der Standard für neu zu errichtende Gebäude nach der Energieeinsparverordnung in der am 1. Oktober 2009 geltenden Fassung – EnEV 2009 – zugrunde gelegt werden.

3 Anwendungsbereich

Die Richtlinie betrifft alle Neubaumaßnahmen und Baumaßnahmen im Bestand im staatlichen Hochbau des Landes Hessen, sowohl im Rahmen von Eigenbaumaßnahmen als auch im Rahmen von Maßnahmen in der Beschaffungsvariante „Public-Private Partnership“ (PPP).

4 Energetische Anforderungen

(1) Die Anforderungen an die Energieeffizienz hessischer Landesgebäude in Neubau und Bestand orientieren sich an der Prioritätensetzung:

a) Minimierung des Energiebedarfs

b) Substitution fossiler Energieträger durch regenerative Energiequellen

(2) Soweit bei Einzelkulturdenkmalen nach § 2 Abs. 1 HDSchG die Erfüllung der Vorschriften dieser Richtlinie die Substanz oder das Erscheinungsbild beeinträchtigen, kann von den Anforderungen dieser Richtlinie abgewichen werden, wenn bei Abwägung der öffentlichen Interessen des Denkmal-, Klima- und Ressourcenschutzes das öffentliche Interesse am Erhalt des Kulturdenkmals überwiegt.

(3) Bei Gesamtanlagen nach § 2 Abs. 2 HDSchG steht (analog zu § 16 Abs. 3 Satz 2) das öffentliche Interesse am Erhalt der Gesamtanlage zurück, wenn eine Maßnahme deren historisches Erscheinungsbild nur unerheblich oder nur vorübergehend beeinträchtigt.

(4) Die Minimierung des Energiebedarfs erfolgt in Neubau und Bestand durch die Optimierung der Gebäudehülle und der Anlagentechnik.

(5) Sind weitere Unterschreitungen der vorgegebenen Standards, abhängig von Gebäudespezifika und Standort, technisch möglich, so ist dies im Eigenbau hinsichtlich der wirtschaftlichen Machbarkeit gemessen am Lebenszyklus des Gebäudes zu prüfen. Insbesondere sind

- a) der Entwurf und die konstruktive Ausbildung von Bauwerken sowie die Planung der betriebstechnischen Anlagen im Rahmen der nutzungsbedingten Anforderungen so aufeinander abzustimmen, dass sich ein niedriger Energiebedarf ergibt,
- b) die Möglichkeit der vorrangigen Nutzung erneuerbarer Energien zu prüfen,
- c) der Strombedarf grundsätzlich zu minimieren,
- d) der Rest Strombedarf nach Möglichkeit durch regenerativ erzeugten Strom zu decken,
- e) bei der Nutzung von Bioenergien die begrenzte Verfügbarkeit zu berücksichtigen und mögliche negative Umweltfolgen zu vermeiden und
- f) die Notwendigkeit von Lüftungs- oder Klimaanlage kritisch zu prüfen.

4.1 Baumaßnahmen im Bestand

(1) Die hausverwaltenden Dienststellen sind zur Bauunterhaltung und zum ordnungsgemäßen Betrieb der Liegenschaften des Landes verpflichtet. Bei regelmäßig durchzuführenden Baubehaltungen stellen die hausverwaltenden Dienststellen in Zusammenarbeit mit dem Hessischen Baumanagement (hbm) den Instandsetzungsbedarf fest (siehe Abschnitt A der Geschäfts-anweisung Bau vom 8. Juni 2009 (StAnz. S. 1831) – GABau –. Dies schließt die Prüfung, ob und wann eine energetische Sanierung durchzuführen ist, mit ein. Gegebenenfalls sind Verfahren nach Abschnitt D oder E der GABau einzuleiten.

(2) Nach § 9 Abs. 1 HEG sind bei der energetischen Sanierung landeseigener Gebäude in der Regel die Anforderungen an neu zu errichtende Gebäude nach der EnEV 2009 einzuhalten. Die Anwendung des § 9 Abs. 1 EnEV 2009 – Überschreitung der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten und des Primärenergiebedarfs um 40 Prozent – ist grundsätzlich unzulässig. Dazu sind folgende Hinweise zu beachten.

a) Gebäudehülle

Bei der energetischen Sanierung sowie bei energetischen Einzelmaßnahmen im Gebäudebestand von Wohn- und Nichtwohngebäuden liegen die Mindest-Anforderungen an zu ändernde Außenbauteile grundsätzlich bei 50 Prozent der in Anlage 2, Tabelle 2 der EnEV 2009 für Nichtwohngebäude aufgeführten Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf den Mittelwert der jeweiligen Bauteile. Beim Einbau von innenraumseitigen Dämmschichten gelten die Anforderungen der Energieeinsparverordnung in der jeweils geltenden Fassung. Ausnahmen sind zu begründen.

	Bauteil	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf den Mittelwert der jeweiligen Bauteile	
		Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall $\geq 19\text{ °C}$	Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von $12\text{ bis } < 19\text{ °C}$
1	Opake Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeilen 3 und 4 enthalten	$\dot{U} = 0,35\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$\dot{U} = 0,50\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
2	transparente Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeilen 3 und 4 enthalten	$\dot{U} = 1,90\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$\dot{U} = 2,80\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
3	Vorhangsfassade	$\dot{U} = 1,90\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$\dot{U} = 3,00\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
4	Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	$\dot{U} = 3,10\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$\dot{U} = 3,10\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche von Nichtwohngebäuden (EnEV 2009, Anlage 2 Tabelle 2)

b) Primärenergiebedarf

Energetische Sanierungen sind so auszuführen, dass mindestens die Anforderungen der EnEV 2009 an den Primärenergiebedarf von Neubauten erfüllt werden. Ausnahmen sind zu begründen.

(3) Bei Gebäuden, die während der Bauausführung nicht genutzt werden, ist nach technisch-wirtschaftlichen Kriterien zu prüfen, ob die Anforderungen nach Nr. 4.2 eingehalten werden können.

4.2 Neubaumaßnahmen (inkl. der Beschaffungsvariante PPP)

(1) Nach § 9 Abs. 2 HEG sind bei landeseigenen Neubauten in der Regel die Anforderungen an neu zu errichtende Gebäude nach der EnEV zu unterschreiten. Unter Beachtung des Kabinettsbeschlusses zur CO₂-neutralen Landesverwaltung vom 17. Mai 2010 ist Abs. 2 zu beachten.

(2) Die Verbesserung des Energieeffizienz-Standards zum „Fast-Nullenergie-Standard“ hängt im Wesentlichen von der energetischen Qualität der Gebäudehülle und dem Primärenergiebedarf der Gebäude ab.

	Gebäudehülle	Primärenergiebedarf	
		Regelfall (min.)	Prüfung
Büro & Verwaltung, Wohngebäude	Im Mittel EnEV 2009 - 50 %	EnEV 2009 - 50 %	EnEV 2009 - 70 %
Sonstige Nutzung		EnEV 2009 - 30 %	EnEV 2009 - 50 %

a) Gebäudehülle:

aa) Landesneubauten sind grundsätzlich so zu errichten, dass sie die Anforderungen an die Gebäudehülle der EnEV 2009 im Mittel um 50 Prozent unterschreiten. Die Planung erfolgt auf Grundlage einer Gebäudehülle mit der Qualität EnEV 2009 minus 50 Prozent. Die Vergleichsrechnung zur Variante mit einer Gebäudehülle nach der aktuellen EnEV erfolgt auf der Grundlage von Kostenrichtwerten mit entsprechenden Zu- oder Abschlägen.

bb) Mit der Festlegung der Qualität der Gebäudehülle auf ein Niveau von 50 Prozent besser als EnEV 2009 werden im Regelfall Dämmstärken von rd. 20–24 cm für die Außenwände und für Fenster eine 3-Scheiben-Verglasung erforderlich. Bei einer Reihe von Sondernutzungen (z.B. Laborgebäude) wird der Energiebedarf auf diesem niedrigen Niveau nicht mehr vorwiegend durch die Qualität der Gebäudehülle sondern durch die notwendige Lüftung in diesen Sondernutzungen bestimmt. Es kann daher in Einzelfällen energieeffizienter sein, die Dämmstärken zugunsten hochwertiger Anlagentechnik zu reduzieren. Mit der Festlegung auf ein Niveau von 50 Prozent besser als EnEV 2009 wird festgeschrieben, dass jederzeit projektspezifisch auf ein wirtschaftlich optimales Maß angepasst werden kann.

cc) Durch die konsequente Wärmedämmung und Senkung der Lüftungswärmeverluste (dichte Gebäudehülle) wird der Heizenergiebedarf auf einen minimalen Restwert gesenkt.

b) Primärenergiebedarf

aa) Büro- und Verwaltungsgebäude, Wohngebäude und Gebäude mit vergleichbaren Nutzungen sind grundsätzlich so zu errichten, dass der Primärenergiebedarf dieser Gebäude den Standard der EnEV 2009 um mindestens 50 Prozent unterschreitet (Planungsvariante). Die Möglichkeit der Unterschreitung des Standards EnEV 2009 minus 70 Prozent (Alternativ-Variante) ist zu prüfen und umzusetzen, wenn die Wirtschaftlichkeit nach Variantenvergleich gegeben ist, das heißt, wenn die Einsparungen bei den Nutzungskosten die Differenz der Kosten zwischen Planungsvariante (EnEV 2009 minus 50 Prozent) und Alternativ-Variante (EnEV 2009 minus 70 Prozent) übersteigen.

bb) Gebäude anderer Nutzungen sind grundsätzlich so zu errichten, dass sie die Anforderungen der EnEV 2009 an den Primärenergiebedarf um mindestens 30 Prozent un-

terschreiten. Die Möglichkeit der Unterschreitung des Standards EnEV 2009 minus 50 Prozent (Alternativ-Variante) ist zu prüfen und umzusetzen, wenn die Wirtschaftlichkeit gegeben ist.

5 Verfahren

Die Abwicklung von Baumaßnahmen erfolgt nach den in der GABau festgelegten Verfahren. Dabei sind die nachfolgend beschriebenen Regelungen zusätzlich zu beachten.

a) Bedarfsbeschreibung

Bei der Erstellung von Bedarfsbeschreibungen sind regelmäßig die energetischen Anforderungen nach Nr. 4.1 oder Nr. 4.2 zugrunde zu legen. Auf dieser Basis sind die anzugebenden Schätzkosten zu ermitteln. Abweichungen sind darzulegen und zu begründen.

b) Entscheidungsunterlage Bau (ES-Bau)

aa) Im Rahmen der Erstellung der Entscheidungsunterlage (siehe GABau) sind die Kosten, die der Erreichung des optimierten Energieeffizienzstandards im Verhältnis zur gültigen EnEV zuzuordnen sind, nach Kostengruppen nach DIN 276 gegliedert, getrennt auszuweisen. Hierzu ist das beigefügte Muster Variantenvergleich zu verwenden. In der Kostenaufstellung sind neben den reinen Baukosten, Verbrauchskosten (Wärme, Strom, Wasser und Abwasser) auch zu erwartende Mehraufwendungen im Bereich Wartung und Instandhaltung sowie gegebenenfalls erforderliche angemessene Reinvestitionsraten gesondert auszuweisen und in die Berechnung des Amortisationszeitraums der Mehrinvestition einzubeziehen.

bb) Bei Baumaßnahmen im Bestand ist die Planungsvariante (Variante nach Nr. 4.1) mit der Vergleichsvariante (gesetzlicher Standard nach § 9 Abs. 1 EnEV 2009) zu vergleichen. Dabei ist insbesondere die wirtschaftliche Restnutzungsdauer des Gebäudes zu berücksichtigen.

cc) Bei Neubaumaßnahmen sind die Varianten nach Nr. 4.2 (Planungsvariante und Alternativ-Variante) mit dem gesetzlichen Standard (EnEV 2009) zu vergleichen.

dd) Sollten für die energetisch günstigere Variante (Planungsvariante) Mehrkosten (ausgewählte Herstellkosten des Variantenvergleichs) gegenüber der Variante im gesetzlichen Standard (Vergleichsvariante) entstehen, ist dem Hm dF ein detaillierter Bericht vorzulegen, aus dem sich die Gesamtwirtschaftlichkeit (Kosten und Nutzen) der Maßnahme ergibt. Dabei sind die Ergebnisse des Variantenvergleichs mit den Zielen des Hessischen Energieukunftsgesetzes und weiteren Aspekten, wie beispielsweise modellhaften Vorhaben (siehe Nr. 7) gegeneinander abzuwägen. Bei Mehrkosten von mehr als 10

Prozent ist die Entscheidung des Kabinetts auf Vorschlag des Ministers der Finanzen einzuholen.

- ee) Als Berechnungsverfahren ist der Nachweis nach EnEV 2009 mit den entsprechenden Berechnungen nach DIN V 18599 als Mehrzonenmodell zu führen. Der Nachweis erfolgt in der Regel über den Energiebedarfsausweis. Hieraus ergibt sich der Primärenergiebedarf.
- ff) Ausnahmen vom Energieeffizienz-Standard sind im Erläuterungsbericht der ES-Bau separat darzustellen und zu begründen. Über diese wird im Rahmen der haushaltsrechtlichen Anerkennung entschieden.
- gg) Bei Maßnahmen nach Nr. 4.1 sind in der ES-Bau zur weiteren Beurteilung die gemessenen Werte für den Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch zum Zeitpunkt vor der energetischen Grundsanierung anzugeben.

hh) Bei der Beschaffungsvariante PPP werden die energetischen Anforderungen mit dem Verfahrensschritt ES-PPP abschließend geklärt.

- c) Entwurfsunterlage Bau (EW-Bau)
Bei erheblichen Abweichungen von den Unterlagen nach § 24 LHO gilt das Verfahren nach GABau.
- d) Variantenvergleich
Mit dem Variantenvergleich wird die Wirtschaftlichkeit einer angestrebten energetisch günstigen Lösung nachgewiesen. Neben den zu beachtenden Hinweisen der Arbeitsanleitung Einführung in Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen (RdSchr. des Bundesministeriums der Finanzen vom 12. Januar 2011, als Download im Internet verfügbar) gelten folgende Randbedingungen:

Finanzmathematische Ansätze		Preissteigerungssätze	
Zinssatz ¹	z.Z. 3,3 % p.a.	Wärme	5,00 % p.a.
Betrachtungszeitraum ²	30 Jahre	Strom	5,00 % p.a.
		Wasser	5,00 % p.a.
		Wartung u. Betrieb	2,00 % p.a.

¹ Vergleiche VV Nr. 2.4 § 7 LHO.

² Bei Bestandsgebäuden in Abhängigkeit der voraussichtlichen Restnutzungsdauer

Die Preissteigerungssätze werden bei Bedarf vom HMdF durch Erlass einheitlich bekannt gegeben.

6 Hinweise

- (1) Zur Beratung bei der baulichen Umsetzung und Verbesserung der Energieeffizienz steht die Zentrale des hbm zur Verfügung.
- (2) Die Competence Center Energie des hbm halten Energie-Kennwerte für Bauwerkzuordnungen und Nutzungen vor. Die Kennwerte können Grundlagen für Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu Varianten der Energiebereitstellung und -verteilung sein.
- (3) Das Energiemanagement wird nach den Hinweisen zum Energiemanagement in den Dienststellen des Landes vom 27. Februar 2008 (StAnz. S. 692) durchgeführt.
- (4) Energiemonitoring als Teil der Betriebsführung ist Aufgabe der hausverwaltenden Dienststelle (GABau K 15).

7 Effiziente Gebäudetechnik und erneuerbare Energien

- (1) Bei Neubauten sowie bei der grundlegenden Renovierung von Gebäuden sind mindestens die Anforderungen an den Anteil erneuerbarer Energien der §§ 5 und 5a des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes vom 7. August 2008 (BGBl. I S. 1658), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22. Dezember 2011 (BGBl. I S. 3044), – EEWärmeG – einzuhalten.
- (2) Selbst beim Einsatz sehr effizienter Gebäudetechnik kann ein Primärenergiebedarf nicht vollständig vermieden werden. Durch die Substitution des Energieträgers mit erneuerbaren Energien, die am Gebäude oder in unmittelbarer Umgebung erzeugt werden, soll der Primärenergieeinsatz fossiler Energieträger weiter reduziert werden. Als Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Substitution kommen zum Beispiel in Betracht:
- Fern- oder Nahwärme mit hohen Anteilen von Kraft-Wärme-Kopplung oder regenerativen Energien,
 - Blockheizkraftwerke und Kraft-Wärme Kopplung,
 - Wärmepumpen,
 - Heizkessel mit Holzhackschnitzel oder Holzpellets,
 - Nutzung der oberflächennahen Geothermie mit Wärmepumpen zum Heizen und zur direkten Kühlung,
 - Fotovoltaik-Anlagen zur Stromerzeugung,
 - solarthermische Anlagen zur Warmwasserbereitung, Heizungsunterstützung und Kühlung,
 - Tiefen-Geothermie,
 - Brennstoffzellentechnologie,
 - Wasserstofftechnik,
 - Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen,
 - Elektromobilität im Rahmen von Gebäudeenergiekonzepten.

8 Schlagwortregister, Glossar

Energieausweis

Die EnEV gibt vor, dass Energieausweise bei der Errichtung von Neubauten und bei umfassenden Änderungen an bestehenden Gebäuden auszustellen sind. Der Energieausweis ist Bestandteil der Bauunterlagen nach Abschnitt H der GABau.

Energieausweise für bestehende Gebäude können als Bedarfs- oder als Verbrauchsausweis ausgestellt werden. Für Gebäude des Landes besteht – mit Ausnahme von Wohngebäuden – Wahlfreiheit zwischen dem Bedarfs- und dem Verbrauchsausweis.

Energieausweise auf der Grundlage des Verbrauches für Gebäude, die in der EMIS Datenbank geführt sind, erstellt das Competence Center Energieberatungsservice des hbm.

Energetische Sanierungen

Energetische Sanierungen im Sinne dieser Richtlinie sind Maßnahmen, durch die an einem Gebäude in einem zeitlichen Zusammenhang von nicht mehr als zwei Jahren ein Heizkessel getauscht oder die Heizungsanlage auf einen anderen fossilen Energieträger umgestellt wird und mehr als 20 Prozent der Oberfläche der Gebäudehülle renoviert werden (vergleiche § 2 Abs. 2 Nr. 3 EEWärmeG). Bei den übrigen Sanierungen sind die Regelungen im Sinne einer größtmöglichen Effizienzsteigerung unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit sinngemäß anzuwenden.

Primärenergiebedarf

Berechnete Energiemenge, die zusätzlich zum Energieinhalt des notwendigen Brennstoffs und der Hilfsenergien für die Anlagentechnik auch die Energiemengen einbezieht, die durch vorgelagerte Prozessketten außerhalb des Gebäudes bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der jeweils eingesetzten Brennstoffe entstehen.

Energieeffizienz

Bezeichnet das Verhältnis von Ertrag an Leistung, Dienstleistungen, Waren oder Energie zu Energieeinsatz.

Energieeinsparung

Eingesparte Energiemenge, die durch Messung oder Schätzung des Verbrauchs vor und nach der Umsetzung einer Maßnahme zur Energieeffizienzverbesserung und bei gleichzeitiger Normalisierung der den Energieverbrauch beeinflussenden äußeren Bedingungen ermittelt wird.

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Bezeichnet die gleichzeitige Erzeugung thermischer Energie und elektrischer oder mechanischer Energie in einem Prozess.

Effiziente Fernwärme- und Fernkälteversorgung

Bezeichnet ein Fernwärme- oder Fernkältesystem, das mindestens 50 Prozent erneuerbare Energien, 50 Prozent Abwärme, 75 Prozent KWK-Wärme oder 50 Prozent einer Kombination dieser Energien und dieser Wärme nutzt.

9 Inkrafttreten

Diese Richtlinie tritt am Tag nach der Veröffentlichung in Kraft.

Wiesbaden, den 29. November 2013

Hessisches Ministerium der Finanzen
B 1009 A-001-ZBM-IV 8d

Hessisches Ministerium
für Umwelt, Energie, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz

E 3 - 078a 16

– Gült.-Verz. 894 –

Muster 6 C

Variantenvergleich Eingabeblatt

Projekt-Daten			
Baumaßnahme:			
Projekt-Nummer:		Nutzung:	
Aufsteller (Eingabedaten)			
Bearbeiter:		Firma:	
Tel:		Straße:	
Fax:		PLZ Ort:	
e-mail:		Unterschrift:	
Bearbeitungsstand (Datum):			
Gemeinsame Randbedingungen			
Finanzmathematische Ansätze		Preissteigerungssätze	
Zinssatz	3,30% p.a.	Wärme	5,00% p.a.
Betrachtungszeit	30 Jahre	Strom	5,00% p.a.
		Wasser	5,00% p.a.
		Wartung/ Betrieb	2,00% p.a.
Flächendaten / Anforderungswert nach EnEV			
Nettogrundfläche nach EnEV m ²	PE-Bedarf Referenzgebäude zulässig MWh / a
Variantenspezifische Randbedingungen Blatt 1 von 1			
Variante	1	2	3
Variantebezeichnung	Vergleichsvariante	Planungsvariante	
Energetische Einordnung			
Qualität Gebäudehülle			%
Primärenergiebedarf			MWh / a
Nutzenergiebed. Wärme			MWh / a
Herstellkosten			
KG 200			€
KG 300			€
KG 400			€
KG 500			€
KG 600			€
KG 700			€
End-Energie / Wasserbedarf im ersten Jahr			
Wärmequelle 1			
Emissionfaktor WQ1			kg/MWh
Wärmepreis 1			€ / MWh
Deckungsanteil Quelle 1			MWh / a
Wärmequelle 2 ¹⁾			
Emissionfaktor WQ2 ¹⁾			kg/MWh
Wärmepreis 2 ¹⁾			€ / MWh
Deckungsanteil Quelle 2 ¹⁾			MWh / a
Emissionfaktor Strom			kg/MWh
Strompreis			€ / MWh
Strombedarf			MWh / a
Vergütung Eigenerzeugung ¹⁾			€ / MWh
Laufzeit feste Vergütung ¹⁾			a
Menge Eigenerzeugung ¹⁾			MWh / a
Wasserpreis ²⁾			€ / m ³
Wassermenge ²⁾			m ³ / a
Abwasserpreis ²⁾			€ / m ³
Abwassermenge ²⁾			m ³ / a
Wartung / Betrieb / Instandhaltung im ersten Jahr			
Wartung / Betrieb ²⁾			€ / a
Sonstige Kosten im ersten Jahr			
Sonstige Kosten ²⁾			€ / a

¹⁾ Eingabe sofern vorhanden

²⁾ Eingabe sofern variantenabhängig unterschiedliche Mengen- oder Kostenansätze gelten.

Muster 6 C

Variantenvergleich Hessisches Modell Ergebnisblatt

Projekt:	
Projekt-Nr:	
Nutzung:	
Bearbeitungsstand:	
Aufgestellt von:	

Variante	1 Vergleichsvariante 0,000%		2 Planungsvariante 0,000%		3 0,000% 0,000%	
	Investition €	Annuität €/a	Investition €	Annuität €/a	Investition €	Annuität €/a
0.1 Qualität Gebäudehülle			-		-	
0.2 Primärenergiebedarf			-		-	
0.3 Unterschreitung PE						
1 Ausgewählte Herstellkosten						
1.a KG 200						
1.b KG 300						
1.c KG 400						
1.d KG 500						
1.e KG 600						
1.f KG 700						
Summen						
Abweichung Kosten gegenüber Variante 1						
Summen Barwert						
Summen Annuität						
2 Ausgewählte Nutzungskosten	Barwerte für 30 Jahre	Nutzungskosten €/a	Barwerte für 30 Jahre	Nutzungskosten €/a	Barwerte für 30 Jahre	Nutzungskosten €/a
2.a 1 Wärme						
2.a 2 Strom						
2.a 3 Strom Einspeisung						
2.a 4 Wasser + Abwasser						
2.a 5 Wartung / Instandhaltung / Betrieb						
Summen						
3 Sonstige Kosten						
4 Summen						
4.1 Herstellkosten						
4.2 Nutzungskosten						
4.3 Sonstige Kosten						
5 Wirtschaftlichkeits - Kenndaten						
5.1 Barwert gesamt						
5.2 Annuität gesamt						
5.3 Rang (Barwert)						
6 CO₂ Emissionen						
6.1 CO ₂ Emissionen [t/a]						
6.2 Emissionen [t/30a]						
6.3 Minderung 30 Jahre						
7 CO₂ Vermeidungskosten						
7.1 Bezug Barwert						
7.1 Bezug Investition						
8 Spezifische Nutzenergie-Bedarfswerte						
8.1 Heizung / Wasser						
8.2 Elektrizität						
8.3 Summe						