

Ökobilanzstudie

Gegenüberstellung Massivhaus / Holzelementbauweise:
Überprüfung der vorliegenden Studie
„Gegenüberstellung an einem KfW-Energiesparhaus 40“
auf Erfüllung der Anforderungen nach
„KfW-Effizienzhaus 55“ auf Basis der EnEV 2009

Fachgebiet Massivbau, Univ.-Prof. Dr.-Ing. C.-A. Graubner



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Forschungsbericht F01-10-2010



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Prof. Dr.-Ing. C.-A. Graubner
Institut für Massivbau

Fachgebiet Massivbau

Fachbereich 13
Bauingenieurwesen
und Geodäsie

Petersenstr. 12
64287 Darmstadt
Telefon (06151) 16 2144
Telefax (06151) 16 3044
graubner@massivbau.tu-darmstadt.de

Forschungsbericht

F01-10-2010

Projekt **Ökobilanzstudie**
Gegenüberstellung Massivhaus / Holzelementbauweise

Überprüfung der vorliegenden Studie
„Gegenüberstellung an einem KfW-Energiesparhaus 40“
auf Erfüllung der Anforderungen nach
„KfW-Effizienzhaus 55“ auf Basis der EnEV 2009

Berichtszeitraum **Februar 2010**

gefördert durch **Massiv mein Haus e.V.**
Lucie-Höflich-Straße 17
19055 Schwerin

ausführende Stellen **Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Massivbau,**
Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Achim Knauff

Darmstadt, 15.03.2010

Univ.-Prof. Dr.-Ing. C.-A. Graubner

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Vorgehensweise	4
2	Berechnungsergebnisse des Untersuchungsobjekts auf Basis der EnEV 2009	5

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Das Institut für Massivbau der TU Darmstadt hat im November 2008 die Ökobilanzstudie „Gegenüberstellung Massivhaus / Holzelementbauweise an einem KfW-Energiesparhaus 40“ im Auftrag der Initiative „Massiv mein Haus e.V.“ angefertigt. Bei dem Untersuchungsobjekt handelt es sich um ein durchschnittliches Einfamilienhaus, bei dem für die Studie die Wandmaterialien Ziegel, Beton, Leichtbeton-, Porenbeton- und Kalksandstein, sowie in Holzständerbauweise angewendet worden sind. Seit der Erstellung dieser Studie haben sich in Deutschland die energetischen Anforderungen und Standards verschärft. Am 1. Oktober 2009 trat die Änderung der Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) in Kraft, mit der sich auch die Förderstandards der KfW Bankengruppe geändert haben. Der derzeit höchste Förderstandard der KfW wird ab Sommer 2010 das „KfW-Effizienzhaus 55“ sein. Laut Vorankündigung der KfW-Förderbank werden für diese Förderstufe ein Primärenergieverbrauch von nur 55 Prozent der Energie, die ein Neubau in Deutschland maximal verbrauchen darf und ein Transmissionswärmeverlust von 70 Prozent im Vergleich zum Referenzgebäude gefordert. Das Institut für Massivbau der TU Darmstadt wurde von der Initiative „Massiv mein Haus e.V.“ beauftragt die Vorgängerstudie „Gegenüberstellung Massivhaus / Holzelementbauweise an einem KfW-Energiesparhaus 40“ auf die Einhaltung der aktuellen Anforderungen nach KfW-Effizienzhaus 55 auf Basis der EnEV 2009 zu überprüfen.

2 Berechnungsergebnisse des Untersuchungsobjekts auf Basis der EnEV 2009

Die Überprüfung des Untersuchungsobjekts auf Einhaltung der Anforderungen nach KfW-Effizienzhaus 55 erfolgte auf Basis der EnEV 2009. In Tabelle 1 und den Abbildungen 1 bis 3 sind die Ergebnisse des Untersuchungsobjekts, die Anforderungen nach EnEV 2009 und die KfW-Anforderungen „Effizient Bauen“ dargestellt. Die Anforderungswerte für die Förderstufe KfW-Effizienzhaus 55 entstammen der Vorankündigung der KfW-Förderbank und müssen zum Programmstart im Sommer 2010 kontrolliert werden. Laut Vorankündigung werden für diese Förderstufe ein Primärenergieverbrauch von nur 55 Prozent der Energie, die ein Neubau in Deutschland maximal verbrauchen darf und ein Transmissionswärmeverlust von 70 Prozent im Vergleich zum Referenzgebäude gefordert. Beide Kriterien werden vom Untersuchungsobjekt eingehalten und erfüllen somit die Anforderungen „KfW-Effizienzhaus 55“.

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV ₂₀₀₉)	KfW-Effizienzhaus 85 (EnEV ₂₀₀₉)	KfW-Effizienzhaus 70 (EnEV ₂₀₀₉)	KfW-Effizienzhaus 55 (EnEV ₂₀₀₉)
Jahresprimärenergiebedarf q_p [kWh/(m ² a)]	37,04	71,65	60,90	50,15	39,41
Transmissionswärmeverlust H_t [W/(m ² K)]	0,268	0,437 ¹⁾	0,437	0,372	0,306
Transmissionswärmeverlust H_t [W/(m ² K)]	0,268	0,400 ²⁾	0,400	0,400	0,400

¹⁾ Transmissionswärmeverlust für das entsprechende Referenzgebäude nach EnEV 2009 Anlage 1 Tabelle 1.

²⁾ Höchstwert des Transmissionswärmeverlusts nach EnEV 2009 Anlage 1 Tabelle 2.

Tabelle 1: Berechnungsergebnisse nach EnEV 2009 und KfW-Anforderungen „Effizient Bauen“

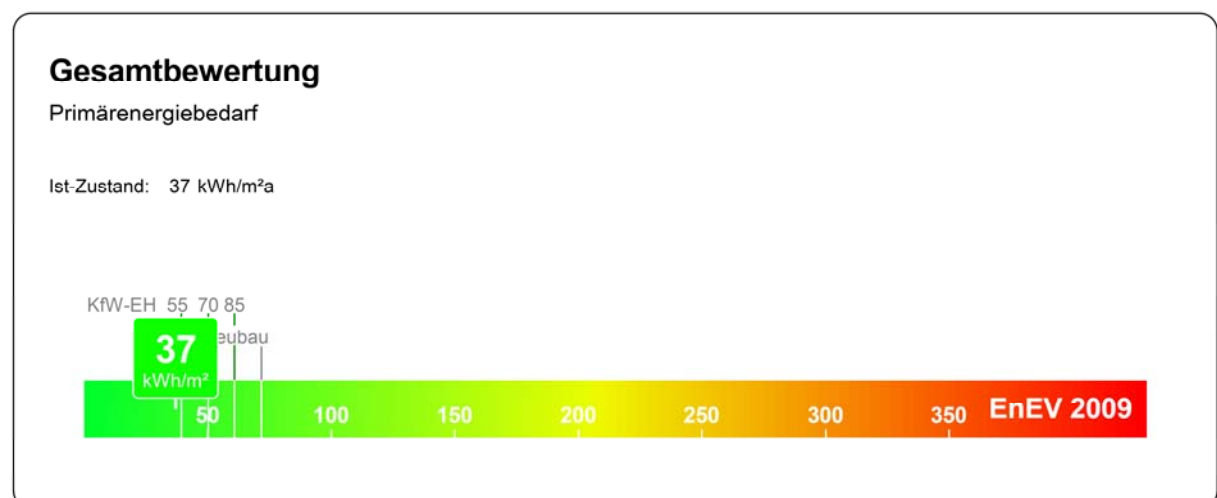


Abbildung 1: Energetische Einstufung des Untersuchungsobjekts

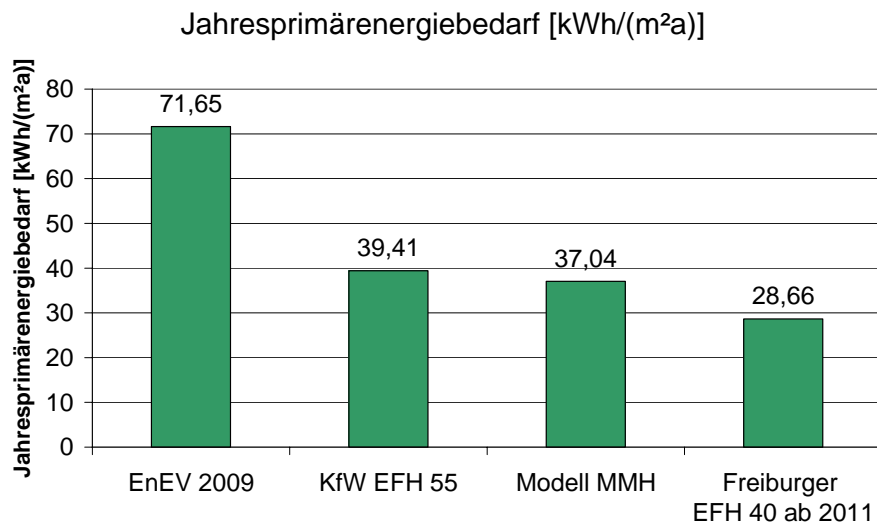


Abbildung 2: Jahresprimärenergiebedarf [kWh/(m²a)]

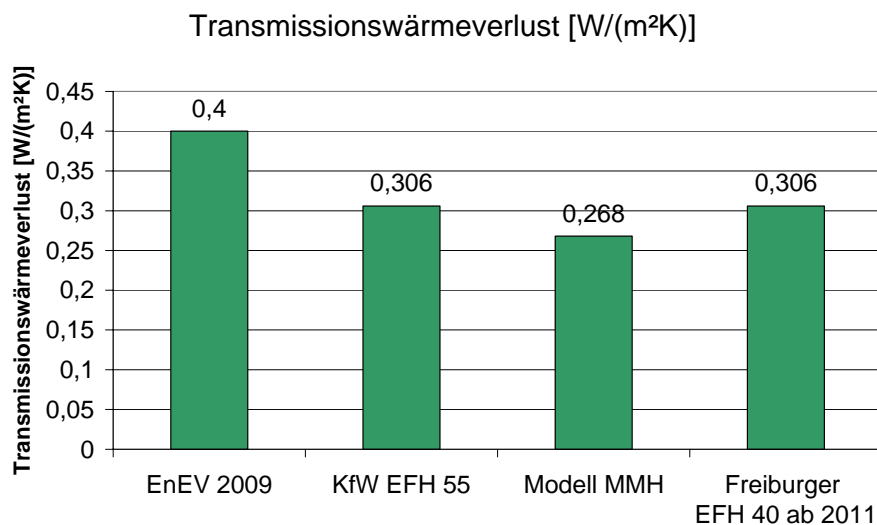


Abbildung 3: Transmissionswärmeverlust [W/(m²K)]

Aus den Abbildungen 2 und 3 lässt sich erkennen, dass die Einhaltung der Anforderungen „KfW-Effizienzhaus 55“ mit dem Modellhaus von Massiv mein Haus möglich ist. Der energetische Vorsprung des Untersuchungsobjektes ist jedoch gegenüber dem „KfW-Effizienzhaus 55“ Standard nur noch sehr gering. Ein Ausblick auf zukünftige Anforderungen, wie z. B. den Freiburger Effizienzhaus-Standard 40, welcher 01.01.2011 in Freiburg gilt, zeigt, dass das gewählte Modellhaus kein weiteres Potential für schärfere Energiestandards bietet.