

Studie

Energieeffizienz der Gebäude – ein Hauptaspekt der Nachhaltigkeit

Fachgruppe Energie und Umwelt des HypZert e. V.

Stand: November 2010

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des HypZert e.V. unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen und Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Abspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Autoren haben die Studie mit großer Sorgfalt erstellt, übernehmen aber keine Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit und Qualität der Studie. Schadensersatzansprüche gegen die Autoren oder HypZert e. V. oder HypZert GmbH sind ausgeschlossen, sofern seitens der Autoren oder HypZert e. V. oder HypZert GmbH kein vorsätzliches oder grobfahrlässiges Verschulden oder eine zurechenbare Körper- und Gesundheitsschädigung vorliegt.



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1 Gebäudeenergieeffizienz und Klimaschutz	9
2 Einfluss des Gesetzgebers	11
3 Der Energieausweis als Informationsquelle	15
3.1 Vorliegen eines Energieausweises	15
3.2 Vor- und Nachteile von Energiebedarfs- und Energieverbrauchsausweis	16
3.3 Ursachen für die Unterschiede zwischen Energiebedarf und Energieverbrauch	17
3.4 Auswertung eines bedarfsorientierten Energieausweises	20
4 Kenngrößen der Energieeffizienz von Gebäuden	25
4.1 Primärenergie- und CO ₂ -Emissionsfaktoren	25
4.2 Energetische Optimierung des Lebenszyklus von Gebäuden	27
4.3 Energieeffizienzkennwert Jahresprimärenergiebedarf	28
4.4 Energieeffizienzwert Transmissionswärmeverlust	30
4.5 Energieeffizienzwert Wärmedurchgangskoeffizient U	32
4.5.1 Definition	32
4.5.2 Ermittlung der U-Werte mehrschichtiger Bauteile	33
5 Berücksichtigung der Gebäudeenergieeffizienz in der Wertermittlung	37
5.1 Sachwertverfahren	38
5.1.1 Iststand	38
5.1.2 Lösungsansätze	41

5.2	Ertragswertverfahren	46
5.2.1	Ist-Situation	46
5.2.2	Lösungsansätze	47
5.2.3	Wirkungen auf andere wertbeeinflussende Größen	64
5.2.4	Berechnungstabellen für energetisch begründete Wertsteigerungen	65
6	Entwicklung der Bautechnik	69
6.1	Die Rolle der dena und des Passivhausinstituts	69
6.2	Niedrigenergiehaus (Energieeffizienzhaus)	70
6.2.1	Jahresheizenergiebedarf	70
6.2.2	Bauliche Merkmale	71
6.2.3	Mehrkosten von Niedrigenergiehäusern (KfW Effizienzhäuser 85, 70, 55)	75
6.2.4	Andere energiesparende Haustypen	75
6.3	Passivhaus	76
6.3.1	Jahresheizwärme- und Primärenergiebedarf	76
6.3.2	Bauliche Merkmale	77
6.3.3	Passivhaus-Zertifizierung	79
6.4	Welcher Standard ist für die Erreichung der Klimaschutzziele erforderlich?	80
7	Verbesserungen des Wärmeschutzes von Gebäuden	83
7.1	Anforderungen an die Dämmstoffe	83
7.2	Wärmedämmung Außenwände	84
7.2.1	Außendämmung	84
7.2.2	Innendämmung	87
7.2.3	Kerndämmung	87
7.3	Wärmedämmung Dach /oberste Geschossdecke	88
7.3.1	Oberste Geschossdecke	88
7.3.2	Flachdächer	89
7.3.3	Satteldächer	90
7.4	Wärmedämmung Kellerdecke/ Keller	91
7.4.1	Kellerdecke	91
7.4.2	Kellerwände/Kellerfußboden	92
7.5	Wärmedämmfenster	93
7.6	Zusätzliche Wirkungen der Verbesserung des Wärmeschutzes	95

8	Moderne Anlagentechnik und Nutzung erneuerbarer Energien im/am Gebäude	97
8.1	Brennwerttechnik	97
8.2	Pelletheizungsanlagen	99
8.3	Solaranlagen	99
8.3.1	Lokale Voraussetzungen	99
8.3.2	Stromerzeugung mit Photovoltaikanlagen	100
8.3.3	Thermische Solaranlagen	109
8.4	Altbausanierung mit einer Kombination von Wärmedämmfassade und Solarthermieanlage	113
8.5	Wärmepumpen	113
8.6	Anlagen zur Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) im Gebäude	118
8.6.1	Blockheizkraftwerke	118
8.6.2	Brennstoffzellen	119
	Anlagen	121
	Anlage 1: Physikalische Kennwerte von Baustoffen	121
	Anlage 2: Energetische Kennwerte von Baustoffen	123
	Anlage 3: DIN V 18599 Ermittlung des Jahresprimärenergiebedarfs von Gebäuden	125
	Anlage 4: Der Energieausweis	129
	Anlage 5: Betriebskostenspiegel 2008 des Deutschen Mieterbundes e.V. vom März 2010	133
	Anlage 6: Heizspiegel 2009 Auszug – Heizwärmeverbrauchsklassen	134
	Anlage 7: Spezielle Vervielfältigtabelle	135
	Anlage 8: Wertermittlung und Energieeffizienz bei Wohnimmobilien (Umfrage)	136
	Glossar	141
	Quellen und Literatur	145

Vorwort

Der Verband der HypZert qualifizierten und zertifizierten Immobiliengutachter, HypZert e. V., wurde im Februar 2002 mit dem Zweck gegründet, die Bildung im Bereich der Wertermittlung von Immobilien sowie die Verbreitung der Personalzertifizierungsnorm ISO/IEC 17024 zu fördern. Der Verein hat es sich außerdem zur Aufgabe gemacht, die Anwendung eines hohen Qualitätsstandards bei der Bewertung von Immobilien zu fördern. Der Verein veranstaltet hierzu Seminare, Vorträge sowie Diskussionen und pflegt den Informationsaustausch mit nationalen und internationalen Immobilienbewertungsorganisationen.

Die Mitglieder des HypZert e. V. haben auf der Jahresversammlung 2005 den Aufbau von sogenannten Fachgruppen beschlossen. Aufgabe und Ziel dieser Fachgruppen ist es, das vorhandene Know-how zu speziellen Themen innerhalb der Immobilienbewertung in konkreten Ausarbeitungen münden zu lassen und damit die Kompetenz der Mitglieder des HypZert e. V. zu dokumentieren.

Neben den etablierten Fachgruppen „Sozialimmobilien“, „Beherbergungsimmobilien“, „Einzelhandel“ und „Auslandsbewertung“ wurden in jüngster Zeit die Fachgruppen „Energie und Umwelt“, „Logistikimmobilien“ sowie „Landwirtschaft“ gegründet. Die Mitglieder der jeweiligen Fachgruppe verfügen im Rahmen ihrer bisherigen beruflichen Tätigkeit über ein ausgeprägtes Wissen in den jeweiligen Spezialbereichen und stellen ihre Ergebnisse allen Verbandsmitgliedern zur Verfügung.

Die Fachgruppe Energie und Umwelt, der nachfolgend aufgeführte Mitglieder angehören:

- Dipl.-Ing. Anne-Kathrin Borowski
- MBA and Eng., Dipl.-Ing. (FH) Daniel Börschig
- Helmut Kolb, M. A., MRICS
- Dipl.-Ing. (FH) Thomas Krämer, Architekt
- Dipl.-Kfm, Dr. Martin Leinemann
- Dipl.-Ing. (FH) Ralf Michel, Bankkaufmann
- Prof. Dr.-Ing Dr. rer. oec. habil. Jürgen Piehler
- Dipl.-Ing. (Univ.) Monika Preithner MRICS
- Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Pongratz
- Dr.-Ing. Klaus Völling, Architekt

wurde im Frühjahr 2009 ins Leben gerufen.

In der bisherigen Zusammenarbeit über einen Zeitraum von etwa zwei Jahren hat sich die Fachgruppe intensiv mit den Themen „Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Immobilien“ beschäftigt.

Mit der nachfolgenden Ausarbeitung sollen dem mit der Bewertung von Immobilien befassten Gutachter wesentliche Informationen zum Thema Energieeffizienz von Immobilien vermittelt und Lösungsansätze vorgestellt werden, wie die energetischen Eigenschaften einer Immobilie in der Wertermittlung berücksichtigt werden können.

In Ergänzung zu dieser Studie beabsichtigt die Fachgruppe im Internet unter http://www.valuers-corner.de/fachgruppen_energie-umwelt.html allen Verbandsmitgliedern des HypZert e. V. weitere aktuelle Informationen zum Thema anzubieten. Außerdem sind hier die Kontaktdaten der Fachgruppenmitglieder veröffentlicht, unter denen sehr gern Anregungen und Ergänzungen entgegengenommen werden.

Ihre Fachgruppe Energie und Umwelt