

# Immobilienwert und Energiebedarf

F 2522

## Einfluss energetischer Beschaffenheiten auf Verkehrswerte von Immobilien

F 2522

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlußberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2010

ISBN 978-3-8167-8273-5

Vervielfältigung, auch auszugsweise,  
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

**Fraunhofer IRB Verlag**

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon 07 11 9 70 - 25 00

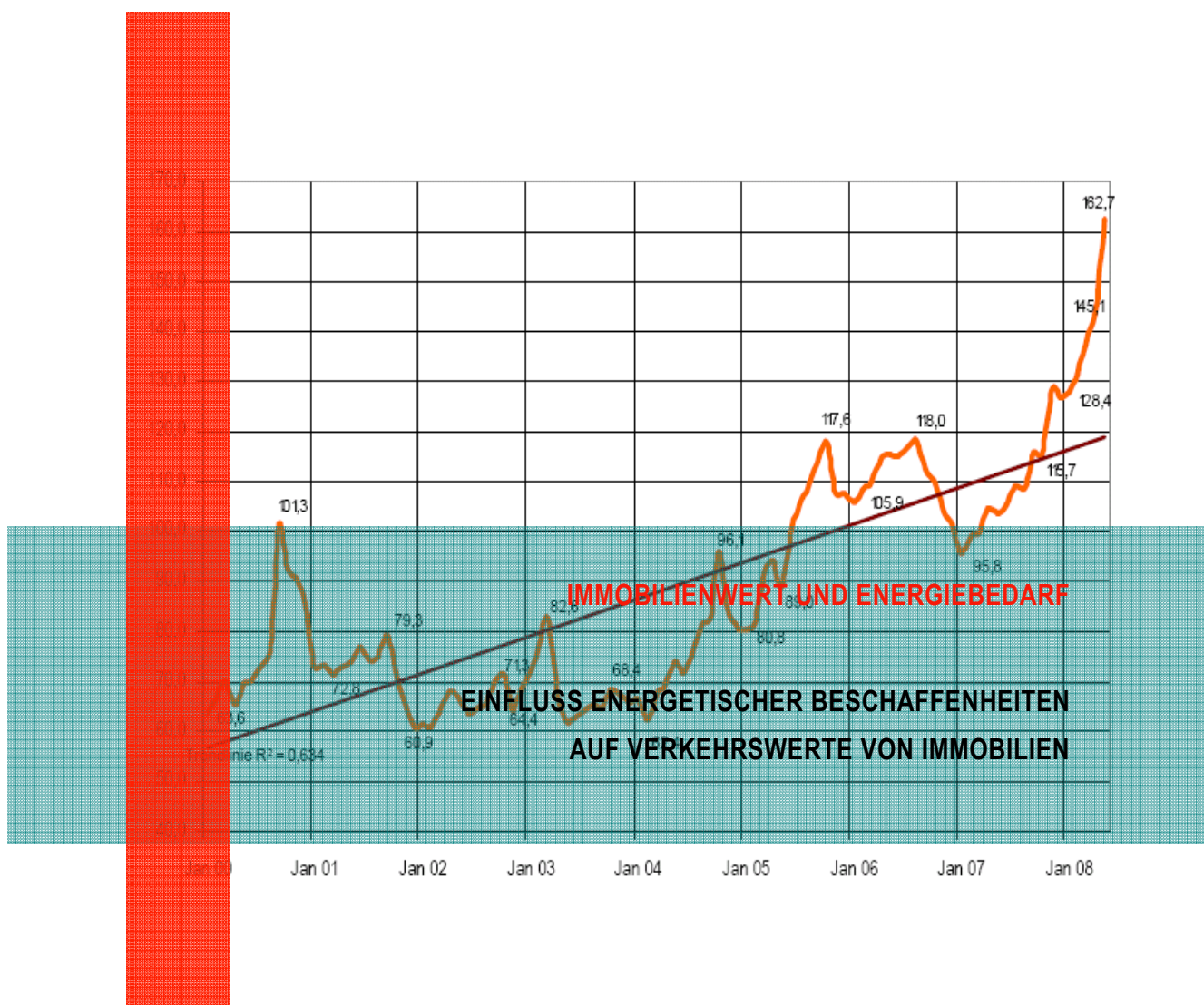
Telefax 07 11 9 70 - 25 08

E-Mail [irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)



## ABSCHLUSSBERICHT



**Forschungsprojekt EnerWert, AZ II 13 800 106 -17:**

Immobilienwert und Energiebedarf - Einfluss energetischer Beschaffenheiten auf Verkehrswerte von Immobilien

Architektenkammer Niedersachsen  
Projektleitung und Bearbeitung: Dipl. Ing. Tim Wameling

Beratung und statistische Auswertungen: Dipl.-Ing. Gerd Ruzyzka-Schwob, GAG Sulingen und  
Dipl.-Ing. Dirk Rose, GAG Hannover

Die Begutachtung der Objekte in den Felduntersuchungen wurde gemeinsam mit Mitarbeitern des Gutachterausschusses für Grundstückswerte (GAG), GAG Sulingen, des GAG Hannover und der Architektenkammer Niedersachsen (AKNDS) durchgeführt:

- Dipl.-Ing. Mario Horn, AKNDS
- Dipl.-Ing. Katja Wulf, GAG Sulingen,
- Dipl.-Ing. Rene Seemann, GAG Sulingen

AKNDS, Hannover, 29. November 2008; aktualisiert 15.03.2010

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung gefördert.  
Aktenzeichen: Z 6 – 10.07.03 - 06.17 /II 2 - 80 01 06 – 17  
Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt beim Autor

## Abstract

Object of investigation is the influence of technical properties on residential properties' market values with special consideration of energetic characteristics.

In Germany, the legal and normative density of regulations concerning energetic and economic building valuation is very pronounced. These rules and regulations do not correspond to each other and that double regulations do exist.. The investigation of the underlying data shows that calculations of energetic demand may contain system-immanent deviations of more than 30 percent. Thus, the results of energy consumption certificates – no matter if consumption- or demand-based – can only be interpreted within a rough raster. By two field inquiries in Nienburg and Hannover and with the help of the advisory committees' responsible offices, the relation of energy efficiency and purchase price of approximately 400 objects could be investigated. The results show a concrete monetary dependence. However, this dependence has a high correlation to the year of construction.

The results show a specific monetary dependence, which however has a high correlation with the year of manufacture. The bandwidth of the value  $w'$ , which describes the change of energy to market value, is, depending on the type of building, using and building category, between 0.7 - 1.0 € per kWh per annum (multi- family houses) and 1.1 to 1.3 € per kWh per annum (single and two family houses) referring to efficiency in the demand of final energy for heating and warm water production.

On the basis of these energetic, economic, and statistical investigations, formulas for the estimation of energetic valuation were developed. The last chapter presents suggestions for the integration of the results into the real asset- and capitalized values methods according to the regulation on the determination of value. In this context, an energetic surcharge/deduction method for the asset value adjustment and the determination of the energetically sustainable achievable rent is introduced. The paper concludes with a summary on the further development and optimization of the existing evaluation tools.

## Kurzinformation

Untersucht wurde die Verkehrswertbeeinflussung von Wohnimmobilien durch energetische Beschaffenheiten.

Die rechtliche wie normative Regelungsdichte zur energetischen und ökonomischen Gebäudebewertung ist in Deutschland sehr ausgeprägt. Diese Vorschriften und Regelwerke korrespondieren vielfach nicht miteinander, zudem existieren Doppelregelungen.

Die Untersuchungen der Datengrundlagen zeigen, dass energetische Bedarfsberechnungen systemimmanente Abweichungen von mehr als 30 Prozent aufweisen können. Aus Sicht der Verkehrswertermittlung können Energieausweisergebnisse – gleichgültig, ob verbrauchs- oder bedarfsgestützt – daher nur mit einem sehr groben Raster interpretiert werden. Durch zwei umfangreiche Felduntersuchungen in Nienburg und Hannover konnte gemeinsam mit den zuständigen Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse das Verhältnis von Energieeffizienz und Kaufpreis an knapp 400 Objekten untersucht werden. Die Ergebnisse zeigen eine konkrete monetäre Abhängigkeit, die allerdings eine hohe Korrelation mit dem Baujahr aufweist. Die Bandbreite des energetischen Wertänderungsmaßes  $w'$  liegt je nach Gebäudetyp, Nutzung und Gebäudeklasse zwischen 0,7 - 1,0 €/je effizientere kWh p.a. (MFH) und 1,1 bis 1,3 €/je effizientere kWh p.a. (EFH/ZFH) (endenergetisch).

Auf Basis der energetischen, ökonomischen und statistischen Forschungen wurden Überschlagsformeln zur energetischen Wertbestimmung entwickelt. Im letzten Teil der Arbeit werden Vorschläge zur Einbindung der Ergebnisse in das Sach- und Ertragswertverfahren nach Wertermittlungsverordnung dargestellt. In diesem Rahmen wird ein energetisches Zu- und Abschlagsverfahren zur Sachwertkorrektur bzw. zur Ermittlung der energetisch nachhaltig erzielbaren Miete in die Fachdiskussion eingebracht. Die Abhandlungen enden mit einem Resümee zur Weiterentwicklung bzw. Optimierung der bestehenden Bewertungswerkzeuge.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	2
2	Begriffe und Definitionen	5
3	Ökonomische Betrachtungen zu Energieausweisergebnissen	8
3.1	Untersuchungen zum Komplex Verbrauchs-/Bedarfsabgleich: dena-Feldversuch	8
3.2	EnerWert-Untersuchung	8
3.3	Bedarfs-/Verbrauchsabgleich für ökonomische Zwecke und Verkehrswertermittlungen	10
3.4	Rechenungenauigkeiten durch Anwendung der einschlägigen Softwaretools	12
3.5	Belastbarkeit der Energieausweisdaten	12
4	EnerWert-Untersuchungen: Statistische Stichproben	14
4.1	Ziel der Enerwert-Untersuchungen	15
4.2	Die automatisierte Kaufpreissammlung Niedersachsen	15
4.3	Regressionsanalyse	17
4.4	Datenbeschaffung	17
4.5	Bestimmung der Prozessgrößen	20
4.6	Datenbeschaffung und Software	21
4.6.1	IWU-KVEP (Kurzverfahren Energieprofil)	22
4.6.2	ROWA-Soft EnEV - Wärme und Dampf	24
4.7	Arbeitsorganisation und Ablauf, Beschreibung der Felduntersuchungen	25
4.8	Ortswahl und Objektselektion	26
4.9	Aufbereitung der Flächendaten $A_n$ gem. EnEV und Wohnfläche	26
4.10	Beschaffung der energetischen Daten	26
4.11	Datenaufbereitung und Dateneingabe in die AKS: „Freie Felder“	27
4.12	Datenauswertung über die AKS	27
4.13	Zeitlicher Ablauf	27
5	Ergebnisse der Felduntersuchung Nienburg: Ein- und Zweifamilienhäuser	28
5.1	Abgleich der energetischen Berechnung ROWA/KVEP für 42 Objekte	28
5.2	Fazit ROWA /KVEP	30
5.3	Deduktiver Ansatz	30
5.4	Auswertung der Daten über die AKS	31
5.5	Schlüsselparameter Wertänderungsmaß $w'$	32
5.6	„Wertänderungsformeln“ der Enerwert-Felduntersuchung Nienburg	34
5.7	Energieeffizienzeinfluss auf Marktanpassungsfaktoren Kaufpreis/Sachwert	35
5.8	Schlussbemerkung Feldversuch Nienburg	37
6	Felduntersuchung Hannover: Mehrfamilienhäuser	39
6.1	Ablauf Felduntersuchung Hannover	39
6.2	Datenbeschaffung und Datenaufbereitung	41
6.3	Ergebnisse der Felduntersuchung Hannover: Auswertung der AKS-Daten	43
6.4	Schlussbemerkung zur Felduntersuchung Hannover	45
6.5	Referenzobjekt Nienburg $R_{Ni}$	46

7	Anwendung und Praxis	47
7.1	Fallkonstellationen	47
7.2	Selbstgenutzte Ein- und Zweifamilienhäuser, Eigentumswohnungen	48
7.2.1	Vergleichswertverfahren	48
7.2.2	Bewertung des energetischen Istzustands mittels Sachwertverfahren über umgearbeitete NHK/EmA-NHK	48
7.2.3	Bewertung des energetischen Istzustands mittels Sachwertverfahren über das bestehende Instrumentarium	49
7.2.3.1	Wertkorrektur über „energetisch relevantes (fiktives) Alter“	49
7.2.3.2	Wertkorrektur als „sonstiger wertbeeinflussender Umstand“	49
7.2.3.2.1	Energetische Zu- und Abschläge im Sachwertverfahren über WertV § 25	50
7.2.3.2.2	Exkurs: Verbrauchskorrigiertes Zu- und Abschlagsverfahren	55
7.2.4	Fallgruppe A 2: Sachwertverfahren infolge Modernisierung	59
7.2.5	Fallgruppen B 1 und B 2: Nicht normierte Verfahren	59
7.3	Mehrfamilienhäuser, vermietete Wohngebäude	60
7.3.1	Ertragswertverfahren – Ermittlung der energetisch „nachhaltig erzielbaren“ Miete	60
7.3.1.1	Gegenüberstellung: Wertänderungsmaß MFH nach Formel 5a/5b und Formel 1 (w)	61
7.3.1.2	Verfahren zur Ermittlung eines energetischen Zu- oder Abschlags auf die Miete	62
7.3.2	Restnutzungsdauer in Abhängigkeit von der Energieeffizienz	63
7.3.3	Einbindung in das Ertragswertverfahren nach WertV	64
7.3.4	Einbindung in das Beleihungswertermittlungsverfahren nach BelWertV	64
8	Zusammenfassende Betrachtung	65

## Anhang

A 1	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	
A 1.1	Abbildungsverzeichnis	68
A 1.2	Tabellenverzeichnis	70
A 2	Nomenklatur	
A 2.1	Abkürzungsverzeichnis	71
A 2.2	Formelzeichen, Indizes	73
A 2.3	Tafeln 1 und 2	74, 75
A 3	Literatur- und Quellenverzeichnis	
A 3.1	Literaturverzeichnis	76
A 3.2	Rechtsquellenverzeichnis	81
A 3.3	Normenverzeichnis	85
A 4	Glossar	88

## Anlage

CD-ROM mit Ergebnissen und Daten zu Felduntersuchungen