

**HOCHSCHULE
HANNOVER**
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES
AND ARTS
–
Fakultät II
Maschinenbau und
Bioverfahrenstechnik



Kurzfassung zum Abschlussbericht

Forschungsprojekt

**„Überprüfung und Aktualisierung des Verhältnisses
von Energieeffizienz und Verkehrswert von
Wohngebäuden“**

Kurzbezeichnung:

EnerWert II

Gefördert durch

die Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-,
Stadt- und Raumforschung
(Az.: II 3-F20-11-137 / SWD-10.08.18.7-13.30)

Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Anlass von EnerWert II war die Fortschreibung des Forschungsprojektes EnerWert I (AZ I113 800 106 -17). Die festgestellten Zusammenhänge zwischen Verkaufserlös und Energieeffizienz von Wohngebäuden wurden als Aufgabe aktualisiert. Neue Tendenzen die den Verkehrswert beeinflussen wurden ermittelt. Zudem wurde eruiert, ob und wie es möglich und sinnvoll ist, in Kaufpreisdatsammlungen den Faktor Energieeffizienz als Kernindikator standardisierend zu verankern.

Gegenstand des Forschungsvorhabens

Die Bedeutung der Gebäudemodernisierung steigt seit Jahren kontinuierlich und hat den Gebäudeneubau längst an Umsatz überholt. Kenntnisse über wertrelevante Merkmale im Bestand sind aktuell Grundlage erfolgreicher Immobilienprojektentwicklungen. Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Nutzungsgerechtigkeit sind im Hinblick auf Vermietbarkeit, Betriebskosten und Wiederverkaufswert von Wohngebäuden bereits heute entscheidungsleitend und werden dies in Zukunft verstärkt sein.

Die erste Stufe des Projektes EnerWert I wurde im Zeitraum 2006 - 2007 durchgeführt. Inzwischen hat sich die energieeffizienzbezogene Datenlage in den Kaufpreissammlungen der Gutachterausschüsse deutlich verbessert. Der Kennwert Energieeffizienz als wertbeschreibendes Merkmal ist durch die Modernisierungstätigkeit deutlich aussagekräftiger als z. B. das immer noch als Kernindikator geltende Baujahr. EnerWert I zeigte auf, das es signifikante Abhängigkeiten zwischen den Aspekten Energieeffizienz und Verkehrswert von Wohngebäuden gibt. Die Bedeutung von energetischen Eigenschaften steht außer Frage, jedoch war in der überwiegenden Zahl der betrachteten, bereits modernisierten Objekte der Herstellungsaufwand für die energetische Ertüchtigung höher als der am Markt erzielte Verkaufsmehrwert.

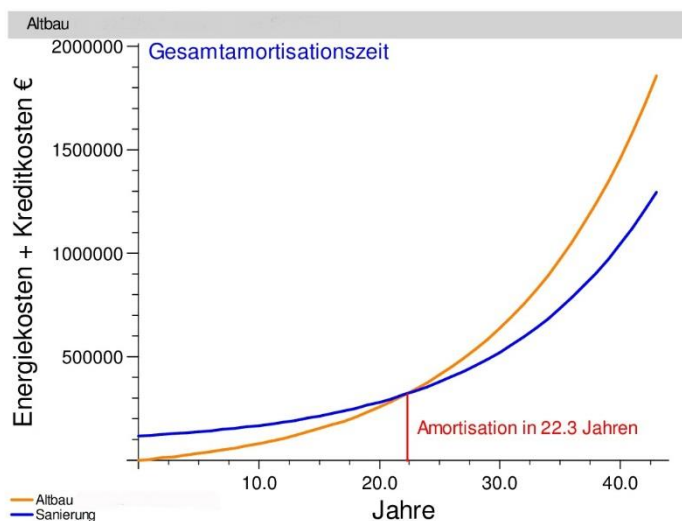


Abb. 1: Beispiel - Verlauf der Gesamtamortisationszeit von einem Gebäude, (Quelle: Suijlen 2015)

In dieser Forschungsarbeit EnerWert II wurden deshalb aus den bereits beobachteten zwei Teilmärkten Nienburg und Hannover die bisherigen Ergebnisse von EnerWert I aktualisiert und durch die breiter gestreute Marktbeobachtungen auf Basis der allgemeinen Kaufpreissammlungen von Gutachterausschüssen ergänzt. Der Projekt- und Marktbeobachtungszeitraum betrug 2 Jahre, um Entwicklungen und Tendenzen sicher abbilden zu können.

- Phase I: Fortschreibung der Marktbeobachtungen der Teilmärkte Nienburg und Hannover,
- Phase II: Weiterentwicklung der Marktbeobachtung und Kriterienanalyse,
- Phase III: Ausweitung der beobachteten Teilmärkte,
- Phase IV: Auswertung, Modellentwicklung sowie
- Phase V: Dokumentation und Abschluss.

Die Verwirklichung der energie- und Klimaschutzspezifischen Ziele der Bundesregierung hat weiterhin Bestand und erfordert damit eine Justierung der wertmaßstäblichen Kriterien in allen Bereichen des Wirtschaftens und Handels. Der Verkehrswert von Gebäuden ist volkswirtschaftlich wie umweltpolitisch von Bedeutung.

Das Projekt liefert eine Vertiefung der über EnerWert I erarbeiteten und bereits sehr praxisnahen Ergebnisse und Erkenntnisse. Durch Aktualisierung und Vergrößerung der

Datenbasis, methodische Komplettierung und kritische Weiterentwicklung konnte ein direkter Impuls für die praktische Arbeit in der Verkehrswertermittlung erzeugt werden.

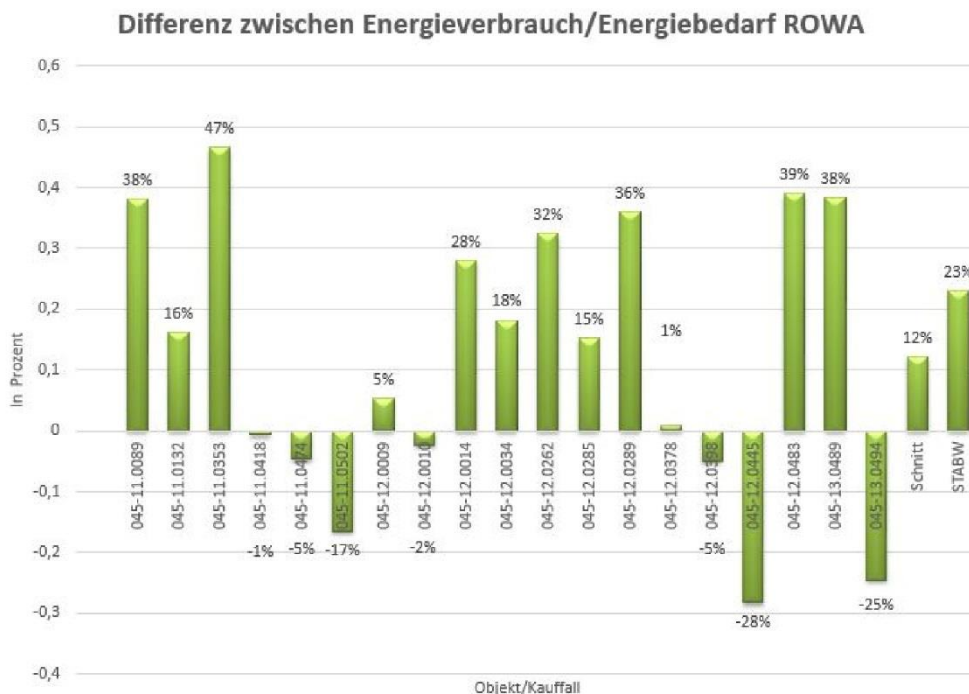


Abb. 2: Prozentuale Differenz der Energiewerte bei der ROWA-Soft-Berechnung, Bedarf/Verbrauch, (Quelle: Suijlen 2015)

Die energetische Analyse von 182 Objekten in Nienburg und 299 Objekten in Hannover auf Basis der EnEV nebst mitgeltenden Normen war im Rahmen des Forschungsprojektes eine große Herausforderung. Sie wurde mit dem Standardbauphysikprogramm EnEV – Wärme und Dampf von ROWA Soft und dem Kurzverfahren-Programm IWU-KVEP, welches in seiner technischen Leistungsfähigkeit und Analysemöglichkeiten nicht wesentlich zurück fällt, bewältigt. So wurden z. B. tabellarisch wie softwareorientiert konkrete Hinweise und Verfahren für die Wertermittlungspraxis geliefert.



Abb. 3: Gebäude mit höherem Energieverbrauch, als an Bedarf benötigt, Abweichung -28 %, (Quelle: Bethe 2015)

Im Rahmen der Auswertungen wurden die Daten in die allgemeine Kaufpreissammlung der Gutachterausschüsse Sulingen und Hannover eingepflegt und die vorhandenen Datenbanken ergänzt und ausgewertet.

Fazit zum Forschungsprojekt

Die ökonomische Betrachtung energetischer Gebäudemerkmale und -Eigenschaften gewinnt vor dem Hintergrund der gegenwärtigen ökologischen, energie- und bauwirtschaftlichen Entwicklungen zunehmend an Bedeutung. Die Analyse der vorhandenen Methoden und Verfahren zeigte, dass aus dem Bereich der dynamischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung hilfreiche Ansätze für die energetisch beeinflusste Wertermittlung entnommen werden können. Unter der Bezeichnung „en - DCF“ (energetische Discounted Cash Flow- Methode) wurde ein Modell zur ökonomischen Berücksichtigung energetischer Aspekte, angelehnt an die Kapitalwertmethodik, entworfen. Das en - DCF – Modell arbeitet, mit diskontierten Energiekostensparnissen gegenüber Baujahrs typischen Standardwerten. Um Wertentwicklungsaussagen sinnvoll plausibilisieren zu können, wurde unter der Bezeichnung „Energineer“ ein Verfahren zur

bauteillebenszyklusbasierten Wirtschaftlichkeitsuntersuchung energetischer Gebäudemodernisierungen entwickelt.

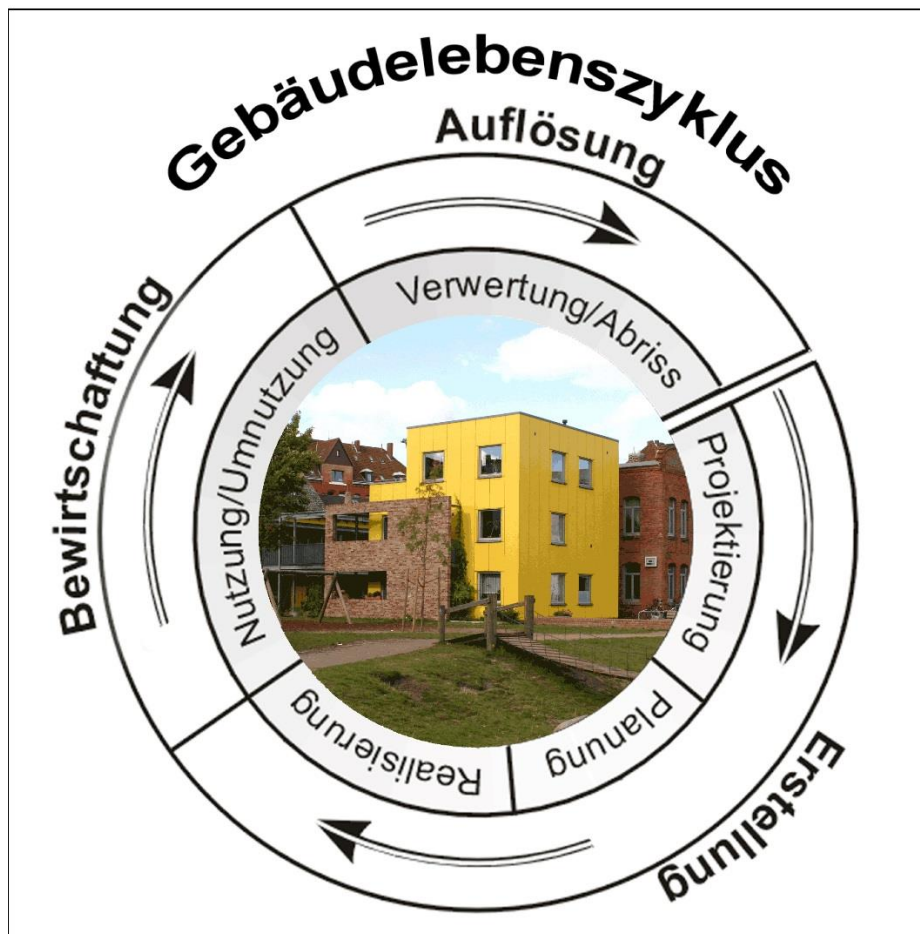


Abb. 4: Lebenszyklusphasen von Wohngebäuden, (Quelle: Bethe 2015)

An diesem Punkt ansetzend liefert die hier unter dem Begriff „EmA - NHK“ (Energetisch modifizierte Ausstattungsstandards von Normalherstellungskosten) entwickelte Methode Verfahrensvorschläge zur Einbeziehung energetischer Parameter in das bestehende Sachwertermittlungsverfahren über Normalherstellungskosten (NHK) nach den Wertermittlungsrichtlinien (WertR).

Flankierend dazu wurde zur Ermittlung von energetischen Modernisierungskosten eine gebäudehüllflächenbezogene Systematik entworfen. Die Datengrundlage dafür bildete empirisch ermittelte energetische Modernisierungskostenkennwerte aus den ausgewerteten Modernisierungsobjekten.

Die Bandbreite des empirisch ermittelten endenergetischen Wertänderungsmaßes w' liegt je nach Gebäudetyp, Nutzung und Gebäudeklasse zwischen 0,81 - 0,94 € je

effizientere kWh/m² p.a. (MFH) und 1,10 - 1,26 €/kWh/m² p.a. (EFH/ZFH) (Bezug: QE, Wohnfläche).



Abb. 5: Gebäude mit höherem Energiebedarf, als an tatsächlichem Verbrauch, Abweichung +47 %, (Quelle: Bethe 2015)

Die Werte bestätigen die über die en - DCF- und exemplarisch über das EmA - NHK - Modell ableitbaren Wertänderungsmaße w'.

Eckdaten zum Forschungsprojekt

Forschungsprojekt EnerWert II, Az.: II 3-F20-11-137:

Überprüfung und Aktualisierung des Verhältnisses von Energieeffizienz und Verkehrswert von Wohngebäuden

Hochschule Hannover:

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Martin Pfeiffer

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Achim Bethe M.Eng.

Beratung und statistische Auswertung:

Dipl.-Ing. Gerd Ruzyzka-Schwob, Dipl.-Ing. Holger Könemann GAG Sulingen und Dipl.-Ing. Dirk Rose, Dipl.-Ing. Birgit Schnittger

Externe Beratung:

Dr.-Ing. Tim Wameling

Felduntersuchung:

Mitarbeiter der Hochschule Hannover: Hakan Kaya M.Eng., Christian Suijlen M.Eng., Dipl.-Ing. (FH) Andreas Preiß M.Eng., Ngoc Khan Nguyen M.Eng.

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert (Az.: II 3-F20-11-137 / SWD-10.08.18.7-13.30) Die Verantwortung für den Inhalt liegt beim Autor“.

Hochschule Hannover 15.09.2015