



**Programmsteuerung:**  
Klima- und Energiefonds

**Programmabwicklung:**  
Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)



# ENERGIE DER ZUKUNFT

**Endbericht**

## **Neue Immo-Standards**

### **Weiterentwicklung von Immobilienbewertungsmethoden zur Differenzierung von nachhaltigen Gebäuden im Wertermittlungsergebnis**

Susanne Geissler, Maike Groß

(Österreichische Energieagentur)

Martin Treberspurg, Mariam Djalili, Roman Grüner

(Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen / Universität für Bodenkultur)

Otto Bammer

(Fachhochschule Wien, Studiengang Immobilienwirtschaft der WKW)

Bernhard Lipp, Maria Fellner

(Österreichisches Institut für Baubiologie und –ökologie GmbH)

Wien, im Februar 2010

Das Forschungsprojekt „Neue Immo-Standards“ wurde unter Beteiligung von Expertinnen und Experten aus den Bereichen Energie, Immobilienwirtschaft und ökologisches Bauen erarbeitet.

### **Kernteam**

Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen / Universität für Bodenkultur (BOKU):  
Univ.Prof. Arch. DI Dr.techn. Martin Treberspurg, DI Mariam Djalili, DDI Roman Grüner  
Fachhochschule Wien, Studiengang Immobilienwirtschaft der WKW:  
Prof. (FH) Dr. Otto Bammer, FRICS

Österreichische Energieagentur:

Mag. Dr. Susanne Geissler, DI (FH) Maike Groß

Österreichisches Institut für Baubiologie und –ökologie GmbH (IBO):

DI Dr. Bernhard Lipp, Mag. Ing. Maria Fellner

Österreichischer Verband der Immobilientreuhänder (ÖVI):

Mag. Karin Sammer

WKO Immobilien- und Vermögenstreuhänder:

Mag. Klaus Wolfinger

### **Expertenbeirat**

SV Dr. DDipl. Sven Bienert, MRICS, Allg. beeideter und gerichtlich zertifizierter  
Sachverständiger für Immobilienbewertungen, SV Büro Dr. Bienert

Prof. (FH) Dr. Margret Funk, freie Maklerin, Immobilien Dr. Margret Funk

SV Heimo Kranewitter, Allg. beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für  
Immobilienbewertungen, Kranewitter Liegenschaftsbewertung

Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lützkendorf, Institut für baubezogene Energie- und  
Umweltforschung (IEU) Weimar

DI Dr. Ronald Mischek, Dr. Ronald Mischek ZT GmbH

Prof. SV DI Dr. Matthias Rant, Allg. beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger  
für Wirtschaftsingenieurwesen im Bauwesen, Sustain Consulting GmbH

FH-Dozent SV DI (FH) Dr. Michael P. Reinberg, Immobilienökonom (ebs), Allgemein  
beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Immobilienbewertungen, MRICS,  
Reinberg & Partner Immobilienberatung GmbH

Mag. Dr. Gerhard Schuster, Sustain Consulting GmbH

### **Mitarbeit**

Maximilian Schnaitl, Absolvent Studiengang Immobilienwirtschaft der WKW

Dr. Andreas Woschnagg, Absolvent Studiengang Immobilienwirtschaft der WKW

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	4
1.1	Zielsetzung und Vorgangsweise	5
1.2	Schwerpunkte des Projektes und Einordnung in das Programm	7
1.3	Aufbau der Arbeit	8
<b>2</b>	<b>Überblick: Methoden zur Gebäudebewertung</b>	9
2.1	klima:aktiv, TQB und Energieausweis	9
2.2	Immobilienwertermittlung	10
<b>3</b>	<b>Methodenentwicklung</b>	12
3.1	Energieeffizienz im Vergleichswertverfahren	12
3.2	Energieeffizienz im Sachwertverfahren	12
3.2.1	Ergebnisse der Berechnungen	14
3.2.2	Schlussfolgerungen	20
3.3	Energieeffizienz im Ertragswertverfahren	21
3.3.1	Berücksichtigung allfälliger Mehr-/Minderkosten für Energie	23
3.3.2	Herleitung der Energiekosten	33
3.3.3	Sensitivitätsanalysen Ertragswertverfahren	34
3.3.4	Diskussion der Berechnungsergebnisse	46
3.3.5	Schlussfolgerungen	47
3.4	Das Referenzgebäude als Bezugspunkt für die Ermittlung von Zu- und Abschlägen	49
3.5	Ermittlung der Energiekosten als Basis für den Zu- oder Abschlag	51
3.6	Nachhaltige Gebäudequalitäten im erweiterten Wertgutachten	53
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	55
4.1	Leitfaden	55
4.2	Empfehlungen zur Verbesserung des Energieausweises	55
4.3	Empfehlungen zur Weiterentwicklung der freiwilligen Systeme zur Gebäudebewertung	57
4.4	Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Bildungsangebote für die Immobilienwirtschaft	59
4.5	Empfehlungen für die Ergänzung der ÖNORM B 1802	59
4.6	Empfehlungen für die Ergänzung des Liegenschaftsbewertungsgesetzes	62
<b>5</b>	<b>Ausblick und weiterführende Aktivitäten</b>	65
<b>6</b>	<b>Quellen</b>	66
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	68
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	68

## Anhang

Leitfaden zum Umgang mit Energieeffizienz und weiteren Nachhaltigkeitsparametern in der Immobilienwertermittlung mit Kurzanleitung

# 1 Einleitung

In Mitteleuropa verbringen die Menschen etwa 90% ihres Lebens in Gebäuden. Gebäude stellen aber nicht nur einen bevorzugten Aufenthaltsort und essentiellen Wirtschaftsfaktor dar, sondern sind auch höchst umweltrelevant: der Gebäudesektor verursacht mehr als ein Drittel der Energie- und Stoffströme und ist damit einer der maßgeblichen Verursacher des anthropogenen Treibhauseffekts und weiterer Umweltbelastungen. Die effiziente Nutzung von Energie und Materialien, der Einsatz erneuerbarer Energiequellen und nachwachsender Rohstoffe sowie die Bereitstellung eines guten Raumklimas erhalten einen zunehmend hohen Stellenwert: Gebäude sollen die gewünschten Leistungen mit möglichst wenigen Umweltbelastungen bei gleichzeitig hohem Nutzerkomfort bereitstellen. In diesem Zusammenhang ist häufig von „nachhaltigen Gebäuden“ die Rede.

Wann ist ein Gebäude nachhaltig? Gemäß Definition nach dem Brundtland-Report muss ein Bewertungsgegenstand ökologische, ökonomische und soziale Anforderungen erfüllen, die im lokalen Kontext zu definieren sind. Die Auswirkungen dürfen derzeit und zukünftig lebende Generationen nicht beeinträchtigen. [1] Das bedeutet, dass für den jeweiligen Bewertungsgegenstand ökologische, ökonomische und soziale Qualitäten definiert werden müssen, deren Auswirkungen daran zu messen sind, inwiefern sie die Chancen derzeit und zukünftig lebender Generationen einschränken. Das gilt auch für Nachhaltigkeit im Gebäudesektor.

Der Gebäudesektor ist Adressat zahlreicher Politikinstrumente, um die Transformation in Richtung Nachhaltigkeit zu erreichen. Dazu gehören auch Systeme zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung von Gebäuden. In Österreich wurde 2003 ein umfassendes System zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden am Markt eingeführt, das nach einer Überarbeitungsphase 2008/2009 als TQB Bewertungssystem verfügbar ist. [2,3] Seit 2005 gibt es den klima:aktiv Gebäudestandard, der auf die Erfüllung weniger Kernkriterien und die Auszeichnung von Gebäuden abzielt. [4]

Systeme zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung von Gebäuden haben mehrere Funktionen, sowohl als Instrument auf betrieblicher Ebene wie auch als Politikinstrument.

Auf Betriebsebene:

- Nutzung der Bewertungskriterien zur Überarbeitung von Planungszielen, um ein qualitativ ausgezeichnetes Gebäude zu erreichen
- Nutzung des Bewertungssystems für die Qualitätskontrolle
- Nutzung des Bewertungsergebnisses in der Marktkommunikation

Als Politikinstrument:

Unterstützung des Übergangs zu einem nachhaltigen Gebäudesektor durch

- Bewusstseinsbildung für die Vorteile ressourceneffizienter und gesunder Gebäude und damit verbunden Steigerung der Nachfrage nach diesen Gebäudequalitäten
- Nutzung freiwilliger Gebäudebewertungssysteme zur Vorbereitung des Gebäudesektors auf zukünftige Rahmenbedingungen

Freiwillige Gebäudebewertungssysteme sollen das Bewusstsein für die Auswirkungen der Gebäudequalität auf die Umwelt und die Gesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner stärken. Die öffentliche Präsenz von Informationen zur Gebäudequalität soll zur Steigerung der Nachfrage nach umweltschonenden und nutzerfreundlichen Gebäuden führen. Gebäudebewertungssysteme belohnen Innovatoren durch die Verleihung von Auszeichnungen und tragen somit auch dazu bei, dass sich das Angebot von bestimmten Gebäudequalitäten entsprechend entwickelt.

Am Ende einer umweltbezogenen Gebäudebewertung steht ein nicht-monetäres Ergebnis, wie beispielsweise „900 Punkte“, „Gold“ oder „Sehr Gut“. Erwartet wird jedoch, dass diese qualitative Bewertung die Entscheidung von Kundinnen und Kunden beeinflusst und letztendlich auch zur Bereitschaft führt, höhere Kosten für Kauf oder Miete zu akzeptieren, um die Mehrinvestitionen für die höhere Qualität abzugelten.

Damit rückt die Bedeutung der Immobilienwertermittlung in den Vordergrund. Es stellt sich die Frage, wie Energieeffizienz und weitere Nachhaltigkeitsparameter in der Immobilienwertermittlung abgebildet werden.

## **1.1 Zielsetzung und Vorgangsweise**

Die Bewertung von Gebäuden hat eine lange Tradition als Teil der Immobilienwertermittlung. Die Schätzung des monetären Wertes von Grundstück und Gebäude erfolgt gemäß Liegenschaftsbewertungsgesetz, ÖNORM B 1802 und international anerkannter Richtlinien. [5,6,7] Die Methoden der Immobilienbewertung bedingen, dass sich die veränderte Nachfrage am Markt im Bewertungsergebnis niederschlägt. Steigt die Nachfrage nach nachhaltigen Gebäuden und honoriert der Markt die Investitionen in Energieeffizienz, erneuerbare Energietechnologien und umweltfreundliche Materialien, so spiegelt sich diese Entwicklung im Ergebnis der Wertermittlung wider. Die freiwilligen Gebäudebewertungssysteme unterstützen die Änderung der Nachfrage durch Bewusstseinsbildung; diese Veränderung vollzieht sich jedoch nur langsam.

Daher gewinnt die Berücksichtigung der Gebäudequalität bei der Ermittlung von bereits bekannten, in der Zukunft liegenden Verwertungsrisiken im Bewertungsablauf an Bedeutung. Energieversorgungssicherheit wird öffentlich thematisiert und Gesundheit hat einen hohen Stellenwert; das lässt erwarten, dass jene Gebäude in vergleichbarer Lage, die diese Bedürfnisse erfüllen, schneller verkauft bzw. vermietet werden können, und das möglicherweise auch zu einem höheren Preis.

Ziel des Projekts „Neue Immo-Standards“ war die Entwicklung und Verbreitung methodischer Ansätze, die eine systematisierte und transparente Berücksichtigung unterschiedlicher Gebäudequalitäten in den Berechnungsabläufen der Immobilienwertermittlung ermöglichen. Als Grundlage dafür sollten Energieausweise und die freiwilligen Gebäudebewertungssysteme klima:aktiv und TQB genutzt werden. Die Methodenentwicklung erfolgte in einem Team bestehend aus Experten auf dem Gebiet der Immobilienwirtschaft, der Energiewirtschaft und des nachhaltigen Bauens. Zusätzlich wurde ein Expertenbeirat eingeladen, die Arbeiten des Projektteams einem kritischen Review zu unterziehen. Die Methodenentwicklung erfolgte anhand von Testberechnungen von insgesamt 52 Gebäuden.

Dem Energieausweis wurde wegen der bestehenden gesetzlichen Verpflichtung größeres Gewicht als den freiwilligen Gebäudebewertungssystemen eingeräumt. [8,9] Daher stand die Nutzbarkeit des Energieausweises für die Immobilienwertermittler im Vordergrund der Methodenentwicklung. Es ist zu erwarten, dass in Zukunft für jedes Gebäude ein Energieausweis vorliegen und damit auch eine gute, gebäudebezogene Datenbasis bestehen wird.

Im Projekt wurden die folgenden Schritte vorgenommen, um die Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften von Gebäuden und deren Auswirkungen auf zukünftige Verwertungsrisiken zu ermitteln und um Methoden zur Berücksichtigung der Gebäudequalität im Wertermittlungsergebnis zu entwickeln:

1. Die Verfahren der Immobilienwertermittlung wurden eingehend analysiert und die Methoden an sich auf die Erweiterbarkeit in Richtung Berücksichtigung von Energieeffizienz und Nachhaltigkeit als Parameter hin untersucht.
2. Ein Workshop mit Projektteam und Expertenbeirat diente der Herstellung einer gemeinsamen Sichtweise zur Vorgangsweise und zu den erwarteten Projektergebnissen. In der Folge kam es zu einer Fokussierung auf den Energieausweis als Datengrundlage für die Wertermittler.
3. Es wurden verschiedene theoretische Ansätze für das Sachwertverfahren (Einfamilienhäuser) und das Ertragswertverfahren (Mehrfamilienhäuser und Büroimmobilien) erarbeitet.
4. Es wurden die Daten für die Wertermittlung von 52 Immobilien recherchiert. Davon waren 15 Einfamilienhäuser, 22 Mehrfamilienhäuser, 10 Büroimmobilien und 5 modellhafte Bürogebäude. Die energetischen Daten dieser Gebäude wurden auf der Basis von Energieausweisen und TQB Zertifikaten zusammengestellt und für die Methodenentwicklung genutzt.
5. Für diese 52 Immobilien wurden Wertermittlungen durchgeführt, jeweils einmal als konventionelle Wertermittlung und mindestens einmal unter Berücksichtigung der neu erarbeiteten Ansätze. Es wurden Sensitivitätsanalysen durchgeführt, um die Auswirkungen der unterschiedlichen Methoden im Wertermittlungsergebnis vergleichen zu können.

6. Zwischenergebnisse wurden im Rahmen von Expertenworkshops diskutiert und führten zum Ausschluss von einigen Ansätzen, die als „nicht praktikabel“ erachtet wurden. Andere Ansätze, die als „in der Praxis anwendbar und realistisch“ erschienen, wurden verfeinert.
7. Die Erkenntnisse der Projektgruppe wurden in einem Leitfaden für Wertermittler („Leitfaden zum Umgang mit Energieeffizienz und weiteren Nachhaltigkeitsparametern in der Immobilienwertermittlung“) zusammengefasst und in Form von Ergänzungsvorschlägen für das Liegenschaftsbewertungsgesetz sowie die ÖNORM B 1802 aufbereitet.

Die Verkehrswertermittlung, der letzte Schritt in der Wertermittlung, gewichtet das Berechnungsergebnis gemäß Nachfrage am Markt. Dieser Schritt war nicht Gegenstand des Projekts.

Umfassende Systeme zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung von Gebäuden werden derzeit noch auf freiwilliger Basis angewendet und haben aus diesem Grund noch wenig Gewicht in der Wertermittlung. Da die entsprechenden Gebäudedokumentationen wertvolle Informationen enthalten, die auch praktisch nutzbar sind, wurde auch dafür eine Anleitung in den Leitfaden integriert.

## ***1.2 Schwerpunkte des Projektes und Einordnung in das Programm***

Es steht fest, dass der Immobilienmarkt bereits in Veränderung begriffen ist: In der Schweiz, in Deutschland und in den USA durchgeführte Studien zeigen, dass energieeffiziente Gebäude am Markt honoriert werden. [10,11,12] In diesem Projekt wurden systematische Ansätze zur Berücksichtigung der energetischen Qualität und weiterer nachhaltiger Qualitätsparameter im Sachwert- und im Ertragswertverfahren sowie bei der Erstellung von Gutachten erarbeitet. Diese Ansätze sind leicht in die gängigen Methoden der Immobilienbewertung integrierbar. Dazu wurden Vorschläge zur Ergänzung des Liegenschaftsbewertungsgesetzes und der ÖNOM B 1802 erarbeitet.

Praktische Hinweise für Wertermittler wurden in den „Leitfaden zum Umgang mit Energieeffizienz und weiteren Nachhaltigkeitsparametern in der Immobilienwertermittlung“ zusammengefasst. Dieser Leitfaden kann von Anbietern einschlägiger Softwareprogramme als Ergänzungsmodul weiterverarbeitet werden.

Das Projekt leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energieträger im Gebäudebereich. Darüber hinaus unterstützt das Projekt die Verbreitung weiterer Qualitätsparameter im Bereich nachhaltiges Bauen.

### **1.3 Aufbau der Arbeit**

Dieser Bericht enthält in Kapitel 2 einen Überblick zu den Methoden der Gebäudebewertung: Die energetische Bewertung mit Hilfe des Energieausweises, wie auch die energetisch-ökologische Bewertung mittels klima:aktiv und TQB werden kurz erläutert, ebenso wie die Gebäudebewertung im Rahmen der Immobilienwertermittlung. Anschließend beschreibt Kapitel 3 „Methodenentwicklung“ die im Rahmen des Projektes durchgeführten Arbeiten. Kapitel 4 „Ergebnisse“ stellt die im Projekt entwickelten Unterlagen vor, wie beispielsweise den Leitfaden für Wertermittler sowie die Empfehlungen für die Ergänzung der ÖNORM B 1802 und das Liegenschaftsbewertungsgesetz. Abschließend werden im Kapitel 5 Empfehlungen des Projektteams dargestellt.

Der **Anhang** enthält den **„Leitfaden zum Umgang mit Energieeffizienz und weiteren Nachhaltigkeitsparametern in der Immobilienwertermittlung“** mit **Kurzanleitung**. Im Kapitel „Methodische Ansätze zur Berücksichtigung der energetischen Gebäudequalität“ werden Möglichkeiten dargestellt, wie die energetische Gebäudequalität im Vergleichswertverfahren, im Sachwertverfahren, im Ertragswertverfahren und im erweiterten Wertgutachten berücksichtigt werden kann. Es werden verschiedene Vorgangsweisen dargestellt, wobei es dem Gutachter überlassen bleibt, den für den jeweiligen Bewertungsfall am besten zutreffenden Ansatz zu wählen. Im Kapitel „Datenquelle: Energieausweis“ wird ein detaillierter Überblick zum Energieausweis von Gebäuden gegeben. Es wird vor allem auf die nutzbare Information für die Wertermittlung eingegangen. Das Kapitel „Datenquelle: Systeme zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung von Gebäuden“ enthält eine kurze Darstellung weiterer Informationsquellen. Das Kapitel „Energiepreise und Ableitung von Energiekosten“ beschreibt die Quellen um Energiepreise zu ermitteln, gibt Hilfestellung für die Berechnung und geht auf zusätzliche Einnahmen aus Photovoltaik-Anlagen ein. Das Kapitel „Ablauf zur Berücksichtigung von Energieeffizienz im Ertragswert“ zeigt die einzelnen Schritte der erarbeiteten Methode auf. Das Kapitel „Weiterführende Informationen“ enthält die Quellen zu jenen Arbeiten, die dem vorliegenden Leitfaden zugrunde liegen, stellt weitere Ansätze und Projekte vor, und weist auf über den vorliegenden Leitfaden hinausgehende Berichte hin. Das letzte Kapitel enthält Informationen zu Literatur und Quellen, sowie Gebäudebeschreibungen, die bei der Einordnung von Objekten unterstützen können. Sie dienen als Orientierungshilfe für den Wertermittler.



## 2 Überblick: Methoden zur Gebäudebewertung

### 2.1 klima:aktiv, TQB und Energieausweis

Seit Beginn der 1990er Jahre gewannen die umweltbezogenen Systeme zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung von Gebäuden an Bedeutung. [13] Ziel war es, die Gebäudequalität hinsichtlich Energieeffizienz, Verwendung ökologischer Baumaterialien und Nutzerkomfort transparent zu machen und so einen Anreiz für die Optimierung zu setzen. Wichtig dabei waren die Aktivitäten des Building Research Establishment (BRE), einer Organisation in UK, welche die BRE Environmental Assessment Method (BREEAM) entwickelte. BREEAM war das erste umweltbezogene System zur Gebäudebewertung, das kommerziell angewendet wurde. Die umweltbezogenen oder so genannten „grünen“ Gebäudebewertungssysteme werden freiwillig angewendet. Gemäß der Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) sind „green buildings“ solche, die sich durch effiziente Ressourcennutzung, hervorragende Qualität der Innenraumluft und weitere Qualitäten auszeichnen. [14]

Im Zuge der internationalen Entwicklungsplattform Green Building Challenge wurden seit 1996 zahlreiche nationale Gebäudebewertungssysteme entwickelt. Alle Systeme bestehen aus folgenden Komponenten:

- Kriterien: definieren Qualitäten, die bewertet werden sollen (zB Heizwärmebedarf)
- Indikatoren: beschreiben, wie die Qualität anzugeben ist (zB kWh/m<sup>2</sup><sub>BGFA</sub>)
- Zielwerte: geben vor, welche Werte eine sehr gute Qualität repräsentieren (zB 10 kWh/m<sup>2</sup><sub>BGFA</sub>)
- Bewertungsskala: gibt an, wie die möglichen Indikatorenwerte eines Kriteriums in Relation zueinander eingestuft werden

Der Bewertungsablauf besteht aus zwei Phasen:

- Datensammlung: Zusammenstellung objektiver Informationen zum Gebäude
- Bewertung: Interpretation der Information gemäß der bestehenden gesellschaftspolitischen Wertvorstellungen

Somit können die objektiven Daten eines Gebäudes in Abhängigkeit des verwendeten Bewertungssystems zu unterschiedlichen Bewertungsergebnissen führen.

Dies veranschaulicht die Gegenüberstellung der beiden in Österreich angewendeten Bewertungssysteme klima:aktiv und TQB.

Tabelle 1: **Gegenüberstellung der Bewertungskategorien und Bewertung bei klima:aktiv und TQB**

<b>klima:aktiv Bewertungskategorien</b>	<b>Bewertung (Punkte)</b>	<b>TQB Bewertungskategorien</b>	<b>Bewertung (Punkte)</b>
		Standort und Ausstattung	200
A Planung und Ausführung	120	Wirtschaftlichkeit und technische Objektqualität	200
B Energie und Versorgung	600	Energie und Versorgung	200
C Baustoffe und Konstruktion	160	Baustoffe und Konstruktion	200
C Komfort und Raumluft	120	Komfort und Raumluft	200

klima:aktiv und TQB Bewertungen beruhen jedoch auf der gleichen Datenbasis, wobei TQB über klima:aktiv hinaus geht. Das bedeutet, dass die für die klima:aktiv Bewertung erhobenen Daten auch als Grundlage für die TQB Bewertung genutzt werden können. Beide Systeme sind kompatibel und als Stufenmodell konzipiert. Bei klima:aktiv handelt es sich um eine Auszeichnung, während die TQB Bewertung ein Gutachten mit Rechtssicherheit darstellt. Die TQB Bewertung wird von der Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (ÖGNB) angeboten. [3] Um die Einstiegsschwelle in das Thema „nachhaltiges Bauen“ für die Wirtschaft zu senken, gibt es seit Anfang 2009 folgendes Stufensystem: Der Energieausweis gemäß EU-Gebäuderichtlinie 2002/91/EG (EPBD) bildet den ersten Schritt der Gebäudebewertung. Er soll die energetische Qualität von Gebäuden transparent machen und so die Nachfrage nach energieeffizienten Gebäuden anregen. Gemäß Energieausweis-Vorlage-Gesetz EAVG ist der Energieausweises seit 01.01.2009 in jedem Fall bei „In-Bestandgabe“ vorzulegen, was die Verbreitung energieeffizienter Gebäude unterstützen soll.

Der klima:aktiv Gebäudestandard baut auf dem Energieausweis auf, der mit der Bewertungskategorie „B Energie und Versorgung“ übereinstimmt. Zusätzlich müssen weitere Bewertungskriterien des klima:aktiv Gebäudestandards in den Bereichen Planung und Ausführung, Baustoffe und Konstruktion, und Raumluft und Komfort erfüllt werden, um die klima:aktiv Auszeichnung zu erreichen. [15] Werden zusätzliche Kriterien erfüllt, kann das TQB Zertifikat erworben werden. Die Anforderungen an die Daten für die Bewertung sind abgestimmt: die drei genannten Systeme sind als Module konzipiert, welche die Datengrundlagen des jeweils vorhergehenden Moduls anerkennen.

## **2.2 Immobilienwertermittlung**

Immobilienwertermittlungen werden bei vielen Anlässen durchgeführt, dazu gehören periodische Rechnungslegungen von Unternehmen, Unternehmenstransaktionen, Familienangelegenheiten, Kreditvergaben durch Banken, Gebäudeversicherungen und Besteuerung von Unternehmen und Privatpersonen.

Die Immobilienwertermittlung richtet sich an alle Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude, an Privatpersonen und an Unternehmen, deren Gebäude einen wesentlichen Anteil des Anlagevermögens darstellen, der mittels Wertermittlung in die Bilanz eingeht. Die Weiterentwicklung von Methoden zur Immobilienwertermittlung hat daher großes Potenzial, die Verbesserung der nachhaltigen Performance aller Gebäudetypen (Büro, Wohnung, etc.) zu unterstützen.

Die spezifische Gebäudequalität kann auch derzeit bereits in der Wertermittlung abgebildet werden: niedrige Betriebskosten, ein gesundes Raumklima und hohe Nutzungsflexibilität verringern den Leerstand und somit auch das Mietausfallswagnis im Bürobau. Bei der Bewertung von Einfamilienhäusern kann die fehlende oder vorhandene Wärmedämmung beispielsweise bei den sonstigen wertbeeinflussenden Umständen berücksichtigt werden.

In der Praxis bleibt die technische Bestandsaufnahme des spezifischen Objekts derzeit jedoch oft oberflächlich. Meist liegen wenig gebäudespezifische Informationen vor, und die für Gutachten zur Verfügung stehende Zeit ist beschränkt. So wird häufig mit allgemein gültigen Kennwerten gearbeitet und manche Bereiche werden auch bewusst nicht behandelt. Diese Vorgangsweise ist korrekt, sofern im Gutachten auf die nicht berücksichtigten Aspekte hingewiesen wird. Ist für ein Wertgutachten eine detaillierte technische Expertise erforderlich, so wird ein entsprechender Experte beauftragt, auf dessen Gutachten dann im Wertgutachten verwiesen wird. Wertermittler haben in fachlicher Hinsicht meist einen ökonomischen oder juristischen Hintergrund und verfügen über eine umfassende Kenntnis des Immobilienmarktes.

Einer der wichtigsten Parameter für die Schätzung des Immobilienwertes ist der erzielbare Ertrag durch Mieteinnahmen, und zu den wichtigsten Einflussfaktoren gehören die Lage und die Nutzungsart einer Immobilie. [16]

Die derzeit in der Wertermittlung vielfach verwendeten Richtwerte beruhen auf Erfahrungswerten und bilden Energieeffizienz und weitere nachhaltige Gebäudequalitäten bisher nicht ausreichend ab.

Die Verbesserung der Datenlage zu Gebäuden bildet die Voraussetzung für die Berücksichtigung von Energieeffizienz und weiteren nachhaltigen Gebäudequalitäten im Berechnungsablauf der Wertermittlung. Durch die Verpflichtung zur Vorlage eines Energieausweises bei Verkauf und In-Bestand-Gabe (Neubau, Vermietung, Verpachtung) von Gebäuden und Nutzungseinheiten gemäß EAVG werden in Zukunft für zahlreiche Immobilien Energieausweise und damit zumindest Informationen zur energetischen Qualität verfügbar sein. Die Nachfrage nach den freiwilligen Systemen zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung von Gebäuden ist im Steigen begriffen, weshalb auch diese Art von Gebäudedokumentation in Zukunft vermehrt verfügbar sein wird.

Der Immobilienmarkt ist bereits in Veränderung begriffen. Systematische Ansätze zur Berücksichtigung der spezifischen Gebäudequalität in der Immobilienwertermittlung sind daher erforderlich und entsprechende Aktivitäten finden auch auf EU-Ebene statt. [17]

## 3 Methodenentwicklung

### 3.1 Energieeffizienz im Vergleichswertverfahren

Die Grundvoraussetzung im **Vergleichswertverfahren** ist, dass Vergleichsobjekte zur Verfügung stehen. Daher kann derzeit die Berücksichtigung von Energieeffizienz oder weiterer nachhaltiger Kriterien im Vergleichswertverfahren meist **nicht abgebildet** werden, da noch zu wenig Vergleichsobjekte vorhanden sind.

Besteht die Möglichkeit, zwei gleichwertige Objekte, die sich lediglich hinsichtlich der energetischen Qualität der Gebäudehülle (ausgedrückt durch den HWB) unterscheiden, vergleichen zu können, können diese Unterschiede in der Kategorie „**Berücksichtigung von Abweichungen bei einzelnen Merkmalen**“ als **Zu- oder Abschlag für Energie** gemäß der im Kapitel 3.3.1 beschriebenen Vorgehensweise vorgenommen werden.

### 3.2 Energieeffizienz im Sachwertverfahren

Die Methodenentwicklung wurde anhand von Testberechnungen mit 15 Einfamilienhäusern durchgeführt.

Folgende Möglichkeiten, wie und an welcher Stelle die Energiekennzahlen des Gebäudes in das Bewertungsverfahren integriert werden können, wurden diskutiert und untersucht:

- Berücksichtigung bei den Herstellungskosten des Gebäudes
- Berücksichtigung bei den Zu- und Abschlägen wegen sonstiger, den Sachwert der Gebäude wertbeeinflussenden Umstände
- Berücksichtigung bei den Zu- bzw. Abschlägen zur Anpassung an den Verkehrswert

**Berücksichtigung bei den Herstellungskosten des Gebäudes:** Niedrigstenergie- und insbesondere Passivhäuser sind mit höheren Herstellungskosten verbunden als vergleichbare Standardhäuser. Die höhere Energieeffizienz wird bei einem Passivhaus daher in den Herstellungskosten bereits abgebildet. Da die Höhe der Herstellungskosten jedoch nicht zwingend mit der Energieeffizienz des zu bewertenden Gebäudes korreliert, ist eine systematische Berücksichtigung im Sachwertverfahren an dieser Stelle nicht möglich.

Nach Ausschluss der ersten Option konzentrierten sich die Arbeiten zur Methodenentwicklung auf die Varianten der Berücksichtigung von Energieeffizienz bei Zu- bzw. Abschlägen.

**Berücksichtigung bei den Zu- und Abschlägen wegen sonstiger, den Sachwert der Gebäude wertbeeinflussenden Umstände:** Für die Ermittlung und spätere Anwendung von Zu- und Abschlägen ist die Definition von Bezugswerten erforderlich. Für die Projektgebäude wurden daher jeweils Referenzgebäude definiert, die sich nur hinsichtlich der Energieeffizienz unterscheiden.

Der auf Basis dieser Überlegung berechnete „Mehrwert“ des jeweils konkreten, Hauses wurde im Vergleich zu einem fiktiven Standardhaus nach Wiener Bauordnung (Heizwärmebedarf derzeit maximal 78 kWh/m<sup>2</sup>a) dargestellt. Diese Vorgangsweise wurde für 15 konkrete energieeffiziente Gebäude angewendet.

Des Weiteren wurde für ein Gebäude ein „worst case“ Gebäude mit einem sehr hohen Heizwärmebedarf definiert, um – vergleichbar einer Szenario-Analyse - den Möglichkeitsraum aufzuspannen und die Auswirkungen auf das Wertermittlungsergebnis auch für diesen (seltenen) Fall zu untersuchen.

Anhand der Beispielgebäude wurden zwei Ansätze erarbeitet, wie die energetische Qualität im Sachwertverfahren in Form von Zu- und Abschlägen abgebildet werden kann:

- Berücksichtigung der fiktiven Energiekosteneinsparungen
- Berücksichtigung von Investitionskosten zur Anhebung des Energiestandards

Analysen und Expertendiskussionen zeigten, dass **die Berücksichtigung fiktiver Energiekosteneinsparungen** keine realitätsbezogenen Wertminderungen ergab: am Beispiel des Sachwertes der Immobilie mit dem sehr hohen Heizwärmebedarf (Extremwertbeispiel) wurde deutlich, dass sich eine rechnerisch ermittelte Wertminderung um 64,81 % am Markt keinesfalls durchsetzen könnte.

Die **Berücksichtigung der Investitionskosten zur Anhebung des Energiestandards** von Bauordnungsniveau (Wien, Maximalwert 78 kWh/m<sup>2</sup><sub>BGFa</sub>) auf Passivhausniveau erbrachte hingegen realistische Ergebnisse: Die Beispielberechnungen ergaben Sachwertminderungen im Bereich von rund 14 %, das Extremwertbeispiel eine Minderung von 22 %. Diese Zahlen scheinen am Markt realisierbar zu sein, auch in Anbetracht der Tatsache, dass sich die Käufer gerade beim Erwerb von Eigenheimen darüber informieren, wie viel Geld sie zusätzlich zum Kaufpreis investieren müssen, um das Haus ihren Wünschen entsprechend anzupassen. In diesem Zusammenhang geht man durchaus auch auf Ausgaben im Bereich der Nebenkosten für Heizen näher ein und vergleicht die so genannte „zweite Miete“ verschiedener Objekte miteinander.

**Diese Nachrüstungskosten mindern den Wert jenes Gebäudes, bei dem diese Maßnahmen nicht durchgeführt wurden. Sie werden als *notwendige Umweltinvestitionskosten in Form eines Abschlags für zukünftige, bereits bekannte wertbeeinflussende Umstände* geltend gemacht.**

Vorsicht ist bei dieser Variante jedoch bezüglich möglicher Redundanzen geboten: Die Investitionskosten von energieeffizienten Gebäuden sind in der Regel höher als bei vergleichbaren Standardgebäuden, was bei der Ermittlung der fiktiven Neubauerstellungskosten beachtet werden muss. Werden Energieeffizienzinvestitionen bei den fiktiven Neubauerstellungskosten berücksichtigt, so können dafür keine Zu- oder Abschläge bei den sonstigen wertbeeinflussenden Umständen zum Ansatz gebracht werden.

### **Berücksichtigung bei den Zu- bzw. Abschlägen zur Anpassung an den Verkehrswert:**

Für die Ermittlung der Zu- bzw. Abschläge zur Berücksichtigung der Gebäudequalität bei der Anpassung an den Verkehrswert sind die Ergebnisse einer Marktstudie erforderlich. Empfehlungen dazu sind in Kapitel 5 enthalten.

### **3.2.1 Ergebnisse der Berechnungen**

Während der Projektlaufzeit wurden insgesamt 15 Ein- und Zweifamilienhäuser analysiert. Es wurden die Ansätze *Berücksichtigung der fiktiven Energiekosteneinsparungen* und *Berücksichtigung von Investitionskosten zur Anhebung des Energiestandards* getestet, inwieweit darauf aufbauend Zu- und Abschläge wegen sonstiger, den Sachwert der Gebäude wertbeeinflussenden Umstände in der Wertermittlung angesetzt werden können.

Hier wird jeweils beispielhaft eine Berechnung für die *Berücksichtigung des fiktiven Energiekosteneinsparungspotentials* und eine Berechnung für die *Berücksichtigung von Investitionskosten zur Anhebung des Energiestandards* vorgestellt.

#### **3.2.1.1 Variante 1: Berücksichtigung des fiktiven Energiekosteneinsparungspotentials**

Dieser Ansatz geht davon aus, dass die höheren bzw. niedrigeren Energiekosten als Barwert berechnet werden und dann als Zu- bzw. Abschlag in den Sachwert einfließen.

Dargestellt wird dies im Folgenden mit Hilfe eines Einfamilienhauses in Holzrahmenbauweise in Wien, Baujahr 2007 (Passivhaus). Der HWB beträgt 12,3 kWh/m<sup>2</sup>a, die Anforderung nach Wiener Bauordnung liegt bei 78 kWh/m<sup>2</sup>a. Das Standardhaus wird repräsentiert durch die Mindestanforderung von 78 kWh/m<sup>2</sup>a.

Aus der Mindestanforderung von 78 kWh/m<sup>2</sup>a und dem vorhandenen HWB von 12,3 kWh/m<sup>2</sup>a ergibt sich eine Differenz von 65,7 kWh/m<sup>2</sup>a.

Es ist eine Gasheizung installiert, daher wurde der Gaspreis von 3,8 Cent pro kWh herangezogen. Bei einer Nutzfläche von 128 m<sup>2</sup> ergibt sich daraus ein Energiepreis von rund 455,- €, und zzgl. der Netzkosten betragen die Kosten etwa 750,- € brutto. Die Heizkosten des Passivhauses betragen rund 150,- €.

Im Vergleich mit dem Standardhaus ergibt sich also eine jährliche Ersparnis von rund 600,- €.

Für diese Ersparnis wird bezogen auf die Restnutzungsdauer (hier 58 Jahre) mit Hilfe eines durchschnittlichen Zinssatzes von 3% (ermittelt nach Kranewitter 2007) der Barwert ermittelt. In diesem Fall beträgt er 16.398,- € (ohne Berücksichtigung von Energiepreiserhöhungen).

Der Einfachheit wegen wurden die Heizkosten auf der Basis des HWB berechnet, ohne die Umwandlungsverluste des Heizsystems zu berücksichtigen. In der Realität sind daher höhere Heizkosten zu erwarten.

Abbildung 1: Var. 1 – Wertermittlung unter Berücksichtigung der Energiemehrkosten

1. BODENWERT			
	Grundstücksfläche	Preis	Kosten
	300 m <sup>2</sup>	300 €/m <sup>2</sup>	90.000 €
	Bebauungsabschlag	0%	00 €
	Abschlag wegen Minderausnutzung	0%	00 €
	Zuschlag wegen Mehrausnutzung	0%	00 €
<b>Summe Bodenwert</b>			<b>90.000 €</b>
<b>2. BAUWERT des Gebäudes</b>			
<b>EFH, Wien, Baujahr 2007, Holzbau, WNF 128 m<sup>2</sup></b>			
<b>Herstellungskosten (Neubaukosten)</b>		<b>Passivhaus</b>	<b>Standardhaus</b>
WNF in m <sup>2</sup>		128,41 m <sup>2</sup>	128,41 m <sup>2</sup>
Baukosten / m <sup>2</sup>		(Mehrkosten 13%) 2.050,00 €/m <sup>2</sup>	1.8141,16 €/m <sup>2</sup>
<b>SUMME der BAUKOSTEN</b>		<b>276.081,50 €</b>	<b>232.956,29 €</b>
	aktueller Index	Index bei Errichtung	
<b>Wertanpassung laut Baupreisindex STATISTIK Austria</b>	111,8	106,6	
Wertminderung wg. Baumängel und -schäden		0%	00 €
<b>gekürzter Herstellungswert (Neubaukosten)</b>		<b>276.081,50 €</b>	<b>244.320,01 €</b>
Wertminderung (linear) wegen Alters		(2 von 60 Jahren) -9.202,72 €	-8.144,00 €
<b>Gebäudesachwert</b>		<b>266.878,78 €</b>	<b>236.176,01 €</b>
Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Faktoren		00 €	00 €
<b>Bauwert des Gebäudes</b>		<b>266.878,78 €</b>	<b>236.176,01 €</b>
<b>Berücksichtigung des Mehrverbrauchs beim HWB über die gesamte Restnutzungsdauer als wertmindernder Abschlag</b>			
		<b>Passivhaus</b>	<b>Standardhaus</b>
<b>HWB laut Energieausweis</b>		<b>12,3 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	<b>78 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>Abzug der errechneten MEHRKOSTEN beim Heizwärmebedarf</b>		<b>00 €</b>	<b>-16.398,60 €</b>
<b>Verkehrswert des Gebäudes</b>		<b>266.878,78</b>	<b>219.777,41 €</b>
<b>3. BAUWERT der AUSSENANLAGEN</b>			
in % des Gebäudeherstellungskosten		00 €	00 €
<b>Bauwert der Aussenanlagen</b>		<b>00 €</b>	<b>00 €</b>
<b>SACHWERT der LIEGENSCHAFT</b>		<b>356.878,78 €</b>	<b>309.777,41 €</b>

Wenn man eine herkömmliche Wertermittlung der Standardimmobilie vornimmt, ergibt sich der Bauwert des Gebäudes zu 236.176 € und der Sachwert der Liegenschaft zu 326.176 €.

Die Wertermittlung nach Variante 1 – Berücksichtigung der Energiemehrkosten – ergibt die in den folgenden Abbildungen gezeigten Ergebnisse der durchgeführten Wertermittlung für das oben angeführte Einfamilienhaus. Berücksichtigt wurde in diesem Fall, dass die Standardimmobilie einen Abschlag aufgrund der Energiemehrkosten erfährt.

Abbildung 2: **Var. 1 - Minderwert des Standardhauses gegenüber einem Passivhaus**

<b>Wie hoch ist der Minderwert einer Standardimmobilie gegenüber einem Passivhaus...</b>			
<b>... bezogen auf den:</b>	<b>Passivhaus</b>	<b>Standardhaus</b>	<b>Differenz</b>
<b>a) Bauwert des Gebäudes:</b>	266.878,78 €	236.176,01 €	<b>-11,5 %</b>
<b>b) Verkehrswert des Gebäudes:</b>	266.878,78 €	219.777,41 €	<b>-17,7 %</b>
<b>c) Sachwert der Liegenschaft des Gebäudes:</b>	356.878,78 €	309.777,41 €	<b>-13,2 %</b>

Interessant ist auch die Auswirkung des errechneten Abschlages: die folgende Tabelle zeigt die prozentualen Anteile des ermittelten Abschlages in Höhe von rund 16.400,- € bezogen auf die unterschiedlichen Werte (Bau-, Verkehrs- und Sachwert) des Hauses.

Abbildung 3: **Var. 1 - Auswirkung des Abschlags beim Standardgebäude**

<b>Wie hoch ist der errechnete Abschlag der Heizenergiekosten beim Standardhaus...</b>			
		<b>-16.398,60 €</b>	
<b>...bezogen auf den:</b>			<b>Differenz</b>
<b>a) Bauwert des Standardhauses:</b>	236.176,01 €		<b>-6,9%</b>
<b>b) Verkehrswert des Standardhauses:</b>	219.777,41 €	nach Abzug der Heizenergiekosten	<b>-7,5%</b>
<b>c) Sachwert der Liegenschaft d. Standardhaus:</b>	309.777,41 €		<b>-5,3%</b>

Während der Diskussionen wurde mehrfach zum Ausdruck gebracht, dass es derzeit eher zu vertreten sei, dass die Unterschiede in der Bewertung dem energieeffizienten Gebäude „zu Gute“ kommen, also als Aufschlag bzw. als Mehrwert ausgewiesen werden sollten. Denn energieeffiziente Gebäude sind derzeit noch wenig verbreitet, woraus auch höhere Investitionskosten resultieren, die über einen Mehrwert solcher Gebäude am Markt attraktiver werden. Wenn in naher Zukunft energieeffiziente Gebäude zum Standard werden, kann sich der Markt durchaus auch so entwickeln, dass die wenig energieeffizienten Gebäude einen



Abschlag erfahren.

Eine Werterhöhung des energieeffizienten Gebäudes durch Beaufschlagung der Energieminderkosten zeigt die folgende Abbildung. In diesem Fall bleibt der Wert des Standardhauses gleich, und der Wert des Passivhauses erhöht sich von 356.879 € auf 373.277 €.

Abbildung 4: Var. 1 – Wertermittlung unter Berücksichtigung der Energieminderkosten

1. BODENWERT			
	Grundstücksfläche	Preis	Kosten
	300 m <sup>2</sup>	300 €/m <sup>2</sup>	90.000 €
	Bebauungsabschlag	0%	00 €
	Abschlag wegen Minderausnutzung	0%	00 €
	Zuschlag wegen Mehrausnutzung	0%	00 €
<b>Summe Bodenwert</b>			<b>90.000 €</b>
<b>2. BAUWERT des Gebäudes</b>			
		EFH, Wien, Baujahr 2007, Holzbau, WNF 128 m <sup>2</sup>	
<b>Herstellungskosten (Neubaukosten)</b>		<b>Passivhaus</b>	<b>Standardhaus</b>
WNF in m <sup>2</sup>		128,41 m <sup>2</sup>	128,41 m <sup>2</sup>
Baukosten / m <sup>2</sup>		(Mehrkosten 13%) 2.050 €/m <sup>2</sup>	1.814 €/m <sup>2</sup>
<b>SUMME der BAUKOSTEN</b>		<b>276.081,50 €</b>	<b>232.935,74 €</b>
	aktueller Index	Index bei Errichtung	
<b>Wertanpassung laut Baupreisindex STATISTIK Austria</b>	111,8	106,6	
Wertminderung wg. Baumängel und -schäden		0%	00 €
<b>gekürzter Herstellungswert (Neubaukosten)</b>		<b>276.081,50 €</b>	<b>244.320,01 €</b>
Wertminderung (linear) wegen Alters		(2 von 60 Jahren) -9.202,72 €	-8.144,00 €
<b>Gebüdesachwert</b>		<b>266.878,78 €</b>	<b>236.176,01 €</b>
Abschläge wegen sonstiger wertbeeinflussender Faktoren		00 €	00 €
<b>Bauwert des Gebäudes</b>		<b>266.878,78 €</b>	<b>236.176,01 €</b>
<b>Berücksichtigung des Mehrverbrauchs beim HWB über die gesamte Restnutzungsdauer als wertmindernder Abschlag</b>			
		<b>Passivhaus</b>	<b>Standardhaus</b>
<b>HWB laut Energieausweis</b>		<b>12,3 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	<b>78 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>Abzug der errechneten MEHRKOSTEN beim Heizwärmebedarf</b>		<b>+16.398,60 €</b>	<b>00 €</b>
<b>Verkehrswert des Gebäudes</b>		<b>283.277,38 €</b>	<b>236.176,01 €</b>
<b>3. BAUWERT der AUSSENANLAGEN</b>			
in % des Gebäudeherstellungskosten		00 €	00 €
<b>Bauwert der Aussenanlagen</b>		<b>00 €</b>	<b>00 €</b>
<b>SACHWERT der LIEGENSCHAFT</b>		<b>373.277,38 €</b>	<b>326.176,01 €</b>

### 3.2.1.2 Variante 2: Berücksichtigung von Investitionskosten zur Anhebung des Energiestandards

Diese Variante geht davon aus, dass ein erheblicher Investitionsaufwand notwendig ist, um ein wenig energieeffizientes Gebäude auf einen mit einem Niedrigenergiehaus vergleichbaren Standard anzuheben.

Zur Ermittlung dieser Investitionskosten wurden jeweils zwei Angebote eingeholt und daraus der Mittelwert gebildet.

Die folgende Abbildung zeigt das Ergebnis der **Wertminderung einer Standardimmobilie**, unter Anwendung der erforderlichen Investitionskosten als „Nachrüstkosten“ in der Ermittlung des Sachwertes der Liegenschaft.

Zur besseren Vergleichbarkeit der Einzelergebnisse wird das oben bereits angeführte Beispiel verwendet, die Ergebnisse „1.BODENWERT“ und „2.BAUWERT“ sind daher gleich wie jene der Spalte „STANDARDHAUS“ der Abbildung 4 (Bauwert des Gebäudes 236.176,- €, und Sachwert der Liegenschaft 326.176,- €).

Abbildung 5: **Var. 2 – Wertminderung einer Standardimmobilie**

<b>1. BODENWERT</b>				
<b>Summe Bodenwert</b>				<b>90.000,00 €</b>
<b>2. BAUWERT des Gebäudes</b>				
<b>Gebäude:</b>				<b>Standardhaus</b>
<b>Bauwert des Gebäudes</b>				<b>236.176,01 €</b>
<b>ENERGIEAUSWEIS</b>				
Basis in Wien: Kat.C laut geltender Bauordnung (78 kWh/m2a)				
derzeitige Kategorie-Einstufung laut Energieausweis (A - G):		<b>C (HWB: 78 kWh/m2a)</b>		
<b>Nachrüstkosten für Kategorie A laut Kostenvoranschlag :</b>		<b>Dämmung, Fenster, Dach, Therme etc.</b>		<b>-28.000,00 €</b>
bei Kategorie A bis A++ Häusern: Mehrwert gegenüber Kategorie C Häusern:				0 €
<b>Summe Investitionskosten auf Kategorie B</b>				<b>-28.000,00 €</b>
<b>Baukosten des Gebäudes unter Berücksichtigung von Umweltinvestitionskosten auf Kat. B</b>				<b>208.176,01 €</b>
<b>3. BAUWERT der AUSSENANLAGEN</b>				
in % des Gebäudeherstellungskosten	208.176 €		0%	00 €
<b>Bauwert der Aussenanlagen</b>				<b>00 €</b>
<b>SACHWERT der LIEGENSCHAFT</b>				<b>298.176,01 €</b>

Wird dieses Verfahren herangezogen um den Wert einer wenig energieeffizienten Immobilie im Vergleich mit Niedrigstenergieniveau zu ermitteln, so würde sich der Sachwert der Liegenschaft dementsprechend um 8,58 % verringern.

Im Gegensatz dazu würden bei einem **Passivhaus** die ermittelten Nachrüstkosten als **Mehrwert** berücksichtigt werden, wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist. Zur besseren Vergleichbarkeit der Einzelergebnisse wird das oben bereits angeführte Beispiel wieder verwendet, die Ergebnisse „1.BODENWERT“ und „2.BAUWERT“ sind daher gleich wie jene der Spalte „PASSIVHAUS“ der Abbildung 1 (Bauwert des Gebäudes 266.878,78- €, und Sachwert der Liegenschaft 356.878,78 €).

Abbildung 6: **Var. 2 - Mehrwert des Passivhauses**

<b>1. BODENWERT</b>				
<b>Summe Bodenwert</b>				<b>90.000 €</b>
<b>2. BAUWERT des Gebäudes</b>		<b>Gebäude:</b>		<b>Passivhaus</b>
<b>Bauwert des Gebäudes</b>				<b>266.878,78 €</b>
<b>ENERGIEAUSWEIS</b>				
		Basis in Wien: Kat.C laut geltender Bauordnung (78 kWh/m2a)		
derzeitige Kategorie-Einstufung laut Energieausweis (A - G):		<b>A+ (HWB: 12,3 kWh/m2a)</b>		
Nachrüstkosten für Kategorie B laut Kostenvoranschlag :		Dämmung, Fenster, Dach, Therme etc.		00 €
<b>bei Kategorie A bis A++ Häusern: Mehrwert gegenüber Kategorie C Häusern:</b>				<b>28.000,00 €</b>
<b>Summe Investitionskosten auf Kategorie B</b>				<b>28.000,00 €</b>
<b>Baukosten des Gebäudes unter Berücksichtigung von Umweltinvestitionskosten auf Kat. B</b>				<b>294.878,78 €</b>
<b>3. BAUWERT der AUSSENANLAGEN</b>				
in % des Gebäudeherstellungskosten	264.176 €		0%	00 €
<b>Bauwert der Aussenanlagen</b>				<b>00 €</b>
<b>SACHWERT der LIEGENSCHAFT</b>				<b>384.878,78 €</b>

Wird dieses Verfahren herangezogen um den Wert einer sehr energieeffizienten Immobilie (Passivhaus) zu ermitteln, erhöht sich der Sachwert der Liegenschaft (im Gegensatz zur klassischen Wertermittlung) um 7,8 %.

### 3.2.2 Schlussfolgerungen

Beide Ansätze *Berücksichtigung der fiktiven Energiekosteneinsparungen* und *Berücksichtigung von Investitionskosten zur Anhebung des Energiestandards* wurden als nicht methodenkonform bzw. als nicht praktikabel verworfen.

Im **Sachwertverfahren** können Energieeffizienz bzw. Energiekosten in der Position **„Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände“** abgebildet werden. Die Berechnung ist exakt dieselbe wie im Kapitel 3.3.1 dargestellt.

Alternativ dazu wäre die **Anpassung der Neubauerstellungskosten** (Beaufschlagung oder Abminderung) um die für energieeffiziente Maßnahmen erforderlichen Kostenanteile möglich. Derzeit gibt es derartige Ansätze noch nicht, so dass empfohlen wird, eine Studie durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

Das Ansetzen der **Nachrüstkosten** ist zwar methodisch möglich, aber derzeit noch zu aufwändig: Für die praktische Anwendbarkeit müsste eine Kategorisierung der Investitionskosten mittels einfachem Standardverfahren möglich sein, wofür aber derzeit noch keine ausreichenden Grundlagen vorhanden sind (Stand Februar 2010). Die Nachrüstkosten könnten als **„Modernisierungstau“** im Unterschied und in Ergänzung zum „Instandhaltungstau“ interpretiert werden und müssten entsprechend wertmindernd in Ansatz gebracht werden. Die Nachrüstkosten für realisierte Maßnahmen erhöhen den Wert der Immobilie, bei der diese Maßnahmen durchgeführt wurden. Es ist jedoch fraglich, ob diese Werterhöhung der Höhe der Investitionskosten entspricht. Hier besteht noch Diskussionsbedarf.

Im Rahmen des Projektes wurden Angebote eingeholt um die anzusetzenden Nachrüstkosten der Immobilie zu ermitteln. Liegen derartige Unterlagen vor bzw. können sie eingeholt werden, kann die energetische Qualität in das Sachwertverfahren direkt eingebunden werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass dies nur möglich ist, wenn die Neubau-Herstellkosten ohne Berücksichtigung etwaiger Mehrkosten für energieeffiziente Gebäudeteile bzw. Gebäudeausstattung ermittelt werden.

### **3.3 Energieeffizienz im Ertragswertverfahren**

Die Methodenentwicklung wurde anhand von Testberechnungen mit 22 Mehrfamilienhäusern und 10 Bürogebäuden, sowie mit 5 modellhaften Bürogebäuden durchgeführt. Es wurde das vereinfachte Ertragswertverfahren angewendet, bei dem keine Trennung des Liegenschaftsreinertrags in den Verzinsungsbetrag des Bodenwerts und den Jahresreinertrag der baulichen Anlagen erfolgt. Der Bodenwert wurde ausgeklammert, da er für das Projektergebnis nicht relevant ist.

Eine erste Analyse befasste sich mit folgenden Ansätzen zur Berücksichtigung von nachhaltigen Gebäudequalitäten im Ertragswertverfahren:

- Jahresrohertrag: Es wurden Berechnungsansätze zur Berücksichtigung von Energieeinsparungen (mittels Energieausweis) und durch das Gebäude generierte Energieerträge (mittels TQ-Zertifikat<sup>1</sup>) entwickelt.
- Kapitalisierungszinssatz: Es wurde ein Ansatz für die Aufgliederung des Kapitalisierungszinssatzes unter Berücksichtigung von Energieeffizienz (Daten aus dem Energieausweis) und Nutzerkomfort (Angaben aus dem TQ-Zertifikat) erarbeitet.

Diese Vorschläge für Methoden zur Ermittlung von Zu- bzw. Abschlägen wurden einer Expertendiskussion unterzogen.

Ergebnis war, dass die Berücksichtigung „allfälliger Mehr-/Minderkosten für Energie“ als Zusatzkategorie eingeführt werden sollte.

Dieser Ansatz wurde als machbar und zielführend erachtet, Energieeffizienz in den Berechnungsablauf zu integrieren: durch die explizite Berücksichtigung von Energieeffizienz im Berechnungsablauf an einer definierten Stelle werden Redundanzen vermieden (zB beim Mietausfallswagnis, wo das Leerstandsrisiko infolge zu hoher Energiekosten zum Tragen kommen könnte), und das Bewusstsein der Wertermittler für das Thema Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger wird geschärft.

Letztendlich wurden Testberechnungen mit folgenden vier Ansätzen zur Berücksichtigung von Energieeffizienz und Nachhaltigkeitsaspekten im Ertragswertverfahren durchgeführt:

**Ansatz 1 *Berücksichtigung von Energieeffizienz im Jahresrohertrag:*** Der Nutzer einer Immobilie ist bereit, ein Nutzungsentgelt, das sich im Wesentlichen aus Hauptmietzins, Betriebskosten und Energiekosten zusammensetzt, zu entrichten. Wird der auf die Energiekosten entfallende Anteil reduziert, kann diese Einsparung auf den Hauptmietzins aufgeschlagen werden, ohne das Nutzungsentgelt zu erhöhen und damit ohne Nachteil für den Nutzer. In diesem Ansatz wird die Differenz des Heizenergiebedarfs der zu bewertenden Immobilie zu einem festgelegten Referenzwert mit einem durchschnittlichen Preis für Energieträger ausgepreist und auf den nachhaltig erzielbaren Nettomietzins pro Quadratmeter vermietbare Nutzfläche aufgeschlagen.

---

<sup>1</sup> Vorläufer der TQB-Zertifizierung, seit 2003 verfügbar

Ansatz 2 **Berücksichtigung nachhaltiger Gebäudequalitäten im Kapitalisierungszinssatz:** Nachhaltige Gebäudequalitäten wie Energieeffizienz reduzieren zukünftige Verwertungsrisiken. Mit dem Merkmal der geringen Energieeffizienz ist das Risiko der steigenden Energiekosten verbunden, was am Markt zu einer sinkenden Nachfrage nach Gebäuden mit hohem Energiebedarf führen könnte. Risiken werden mittels Kapitalisierungszinssatz abgebildet.

Daher ist bei einem energieeffizienten Gebäude im Vergleich mit einem konventionellen Gebäude ein niedrigerer Kapitalisierungszinssatz gerechtfertigt.

Ansatz 3 **Berücksichtigung von Energieeffizienz in allfälligen Mehrkosten:** Nachhaltige Gebäudequalitäten wie Energieeffizienz reduzieren zukünftige Verwertungsrisiken. Mit dem Merkmal der energetischen Qualität ist das Risiko von Mehrausgaben für Energie oder der Vorteil von Energieeinsparungen verbunden. Allfällige Energiemehrkosten oder Einsparungen werden in Form eines Zu- bzw. Abschlags auf den Reinertrag zum Ansatz gebracht. Dazu wird der Heizwärmebedarf des Gebäudes mit den Anforderungen des Referenzgebäudes verglichen; die Differenz in der Nutzwärme wird unter Berücksichtigung der anlagentechnischen Verluste und standortspezifischer Klimadaten mittels Energiepreis in Energieeinsparungen oder Mehrausgaben für Energie umgerechnet und vom Reinertrag abgezogen bzw. aufgeschlagen. Die explizite Berücksichtigung der Energieeffizienz bewirkt, dass Doppelzählungen vermieden werden: die energetische Gebäudequalität könnte auch an anderer Stelle in die Wertermittlung einfließen, beispielsweise bei der Schätzung des Mietausfallsrisikos. In diesem Fall wäre jedoch nicht nachvollziehbar, ob eine Berücksichtigung stattgefunden hat, oder nicht.

Ansatz 4 **Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände:** Es wird keine gesonderte Kategorie eingeführt wie oben beschrieben, sondern die Mehr-/Minderkosten für Energie werden in die „sonstigen, wertbeeinflussenden Umständen“ integriert. In dieser Kategorie werden sie jedoch gesondert ausgewiesen.

Aufgrund der Testberechnungen wurde deutlich, dass Ansatz 4 zwar mit etwas zusätzlichem Aufwand für Wertermittler verbunden ist, gleichzeitig aber eine aus energetischer Sicht akzeptable Methode darstellt. Während für Ansatz 1 ein Mangel an Akzeptanz besteht, für Ansatz 2 die Grundlagen zur Festlegung der Zu- und Abschläge auf den Kapitalisierungszinssatz fehlen und Ansatz 3 nach methodischem Vorgehen gemäß ÖNORM B 1802 nicht systemkonform ist, ist Ansatz 4 sowohl aus energetischer wie auch aus immobilienwirtschaftlicher Sicht praktikabel und methodisch korrekt.

Neben der Berücksichtigung von Energieeffizienz können auch Energieerträge, die das Gebäude mittels erneuerbarer Energieträger produziert, in die Wertermittlung einfließen. Energieerträge sollen bei der Ermittlung des Rohertrags zum Ansatz gebracht werden. Diese Möglichkeit gewinnt vor allem vor dem Hintergrund der Zunahme von Plus-Energie-Gebäuden, also Gebäuden, die Energie produzieren, an Bedeutung.

**Variante 4 wird einstimmig zur Anwendung empfohlen und daher im Leitfaden, der im Projekt entwickelt wurde, detailliert erläutert. Er soll auch in der Praxis und in der Lehre Anwendung finden.**

### 3.3.1 Berücksichtigung allfälliger Mehr-/Minderkosten für Energie

Für die oben vorgestellte Variante 4 wird im Folgenden die Herleitung der erforderlichen Zu- bzw. Abschläge im Ertragswertverfahren beschrieben.

#### 1. Ermittlung des Jahresrohertrages

Der Jahresrohertrag wird wie üblich ermittelt.

Zusätzlich können bei Gebäuden, die über eine PV-Anlage verfügen, die **Einnahmen aus der Einspeisung der elektrischen Energie ins Netz** ebenfalls **als Einkünfte** angesetzt werden (vergleichbar mit Einkünften aus Vermietung von Werbeflächen an der Fassade oder dergleichen). Dies wird insbesondere in Zukunft bei der Bewertung von sogenannten Plus-Energie-Häusern verstärkt eine Rolle spielen. Hierfür muss die ins Netz eingespeiste Energiemenge und der Einspeisetarif bekannt sein. Derartige Unterlagen hat i. d. R. der Gebäudeeigentümer, basierend auf dem Liefervertrag mit dem Abnehmer (EVU). Daraus können die jährlichen Einnahmen ermittelt werden.

$$\text{Jährliche Einkünfte [€/a]} = \text{jährlich eingespeiste Energie} \times \text{Einspeisetarif}$$

Tabelle 2: Ermittlung des Jahresrohertrages

	Beschreibung
	Mieteinnahmen Bürofläche
	Mieteinnahmen Sonderflächen
	Mieteinnahmen Werbeflächen
	Mieteinnahmen KFZ-Stellplätze
	sonstige Erträge aus PV-Anlage
<b>Jahresrohertrag</b>	jährlicher Rohertrag

#### 2. Ermittlung des Jahresreinertrages

Dieser Schritt erfolgt ebenfalls gemäß ÖNORM B 1802.

Tabelle 3: Ermittlung des Jahresreinertrages

	Beschreibung
<b>Jahresrohertrag</b>	
<b>Bewirtschaftungskosten</b>	Verwaltungskosten
	Betriebskosten
	Instandhaltungskosten
	Mietausfallwagnis
	Verzinsung Bodenwert
<b>Jahresreinertrag</b>	jährlicher Reinertrag

### 3. Ertragswert der baulichen Anlagen

Dieser Schritt erfolgt ebenfalls gemäß ÖNORM B 1802.

Tabelle 4: Ermittlung des Ertragswertes der baulichen Anlagen

	Beschreibung
Jahresreinertrag	
	angenommene Nutzdauer
	Alter des Gebäudes
	Restnutzungsdauer
	Kapitalisierungszinssatz in %
Vervielfältiger	
<b>Ertragswert der baulichen Anlagen</b>	

### 4. Ertragswert der Liegenschaft

Nach den Schritten „*Wertminderung infolge von Mängeln, Schäden oder rückgestauten Reparaturbedarfs*“ und Hinzurechnung des „Bodenwertes“ erfolgt als letzter Schritt die **„Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände“**.

Die ersten beiden Schritte bleiben unverändert. In der Kategorie Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände kann die energetische Gebäudequalität berücksichtigt werden, wofür eine Methode zur Berücksichtigung „allfälliger Mehr-/Minderkosten für Energie“ erarbeitet wurde, die in den folgenden Schritten (1) bis (8) dargestellt ist.

Die allfälligen Mehr-/Minderkosten für Energie werden auf der Basis der Heizenergie ermittelt. Dafür wird das Bewertungsobjekt mit einem Referenzgebäude (siehe auch Kapitel 3.4) verglichen. Als Datenquelle für die Ermittlung des Heizenergiebedarfs des Bewertungsobjekts dient der Energieausweis.

Der allfälligen Mehr-/Minderkosten für Energie werden gemäß der nachfolgend beschriebenen Schritte (1) bis (8) ermittelt.

#### **SCHRITT (1): Berechnung des maximalen HWB im Referenzklima**

Für das konkret vorliegende, zu bewertende Gebäude sind Anforderungswerte für den HWB (die Qualität der Gebäudehülle) zu ermitteln. Die Anforderungswerte repräsentieren die Referenzwerte für den Vergleich mit dem Bewertungsobjekt.



Es gibt hierfür **drei mögliche Referenzwerte**:

- **Möglichkeit 1) - Bestandsgebäude ohne umfassende, thermische Sanierung**

Hierfür wird die Anforderung in Anlehnung an die *Erläuternde Bemerkung zur OIB-RL 6<sup>2</sup>* definiert. Die Bestandsbezugswerte sind folgende:

$$\text{HWB}_{\text{BGF,max,Referenzklima}} = 156 \text{ kWh/m}^2\text{a für Wohngebäude}$$

$$\text{HWB}^*_{\text{V,max,Referenzklima}} = 52 \text{ kWh/m}^3\text{a für Nicht-Wohngebäude}$$

*Rund 50% der Bestandsgebäude liegen über diesem Wert, 50% darunter. Der Wert der Nicht-Wohngebäude wird mit dem Zusatz \* versehen, da zur besseren Vergleichbarkeit der Anforderungswerte ein Wohnnutzverhalten zugrunde gelegt wurde (Details sind im Leitfaden zu finden).*

Bei Wohngebäuden beziehen sich die Werte auf Quadratmeter Brutto-Grundfläche ( $\text{m}^2$  BGF), bei Nicht-Wohngebäuden auf Kubikmeter beheiztes Brutto-Volumen ( $\text{m}^3$  V).

Die folgende Abbildung zeigt die für Möglichkeit 2 und 3 benötigten Werte aus dem EA.

Abbildung 7: **Datenquelle Energieausweis, allgemeine Gebäudedaten, Seite 2**



<sup>2</sup> OIB (2007): „Erläuternde Bemerkungen zu OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ und zum OIB-Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ [OIB-300.6-038/07-001]

- **Möglichkeit 2) - Neubauten und Sanierungen, die unter Verwendung von Mitteln aus der Wohnbauförderung und für die öffentliche Verwaltung durchgeführt wurden**

Hierfür wird die *Art. 15a Vereinbarung zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen* herangezogen.

Abhängig von der Kompaktheit („A/V-Verhältnis“, vgl. Abbildung 6) ist der Referenzwert für jedes Gebäude gemäß der nachfolgenden Formel zu ermitteln.

#### **Für Wohngebäude:**

$$HWB_{BGF,max\ Referenzklima} [kWh/m^2a] = HWB_{0,2} + \left\{ \left( \frac{A}{V_{IST}} - 0,2 \right) * \frac{HWB_{0,8} - HWB_{0,2}}{0,8 - 0,2} \right\}$$

#### **Neubau, Wohnbau**

$HWB_{0,2} = 25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  und  $HWB_{0,8} = 45 \text{ kWh/m}^2$  für Anforderung ab 2010

$HWB_{0,2} = 20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  und  $HWB_{0,8} = 36 \text{ kWh/m}^2$  für Anforderung ab 2012

#### **Sanierung, Wohnbau**

$HWB_{0,2} = 43 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  und  $HWB_{0,8} = 80 \text{ kWh/m}^2$  für Anforderung bis 2009

$HWB_{0,2} = 35 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  und  $HWB_{0,8} = 75 \text{ kWh/m}^2$  für Anforderung ab 2010

*Hierbei beziehen sich die Werte auf Quadratmeter Brutto-Grundfläche (m<sup>2</sup> BGF).*

**Für Nicht-Wohngebäude** können die Anforderungen für Gebäude der öffentlichen Hand herangezogen werden. In diesem Fall gilt folgende Formel:

$$HWB^*_{V,max,Referenzklima} [kWh/m^3a] = HWB^*_{0,2} + \left\{ \left( \frac{A}{V_{IST}} - 0,2 \right) * \frac{HWB^*_{0,8} - HWB^*_{0,2}}{0,8 - 0,2} \right\}$$

#### **Neubau, Nicht-Wohnbau**

$HWB^*_{0,2} = 8 \text{ kWh/m}^3\text{a}$  und  $HWB^*_{0,8} = 15 \text{ kWh/m}^3$  für Anforderung ab 2010

$HWB^*_{0,2} = 7 \text{ kWh/m}^3\text{a}$  und  $HWB^*_{0,8} = 12 \text{ kWh/m}^3$  für Anforderung ab 2012

#### **Sanierung, Nicht-Wohnbau**

$HWB^*_{0,2} = 14 \text{ kWh/m}^3\text{a}$  und  $HWB^*_{0,8} = 27 \text{ kWh/m}^3$  für Anforderung bis 2009

$HWB^*_{0,2} = 12 \text{ kWh/m}^3\text{a}$  und  $HWB^*_{0,8} = 25 \text{ kWh/m}^3$  für Anforderung ab 2010

*Der Wert der Nicht-Wohngebäude wird mit dem Zusatz \* versehen, da zur besseren Vergleichbarkeit der Anforderungswerte ein Wohnnutzverhalten zugrunde gelegt wurde (Details sind im Leitfaden zu finden). Die Angaben beziehen sich auf Kubikmeter beheiztes Brutto-Volumen (m<sup>3</sup> V).*

- **Möglichkeit 3) - Neubauten und Sanierungen nach Bauordnung**

Hierfür ist abhängig von der charakteristischen Länge („ $l_c$ “ s. S. 2 EA, Abbildung 6) in Anlehnung an die OIB-RL 6<sup>3</sup> der Referenzwert gemäß **nachfolgender Formeln** zu ermitteln **ODER** bei Gebäuden, deren Energieausweis nach 01.01.2010 erstellt wurde, **direkt aus dem EA**, S. 2 unter „Anforderung“ (siehe Abbildung 7 und Abbildung 8) entnommen werden.

### Wohngebäude

a) Anforderung für **Neubauten** (ab 2010):

$$\text{HWB}_{\text{BGF,max,Referenzklima}} [\text{kWh/m}^2\text{a}] = 19 \times (1 + 2,5 / l_c), \text{ maximal jedoch } 66,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

b) Anforderung für **Sanierungen** (ab 2010):

$$\text{HWB}_{\text{BGF,max,Referenzklima}} [\text{kWh/m}^2\text{a}] = 25 \times (1 + 2,5 / l_c), \text{ maximal jedoch } 87,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

### Nicht-Wohngebäude

c) Anforderung für **Neubauten** (ab 2010):

$$\text{HWB}^*_{\text{V,max,Referenzklima}} [\text{kWh/m}^3\text{a}] = 6,5 \times (1 + 2,5 / l_c), \text{ max. jedoch } 22,75 \text{ kWh/m}^3\text{a}$$

d) Anforderung für **Sanierungen** (ab 2010):

$$\text{HWB}^*_{\text{V,max,Referenzklima}} [\text{kWh/m}^3\text{a}] = 8,5 \times (1 + 2,5 / l_c), \text{ max. jedoch } 30,0 \text{ kWh/m}^3\text{a}$$

### SCHRITT (2): Ermittlung der HWB-Differenz zwischen Referenzwert und HWB des Gebäudes (bezogen auf das Referenzklima)

**Wohngebäude:** Der spezifische HWB des Gebäudes (in kWh/m<sup>2</sup>a, berechnet für das sog. „Referenzklima“, kurz  $\text{HWB}_{\text{Gebäude,Referenzklima}}$ ) aus dem Energieausweis (siehe Energieausweis Abbildung 7) wird vom eben ermittelten maximal zulässigen  $\text{HWB}_{\text{BGF,max,Referenzklima}}$  in Abzug gebracht. Die Differenz ergibt  $\Delta\text{HWB}_{\text{BGF,Referenzklima}}$ .

$$\Delta\text{HWB}_{\text{BGF,Referenzklima}} [\text{kWh/m}^2\text{a}] = \text{HWB}_{\text{Gebäude,Referenzklima}} - \text{HWB}_{\text{BGF,max,Referenzklima}}$$

<sup>3</sup> Diese Anforderungen werden derzeit überarbeitet und voraussichtlich ab 2012 werden neue Werte verfügbar sein. Informationen hierzu: [www.oib.or.at](http://www.oib.or.at)

Abbildung 8: Datenquelle Energieausweis Wohngebäude, Seite 2

WÄRME- und ENERGIEBEDARF					
	Referenzklima		Standortklima		Anforderung gem. OIB-RL 6
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch	
HWB	125908 kWh/a	38,45 kWh/m <sup>2</sup> a	130705 kWh/a	39,92 kWh/m <sup>2</sup> a	48,9 kWh/m <sup>2</sup> a (erfüllt)
WWWB			41831 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a	

**Nicht-Wohngebäude:** Es wird derselbe Berechnungsschritt mit dem spezifischen  $HWB^*_{\text{Gebäude,Referenzklima}}$  (aus dem Energieausweis, siehe Abbildung 8) und dem soeben ermittelten Referenzwert  $HWB^*_{V,max,Referenzklima}$  durchgeführt.

$$\Delta HWB^*_{V,Referenzklima} \text{ [kWh/m}^3\text{a]} = HWB^*_{\text{Gebäude,Referenzklima}} - HWB^*_{V,max,Referenzklima}$$

Abbildung 9: Datenquelle Energieausweis Nicht-Wohngebäude, Seite 2

WÄRME- und ENERGIEBEDARF					
	Referenzklima		Standortklima		Anforderung gem. OIB-RL 6
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch	
HWB*	69137,7 kWh/a	2,4 kWh/m <sup>3</sup> a			12,07 kWh/m <sup>3</sup> a erfüllt
HMB	145398,6 kWh/a	15,20 kWh/m <sup>3</sup> a	185012,2 kWh/a	19,35 kWh/m <sup>3</sup> a	

Ist die Differenz  $\Delta HWB_{BGF,Referenzklima}$  bzw.  $\Delta HWB^*_{V,Referenzklima}$  positiv, so handelt es sich im Ergebnis (siehe Schritt 8) um Mehrbedarf, der als Abschlag geltend gemacht wird. Ist dieser Wert jedoch negativ, bedeutet dies einen Minderbedarf, der als Zuschlag im Ertragswert berücksichtigt wird (siehe Schritt 8).

Da alle Gebäude seit 01.01.2010 diesen Anforderungen genügen müssen, um eine Baugenehmigung zu erhalten, ist ein Abschlag bei Neubauten demnach nicht möglich, wenn das Referenzgebäude gemäß OIB-RL 6 ermittelt wird. Daher ist insbesondere bei Neubauten die Ermittlung der Referenzgebäude gemäß Art. 15 a Vereinbarung (siehe Möglichkeit 2) in Erwägung zu ziehen.

Das in diesem Schritt (2) entstehende Vorzeichen wird in den folgenden Schritten mitgetragen.

### SCHRITT (3): Ermittlung der jährlichen HWB-Differenz in kWh/a

Die so ermittelte HWB-Differenz ist entweder auf m<sup>2</sup> konditionierte Brutto-Grundfläche (Wohnnutzung) oder konditioniertes Brutto-Volumen in m<sup>3</sup> (bei Nicht-Wohngebäuden) bezogen. Im nächsten Schritt erfolgt eine Umrechnung in kWh/a als Vorbereitungsschritt auf die Ermittlung der jährlichen Mehr- und Minderkosten für Energie.

Abbildung 10: Datenquelle Energieausweis, allgemeine Gebäudedaten, Seite 2



#### Wohngebäude:

$$\Delta HWB_{\text{Referenzklima}} [\text{kWh/a}] = \Delta HWB_{\text{BGF, Referenzklima}} [\text{kWh/m}^2\text{a}] \times \text{Brutto-Grundfläche} [\text{m}^2]$$

#### Nichtwohngebäude:

$$\Delta HWB_{\text{Referenzklima}} [\text{kWh/a}] = \Delta HWB_{\text{V, Referenzklima}}^* [\text{kWh/m}^3\text{a}] \times \text{beheiztes Brutto-Volumen} [\text{m}^3]$$

Ab diesem Schritt ist das Weitertragen der Kurzzeichen V bzw. BGF nicht mehr notwendig, da für beide Nutzungskategorien die Jahressumme errechnet wurde.

#### SCHRITT (4): Klimakorrektur für den tatsächlichen Gebäudestandort

Der soeben ermittelte Wert bezieht sich auf das Referenzklima von 3.400 Heizgradtagen. Es ist erforderlich, eine Umrechnung auf das tatsächliche Klima am Gebäudestandort ( $\Delta HWB_{\text{Standort}}$ ) vorzunehmen).

Das Klima am Standort wird u. a. durch die im Energieausweis angegebenen Heizgradtage beschrieben („HGT“ s. S. 2 des EA, Abbildung 11).

Abbildung 11: Datenquelle Energieausweis, Klimadaten, Seite 2

KLIMADATEN	
Klimaregion	<input type="text"/>
Seehöhe	<input type="text"/>
Heizgradtage	<input type="text"/>
Heiztage	<input type="text"/>
Norm-Außentemperatur	<input type="text"/>
Soll-Innentemperatur	<input type="text"/>

Heizgradtage (HGT) in Kd/a beschreiben das Klima am Standort. Nachdem das tatsächliche Klima am Standort die Heizkosten beeinflusst, fließen die HGT in die Ermittlung des Mehr-/Minderbedarfs für Heizkosten ein.

Die Umrechnung der HWB-Differenz auf den Gebäudestandort erfolgt gemäß der folgenden (vereinfachten) Formeln:

a) wenn  $HGT_{\text{Standort}} > 3.400 \text{ Kd/a}$  (=  $HGT_{\text{Referenz}}$ )

$\Delta HWB_{\text{Standort}} [\text{kWh/a}] =$

$$\Delta HWB_{\text{Referenzklima}} \times \frac{3.400 + 0,75 \times (HGT_{\text{Standort}} - 3.400)}{3.400}$$

b) wenn  $HGT_{\text{Standort}} < 3.400 \text{ Kd/a}$  (=  $HGT_{\text{Referenz}}$ )

$\Delta HWB_{\text{Standort}} [\text{kWh/a}] =$

$$\Delta HWB_{\text{Referenzklima}} \times \frac{HGT_{\text{Standort}}}{3.400}$$

## SCHRITT (5): Ermittlung des Effizienzfaktors des Raumheizsystems

Die so ermittelte HWB-Differenz am Standort stellt eine Nutzenergie dar.

Der Heizwärmebedarf charakterisiert die Wärmemenge, die bereitgestellt werden muss, um eine Soll-Innenraumtemperatur von 20°C aufrechtzuerhalten. Um diese Nutzenergie zu gewährleisten, ist auch eine Abdeckung der anlagentechnischen Verluste der Wärmeversorgung, -verteilung und -abgabe über die (ins Haus gelieferten und abgerechneten) Energieträger erforderlich. Die Endenergie für die Raumwärmeversorgung errechnet sich somit aus dem HWB plus dem HTEB-RH (Heiztechnikenergiebedarf-Raumheizung = „Verluste des anlagentechnischen Systems“, s. EA S. 2, Abbildung 12).

Da die Energiekosten auf der Endenergieebene entstehen, muss die Nutzenergie mit Hilfe eines Effizienzfaktors auf die Endenergieebene hochgerechnet werden. Dieser kann entweder aus dem Energieausweis herausgelesen werden (im Anhang zum Energieausweis im Kapitel „Anlagentechnik“ zu finden, i. d. R. als Energieaufwandszahl bezeichnet), oder aus dem standortbezogenen HWB und dem HTEB-RH nach folgender Formel abgeleitet werden:

$$\text{Effizienzfaktor [-]} = \text{HTEB-RH} / \text{HWB} + 1$$

Abbildung 12: Datenquelle Energieausweis Nicht-Wohngebäude<sup>4</sup>, Seite 2

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*						
HWB						
WWWB						
NERLT-h						
KB*						
KB						
NERLT-k						
NERLT-d						
NE						
HTEB-RH						
HTEB-WW						
HTEB						
KTEB						
HEB						
KEB						
RLTEB						
BeLEB						
EEB						
PEB						
CO <sub>2</sub>						

**HWB = Heizwärmebedarf:** die linken Spalten gelten für das Referenzklima, die rechten für das Standortklima, daher **HWB<sub>Standort, Gebäude</sub>**

**HTEB-RH = Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung**

<sup>4</sup> Details zu den Energieausweisen finden sich im Leitfaden Kap. 3.1

#### **SCHRITT (6): Ermittlung der Einsparungen bzw. des Mehrbedarfs an Heizenergie**

Der so berechnete Effizienzfaktor wird nun verwendet, um die Einsparung bzw. den Mehrbedarf aus dem Heizenergiebedarf Raumheizung (=  $EM_{\text{HEB,RH}}$ ) zu berechnen.

Dafür wird der berechnete Delta-Wert mit dem Effizienzfaktor multipliziert:

$$EM_{\text{HEB, RH}} [\text{kWh/m}^2\text{a}] = \Delta\text{HWB}_{\text{Standort}} \times \text{Effizienzfaktor}$$

#### **SCHRITT (7): Ermittlung der Energiekosten**

Der sich ergebende  $EM_{\text{HEB,RH}}$  dient in weiterer Folge zur Berechnung der Energiekosten, indem mit dem Energiepreis multipliziert wird:

$$\text{Energiekosten} [\text{€/m}^2\text{a}] = EM_{\text{HEB, RH}} \times \text{Energiepreis}$$

#### **SCHRITT (8): Ermittlung der Zu- bzw. Abschläge für Minder- bzw. Mehrbedarf Energie**

Ist der soeben ermittelte Wert **positiv**, handelt es sich im Ergebnis um **Energiemehrbedarf** und dieser wird daher als wertmindernder **Abschlag für schlechte Energieeffizienz angesetzt**. Ist dieser Wert jedoch **negativ**, bedeutet dies einen **Energieminderbedarf** und dieser kann als werterhöhender **Zuschlag für gute Energieeffizienz** berücksichtigt werden.

Der so ermittelte Zu-/Abschlag muss zunächst über den gesamten Betrachtungszeitraum (Gebäuderestnutzungsdauer) mit dem inflationsbereinigten Energiepreisindex „EPI“ (Quelle: [www.energyagency.at](http://www.energyagency.at), Details hierzu im Leitfaden, Kap. 5) verknüpft werden.

Aufgrund der zumeist gegebenen Langfristigkeit der Restnutzungsdauer (RND) des Gebäudes sollte dafür ein möglichst langfristiger EPI-Durchschnitt gewählt werden. Letzterer beträgt seit seiner erstmaligen Erfassung im Jahr 1970 bis 2009, bereinigt um die Inflation dieses Zeitraumes, 0,66% p.a..

In Analogie zum Discounted Cash-Flow (DCF) Verfahren (siehe dazu die ÖNORM B 1802-2 vom 01.12.2008) wäre jetzt der jährliche Energiemehr-/Minderbedarf ebenfalls alljährlich um 0,66% aufzuwerten und die einzelnen Periodenergebnisse mit einem Zinssatz für risikoarme Veranlagungsformen (z. B. Sekundärmarktrendite des Bundes) ebenfalls mit der RND des Gebäudes als adäquater, langfristiger Durchschnittswert, auf den Bewertungsstichtag abzuzinsen.

Die Summe dieser Barwerte ergibt den in Geldeinheiten bewerteten Energiemehr- oder -minderbedarf, der dann wie eingangs erläutert bei den „sonstigen wertbeeinflussenden Umständen“ in Ansatz gebracht wird, wie Tabelle 5 zeigt.



Bei dem in der Kurzanleitung angeführten Beispiel wurde aus Gründen der Vereinfachung, aber auch wegen der Geringfügigkeit des inflationsbereinigten EPI von durchschnittlich 0,66% p.a., auf die Aufwertung des alljährlichen Energieminderbedarfes verzichtet. Das Beispiel kapitalisiert also den in Geldeinheiten bewerteten und über die RND als gleichbleibend unterstellten Energieminderbedarf mit dem üblichen Kapitalisierungsfaktor („Vervielfältiger“), wie er auch den einschlägigen Tabellenwerken entnommen werden kann.

$$\text{Zuschlag aus Minderbedarf Energie bzw. Abschlag aus Mehrbedarf Energie [€]} = \text{Mehr-/Minderkosten Energie} \times \text{Vervielfältiger}$$

Tabelle 5: Ermittlung des Ertragswertes der Liegenschaft

	Beschreibung
<b>Ertragswert der baulichen Anlagen</b>	
Wertminderung infolge Mängel, Schäden oder rückgestauten Reparaturbedarfs	
Bodenwert	
Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände	Rechte, Lasten
	Zuschlag für Minderbedarf Energie
	Abschlag für Mehrbedarf Energie
<b>Ertragswert der Liegenschaft</b>	

### 3.3.2 Herleitung der Energiekosten

Die Grundlage für die Ableitung der Energiekosten im Projekt bildete die Zusammenstellung der aktuellen Energiepreise der Informationsseite des IWO – Institut für wirtschaftliche Ölheizung Österreich. Es wurde ein „Heizkostenmix“ auf der Basis statistischer Daten zur Verteilung der Energieträger ermittelt (Details siehe Kapitel 3.5).

Dies führte zum „gewichteten Durchschnittspreis“ in Höhe von 0,06936 € /kWh, der im Projekt verwendet wurde.

Die Entwicklung der zukünftigen Energiepreisschwankungen wurde hier insofern nicht berücksichtigt, da die inflationsbereinigte Energiepreissteigerung seit 1970 lediglich 0,66 % beträgt und aus Gründen der Vereinfachung darauf verzichtet wurde.

**Erträge aus der Energiegewinnung mittels Photovoltaik-Anlagen** können berücksichtigt werden, wenn die Energieerträge in kWh bekannt sind. Mittels Einspeisetarif werden die potenziellen Einnahmen berechnet. Der Einspeisetarif kann beim Immobilieneigentümer oder bei der E-Control (<http://www.e-control.at/de/home>) ermittelt werden. Die daraus errechneten Einkünfte können dann im Ertragswertverfahren bei den Einnahmen zusätzlich zu den Mieteinnahmen eingepreist und so im Rohertrag berücksichtigt werden.

### 3.3.3 Sensitivitätsanalysen Ertragswertverfahren

Die Ertragswertberechnungen wurden für insgesamt 10 Büroimmobilien, 5 modellhafte Büroimmobilien und 22 Mehrfamilienhäuser auf herkömmliche Art und Weise und in den vier in Kapitel 3.3 beschriebenen Varianten vorgenommen.

Im folgenden Text werden die Analysen mit folgenden Kurzbezeichnungen aufgeführt:

- VAR 1 = Klassische Bewertung
- VAR 2 = Berücksichtigung im Jahresrohertrag
- VAR 3 = Berücksichtigung im Kapitalisierungszinssatz
- VAR 4 = Berücksichtigung allfälliger Energiemehr-/minderkosten im Reinertrag
- VAR 5 = Berücksichtigung bei den sonstigen wertbeeinflussenden Umständen

#### 3.3.3.1 Sensitivitätsanalysen Büroimmobilien

Die folgende Tabelle stellt die wichtigsten Informationen der untersuchten Büroimmobilien zusammen.

Tabelle 6: Kurzbeschreibung der Büroimmobilien

Reale Bürogebäude	BGF [m <sup>2</sup> ] gerundet	Baujahr	HWB [kWh/m <sup>2</sup> a] gerundet
Bürogebäude A	9.100	2008	11
Bürogebäude B	2.700	2004	10
Bürogebäude C	310	2004	9
Bürogebäude D	3.200	2006	20
Bürogebäude E	9.200	(1970) saniert 2007	45
Bürogebäude F	8.400	2005	72
Bürogebäude G	1.200	2003	42
Bürogebäude H	1.200	2003	14
Bürogebäude I	1.300	2000	15
Bürogebäude J	3.100	2007	29
Modellhafte Gebäude im unsanierten Zustand	BGF [m <sup>2</sup> ]	Baujahr	HWB <sup>5</sup> [kWh/m <sup>2</sup> a]
vor 1919	3.800	vor 1919	120
1919 - 1944	3.800	1919 - 1944	140
1945 - 1960	3.800	1945 - 1960	150
1961 - 1980	3.800	1961 - 1980	100
1981 - 1990	3.800	1981 - 1990	80

<sup>5</sup> Die modellhaften Gebäude wurden mit Hilfe der energetischen Charakterisierung (s. Leitfaden, Kap. 9) erstellt.

Für die Erstellung der Sensitivitätsanalyse wurden die unten angeführten Rahmenparameter für die jeweiligen Gebäude gleich angenommen, um ausschließlich die Auswirkungen der einzelnen Varianten zur Berücksichtigung der Energieeffizienz feststellen zu können.

Diese **Rahmenparameter** für Büroimmobilien sind:

- Mietertrag:
  - KG Lagerflächen 5,-€ / m<sup>2</sup> NF
  - EG Sonderflächen 15,-€ / m<sup>2</sup> NF
  - EG Büronutzung 10,-€ / m<sup>2</sup> NF
  - 1.OG Büronutzung 10,50€ / m<sup>2</sup> NF
  - 2. OG Büronutzung 11,50€ / m<sup>2</sup> NF
  - 3. OG Büronutzung 12,-€ / m<sup>2</sup> NF
  - 4. OG Büronutzung 13,-€ / m<sup>2</sup> NF
  - 5. OG Büronutzung 14,-€ / m<sup>2</sup> NF
  - DG Büronutzung 15,-€ / m<sup>2</sup> NF
- Die Herstellkosten wurden einheitlich mit 1.400,- €/m<sup>2</sup>BGF angenommen.
- Die Bewirtschaftungskosten wurden wie folgt festgesetzt:
  - Verwaltungskosten 2,0 % des Jahresrohertrages
  - Instandhaltungskosten 1,1 % der Herstellkosten
  - Mietausfallwagnis 4,0 % des Jahresrohertrages
- Für die Ermittlung des Jahresreinertrages:
  - Basiskapitalzinssatz 6,0 %
  - Gesamtnutzdauer 90 Jahre
  - Alter real
- Weitere den Sachwert beeinflussende Umstände wurden nicht in Ansatz gebracht.

Insgesamt wurden auf die oben beschriebene Weise alle 10 Büroimmobilien einer Ertragswertermittlung unterzogen, und deren Ergebnisse miteinander verglichen.

Auch die 5 modellhaften Bürogebäude wurden auf herkömmliche Art und Weise und in den vier neuen Varianten näher untersucht. Die so ermittelten Ertragswerte der modellhaften Büroimmobilien weisen folgende Bandbreiten auf:

- VAR 1 – VAR 2: -6,64 bis -3,21 % Unterschied
- VAR 1 – VAR 3: -3,23 bis -0,28 % Unterschied
- VAR 1 – VAR 4: -11,49 bis -1,53 % Unterschied
- VAR 1 – VAR 5: -29,12 bis -1,18 % Unterschied

Die ermittelten Ertragswerte der realen Büroimmobilien weisen folgende Bandbreiten der untersuchten Varianten auf:

- VAR 1 – VAR 2: -3,14 bis +3,03 % Unterschied
- VAR 1 – VAR 3: -2,42 bis +9,00 % Unterschied
- VAR 1 – VAR 4: -2,88 bis +2,46 % Unterschied
- VAR 1 – VAR 5: -11,56 bis +18,20 % Unterschied

Die einzelnen Ergebnisse werden im folgenden Kapitel im Detail näher vorgestellt.

### 3.3.3.2 Ergebnisse Sensitivitätsanalysen Büroimmobilien

Am Beispiel eines der untersuchten Gebäude zeigt die folgende Tabelle die Unterschiede der einzelnen Varianten im Detail auf.

Tabelle 7: Variantenvergleich beispielhafte Büroimmobilie

VARIANTE	VERKEHRSWERT	Differenz zur klassischen Bewertung in €	Differenz zur klassischen Bewertung in %
1	3.340.600	0,00	
2	3.430.567	89.967	2,62
3	3.480.332	139.732	4,01
4	3.424.903	84.303	2,46
5	4.083.977	743.377	18,20

Die insgesamt positive Differenz der unterschiedlichen Varianten zur klassischen Wertermittlung zeigt, dass es sich um eine energieeffiziente Immobilie handelt. Die Unterschiede von 2,46 % bis hin zu 18,2 % verdeutlichen die Auswirkung der gewählten Methode auf das Ergebnis. Zu berücksichtigen ist, dass Variante 5 zusätzliche Einnahmen aus Energieerträgen anrechnet.

Die Detailberechnungen zu Variante 1 und Variante 5 sind auf der folgenden Seite dargestellt.

Abbildung 13: **Klassische Wertermittlung einer beispielhaften Büroimmobilie**

<b>1. JAHRESROHERTRAG</b>		
	Mieteinnahmen Bürofläche	168.406,14
	Mieteinnahmen Sonderflächen	81.721,80
	Mieteinnahmen Werbeflächen	0,00
	Mieteinnahmen KFZ-Stellplätze	0,00
	<b>Jahresrohertrag</b>	<b><u>250.127,94</u></b>
<b>2. JAHRESREINERTRAG</b>		
	Verwaltungskosten (vom Jahresrohertrag)	2,00% 5.002,56
	Betriebskosten (vom Jahresrohertrag)	0,00% 0,00
	Instandhaltungskosten (von den Herstellkosten)	1,10% 33.258,46
	Mietausfallwagnis (vom Jahresrohertrag)	4,00% 10.005,12
	Verzinsung Bodenwert (vom Freigrundwert)	0,00% 0,00
	<b>Jahresreinertrag</b>	<b><u>201.861,81</u></b>
<b>3. ERTRAGSWERT DER BAULICHEN ANLAGEN</b>		
	angenommene Nutzdauer in J.	90,00
	Alter des Gebäudes in J.	5,00
	Restnutzungsdauer	85,00
	Kapitalisierungszinssatz	6,00%
	Vervielfältiger	16,55
	<b>Ertragswert der baulichen Anlagen</b>	<b><u>3.340.600,29</u></b>
<b>4. ERTRAGSWERT DER LIEGENSCHAFT</b>		
	Wertminderung infolge Mängel, Schäden oder rückgestauten Reparaturbedarfs	0,00
	Bodenwert	0,00
	<i>Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände:</i>	Rechte, Lasten 0,00
		<b><u>ERTRAGSWERT der Liegenschaft 3.340.600,29</u></b>

Abbildung 14: **Wertermittlung einer beispielhaften Büroimmobilie unter Berücksichtigung der Energieeffizienz bei den sonstigen wertbeeinflussenden Umständen**

<b>1. JAHRESROHERTRAG</b>		
	Mieteinnahmen Bürofläche	168.406,14
	Mieteinnahmen Sonderflächen	81.721,80
	Mieteinnahmen Werbeflächen	0,00
	Mieteinnahmen KFZ-Stellplätze	0,00
	sonstige Erträge: PV-Erträge	7.740,60
	<b>Jahresrohertrag</b>	<b><u>257.868,54</u></b>
<b>2. JAHRESREINERTRAG</b>		
	Verwaltungskosten (vom Jahresrohertrag)	2,00% 5.157,37
	Betriebskosten (vom Jahresrohertrag)	0,00% 0,00
	Instandhaltungskosten (von den Herstellkosten)	1,10% 33.258,46
	Mietausfallwagnis (vom Jahresrohertrag)	4,00% 10.314,74
	Verzinsung Bodenwert (vom Freigrundwert)	0,00% 0,00
	<b>Jahresreinertrag</b>	<b><u>209.137,97</u></b>
<b>3. ERTRAGSWERT DER BAULICHEN ANLAGEN</b>		
	angenommene Nutzdauer in J.	90,00
	Alter des Gebäudes in J.	5,00
	Restnutzungsdauer	85,00
	Kapitalisierungszinssatz	6,00%
	Vervielfältiger	16,55
	<b>Ertragswert der baulichen Anlagen</b>	<b><u>3.461.013,14</u></b>
<b>4. ERTRAGSWERT DER LIEGENSCHAFT</b>		
	Wertminderung infolge Mängel, Schäden oder rückgestauten Reparaturbedarfs	0,00
	Bodenwert	0,00
	<i>Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände:</i>	Rechte, 0,00
	Zuschlag für Minderbedarf Energie	622.963,75
	Abschlag für Mehrbedarf Energie	0,00
		<b><u>ERTRAGSWERT der Liegenschaft 4.083.976,89</u></b>

Im Rahmen der Sensitivitätsanalysen wurden auch **5 modellhafte Gebäude**<sup>6</sup> untersucht: **Welcher „Minderwert“ ergibt sich für unsanierte, ineffiziente Gebäude?** Diese Berechnungen sind rein theoretischer Natur und wurden allesamt für fiktive Gebäude angestellt. Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis „Standardgebäude, unsaniert aus den Baujahren 1961 – 1980 mit Büronutzung“.

Tabelle 8: **Unsaniertes Gebäude Baujahr 1961 - 1980**

VARIANTE	VERKEHRSWERT	Differenz zur klassischen Bewertung in €	Differenz zur klassischen Bewertung in %
1	5.695.348	-	-
2	5.518.091	-177.257	<b>-3,21</b>
3	5.578.210	-117.137	<b>-2,10</b>
4	5.381.587	-313.761	<b>-5,83</b>
5	5.489.468	-205.879	<b>-3,75</b>

Ein vergleichbares, saniertes Bestandsgebäude würde die hier ausgewiesene „Abwertung“ nicht erfahren.

Am oben gezeigten Beispiel wird aber auch die Problematik der Rentabilität thermisch-energetischer Sanierungen deutlich. Bei rein finanzieller Betrachtung („Investoren-Blickwinkel“), rentiert sich eine thermisch-energetische Sanierung für den hier vorliegenden Fall (ein unsaniertes Bestandsgebäude) nicht. Denn die hier ausgewiesenen Minderkosten von 123.317 Euro bis maximal 177.257 Euro reichen einem Investor als Anreiz in diesem Fall nicht aus, eine thermisch-energetische Sanierung durchzuführen. Wenn man die Kosten für eine thermisch-energetische Sanierung mit rund 600 €/m<sup>2</sup>WNF für dieses Gebäude annimmt und mit der Fläche multipliziert, entstünden für dieses Gebäude Sanierungskosten in Höhe von 1,7 Millionen €; das entspricht etwa dem zehnfachen Betrag der zu erwartenden Minderkosten durch Energieeinsparung.

Das Projekt hat gezeigt, dass sich die Ergebnisse der Wertermittlung in Abhängigkeit von den untersuchten Methodenansätzen stark unterscheiden.

Tabelle 9 zeigt die Abweichungen der einzelnen Varianten der untersuchten Büroimmobilien und der modellhaften Gebäude im Überblick.

<sup>6</sup> Die Modellbildung erfolgte basierend auf der energetischen Charakterisierung von Gebäuden wie sie im Leitfaden, Kapitel 9 vorgestellt werden.

Tabelle 9: Überblick der Unterschiede der untersuchten Varianten im Ertragswertverfahren - Büroimmobilien

VARIANTE	VERKEHRSWERT	Differenz zur klassischen Bewertung in €	Differenz zur klassischen Bewertung in %
<b>Büroimmobilie A</b>			
1	15.295.183	0,00	-
2	15.694.657	399.475	2,55
3	15.950.599	655.417	4,11
4	15.514.298	219.115	1,41
5	16.069.560	774.377	4,82
<b>Büroimmobilie B</b>			
1	3.340.600	0,00	-
2	3.430.567	89.967	2,62
3	3.480.332	139.732	4,01
4	3.424.903	84.303	2,46
5	4.083.976,89	743.376,60	18,20
<b>Büroimmobilie C</b>			
1	576.183	0,00	-
2	594.156	17.973	3,03
3	600.284	24.101	4,01
4	589.024	12.841	2,18
5	616.493,90	40.310,94	6,54
<b>Büroimmobilie D</b>			
1	14.206.903	0,00	-
2	14.443.123	236.220	1,64
3	15.611.285	1.404.382	9,00
4	14.322.445	115.543	0,81
5	14.912.283	705.380	4,73
<b>Büroimmobilie E - SANIERUNG</b>			
1	5.899.880	0,00	-
2	5.899.880	0,00	-
3	5.899.880	0,00	-
4	5.882.854	-17.027	-0,29
5	5.878.626	-21.255	-0,36

VARIANTE	VERKEHRSWERT	Differenz zur klassischen Bewertung in €	Differenz zur klassischen Bewertung in %
<b>Büroimmobilie F</b>			
1	26.617.911	0,00	-
2	25.808.362	-809.549	<b>-3,14</b>
3	25.988.641	-629.270	<b>-2,42</b>
4	25.871.670	-746.242	<b>-2,88</b>
5	23.860.713	-2.757.198	<b>-11,56</b>
<b>Büroimmobilie G</b>			
1	14.508.852	0,00	-
2	14.508.852	0,00	-
3	14.508.852	0,00	-
4	14.338.378	-170.474	<b>-1,19</b>
5	14.605.999	97.147	<b>0,67</b>
<b>Büroimmobilie H</b>			
1	2.973.139	0,00	-
2	3.053.380	80.241	<b>2,70</b>
3	3.097.272	124.133	<b>4,18</b>
4	3.043.012	69.873	<b>2,35</b>
5	3.137.221	164.082	<b>5,37</b>
<b>Büroimmobilie I</b>			
1	2.562.392	0,00	-
2	2.631.972	69.580	<b>2,64</b>
3	2.668.730	106.338	<b>3,98</b>
4	2.621.950	59.558	<b>2,27</b>
5	2.877.545	315.153	<b>10,95</b>
<b>Büroimmobilie J</b>			
1	4.376.544	0,00	-
2	4.376.544	0,00	-
3	4.376.544	0,00	-
4	4.369.847	-6.697	<b>-0,15</b>
5	4.425.094	48.550	<b>1,10</b>



VARIANTE	VERKEHRSWERT	Differenz zur klassischen Bewertung in €	Differenz zur klassischen Bewertung in %
<b>Bestandsgebäude unsaniert, vor 1919</b>			
1	340.884,21	0,00	-
2	319.665,45	-21.219	<b>-6,64</b>
3	339.922,17	-962	<b>-0,28</b>
4	315.561,27	-25.323	<b>-8,02</b>
5	321.487,67	-19.397	<b>-6,03</b>
<b>Bestandsgebäude unsaniert, 1919 - 1944</b>			
1	2.659.473,7	0,00	-
2	2.493.931,49	-165.542	<b>-6,64</b>
3	2.622.078,89	-37.395	<b>-1,43</b>
4	2.410.862,34	-248.611	<b>-10,31</b>
5	2.437.809,24	-221.664	<b>-9,09</b>
<b>Bestandsgebäude unsaniert, 1945 - 1960</b>			
1	4.973.746,42	0,00	-
2	4.664.149,44	-309.597	<b>-6,64</b>
3	4.818.079,31	-155.667	<b>-3,23</b>
4	4.461.057,11	-512.689	<b>-11,49</b>
5	3.852.067,26	-1.121.679	<b>-29,12</b>
<b>Bestandsgebäude unsaniert, 1961 - 1980</b>			
1	5.695.347,59	0,00	-
2	5.518.090,62	-177.257	<b>-3,21</b>
3	5.578.210,25	-117.137	<b>-2,10</b>
4	5.381.586,94	-313.761	<b>-5,83</b>
5	5.489.468,45	-205.879	<b>-3,75</b>
<b>Bestandsgebäude unsaniert, 1981 - 1990</b>			
1	5.885.867,02	0,00	-
2	5.702.680,50	-183.187	<b>-3,21</b>
3	5.753.997,33	-131.870	<b>-2,29</b>
4	5.797.131,47	-88.736	<b>-1,53</b>
5	5817173,943	-68.693	<b>-1,18</b>

### 3.3.3.3 Sensitivitätsanalysen Wohnimmobilien

Auch für die Wohnimmobilien wurden Sensitivitätsanalysen durchgeführt. Die im Projekt analysierten 22 Mehrfamilienhäuser werden in der folgenden Tabelle kurz dargestellt.

Tabelle 10: Kurzbeschreibung der untersuchten Wohnimmobilien

Wohnimmobilien	BGF [m <sup>2</sup> ] gerundet	Baujahr	HWB [kWh/m <sup>2</sup> a]
Wohngebäude A	430	2005	50
Wohngebäude B	520	2005	50
Wohngebäude C	640	2005	47
Wohngebäude D	1.880	2006	11
Wohngebäude E	1.990	2009	8
Wohngebäude F	1.200	2009	8
Wohngebäude G	2.410	2009	9
Wohngebäude H	1.690	2004	14
Wohngebäude I	1.990	2004	14
Wohngebäude J	2.390	2003	7
Wohngebäude K	13.120	2005	7
Wohngebäude L	2.450	2003	23
Wohngebäude M	2.490	2003	23
Wohngebäude N	1.210	2003	26
Wohngebäude O	3.270	2004	21
Wohngebäude P	1.070	2004	20
Wohngebäude Q	2.470	2003	7
Wohngebäude R	1.170	2002	45
Wohngebäude S	2.560	2002	42
Wohngebäude T	1.100	2002	37
Wohngebäude U	1.630	2003	13
Wohngebäude V	1.100	2003	37

In diesem Fall wurden die **folgenden Rahmenparameter** angenommen, um ebenfalls ausschließlich die Intensität der einzelnen Varianten zur Berücksichtigung der Energieeffizienz feststellen zu können.

- Mieterträge / Jahresrohertrag
  - Mietzins 7,50 €/m<sup>2</sup> NF
  - Stellplatzmiete: 65,- €/ Stellplatz
- Die Herstellkosten wurden einheitlich mit 1.400,- €/m<sup>2</sup><sub>NF</sub> angenommen.
- Die Bewirtschaftungskosten wurden wie folgt festgesetzt:
  - Verwaltungskosten 1,5 % des Jahresrohertrages
  - Instandhaltungskosten 0,5 % der Herstellkosten (da alles Neubauten)
  - Mietausfallwagnis 3,0 % des Jahresrohertrages

- Für die Ermittlung des Jahresreinertrages:
  - Basiskapitalzinssatz            4 %
  - Gesamtnutzdauer                80 Jahre
  - Alter                                 real
- Weitere den Sachwert beeinflussende Umstände wurden nicht in Ansatz gebracht.

Die sich aus den Sensitivitätsanalysen ergebenden Unterschiede der durchgeführten 22 Analysen zeigen folgende Bandbreiten:

- VAR 1 – VAR 2:                        0 bis +5,88 % Unterschied
- VAR 1 – VAR 3:                        0 bis +5,34 % Unterschied
- VAR 1 – VAR 4:                        -1,57 bis +4,79 % Unterschied
- VAR 1 – VAR 5:                        -1,46 bis +7,26 % Unterschied

Hier sind für die Varianten 2 und 3 keine Wertminderungen entstanden, weil die untersuchten Gebäude allesamt Passivhäuser oder Niedrigenergiehäuser sind. Sie sind durchwegs besser als jener Referenzwert, der bei Variante 2 und 3 verwendet wurde (Energieausweis Kategorie B).

Die einzelnen Ergebnisse der untersuchten Immobilien werden im folgenden Kapitel näher vorgestellt.

### 3.3.3.4 Ergebnisse Sensitivitätsanalysen Wohnimmobilien

Die folgende Tabelle stellt die Unterschiede der einzelnen Varianten<sup>7</sup> am Beispiel einer der untersuchten Wohnimmobilien beispielhaft dar.

Tabelle 11: **Variantenvergleich beispielhafte Wohnimmobilie**

VARIANTE	VERKEHRSWERT	Differenz zur klassischen Bewertung in €	Differenz zur klassischen Bewertung in %
1	1.867.760	-	-
2	1.930.781	63.022	<b>3,26</b>
3	1.973.093	105.333	<b>5,34</b>
4	1.932.730	64.970	<b>3,36</b>
5	1.968.747	100.988	<b>5,13</b>

<sup>7</sup> Erläuterung siehe Einführung Kap. 3.3.3

Die folgenden Abbildungen zeigen eine Wertermittlung für die Wohnimmobilie aus Tabelle 11 gemäß der klassischen Methode (Variante 1) und unter Berücksichtigung der Energieeffizienz bei den sonstigen wertbeeinflussenden Umständen (Variante 5) .

Abbildung 15: **Klassische Wertermittlung einer beispielhaften Wohnimmobilie**

<b>1. JAHRESROHERTRAG</b>			
	Mieteinnahmen		74.593,80
	Mieteinnahmen		0,00
	Mieteinnahmen Werbeflächen		0,00
	Mieteinnahmen KFZ-		13.260,00
	sonstige Erträge: PV-Erträge		0,00
	<b>Jahresrohertrag</b>		<b><u>87.853,80</u></b>
<b>2. JAHRESREINERTRAG</b>			
	Verwaltungskosten (vom Jahresrohertrag)	1,50%	1.317,81
	Betriebskosten (vom Jahresrohertrag)	0,00%	0,00
	Instandhaltungskosten (von den Herstellkosten)	0,50%	5.801,74
	Mietausfallwagnis (vom Jahresrohertrag)	3,00%	2.635,61
	<b>Jahresreinertrag</b>		<b><u>78.098,64</u></b>
<b>3. ERTRAGSWERT DER BAULICHEN ANLAGEN</b>			
	angenommene Nutzdauer in J.	80,00	
	Alter des Gebäudes in J.	0,00	
	Restnutzungsdauer	80,00	
	Kapitalisierungszinssatz	4,00%	
	Vervielfältiger	23,92	
	<b>Ertragswert der baulichen Anlagen</b>		<b><u>1.867.759,55</u></b>
<b>4. ERTRAGSWERT DER LIEGENSCHAFT</b>			
	Wertminderung infolge Mängel, Schäden oder rückgestauten		0,00
		Bodenwert	0,00
	<i>Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände:</i>	Rechte, Lasten	0
<b>ERTRAGSWERT der Liegenschaft</b>			<b><u>1.867.759,55</u></b>

Abbildung 16: **Wertermittlung einer beispielhaften Wohnimmobilie unter Berücksichtigung der Energieeffizienz bei den sonstigen wertbeeinflussenden Umständen**

<b>1. JAHRESROHERTRAG</b>			
	Mieteinnahmen		74.593,80
	Mieteinnahmen Sonderflächen		0,00
	Mieteinnahmen Werbeflächen		0,00
	Mieteinnahmen KFZ-Stellplätze		13.260,00
	sonstige Erträge: PV-Erträge		0,00
	<b>Jahresrohertrag</b>		<b><u>87.853,80</u></b>
<b>2. JAHRESREINERTRAG</b>			
	Verwaltungskosten (vom Jahresrohertrag)	1,50%	1.317,81
	Betriebskosten (vom Jahresrohertrag)	0,00%	0,00
	Instandhaltungskosten (von den Herstellkosten)	0,50%	5.801,74
	Mietausfallwagnis (vom Jahresrohertrag)	3,00%	2.635,61
	<b>Jahresreinertrag</b>		<b><u>78.098,64</u></b>
<b>3. ERTRAGSWERT DER BAULICHEN ANLAGEN</b>			
	angenommene Nutzdauer in J.	80,00	
	Alter des Gebäudes in J.	0,00	
	Restnutzungsdauer	80,00	
	Kapitalisierungszinssatz	4,00%	
	Vervielfältiger	23,92	
	<b>Ertragswert der baulichen Anlagen</b>		<b><u>1.867.759,55</u></b>
<b>4. ERTRAGSWERT DER LIEGENSCHAFT</b>			
	Wertminderung infolge Mängel, Schäden oder rückgestauten		0,00
	Bodenwert		0,00
	Rechte, Lasten		0,00
	<i>Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände:</i> Zuschlag für Minderbedarf Energie		100.987,64
	Abschlag für Mehrbedarf Energie		0,00
<b>ERTRAGSWERT der Liegenschaft</b>			<b><u>1.968.747,20</u></b>

Der Unterschied im Ertragswert der Liegenschaft mit Berücksichtigung der Energiekosten bei den sonstigen wertbeeinflussenden Umständen beträgt in diesem Fall 100.988,- €, oder 5,13 % mehr im Vergleich mit der herkömmlichen Wertermittlung.

Gleichzeitig trat auch bei den diversen Diskussionen mit den Experten verstärkt die Meinung zu Tage, dass ein Mehrwert energieeffizienter Gebäude sich am Markt eher etablieren würde, da die Eigentümer somit eine Möglichkeit hätten, die höheren Investitionskosten für energieeffiziente Gebäude am Markt durch höhere Verkaufspreise zu decken.

Zur Zeit sind besonders energieeffiziente Gebäude eher noch als „Vorreiter“ zu betrachten, weshalb sie eine Vorbildwirkung einnehmen und somit auch eine Werterhöhung gerechtfertigt ist.

Des Weiteren könnte eine einseitig wertmindernde Bewertung nicht-energieeffizienter Gebäude zum noch stärkeren Verfall der Gebäudesubstanz führen, weil die Investitionen in Bestandsgebäude gescheut würden und sich thermisch-energetische Sanierungen wie bereits oben erwähnt in vielen Fällen „nicht rechnen“.

### 3.3.4 Diskussion der Berechnungsergebnisse

Während der Entstehung der Methodenvarianten zur Berücksichtigung von Energieeffizienz im Wertermittlungsverfahren wurden auch unterschiedliche Referenzgebäude untersucht. Im ersten Schritt wurde zur Ermittlung der Referenzwerte die OIB-RL 6 herangezogen. In weiterer Projektfolge erschien jedoch die Verwendung der neu erschienenen „Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“ eine bessere Möglichkeit zur Bildung von Referenzwerten, da die in der Vereinbarung festgelegten Mindestanforderungen zukunftsweisend sind.

Für die untersuchten Büroimmobilien wurden die Unterschiede der Varianten im Vergleich zum Referenzgebäude nach OIB-RL 6, aber auch im Vergleich zum Referenzgebäude gemäß Art. 15a ermittelt. Die folgende Tabelle zeigt die Unterschiede der Wertermittlungsergebnisse für Büroimmobilien in Abhängigkeit des gewählten Referenzgebäudes.

Tabelle 12: Referenzgebäudevergleich der beispielhaften Büroimmobilien

	Referenzgebäude nach Art 15a BV-G	Referenzgebäude nach Art. OIB-RL 6
Immobilie	Differenz* in %	Differenz* in %
Bürogebäude A	+ 3,55	+4,82
Bürogebäude B	+14,73	+18,20
Bürogebäude C	+5,14	+6,54
Bürogebäude D	+2,86	+4,73
Bürogebäude E	-0,43	-0,36
Bürogebäude F	-13,13	-11,56
Bürogebäude G	- 0,52	+0,67
Bürogebäude H	+4,22	+5,37
Bürogebäude I	+8,52	+10,95
Bürogebäude J	-0,19	+1,10

\*Ausgewiesen wird die Differenz zwischen der *Klassischen Wertermittlung* (VAR 1) und der *Wertermittlung unter Berücksichtigung der Energiekosten in den sonstigen wertbeeinflussenden Umständen* (VAR 5).

Am Beispielgebäude einer Passivhaus-Büroimmobilie ergibt sich unter Heranziehung eines Referenzgebäudes gemäß Art. 15a BV-G ein Mehrwert von 562.605 €, bei Heranziehung eines Referenzgebäudes nach OIB-RL 6 ergibt sich ein Mehrwert von 774.031 €, also ein Unterschied von 211.426 €. Hieraus wird ersichtlich, dass die Wahl des Referenzgebäudes einen entscheidenden Einfluss auf das Ergebnis der Wertermittlung hat.

### 3.3.5 Schlussfolgerungen

Nach Durchführung der Testberechnungen wurde der Methodenentwurf „allfällige Mehr-/Minderkosten für Energie“ finalisiert und in einem weiteren Expertenworkshop diskutiert. Es wurde deutlich, dass dieser Ansatz zwar mit etwas zusätzlichem Aufwand für den Wertermittler verbunden ist, gleichzeitig aber eine aus energetischer Sicht akzeptable Methode darstellt.

Während für den Ansatz „Rohertragsminderung /-erhöhung“ ein Mangel an Akzeptanz besteht und für den Ansatz zur Verringerung/Erhöhung des Kapitalisierungszinssatzes die Grundlagen zur Festlegung der Zu- und Abschläge auf den Kapitalisierungszinssatz fehlen, ist der Ansatz zur Berücksichtigung der allfälligen Mehr-/Minderkosten sowohl aus energetischer wie auch aus immobilienwirtschaftlicher Sicht praktikabel. Rein formal (Konform mit der ÖNORM B 1802) wird die Berücksichtigung in der Kategorie „sonstige den Ertragswert der Liegenschaft beeinflussende Umstände“ favorisiert, mit der Besonderheit, eine „neue“ Kategorie einzuführen (vgl. Abbildung 14). Neben der Berücksichtigung von Energieeffizienz können auch Energieerträge, die das Gebäude mittels erneuerbarer Energieträger produziert, in die Wertermittlung einfließen. Energieerträge sollen bei der Ermittlung des Rohertrags zum Ansatz gebracht werden. Diese Möglichkeit gewinnt vor allem vor dem Hintergrund der Zunahme von Plus-Energie-Gebäuden, also Gebäuden, die Energie produzieren, an Bedeutung. Diese Herangehensweise wird in dem Leitfaden, der im Projekt entwickelt wurde, detailliert erläutert und soll auch in der Praxis und in der Lehre Anwendung finden.

Abbildung 17: **Vorschlag zur Integration der Zusatzkategorie  
„allfällige Mehr-/Minderkosten für Energie“ in der Ertragswertermittlung**

<b>1. JAHRESROHERTRAG</b>	
	Mieteinnahmen (Büro-/Wohnfläche)
	Mieteinnahmen Sonderflächen
	Mieteinnahmen Werbeflächen
	Mieteinnahmen KFZ-Stellplätze
	sonstige Erträge aus PV-Anlage
<b>Jahresrohertrag</b>	
<b>2. JAHRESREINERTRAG</b>	
	Verwaltungskosten
	Betriebskosten
	Instandhaltungskosten
	Mietausfallwagnis
	Verzinsung Bodenwert
<b>Jahresreinertrag</b>	
<b>3. WERT DER BAULICHEN ANLAGEN</b>	
	angenommene Nutzdauer
	Alter des Gebäudes
	Restnutzungsdauer
	Kapitalisierungszinssatz in %
	Vervielfältiger
<b>Wert der baulichen Anlagen</b>	
<b>4. ERTRAGSWERT DER LIEGENSCHAFT</b>	
	Wertminderung infolge Mängel, Schäden oder rückgestauten Reparaturbedarfs
	Bodenwert
<b>Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände:</b>	Rechte, Lasten
	Zuschlag für Minderbedarf Energie
	Abschlag für Mehrbedarf Energie
<b>ERTRAGSWERT der Liegenschaft</b>	



### **3.4 Das Referenzgebäude als Bezugspunkt für die Ermittlung von Zu- und Abschlägen**

Als Bezugspunkt für die Einordnung der energetischen Gebäudequalität des jeweiligen Bewertungsfalles dient ein Referenzgebäude. **Die Werte, die das Referenzgebäude definieren, müssen in einem rechtsverbindlichen Dokument beschrieben sein.** Andernfalls ist die Akzeptanz für die Wertermittlung nicht gegeben.

Für die Ermittlung des Referenzgebäudes können somit drei Varianten herangezogen werden – abhängig von dem zu bewertenden Objekt (vgl. Kapitel 3.3.1, Schritt (1)).

Eine Möglichkeit besteht darin, für Bestandsgebäude ein Referenzgebäude in Anlehnung an die *Erläuternde Bemerkung zur OIB-RL 6* zu definieren. Die Bestandsbezugswerte sind dann für alle Gebäude wie folgt definiert:

**$\text{HWB}_{\text{BGF,max,Referenzklima}} = 156 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  für Wohngebäude**

**$\text{HWB}^*_{\text{V,max,Referenzklima}} = 52 \text{ kWh/m}^3\text{a}$  für Nicht-Wohngebäude**

Rund 50% der Bestandsgebäude liegen über diesem Wert, 50% darunter. Der Wert der Nicht-Wohngebäude wird mit dem Zusatz \* versehen, da zur besseren Vergleichbarkeit der Anforderungswerte ein Wohnnutzverhalten zugrunde gelegt wurde (Details sind im Leitfaden zu finden). Bei Wohngebäuden beziehen sich die Werte auf Quadratmeter Brutto-Grundfläche ( $\text{m}^2$  BGF), bei Nicht-Wohngebäuden auf Kubikmeter beheiztes Brutto-Volumen ( $\text{m}^3$  V).

Des Weiteren kann auf Basis der Anforderungen der Art. 15a Vereinbarung [18] ein Referenzgebäude definiert werden. In diesem Dokument werden einerseits Anforderungen für Gebäude definiert, die eine Wohnbauförderung erhalten, und andererseits Anforderungen für Nicht-Wohngebäude der öffentlichen Hand.

Als Alternative können die Anforderungswerte der OIB Richtlinie 6 herangezogen werden, die als Grundlage für die Novellierung der Bauordnungen 2008 verwendet wurde. Die Mindestanforderungen sind in keinem Bundesland schlechter, als in der OIB Richtlinie 6 dargestellt. [9] Die Anforderungswerte der OIB Richtlinie 6 sind weniger ambitioniert als jene der Art. 15a Vereinbarung (vgl. hierzu auch Kapitel 3.3).

Die Bestimmungen der Art. 15a Vereinbarung haben Vorbildcharakter, die Bauordnungen folgen mit einem zeitlichen Abstand nach. Die Wahl eines ambitionierten Referenzgebäudes hat zur Folge, dass energieeffiziente Gebäude den Standardfall repräsentieren, was zur Abwertung wenig energieeffizienter Gebäude führt (vgl. Kapitel 3.3.3.4).

## **Die Wahl des Referenzgebäudes hat einen großen Einfluss auf die Höhe der ermittelten Energiemehr- oder Energieminderkosten.**

Die vorliegenden Dokumente enthalten Referenzwerte, die als Anforderungswerte grundsätzlich geeignet sind. Hinsichtlich Heizenergie beziehen sie sich jedoch auf das Referenzklima, auf ein bestimmtes Oberflächen/Volumsverhältnis des Gebäudes und auf die Nutzenergie. Für die Ableitung von Mehr- oder Minderkosten für Energie als Grundlage für die Ermittlung von Zu- oder Abschlägen muss der Anforderungswert zuerst auf das Standortklima und das Oberflächen/Volumsverhältnis des Bewertungsfalles umgerechnet werden. So kann die Differenz des Heizwärmebedarfs zwischen Bewertungsfall und Referenzgebäude ermittelt werden. Mittels eines Faktors werden die Umwandlungsverluste des Heizsystems berücksichtigt und damit die fiktive Energieverbrauchsdifferenz ermittelt. Diese fiktive Differenz ist die Basis zur Ableitung der Energiekosten. Im Projekt wurden diese mit Hilfe eines durchschnittlich gewichteten Energiepreises für Heizwärme ermittelt (vgl. Kapitel 3.5).

**Damit wird deutlich, dass die Darstellung von Daten im Energieausweis weiterentwickelt werden sollte, um die Nutzung des Energieausweises in der Wertermittlung zu erleichtern.**

### **Energiekennwerte für den Kühlbedarf**

Im Bürobau ist der Kühlbedarf ein sehr wichtiger Kennwert für die Energieeffizienz eines Objekts. Der Kühlbedarf lässt Rückschlüsse auf die Stromkosten zu. Man unterscheidet zwei Arten von Kühlbedarf:

- Außeninduzierter Kühlbedarf, der durch die Qualität der Gebäudehülle und Verschattungsmaßnahmen der transparenten Bauteile reduziert werden kann
- Nutzerbedingter Kühlbedarf, der durch die Ausstattung mit energieeffizienten Geräten (Reduktion von Abwärme und damit Reduktion von Kühllast) reduziert werden kann

Der außeninduzierte Kühlbedarf ( $KB^*$  = die „äußeren Wärmeeinträge“) ist durch die Bauordnungen wie auch durch die Artikel 15a Vereinbarung begrenzt mit 1 kWh/m<sup>3</sup>a im Neubau und 2 kWh/m<sup>3</sup>a in der Sanierung. Er beeinflusst die Energiekosten jedoch nur geringfügig, weshalb die Hochrechnung dieser Werte auf Mehr-/Minderkosten im Bereich der Energiekosten nicht in vergleichbarer Weise wie beim Heizwärmebedarf ausgeführt werden kann. Maßgeblich ist der nutzungsbedingte Kühlbedarf, für den jedoch noch keine Referenzwerte vorliegen (vgl. hierzu auch Kapitel 4.2).

**Es besteht somit Bedarf an der Entwicklung von Referenzwerten.**

### **3.5 Ermittlung der Energiekosten als Basis für den Zu- oder Abschlag**

Die fiktive Heizenergie-Differenz zwischen Referenzgebäude und Bewertungsobjekt bildet die Basis für die Ermittlung der Energiekosten. Es werden die tatsächlichen Energiepreise der verwendeten Energieträger herangezogen.

Tabelle 13: **Energiepreise je Energieträger pro kWh**

<b>Energieträger</b>	<b>Einheit</b>	<b>Kosten pro Einheit</b>	<b>Heizwert</b>	<b>Kosten in €/kWh</b>
Strom	kWh	0,1525	1 kWh	0,1525
Fernwärme	kWh	0,0918	1 kWh	0,0918
Heizöl Extraleicht	Liter	0,6430	10,04 kWh / Liter	0,0664
Erdgas	m <sup>3</sup>		9,75 kWh / m <sup>3</sup>	
Erdgas	kWh	0,0658	1 kWh	0,0658
Pellets	kg	0,2073	4,70 kWh / kg	0,0441
Koks	kg	0,4100	7,50 kWh / kg	0,0547

Quelle: <http://www.iwo-austria.at/index.php?id=126>

Die Umrechnung der Preise aus anderen Maßeinheiten (zB kg Pellets) auf die Einheit €/kWh (zur einfacheren Anwendung) erfolgte gemäß der Brennwerte der einzelnen Energieträger laut IWO Österreich (<http://www.iwo-austria.at/index.php?id=32>).

Wenn für das zu bewertende Objekt der Energieträger nicht bekannt ist, kann ein gewichteter Energiemix zur Ermittlung der Heizkosten herangezogen werden. Die Gewichtung der Energieträger erfolgt nach der Verteilung der Energieträger gemäß Statistik Austria 2006.

Basierend auf dem Mikrozensus 2006 der Statistik Austria entfallen auf die Gesamtanzahl von 3.510.448 Haushalten folgende Energieträger (prozentualer Anteil):

Tabelle 14: **Gewichteter durchschnittlicher Energiepreis über alle Energieträger**

Energieträger	Anteil in %	Preise je Energieträger	Anteil x Preis	Gesamtpreis / Gesamtanteile
Strom	2,4	0,1525 €	0,366	6,86633/99
Fernwärme	22,9	0,0918 €	2,10222	
Heizöl	24,7	0,0664 €	1,64008	
Erdgas	28,5	0,0658 €	1,8753	
Holz	19,4	0,0441 €	0,85554	
Kohle	1,1	0,0547 €	0,06017	
Summe	99		6,86633	<b>0,06936 €/kWh</b>

Quelle: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wohnen\\_und\\_gebaeude/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wohnen_und_gebaeude/index.html) [20.11.2009]

Dies führt zum „gewichteten Durchschnittspreis“ in Höhe von 0,06936 €/kWh.

### **Berücksichtigung von Energiepreissteigerungen**

Energiepreise sind hochvolatil. Eine langfristige Betrachtung zeigt, dass der Energiepreisindex (EPI) für Haushaltsenergie zwischen 1970 und 2008 496,9% beträgt. Der Verbraucherpreisindex (VPI) beträgt für den gleichen Zeitraum 386,3%. Der reale Energiepreisindex für Haushaltsenergie lag zwischen 1970 und 2008 bei 128,6%.

Die Österreichische Energieagentur analysiert den monatlich berechneten Energiepreisindex (EPI) für Haushalte aus den Daten zum Verbraucherpreisindex (VPI) der Statistik Österreich. Die Zusammensetzung des Energiepreisindex und die Gewichtung entspricht dem Anteil am Warenkorb für den Verbraucherpreisindex (VPI) der Statistik Austria. [19]

Den Berechnungen der Österreichischen Energieagentur zufolge beträgt die durchschnittliche jährliche Energiepreissteigerung 4,1% zwischen 1970 und 2009, inflationsbereinigt hingegen nur noch 0,66%.

Bei den Berechnungen im vorliegenden Projekt wurden unter Bezugnahme auf das Prinzip der Stichtagsbewertung und der oben genannten geringen inflationsbereinigten Energiepreissteigerung keine Energiepreissteigerungen berücksichtigt.

### **3.6 Nachhaltige Gebäudequalitäten im erweiterten Wertgutachten**

Aspekte, die derzeit nicht in Standard-Gutachten enthalten sind, jedoch zunehmend an Bedeutung gewinnen, sollten bei der Erstellung von Gutachten Berücksichtigung finden.

Systeme zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung von Gebäuden wie beispielsweise Total Quality Building (TQB) enthalten neben Daten zum Energiebedarf weitere Informationen zu Baustoffen, Barrierefreiheit, Tageslichtversorgung und vieles mehr.

Sie bestehen meist aus zwei Teilen:

- (1) Ausführliche Gebäudedokumentation
- (2) Gesamtbewertungsergebnis

Im Gesamtbewertungsergebnis sind alle Kategorien zu einer Bewertung beispielsweise als „Gold“, „Sehr gut“, oder „800 Punkte“ zusammengefasst. Die Nutzbarkeit für die Wertermittlung ist gering.

Je nach Immobilie und Hintergrund der Wertermittlung können jedoch die Informationen aus der Gebäudedokumentation zu einzelnen Bewertungskategorien bzw. die Teilergebnisse zu Einzelkriterien gezielt als Informationsquelle genutzt werden. **Diese Vorgehensweise wird ausdrücklich empfohlen.**

Manche Gebäudezertifikate wie TQB enthalten eine abschließende verbale Bewertung der Stärken und Schwächen des Gebäudes sowie eine Einschätzung zu zukünftigen Risiken. Diese Einschätzung kann vom Immobilienwertermittler für eine Abschätzung des zukünftigen Verwertungsrisikos herangezogen werden.

Die folgende Tabelle zeigt im Überblick, welche Bewertungskategorien in den im deutschen Sprachraum verwendeten Bewertungssystemen aufscheinen. Damit wird auch deutlich, welche gebäudespezifischen Informationen im jeweiligen Fall vorliegen.

Tabelle 15: **Systeme zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung von Gebäuden als Informationsquelle für die Wertermittlung [9,15,20,21,22]**

Kriterien (Informationsinhalt)	Energie- ausweis	klima:aktiv	TQB	MINERGIE® ECO	DGNB
		Bewertung von 0 bis 1000 Punkte		Bewertung von 0 bis 100 Punkte	„Bronze“, „Silber“, „Gold“
Energiebedarf	+	+	+	+	+
CO <sub>2</sub> -Emissionen	+	+	+	-	+
Barrierefreiheit	-	+	+	+	+
Thermischer Komfort (Sommer und Winter)	-	+ (nur Sommer)	+	+	+
Raumluftqualität	-	+	+	+	+
Lage (Versorgung, etc.)	-	+	+	+	+
Planungsqualität	-	+	+	+	+
Lebenszykluskosten	-	+	+	-	+
Schallschutz und Akustik	-	-	+	+	+
Tageslicht / visueller Komfort	-	-	+	+	+
Sicherheit & Störfallrisiken	-	-	+	-	+
Brandschutz	-	-	+	+	+
Flächeneffizienz	-	-	-	-	+
Umnutzungsfähigkeit	-	-	+	+	+
Abfall	-	+	+	+	+
Wasserverbrauch	-	-	+	+	+
Flächenverbrauch	-	+	+	+	+
Sonstige Umweltwirkungen	-	-	+	+	+
Umweltbelastungen durch Baustoffe	-	+	+	+	+
Einflussnahme Nutzer	-	-	+	+	+
Fahrradkomfort	-	+	+	-	+
Ausstattung	-	-	+	-	+
Gebäudebezogene Außenraumqualität	-	-	+	-	+

## **4 Ergebnisse**

### **4.1 Leitfaden**

Der „Leitfaden zum Umgang mit Energieeffizienz und weiteren Nachhaltigkeitsparametern in der Immobilienwertermittlung“ fasst alle Projekterkenntnisse zusammen, die für Immobilienwertermittler Unterstützung bieten können. Der Leitfaden ist als eigenständiges Dokument zu verwenden und aufgrund der Anforderungen des Expertenbeirats kurz gehalten, um eine entsprechende Akzeptanz in der Praxis zu finden. Die Unterlagen können direkt in die Lehre integriert werden und für Weiterbildungsveranstaltungen verwendet werden. Der Leitfaden enthält alle Informationen, die praktisch erforderlich sind, wenn Energieeffizienz in Form von Mehr- oder Minderkosten für Energie in der Wertermittlung Berücksichtigung finden soll. Die Anleitung für die Ermittlung von Zu- und Abschlägen auf Basis von Mehr- und Minderkosten für Energie ist beschrieben. Die angeführten Rechenregeln können von Programmherstellern von Bewertungssoftware übernommen werden und als Zusatzmodule angeboten werden.

Als Anhang zum Leitfaden wurde eine „Kurzanleitung“ verfasst, die dem Wertermittler mithilfe eines Zahlenbeispiels die einzelnen Berechnungsschritte erläutert.

### **4.2 Empfehlungen zur Verbesserung des Energieausweises**

Bautechnische Belange fallen anhand des Baurechts und Wohnbauförderungsrechts in die Kompetenz der Länder, welche somit die Berechnungsmethode der Energiekennzahl, sowie die jeweils landesspezifischen Bautechnikvorschriften festlegen. Zur Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften wurde die Umsetzung durch das Österreichische Institut für Bautechnik (OIB) vorbereitet. Das konkrete Aussehen und der Umfang des Energieausweises ist in der OIB-RL 6 festgelegt. Im Zuge der Umsetzung der EU-Richtlinie 2002/91/EG zum Energieausweis erfolgte gleichzeitig eine Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Harmonisierung bautechnischer Vorschriften der Länder. Darin vereinbarten die Vertragsparteien (alle Bundesländer), die bautechnischen Anforderungen an Bauwerke zu vereinheitlichen. Die OIB Richtlinien dienen als Basis dieser Harmonisierung.

Das Europäische Parlament, die Kommission und der Rat haben sich mit Anfang 2010 zu einer neuen Gebäuderichtlinie entschlossen, welche 2012 in Kraft treten soll. Diese wird die bestehende Richtlinie ersetzen und ambitionierte Zielsetzungen enthalten. So sollen Neubauten ab dem Jahr 2020 nahezu energieautark sein. In weiterer Folge wird eine Novellierung der OIB Richtlinien notwendig.

Für eine kommende Novellierung der OIB-RL 6 werden daher folgende Empfehlungen zur Verbesserung des Energieausweises vorgeschlagen:

1. Die nach OIB-RL 6 definierten Anforderungswerte beziehen sich auf das Referenzklima und sind bei den Energieausweisen (EA), welche seit 1.1.2010 erstellt wurden, angeführt.
  - Es wird empfohlen zusätzlich Anforderungswerte, die sich auf das Standortklima beziehen, einzuführen. Damit können die standortspezifischen Klimabedingungen berücksichtigt werden. Die Integration könnte in der Berechnungssoftware für EA durch eine einfache Verknüpfung der erforderlichen Werte (HGT und Sonneneinstrahlung am Standort) erfolgen.
  - Energetische Anforderungen an Neubauten und umfassende thermische Sanierungen, wie sie in der OIB-RL 6 bzw. in der Artikel 15a Vereinbarung definiert werden, beziehen sich derzeit nur auf den Heizwärmebedarf, den Endenergiebedarf in Relation zu einer Referenzhaustechnikausstattung (berechnet für ein standardisiertes Referenzklima) und für Nicht-Wohngebäude auf den außeninduzierten Kühlbedarf KB\*. Dieser außeninduzierte Kühlbedarf kann vom tatsächlichen Nutzkältebedarf aufgrund nutzungsbedingter hoher innerer Lasten entscheidend abweichen, da dieser gänzlich ohne innere Lasten, unter Ansetzung der Luftwechselrate von Null und der Infiltration (nx) von 0,15 berechnet wird. Hier besteht Verbesserungsbedarf.
  - Für die frei Haus zu liefernde Endenergiemenge, berechnet für den tatsächlichen Standort und getrennt nach Energieträgern, fehlen derzeit Referenzwerte, die für eine Ermittlung der Mehr- oder Minderkosten Energie für die Immobilienbewertung interessant sein könnten. Daher wird ein Vergleich derzeit auf der Ebene standardisierter Werte durchgeführt, und eine Umrechnung auf das konkrete Gebäude am Standort erfolgt über vereinfachte Annahmen. Eine Anregung für die Weiterentwicklung der im Energieausweis ausgewiesenen Daten könnte eine Differenzierung des Endenergiebedarfs in Richtung unterschiedlicher Energieträger, eine Dokumentation von direkt dem Gebäude zuzuschreibenden Energiegewinnen (aus Solarthermie, PV-Anlagen, etc.) und eine zusätzliche Hochrechnung der auf Referenzklima bezogenen Anforderungswerte auf den tatsächlichen Standort sein.
2. Eine weitere Empfehlung ist die Angabe des Effizienzfaktors für die Raumheizung im EA. Dieser Effizienzfaktor dient Immobilienbewertern dazu, möglichst schnell und einfach aus der HWB-Kennzahl die Energiekosten zu ermitteln. Die Ermittlung des Energieeffizienzfaktors kann gemäß der im Kapitel 3.3.1, Schritt (5) angegebenen Vorgehensweise erfolgen.
3. Im Zuge von durchgeführten Monitoringprojekten von Niedrigenergiehäusern und Passivhäusern kam es zu der Hypothese, dass die angesetzten Normbedingungen der Raumlufttemperatur von 20°C Grad nicht die Realität abbilden. Eine detaillierte Untersuchung der tatsächlichen mittleren Innenraumtemperatur könnte hier Klarheit in die Problematik bringen. Eine gegebenenfalls notwendige Anpassung würde somit die Berechnungen den vorzufindenden realen Bedingungen annähern.



Vorliegende Messungen der Raumlufthtemperatur liegen zwischen 22-24° Grad in der Heizsaison. Das Klimamodell für den Außenraum wurde angepasst – entsprechend könnte jenes für die Innenraumtemperatur auch angepasst werden.

4. Ebenfalls werden die standardmäßig angegebenen Verschattungsfaktoren in der Berechnung hinterfragt und teilweise als zu gering angesetzt befunden. Speziell bei Passiv- und Niedrigenergiehäusern ist im Zuge der genauen Ermittlung des Verschattungsfaktors auch die Aktivierungszeit eines eventuellen automatischen Sonnenschutzes anlehnend an Riccabona und Bednar [24] mit einzubeziehen. Dies basiert auf der Hypothese, dass der Sonnenschutz durch Bewohner als Sichtschutz verwendet wird und sich somit die solaren Gewinne in der Übergangszeit reduzieren.
5. Die Energiekennzahl HWB hat eine hohe Aussagekraft für Gebäudewert/-qualität, aufgrund der langen Lebensdauer der Gebäudehülle (gegenüber haustechnischen Systemen). Eine Kombination mit weiteren Energiekennzahlen (zB CO<sub>2</sub>, Endenergiebedarf) hinsichtlich Gesamtenergieeffizienz und Klimaschutz erscheint sinnvoll. Es wird empfohlen in Abhängigkeit der Energieträger Zielwerte und Referenzwerte zu definieren, um die begrenzte Verfügbarkeit und unterschiedliche ökologische Belastungen zu berücksichtigen.

Abschließend ist eine weitere Harmonisierung und somit ein einheitlicher Energieausweis für alle Bundesländer für die weitere Durchsetzung energieeffizienter Gebäude am Markt unausweichlich. Der Vorteil einer einheitlichen, bundesweiten Darstellung und Berechnung wäre, dass die wichtigsten Werte zur Berücksichtigung der Energieeffizienz von Immobilienbewertern auf einen Blick erfasst werden könnten. Dies würde die rasche Umsetzung der in diesem Forschungsprojekt entwickelten Methode unterstützen. Weiters wäre die Vergleichbarkeit der Gebäude gegeben.

### ***4.3 Empfehlungen zur Weiterentwicklung der freiwilligen Systeme zur Gebäudebewertung***

Gebäudebewertungssysteme mit Nachhaltigkeitsanspruch beinhalten einerseits Kriterien, für die es klare Anforderungen durch Gesetze, Verordnungen oder verbindliche Vorgaben durch Normen, technische Regelwerke etc. gibt (zB HFCKW-Verordnung, OIB-Richtlinien, Normen im Bereich Schallschutz und Raumakustik, etc.), sie geben andererseits auch einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und Themenbereiche, für die es noch Normierungsbedarf gibt (u. a. soziale Nachhaltigkeitsindikatoren).

Nicht alle Kriterien von nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertungssystemen sind gleich wichtig für Immobilien mit unterschiedlicher Nutzung und Standort. Die Einschätzung, welche Kriterien von Relevanz sind, obliegt letztlich dem Immobilienbewerter, der durch Marktbeobachtung zu seinem Urteil kommt.

Es ist zwar zu erwarten, dass die Nachfrage nach energieeffizienten und nachhaltigen Gebäuden insgesamt steigen wird, aber nicht alle in Gebäudebewertungssystemen abgefragten Qualitäten sind von gleicher Wichtigkeit.

Daher ist es erforderlich, dass Gebäudezertifikate nicht nur ein Gesamtergebnis ausweisen (Punktebewertung oder Auszeichnung), sondern wesentlich für die Einbindung in die Wertermittlung wird sein, ob dem Bewerter Detailinformationen zur Verfügung stehen. Durch Hochaggregation auf eine Einzahlbewertung kann es unter Umständen zu wesentlichen Informationsverlusten kommen. Letztlich sollten beide Informationsebenen (Gesamturteil einerseits und Detaillerggebnisse inklusive der zugrunde liegenden Gebäudedokumentationen andererseits) dem Wertermittler zugänglich und transparent sein.

Nachhaltigkeitsorientierte Bewertungssysteme liefern über eine reine Gebäudedokumentation hinausgehend wesentliche Zusatzinformationen zu Indikatoren die in Zukunft relevant für die Immobilienbewertung sein könnten. Durch die Einstufung auf einer Skalierung wird aufgezeigt, ob es sich bei festgelegten Grenzwerten um einen besonders hohen Qualitätsstandard oder gerade um Mindestanforderungen handelt. Daraus können Referenzwerte, mit denen das zu beurteilende Gebäude verglichen wird, abgeleitet werden.

Gebäudebewertungssysteme sind derzeit noch freiwillige Systeme. Ein Technisches Komitee der europäischen Normungsorganisation, das CEN TC 350 „Nachhaltigkeit von Bauwerken“ und seine nationale Spiegelgremien arbeiten an der Entwicklung einheitlicher Rahmenbedingungen für Nachhaltigkeitsbewertungen. Von Seiten der EU (DG Environment) wird an Standards für ein „Buildings EU Eco-Label Award Scheme“ gearbeitet.

Im Bereich Life Cycle Assessment (LCA, Ökobilanzierung) gibt es Normen für ökologische Bewertungsmethoden seit Anfang der 90er Jahre (zB ISO 14040 und 14044 Ökobilanzierung, ISO 14024 Umweltzeichen, ISO 14025 Umweltdeklaration (EPD)), die erarbeitet wurden, um Umweltauswirkungen von Produkten, Prozessen und Unternehmen zu beschreiben und zu analysieren bzw. Produkte auszuzeichnen. Wegen ihrer Komplexität wurden Gebäude zunächst ausgespart, da es für unmöglich gehalten wurde, Gebäude gemäß LCA zu bewerten.

Heute etabliert sich die Ökobilanzierung von Gebäuden zunehmend und erhält gerade einen festen Platz in der Normung der Nachhaltigkeit von Gebäuden (prEN15643-2, prEN15978 und weitere Standards des CEN TC 350 „Nachhaltigkeit von Bauwerken“ und des ISO TC 59).

Normierungsbedarf besteht speziell in der Definition von Mindestanforderungen für ökologische Indikatoren und in der Vereinheitlichung der Bewertungsmethoden, die derzeit noch einen weiten Spielraum bei der Durchführung von Bewertungen auflassen. Für bestimmte ökologische Parameter, die sich noch nicht quantifizieren lassen (z. B. Humantoxizität, Wirkung auf die Biodiversität, etc.) fehlen normierte Verfahren.

In Hinblick auf Gebäudebewertungssysteme, die meist noch einen vereinfachten Ansatz aufgrund der Komplexität des Produkts Gebäude verfolgen, indem nur einzelne Lebensphasen, nur Teile eines Gebäudes und nur ausgewählte Indikatoren berücksichtigt werden, ist eine Ausweitung auf sämtliche Prozesse im Lebenszyklus eines Gebäudes (Herstellung von Baumaterialien und Haustechnikkomponenten, Gebäudebetrieb inkl. Reinigung, Instandhaltung und Wartung von Bauteilen und Haustechniksystemen, sämtliche Transport-, Bau- und Abbruchprozesse) anzustreben.

#### **4.4 Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Bildungsangebote für die Immobilienwirtschaft**

Bei den Aus- und Weiterbildungsangeboten im Bereich der Liegenschaftsbewertung an Fachhochschulen, Universitäten und bei Veranstaltern einschlägiger Fachseminare wird es kurzfristig unumgänglich sein, die Lehrinhalte einschlägiger Lehrveranstaltungen um das Thema „Energieeffizienz und Liegenschaftsbewertung“ zu ergänzen. Dadurch wird die Thematik dem an solchen Veranstaltungen teilnehmenden Fachpublikum fachlich fundiert zugänglich gemacht und die Instrumente für die praktische bzw. anwendungsbezogene Umsetzung vermittelt. Mittelfristig führt dies zu einer verstärkten Bewusstseinsbildung, die den dahinter stehenden großen Zielen der Energieversorgungssicherheit und des Klimaschutzes nur dienlich sein kann.

#### **4.5 Empfehlungen für die Ergänzung der ÖNORM B 1802**

Das Liegenschaftsbewertungsgesetz (LBG) kommt bei gerichtlich angeordneten Liegenschaftsbewertungen zum Tragen, die ÖNORM B 1802 ist Grundlage bei Bewertungen über private Aufträge. Im übrigen haben beide Regelwerke (was die materielle Seite von Bewertungen betrifft) in weiten Bereichen fast identische Regelungen, die ÖNORM präzisiert aber jene Bereiche, die das LBG in §3 Abs.1 ohne nähere Definition als „den jeweiligen Stand der Wissenschaft“ bezeichnet.

Dringend empfohlen wird daher, primär die ÖNORM B 1802 dahingehend zu ergänzen, dass die Modalitäten der Bewertung von Energieeffizienz für den Bewertungspraktiker nachvollziehbar und vor allem verbindlich dargelegt wird. Dadurch wäre auch die Vergleichbarkeit derartiger Wertermittlungen sichergestellt.

Tabelle 16: Empfehlungen zur Ergänzung der ÖNORM B 1802

derzeitig gültiger Wortlaut	Vorschlag zur Abänderung
<b>Kapitel 2 Begriffsbestimmungen</b>	
<p>Für die Anwendung dieser ÖNORM gelten, zusätzlich zu den Begriffsbestimmungen der ÖNORMen B 1801-1 und B 1801-2, die folgenden Definitionen:</p> <p>2.1 Bauerwartungsland                  2.2 Bauland                  2.3 Bewertungsstichtag                  2.4 Verkehrswert                  2.5 Zubehör</p>	<p>Für die Anwendung dieser ÖNORM gelten, zusätzlich zu den Begriffsbestimmungen der ÖNORMen B 1801-1 und B 18801-2, die folgenden Definitionen:</p> <p>2.1 Bauerwartungsland                  2.2 Bauland                  2.3 Bewertungsstichtag  <b>2.4 Energieeffizienz: Ein gewünschter Nutzen soll mit möglichst wenig Energieeinsatz erreicht werden. Zu beachten ist die energetische Qualität der Gebäudehülle und des Heizsystems.</b>  <b>2.5 Nachhaltigkeit: Gemäß Definition nach dem Brundtland-Report müssen ökologische, ökonomische und soziale Anforderungen erfüllt sein, die im lokalen Kontext zu definieren sind. Die Auswirkungen dürfen derzeit und zukünftig lebende Generationen nicht beeinträchtigen. Das bedeutet, das für den jeweiligen Bewertungsfall ökologische, ökonomische und soziale Qualitäten definiert werden müssen, deren Auswirkungen daran zu messen sind, inwiefern sie die Chancen derzeit und zukünftig lebender Generationen einschränken. Nachhaltigkeit ist ein definierter Zustand, und Systeme zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden (zB TQB) messen den jeweiligen Zielerreichungsgrad.</b>                  2.6 Verkehrswert                  2.7 Zubehör</p>
<b>Kapitel 3 Allgemeine Grundsätze</b>	
<p>3.1 Befundaufnahme                  3.2 Sorgfaltsmaßstab                  3.3 Genauigkeitsanforderungen; Hinweispflicht                  3.4 Allgemeine Erfordernisse des Gutachtens</p>	<p>3.1 Befundaufnahme                  3.2 Sorgfaltsmaßstab                  3.3 Genauigkeitsanforderungen; Hinweispflicht                  3.4 Allgemeine Erfordernisse des Gutachtens  <b>3.5 Besondere Erfordernisse des Gutachtens</b>  <b>Die Energieeffizienz gem. Energieausweis und ggf. Nachhaltigkeitsparameter aus weiteren Informationsquellen (Zertifikaten usw.) sind im Gutachten zu berücksichtigen, bzw. wenn diese nicht vorhanden sind, ist dies gesondert anzuführen.</b></p>

derzeitig gültiger Wortlaut	Vorschlag zur Abänderung
<b>Kapitel 4 Einflussgrößen der Wertermittlung</b>	
<p>4.1 Zeitpunkt</p> <p>4.2 Merkmale der Liegenschaft</p> <p>4.2.1 Flächenwidmungs- und Bebauungsbestimmungen</p> <p>4.2.2 Art und Umfang der Nutzung</p> <p>...</p> <p>...</p> <p>4.2.6 Beschaffenheit und Eigenschaften</p> <p>4.3 Lage</p> <p>4.4 Allgemeine Verhältnisse</p> <p>4.5 Umsatzsteuer</p>	<p>4.1 Zeitpunkt</p> <p>4.2 Merkmale der Liegenschaft</p> <p>4.2.1 Flächenwidmungs- und Bebauungsbestimmungen</p> <p>4.2.2 Art und Umfang der Nutzung</p> <p>...</p> <p>4.2.6 Beschaffenheit und Eigenschaften</p> <p><b>4.2.7 Energietechnische Eigenschaften: gibt es einen Energieausweis? Welche Informationen werden daraus verwendet?</b></p> <p><b>4.2.8 Nachhaltigkeitsparameter: Gibt es Zertifikate/Auszeichnungen o.ä.? Wie wird das berücksichtigt?</b></p> <p>4.3 Lage</p> <p>4.4 Allgemeine Verhältnisse</p> <p>4.5 Umsatzsteuer</p>
<b>Kapitel 5 Wertermittlungsverfahren</b>	
<p>5.1 Allgemeines</p> <p>5.2 Vergleichswertverfahren</p> <p>5.3 Ertragswertverfahren</p> <p>5.3.1 Rohertrag</p> <p>...</p> <p>...</p> <p>5.3.7 Ablaufschema</p> <p>5.4 Sachwertverfahren</p> <p>5.4.1 Das Sachwertverfahren (...)</p> <p>5.4.2 Bodenwert</p> <p>...</p> <p>...</p> <p>5.4.5 Ablaufschema</p>	<p>5.1 Allgemeines</p> <p>5.2 Vergleichswertverfahren</p> <p>5.3 Ertragswertverfahren</p> <p>5.3.1 Rohertrag</p> <p>...</p> <p>5.3.7 Ablaufschema</p> <p><b>5.3.8 Die aktuellen Erkenntnisse zu den Themen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit sind im Ertragswertverfahren einzubinden (Beispiel: „Leitfaden zum Umgang mit Energieeffizienz und weiteren Nachhaltigkeitsparametern in der Immobilienwertermittlung“).</b></p> <p>5.4 Sachwertverfahren</p> <p>5.4.1 Das Sachwertverfahren (...)</p> <p>5.4.2 Bodenwert</p> <p>...</p> <p>5.4.5 Ablaufschema</p> <p><b>5.4.6 Die aktuellen Erkenntnisse zu den Themen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit sind im Sachwertverfahren einzubinden (Beispiel: „Leitfaden zum Umgang mit Energieeffizienz und weiteren Nachhaltigkeitsparametern in der Immobilienwertermittlung“).</b></p>

## 4.6 Empfehlungen für die Ergänzung des Liegenschaftsbewertungsgesetzes

Das Liegenschaftsbewertungsgesetz (LBG) kommt bei gerichtlich angeordneten Liegenschaftsbewertungen zum Tragen. Die ÖNORM B 1802 präzisiert jene Bereiche, die das LBG in §3 Abs.1 ohne nähere Definition als „den jeweiligen Stand der Wissenschaft“ bezeichnet.

Tabelle 17: Empfehlungen zur Ergänzung des Liegenschaftsbewertungsgesetzes

derzeitig gültiger Wortlaut	Vorschlag zur Abänderung
<b>Art. I § 3 Allgemeine Regeln für die Bewertung</b>	
<p>(1) Für die Bewertung sind Wertermittlungsverfahren anzuwenden, die dem jeweiligen Stand der Wissenschaft entsprechen. Als solche Verfahren kommen insbesondere das Vergleichswertverfahren (§ 4), das Ertragswertverfahren (§ 5) und das Sachwertverfahren (§ 6) in Betracht.</p> <p>(2) Wenn es zur vollständigen Berücksichtigung aller den Wert der Sache bestimmenden Umstände erforderlich ist, sind für die Bewertung mehrere Wertermittlungsverfahren anzuwenden.</p> <p>(3) Rechte und Lasten, die mit der zu bewertenden Sache verbunden sind und deren Wert beeinflussen, sind bei der Bewertung entsprechend zu berücksichtigen. (...)</p> <p>(4) Ist nur ein Teil einer Liegenschaft, ein mit einer Liegenschaft verbundenes Recht oder eine darauf ruhende Last oder ein Teil eines Rechtes oder einer Last zu bewerten, so ist auch der Wert der ganzen Liegenschaft beziehungsweise des ganzen Rechtes oder der ganzen Last zu ermitteln, wenn dies für die Bewertung von Bedeutung ist</p>	<p>(1) Für die Bewertung sind Wertermittlungsverfahren anzuwenden, die dem jeweiligen Stand der Wissenschaft entsprechen. <b>Hierzu zählen auch allfällige Forschungsergebnisse im Bereich Energieeffizienz und / oder Nachhaltigkeit und deren Berücksichtigung im Wertermittlungsverfahren.</b> Als solche Verfahren kommen insbesondere das Vergleichswertverfahren (§ 4), das Ertragswertverfahren (§ 5) und das Sachwertverfahren (§ 6) in Betracht.</p> <p>(2) bis (4) bleiben unverändert</p>

derzeitig gültiger Wortlaut	Vorschlag zur Abänderung
<b>Art. I § 8 Beiziehung von Sachverständigen</b>	
<p>(1) Für die Bewertung ist ein gerichtlich beeideter Sachverständiger für das jeweilige Bewertungsfachgebiet beizuziehen; erforderlichenfalls können auch mehrere Sachverständige beigezogen werden.</p> <p>(2) Dabei ist der für die Bewertung maßgebliche Stichtag festzusetzen.</p> <p>(3) Ferner ist anzuordnen, ob das Bewertungsgutachten schriftlich oder mündlich zu erstatten ist. Sofern sie nicht unzweckmäßig oder unzulässig ist, ist die schriftliche Gutachtenserstattung anzuordnen.</p> <p>(4) Wird durch Gesetz oder Rechtsgeschäft ein anderer Wert als der Verkehrswert als für die Bewertung der Sache maßgeblich bestimmt, so ist dem Sachverständigen die Ermittlung dieses anderen Wertes aufzutragen.</p> <p>(5) Sofern nicht eine Partei die Beiziehung eines Sachverständigen beantragt kann von ihr abgesehen werden, wenn sich der Wert aus anderen unbedenklichen Beweismitteln eindeutig ergibt.</p>	<p>(1) bis (5) bleiben unverändert</p> <p>hinzugefügt wird:</p> <p><b>(6) Im Bereich „Energieeffizienz von Gebäuden“ ist der Energieausweis gemäß EAVG als Sachverständigengutachten hinzu zu ziehen.</b></p>

derzeitig gültiger Wortlaut	Vorschlag zur Abänderung
<b>Art. I § 9 Allgemeine Erfordernisse des Gutachtens</b>	
<p>(1) Das Bewertungsgutachten hat zu enthalten</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. den Zweck des Gutachtens, den Bewertungstichtag, den Tag der Besichtigung der Sache und die dabei anwesenden Personen sowie die verwendeten Unterlagen;</li> <li>2. den Befund mit einer Beschreibung der Sache nach ihren Wertbestimmungsmerkmalen und ihren sonstigen, für die Bewertung bedeutsamen Eigenschaften tatsächlicher oder rechtlicher Art;</li> <li>3. die Bewertung unter Darlegung des angewendeten Wertermittlungsverfahrens und der Gründe für die Auswahl des angewendeten Verfahrens oder der allenfalls angewendeten Verfahrensverbündung.</li> </ol> <p>(2) Wenn mit der zu bewertenden Sache Rechte oder Lasten verbunden sind, muß angegeben und begründet werden, inwieweit sie den Wert der Sache beeinflussen.</p>	<p>(1) Das Bewertungsgutachten hat zu enthalten</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. den Zweck des Gutachtens, den Bewertungstichtag, den Tag der Besichtigung der Sache und die dabei anwesenden Personen sowie die verwendeten Unterlagen; <b>insbesondere ist ein Vermerk zum Energieausweis gem. EAVG zu schreiben;</b></li> </ol> <p>(1) 2, (1) 3. und (2) bleiben unberührt</p>



## 5 Ausblick und weiterführende Aktivitäten

Die kontinuierliche Weiterentwicklung des im Projekt erarbeiteten Leitfadens wird dazu beitragen, die Verbreitung energieeffizienter und nachhaltiger Immobilien am österreichischen Markt zu unterstützen. In diesem Zusammenhang werden folgende weiterführende Aktivitäten als wichtig erachtet:

- **Studie zur Ermittlung der Mehrkosten von energieeffizienten Gebäuden zur Weiterentwicklung des Sachwertverfahrens** (Ermittlung der Zu- und Abschläge von den Neubauwerten für energieeffiziente Maßnahmen)
- **Marktstudie zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft für energieeffiziente Gebäude als Grundlage für die Ermittlung von Zu- bzw. Abschlägen zur Anpassung an den Verkehrswert**
- **Anforderungen an nachhaltige Gebäudequalitäten – Ermittlung von Referenzwerten**

Für die Berücksichtigung von nachhaltigen Gebäudequalitäten in der Immobilienwertermittlung sind Bezugswerte erforderlich, die möglichst rechtlich verbindlich vorgegeben sein sollen. Hier besteht derzeit eine Schwachstelle, da die Bezugswerte lediglich für den Heizwärmebedarf und für den außeninduzierten Kühlbedarf vorhanden sind. Die Berücksichtigung des Energieverbrauchs für die Kühlung insgesamt ist derzeit noch nicht möglich, weil entsprechende Referenzwerte für die Berechnung der eingesparten Energiekosten fehlen. Da der Energieverbrauch für Kühlung besonders in Bürogebäuden im Steigen begriffen ist, wird die Entwicklung von Referenzwerten für den Kühlbedarf insgesamt empfohlen. Referenzwerte werden dann anerkannt, wenn sie in rechtlich verbindlichen Dokumenten enthalten sind. Mit der Neuauflage der EPBD sollte sich die Situation verbessern, da diese Version explizit auf die Verringerung des Kühlbedarfs abzielt und außerdem fordert, dass auch „indoor climatic conditions“ bei der energetischen Bewertung zu berücksichtigen sein werden. [23]

- **Anforderungen an die rechtliche Verankerung von Referenzwerten**

Eine Möglichkeit, Referenzwerte für nachhaltige Gebäudequalitäten rechtlich verbindlich zu verankern, besteht in der Aufnahme des klima:aktiv Gebäudestandards in die Art. 15a Vereinbarung zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen. In dieser Vereinbarung wird auf den klima:aktiv Standard bereits Bezug genommen. [18] Bei der nächsten Überarbeitung könnten für alle mittels Kriterien angesprochenen nachhaltigen Gebäudequalitäten Mindestanforderungen definiert werden. In der Folge können dann weitere Ansätze erarbeitet werden, wie diese Qualitäten in der Wertermittlung berücksichtigt werden können.

## 6 Quellen

- [1] Vereinte Nationen (1987): Sonderkommission "World Commission on Environment and Development" der Vereinten Nationen unter Vorsitz der Norwegerin Gro Harlem Brundtland: "Our Common Future", Oxford: University Press.
- [2] Geissler, S.; Bruck, M.; Lechner, R. (2004): Total Quality (TQ) Planung und Bewertung von Gebäuden. Wien: Berichte aus Energie- & Umweltforschung 08/2004, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
- [3] Website der ÖGNB, [www.oegnb.net](http://www.oegnb.net)
- [4] Programm-Website klima:aktiv, [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at)
- [5] Bundesgesetz über die gerichtliche Bewertung von Liegenschaften (Liegenschaftsbewertungsgesetz LBG) BGBl. Nr. 150/1992
- [6] ÖNORM B1802 (1997): Liegenschaftsbewertung Grundlagen, Wien: Österreichisches Normungsinstitut
- [7] internationale Richtlinien, beispielsweise TEGoVA (Hrsg) (2003): Europäisches Objekt- und Marktrating: Ein Leitfaden für Gutachter, Brüssel
- [8] Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings (EPBD). Official Journal of the European Communities, 4.1.2003
- [9] OIB Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe: April 2007. Wien: Österreichisches Institut für Bautechnik
- [10] Eichholtz, P.; Kok N.; Quigley J.M. (2009): Doing Well by doing Good? Green Office Buildings. Working Paper No W08-001; Fisher Center for real Estate and Urban Economics, University of California, Berkeley, January 2009
- [11] Frensch, S. (2008): Der Markt für nachhaltig zertifizierter Immobilien. In: Immobilien & Finanzierung 22 – 2008
- [12] Salvi, M.; Horejárová A.; Muri R. (2008): Minergie macht sich bezahlt, Erika Meins (Hrsg.). Zürich: CCRS und Zürcher Kantonalbank
- [13] Howard, N. (2006): Building Environmental Assessment Methods: in Practice. In: The 2005 World Sustainable Building Conference, Tokyo, 27.–29. September 2005, Conference Proceedings: 2008-2015
- [14] Royal Institution of Chartered Surveyors (2005): Green Values – Green buildings, growing assets. London: RICS
- [15] klima:aktiv Gebäudestandard, <http://www.klimaaktiv.at/article/archive/27218/>
- [16] Kranewitter, H. (2007): Liegenschaftsbewertung. 5., völlig überarbeitete Auflage, Wien: Manzsche Verlags- und Universitätsbuchhandlung
- [17] IEE-Projekt "IMMOVALUE", <http://www.immvalue.org/>

- [18] BGBl. II Nr. 251/2009: Vereinbarung gem. Art. 15a. BV-G zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen (30.07.2009). Download: [http://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=BgblAuth&Dokumentnummer=BGBLA\\_2009\\_II\\_251](http://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=BgblAuth&Dokumentnummer=BGBLA_2009_II_251)
- [19] Website Österreichische Energieagentur, [http://www.energyagency.at/fileadmin/aea/image/Energie\\_in\\_Zahlen/energiepreise-1970.gif](http://www.energyagency.at/fileadmin/aea/image/Energie_in_Zahlen/energiepreise-1970.gif) [22.12.2009]
- [20] DGNB – Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen: <http://www.dgnb.de/>
- [21] MINERGIE – Weltweit geschützte Marke für nachhaltiges Bauen:  
<http://www.minergie.ch>
- [22] TQB – Total Quality Building: <http://www.oegnb.net/tqkriterien.htm>
- [23] Agreement on EPBD Recast 18. November 2009,  
[http://www.eceee.org/buildings/EPBD\\_Recast/](http://www.eceee.org/buildings/EPBD_Recast/)
- [24] Riccabona, C.; Bednar, T. (2008): Bauphysik: Buchreihe Baukonstruktionslehre, C. Riccabona (Hrsg.). Wien Verlag Manz, ISBN: 978-3-7068-3270-0

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Bewertungskategorien und Bewertung bei klima:aktiv und TQB .....	10
Tabelle 2: Ermittlung des Jahresrohertrages .....	23
Tabelle 3: Ermittlung des Jahresreinertrages.....	23
Tabelle 4: Ermittlung des Ertragswertes der baulichen Anlagen.....	24
Tabelle 5: Ermittlung des Ertragswertes der Liegenschaft.....	33
Tabelle 6: Kurzbeschreibung der Büroimmobilien.....	34
Tabelle 7: Variantenvergleich beispielhafte Büroimmobilie .....	36
Tabelle 8: Unsaniertes Gebäude Baujahr 1961 - 1980 .....	38
Tabelle 9: Überblick der Unterschiede der untersuchten Varianten im Ertragswertverfahren - Büroimmobilien.....	39
Tabelle 10: Kurzbeschreibung der untersuchten Wohnimmobilien .....	42
Tabelle 11: Variantenvergleich beispielhafte Wohnimmobilie .....	43
Tabelle 12: Referenzgebäudevergleich der beispielhaften Büroimmobilien .....	46
Tabelle 13: Energiepreise je Energieträger pro kWh .....	51
Tabelle 14: Gewichteter durchschnittlicher Energiepreis über alle Energieträger.....	52
Tabelle 15: Systeme zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung von Gebäuden als Informationsquelle für die Wertermittlung [9,15,20,21,22].....	54
Tabelle 16: Empfehlungen zur Ergänzung der ÖNORM B 1802.....	60
Tabelle 17: Empfehlungen zur Ergänzung des Liegenschaftsbewertungsgesetzes .....	62

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Var. 1 – Wertermittlung unter Berücksichtigung der Energiemehrkosten .....	15
Abbildung 2: Var. 1 - Minderwert des Standardhauses gegenüber einem Passivhaus .....	16
Abbildung 3: Var. 1 - Auswirkung des Abschlags beim Standardgebäude .....	16
Abbildung 4: Var. 2 – Wertminderung einer Standardimmobilie .....	18
Abbildung 5: Var. 2 - Mehrwert des Passivhauses.....	19
Abbildung 6: Datenquelle Energieausweis, allgemeine Gebäudedaten, Seite 2 .....	25
Abbildung 7: Datenquelle Energieausweis Wohngebäude, Seite 2 .....	28
Abbildung 8: Datenquelle Energieausweis Nicht-Wohngebäude, Seite 2.....	28
Abbildung 9: Datenquelle Energieausweis, allgemeine Gebäudedaten, Seite 2 .....	29
Abbildung 10: Datenquelle Energieausweis, Klimadaten, Seite 2.....	30
Abbildung 11: Datenquelle Energieausweis Nicht-Wohngebäude, Seite 2.....	31
Abbildung 12: Klassische Wertermittlung einer Beispielhaften Büroimmobilie .....	37
Abbildung 13: Wertermittlung einer Beispielhaften Büroimmobilie unter Berücksichtigung der Energieeffizienz in den sonstigen wertbeeinflussenden Umständen.....	37
Abbildung 14: Klassische Wertermittlung einer Beispielhaften Wohnimmobilie.....	44
Abbildung 15: Wertermittlung einer Beispielhaften Wohnimmobilie unter Berücksichtigung der Energieeffizienz in den sonstigen wertbeeinflussenden Umständen.....	45
Abbildung 16: Vorschlag zur Integration der Zusatzkategorie „allfällige Mehr-/Minderkosten für Energie“ in der Ertragswertermittlung .....	48