



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Bautechnik und Naturgefahren

o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Dr.phil. Konrad Bergmeister M.Sc.

Institut für konstruktiven Ingenieurbau (IKI)

Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Gerhard Molin

Ressourcenorientiertes Bauen

Betreuer:

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Martin Treberspurg

Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Bruck

Immobilienbewertung als Instrument zur Forcierung der nachhaltigen Nutzung erneuerbarer Ressourcen (Schwerpunkt Energie) im Hochbau

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

an der Universität für Bodenkultur Wien

Eingereicht von

Mag. Susanne Geissler

Wien, Februar 2007

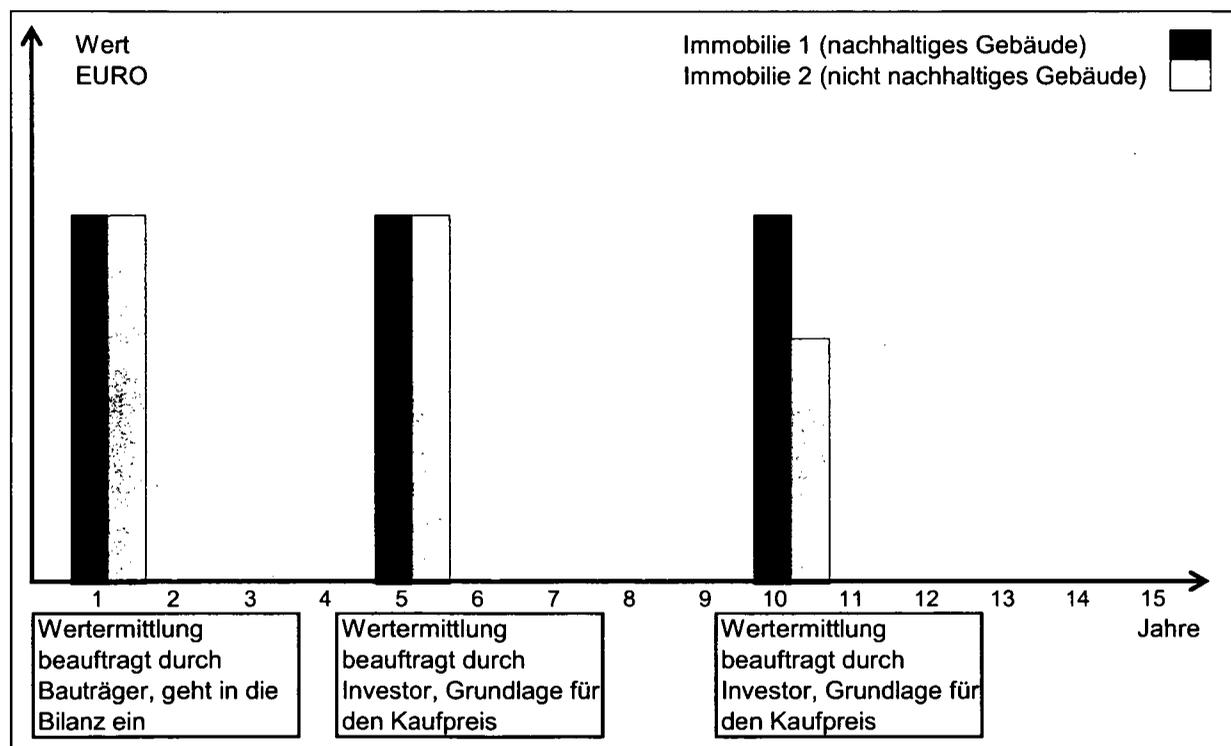
Danke ...

... an Martin Treberspurg und Manfred Bruck für das Interesse an meiner Arbeit und wertvolle Diskussionen zur richtigen Zeit, an das Team der Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen für die herzliche Aufnahme am Institut und an Freunde und Familie für die Unterstützung in zwei sehr arbeitsreichen Jahren.

Kurzfassung

Im Zusammenhang mit der Verbreitung nachhaltiger Gebäude wird oft das Argument der Wertbeständigkeit dieser Gebäude angeführt. Das in Abbildung I dargestellte Beispiel erläutert die zugrunde liegende Annahme: Bei Gebäuden handelt es sich um langlebige Güter, die im Laufe ihrer Lebensdauer im Zuge von Käufen und Verkäufen sowie im Zuge der Bilanzierung wiederholt einer Wertermittlung unterzogen werden. Abbildung I zeigt an einem Beispiel, dass zwei Gebäude, die zum Zeitpunkt der Errichtung und nach fünf Jahren gleich bewertet wurden, nach einem Zeitraum von zehn Jahren ab Errichtung unterschiedliche Werte repräsentieren können: während die Immobilie 1 mit dem nachhaltigen Gebäude wertstabil ist, verliert die Immobilie 2 mit dem nicht nachhaltigen Gebäude an Wert, beispielsweise wegen hoher Leerstandsrate infolge stark steigender Energiepreise.

Abbildung I: Schematische Darstellung der Veränderungen des Ertragswerts bei angenommenen Immobilientransaktionen nach fünf und zehn Jahren



Die Wertbeständigkeit nachhaltiger Gebäude trägt jedoch nur dann zur Verbreitung bei, wenn sie in der Wertermittlung tatsächlich zum Ausdruck kommt und eine Differenzierung von nicht nachhaltigen Gebäuden möglich ist.

In der vorliegenden Arbeit werden drei Methoden der Immobilienbewertung hinsichtlich ihres Potenzials zur Verbreitung nachhaltiger Gebäude analysiert: „Due Diligence Real Estate“, „Liegenschaftsbewertung“ und „Immobilienrating“ der TEGoVA. Es wird die Frage beantwortet, inwiefern die Qualität nachhaltiger Gebäude derzeit im Ergebnis der Wertermittlung zum Ausdruck kommt und welche Möglichkeiten bestehen, sie im Ergebnis besser darzustellen. Weiters wird der Frage nachgegangen, inwieweit nachhaltige Gebäude durch Marktmechanismen verbreitet werden können und inwieweit dafür entsprechende Rahmenbedingungen erforderlich sind.

Die folgende Tabelle zeigt eine zusammenfassende, vergleichende Darstellung von Due Diligence Real Estate, Verkehrswertermittlung und Immobilienrating bezüglich Anlass der Bewertung, Kurzbeschreibung des Verfahrens und hinsichtlich Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei Anwendung der jeweiligen Methode.

Tabelle I: Gegenüberstellung von Methoden für die Wertermittlung von Immobilien

Verfahren	Due Diligence Real Estate	Verkehrswertermittlung nach Liegenschaftsbewertungsgesetz	Immobilienrating
Anlass der Bewertung	Firmenübernahmen, Fusionen, Unternehmenskäufe, Unternehmensverkäufe	Rechtsstreitigkeiten, Erbschaftsangelegenheiten; Bilanzerstellung Baulträger, Wohnbaugenossenschaften	Risikoabschätzung für Investoren
Kurzbeschreibung Verfahren	Wertermittlung in € auf Basis eines detaillierten spezifischen Befundes; monetäre Bewertung bezieht sich auf Stichtag, relativiert um Risikokomponente für die Zukunft	Wertermittlung in € auf Basis eines Befundes; Verwendung von Richtwerten; monetäre Bewertung bezieht sich auf Stichtag	Einschätzung der Verkäuflichkeit bzw. Vermietbarkeit in 3-5 Jahren in Form von Punkten (1 = exzellent, 10 = katastrophal)
Kosten des Verfahrens	Hoch	Niedrig	Mittel
Detaillierungsgrad; Genauigkeit	Hoch	Niedrig	Mittel
Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten im derzeitigen Methodengerüst	Möglich, aber nicht vorgesehen	Möglich, aber nicht vorgesehen; im Regelfall in der Praxis nicht realisiert	Explizit vorgesehen, aber nicht ausreichend
Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei Weiterentwicklung der Methode	Gegeben	Gegeben	Gegeben

Quelle: eigene Darstellung

Alle Methoden beruhen unter anderem auf der technischen Dokumentation der Gebäude, die einer Bewertung unterzogen werden sollen. Die technische Dokumentation findet jedoch auf einem sehr unterschiedlichen Detailniveau statt. Bei der kostenintensiven Due Diligence Real Estate wird eine detaillierte technische Gebäudeanalyse durchgeführt, auf deren Basis dann die monetäre Wertermittlung, im internationalen Zusammenhang in Form einer Discounted Cash-Flow Analysis, vorgenommen wird.

Daher ist die **Due Diligence Real Estate** von den drei beschriebenen Methoden derzeit am besten in der Lage, die nachhaltigen Gebäudequalitäten eines Gebäudes abzubilden. Die Wertermittlung erfolgt anhand von realen gebäudespezifischen Daten und die Discounted Cash-Flow Analysis ermöglicht es, die zukünftige Entwicklung des Gebäudes zu berücksichtigen. Sie beruht auf der Summierung von Einzahlungen und Auszahlungen über einen Zeitraum von meist zehn Jahren, der es erlaubt, zukünftige Veränderungen der Zahlungsströme in die Wertermittlung einfließen zu lassen. Werden beispielsweise Szenarien berechnet, denen unterschiedliche Annahmen zu Nachfrage und Rahmenbedingungen zugrunde gelegt werden, so liefern diese Ergebnisse wertvollen Input für eine Risikoanalyse.

Die **Liegenschaftsbewertung** bietet zwei wichtige Ansatzpunkte zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten:

- **Staffelung des Kapitalisierungszinssatzes nach Gebäudequalität:** Für den Kapitalisierungszinssatz liegen derzeit Empfehlungen des Hauptverbandes der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen für Richtwerte vor, die nach Nutzungsart und Lagequalität klassifiziert sind. Innerhalb einer Klasse ist jedoch eine weitere Klassifizierung nach Gebäudequalität möglich.
- **Anwendung gebäudespezifischer Daten in der Liegenschaftsbewertung:** Aufgrund der beschränkten finanziellen Mittel für die Erstellung von Liegenschaftsbewertungsgutachten werden in der Praxis häufig Kennwerte verwendet. Nachhaltige Gebäude sind jedoch mit innovativen Technologien und Materialien ausgestattet, die sich auf die Bewirtschaftungskosten auswirken. Es bestehen Unterschiede in den Betriebskosten, Instandhaltungskosten und der jeweiligen Lebensdauer, die in den existierenden Richtwerten nicht abgebildet sind. Es ist notwendig, den Zugang zu gebäudespezifischen Daten zu erleichtern und Richtwerte entsprechend weiterzuentwickeln.

Das Defizit mangelnder Erfahrungswerte zur Staffelung des Kapitalisierungszinssatzes nach Gebäudequalität kann mit gezielten Erhebungen und Langzeitbeobachtungen von Gebäuden sowie mit der Einrichtung einer Immobilientransaktionsdatenbank, die Nachhaltigkeitsparameter in Bezug zu Verkehrswerten und Kaufpreisen setzt, behoben werden. Hinweise auf die empfohlene Anwendung von gebäudespezifischen Daten, aber auch überarbeitete und neue Richtwerte müssen in die Standardwerke der Immobilienwirtschaft integriert werden, wenn sie in die Wertermittlungspraxis Eingang finden sollen. Die Art und Weise des Aufbaus von Branchensoftware würde es erlauben, entsprechende Hinweise auf die Eigenschaften nachhaltiger Gebäude, deren Auswirkungen auf die Parameter der Wertermittlung sowie Kennwerte und Richtwerte in Help-Texte sowie Textbausteine zu integrieren.

Das **TEGoVA Immobilienrating** ist in der derzeit angewendeten Form am wenigsten geeignet, die Qualitäten von nachhaltigen Gebäuden zum Ausdruck zu bringen; sie weist Schwachstellen auf, auch bezogen auf den eigentlichen Zweck der Methode, nämlich die in der Zukunft liegende Verkäuflichkeit bzw. Vermietbarkeit zu bewerten. Aus diesem Grund wird ein Vorschlag für die radikale Erneuerung des Ratings präsentiert. Derzeit beruht das Rating auf der Bewertung der Kategorien „Markt“, „Standort“, „Objekt“ und „Qualität des Objekt Cash-Flow“. Auf Basis der durchgeführten Analysen werden folgende Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Immobilienratings formuliert:

- **Änderung der Kriterien zur Darstellung der Objektqualität:**
 - Nutzerorientierte Darstellung der Objektqualität: es werden Kriterien beurteilt, die den potenziellen Nutzern wichtig sind.
 - Zeitgemäße Darstellung der Objektqualität: es werden Kriterien beurteilt, denen aufgrund geänderter rechtlicher Rahmenbedingungen mehr Aufmerksamkeit zukommt bzw. aufgrund absehbarer Veränderungen mehr Aufmerksamkeit zukommen wird.
- Mehr Übersichtlichkeit durch Reduktion der Kriterien auf weniger Schlüsselkriterien in den Kategorien „Standort“ und „Markt“.
- Unterteilung der Qualität des „Objekt Cash-Flow“ in „potenzielle Qualität des Objekt Cash-Flow“ und „aktuelle Qualität des Objekt Cash-Flow“: die „potenzielle Qualität des Objekt Cash-Flow“ ist keine Bewertungskategorie, sondern das Ergebnis des Ratings für die mittelfristige (über fünf Jahre hinaus) Verkäuflichkeit / Vermietbarkeit der Immobilie; die „aktuelle Qualität des Objekt Cash-Flow“ ist eine separate Bewertungskategorie für das Rating der Verkäuflichkeit / Vermietbarkeit der Immobilie in drei bis fünf Jahren.

In der Arbeit wird gezeigt, dass die Berücksichtigung von gebäudebezogenen Nachhaltigkeitsaspekten mit allen untersuchten Wertermittlungsmethoden entweder bereits möglich ist oder mit einer Weiterentwicklung der Methode ermöglicht werden kann.

Die methodische Weiterentwicklung der Liegenschaftsbewertung erfordert noch Forschungsarbeiten, die den Rahmen dieser Arbeit sprengen würden. Aus diesem Grund wird eine kurzfristig umsetzbare Möglichkeit zur Berücksichtigung der Qualitäten nachhaltiger Gebäude präsentiert, die in der Kombination der monetären Wertermittlung mit der Nutzwertanalyse besteht. Die Nutzwertanalyse beruht auf nichtmonetären Daten und ermöglicht eine informierte Entscheidung hinsichtlich potenziell wertbeeinflussender Faktoren.

Die Herangehensweise orientiert sich an der nachhaltigkeitsorientierten TQ-Gebäudebewertung, die auf dem Prinzip der Nutzwertanalyse beruht: Für jedes Kriterium wird ein Zielwert definiert, und der Zielerreichungsgrad wird in Punkten ausgedrückt. Für die Kombination mit den Ergebnissen der Verkehrswertermittlung ist die TQ-Bewertung in der bestehenden Form wegen des hohen Genauigkeitsgrades und wegen des damit verbundenen Aufwandes derzeit nur in Ausnahmefällen geeignet; sie kann jedoch dazu verwendet werden, einen entsprechenden methodischen Ansatz zu extrahieren. Im Hinblick auf die Aktivitäten zur Einführung von umfassenden Gebäudeausweisen auf EU-Ebene werden in dieser Arbeit die folgenden Bewertungskategorien und Kriterien für die Nutzwertanalyse vorgeschlagen:

- „Gesamtenergie“ mit den Subkriterien „Energieeffizienz“ und „Erneuerbare Energie“
- „Raumklima“ mit den Subkriterien „Luftqualität“ und „Behaglichkeit“
- „Lebenszykluskosten“ im Sinne der „Whole Life Cost“ mit den Subkriterien „Herstellkosten“, „Bewirtschaftungskosten“ und „externe Kosten“

Die Durchführung der Nutzwertanalyse beruht auf Teilgutachten, die von Experten in den jeweiligen Bereichen erstellt werden.

Am Ende der objektiven Wertermittlung steht immer die Gewichtung mittels Nachfrage des Marktes: aus diesem Grund sind die Wertermittlungsmethoden nicht dazu geeignet, Innovationen zu fördern. Nachhaltige Gebäude werden durch die Immobilienwertermittlung erst dann positiv von anderen Immobilien mit durchschnittlichen Gebäuden differenziert, wenn eine entsprechende Nachfrage am Markt besteht. Sie ist jedoch nicht dafür geeignet, einen Markt zu entwickeln: das muss mit informationspolitischen und ökonomischen Steuerungsinstrumenten geschehen.

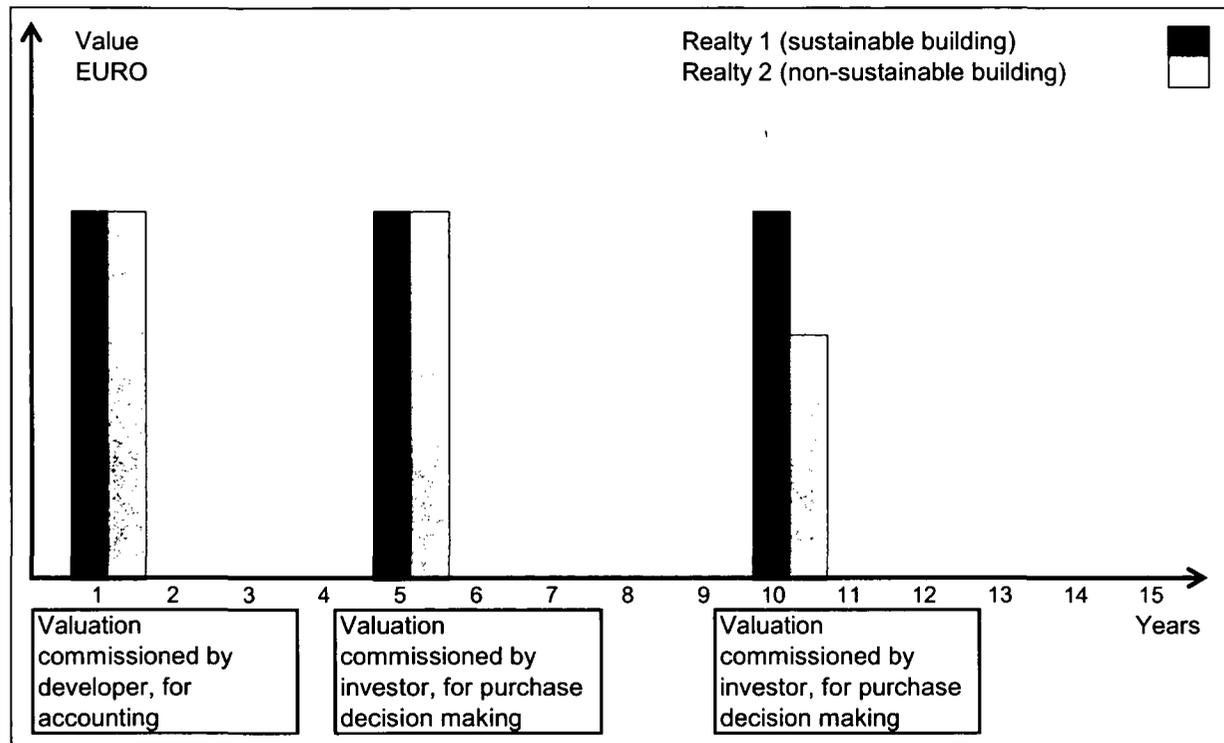
Die in Wirtschaftsbeziehungen angewendeten Wertermittlungsmethoden bewerten nie das Gebäude allein, sondern immer die Summe aus Gebäude und Lage, also die Immobilie oder Liegenschaft. Faktum ist, dass die Lage des Grundstücks ausschlaggebend für die Entscheidung zum Kauf oder zur Miete sein kann. Bei Büro- und Gewerbeimmobilien kann die Lage in Abhängigkeit vom Geschäftszweck aus logistischen Gründen und bzw. oder Prestige Gründen das wichtigste Kriterium überhaupt sein: Das ist ein weiterer Grund für die limitierte Wirksamkeit marktwirtschaftlicher Instrumente zur Verbreitung nachhaltiger Gebäude. Daher kann auf politische Steuerungsinstrumente nicht verzichtet werden, wenn nachhaltige Gebäude breit zum Einsatz kommen sollen. In der Arbeit wird die diesbezügliche Bedeutung informationspolitischer und ökonomischer Steuerungsinstrumente dargestellt.

Schlüsselwörter: Immobilienbewertung, Liegenschaftsbewertung, Gebäudebewertung, LCA, Lebenszykluskosten, nachhaltige Gebäude

Abstract

Supporters of sustainable construction argue that sustainable buildings are characterised by stable values, thus promoting the market penetration of these buildings. The example in figure II points out the underlying assumption: buildings are durable goods, and during their lifetime they are subject to several valuations, for instance in the course of purchase and sale or in the course of accounting. Figure II exemplifies two buildings, representing the same value at the time of construction and five years afterwards, but differing in value after ten years: while realty 1 with the sustainable building shows stable value, realty 2 with the non-sustainable building decreases in value, for instance due to vacancies as a consequence of strongly increasing energy prices.

Figure II: Realty deals after five and ten years: exemplary changes in value



Own source

However, stable value of sustainable buildings will only contribute to market penetration if valuation methods clearly express the quality of sustainable buildings in terms of monetary value, thus making it possible to differentiate between sustainable buildings and non-sustainable ones.

In this paper, three valuation methods are analysed regarding their potential to promote market penetration of sustainable buildings: „Due Diligence Real Estate“, „Property Valuation“ (according to the Austrian property valuation legislation), and „Property Rating“ according to TEGoVA. It is investigated how far the quality of sustainable buildings is expressed in property valuation and how the routine should be improved to better present the quality of sustainable buildings in future.

Furthermore it is analysed to what extent market penetration of sustainable buildings can be achieved through market mechanisms, being represented by valuation methods in this paper, and to which extent legal framework conditions are required.

The following table displays a comparative summary of the methods Due Diligence Real Estate, Property Valuation and Property Rating regarding the cause for the valuation, the characteristics of the method, and the consideration of sustainable building features when applying the method.

Table II: Comparison of methods for property valuation

Method	Due Diligence Real Estate	Property Valuation according to Austrian legislation	Property Rating according to TEGoVA
Cause for valuation	Merger and acquisition, purchase and sale	Litigation, legacy matters; accounting for developers, real estate companies	Risk assessment for investors
Short description of method	Valuation in € based on a specific and detailed report; monetary assessment refers to an effective date; result takes future risks into consideration	Valuation in € based on a report; application of approximate values; monetary assessment refers to an effective date	Appraisal of the saleability in three to five years in the future by means of a ten grade scale (1 = excellent, 10 = terribly bad)
Cost of method	High	Low	Medium
Level of detail; accuracy	High	Low	Medium
Consideration of sustainable building features status quo	Possible, but not explicitly intended	Possible, but not explicitly intended; usually not realised in practice	Explicitly intended, but not sufficient
Consideration of sustainable building features when further developing the method	Feasible	Feasible	Feasible

Own source

Among others, all methods are based on the technical documentation of the buildings to be assessed. However, depending on the method, technical documentation is carried out at different levels. In international assessments costly Due Diligence Real Estate is based on a detailed building analysis, providing the ground for the monetary assessment which is carried out by using the technique of discounting cash flows.

Therefore, currently **Due Diligence Real Estate** is the most suitable method regarding the consideration of sustainable building qualities among the three described valuation methods: Valuation is based on specific building data, and – compared to other valuation methods - discounted cash flow analysis makes the future economic development of the property highly transparent. Discounted cash flow analysis is based on adding up cash inflows and cash outflows, mostly throughout a ten years period. The detailed analysis of the development of the cash flows displays future changes in incoming and outgoing payments, being reflected in the valuation result. In case all scenarios defined are based on different assumptions regarding future developments, the calculation results will provide highly valuable information about risk as well as value potentials.

The method **Property Valuation** (according to Austrian legislation) offers two starting-points for further developing the method with the objective to explicitly take into account sustainable building qualities in the property valuation procedure:

- Differentiation of interest rates according to the building quality: The Austrian association of certified surveyors issued recommended values for interest rates, differentiated according to property use and location. Within these categories, interest rates can be further differentiated according to building quality.
- Utilisation of building specific data in property valuation: Due to limited financial resources for property valuation, guiding values and approximate values are applied in practice. However, sustainable buildings are equipped with innovative technologies and materials which have an impact on operation costs. Differences regarding operation, maintenance and durability compared with buildings equipped with conventional technologies and materials are not reflected in the guiding values. Access to building specific data has to be facilitated and further development of guiding values is needed.

Information for the differentiation of interest rates according to building quality can be gained through targeted investigations and long-term property surveys as well as through the implementation of a property transaction data base, in order to provide the information for investigating the relationship between building related sustainability aspects, values and prices. Instructions for the utilisation of building specific data and revised as well as new approximate values have to be integrated into the standard works of real estate industry in order to reach the relevant target group. The structure of valuation software makes it possible to integrate respective instructions regarding features of sustainable buildings, their impact on valuation parameters as well as approximate values and guiding values into help texts and text modules.

Among the three analysed methods, **TEGoVA Property Rating** is in the currently applied form the least suitable method for displaying sustainable building qualities in the valuation result. The unsatisfactory consideration of building related sustainability aspects is a weak point also regarding the original purpose of the assessment which is the appraisal of the future saleability of a property. Therefore, a suggestion for the comprehensive revision of the method is presented. Currently, the rating is based on the assessment of the categories „market“, „location“, „object“ und „quality of object cash flow“. Based on the analysis carried out, the following recommendations to further develop the property rating method are presented:

- Revision of criteria to describe quality of buildings:
 - User oriented description of object quality: assessment of features which are considered important by potential users.
 - Advanced presentation of object quality: assessment of object quality is based on criteria which have gained importance due to changing framework conditions.
- More clearness through reducing criteria to a few key criteria in the categories „location“ and „market“.
- Subdivision of the criterion „quality of object cash flow“ into „potential quality of object cash flow“ and „actual quality of object cash flow“: the „potential quality of object cash flow“ does not represent an assessment category but the result of the rating of the medium-term (more than five years ahead) saleability of the property; the „actual quality of object cash flow“ represents an assessment category in the rating of the short-term saleability (three to five years ahead).

This paper demonstrates that all three described valuation methods are suitable for the consideration of building related sustainability aspects. Either sustainability aspects can be taken into account and can be reflected in the valuation result with the currently applied method, or it is feasible to further develop the method according to the requirements.

Further development of property valuation according to Austrian legislation requires research studies beyond the limit of this thesis. Therefore, a pragmatic approach for short-term realisation is presented: Combining the monetary valuation with a cost benefit analysis makes it possible to consider sustainable building qualities in purchase decision making. Cost benefit analysis is based on non-monetary information and allows for an informed decision making regarding the future impact of factors which potentially influence the future valuation result.

The pragmatic solution described above is based on the sustainability oriented TQ Building Assessment method which is also based on the cost benefit analysis. For each criterion a target value is defined, and the degree of achieving the target is displayed by means of a defined number of points. The TQ Building Assessment is carried out at a very detailed level, requiring high effort; therefore in most cases the method is not suitable for being combined with the results of a property valuation. However, TQ Building Assessment can be used as the basis to develop a simplified approach. Regarding activities to introduce comprehensive building passports at EU level the following assessment categories and criteria for conducting a cost benefit analysis are suggested:

- "Total energy consumption" with the sub criteria „energy efficiency“ and „renewable energy“
- "Indoor environment" with the sub criteria „air quality“ and „comfort“
- "Life cycle cost" in the sense of "whole life cost" with the sub criteria „production costs“, „operation costs“ und „external costs“

The cost benefit analysis is based on experts' reports which are provided by the experts in the respective fields.

At the end of the objectively performed valuation, the valuation result is always weighted according to market demand. For this reason, valuation methods are not suitable for supporting innovations such as sustainable buildings. Sustainable buildings will be only differentiated positively from conventional ones if there is an adequate market demand. Thus, valuation is not suitable for market development: this has to be done by means of socio-economic policy instruments.

Property valuation methods never refer to the building as such but always to the sum of building and location. In fact, the location of the property can be the crucial factor in decision making, especially in terms of office buildings, where the location can be the most important criteria depending on the type of business and requirements regarding image as well as logistics. This argument provides another reason for the limited effectiveness of market based valuation methods for the widespread implementation of sustainable buildings; to achieve this, it is essential to apply targeted policy instruments in order to shape the market accordingly.

Keywords: property valuation, building assessment, life cycle assessment, whole life cost, sustainable buildings

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Zielsetzung und Abgrenzung der Fragestellung	5
2.1	Zielsetzung der Fragestellung	7
2.2	Abgrenzung der Fragestellung	7
3.	Vorgangsweise und Methoden	11
3.1	Grounded Theory (Datenbasierte Theorie)	12
3.1.1	Einzelfallanalyse	12
3.1.2	Qualitatives Interview	13
3.1.1	Wissenschaftliche Beobachtung	13
3.1	Vorgangsweise	13
4	Umwelt- und Nachhaltigkeitsorientierte Gebäudebewertung	15
4.1	Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment)	18
4.1.1	Life Cycle Assessment für Gebäude	21
4.2	Streamline-Analysen	23
4.2.1	Streamline-Analyse: Material-Input pro Serviceeinheit (MIPS)	24
4.2.2	Streamline-Analyse: Kumulierter Energieaufwand (KEA)	24
4.2.3	Streamline-Analyse für Gebäude: OI3 Index	24
4.3	Bewertungsmethoden im engeren Sinn	24
4.3.1	Bewertung mittels Multikriterieller Entscheidungsanalyse	26
4.3.1.1	Nutzwertanalyse in der nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertung	26
4.4	Nachhaltigkeitsindikatoren für die Gebäudebewertung	27
4.4.1	CRISP - Construction Related Sustainability Indicators	28
4.4.2	E-CORE European Construction research Network	30
4.4.3	ISO TC 59 Sustainability Indicators	31
4.4.4	CEN/TC 350 "Nachhaltigkeit von Bauwerken"	32
4.5	Lebenszykluskosten von Gebäuden	33

4.6	Externe Kosten _____	36
4.6.1	ExternE-Methode zur Ermittlung von externen Kosten _____	37
4.6.2	Excoco „externe Kosten im Hochbau“ _____	40
4.6.3	Gegenüberstellung von ExternE und Excoco _____	44
4.7	Nachhaltigkeitsorientiertes TQ-Gebäudebewertungssystem _____	45
4.7.1	Eckpfeiler des TQ-Bewertungssystems _____	46
5	Methoden der Immobilienbewertung _____	49
5.1	Liegenschaftsbewertung in Österreich _____	50
5.1.1	Das Österreichische Liegenschaftsbewertungsgesetz (LBG) _____	50
5.1.1.1	Vergleichswertverfahren _____	50
5.1.1.2	Sachwertverfahren _____	51
5.1.1.3	Ertragswertverfahren _____	53
5.1.1.4	Ermittlung des Verkehrswertes _____	53
5.1.2	ÖNORM B1802 Liegenschaftsbewertung _____	54
5.1.3	Der Markt als wichtiger Einflussfaktor bei der Wertermittlung _____	54
5.2	Weitere Methoden für die Wertermittlung _____	55
5.2.1	Barwertverfahren _____	55
5.2.2	Kosten-Nutzen-Analyse _____	55
5.2.3	Nutzwertanalyse _____	56
5.2.4	Ratingsysteme _____	56
5.2.5	Risikoanalyse _____	57
5.2.6	Sensitivitätsanalyse _____	57
5.3	Due Diligence Real Estate _____	57
5.4	Internationale Standards _____	60
6	Abbildung ressourcenorientierter Faktoren in der Due Diligence Real Estate _____	63
6.1	Methode und Zielsetzung der Due Diligence Real Estate _____	63
6.2	Analyse zur Abbildung von Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude in der Due Diligence Bewertung _____	64
6.3	Weiterentwicklung der Due Diligence Bewertung zu Abbildung der Eigenschaften nachhaltiger Gebäude _____	66

7	Abbildung ressourcenorientierter Faktoren im TEGoVA Immobilienrating _____	67
7.1	Methode und Zielsetzung des TEGoVA Immobilienratings _____	67
7.2	Analyse zur Abbildung von Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude im TEGoVA Immobilienrating _____	71
7.2.1	Methodische Schwachstellen des Immobilienratings hinsichtlich der Abbildung zukünftiger Entwicklungen einer Immobilie _____	78
7.3	Weiterentwicklung des Immobilienratings zur Abbildung der Eigenschaften nachhaltiger Gebäude _____	79
7.3.1	Neue Kriterien zur Darstellung der Objektqualität _____	80
7.3.2	Die Kriterien zur Beurteilung der Objektqualität im Detail _____	83
7.3.3	Mehr Übersichtlichkeit durch wenige Schlüsselkriterien in den Kategorien „Standort“ und „Markt“ _____	90
7.3.4	„Potenzielle Qualität des Objekt Cash-Flow“ als Indikator für die mittelfristige Verkäuflichkeit / Vermietbarkeit der Immobilie _____	92
7.3.5	„Aktuelle Qualität des Objekt Cash-Flow“ als Bewertungskategorie für die kurzfristige Veräußerbarkeit / Vermietbarkeit der Immobilie _____	94
8	Abbildung ressourcenorientierter Faktoren in der Wertermittlung von Immobilien _____	97
8.1	Methoden und Zielsetzung der Wertermittlung von Immobilien _____	97
8.2	Analyse zur Abbildung von Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude in der Wertermittlung von Immobilien _____	99
8.2.1	Analyse relevanter Eingangsparameter für die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten _____	103
8.2.2	Analysen zur Ertragswertberechnung _____	109
8.2.2.1	Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in Form von externen Kosten _____	113
8.2.3	Analysen zur Sachwertberechnung _____	118
8.3	Weiterentwicklung der Wertermittlungsmethoden zur Abbildung der Eigenschaften von nachhaltigen Gebäuden _____	120
8.3.1	Aufnahme des Befundes _____	122
8.3.2	Wertermittlung mittels Sachwert- und Ertragswertverfahren _____	124
9	Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Preisbildung von Immobilien mittels Nutzwertanalyse _____	129

10	Politische Steuerung und marktwirtschaftliche Instrumente für die Verbreitung nachhaltiger Gebäude _____	135
10.1	Immobilienbewertung und Politikinstrumente zur Verbreitung von nachhaltigen Gebäuden _____	138
10.2	Gestaltung von Märkten mittels Rahmenbedingungen _____	144
10.3	Auswirkungen von veränderten Rahmenbedingungen auf die Immobilienbewertung _____	148
11	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen _____	151
11.1	Gebäude- und Immobilienbewertung: Unterschiede und Synergieeffekte _____	151
11.2	Weiterentwicklung der Immobilienbewertung zur Differenzierung von nachhaltigen Gebäuden _____	155
11.2.1	Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen für Immobilien mit großvolumigen Gebäuden _____	155
11.2.2	Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen für Immobilien mit kleinen Gebäuden _____	157
11.2.3	Mittel- bis langfristig umsetzbare Maßnahmen _____	157
11.3	Politische Steuerungsinstrumente zur Differenzierung von nachhaltigen Gebäuden in der Immobilienbewertung _____	158
11.3.1	Informationspolitische Maßnahmen _____	158
11.3.2	Ökonomische Instrumente _____	159
11.4	Schlussfolgerungen für die Gebäudeplanung, Material- und Bauteilentwicklung _____	160
12	Literaturverzeichnis _____	163
13	Tabellenverzeichnis _____	175
14	Abbildungsverzeichnis _____	177
15	Abkürzungsverzeichnis und Glossar _____	179
16	Lebenslauf _____	181

1 Einleitung

In Mitteleuropa verbringen die Menschen etwa 90% ihres Lebens in Gebäuden.¹ Gebäude stellen aber nicht nur einen bevorzugten Aufenthaltsort und essentiellen Wirtschaftsfaktor dar, sondern sind auch höchst umweltrelevant: der Gebäudesektor verbraucht mehr als ein Drittel der Endenergie und ist damit einer der größten Emittenten von Kohlendioxid. Kohlendioxid aus fossilen Energieträgern ist hauptverantwortlich für den anthropogenen Treibhauseffekt. Weiters ist der Gebäudesektor einer der maßgeblichen Verursacher von Stoffströmen und den damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen.²

Die Einsparung von Energie und Materialien, die Nutzung erneuerbarer Energiequellen und nachwachsender Rohstoffe sowie die Bereitstellung eines guten Innenraumklimas erhalten einen zunehmend hohen Stellenwert: Gebäude sollen die gewünschten Leistungen mit möglichst wenigen Umweltbelastungen und gleichzeitig mit hohem Nutzerkomfort bereitstellen.

Aufgrund des aktuellen Problemdrucks wurde der Gebäudesektor in den letzten Jahren umfassend untersucht, und es wurde eine Vielzahl an Methoden entwickelt, um die Umweltbelastungen von Gebäuden darzustellen, zu analysieren und zu monetarisieren.³ Diese Untersuchungen bilden die Grundlage für die Entwicklung entsprechender Politikinstrumente, die vor allem auf die Reduktion des Energieverbrauchs und der Kohlendioxid-Emissionen des Gebäudesektors abzielen: Das vordringliche Problem der hohen Auslandsabhängigkeit der EU von Energieimporten⁴ sowie die Verpflichtungen zur Reduktion von Kohlendioxid im Rahmen des Kyoto-Protokolls⁵ führten unter anderem zur Richtlinie 2002/91/EG betreffend die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. Die Richtlinie soll die Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden in den Bereichen Raumwärme, Warmwasser und elektrische Energie bewirken und fordert den Einsatz erneuerbarer Energieträger, sofern dieser zu vergleichbaren Kosten machbar ist. Umweltorientierte Instrumente und Maßnahmen auf EU-Ebene beschränken sich jedoch nicht auf Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger, sondern sprechen auch die Bereiche Baumaterialien, Kreislaufwirtschaft und Innenraumqualität an. Die im Jänner 2006 beschlossene „thematische Strategie städtische Umwelt“ des sechsten Umweltaktionsprogramms der Generaldirektion Umwelt beinhaltet unter anderem den Schwerpunkt „nachhaltiges Bauen“.⁶ Dieser Schwerpunkt befasst sich explizit mit Maßnahmen zur Vermittlung der längerfristigen Vorteile nachhaltig gebauter oder renovierter Gebäude, damit Käufer und Kreditinstitute zwischen herkömmlich und nachhaltig gebauten Gebäuden unterscheiden können. In der thematischen Strategie wird die Richtlinie über die Energieeffizienz von Gebäuden als erster Schritt in diese Richtung gesehen: Das Konzept des Gebäudeenergieausweises könnte um andere zentrale Aspekte der Nachhaltigkeit erweitert werden, z.B. Luftqualität, Zugänglichkeit, Lärmpegel, Komfort, Umweltqualität der Materialien und Lebenszykluskosten des Gebäudes. Dazu ist die Entwicklung einer gemeinsamen Methodik für die Bewertung der Nachhaltigkeitsleistung von Gebäuden und Bauwerken erforderlich. Die Europäische Normungsorganisation (CEN) erhielt von der Kommission bereits einen entsprechenden Auftrag dazu.⁷

In den vergangenen Jahren wurden große Fortschritte erreicht, um die Umweltbelastungen von Gebäuden zu verringern und die Nutzerfreundlichkeit zu erhöhen. Die Passivhausbauweise ist ein Beispiel dafür, wie Umweltbelastungen bei gleichzeitiger Verbesserung des Nutzerkomforts maßgeblich reduziert werden können. Die Potenziale in den Bereichen Forschung und Entwicklung sowie Verbreitung und Implementierung von innovativen Gebäudekonzepten sind jedoch bei weitem nicht ausgeschöpft; vielmehr sind umfangreiche Aktivitäten geplant, um diese Potenziale zu erschließen.

¹ ETCP 2005

² Geissler et al. 2004

³ IEA 2004; Bruck et al. 2000; Geissler et al. 2004

⁴ Europäische Kommission 2002

⁵ Vereinte Nationen 1997

⁶ KOM (2005) 718

⁷ Enterprise Directorate-General 2004

Das zeigen die Berichte verschiedener Arbeitsgruppen: Die „Working Group for Sustainable Construction“ beispielsweise wurde von der Generaldirektion Enterprise ins Leben gerufen und erarbeitete eine Agenda für nachhaltiges Bauen unter der Beteiligung von Mitgliedern der Europäischen Kommission, der Mitgliedsstaaten und der Industrie. In diesem Gremium steht das Thema Lebenszykluskosten neben den Themen „Umweltfreundliche Baustoffe“, „Energieeffizienz in Gebäuden“ sowie „Abfall bei Bau und Rückbau“ im Zentrum des Interesses.¹ Die „European Construction Technology Platform“ veröffentlichte 2005 den Bericht „Vision 2030 & Strategic Research Agenda Focus Area Cities and Buildings“, der auf die Bereiche Städtebau, Gebäude, Energie und Materialien Bezug nimmt. Dabei nehmen die Auswirkungen der Gebäude eine zentrale Rolle ein: einerseits die Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen, die sich in den Gebäuden aufhalten, und andererseits die Auswirkungen auf die Umwelt, in der die Gebäude errichtet und bewirtschaftet werden.²

Um den Fortschritt in Richtung nachhaltiges Bauen verfolgen zu können, wurden in mehreren EU-Projekten Indikatoren und Best Practice Guidelines für nachhaltiges Bauen erarbeitet. Ein Beispiel dafür ist das Projekt CRISP, in dem im fünften EU-Rahmenprogramm Indikatoren für die globale, nationale, regionale und städtische Ebene sowie für das Gebäude selbst erarbeitet wurden.³ Die im Projekt erstellten Indikatoren sind in der CRISP-Datenbank zugänglich und bildeten gleichzeitig die Grundlage für weiterführende Aktivitäten in der ISO Arbeitsgruppe „Sustainability Indicators“.⁴

Basis für alle Aktivitäten im Bereich „Nachhaltig Wirtschaften“ ist der Brundtlandbericht "Our Common Future", in dem erstmals die Untrennbarkeit von Umwelt und Entwicklung aufgezeigt wird und an einen globalen Bewusstseinswandel appelliert wird.⁵ Im Brundtlandreport ist nachhaltige Entwicklung als eine Entwicklung definiert, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen. Der Brundtlandbericht stellt drei zentrale Anforderungen:

- Intergenerationelle Gerechtigkeit: gleiche Möglichkeiten für zukünftige Generationen;
- Intragenerationelle Gerechtigkeit: gleiche Möglichkeiten innerhalb einer Generation;
- Nachhaltigkeit im lokalen Kontext: Nachhaltigkeit ist eine Frage der Systemgrenzen und muss für unterschiedliche Handlungsfelder in Abhängigkeit von der regionalen Ressourcenverfügbarkeit definiert werden.

Die Frage, was Nachhaltigkeit bedeutet, muss also für den jeweiligen Untersuchungsgegenstand im sozialen, wirtschaftlichen und räumlichen Kontext immer wieder neu beantwortet werden: Das Leitbild Nachhaltigkeit wird für ein bestimmtes Handlungsfeld in Form von Eigenschaften beschrieben und so fassbar gemacht, also operationalisiert. Die Operationalisierung ist die Voraussetzung für die spätere Feststellung von messbaren Fortschritten.

Mit der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro wurde das Leitbild der Nachhaltigkeit auf politischer Ebene als gesamtgesellschaftlich ausgerichtetes Leitbild etabliert.⁶ Wichtige Ergebnisse der UNCED waren die Agenda 21, die Rio-Erklärung über Umwelt und Entwicklung, die Klimarahmenkonvention, die Wüstenkonvention und die Biodiversitäts-Konvention. Das Konzept der „Triple Bottom Line“, also die gleichberechtigte Berücksichtigung der sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Dimension der Nachhaltigkeit, setzte sich in der öffentlichen Diskussion zwar weitgehend durch; die Ergebnisse der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung machen jedoch deutlich, dass sich das Leitbild der Nachhaltigkeit aus dem Umweltschutzgedanken heraus entwickelte.

¹ Enterprise Directorate-General 2001; Enterprise Directorate-General 2003

² ETCP 2005

³ CSTB 2004

⁴ ISO / TS 21929

⁵ Vereinte Nationen 1987

⁶ UNCED 1992

Dies ist noch immer spürbar, da Aspekte der ökologischen Säule der Nachhaltigkeit in der Diskussion um eine nachhaltige Entwicklung oftmals im Vordergrund stehen, wie dies beispielsweise bei der oben beschriebenen „Working Group for Sustainable Construction“ der Fall ist.

In Europa wurden die internationalen Übereinkommen von 1992 in Form der EU-Nachhaltigkeitsstrategie im Jahr 2001 verankert.¹ In der EU-Nachhaltigkeitsstrategie identifizierte die EU sechs Themen als prioritär: Klimawandel, Ressourcenmanagement, Mobilität und Verkehr, öffentliche Gesundheit, Armut und alternde Gesellschaft. Die EU-Nachhaltigkeitsstrategie wiederum wurde von den einzelnen Mitgliedstaaten in Form von nationalen Strategien implementiert. In Österreich wurden detaillierte Ziele und Indikatoren festgelegt, die sicherstellen sollen, dass natürliche Ressourcen geschont, die Regionalwirtschaft und Unternehmen gestärkt sowie die Chancen für zukünftige und derzeit lebende Generationen erhalten beziehungsweise verbessert werden.²

Die Implementierung der Nachhaltigkeitsstrategien erfolgt mit einer Bandbreite von Maßnahmen. Zentral ist, dass nachhaltige Entwicklung Veränderung bedeutet und daher politische Steuerungsinstrumente erforderlich sind, welche die angestrebten Entwicklungen anstoßen und in der richtigen Richtung in Gang halten.

In der vorliegenden Arbeit wird das Thema der Auslösung und Steuerung von Veränderungsprozessen für den Gebäudebereich aufgegriffen. Dazu wird von den Instrumenten der umwelt- und nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertung sowie der Immobilienbewertung ausgegangen.

Gebäude- und Immobilienbewertungen werden aus unterschiedlichen Gründen durchgeführt.

Während die Immobilienbewertung im Wirtschaftssystem etabliert ist und die Wertermittlung von Immobilien eine lange Tradition besitzt, begann die Entwicklung von Gebäudebewertungssystemen vor etwa 20 Jahren im Zusammenhang mit Arbeiten auf dem Gebiet des Life Cycle Assessment vor dem Hintergrund steigender, durch Gebäude verursachte Energie- und Stoffströme. Die Immobilienbewertung bezieht sich auf die Immobilie, also auf das unbebaute oder bebaute Grundstück, wogegen mit der umweltorientierten Gebäudebewertung vor allem die gebäudebezogenen Stoff- und Energieströme sowie die dadurch verursachten Auswirkungen erfasst und bewertet werden. Die Lage des Gebäudes und damit das Grundstück spielt in manchen Gebäudebewertungsmethoden nur insofern eine Rolle, als die Anbindung an den öffentlichen Verkehr und die Infrastruktur zur Deckung des täglichen Bedarfs bewertet wird. Damit wird berücksichtigt, dass der motorisierte Individualverkehr wesentlich zu den Emissionen der Betriebsphase eines Gebäudes beiträgt.

Umweltorientierte Gebäudebewertungssysteme wurden als Planungs- und Bewertungstools entwickelt: einerseits sollten Planer dabei unterstützt werden, Gebäude hinsichtlich der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu optimieren, und andererseits sollte die Bewusstseinsbildung für diese Auswirkungen bei Investoren und Nutzern gefördert werden. Diese auf freiwilligen Verpflichtungen beruhende Strategie ist in Nischen erfolgreich, sie konnte sich jedoch am Markt noch nicht in einer Art und Weise durchsetzen, dass substanzielle Verbesserungen hinsichtlich Ressourcenschonung und Nutzerfreundlichkeit erreicht worden wären. Maßnahmen zur Verbreitung nachhaltiger Gebäude sind daher dringend erforderlich.

Der Schritt der Verknüpfung von Methoden der Immobilienbewertung mit Methoden der umweltorientierten Gebäudebewertung zu einem integrierten Bewertungsinstrument wurde bis jetzt noch nicht verwirklicht; die unterschiedlichen Motivationen für die Anwendung der Bewertungsinstrumente und unterschiedliche methodische Zugänge machen deutlich, warum Ergebnisse der umwelt- bzw. nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertung durch Vertreter der Immobilienwirtschaft kaum genutzt werden. Die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Immobilienbewertung könnte jedoch ein wirksames Instrument zur Verbreitung nachhaltiger Gebäude darstellen.

¹ Council of the European Union 2006

² Bundesregierung 2002

In dieser Arbeit wird daher der Frage nachgegangen, wie nachhaltigkeitsrelevante Parameter mittels gängiger Methoden der Immobilienbewertung im Immobilienwert zum Ausdruck kommen beziehungsweise Berücksichtigung finden könnten. Ziel ist es, die Frage nach den erforderlichen Instrumenten für mehr Nachhaltigkeit im Gebäudebereich zu beantworten: inwiefern können Marktmechanismen Veränderungsprozesse in Richtung nachhaltige Gebäude auslösen, und inwiefern sind dafür gesetzliche Regelungen notwendig?

Die Arbeit zur Beantwortung dieser Fragestellung ist folgendermaßen aufgebaut:

An die an das Thema hinführende Einleitung in Kapitel 1 schließt Kapitel 2 mit der „Zielsetzung und Abgrenzung der Fragestellung“ an. Hier werden die der Arbeit zugrunde liegenden Forschungsfragen vorgestellt und der Untersuchungsbereich wird eingegrenzt.

In Kapitel 3 „Vorgangsweise und Methoden“ wird die Herangehensweise erläutert.

Kapitel 4 enthält eine Beschreibung der Entwicklungen im Bereich der umwelt- und nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertungen. Anschließend werden in Kapitel 5 die wichtigsten Methoden im Bereich Immobilienbewertung dargestellt.

Kapitel 6, 7 und 8 enthalten eine Analyse ausgewählter Immobilienbewertungsmethoden hinsichtlich ihres Potenzials, Nachhaltigkeitsaspekte zu berücksichtigen.

In Kapitel 9 wird auf Basis der Ergebnisse dieser Analysen eine Vorgangsweise zur Berücksichtigung nachhaltigkeitsrelevanter Gebäudeeigenschaften in der Immobilienwertung präsentiert.

Aufbauend auf die Ergebnisse der Kapitel 6 bis 9 setzt sich Kapitel 10 mit der Frage auseinander, inwieweit politische Steuerungsinstrumente erforderlich sind, um die Verbreitung nachhaltiger Gebäude zu unterstützen.

Kapitel 11 schließt die Arbeit mit Schlussfolgerungen und Empfehlungen ab.

Die Kapitel 12, 13, 14 und 15 enthalten das Literaturverzeichnis, das Abbildungs- und Tabellenverzeichnis und ein Abkürzungsverzeichnis mit Begriffserklärungen.

2 Zielsetzung und Abgrenzung der Fragestellung

In der Einleitung wurde dargestellt, dass Nachhaltigkeit als politisches Leitbild eingeführt und mittels Nachhaltigkeitsstrategien in der EU und in Österreich verankert ist. Für die Realisierung einer nachhaltigen Wirtschaftsweise in der Praxis ist jedoch eine Veränderung gesellschaftlicher Werte erforderlich. Kann das durch die nachhaltigkeitsorientierte Weiterentwicklung marktwirtschaftlicher Instrumente wie der Immobilienbewertung gelingen? Welche Rolle spielen dabei neue gesetzliche Rahmenbedingungen, etwa Energieverbrauchsgrenzwerte, das Verbot bestimmter Materialien oder die Verpflichtung zur Regenwassernutzung? Dieser Themenkomplex wird in der vorliegenden Arbeit behandelt.

In den beiden folgenden Kapiteln werden die Zielsetzung und Abgrenzung der Fragestellung erläutert. Um das Verständnis zu erleichtern, wird an dieser Stelle eine Begriffsdefinition der wichtigsten Termini vorangestellt:

Immobilienbewertung: Gemeint sind die etablierten Methoden der Wertermittlung von Liegenschaften nach dem österreichischen Liegenschaftsbewertungsgesetz¹ und international anerkannte Wertermittlungsmethoden.² Der Begriff „Immobilienbewertung“ bezieht sich in dieser Arbeit immer auf die Gesamtheit von Grundstück und Gebäude. Synonym dafür wird der Begriff „Liegenschaftsbewertung“ verwendet.

Umweltorientierte Gebäudebewertung: Gemeint sind Methoden, die auf der Ökobilanz (Life Cycle Assessment) nach ISO 14040ff (1997) basieren, jedoch für die äußerst komplexe Anwendung auf Gebäude adaptiert wurden. Die umweltorientierte Gebäudebewertung nach dem Ansatz der Ökobilanzierung bezieht sich auf das Gebäude.

Nachhaltigkeitsorientierte Gebäudebewertung: Gemeint sind Bewertungsmethoden, die neben Umweltaspekten auch Nutzeraspekte wie beispielsweise Sicherheit und Gesundheit einbeziehen und Kostenaspekte wie beispielsweise Folgekosten, externe Kosten und Lebenszykluskosten berücksichtigen. Bei der nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertung steht das Gebäude im Vordergrund; manche Lageaspekte wie Erholungsmöglichkeiten in der Umgebung und Nahversorgung werden jedoch mitberücksichtigt.

Nachhaltiges Gebäude: Die Definition des Nachhaltigkeitsbegriffes für Gebäude wurde im Rahmen der Erarbeitung des TQ-Gebäudebewertungssystems vorgenommen.³ Ausgehend vom international akkordierten Bewertungsrahmen der „Green Building Challenge“ wurden die einzelnen Kriterien mit Zielwerten und Gewichtungen versehen, die auf die Gegebenheiten in Österreich angepasst wurden. Weiters wurden für Österreich nicht relevante und nicht durchsetzbare Kriterien gestrichen und andere für die Nachhaltigkeitsbewertung in Österreich wichtige Kriterien ergänzt. Der Prozess der Adaptierung erfolgte im Rahmen von umfangreichen Diskussionen mit Planern, Bauträgern, Gebäudeeigentümern und Wissenschaftlern.

Die folgende Tabelle stellt die Bewertungskategorien und Kriterien des TQ-Kriterienrahmens vor. Die Kriterien der Bewertungskategorien werden nur auf der ersten Ebene dargestellt, weil dieser Detaillierungsgrad für das Verständnis des Umfangs des TQ-Bewertungssystems ausreichend ist. Die Subkriterien der Kriterien der ersten Ebene stehen auf der Website der Arge TQ als Download und Online-Tool zur Verfügung.⁴

¹ Stabentheiner 2005

² TEGoVA 2003

³ Geissler und Bruck 2001

⁴ <http://www.argetq.at> [24.11.2006]

Tabelle 2-1: Bewertungskategorien und Kriterien des TQ-Gebäudebewertungssystems

Bewertungskategorie	Kriterien der ersten Ebene
1. RESSOURCENSCHONUNG	Energie
	Boden
	Baustoffe
	Wasser
2. VERMINDERUNG DER BELASTUNGEN FÜR MENSCH UND UMWELT	Atmosphärische Emissionen
	Abfall
	Abwasser
	Motorisierter Individualverkehr
	Belastungen durch Baustoffe
	Vermeidung von Radon
	Elektrobiologische Hausinstallation
	Vermeidung von Schimmel
3. NUTZERKOMFORT	Lüftung
	Behaglichkeit
	Tageslicht
	Winterliche Besonnung
	Schallschutz
	Gebäudeautomation
	Orientierung und Wegeführung
4. DAUERHAFTIGKEIT	Flexibilität
	Gebäudebetrieb / Instandhaltung
5. SICHERHEIT	Einbruchschutz
	Brandschutz
	Barrierefreiheit
	Umgebungsrisiken
6. PLANUNGSQUALITÄT	Varianten zur Auswahl
	Folgekosten
7. QUALITÄTSSICHERUNG ERRICHTUNG	Bauaufsicht
	Endabnahme
8. INFRASTRUKTUR UND AUSSTATTUNG	Lage und Infrastruktur
	Ausstattung / verfügbare Dienste
9. KOSTEN	Errichtungskosten
	Bewirtschaftungskosten
	Externe Kosten

Quelle: Geissler et al. 2004

2.1 Zielsetzung der Fragestellung

Das Thema der vorliegenden Arbeit lautet „Immobilienbewertung als Instrument zur Forcierung der nachhaltigen Nutzung erneuerbarer Ressourcen im Hochbau“. Ziel ist es, Ansatzpunkte zur nachhaltigkeitsorientierten Weiterentwicklung von etablierten Immobilienbewertungsmethoden zu definieren, wobei die Möglichkeiten der Integration von etablierten Immobilienbewertungsmethoden und umweltorientierten / nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertungsmethoden untersucht werden. Die Arbeit ist im sozialen Kontext von Gebäudeeigentümern, Investoren, Architekten, Planern, umweltorientierten Beratungsunternehmen und Immobiliengutachtern angesiedelt. Die praktische Anwendbarkeit der Ergebnisse ist von vorrangiger Bedeutung.

Folgende Forschungsfragen sollen beantwortet werden:

- Welche Nachhaltigkeitsaspekte können durch den Markt geregelt werden und in ein Immobilienbewertungssystem Eingang finden?
- Welche können nicht durch den Markt geregelt werden und müssen in die Gestaltung von Rahmenbedingungen eingehen?
- Wie kann die Nutzung erneuerbarer Ressourcen im Hochbau mittels Instrument der Immobilienbewertung forciert werden?

Es werden folgende Ergebnisse angestrebt:

- Eine Methode für die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Immobilienbewertung;
- Empfehlungen für die Gestaltung von Rahmenbedingungen für jene Aspekte, die nicht durch den Markt regelbar sind.

2.2 Abgrenzung der Fragestellung

In der Vergangenheit wurden Gebäudebewertungssysteme mit der Zielsetzung entwickelt, die „Nachhaltigkeitsleistung“ von Gebäuden offen zu legen. In Österreich wurde 1999 mit der Entwicklung des Gebäudebewertungssystems „Total Quality“ (TQ) begonnen, wobei die Arbeit an TQ auf den Erfahrungen aufbaute, die mit anderen Gebäudebewertungssystemen gewonnen worden waren. Ergebnisse aus internationalen Bewertungsprojekten wurden berücksichtigt und Entwicklungen in Deutschland flossen ein.¹ Zentral bei der Erarbeitung von TQ waren die Anpassungen an die Baupraxis in Österreich: Ziel war es, ein praktikables Instrument zu entwickeln, das die Verbreitung ressourcenschonender und nutzerfreundlicher Gebäude zu gleichen Kosten unterstützen sollte. TQ wurde als Optimierungsinstrument für den Neubau konzipiert, da für die umweltorientierte Bewertung umfangreiches Datenmaterial erforderlich ist. Das Bewertungssystem ist so gestaltet, dass diese Daten während des Planungs- und Errichtungsprozesses mit vergleichsweise wenig Aufwand ermittelt werden können. Ausschlaggebend für die Konzeption eines Optimierungsinstruments für den Neubau war weiters die Tatsache, dass nur bei Neubauten (oder sehr umfangreichen Sanierungen, Ausbauten und Umbauten) eine entsprechende Gestaltungsfreiheit und damit Optimierungsmöglichkeit besteht. Das Konzept für die Entwicklung von TQ lautete: „Nicht im Nachhinein Defizite mittels Bewertung feststellen, sondern die Bewertungskriterien als Checkliste formulieren und bei Fertigstellung überprüfen, ob die Planungen mit der vorgesehenen Qualität in der Realität umgesetzt wurden“. Ein TQ-Bewertungsergebnis besteht aus einer umfangreichen Gebäudedokumentation, welche die Grundlage für die Bewertung selbst darstellt. Die Bewertung soll Komplexität reduzieren und die Gebäudequalität leichter kommunizierbar machen.

Das TQ-Bewertungssystem wird in Kapitel 4 näher vorgestellt. Hier wird es nur soweit beschrieben, als dies für das Verständnis von Zielsetzung und Abgrenzung der Fragestellung dieser Arbeit erforderlich ist.

¹ Geissler 1999; Geissler und Bruck 2001; Lützkendorf 2003; IEA 2004; Geissler et al. 2004

Um die Verbreitung nachhaltiger Gebäude zu unterstützen, wurden mit TQ unterschiedliche Zielgruppen angesprochen: Gebäudeeigentümer, Planungsteam, Gebäudenutzer und Facilitymanager. Die folgende Tabelle zeigt die Nutzungsmöglichkeiten und die tatsächliche Verwendung von TQ durch die einzelnen Zielgruppen: Das Gebäudebewertungssystem wird vor allem in der Planung und Qualitätskontrolle zur Gebäudeoptimierung eingesetzt; bei der Verwertung der Gebäude und in der Nutzungsphase kommt es jedoch noch kaum zur Anwendung.¹

Tabelle 2-2: Angenommener Nutzen und tatsächlicher Nutzen von TQ für die bisher angesprochenen Zielgruppen

Ange-sprochene Zielgruppe	Möglicher Nutzen durch TQ	Nutzbare Teile des TQ Instruments	Motivation für die Anwendung / Nachfrage von TQ	Tatsächliche Anwendung / Nachfrage von TQ
Geldgeber, Gebäudeeigentümer / Auftraggeber	Qualitätskontrolle, Qualitätsnachweis, Finanzierung, Vermarktung	Prozess; Kriterienliste; Gebäude-dokumentation; Gebäudeausweis	Eigene Motivation oder motiviert durch Planer	Alle Teile zur internen Qualitätssicherung, Qualitätsnachweis für Finanzierungen
Planungsteam	Checkliste für Formulierung der Planungsziele	Prozess; Kriterienliste	Eigene Motivation oder Auftrag durch Gebäudeeigentümer	Checkliste für Formulierung der Planungsziele
Gebäudenutzer	Nachweis von Betriebskosten, Komfort, Gesundheit	Gebäudedoku-mentation; Gebäudeausweis	Keine Motivation; Begründung: schwer verständlich für Verkäufer und Kunden	Keine Nachfrage, da von Gebäude-eigentümern bei Verkauf / Vermietung nicht eingesetzt
Facility Manager	Daten für die Gebäudebe-wirtschaftung	Gebäude-dokumentation	Eigene Motivation oder durch Gebäudeeigentümer	Keine Nachfrage, da von Gebäude-eigentümern zu wenig eingesetzt

Quelle: eigene Darstellung

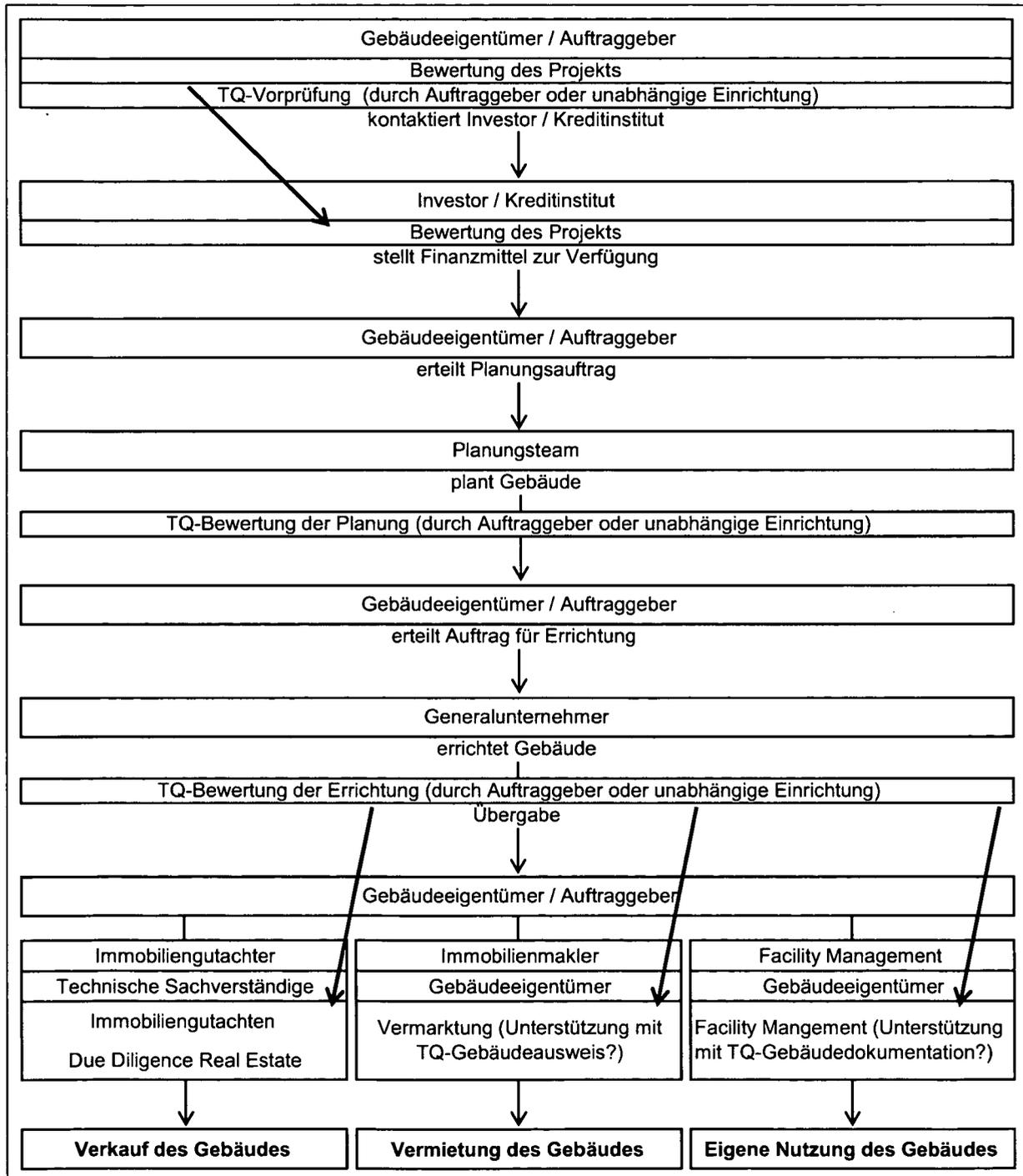
Damit wird deutlich, dass die praktische Wirksamkeit des TQ-Gebäudebewertungssystems hinter den Möglichkeiten und Erwartungen zurückbleibt. Die Selbstevaluierung hinsichtlich Erfolg und Verbreitung der TQ-Gebäudebewertung in der Praxis führte somit zur Beschäftigung mit der potenziellen Zielgruppe der Immobiliengutachter, die bis jetzt als mögliche Nutzer des TQ-Gebäudebewertungssystems wenig beachtet wurden.

Analysiert man den Prozess der Entstehung und Verwertung eines Gebäudes nach beteiligten Akteuren und deren Tätigkeiten, so wird deutlich, dass Bewertungsvorgänge in der Frühphase der Gebäudeentstehung, während der Planung und Errichtung und im Zuge der Verwertung zum Einsatz kommen (vergl. Abbildung 2-1). Während Bewertungen in der Frühphase der Gebäudeentstehung seitens Bank, Investor oder Eigentümer mit unternehmensspezifischen Ratingsystemen durchgeführt werden, kommen für die Wertermittlung des fertiggestellten Gebäudes standardisierte Immobilienbewertungsmethoden zum Einsatz. Die Vermarktung wird von Immobilienmaklern und Gebäudeeigentümern mit eingeführten Methoden vorgenommen, ähnliches trifft für die Gebäudebewirtschaftung zu. TQ-Bewertungen werden in Phasen vorgenommen, in denen bisher keine Bewertungen stattfanden, nämlich jeweils am Ende des Planungs- und Errichtungsstadiums.

¹ Bruck 2004

Die TQ-Unterlagen können jedoch wertvolle Informationen für Ratings im Zusammenhang mit Investitionen und für später stattfindende Immobilienbewertungen liefern. In der Frühphase der Gebäudeentstehung kann die wirtschaftliche Machbarkeitsprüfung mit einer nachhaltigkeitsorientierten Machbarkeitsprüfung einhergehen, der sogenannten TQ-Vorprüfung, bei der untersucht wird, inwieweit und welche TQ-Kriterien bei dem Vorhaben berücksichtigt werden sollen.

Abbildung 2-1: Beteiligte im Gebäudeentstehungs- und -verwertungsprozess



Quelle: eigene Darstellung

Die vorliegende Arbeit baut somit auf den Arbeiten zum Thema TQ-Gebäudebewertung auf und legt den Schwerpunkt auf die Untersuchung der Möglichkeiten der Integration von nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertungsmethoden mit Methoden der Immobilienwertermittlung. Im Sinne der ursprünglichen Zielsetzung für die Entwicklung von TQ wird untersucht, inwieweit diese Integration die Verbreitung ressourcenschonender und nutzerfreundlicher Gebäude zu gleichen Kosten unterstützen kann.

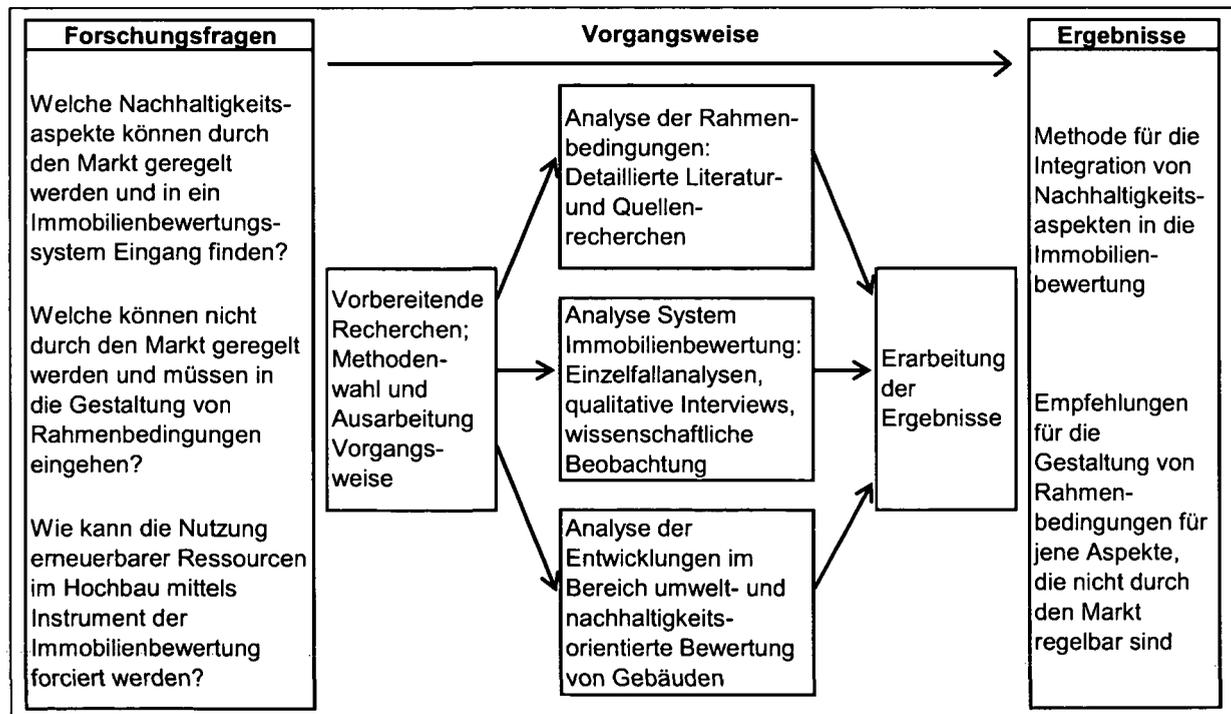
3. Vorgangsweise und Methoden

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen Ansatz zur Integration von etablierten Immobilienbewertungsmethoden und so genannten umwelt- bzw. nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertungsmethoden zu entwickeln, wobei die praktische Anwendbarkeit der Ergebnisse für die Weiterentwicklung der Immobilienbewertung vorrangige Bedeutung hat. Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Arbeit auf Methoden der qualitativen Sozialforschung zurückgegriffen, die der Methodologie der „Grounded Theory“ zugeordnet werden können: Dementsprechend wird nicht ein theoretisches Konzept entwickelt, das anschließend auf Praktikabilität überprüft wird, sondern der Ansatz für die Integration von Aspekten der nachhaltigen Nutzung erneuerbarer Ressourcen wird aus der Realität heraus entwickelt. Qualitative Forschung verfolgt einen induktiven Ansatz, der die offene Bearbeitung eines Themas erlaubt.

Zur Beantwortung der Forschungsfragen werden die relevanten Rahmenbedingungen mit detaillierten Literatur- und Quellenrecherchen analysiert, der Bereich Immobilienbewertung wird mittels Einzelfallanalysen, qualitativen Interviews und wissenschaftlicher Beobachtung untersucht, und die Analyse der Entwicklungen im Bereich der umwelt- und nachhaltigkeitsorientierten Bewertung von Gebäuden wird mittels Literatur- und Quellenrecherchen vorgenommen. Die methodologische Grundlage für die Informationsermittlung bildet die „Grounded Theory“ nach Glaser und Strauss (1998). Das Kapitel „Methoden der qualitativen Sozialforschung“ präsentiert einen kurzen Abriss der theoretischen Grundlagen zur Grounded Theory sowie zu ausgewählten Methoden. Für die Entwicklung einer Methode zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Immobilienbewertung wird auf bestehende Bewertungsmethoden wie die TQ-Gebäudebewertung und die Nutzwertanalyse zurückgegriffen.

Die folgende Abbildung zeigt die Forschungsfragen und die Vorgangsweise zur Erarbeitung der Ergebnisse im Überblick.

Abbildung 3-1: Schematische Darstellung der Forschungsfragen und Methoden zu ihrer Bearbeitung



Quelle: eigene Darstellung

Zur Bearbeitung der Fragestellungen kommen folgende Methoden zur Anwendung:

- Die Darstellung des Status quo und die Untersuchung der Rahmenbedingungen des Themengebiets erfolgen mittels Literaturrecherchen und der Analyse relevanter Quellen. Berücksichtigt werden rechtliche Rahmenbedingungen und zukünftige Entwicklungen auf Basis internationaler und europäischer Strategien mit Relevanz für den Gebäudebereich.
- Zur Analyse der Arbeitsweise der Immobiliensachverständigen werden Literaturstudien sowie Methoden der qualitativen Sozialforschung eingesetzt: es werden das qualitative Interview, die Einzelfallanalyse und die wissenschaftliche Beobachtung verwendet.
- Die Analyse der Entwicklung im Bereich der umwelt- und nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertung erfolgt mittels Literaturrecherchen und der Analyse relevanter Quellen.
- Die Entwicklung einer Methode zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Immobilienbewertung erfolgt auf Basis bestehender Bewertungsmethoden aus dem Bereich der Gebäude- und Immobilienbewertung.

Die angewendeten Methoden qualitativer Sozialforschung werden im folgenden Kapitel näher erläutert. Die Bewertungsmethoden, welche die Basis für die Entwicklung einer Methode zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Immobilienbewertung bilden, werden in den Kapiteln 4 und 5 dargestellt.

3.1 Grounded Theory (Datenbasierte Theorie)

In der qualitativen Forschung geht es nicht um eine große Anzahl an Fällen, sondern um jene Fälle, die für die Fragestellung typisch sind. Es sollen Strukturen und Bezüge entdeckt und beschrieben werden.¹ Es gibt keine einheitliche Methodologie qualitativer Sozialforschung, sondern es existieren unterschiedliche grundlagentheoretische Positionen und Verfahren, die sich dem „Sammelbegriff qualitative Sozialforschung“ zuordnen lassen.

Für die vorliegende Arbeit wird die „Grounded Theory“ („Datenbasierte Theorie“) nach Glaser und Strauss (1998) herangezogen. Grounded Theories sind auf empirischen Daten und Einsichten beruhende Theorien (grounded = in der Empirie verankert). „Solche Theorien liefern brauchbare und zutreffende Vorhersagen, Erklärungen, Interpretationen und Anwendungsmöglichkeiten. Ziel ist es, in der Realität verankerte Theorien zu entdecken und zu entwickeln.“²

Ziel der Grounded Theory ist es, verständliche gegenstandsbezogene Theorien für einen bestimmten Forschungsbereich zu generieren, die dann wiederum Ausgangsbasis für die Entwicklung von formalen Theorien mit hohem Allgemeingrad sind. Die Theoriebildung beruht auf Daten, die mittels Methoden der qualitativen Sozialforschung ermittelt werden. In der vorliegenden Arbeit werden die Methoden der Einzelfallanalyse, des qualitativen Interviews und der wissenschaftlichen Beobachtung angewendet.

3.1.1 Einzelfallanalyse

Gegenstand der Einzelfallstudie ist ein soziales Element, beispielsweise ein Verhaltensmuster, eine Organisation, eine Gruppe, Person oder Kultur. Die Einzelfallstudie gibt noch keine Auskunft darüber, mit welchen Techniken die Einzelfälle untersucht werden.

¹ Witt 2001

² Lamnek 2005, 102

Es können unterschiedliche Techniken zur Anwendung kommen: Interviews, Analyse von Dokumenten und Berichten, Gruppendiskussionen, etc.¹ „Das Ziel der Einzelfallstudie ist es, genaueren Einblick in das Zusammenwirken einer Vielzahl von Faktoren (...) zu erhalten, wobei sie meist auf das Auffinden und Herausarbeiten typischer Vorgänge gerichtet ist.“²

3.1.2 Qualitatives Interview

Es gibt unterschiedliche Arten des qualitativen Interviews, unterschiedliche Auswahlstrategien hinsichtlich der Ermittlung der Personen, die befragt werden sollen, sowie unterschiedliche Methoden der Auswertung. Allen qualitativen Interviewarten ist gemeinsam, dass die Interviews nicht-standardisiert (Beginn mit einer Erzählaufforderung), offen und mit neutralem Kommunikationsstil ausgeführt werden. In der vorliegenden Arbeit wird das „informativische Interview“ angewendet. Das informativische Interview wird auch als Expertenbefragung bezeichnet und dient der beschreibenden Erfassung von Tatsachen aus den Wissensbeständen der Befragten: Der Befragte ist Informationslieferant für Sachverhalte, die den Forscher interessieren.³

3.1.3 Wissenschaftliche Beobachtung

Während die Befragung auf die Ermittlung von Einstellungen, Wissen und Erfahrungen abzielt, ermöglicht die Methode der wissenschaftlichen Beobachtung die Analyse von Verhaltensweisen. Im Gegensatz zur Alltagsbeobachtung wird die wissenschaftliche Beobachtung gezielt mit einem Erkenntnisinteresse vorgenommen. In der qualitativen Sozialforschung werden verschiedene Formen der wissenschaftlichen Beobachtung differenziert, von denen die „nicht teilnehmende Beobachtung“ der Arbeitssituation am besten entspricht: Unter „nicht teilnehmender Beobachtung“ versteht man die Beobachtung eines sozialen Feldes von außen; der Forscher ist in diesem Fall nicht Teil des Feldes, das beobachtet wird.³

3.2 Vorgangsweise

Die Arbeit baut auf dem Vorwissen aus der Teilnahme an der internationalen Arbeitsgruppe „Green Building Challenge“, am EU-Projekt CRISP und an den österreichischen Projekten „Ecobuilding“ und „Total Quality Gebäudebewertung“ auf.⁴ Literatur- und Quellenrecherchen in den Bereichen Methoden der Immobilienbewertung, Methoden der umwelt- und nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertung sowie im Bereich derzeitige und zu erwartende Rahmenbedingungen auf EU-Ebene bilden das Fundament für diese Arbeit. Das Verständnis für Ziele, Abläufe und Funktionsweise der unterschiedlichen Formen der Immobilienbewertung wurde mittels Expertenbefragungen und wissenschaftlicher Beobachtung vertieft. Expertengespräche wurden mit einem Bauträger, einem Immobiliengutachter und Vertreter des europäischen Dachverbandes nationaler Immobilienbewertungsorganisationen (TEGoVA), zwei Leitern von immobilienwirtschaftlichen Studiengängen und einem Facility Manager geführt. Gelegenheit zur wissenschaftlichen Beobachtung ergab die Teilnahme am Forschungskreis Liegenschaftsbewertung der Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen (FGW)⁵ und ein Workshop zum Thema „Wert von Gebäuden“⁶, bei dem die Methode „Due Diligence für Gebäude“ behandelt wurde.

¹ Lamnek 2005, 300

² Fuchs et al. 1978, 181

³ Lamnek 2005

⁴ Geissler 1999; CRISP 2004; Geissler und Bruck 2001; Geissler et al. 2004

⁵ FGW 2006

⁶ Poppe 2005

Die Analyse ausgewählter Methoden der Immobilienbewertung wurde als Einzelfallanalyse durchgeführt: die Methoden wurden mittels Dokumentenanalysen und Sensitivitätsanalysen auf die Möglichkeiten der Berücksichtigung nachhaltiger Gebäudeeigenschaften untersucht. Die Ergebnisse bildeten die Grundlage für die Entwicklung einer Vorgangsweise zur Berücksichtigung nachhaltigkeitsrelevanter Gebäudeeigenschaften in der Immobilienbewertung und für die Bearbeitung der Rahmenbedingungen zur Förderung der Verbreitung nachhaltiger Gebäude.

4 Umwelt- und Nachhaltigkeitsorientierte Gebäudebewertung

Materialentnahmen und Materialabgaben verursachen Veränderungen der natürlichen Stoffflüsse und Kreisläufe. Systeme werden instabil, und die Umweltbedingungen werden kurz- und / oder langfristig geändert. Um die Veränderungen an Stoffentnahmen und Stoffabgaben sowie deren Auswirkungen bestimmen und steuern zu können, wurden verschiedene Methoden zur Bewertung der Umweltauswirkungen entwickelt.

Das erste einfache umweltorientierte Gebäudebewertungs- und -zertifizierungssystem wurde 1990 in Großbritannien implementiert: BREEAM¹ ist ein System zur Bewertung von Bürogebäuden und wurde von Unternehmenseite vorrangig dazu entwickelt, um Gebäudequalitäten auf einem Angebotsmarkt zu differenzieren und einen Wettbewerbsvorteil aus dieser Differenzierung zu ziehen.² Etwa zur gleichen Zeit wurden die Standards im Bereich Life Cycle Assessment (LCA, Ökobilanzierung) erarbeitet.³ Wegen der Komplexität der Gebäude wurde es damals für unmöglich gehalten, Gebäude gemäß LCA zu bewerten, und Gebäudebewertungen wurden mittels Kriterien und Punkten unter Zuhilfenahme von Checklisten durchgeführt. Bereits einige Jahre später wurden jedoch schon Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Ökobilanzierung von Gebäuden präsentiert, welche die praktische Anwendbarkeit in Aussicht stellten.⁴ Heute ist die Ökobilanzierung von Gebäuden etabliert und hat einen festen Platz in der Normung der Nachhaltigkeit von Gebäuden.⁵

1996 wurde die Initiative und Arbeitsgruppe „Green Building Challenge“ von den kanadischen Architekten Nils Larsson und Ray Cole ins Leben gerufen, mit dem Ziel, die Entwicklung eines umweltorientierten Gebäudebewertungssystems auf wissenschaftlicher Basis vorzunehmen, die Bewertung an Gebäuden zu testen und eine Plattform für die Entwicklung nationaler Gebäudebewertungssysteme zur Verfügung zu stellen.

Das sogenannte GBTool wurde als Mastertool von den Mitgliedern der Arbeitsgruppe übernommen und an die nationalen Gegebenheiten angepasst. Erfahrungen mit den Gebäudebewertungssystemen wurden bei den Sustainable Building Kongressen 1998 in Vancouver, 2000 in Maastricht, 2002 in Oslo und 2005 in Tokyo präsentiert. Im Vorfeld jedes Kongresses wurde ein überarbeitetes Mastertool zur Verfügung gestellt, das die Ausgangsbasis für Weiterentwicklungen und Neuentwicklungen auf nationaler Ebene darstellte. Rund um die Entwicklung des Mastertools und der nationalen Gebäudebewertungssysteme gingen zahlreiche Forschungsprojekte und Publikationen hervor.

Aus dem losen Zusammenschluss der „Green Building Challenge“ entstand der internationale Verein IISBE (International Initiative for a Sustainable Built Environment), der weiterhin in Zusammenarbeit mit anderen internationalen Institutionen für die Organisation der World Sustainable Building Konferenzen verantwortlich zeichnet.⁶

Mittlerweile gibt es zahlreiche Gebäudebewertungssysteme, die zu einem Teil aus den GBTools entstanden und im Austausch mit „Green Building Challenge“ und später mit IISBE erarbeitet wurden. Dazu gehören beispielsweise Gebäudebewertungssysteme in Chile, Brasilien, Japan, Korea, Taiwan, Honkong, USA, Kanada, Italien, Portugal, Spanien, Österreich, u.a.

¹ <http://www.breeam.org> [12.01.2007]

² Howard 2006

³ ISO 14040 ff

⁴ Kohler 1998a; Kohler 1998b

⁵ ISO / TS 21929

⁶ <http://www.iisbe.org> und <http://www.greenbuilding.ca> [12.01.2007]

Tabelle 4-1: Methoden für die umweltorientierte Bewertung von Gebäuden nach Ländern und Kategorien (Auswahl, nicht vollständig)

Kategorie Land	Energie Simulationssoftware	LCA Tool für Gebäude oder Bauprodukte	Bewertungsrahmen für Produkte, Rating	Leitfaden, Checkliste für Gebäudeplanung, Gebäudemanagement	Produktdeklaration, Label, Zertifikat
Finnland	BUS++ ^{DOE} ; RIUSKA ^{DOE} ; SMOG ^{DOE}	LCA-HOUSE; TAKE-LCA	BSEA 1.0	ECOPROP	Umweltbewertung von Immobilien
Frankreich	SIMBAD Building & HVAC Toolbox ^{DOE}	EQUER ^{DOE} ; TEAM; ESCALE; PAPOOSE; REGENERS	Performance Guidelines for Green Buildings		
Deutschland	PVCad ^{DOE} ; SolDesigner ^{DOE} ; Sombrero 3.01 ^{DOE} ; SUNDI ^{DOE} ; T Sol ^{DOE} ; THERMOSIM ^{DOE}	LEGOE; EcoPro 1.5			BAU Gebäudepass; Blauer Umweltengel
Niederlande	NEN 2916, NPR 2917: Energy Performance of office buildings, calculation program; NEN 5128, NPR 5129: Energy Performance of housing buildings, calculation program	EcoQuantum; Eco- Instal; MMG	GreenCalc; EcoIndicator	National Packages Sustainable Building; Costing Reference Model	Dutch MRPI
Schweden	1D-HAM ^{DOE} ; CELLAR ^{DOE} ; DEROB- LTH ^{DOE} ; EED ^{DOE} ; HEAT2 ^{DOE} ; HEAT3 ^{DOE} ; IDA Indoor Climate and Energy ^{DOE} ; SLAB ^{DOE}	EcoEffect; LCAiT	The Natural Step		
Schweiz	ACOUSALLE ^{DOE} ; LESO-[Tools] ^{DOE}	OGIP	E2000; Ökobau	SIA D0122: Ökologie und Gebäude	SIA 493: Deklaration von Bauprodukten
Großbritannien	APACHE ^{DOE} ; Building Energy Modeling & Simulation; ESP-r ^{DOE} ; FLOVENT ^{DOE} ; FLUCS ^{DOE} ; INDUS ^{DOE} ; LifeCYcle ^{DOE} ; Microflo ^{DOE} ; Pisces ^{DOE} ; Radiance; Interface ^{DOE} ; ShadowFX ^{DOE} ; Solacalc ^{DOE} ; Suncast ^{DOE} ; TAPS ^{DOE} ; TAS ^{DOE}	ENVEST ^{DOE}	BREEAM; SPeAR	Environmental Management Toolkits	Environmental Profiles of Construction Materials

Quelle: IEA 2004

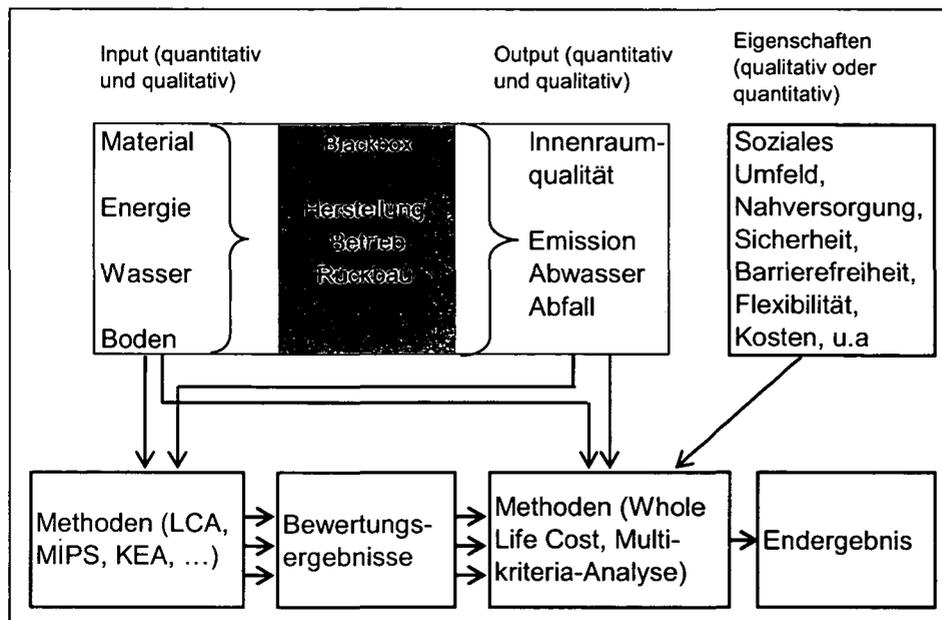
Aufgrund der national unterschiedlichen Rahmenbedingungen und deren Auswirkungen auf den Bausektor sowie aufgrund unterschiedlicher sozialer Gegebenheiten unterscheiden sich die einzelnen Systeme in den bewerteten Kriterien, den Referenzwerten und in der Bewertungsmethode im engeren Sinn. Weitere Unterschiede bestehen in der Ausgestaltung der Bewertungssysteme in Abhängigkeit von den Zielgruppen, an die sich Bewertungssystem und Bewertungsergebnisse richten.

Tabelle 4-1: zeigt eine Auswahl an Checklisten und Leitfäden, Simulationstools, lebenszyklusbasierte Systeme, Deklarationen und Auszeichnungen, die sich auf das gesamte Gebäude oder Teilbereiche beziehen. Diese Kategorisierung von umweltorientierten Gebäudebewertungssystemen wurde im Rahmen eines Projekts der Internationalen Energieagentur erarbeitet.

Mit Ausnahme von Checklisten und Leitfäden beruhen alle Gebäudebewertungsmethoden auf einem gemeinsamen Nenner, nämlich der Erfassung von Daten für die Lebensphasen des Gebäudes. Man sammelt Informationen über den Ressourcenverbrauch und Emissionen und stellt die Eingangsgrößen (Input-Parameter) den Ausgangsgrößen (Output-Parameter) gegenüber. Zu diesen sogenannten quantitativen Methoden gehören die Ökobilanz (Life Cycle Assessment) und Streamline-Analysen (vereinfachte Ökobilanzen), die in weiterer Folge wertvolle Datengrundlagen für die Analyse der Lebenszykluskosten liefern und aus diesem Grund hier näher behandelt werden. Je nach Methode und Einsatzbereich kann sich die Datenerhebung auf den gesamten Lebenszyklus beziehen oder für einzelne Lebensphasen ausgeführt werden. Im Gebäudebereich ist es jedoch essentiell, den gesamten Lebenszyklus zu beurteilen, da sich die Qualität der Gebäudeerrichtung massiv auf die Belastungen während der Nutzungsphase des Gebäudes auswirkt. Aufgrund der großen Massen, die bei der Gebäudeerrichtung bewegt werden, muss auch die letzte Lebensphase in die Bewertung eingehen: nach Ende der Lebensdauer soll es keine Entsorgung, sondern einen Rückbau geben („Design for Recycling“).

Abbildung 4-1 zeigt den Zusammenhang zwischen Input- und Outputströmen und Ergebnissen der umwelt- und nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertung: Im Zuge der Erhebung der Input- und Outputströme werden objektive Daten ermittelt, die nun mittels Bewertungsmethoden weiterverarbeitet werden. Der einfachste Fall wäre eine verbal-argumentative Bewertung als „gut“ oder „schlecht“; meist sind jedoch differenziertere Bewertungsergebnisse erforderlich. Dazu dienen Methoden wie die umfangreiche Ökobilanzierung nach ISO 14040ff oder Streamline-Analysen anhand von Indikatoren wie Materialintensität pro Serviceeinheit (MIPS) oder Kumulierter Energieaufwand (KEA). Mit diesen Methoden kann eine differenzierte Bewertung der Umweltauswirkungen vorgenommen werden (in der Abbildung grün gekennzeichnet). In einem weiteren Schritt werden die Ergebnisse der umweltorientierten Bewertung mittels Methoden wie Multikriterien-Analyse oder Lebenszykluskostenanalyse mit weiteren nachhaltigkeitsrelevanten Kennwerten zu vergleichbaren Ergebnissen zusammengefasst, welche die Entscheidungsfindung unterstützen (in der Abbildung dunkelrot gekennzeichnet). Bei der nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertung sind auch Bewertungskategorien wie beispielsweise Nahversorgung, Sicherheit, Barrierefreiheit und externe Kosten relevant, die mit den Ergebnissen der Ökobilanzen oder Streamline-Analysen integriert werden müssen. Das ist mit den angesprochenen Methoden möglich, auf die in diesem Kapitel ebenfalls eingegangen wird. Informationsgrundlagen für die Bewertung sind in der Abbildung blau dargestellt. Diese Bereiche gehen entweder als quantitative Daten oder qualitative Informationen in die Bewertung ein oder dienen der Formulierung von Indikatoren, die dann ihrerseits wieder zum Vergleich von Alternativen oder der Bewertung einer Alternative in Relation zu einem Zielwert herangezogen werden.

Abbildung 4-1: Zusammenhang zwischen Input- und Outputströmen und Bewertungsergebnissen bei der Gebäudebewertung



Quelle: eigene Darstellung

In den folgenden Kapiteln werden die Ökobilanzierung und ausgewählte Streamline-Analysen als Vertreter der umweltorientierten Gebäudebewertungsmethoden dargestellt. Anschließend wird auf Bewertungsmethoden im engeren Sinn eingegangen, welche die Integration von qualitativen und quantitativen Informationen erlauben und daher für die Zusammenführung von umweltrelevanten Daten und weiteren nachhaltigkeitsrelevanten Informationen aus den Bereichen Ökonomie und Soziales erforderlich sind. Abschließend wird auf aktuelle Entwicklungen im Bereich der Nachhaltigkeitsindikatoren, der Lebenszykluskostenanalyse und der Ermittlung von externen Kosten eingegangen und die TQ-Gebäudebewertung als Beispiel für ein nachhaltigkeitsorientiertes Bewertungssystem beschrieben.

4.1 Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment)

Methoden der ökologischen Produktbewertung (oder Life Cycle Assessment, LCA, Ökobilanzierung) wurden speziell zur Bewertung der Umweltauswirkungen entlang des ökologischen Lebensweges eines Produktes entwickelt. Bei der Ökobilanzierung handelt es sich um eine Bestimmung der outputorientierten Umweltbelastungen von Produkten und Dienstleistungen. Die Methode wurde durch Arbeiten von SETAC¹, CML², Nordic Guidelines on Life Cycle Assessment³ entwickelt und ist in der Normenreihe ISO 14040ff standardisiert.

Nach ISO 14040 ist Life Cycle Assessment definiert als Technik zur Bewertung von Umweltaspekten und Umwelteinflüssen, die mit einem Produkt während seines gesamten Lebensweges verbunden sind.

¹ Consoli et al. 1993

² Heijungs et al. 1992

³ Lindfors et al. 1995

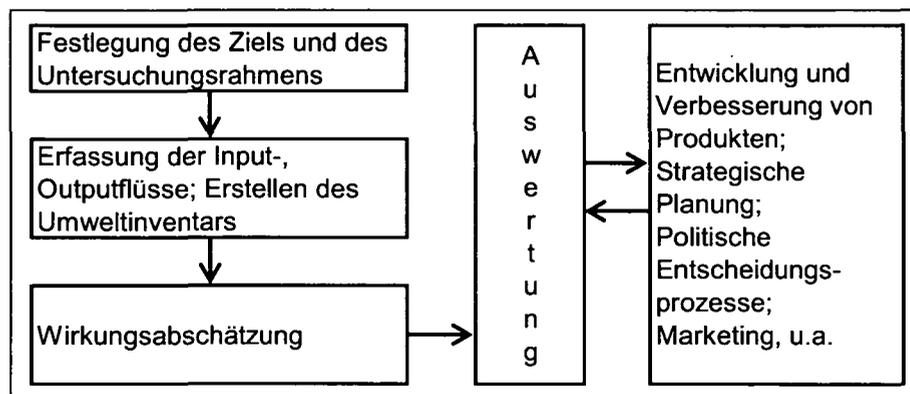
Seit 1990 ist die Entwicklung ganzheitlicher Bewertungsmethoden in der Sektion LCA der SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) institutionalisiert und zusammengeführt.¹ Kernpunkt einer umfassenden Ökobilanz ist die Verfolgung der einzelnen Stadien des Produktes "von der Wiege bis zur Bahre", bzw. „von der Wiege bis zur Wiege“, da eine vollständige Kreislaufführung der Stoffe angestrebt wird.

Ökobilanzen sind vorteilhaft, weil sie zeigen, ob Änderungen in einem einzelnen Produktionsschritt die Umweltbelastung des Gesamtprozesses wirklich verringern: Die Einführung neuer Schritte in einen Herstellungsprozess kann die Umweltbelastung "upstream" zu den primären Produzenten oder Energielieferanten verschieben, oder auf die Stufe der Weiterverarbeitung oder auf den Entsorgungsprozess verlagern. Als negativ wird bei Ökobilanzen jedoch häufig der relativ große Aufwand erachtet, was zunehmend zur Anwendung vereinfachter (streamlined) Analysen führt.

Eine Ökobilanz besteht aus den folgenden vier Phasen, die unter Umständen auch iterativ durchlaufen werden können und die in den folgenden ISO-Normen geregelt sind:

- Ziel- und Untersuchungsumfangdefinition, ISO 14040 Goal and Scope;
- Sachbilanz, ISO 14041 Life Cycle Inventory Analysis;
- Bewertung der Umwelteinflüsse, ISO 14042 Life Cycle Impact Assessment;
- Interpretation der Resultate, ISO 14043 Life Cycle Interpretation.

Abbildung 4-2: Elemente einer Ökobilanz nach ISO 14040 ff



Quelle: eigene Darstellung

Zentral bei der Erstellung einer Ökobilanz ist die Definition der „funktionalen Einheit“, die Gegenstand des Vergleichs ist. In der Sachbilanz bzw. im Umweltinventar werden alle Input- und Outputposten aufgelistet, wobei jeder einzelne Sachbilanzposten mit verschiedenen Umweltproblemen in einem Wirkungsverhältnis stehen kann (z.B.: Schwefeldioxidemissionen mit dem Umweltproblem "saurer Regen"). Darum erfolgt im nächsten Schritt die Wirkungsabschätzung mit Hilfe der so genannten Ökopotenziele: Sie sind Maßzahlen, die zur Quantifizierung der Umwelteinwirkungen dienen. Ökopotenziele beschreiben jeweils ein Umweltproblem, z.B.: "GWP, Global Warming Potential" für den Einfluss einer atmosphärischen Emission auf den Treibhauseffekt, „ODP, Ozone Depletion Potential“ als Maß für die stratosphärische Ozonzerstörung. Daher müssen verschiedene Ökopotenziele zur Abschätzung der Gesamtwirkung herangezogen werden.

¹ SETAC 1993

Die folgende Tabelle zeigt in einer Übersicht, welche Umweltprobleme und Schadensbilder welchen Ökopotenzenzialen zugeordnet werden.

Tabelle 4-2: Umweltprobleme, Ökopotenzenziale und Schadensbilder

Umweltproblem (Wirkungskategorie)	Ökopotenzenziale (Wirkungspotenziale)	Schadensbilder
Treibhauseffekt	Treibhausgas- potenzial (GWP)	Beeinträchtigung von Land- und Forstwirtschaft, Tourismus, Wald und Gesundheit durch komplexe Wirkungsgefüge
Zerstörung des stratosphärischen Ozons („Ozonloch“)	Ozonzerstörungs- potenzial (ODP)	Gesundheitsschäden durch erhöhte UVB- Belastung Minderung von landwirtschaftlichen Erträgen durch erhöhte UVB-Belastung
Bodenversauerung	Versauerungs- potenzial (AP)	Beeinträchtigung der Gesundheit durch Luftverschmutzung Beeinträchtigung der Forstwirtschaft und der Allgemeinheit durch neuartige Waldschäden Beeinträchtigung der Gebäudesubstanz infolge von Luftverschmutzung
Überdüngung	Nutrifizierungs- potenzial (NP)	Beeinträchtigung des Tourismus infolge der Eutrophierung von Oberflächengewässern Beeinträchtigung der Grundwasserqualität
Photosmog (bodennahes Ozon)	Photooxidanzien- bildungspotenzial POCP	Ertragseinbußen bei Ackerkulturen durch erhöhte Ozonbelastung der bodennahen Luft Waldschäden durch erhöhte Ozonbelastung der bodennahen Luft Atemwegserkrankungen durch erhöhte Ozonbelastung der bodennahen Luft

Quelle: eigene Darstellung

Die Berechnung von Ökopotenzenzialen erfolgt in der Weise, dass alle einen bestimmten Effekt verursachenden Emissionen auf einen Referenzstoff „umgerechnet“ werden. Als Maßeinheit wird die Äquivalenzmasse einer Referenzsubstanz herangezogen. Das Treibhausgaspotenzial oder Global Warming Potential (GWP) beispielsweise beschreibt den Beitrag eines Spurengases zum Treibhauseffekt, jedoch nicht als Absolutgröße, sondern relativ zur Wirksamkeit von CO₂. Jeder Stoff, der zum Treibhauseffekt beiträgt, wird in Abhängigkeit von seiner Treibhausgaswirksamkeit auf Äquivalenzmengen (kg) CO₂ umgerechnet. So können verschiedene treibhauswirksame Gase zu einer Größe zusammengefasst werden, welche die Gesamtauswirkung auf den Treibhauseffekt beschreibt.

Teil der Wirkungsbilanz sind meist die in der folgenden Tabelle dargestellten Umwelteffekte.

Tabelle 4-3: Ökopotenztiale als Ergebnis einer Ökobilanz (Life Cycle Assessment)

Effekt	Ökopotenzial (=Maßzahl)	Einheit
Beitrag zum Treibhauseffekt	GWP (Global Warming Potential)	kg CO ₂ -equiv./kg Produkt
Beitrag zur Zerstörung des stratosphärischen Ozons	ODP (Ozone Depletion Potential)	kg CFC-R11-equiv./kg Produkt
Beitrag zur Bildung von bodennahem Ozon	POCP (Photochemical Ozone Creation Potential)	kg C ₂ H ₄ -equiv./kg Produkt
Beitrag zur Bodenversauerung	AP (Acidification Potential)	kg SO ₂ -equiv./kg Produkt
Beitrag zur Überdüngung	NP (Nutrification Potential)	kg PO ₄ ³⁻ -equiv./kg Produkt

Quelle: Geissler et al. 2004

Weitere Ökopotenztiale, die ermittelt werden können, sind Ökotoxizität und Humantoxizität. Die Humantoxizität soll die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit abbilden, die Ökotoxizität die Auswirkungen auf die Gesundheit von Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen bzw. auf die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen. Die Art und Weise der Ermittlung der Toxizität ist jedoch wissenschaftlich noch nicht ausgereift. Man kann sich behelfen, in dem man folgende Problembereiche definiert:

- Gesundheit (Maßzahl: verlorene Lebensjahre; Krankenstandstage)
- Artenvielfalt (Maßzahl: Bedrohung von Arten auf der Roten Liste)

Generell gilt, dass bei der Festlegung der Systemgrenzen für die Ökobilanzierung jene Problembereiche definiert werden, die von den Auswirkungen des Untersuchungsgegenstandes betroffen sein könnten. Die Problembereiche ergeben sich aus politischen Willenserklärungen wie beispielsweise Gesetze, Strategien oder Forderungen von NGOs. Weitere relevante Bereiche, die im Rahmen einer Ökobilanz untersucht werden können, sind zum Beispiel:

- Flächenverbrauch (Maßzahl: km² versiegelte Fläche)
- Ressourcenverbrauch Material (Maßzahl: Recyclingquote; Abfallmenge qualitativ und quantitativ)
- Ressourcenverbrauch Energie (Maßzahl: kWh nicht erneuerbare Energieträger; Verhältnis kWh erneuerbare Energieträger zu kWh nicht erneuerbare Energieträger)

Das Ergebnis der Wirkungsbilanz sind fünf bis zehn quantitative Umweltauswirkungen, die ein Produkt verursacht (z.B. Beitrag zum Treibhauseffekt, zum sauren Regen, zum Ozonloch usw.). Die Ergebnisse der Wirkungsbilanz werden mittels Bewertungsmethoden so zusammengefasst, dass nachvollziehbare Entscheidungen für bestimmte Optionen möglich sind. Für die Art der ökologischen Bewertung wird in der Norm ISO 14042 auf „wissenschaftlich anerkannte Verfahren“ verwiesen; ein bestimmtes Bewertungsverfahren wird aber nicht vorgegeben.

4.1.1 Life Cycle Assessment für Gebäude

Ökobilanzen werden typischerweise für einzelne Produkte erstellt, die in Gebäuden zum Einsatz kommen. Es gibt sie z.B. für Ziegel, transparente Wärmedämmung, Anstriche und viele andere Produkte. Das Gebäude an sich kann jedoch ebenfalls als Produkt verstanden werden – allerdings als Assemblingprodukt mit spezifischen Eigenschaften, die das Produkt Gebäude von anderen Produkten deutlich unterscheiden.

Diese spezifischen Eigenschaften sind folgende:

- Die Lebensdauer von Gebäuden ist unbestimmt lang. Während der Lebensdauer können sich Energieeffizienz und Art der eingesetzten Energieträger ändern, was die Bilanzierung der anfallenden Emissionen erschwert.
- Gebäude sind unbewegliche Güter und viele Auswirkungen sind standortspezifisch unterschiedlich ausgeprägt. Lokal begrenzte Auswirkungen bzw. die Tatsache, dass manche Emissionen an bestimmten Standorten schädlicher sind als an anderen Standorten, werden in Ökobilanzen üblicherweise nicht berücksichtigt.
- Die Auswirkungen des Herstellungsprozesses des Gebäudes differieren, weil sich die Produktionsprozesse der verwendeten Bauprodukte und die Art der Errichtung mit den damit verbundenen Transportwirkungen unterscheiden.
- Die einzelnen Phasen des Gebäudelebenszyklus verursachen unterschiedliche Belastungen: während in der Errichtungsphase Auswirkungen durch den Verbrauch von Rohstoffen dominieren, überwiegen in der Nutzungsphase die durch den Energieverbrauch bedingten Effekte. Das bedeutet, dass im Gegensatz zu anderen Produkten nicht der Produktionsprozess, sondern das Nutzerverhalten den überwiegenden Einfluss auf die Auswirkungen während der Lebensdauer ausübt.
- Ein Gebäude ist multifunktionell, weshalb es schwierig ist, die funktionale Einheit allgemein gültig zu definieren. Die funktionale Einheit muss in Abhängigkeit von der gewünschten Aussagekraft des Untersuchungsergebnisses festgelegt werden: eine Analyse kann sich beispielsweise auf die Quadratmeter Nutzfläche, auf die Investitionskosten, auf den Gesamtenergieverbrauch oder auf die Innenraumqualität beziehen.

Im Gebäudebereich können Ökobilanzen auf verschiedenen Ebenen eingesetzt werden. Sie dienen einerseits zur Identifizierung von umweltrelevanten Prozessen oder Phasen, zum Vergleich von Baustoffen und Energiebereitstellungsoptionen für die Entscheidungsfindung in der Planung, oder aber zur Bewertung des gesamten Gebäudes von der Herstellung bis zum Rückbau inklusive aller vorgelagerter Prozesse. In diesem Zusammenhang wird das Gebäude als System betrachtet, das in drei Phasen unterteilt wird: in Bau-, Betriebs- und Rückbauphase. Die Bauphase beinhaltet alle vorgelagerten Prozesse der Baumaterialherstellung und Energiebereitstellung. Der Betrieb umfasst alle Tätigkeiten zwischen Bau- und Rückbauphase, wobei hier der nutzungsabhängige Verbrauch und alle Renovierungs- und Wartungsarbeiten dazugerechnet werden. Zum Rückbau werden alle Aufwendungen für das Recycling und alle Down-Stream-Prozesse gezählt.¹

Die Komplexität des „Produktes Gebäude“ verdeutlicht, dass eine mit vertretbarem Aufwand machbare Bewertung nur mittels Produktökobilanzdatenbank, Softwareunterstützung, vorgefertigter Module und Vereinfachungen möglich ist. Dafür wurden in den vergangenen Jahren unterschiedliche Modelle entwickelt, wie beispielsweise die Software GaBi 4, die in der Abteilung Ganzheitliche Bilanzierung (GaBi - engl. Life Cycle Engineering, LCE) des Lehrstuhls für Bauphysik an der Universität Stuttgart in Kooperation mit der Ausgründung PE Europe GmbH entwickelt wurde. GaBi 4 ist eine Ökobilanzsoftware, für die ein Modul erarbeitet wurde, der den Einsatz der Software im Gebäudebereich erleichtert.² Die ebenfalls in Deutschland entwickelte Software LEGEP wurde speziell für die Erstellung von Gebäudeökobilanzen entwickelt.³ In der Schweiz wird die Software OGIP für die Ökobilanzierung im Gebäudebereich angeboten: als Datenbasis für die Bewertung werden Energie- und Stoffflussbilanzen von Baustoffen und Energieträgern zur Verfügung gestellt, die den Anforderungen des jeweiligen Projekts entsprechend zu sogenannten Inventaren zusammengesetzt werden können.

¹ Pulli 1998

² http://www.ikpgabi.uni-stuttgart.de/deutsch/branchen_bauwesen_d.html [12.01.2007]

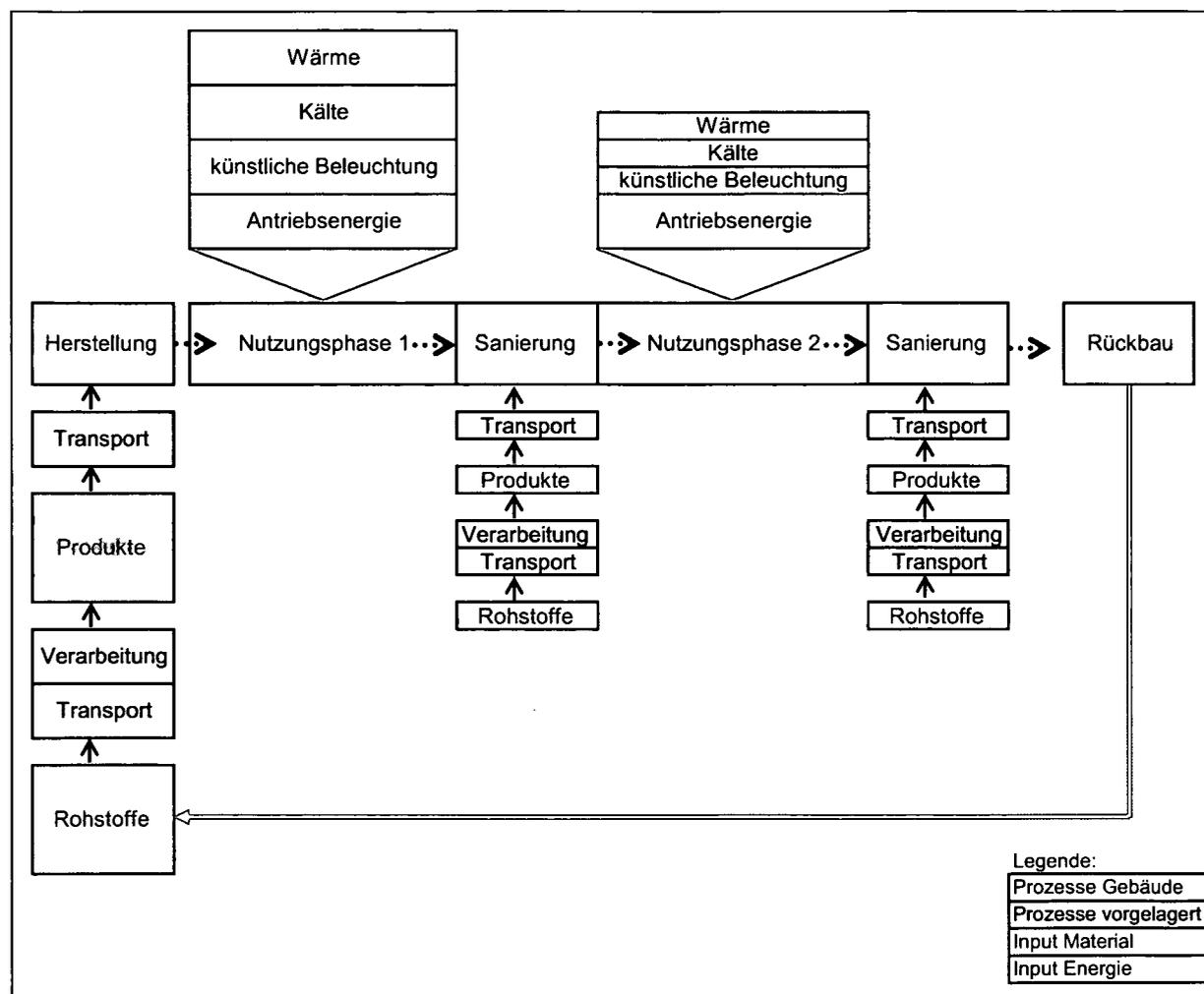
<http://www.gabi-software.de/> [12.01.2007]

³ <http://www.legep.de> [12.01.2007]

Eigene Basisdaten können importiert und vorhandene erweitert werden.¹ Das in Österreich entwickelte Gebäudebewertungstool TQ ist ein stark vereinfachtes Bewertungsinstrument; es orientiert sich am Ansatz der Lebenszyklusbewertung und greift im Bereich Energie und Baustoffe auf Ergebnisse von Produktökobilanzen zurück.²

Die folgende Abbildung zeigt jene Teilbereiche, die bei der Ökobilanzierung eines Gebäudes zu berücksichtigen sind.

Abbildung 4-3: Systemgrenzen für die Durchführung von Life Cycle Assessment für Gebäude; schematische Darstellung



Quelle: eigene Darstellung

4.2 Streamline-Analysen

Streamline-Analysen versuchen, die Komplexität der Umweltwirkungen durch starke Reduktion zu bewältigen. Es werden eine oder wenige Leitgrößen herangezogen, die Aussagen zur gesamten Umweltbelastung liefern sollen. Es handelt sich somit um Teilbilanzierungen, die zwar den gesamten Prozessablauf bzw. Produktlebensweg betrachten, sich aber auf einen oder einige wenige Leitparameter beschränken.

¹ <http://www.the-software.de/Ogipl.html> [12.01.2007]

² <http://www.argetq.at> [12.01.2007]

Leitparameter sind beispielsweise: MIPS (Material-Input pro Serviceeinheit¹), EF (Ecological Footprint²) und KEA (Kumulierter Energieaufwand³).

Streamline-Analysen beruhen auf einem oder auf mehreren dieser Leitparameter. Das Qualitätszeichen für nachhaltige Baumaterialien „natureplus“⁴ sowie das österreichische Umweltzeichen⁵ sind Beispiele für Ergebnisse solcher Teilbilanzierungen.

4.2.1 Streamline-Analyse: Material-Input pro Serviceeinheit (MIPS)

Beim MIPS-Konzept handelt es sich um eine Bestimmung der inputorientierten Umweltbelastungen von Produkten und Dienstleistungen. Das MIPS-Konzept und seine praktische Anwendung in Form einer Materialintensitätsanalyse (MAIA) können in vielfältiger Art und Weise in Unternehmen und Volkswirtschaften zur Anwendung kommen. MIPS berechnet den Ressourcenverbrauch bei der Entnahme aus der Natur: angegeben werden die in der Natur bewegten Tonnen (nachwachsende und nicht nachwachsende Rohstoffe, Wasser, Luft, Bodenbewegung). Von den Inputmengen können auch Rückschlüsse auf outputseitige Belastungen gezogen werden.⁶

4.2.2 Streamline-Analyse: Kumulierter Energieaufwand (KEA)

Darunter versteht man die Summe aller Primärenergieinputs (inklusive jener zur Materialherstellung), die für ein Produkt oder eine Dienstleistung aufgewendet wird. Primärenergien sind Erdöl, Sonnen- und Windenergie, Uran, Heizöl, Benzin, Strom oder Fernwärme, wobei der KEA in „erneuerbarer Energieinhalt“ (regenerative Primärenergien), „nicht erneuerbarer Energieinhalt“ (fossile und nukleare Primärenergien) und „andere“ (energetisch genutzte Reststoffe, z.B. Müll) unterteilt wird.⁷

4.2.3 Streamline-Analyse für Gebäude: OI3 Index

Der OI3 Index ist eine Kennzahl (Ökoindex) zur Beschreibung der ökologischen Auswirkungen von Gebäuden, die auf den drei zugrunde liegenden Indikatoren Treibhausgaspotenzial, Versauerungspotenzial und Primärenergieinhalt basiert. Das Berechnungsverfahren nutzt die Kennwerte der Ökobilanzen aus der IBO-Baustoffdatenbank.⁸ Mit der Software ECOSOFT steht ein Computertool zur Verfügung, das die Berechnung und Bewertung unterstützt.⁹

4.3 Bewertungsmethoden im engeren Sinn

Ökobilanzen, Streamline-Analysen oder sehr einfache checklistenorientierte Methoden dienen zur Entscheidungsfindung bei der Produktentwicklung, bei der Produktbewertung oder bei der Implementierung von Rahmenbedingungen. Meist kommt es schlussendlich zu einem Vergleich von Alternativen, von denen eine als am besten bewertet wird. Diese Bewertung kann auf einfache Art und Weise verbal erfolgen: in diesem Fall wird argumentativ begründet, warum die Entscheidung für eine bestimmte Alternative fällt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Bewertung formalisiert durchzuführen: Dazu werden komplexe Informationen schrittweise vereinfacht, indem die Ausprägungen unterschiedlicher Merkmale zusammengefasst werden. Basis dafür ist die Entwicklung von Bewertungsskalen, welche es erlauben, die verschiedenen Ergebnisse in Punkte überzuführen, die dann gewichtet und zusammengefasst werden können. Mittels Bewertungsmethoden kann die Darstellung von Ergebnissen bis hin zu einem Einpunkt-Wert vereinfacht werden.

¹ http://www.wupperinst.org/de/projekte/themen_online/mips/index.html [12.01.2007]

² <http://www.footprintnetwork.org/> [12.01.2007]

³ <http://www.oeko.de/service/kea/> [12.01.2007]

⁴ <http://www.natureplus.org/> [12.01.2007]

⁵ <http://www.umweltzeichen.at> [12.01.2007]

⁶ Ritthoff et al. 2002

⁷ <http://www.oeko.de/service/kea/> [12.01.2007]

Umweltbundesamt (Hrsg.) 1999

⁸ IBO GmbH 2004

⁹ <http://www.ibo.at/ecosoft.htm> [12.01.2007]

Diese Vorgangsweise ist allerdings stark umstritten, denn: Wie soll bewertet werden was nachteiliger ist, das Treibhauspotenzial zu erhöhen oder eine giftige Emission zuzulassen?

Die unterschiedlichen Gewichtungsmöglichkeiten der einzelnen Umwelteffekte führten zu umfangreichen Diskussionen über deren Praktikabilität und Aussagekraft. Die folgende Tabelle zeigt Gewichtungsfaktoren für die Aggregation von Ergebnissen aus der Wirkungsanalyse bei der Ökobilanzierung, die mit unterschiedlichen Methoden ermittelt wurden:¹

- Die MET-Methode bewertet die Umwelteffekte aus der Wirkungsanalyse, indem sie diese durch das nationale Ziel des jeweiligen Effektes dividiert und zu MET-Punkten addiert.
- Die PANEL Methode gewichtet die Umwelteffekte Treibhausgaswirkung, Ozonzerstörung, Ökotoxizität, Nutrifikation, Versauerung, Humantoxizität, indem 20 niederländische Umweltfachleute diese Effekte nach ihrer subjektiven Einschätzung nach ökologischer Bedeutung einordneten und als Gewichtungsmaßstab mit insgesamt 100 Punkten bewerteten.
- Mittels NSAEL Methode (No Significant Adverse Effect Level) wird der Gewichtungsfaktor rechnerisch bestimmt, indem die gegenwärtigen Stoffflüsse mit denjenigen, die noch keine Schäden auslösen, in Beziehung gesetzt werden.

Die folgende Tabelle veranschaulicht die Bandbreite der Unterschiede in den Gewichtungen:

Tabelle 4-4: Methoden der Gewichtung von Ökopotenzenialen

Wirkkategorie	NSAEL	PANEL	MET
Ozonabbau	20 %	23 %	38 %
Treibhauseffekt	7 %	24 %	5,1 %
Versauerung	47 %	18 %	9,3 %
Eutrophierung	21 %	22 %	15,8 %
Ressourcen	-	-	5,2 %
Photooxidantien	-	-	11,4 %
Humantoxizität	5 %	13 %	15,2 %
Summe	100 %	100 %	100 %

Quelle: ÖKOPROFIT 1999

Grundsätzlich kann sich die Festlegung von Gewichtungen an den folgenden Kriterien orientieren: Jene Auswirkungen sind stärker zu gewichten, deren Folgen über lange Zeiträume nicht umkehrbar sind und die eine Vielzahl von Menschen betreffen. Dieser schadensbasierte Ansatz wird beispielsweise im schwedischen Gebäudebewertungssystem EcoEffect angewendet. Zum Thema „Gewichtung“ von Gebäudewirkungen werden Forschungsarbeiten durchgeführt, es liegen jedoch noch keine befriedigenden Ergebnisse vor, welche eine standardisierte Zuordnung von Gewichtungen zu einzelnen Gebäudewirkungen erlauben.² In den meisten Fällen werden Gewichtungsfaktoren nach wie vor mittels Befragungen und Experteneinschätzungen ermittelt.³

Dieser Schwachpunkt bei der Ermittlung des Endergebnisses einer Bewertung verdeutlicht die Wichtigkeit von höchster Transparenz als Qualitätskriterium bei der Durchführung von Bewertungen. Dies ist umso mehr von Bedeutung, da sich das Spektrum der zu berücksichtigenden Kriterien bei der Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden gegenüber der umweltorientierten Bewertung noch erweitert.

¹ ÖKOPROFIT 1999

² Eriksson et al. 2005

³ Glaumann et al. 2005

4.3.1 Bewertung mittels Multikriterieller Entscheidungsanalyse

Als methodischer Hintergrund bei der umweltorientierten Bewertung und insbesondere bei der Nachhaltigkeitsbewertung kann die Multikriterielle Entscheidungsanalyse herangezogen werden, die eine Bewertung und den Vergleich zweier Alternativen anhand heterogener Kriterien erlaubt. Unter dem Begriff Multikriterielle Analyse versteht man eine Vielzahl von Bewertungsverfahren, welche für den Vergleich von Varianten verwendet werden. Multikriterielle Entscheidungsverfahren beruhen auf der Festlegung von Zielen, anhand derer dann verschiedene Alternativen verglichen werden: bewertet wird, welche Alternative die Ziele am besten erreicht.

Je nach Anwendungsfall unterscheidet man zwischen:¹

- MODM (Multi Objective Decision Methods: die Anzahl der zur Verfügung stehenden Entscheidungsalternativen ist unbegrenzt) und
- MADM (Multi Attribute Decision Methods: die Anzahl der zur Verfügung stehenden Entscheidungsalternativen ist begrenzt).

Sollen Gebäude bewertet werden, so handelt es sich um eine begrenzte Anzahl von Entscheidungsalternativen. Die bekanntesten MADM Verfahren sind:²

- Multi Attribute Utility Theory (MAUT)
- Analytical Hierarchy Process (AHP)
- Verfahren Lexikographischer Ordnung (VLO)
- Outranking Verfahren (PROMETHEE, ELECTRE)

Diese Verfahren sind zwar anerkannt, für den Benutzer jedoch erst nach intensiver Beschäftigung verständlich. Zudem geht bei der Bewertung Information verloren, da im Ergebnis nicht mehr ersichtlich ist, welche Eigenschaften für ein schlechteres Bewertungsergebnis verantwortlich waren. Bei der Gebäudebewertung steht nicht so sehr die Reihung von Alternativen im Vordergrund, als eine strukturierte und nachvollziehbare Bewertung, die Verbesserungspotenzial für jede bewertete Alternative erkennen lässt.

Aus diesem Grund sind bei der Gebäudebewertung weniger komplexe Verfahren wie einfache Formen der Nutzwertanalyse sinnvoll, wie sie beispielsweise bei der TQ-Gebäudebewertung verwendet wird.³

4.3.1.1 Nutzwertanalyse in der nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertung

Die Nutzwertanalyse ist ein Verfahren zur Bewertung von Handlungsalternativen, die im Hinblick auf mehrere und unterschiedlich wichtige Zielsetzungen bewertet werden sollen. Im Methodenkomplex der Multikriteriellen Entscheidungsanalyse wird sie der Multiattribute Utility Theory (MAUT) zugeordnet. Sie wird dann verwendet, wenn Nutzenfaktoren überwiegend nicht monetär bewertet werden können; die Bewertung erfolgt daher in Form von gewichteten Nutzenpunkten. Die Zielwerte werden gewichtet und zu Teilnutzwerten aggregiert: Aus den Teilnutzwerten wird je Alternative ein Gesamtnutzwert errechnet. Diese Nutzwerte sind dimensionslose Größen und werden zur Reihung der Alternativen herangezogen. Die Nutzwertanalyse wird vor allem bei der Auswahl öffentlicher Projekte eingesetzt; sie kann aber auch zur Beantwortung betriebswirtschaftlicher Fragestellungen herangezogen werden und ist eine häufig eingesetzte Methode in der Raum- und Umweltplanung. Bei der Durchführung einer Nutzwertanalyse sind die Bestimmung des Zielbaumes mit den Zielkriterien und Bewertungsskalen sowie die Auswahl der Zielgewichtung und des Gewichtungsverfahrens zentrale Arbeitsschritte.

¹ Munda 1995

² Andresen 2000

³ Geissler et al. 2004

Wichtig ist weiters die Festlegung von Grenzwerten für die einzelnen Kriterien, die über das Ausscheiden von Alternativen entscheiden. Anhand von Zielbaum und Gewichtungsverfahren erfolgt der Vergleich der Alternativen.¹

Das nachhaltigkeitsorientierte Gebäudebewertungssystem Total Quality Gebäudebewertung (TQ-Gebäudebewertung, vergl. Kap. 4.7) bedient sich der Nutzwertanalyse für die Ermittlung des Bewertungsergebnisses: Der TQ-Kriterienrahmen für die nachhaltigkeitsorientierte Gebäudebewertung stellt einen Zielbaum für den Vergleich von Alternativen dar, in diesem Fall Planungsvarianten oder fertiggestellte Gebäude. Die Teilnutzen werden durch die einzelnen Kriterien des TQ-Kriterienrahmens repräsentiert, die mit Mindestgrößen und Zielwerten versehen sind; damit besteht für jedes Kriterium eine Bewertungsskala, welche die Einordnung von Gebäuden hinsichtlich der jeweiligen Eigenschaft erlaubt. Der transparente Aufbau des Bewertungsergebnisses in Form der vollständigen Kriterienliste, der Angabe der erreichten Punkte für jedes Kriterium und der Offenlegung aller Gewichtungsfaktoren für das Summieren der Teilnutzen macht das Bewertungsergebnis nachvollziehbar.²

4.4 Nachhaltigkeitsindikatoren für die Gebäudebewertung

Indikatoren sind qualitative oder quantitative Messeinheiten, die dazu dienen, Alternativen zu vergleichen sowie Entwicklungen zu bewerten und zu steuern. Der Bezugsrahmen wird durch eine Zielsetzung vorgegeben, deren Erreichung mittels Indikatoren beschrieben wird. Indikatoren können einzeln, als Gruppe oder in Form eines Bewertungssystems zum Einsatz kommen, wobei das Bewertungssystem auch eine Methode zur Ermittlung des Endergebnisses auf Basis mehrerer Indikatoren enthält. Die für die Kennzahlenermittlung erforderlichen Daten werden je nach Bewertungsgegenstand von verschiedenen Einrichtungen bzw. Organisationen erhoben: beispielsweise von Unternehmen im Fall einer Ökobilanzierung, von nationalen Regierungen im Fall der Implementierung des Kyoto-Protokolls oder vom Europäischen Statistischen Zentralamt im Fall der Implementierung der europäischen Nachhaltigkeitsstrategie.

In Tabelle 4-5 ist der Zusammenhang zwischen Indikatoren und Gebäudebewertungssystemen dargestellt: Kennwerte zu Indikatoren wie beispielsweise das Global Warming Potential (GWP) werden als Ergebnis einer Ökobilanzierung ermittelt und fließen in die Bewertung bestimmter Kriterien bzw. Kategorien ein.

Tabelle 4-5: Zusammenhang von Nachhaltigkeitsindikatoren und Methoden der Gebäudebewertung

	Beschreibung	Beispiele
Übergeordnetes Ziel (Goal)	Das übergeordnete Ziel wird durch eine Bewertungskategorie repräsentiert, deren Zielerreichung durch mehrere Kriterien erreicht wird.	Wiederverwertung von Abfall Vermeidung des Treibhauseffekts
Konkretes Ziel (Objective)	Das konkrete Ziel wird durch ein Bewertungskriterium repräsentiert, das Teil einer Bewertungskategorie sein kann. Der Grad der Unterteilung in Bewertungskategorie – Bewertungskriterium – Subkriterium und Sub-Subkriterium hängt von der jeweiligen Bewertungsfrage ab.	Vermeidung von Abfall an der Quelle der Entstehung Reduktion von GWP aus dem Gebäudebetrieb

¹ Jacoby und Kistenmacher 1998

² Geissler und Bruck 2001

Fortsetzung Tabelle

Indikator (Indicator)	Der Indikator ist die Maßzahl zum Vergleich der Performance bezogen auf das Kriterium; er erlaubt die Messung des Zielerreichungsgrades.	Abfall pro Kopf, gemessen in kg/Person und Jahr GWP/m ² BGF.a
Angestrebter Zielwert (Performance target)	Die Ausprägung des Indikators in Form einer konkreten Kennzahl gibt die Richtung für die Bewertungsskala vor; der Zielwert kann eine konkrete Zahl sein, was eine geschlossene Skala nach sich zieht, oder als „mögliches Minimum“ oder „mögliches Maximum“ definiert sein, was eine offene Skala bedeutet.	200 kg/ pro Person und Jahr Minimierung GWP/m ² BGF.a
Gebäudebewertungsmethode / Instrument (Tool)	Ein System besteht aus mehreren Indikatoren; die Indikatoren werden mit Bewertungsskalen versehen; die Bewertungsmethode zur Gewichtung der Indikatoren und Darstellung des Endergebnisses ist für jedes Tool definiert.	Gebäudebewertungssystem, beispielsweise LEGEP, TQ, ...

Quelle: eigene Darstellung

Über die Wirkungskategorien der klassischen Ökobilanzierung hinaus gibt es jedoch noch weit mehr Indikatoren, die zur Beurteilung der Nachhaltigkeit eines Gebäudes erforderlich sind. Die International Standardisation Organisation (ISO) widmet sich diesem Thema seit einigen Jahren und arbeitet an der Standardisierung des Themenkomplexes „nachhaltige Gebäude“. Es befinden sich mehrere Dokumente im Review-Prozess, die sich mit dem Rahmen für die Bewertung der Umweltleistungen von Gebäuden befassen und die allgemeinen Grundsätze, die Terminologie und Indikatoren zur Beschreibung der Nachhaltigkeit behandeln. Die Grundlage für die Normungsarbeiten sind einerseits nationale Aktivitäten und andererseits EU-Projekte wie beispielsweise CRISP, die in den vergangenen Jahren zum Thema Gebäudebewertung und Nachhaltigkeitsindikatoren von Gebäuden durchgeführt wurden.

In den folgenden Kapiteln werden ausgewählte Projekte zur Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren für Gebäude und die relevanten Normungsaktivitäten dargestellt.

4.4.1 CRISP - Construction Related Sustainability Indicators

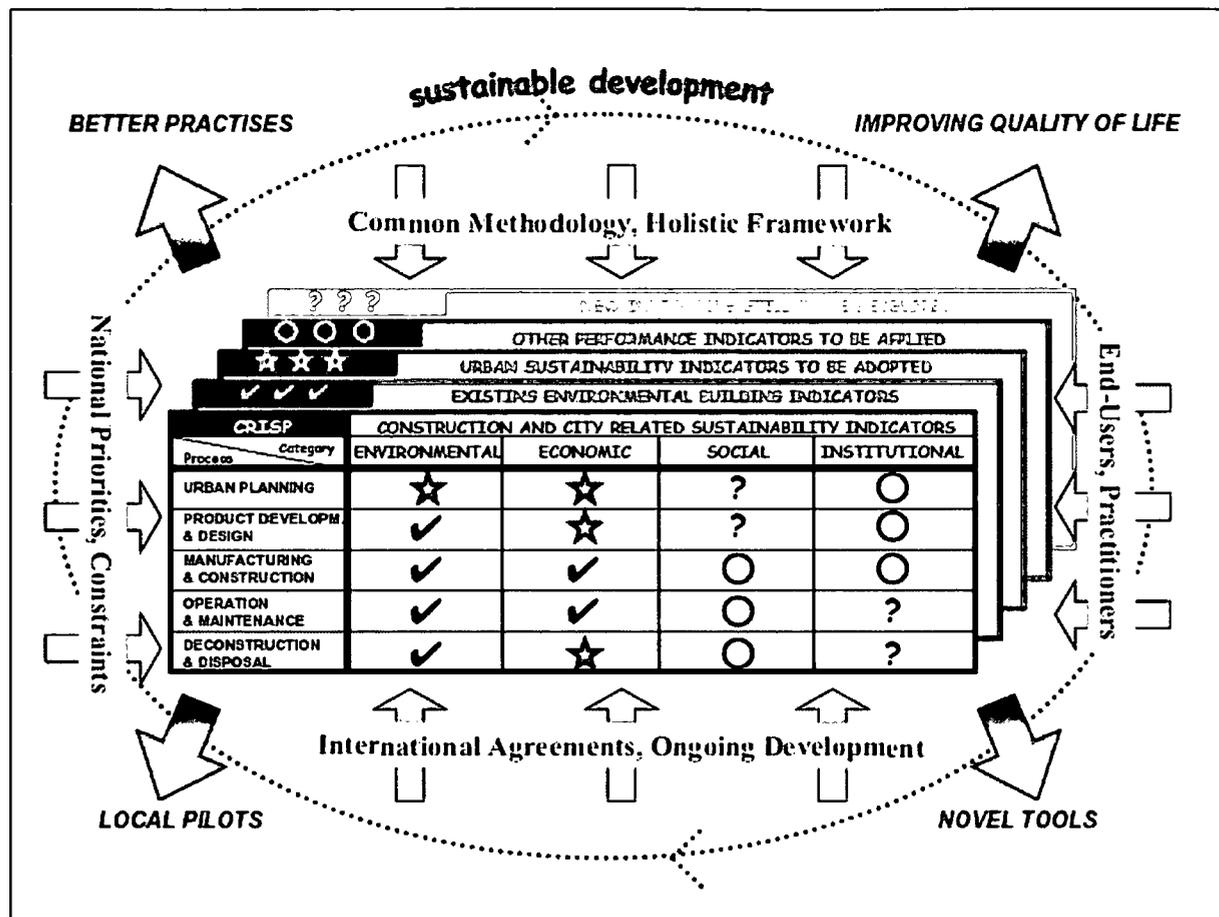
CRISP ist ein Projekt des fünften EU-Rahmenprogramms, im Rahmen dessen Indikatoren für die globale, nationale, regionale sowie städtische Ebene und für das Gebäude selbst erarbeitet wurden.¹ Tarja Hakkinen, Koordinatorin der ISO/TC 59 Arbeitsgruppe „Sustainability Indicators“, leitete den Bereich „Building“ in CRISP. Die im Projekt erarbeiteten Indikatoren sind in der CRISP-Datenbank zugänglich.² Der Aufbau des Systems von Indikatoren im Themenkomplex „Nachhaltigkeitsbewertung der gebauten Umwelt“ ist in Abbildung 4-4 ersichtlich.

Die Indikatoren zur Beschreibung der Nachhaltigkeit der gebauten Umwelt beziehen sich auf den Lebenszyklus von der Stadtplanung bis zur Entsorgung. Sie decken die Bereiche Ökonomie, Ökologie und Soziales ab und berücksichtigen zusätzlich die institutionelle Kapazität, womit beispielsweise Rahmenbedingungen, Zugang zu Infrastruktur und Gefahrenschutz erfasst werden.

¹ <http://cic.vtt.fi/eco/cibw82/crisp.htm> [06.05.2005]

² http://crisp.cstb.fr/db_ListIA.asp [06.05.2005]

Abbildung 4-4: Indikatorensystem in CRISP



Quelle: Bourdeau 2003

Die einzelnen Indikatoren sind weiters nach den Kategorien „Pressure“, „State“, „Response“ und „Performance“ unterteilt; damit wird berücksichtigt, ob mit dem jeweiligen Indikator eine treibende Kraft (z.B. menschliche Aktivitäten), ein Zustand (z.B. der Status des Energieverbrauchs), eine Reaktion (z.B. Politikinstrumente zur Veränderung von „State“ oder „Pressure“) oder eine Leistung beschrieben wird. Diese einfach strukturierten Indikatoren sind unter der Kategorie „Descriptive“ zusammengefasst. Efficiency-Indikatoren bilden eine eigene Kategorie, weil sie Informationen mit einem höheren Aggregationsgrad liefern: sie beziehen sich auf die Umweltauswirkungen pro Output an Produkten oder Dienstleistungen.

Eine Grundlage dieser Strukturierung war die Analyse der Terminologie der ISO 14031, die zwischen „environmental condition indicator“, „environmental performance indicator“, „environmental management indicator“ und „operational performance indicator“ unterscheidet, sowie die Analyse der Terminologie der OECD, die zwischen „indicator“, „index“ und „parameter“ differenziert. Weitere Grundlage war eine Status-quo Erhebung, in der umwelt- und nachhaltigkeitsbezogene Indikatorensysteme der folgenden Organisationen analysiert wurden: United Nation Commission on Sustainable Development UNCS (Driving Force – State – Response); Organisation for Economic Cooperation and Development OECD (Pressure – State - Response); European Environment Agency EEA (Driving Force – Pressure - State – Impact – Response); World Business Council for Sustainable Development WBCSD (Eco-efficiency).¹

Die Abfragemaske der Nachhaltigkeitsindikatoren in der CRISP Datenbank ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

¹ Häkkinen 2001

Abbildung 4-5: Datenbankmaske der Nachhaltigkeitsindikatoren in der CRISP Datenbank



- Home page
- What's new
- Presentation
- Newsletters
- Events
- Publications
- Links
- Library
- **Database**
- Construction documents

Database

Definitions of terms and instructions for filling

Indicator details

Ref :	I / B / Building
Name :	Access to direct sunlight from principal day-time living areas of dwelling units
Description and aims :	This criterion assesses the degree to which living areas in dwelling units have access to direct sunlight.
Unit :	Percentage (%)
Type :	Percentage of time principal rooms receive direct sunlight. <input type="checkbox"/> Descriptive : <input type="checkbox"/> Performance <input type="checkbox"/> Pressure <input type="checkbox"/> State <input type="checkbox"/> Impact <input type="checkbox"/> Response <input checked="" type="checkbox"/> Efficiency
Method of Evaluation :	- Observation - Calculation and simulation
Impact level :	<input type="checkbox"/> Global <input type="checkbox"/> National <input type="checkbox"/> Regional <input checked="" type="checkbox"/> Local <input type="checkbox"/> Other : <input type="text"/>
Sustainable Development Issue :	<input type="checkbox"/> ENVIRONMENTAL <input type="checkbox"/> Natural raw materials (water included) <input type="checkbox"/> Bio-diversity <input type="checkbox"/> Energy <input type="checkbox"/> Environmental pollution (waste included) <input type="checkbox"/> Land use <input type="checkbox"/> Other : <input type="text"/> <input type="checkbox"/> ECONOMIC <input type="checkbox"/> Economic development and finance <input type="checkbox"/> Production and consumption <input type="checkbox"/> Urban and community services and responses <input type="checkbox"/> Other : <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> SOCIAL <input checked="" type="checkbox"/> Access <input type="checkbox"/> Safety & Security <input checked="" type="checkbox"/> Health and comfort <input checked="" type="checkbox"/> Socio-economic well-being <input type="checkbox"/> Community Responses and Human Capacity <input type="checkbox"/> Cultural Heritage <input type="checkbox"/> Other : <input type="text"/>
Construction category :	<input type="checkbox"/> Urban : <input type="checkbox"/> Agglomeration <input type="checkbox"/> City <input type="checkbox"/> Neighbourhood <input type="checkbox"/> Infrastructure <input checked="" type="checkbox"/> Buildings : <input checked="" type="checkbox"/> New <input checked="" type="checkbox"/> Refurbishment <input type="checkbox"/> Building products <input type="checkbox"/> Process

Quelle: http://crisp.cstb.fr/view_indicators.asp?id_ds_indicators=243 [12.01.2007])

4.4.2 E-CORE European Construction research Network

E-CORE ist ein Projekt des sechsten EU-Rahmenprogramms mit dem Ziel, Indikatoren im Baubereich zu sammeln und zu testen. Indikatoren können nach folgender Systematik in die E-CORE Datenbank eingegeben und auch abgerufen werden:¹

- **Indicator:** Titel des Indikators
- **Locality:** Beschreibung der Hierarchie, in der die Auswirkung gemessen wird, beispielsweise Person, Projekt, Region, Nation, Global
- **Applicable to:** Bereich, in dem der Indikator angewendet werden kann, beispielsweise Gesellschaft, Berater, Auftraggeber
- **Category:** Alle Indikatoren werden den folgenden Gruppen zugeordnet: Kundenzufriedenheit, Ökonomie, Umwelt, Soziales
- **Source:** Gibt an, wo der Indikator publiziert wurde
- **Country:** Gibt an, aus welchem Land die Quelle stammt, wo der Indikator publiziert wurde

¹ <http://www.e-core.org/index1.asp?nav=database> [06.05.2005]

- **Author:** Autor, der die Information zu dem Indikator zur Verfügung gestellt hat
- **Year:** Jahr der Veröffentlichung
- **Units:** Einheiten, in denen der Indikator gemessen wird.
- **Range:** Bandbreiten bei Messungen (wenn erforderlich)
- **Notes:** Weitere relevante Informationen

4.4.3 ISO TC 59 Sustainability Indicators

Die im Rahmen der ISO TC 59 erarbeiteten Nachhaltigkeitsindikatoren liegen in Form der Norm „ISO TS 21929: Buildings and constructed assets – Sustainability in building construction – Sustainability indicators“ vor. In dem Dokument wird festgestellt, dass die Bewertung der Nachhaltigkeit auf Basis der drei Bereiche Umwelt, Ökonomie und Soziales erfolgt. Es wird weiters darauf verwiesen, dass die Ermittlung der Umweltperformance von Gebäuden auf Basis einer Ökobilanz oder Sachbilanz stattfinden soll. Herausgestrichen wird, dass die Innenraumqualität zur Umweltbewertung gehört, da es sich beim Innenraum ebenso wie beim Außenraum um „Umwelt“ handelt. Hinsichtlich der Minimalanforderungen an die zu berücksichtigenden Kriterien für die Umweltbewertung wird auf ISO TS 21931 verwiesen. Die dort genannten Minimalanforderungen werden in der folgenden Tabelle dargestellt. Als zentraler ökonomischer Indikator werden die Lebenszykluskosten genannt, die nach ISO DIS 15686-5 ermittelt werden sollen.

Der Bereich Soziales betrifft die Bewertung des Gebäudes in seinem Umfeld, wie zum Beispiel Sicherheit, soziales Gefüge und Lebensqualität.

Tabelle 4-6: Minimalerfordernisse an die Umweltbewertung von Gebäuden

Obligatorische Kategorien und Sub-Kategorien		Beispiele für Kriterien der jeweiligen Subkategorien
Innenraumqualität	Thermischer Komfort	Steuerung der Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit Vertikale Verteilung der Lufttemperatur Luftströmungen
	Licht	Tageslichtversorgung Vermeidung von Blendung Steuerung der Beleuchtung
	Luftqualität	Steuerung der mechanischen Lüftung Positionierung der Luftein- und Luftauslassöffnungen
	Lärm und Akustik	Lärmbelastung Schalldämmung, Schallabsorption
Energie	Energieverbrauch im Betrieb	Primärenergieverbrauch in der Betriebsphase
	Effizienter Betrieb	Abnahmeprüfungen bei Übergabe Monitoringsystem
	Wärmelasten	Gebäudeorientierung Passive Gewinne durch die Fenster Isolierung von Außenwänden und Dach
	Erneuerbare Energiequellen	Direkte Nutzung von erneuerbarer Energie Indirekte Nutzung von erneuerbarer Energie
	Effizienz der Gebäudesysteme	Heizung - Lüftung - Klimatisierung Beleuchtung, Wassererwärmung, Lift

Fortsetzung Tabelle

Ressourcen und Material	Wasserverbrauch	Trinkwasserverbrauch Nutzung von Regenwasser, Grauwasser
	Ressourcenproduktivität	Rezyklierte und erneuerbare Materialien Wiederverwendung von Bauteilen Langlebigkeit der Materialien
	Vermeidung schädlicher Materialien	Gefährliche Materialien Fluorierte Chlorkohlenwasserstoffe, Halone
Einflüsse auf die Umwelt	Umweltbelastungen	Versauerung, Photooxidantien, Nutrifizierung Emissionen in das Wasser und in die Luft
	Belastung der Infrastruktur	Verkehrsaufkommen, Abfallbehandlung, Abwasserbehandlung
	Windschäden	
	Lichtverschmutzung	
	Hitzeinseln	
	Unmittelbares Umfeld	Verschattung des Nachbargrundstücks
Servicequalität	Dienstleistungen	Funktionalität, Komfort, Wohlbefinden, Privatsphäre
	Dauerhaftigkeit	Beständigkeit gegen Erdbeben und andere Naturereignisse
	Flexibilität	Flexible Grundrisse und Raumhöhen
Lagefaktoren	Ökosysteme	
	Städtebau und Regionalentwicklung	
	Kulturelle Aspekte	

Quelle: nach ISO / TS 21931

4.4.4 CEN/TC 350 "Nachhaltigkeit von Bauwerken"

Im Mai 2005 wurde vom Europäischen Komitee für Normung CEN das Technische Komitee (TC) "Sustainability of construction works" eingerichtet. Es sollen freiwillige horizontale Verfahren zur Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten neuer und bestehender Bauwerke sowie Normen zur Umwelt-Produkt-Deklaration von Bauprodukten entwickelt werden. Dazu wurden folgende Arbeitsgruppen eingerichtet:

- WG 1: Umweltleistung von Bauwerken (Environmental Performance of Buildings)
- WG 2: Lebenszyklus von Bauwerken – Beschreibung (Building Life Cycle Description)
- WG 3: Produktebene (Products Level)

Ziel ist es, eine harmonisierte Methodik zur Bewertung der Umweltleistung von Bauwerken und deren Lebenszykluskosten zu entwickeln und quantifizierbare Leistungsaspekte hinsichtlich gesundheitlicher Anforderungen sowie Anforderungen an die Behaglichkeit von Bauwerken zu beschreiben.¹

¹ Wiens 2005

4.5 Lebenszykluskosten von Gebäuden

Lebenszykluskosten sind definiert als die Summe aller Kosten, die während des kompletten Lebenszyklus einer Sache anfallen.¹ Methoden zur Berechnung von Lebenszykluskosten erlangten mit einem Bericht des US-Verteidigungsministeriums „Life Cycle Costs in Equipment Procurement“ weite Verbreitung.²

Lebenszykluskosten werden in folgenden Bereichen eingesetzt:

- Vergleich von konkurrierenden Projekten
- Vergleich von Logistik-Konzepten
- Entscheidungsfindung beim Austausch von veralterten Anlagen
- Controlling bei laufenden Projekten
- Bewertung von Angeboten
- Langfristige Planung und Budgetierung

Man unterscheidet zwischen allgemeinen und spezifischen Life Cycle Costing Methoden. Für die Berechnung von Lebenszykluskosten von Gebäuden wurden spezifische Methoden entwickelt und Berechnungstools erarbeitet. Auf der Website des Bereichs „Energy Efficiency and Renewable Energy“ des U.S. Energy Department werden beispielsweise im „Federal Energy Management Program“ Software, Manuals und Trainings zur Berechnung der Lebenszykluskosten von Gebäuden zur Verfügung gestellt.³ In Europa wurde 2001 die Task Group TG4 zum Thema „Whole Life Cost“ im Rahmen der Arbeitsgruppe „Sustainable Construction“ der DG Enterprise and Industry gegründet, die ihren Bericht 2003 vorlegte.⁴

Im Bericht werden sieben Empfehlungen präsentiert:

- Erarbeitung einer gemeinsamen europäischen Methode zur Bewertung der Lebenszykluskosten im Bausektor
- Unterstützung von Datensammlung, Benchmarking, Erstellung von Handbüchern zu Best Practice und Wartung
- Integration von Lebenszykluskosten in die öffentliche Beschaffung (Ausschreibung und Auftragsvergabe)
- Sichtbarmachen von Indikatoren zu Lebenszykluskosten in öffentlichen Gebäuden
- Ermittlung der Lebenszykluskosten im frühen Planungsstadium
- Einsatz von ökonomischen Steuerungsinstrumenten, um die Berücksichtigung von Lebenszykluskosten zu fördern
- Entwicklung von Leitfäden und Fact Sheets

Im englischen ist der Begriff „Whole Life Cost“ (WLC) nicht mit dem Begriff „Life Cycle Cost“ (LCC) bzw. „Life Cycle Cost Assessment“ (LCCA) identisch. Die in Erarbeitung befindliche ISO Norm 15686-5 „Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 5: Whole life costing“ (ISO/TC59/SC 14) enthält folgende Begriffsabgrenzung: Im Gegensatz zu LCC können WLC auch externe Kosten und immaterielle Werte beinhalten. Davon abzugrenzen ist der Begriff „Through Life Cost“ (TLC), der sich auf die Kosten während der Betriebsphase konzentriert, aber auch die Investitionskosten umfassen kann und in diesem Fall mit LCC übereinstimmt. In der Praxis werden die Begriffe derzeit teilweise überschneidend verwendet, und es ist im Einzelfall abzuklären, welche Kosten gemeint sind. In dieser Arbeit wird der Begriff Whole Life Cost (WLC) für jene Kategorie von Lebenszykluskosten verwendet, welche auch die externen Kosten beinhalten.

¹ Dhillon 1989

² Logistic Management Institute 1965

³ EERE 2005

⁴ http://ec.europa.eu/enterprise/construction/suscon/tgs/tg4/lcalccintro_en.htm [12.11.2006]
Enterprise Directorate-General 2003

Für die Berechnung von LCC und WLC von Gebäuden bilden Ergebnisse von Life Cycle Assessments (LCA) wertvolle Grundlagen. Sie stellen die physischen Grundlagen dar, die in der Folge mit monetären Werten belegt werden können. LCCA greift zwar auf Mengendaten der LCA zurück, die mit Marktpreisen versehen werden, berücksichtigt jedoch die in den Materialien enthaltene Energie für die Herstellung der Produkte nicht.¹ Diese Berücksichtigung kann mit Hilfe der Ermittlung von externen Kosten erfolgen, die dann gemeinsam mit anderen externen Kosten in die Berechnung der WLC einfließen.

Wegen dieser Verbindung zwischen LCCA und LCA ist es naheliegend, Ökobilanzierungsmodelle für Gebäude um Kostenberechnungsmodule zu erweitern. Das in Deutschland entwickelte Softwareprogramm LEGEP ermöglicht es bereits, die Lebenszykluskosten nach „Final Report EU-TG4 Life Cycle Costs in Construction“ zu berechnen. Im November 2005 wurde ein Auftrag zur Entwicklung einer Methode für die standardisierte Berechnung der Lebenszykluskosten von der EU-Kommission in Auftrag gegeben.² Das Ergebnis dieser Studie ist für Anfang 2007 zu erwarten; es wird die Entwicklung standardisierter Kostenberechnungsmodule für Ökobilanzierungstools erlauben.

LCC beziehen sich auf die Phasen Errichtung, Betrieb, Erhaltung, Renovierung und Rückbau, für die eine Untergliederung in einzelne Kostenkategorien vorliegt. Zu beachten ist, dass mit einer entsprechenden Bauweise im Stadium des Rückbaus nicht nur Kosten verursacht werden, sondern auch Erträge erwirtschaftet werden können, wenn die Materialien wieder verwertbar sind. Gebäude bilden bedeutende Rohstofflager, wofür unter dem Begriff „City Mining“ zunehmend Bewusstsein entsteht.³

Sowohl in TG4 (2003) wie auch in ISO DIS 15686-5 sind Methoden zur Berechnung der LCC angeführt, wobei die zentrale Rolle der Umwandlung von zukünftigen Kosten in derzeitige Kosten zukommt. Die Berechnung von Discounted Cash-Flows ermöglicht es unter anderem, den Gegenwartswert von Investitionen in der Zukunft zu bestimmen, wodurch Vergleiche von Alternativen möglich werden. Alle Zahlungsströme (Einzahlungen und Auszahlungen) über den Betrachtungszeitraum werden addiert und auf einen bestimmten Zeitpunkt in der Gegenwart abgezinst. Der so erhaltene Barwert kann als jener Betrag betrachtet werden, der zum gewählten Diskontzinssatz angelegt werden muss, damit die erforderliche Summe in der Zukunft zur Verfügung steht. Der Vergleich von Alternativen mittels Barwert ist besonders wichtig bei Vorhaben, bei denen Investitionen zu verschiedenen Zeiten anfallen, wie dies bei Gebäuden der Fall sein kann: Gebäude mit höheren Investitionskosten und geringen Folgekosten und Gebäude mit niedrigeren Investitionskosten und höheren Folgekosten können so mittels Barwert verglichen werden. Kritischer Faktor ist die Wahl des Zinssatzes, weil die Höhe des Zinssatzes die Attraktivität von Anfangsinvestitionen für eine bessere Langzeitperformance des Gebäudes dramatisch beeinflusst: Bei einem Diskontzinssatz von 1 % auf 40 Jahre beträgt der Barwert einer Alternative etwas weniger als 70%, während die gleiche Alternative mit einem Diskontzinssatz von 8% einen Barwert von weniger als 10 % erreicht (vergl. Abbildung 4-6).

Die Wahl des Zinssatzes drückt die Bereitschaft des Anlegers aus, Geld nicht sofort, sondern in der Zukunft auszugeben; der Zinssatz ist somit eine Entschädigung für einen aufgeschobenen Nutzen, der in der Zukunft liegt und daher unsicher ist.⁴ Zur Ermittlung der Diskontierungszinssätze werden in den einzelnen Ländern unterschiedliche Herangehensweisen praktiziert, die von der Bestimmung durch den Markt bis zur Verordnung reichen. ISO DIS 15686-5 stellt jene Faktoren dar, die das Ergebnis einer WLC Berechnung beeinflussen und beschreibt Methoden zur Ermittlung der WLC.

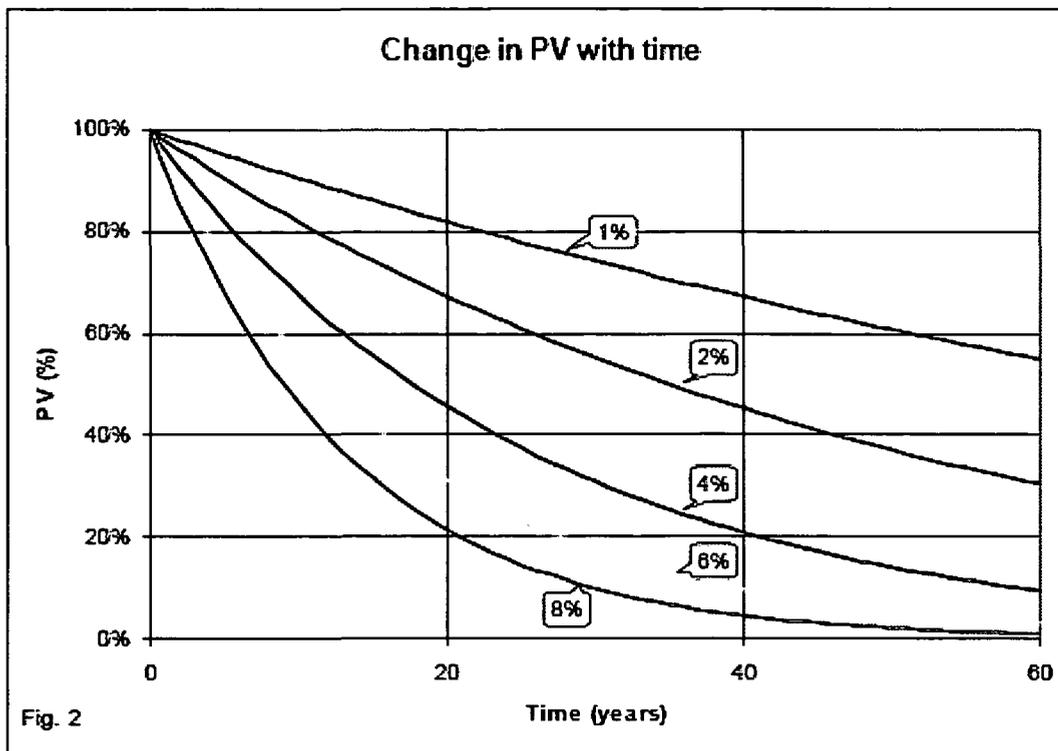
¹ Enterprise Directorate-General 2003

² Enterprise Directorate-General 2005

³ Obernosterer et al. 2003

⁴ ISO DIS 15686-5

Abbildung 4-6: Entwicklung des Barwerts (Present Value PV) mit unterschiedlichen Diskontierungszinssätzen



Quelle: Enterprise Directorate-General 2003

Nachdem in der Zukunft liegende Ereignisse immer mit Unsicherheit behaftet sind, wird die Durchführung einer Monte-Carlo Analyse und / oder einer Sensitivitätsanalyse empfohlen. Die Monte-Carlo Analyse ist eine statistische Methode zur Modellierung der mit den Kostenvariablen verbundenen Unsicherheit. Die Sensitivitätsanalyse wird durchgeführt, um die Auswirkungen unsicherer Einflussfaktoren auf das Ergebnis zu ermitteln. Nach ISO DIS 15686-5 sind die Unsicherheiten in der Ermittlung von WLC die Zinssätze, der Bezugszeitraum der Analyse und unvollständige oder unzuverlässige Daten zur Lebensdauer von Materialien, Instandhaltungskosten etc.

Bei der Bewertung von Alternativen sind nach ISO DIS 15686-5 folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Lebensdauer des Bewertungsgegenstandes
- Zeitrahmen der WLC-Analyse
- Detaillierungsgrad der WLC-Analyse
- Kostenvariable
 - Herstellungskosten
 - Bewirtschaftungskosten
 - Rückbaukosten (und Erträge)
 - Diskontierungszinssatz
- Externe Kosten (Verursachergerechte Verrechnung der Leistungen derzeit noch freier Güter, beispielsweise Integration der externen Kosten der Klimaveränderung durch Besteuerung der CO₂-Emissionen)
- Kosten durch Umweltgesetzgebung (neue gesetzliche Auflagen, Einschränkungen, etc.)
- Soziale Kosten (beispielsweise Probleme mit Anrainern)

- Nachhaltiges Gebäude / umweltfreundliches Gebäude (Berücksichtigung von LCA-Ergebnissen)
- Immaterielle Werte (Imagewert; gute Arbeitsbedingungen, die zu erhöhter Produktivität führen)

In einem abschließenden Report ist darzulegen, wie diese Faktoren bei der Ermittlung der WLC berücksichtigt wurden.

4.6 Externe Kosten

Negative externe Effekte oder externe Kosten entstehen, wenn die Auswirkungen von Aktivitäten von der Allgemeinheit und nicht von den Verursachern getragen werden: die Auswirkungen von Aktivitäten sind nicht durch Eigentumsrechte, gesetzliche Vorschriften oder Marktmechanismen geregelt, und die monetären Kosten dieser Auswirkungen sind somit am Markt auch nicht abgebildet.

Ziel ist es daher, negative externe Effekte in einem ersten Schritt zu monetarisieren und in einem zweiten Schritt zu internalisieren, also Politikinstrumente zu entwickeln, um diese Kosten zu vermeiden oder in die Verantwortung des Verursachers zu übertragen.

Seit 1991 wird in mehreren EU Projekten (ExternE- External costs of Energy)¹ an der Ermittlung von externen Kosten der Energieerzeugung und anderer Sektoren gearbeitet. Ausgangspunkt der Untersuchungen war das Ziel, durch Luftverschmutzung verursachte vorzeitige Todesfälle zu vermeiden. Gesundheitsschäden, die auf die Luftverschmutzung durch Elektrizitätserzeugung und Verkehr zurückzuführen sind, belaufen sich auf die Höhe des jährlichen EU-Budgets von etwa 100 Milliarden Euro.² Mittlerweile sind auch die externen Kosten von CO₂ in Form des Treibhauseffekts ein wichtiges Thema.

Die Ergebnisse der ExternE-Projekte können in sehr unterschiedlichen Bereichen zur Entscheidungsfindung angewendet werden:³

- Technologiebewertung (Förderungen)
- Konsumentenentscheidungen
- Kosten-Nutzen-Analysen, beispielsweise für regulatorische Instrumente in der Gesundheits- und Umweltpolitik
- „Green Accounting“ (für nationale Volkswirtschaften)

Die im Rahmen von ExternE entwickelte Methode wurde bereits dazu verwendet, um Politikinstrumente ökonomisch zu evaluieren und abzusichern. Dieser Überprüfung wurden unter anderem folgende Politikinstrumente unterzogen:⁴

- EU-Strategie zur Bekämpfung der Versauerung
- Kosten und Nutzen von Versauerung und bodennahem Ozon als Grundlage für die Formulierung der Directive „Ozon“
- Kosten und Nutzen der Directive „Emissionsobergrenzen“
- Luftgüterichtlinien für Kohlenmonoxid und Benzol

¹ www.exterE.info [15.04.2005]

² Di Valdalbero 2005

³ Bickel und Friedrich 2005

⁴ www.externE.info in der Rubrik „Applications“ [03.02.2006]

2001 kommunizierte die Generaldirektion Forschung in einer Pressemitteilung Ergebnisse der ExternE-Studie, wonach sich die Kosten der Elektrizitätserzeugung aus Kohle und Erdöl verdoppeln und im Fall von Erdgas um 30% ansteigen würden, wenn externe Kosten wie Umwelt- und Gesundheitsschäden in Rechnung gestellt werden würden.¹ Damit wird deutlich, dass die Integration externer Kosten deutliche Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit des Gebäudebetriebs hätte. Die im Projekt ExternE entwickelte Methode wurde in Form von Softwaretools² (EcoSense, SenseLe, RiskPoll³) allgemein anwendbar gemacht und ist auch zur Bewertung externer Kosten in anderen Sektoren nutzbar. Für den Gebäudebereich liegt jedoch noch kein Anwendungsbeispiel auf EU-Ebene vor.

In Österreich wurde die Methode Excoco speziell zur Ermittlung externer Kosten für Gebäude entwickelt.⁴ Durch die Anbindung von externen Kosten an die Ökobilanzergebnisse von Baustoff- und Energiedatenbanken erlaubt Excoco die automatisierte Berechnung externer Kosten für die Errichtung und den Betrieb von Gebäuden.

Damit beziehen sich die externen Kosten in Excoco auf Wirkungspotenziale, während die Kostenfaktoren von ExternE auf Emissionen, also auf die Ergebnisse der Sachbilanz einer Ökobilanz, Bezug nehmen.

In den folgenden Kapiteln werden die beiden Methoden zur Ermittlung der externen Kosten vorgestellt. Die Kostenbestimmung folgt zwei unterschiedlichen Zugängen: während die Kostenfaktoren in ExternE Bottom-up erhoben werden, folgt Excoco dem Top-down Ansatz.

4.6.1 ExternE-Methode zur Ermittlung von externen Kosten

Die Methode der ExternE-Projekte beruht auf dem „Impact Path Approach“: Emissionen werden vom Ort ihrer Entstehung bis zum Ort der Deposition verfolgt. Die Analyse geht jedoch über die reine Feststellung der Immissionen hinaus und stellt einen Zusammenhang zwischen Immissionen und Wirkungen her.

Diese Herangehensweise ist in Abbildung 4-7 dargestellt: Ein Kraftwerk verursacht spezifische Emissionen, die sich in Abhängigkeit von Standort, Luftströmungen und Niederschlägen auf eine definierte Art und Weise ausbreiten. Am Ort der Deposition kommt es in Abhängigkeit von Qualität und Quantität der Immission zu Reaktionen (beispielsweise Asthma, Gebäudeschäden, ...), die monetarisiert werden können.

Das bedeutet, dass sich die externen Kosten einer Technologie in Abhängigkeit vom Standort unterscheiden. Die Technologie definiert die Qualität und Quantität der Emissionen; Standort, Luftströmungen und Niederschläge bestimmen den Ort der Deposition und die Konzentration der Immissionen. In dicht bevölkerten Gebieten werden somit höhere externe Kosten entstehen, da potenziell mehr Menschen und Gebäude geschädigt werden können als in spärlich besiedelten Gebieten.

Die ExternE-Methode beruht auf meteorologischen Ausbreitungsmodellen, regionalen statistischen Daten, Dose-Response-Funktionen sowie Faktoren zur Monetarisierung der ermittelten Schäden. Im Gegensatz zu früher verwendeten Top-down Modellen verfolgt ExternE den Bottom-up Ansatz, da externe Kosten wegen der lokalen Auswirkungen von Schadstoffen stark ortsabhängig sind.

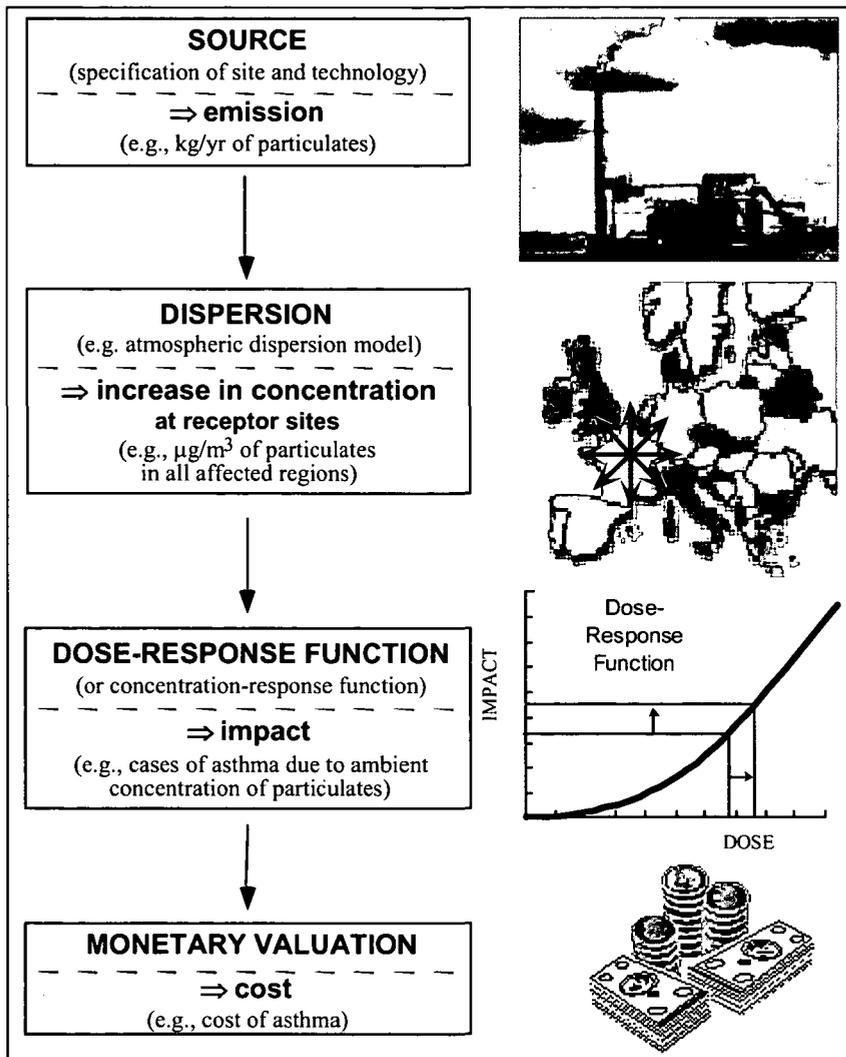
¹ Europäische Kommission 2001

² www.externE.info [15.04.2005]

³ Tools for Sustainability 2004

⁴ Bruck et al. 2000

Abbildung 4-7: Impact Path Approach



Quelle: <http://www.ier.uni-stuttgart.de/forschung/modmeth/ecosense/ecosense.html> [03.02.2006]

In Tabelle 4-7 sind die Wirkungspfade von Auswirkungen auf die Umwelt und Gesundheit, die bei ExternE zur Ermittlung der externen Kosten von Energie und Transport berücksichtigt werden, dargestellt. Beachtet werden muss, dass die Tabelle durch neu gewonnene Informationen aus den aktuellen ExternE-Projekten laufend ergänzt wird.

Tabelle 4-7: Externe Kosten von Energie und Transport: Wirkungspfade von Auswirkungen auf die Umwelt und Gesundheit, die bei Externe berücksichtigt werden

Wirkungskategorie	Schadstoff/Belastung	Auswirkungen
Gesundheit – Mortalität	PM ₁₀ ^{a)} , SO ₂ , NO _x , O ₃	Verminderung der Lebenserwartung
	As, Cd, Cr, Ni ; Benzol, Benzo-[a]-pyren ; 1,3-Butadien, Dieselpartikel	Krebserkrankungen
	Unfallrisiko	Todesfallrisiko durch Verkehrs- und Arbeitsunfälle
Gesundheit – Morbidität	PM ₁₀ , O ₃ , SO ₂	Atemwegsbedingte Krankenhauseinweisungen
	PM ₁₀ , O ₃	Tage mit eingeschränkter Aktivität
	PM ₁₀ , CO	Kongestive Herzinsuffizienz
	Benzene, Benzo-[a]-pyren, 1,3-Butadien; Dieselpartikel	Krebsisiko (nicht tödlich)
	PM ₁₀	Zerebrovaskulär bedingte Krankenhauseinweisungen; chronische Bronchitis; chronischer Husten bei Kindern; asthmatischer Husten; Symptome der tieferen Atmungsorgane
	Pb	Neurotoxizität (Abnahme IQ)
	O ₃	Asthmaanfälle; Tage mit Symptomen
Gebäude	Lärm	Herzinfarkt; Angina pectoris; Bluthochdruck; Schlafstörungen
	Unfallrisiko	Verletzungsrisiko durch Verkehrs- und Arbeitsunfälle
	SO ₂ Saurer Niederschlag	Alterung von galvanisiertem Stahl, Kalkstein, Zement, Sandstein, Anstrichen, Außenputz, verzinkte Oberflächen
	Verbrennungspartikel	Verschmutzung von Gebäuden
	Ackerfrüchte	NO _x , SO ₂
O ₃		Ertragsänderungen bei Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Kartoffel, Reis, Tabak, Sonnenblume
Saurer Niederschlag		Erhöhter Bedarf für Kalkausbringung
Global Warming	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, N, S	Weltweite Auswirkungen auf Mortalität und Morbidität; Auswirkungen auf Küstengebiete, Landwirtschaft, Energieverbrauch; ökonomische Auswirkungen durch Temperaturveränderung und Anstieg des Meeresspiegels
Wohlbefinden	Lärm	Verlust von Wohlbefinden durch Lärm
Ökosysteme	Saurer Niederschlag; Stickstoffdeposition	Versauerung und Überdüngung (Vermeidungskosten für die Reduktion in Gebieten wo kritische Belastungen überschritten werden)

a) Partikel mit einem Durchmesser < 10 µm, inklusive Sekundärpartikel (Sulfat- und Nitrataerosole)

Quelle: www.externe.info in der Rubrik „Damages assessed“ [03.02.2006]

In ExternE kommen zwei Kostenermittlungsansätze zur Anwendung:

- Beim Schadenskostenansatz wird der durch die externen Effekte verursachte Schaden (z. B. Materialschäden an Wohngebäuden) bestimmt und monetär bewertet.
- Beim Vermeidungskostenansatz stehen nicht die Kosten des verursachten Schadens im Vordergrund, sondern die Kosten der Prophylaxe.

ExternE verfolgt primär den Schadenskostenansatz. Nur wenn Schadenskosten große Unsicherheitsbandbreiten aufweisen, greift man auf Vermeidungskosten zurück. Für die "globale Erwärmung" beispielsweise werden die Opportunitätskosten zur Erreichung des Kyotoziels angesetzt. ExternE rechnet derzeit mit Vermeidungskosten für die globale Erwärmung von 19 € pro Tonne CO₂. Dies entspricht den Kosten, die zur Erreichung des Kyotoziels anfallen.

Ambitioniertere Ziele, wie etwa die Stabilisierung der CO₂-Emissionen auf einem Niveau von 2°C über dem vorindustriellen Niveau, würden Opportunitätskosten von 95 € pro Tonne CO₂ bedeuten.

4.6.2 Excoco „externe Kosten im Hochbau“

Excoco „externe Kosten im Hochbau“ ist eine Aktivität des österreichischen Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten. Ziel ist es, das Konzept der externen Kosten im Hochbau zu verbreiten und ein praktikables Tool zur Anwendung des Konzepts bei der Vergabe im öffentlichen Bereich zur Verfügung zu stellen. Externe Kosten im Hochbau dienen dem Variantenvergleich von Gebäuden in der Planungsphase. Excoco soll es ermöglichen, jene Planungsvariante mit den geringsten externen Kosten zu wählen.

Als Grundlage für das internetbasierte, anwenderorientierte Tool wurde eine Studie zur Verknüpfung von externen Kosten mit gebäuderelevanten verfügbaren Material- und Energiedaten (Baustoffe, Energieträger, Transportdienstleistungen, etc.) durchgeführt.¹ Diese Material- und Energiedaten sind in der sogenannten „Ökopotenziale-Datenbank“ gesammelt. Die Ökopotenziale-Datenbank enthält eine große Zahl von Bau- und Werkstoffen, Energieträgern, Endenergiebereitstellungen und Dienstleistungen, die im Rahmen internationaler – vor allem im D-A-CH Bereich angesiedelter - Projekte erhoben und aktualisiert wurden und werden. Die Ökopotenziale-Datenbank ist ein Instrument, mit dem aufgezeigt werden kann, welche Umwelteffekte mit der Produktion von Baustoffen und schließlich mit der Errichtung sowie Nutzung von Gebäuden verbunden sind. Die Anbindung externer Kosten an diese Datenbank ermöglicht es, externe Kosten komplexer Objekte und Dienstleistungen automatisiert darzustellen und z.B. im Rahmen einer Berechnung der Lebenszykluskosten zu verwenden.

Für die Ermittlung der externen Kosten wurden Top-down Verfahren angewendet. Zur Anbindung von externen Kosten an die Datenbank wurden den Ökopotenzialen Schadensbilder zugeordnet. Für diese Schadensbilder wurden Kosten ermittelt und auf die Emissions- bzw. Immissionsfrachten der an den Wirkungspotenzialen beteiligten Substanzen umgerechnet. Nachdem die Frachten nicht für alle Substanzen vorliegen und einzelne Substanzen zu mehreren Wirkungspotenzialen beitragen, wurden teilweise Leitsubstanzen herangezogen.

¹ Bruck et al. 2000
Berechnungstool im Internet: <http://www.ecology.at/excoco> [15.11.2006]

Abbildung 4-8: Variantenvergleich mit Excoco

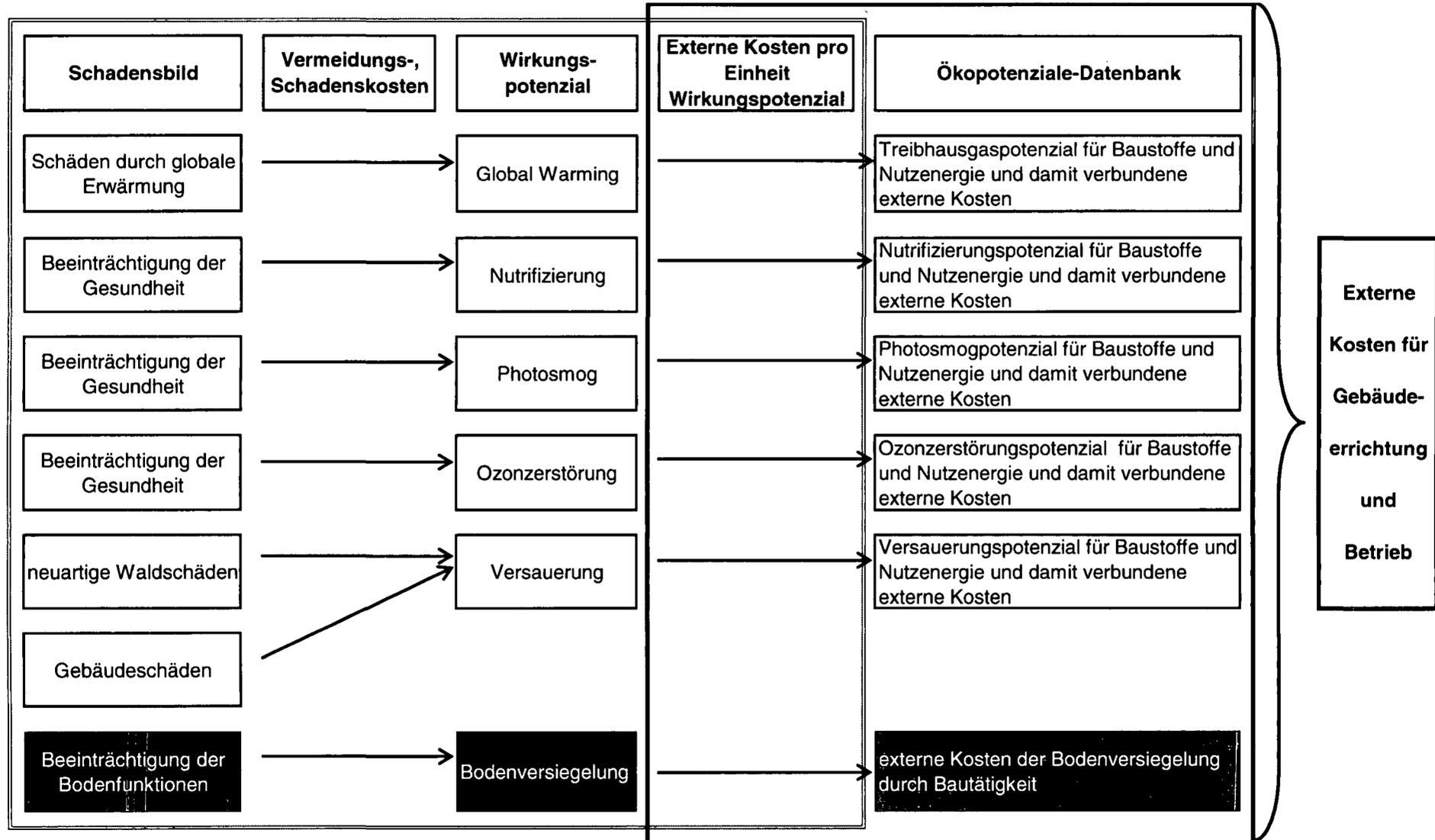
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ex <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> INFO EINGABE ERGEBNIS OUT </div> </div>						
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> externe Kosten Datenblatt Projektvergleich Export </div>						
Externe Kosten (minimale Variante)						
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> vergleiche </div> Externe Kosten	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> gast: GG18 </div> flächen und jahresbezogen		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> gast: GIBA </div> flächen und jahresbezogen		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> gast: Wolf </div> flächen und jahresbezogen	
	pro m ² NF und Jahr	pro m ² DGFa und Jahr	pro m ² NF und Jahr	pro m ² DGFa und Jahr	pro m ² NF und Jahr	pro m ² DGFa und Jahr
Gesamtkosten	1.511 €	1.039 €	0.213 €	0.147 €	0.372 €	0.290 €
Flächenverbrauch	0.000 €	0.000 €	0.000 €	0.000 €	0.183 €	0.143 €
Errichtungskosten gesamt	0.447 €	0.307 €	0.044 €	0.030 €	0.120 €	0.093 €
Baukörper	0.328 €	0.226 €	0.003 €	0.002 €	0.115 €	0.090 €
Haustechnik	0.119 €	0.082 €	0.042 €	0.029 €	0.005 €	0.004 €
Gebäudebetrieb gesamt	1.058 €	0.728 €	0.149 €	0.103 €	0.052 €	0.040 €
Instandhaltung gesamt	0.544 €	0.374 €	0.038 €	0.026 €	0.011 €	0.008 €
Baukörper	0.354 €	0.243 €	0.000 €	0.000 €	0.005 €	0.004 €
Haustechnik	0.190 €	0.131 €	0.038 €	0.026 €	0.006 €	0.004 €
Betriebsenergie	0.515 €	0.354 €	0.112 €	0.077 €	0.041 €	0.032 €
Rückbau/Entsorgung/Recycling gesamt	0.006 €	0.004 €	0.020 €	0.013 €	0.017 €	0.013 €
Energieaufwand Abbruch/Entsorgung	0.027 €	0.016 €	0.035 €	0.024 €	0.027 €	0.021 €
Deponierung	0.001 €	0.000 €	0.000 €	0.000 €	0.000 €	0.000 €
Gutschrift Recycling	-0.021 €	-0.014 €	-0.016 €	-0.011 €	-0.009 €	-0.007 €
mineralisch Hochbaurestmassen	-0.002 €	-0.001 €	0.000 €	0.000 €	-0.001 €	-0.001 €
sonstige Baustoffe	-0.019 €	-0.013 €	-0.016 €	-0.011 €	-0.008 €	-0.006 €
Gutschrift Ersparnis Deponieraum (aus Recycling/term. Verwertung)	-0.001 €	-0.000 €	-0.000 €	-0.000 €	-0.001 €	-0.000 €

Quelle: Lechner und Sutter 2004

Den Kern von Excoco bilden die Wirkungskategorien Treibhauseffekt, Ozonzerstörung, Versauerung, Photosmog und Nutrifizierung, für die eine Verknüpfung zwischen Energie- und Baustoffdatenbank und Schadensbildern hergestellt wurde. Weiters wurden externe Kosten für die Bodenversiegelung erarbeitet. Die Systemgrenzen, innerhalb derer Emissionen wirksam werden und Schadensbilder auftreten, sowie die identifizierbaren Ursache–Wirkungsbeziehungen sind sehr unterschiedlich. Aus diesem Grund kam auch für jedes Wirkungspotenzial ein anderer methodischer Ansatz zur Berechnung der externen Kosten zur Anwendung. Ausschlaggebend für die Auswahl der Methode waren die Systemgrenzen, die Möglichkeit der Herstellung von Ursache-Wirkungsbeziehungen, die Datenverfügbarkeit sowie die Vorgabe, dass eine Anbindung von Zahlen an die Ökopotenziale-Datenbank möglich sein musste. Das Set für externe Kosten im Hochbau enthält daher Schadens- wie auch Vermeidungskosten. Im Fall der Ermittlung von Schadenskosten handelt es sich um Schadstoffe, die entweder in der Nähe des Emissionsortes direkte, kurzfristig sichtbare Wirkungen nach sich ziehen, wie das bei Ozonschäden in der Landwirtschaft der Fall ist; oder es handelt sich um Schadstoffe, die durch das regionale Wettergeschehen zwar über weitere Distanzen verfrachtet werden können, jedoch trotzdem immer einer Deposition unterliegen (z. B. an Blättern bzw. Nadeln durch Wind oder am Boden durch Niederschläge) und lokal wirksam werden, wie etwa in Form von saurem Regen, der Waldschäden verursacht. Die Belastung durch Immission wird entweder regional gemessen oder aufgrund von Emissionsdaten, die durch modellhafte Ausbreitungsrechnungen korrigiert werden, geschätzt. Bei der Ozonzerstörung handelt es sich um ein globales Phänomen mit regionalen Auswirkungen. Die Abschätzung von Schadenskosten für den Teilbereich der zusätzlichen Fälle an Hautkrebs ist möglich, da eine Ursache-Wirkungsbeziehung für diesen Schaden auf regionaler Ebene hergestellt werden kann. Vermeidungskosten wurden für die Ermittlung der externen Kosten durch die globale Erwärmung und die Bodenversiegelung herangezogen. Die Ermittlung der externen Kosten der Bodenversiegelung stellt einen Spezialfall dar, weil es sich dabei nicht um ein Ökopotenzial laut Datenbank handelt. Die „Auswirkungen auf den Boden“ wurden speziell in die Ermittlung von externen Kosten im Hochbau integriert.

Abbildung 4-9 zeigt eine schematische Darstellung der Anbindung von externen Kosten an die Ökopotenziale-Datenbank. Grün umrandet sind die Inhalte der zugrunde liegenden Studie „Externe Kosten im Hochbau“ dargestellt; rot umrandet ist der darauf aufbauende Schritt dargestellt, die Anbindung der externen Kosten an die Ökopotenziale-Datenbank in Form des internetbasierten Datenbanktools Excoco. Die Auswahl der gebäudespezifischen Baumaterialien sowie der Energieträger und Umwandlungstechnologien in der Ökopotenziale-Datenbank ergeben somit automatisch auch die externen Kosten des betrachteten Gebäudes.

Abbildung 4-9: Schematische Darstellung der Anbindung von externen Kosten an die Ökopotenziale-Datenbank (Quelle: eigene Darstellung)



Quelle: eigene Darstellung

4.6.3 Gegenüberstellung von ExternE und Excoco

Die folgende Tabelle vergleicht ExternE und Excoco entlang der Merkmale Ziele, Systemgrenze, Methode und Anwendungsbereiche.

Tabelle 4-8: Gegenüberstellung von Zielen, Systemgrenze, Methoden und Anwendungsbereichen

Vergleichsmerkmal	ExternE	Excoco
Ziele	Ziel ist die Ermittlung externer Kosten als Basis für deren Internalisierung.	Ziel ist die Ermittlung externer Kosten als Basis für ein Zuschlagsverfahren der öffentlichen Hand, das die externen Kosten im Gebäudebereich berücksichtigt.
Systemgrenze	Ausgangspunkt war die Ermittlung externer Kosten für Elektrizitätsbereitstellung und Transport; das Konzept externer Kosten wird auf andere Wirtschaftsbereiche in Form von Case Studies ausgeweitet.	Excoco konzentriert sich ausschließlich auf die Ermittlung externer Kosten im Gebäudebereich, sowohl was die Errichtung (Baumaterialien) als auch den Betrieb (Energie) betrifft. Excoco kann somit als Case Study für den Gebäudebereich angesehen werden.
Methode	Bottom-up Ansatz: Mittels „Impact Path Approach“ werden ortsbezogene Schadenskosten ermittelt. Nur in Ausnahmefällen werden Vermeidungskosten (globale Erwärmung) herangezogen.	Top-down Ansatz: Soweit möglich werden Schadenskosten herangezogen, die jedoch nicht mittels Primäranalysen ermittelt wurden, sondern aus vorhandenen Daten zu bestimmten Schäden abgeleitet wurden. Für die „globale Erwärmung“ werden ebenfalls Vermeidungskosten herangezogen. Zusätzlich werden Vermeidungskosten für die externen Kosten der Bodenversiegelung durch Bautätigkeit berücksichtigt.
Anwendung	Anwendung zur Evaluierung und Formulierung von Politikinstrumenten, z.B. Gemeinschaftsrahmen für staatliche Umweltschutzbeihilfen ¹	Externe Kosten im Hochbau dienen dem Variantenvergleich von Gebäuden in der Planungsphase zur Ermittlung jener Planungsvariante mit den geringsten externen Kosten.

Quelle: eigene Darstellung

Die vorangegangenen Kapitel zeigen, dass Vorgangsweisen zur Integration externer Kosten vorliegen. Je nach Methode werden die externen Kosten auf Ebene der Emissionen (ExternE) oder auf Ebene der Ökopoteniale (Excoco) erarbeitet. Nach ISO DIS 15686-5 sind die externen Kosten bei der Bewertung der Whole Life Cost zu berücksichtigen (vergl. Kap. 4.5). Aufgrund der bestehenden Angaben zu externen Kosten ist dies leicht möglich, beispielsweise in Form einer Szenarioanalyse, bei der die externen Kosten den Bewirtschaftungskosten zugeschlagen werden.

Auf österreichischer Ebene sind die externen Kosten bereits teilweise in der Normung abgebildet. ÖNORM M 7140 „Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung für Energiesysteme nach der erweiterten Annuitätenmethode“ (2004) enthält im Beiblatt 4 Berechnungsbeispiele und im Beiblatt 5 Richt- und Anhaltswerte für Eingaben inklusive der Angaben für externe Kosten.

¹ Amtsblatt 2001

4.7 Nachhaltigkeitsorientiertes TQ-Gebäudebewertungssystem

Total Quality (TQ) Bewertung für den Hochbau integriert verschiedene Anforderungen an ein Gebäude aus der Perspektive der Nutzer, Eigentümer und Allgemeinheit (volkswirtschaftliche Aspekte) in ein Gebäudebewertungssystem.¹ Folgende Kriterien definieren „Total Quality“ im Hochbau:

- 1 Ressourcenschonung
- 2 Verminderung der Belastungen für Mensch und Umwelt
- 3 NutzerInnenkomfort
- 4 Langlebigkeit
- 5 Sicherheit
- 6 Planungsqualität
- 7 Qualitätssicherung bei der Errichtung
- 8 Infrastruktur und Ausstattung
- 9 Kosten

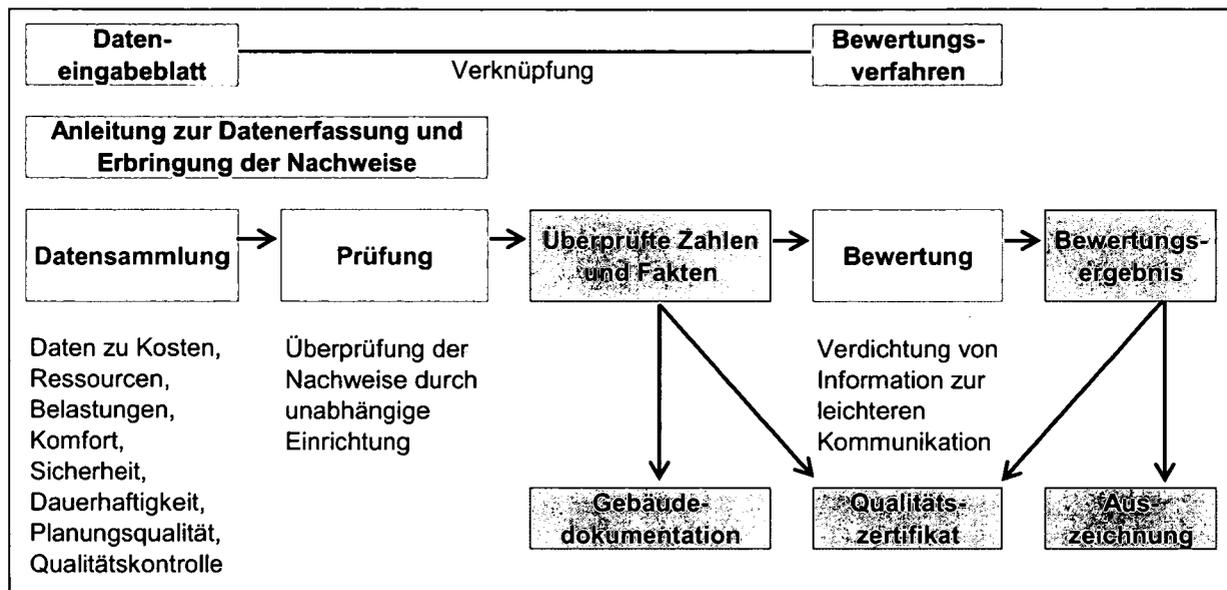
Für diese Kriterien gibt es detaillierte Subkriterien und Indikatoren, die der näheren Beschreibung der Gebäude-Performance dienen.² Der Anspruch an die Indikatoren ist, dass die Information nachvollziehbar und überprüfbar sein muss. Total Quality im Hochbau zielt darauf ab, die Gebäudequalität zu Beginn der Planung zu erhöhen, indem die Bewertungskriterien als Planungsziele formuliert sind. Das TQ-Bewertungssystem dient daher nicht nur der Bewertung von Gebäuden, sondern auch als Checkliste für Planungsziele, deren Realisierung zu besseren Gebäuden führt. „Besser“ bedeutet in diesem Zusammenhang: nutzerfreundlicher, umweltschonender und kostengünstiger. Mit den richtigen bauphysikalischen und konstruktiven Maßnahmen soll optimaler Nutzerkomfort bei minimalem Energie-, Material- und Geldeinsatz erreicht werden.

Das Schema der TQ-Gebäudebewertung ist in der folgenden Abbildung dargestellt: die Datenerhebung erfolgt planungsbegleitend anhand der TQ-Checkliste, die gleichzeitig den Kriterienrahmen für die Bewertung darstellt. Die Kriterien sind überprüfbar formuliert und lebenszyklusorientiert; es werden also die Auswirkungen eines Gebäudes während der Errichtung, bei der Nutzung und beim Rückbau bzw. bei der Entsorgung berücksichtigt. Bei einzelnen Kriterien wird auf Ökobilanzdaten von Energie und Baustoffen zurückgegriffen. Die Daten und Fakten zum Gebäude bilden die Gebäudedokumentation, die Informations- und Bewertungsgrundlage zugleich ist. Die Bewertung der Gebäudequalität erfolgt automatisiert auf Basis des elektronischen Dateneingabeblattes, um die subjektive Interpretation soweit als möglich auszuschließen und eine weitgehende Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu erreichen. Mit der Bewertung wird komplexe Information leichter kommunizierbar gemacht: 25 Seiten Gebäudedokumentation werden mit der Bewertung auf vier Seiten Gebäudeauszeichnung reduziert. Die Gebäudedokumentation und die Bewertung werden im Rahmen der TQ-Prüfung von einer unabhängigen Einrichtung überprüft; das Ergebnis der TQ-Prüfung kann daher als TQ-Zertifikat bezeichnet werden.

¹ Geissler und Bruck 2001

² Geissler et al. 2004

Abbildung 4-10: Schema der TQ-Gebäudebewertung



Quelle: eigene Darstellung

4.7.1 Eckpfeiler des TQ-Bewertungssystems

Das TQ-Bewertungssystem besteht aus folgenden Bausteinen: Kriterien und Zielsystem, Indikatoren sowie dem Bewertungsansatz (Bewertungsverfahren und Gewichtung) im engeren Sinn.

Tabelle 4-9: Eckpfeiler des TQ-Bewertungssystems

Baustein	Beschreibung	Beispiele
Kriterien	Kriterien definieren die Eigenschaften des Gebäudes, die einer Bewertung unterzogen werden.	Heizenergieverbrauch; Materialmenge; Betriebskosten; ökologische Auswirkungen der Materialien; Wohnqualität; ...
Ziele	Für jedes Kriterium wird das Ziel, das es zu erreichen gilt, festgelegt. Man unterscheidet quantitative und qualitative Ziele. Qualitative Ziele können sehr allgemein gehalten sein.	Quantitative Ziele: Heizwärmebedarf: 15 kWh pro m ² und Jahr; Reduktion des Heizenergiebedarfs um 10%; ... Qualitative Ziele: Vermeidung kritischer Werkstoffe; Erhaltung der Biodiversität des Baugrundstücks; u.a.
Indikatoren	Indikatoren dienen der Beschreibung des Status quo. Werden sie in Relation zu einem Ziel gesetzt, geben sie den Zielerreichungsgrad wieder.	kWh pro m ² und Jahr; CO ₂ -Äquivalent pro kg Material; I Trinkwasserverbrauch pro m ² und Jahr; ...
Bewertungsverfahren und Gewichtung	Das Bewertungsverfahren im engeren Sinn führt die in verschiedenen Einheiten vorliegende Information zu den einzelnen Kriterien in eine vergleichbare Einheit über. Die Gewichtung beschreibt die Bedeutung der einzelnen Kriterien im Verhältnis zueinander.	Für jedes Kriterium gibt es eine mehrstufige Skala, jede Stufe ist durch einen Zahlenwert oder eine verbale Beschreibung definiert; es besteht die Möglichkeit der Zuordnung von z.B. Qualitätspunkten und der Vornahme von Gewichtungen.

Quelle: Geissler und Bruck 2001

Kriterien

Zentraler Bestandteil eines Bewertungssystems ist der Kriterienrahmen, also die Summe jener Kriterien, die für die Bewertung verwendet werden. Ein Kriterium bezeichnet eine bestimmte Eigenschaft eines Gebäudes, die bewertet werden soll, zum Beispiel den „Heizenergieverbrauch“. Gesellschaftliche Werthaltungen sind ausschlaggebend dafür, welche Kriterien zur Bewertung herangezogen werden. Diese Werthaltungen bestimmen, welche Eigenschaften eines Gebäudes so wichtig sind, dass sie einer Bewertung unterzogen werden (z.B. Kriterium „Betriebskosten“) und letztendlich den Wert eines Gebäudes ausmachen. Man unterscheidet Kriterien, also Eigenschaften, die mittels Zahlenangaben oder Maßnahmenbeschreibungen definiert werden können (z.B. Betriebskosten oder Regenwassernutzung) und Kriterien, die verbal beschrieben werden müssen (z.B. architektonische Qualität).

Ziele

Grundlage der Bewertung ist ein Zielsystem, das vorgibt, was als „gut“ und was als „schlecht“ bewertet wird. Ziele beruhen auf sozialen Werthaltungen, die beispielsweise in politischen Programmen oder gesellschaftlichen Strömungen zum Ausdruck kommen. Beispiele dafür sind etwa die internationale Klimaschutzpolitik, die eine Reduktion der CO₂-Emissionen anstrebt, oder die verstärkte Nachfrage nach besserem Wohnkomfort aufgrund des steigenden materiellen Wohlstands. Man unterscheidet qualitative und quantitative Ziele. Qualitative Ziele werden verbal formuliert, beispielsweise „Erhaltung der Biodiversität am Baugrundstück“ oder „Vermeidung kritischer Werkstoffe“, während eine quantitative Zielformulierung in Zahlen und Einheiten ausgedrückt wird, wie zum Beispiel „Heizenergieverbrauch kleiner als 15 kWh pro m² und Jahr“.

Bei der Planung konkreter Projekte sind Zielkonflikte oft unvermeidlich und sollten als kreatives Element des Planungsprozesses begriffen werden. Ziele fließen immer in das Bewertungsverfahren ein; entweder, indem sie ganz allgemein die „Richtung“ der Bewertung vorgeben, also was als „gut“ und was als „schlecht“ bewertet wird, oder aber, indem sie konkret für jedes Kriterium benannt werden.

Das TQ-Bewertungssystem arbeitet mit konkreten Zielformulierungen für jedes Bewertungskriterium. Für jedes Kriterium wird ein Ziel definiert, das die erwünschte Ausprägung dieser Eigenschaft vorgibt. Damit liegen gleichzeitig Vorgaben für die Planung vor: die Zielformulierungen sind gleichzeitig Planungsziele, die erreicht werden müssen, soll das Gebäude die Bestwertung erreichen. Diese Zielsetzungen wurden für österreichische Gegebenheiten erarbeitet.

Indikatoren

Sie dienen der Definition eines Kriteriums, beispielsweise „Heizenergieverbrauch in kWh pro m² und Jahr“, und beschreiben den Status quo in Relation zum angestrebten Ziel – so kann der eingeschlagene Weg überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Bei quantitativen (messbaren) Zielen werden nominale Indikatoren für die Beschreibung des Zielerfüllungsgrades herangezogen. Diese Zahlenangaben werden mittels Messungen oder Berechnungen ermittelt. Bei qualitativen Zielen gibt es mehrere Möglichkeiten, die Zielerfüllung bzw. die Annäherung an das Ziel zu beschreiben:

- Wird das Ziel selbst als Indikator verwendet, so genügt eine "ja / nein" Entscheidung zur Beschreibung des Zielerfüllungsgrades.
- Die Annäherung an das Ziel ist durch verschiedene Stufen definiert, die verbal beschrieben sind. Der Zielerfüllungsgrad wird beschrieben, indem eine Zuordnung zu einer der definierten Stufen erfolgt.

Das TQ-Bewertungssystem arbeitet mit qualitativen und quantitativen Indikatoren. Die Festlegung der Indikatoren wie auch die der anzuwendenden Nachweisverfahren, um die Richtigkeit der Angaben zu dokumentieren, erfolgte auf Basis europäischer bzw. nationaler Normen (bzw. Vornormen und Normenentwürfe) und Regeln der Technik. Lediglich in Fällen, wo derartige Dokumente nicht vorliegen, wurden „eigene“ Vorschläge für die jeweilige Vorgehensweise erarbeitet.

Bewertungsverfahren

Das Bewertungsverfahren führt die in verschiedenen Einheiten vorliegende Information zu den einzelnen Kriterien in eine vergleichbare Einheit über.

Besteht ein Kriterienrahmen aus qualitativen und quantitativen Kriterien, so muss das Verfahren für beide Arten von Kriterien anwendbar sein. In diesem Fall besteht eine Möglichkeit der Bewertung in der Formulierung einer mehrstufigen Skala für jedes Kriterium. Bei quantitativen Kriterien werden die einzelnen Stufen mit Zahlenwerten des jeweiligen Indikators belegt, die gleichzeitig einer bestimmten Punkteanzahl zugeordnet werden. Der Bestwert entspricht dem Zielwert für dieses Kriterium. Bei qualitativen Kriterien werden die einzelnen Stufen der Skala verbal definiert und ebenfalls mit einer bestimmten Punkteanzahl versehen. So kann quantitative wie auch qualitative Information zum Gebäude auf diesen Skalen eingeordnet und in Form von Punkten ausgedrückt werden. Am Ende dieses Arbeitsschrittes liegt für jedes Kriterium eine Punktezahl vor.

Die Gewichtung beschreibt die Bedeutung der einzelnen Kriterien im Verhältnis zueinander. Die Kriterien werden mit Gewichten in Prozenten versehen, wobei die Summe der Gewichte 100% beträgt. Die bei einem bestimmten Kriterium erreichte Punktezahl wird mit der entsprechenden Prozentzahl multipliziert, was den gewichteten Punktwert ergibt. Die gewichteten Punkte können nun zusammengefasst werden. Die Gewichtung ist somit die Voraussetzung für die Bündelung von Information (Aggregation).

Grundlage für die Ermittlung von Gewichtungen können zum Beispiel folgende Faktoren sein:

- Irreversibilität der Auswirkung: Ist die Auswirkung auf die Umwelt umkehrbar?
- Dauer der Auswirkung: Handelt es sich um einen Langzeiteffekt?
- Ausmaß der Auswirkung: Wie viele Menschen sind betroffen und um welche räumliche Dimension handelt es sich (lokal, international, global)?

Gewichtungsfaktoren können mit verschiedenen Verfahren ermittelt werden. Oft beruht die Festlegung auf einer Experteneinschätzung aufgrund von Erfahrungswerten. Diese Methode wurde auch bei der Festlegung der TQ-Gewichtungsfaktoren angewendet.

Am Ende dieses Arbeitsschrittes liegt die Information über das Gebäude bewertet und zusammengefasst vor. In Abhängigkeit von der Anzahl der Aggregationsschritte kann die Information bis hin zu einer einzigen Zahlenangabe verdichtet werden.

Das TQ-Bewertungssystem arbeitet mit einer achtstufigen Skala von -2 bis +5 (beste Bewertung), die der Übersetzung qualitativer und quantitativer Informationen in Punkten dient. Die Bewertung erfolgt in Relation zu den gesetzten Zielwerten. Es handelt sich um eine lineare Skala, die Anzahl der Punkte entspricht einem bestimmten Zielerreichungsgrad. Die Ausarbeitung der Skalen und der Punktezuordnungen erfolgte im Zuge der Testbewertung von Pilotprojekten.¹ Gleiches gilt für die Ermittlung der Gewichtungsfaktoren, die im Team festgelegt wurden. Grundsätzlich gilt, dass die Bewertungs- und Aggregationsschritte von den Datengrundlagen zum hochverdichteten Bewertungsergebnis detailliert nachvollziehbar sein müssen.

Ausgewählte Datengrundlagen und Bewertungsergebnisse fließen in das TQ-Qualitätszertifikat ein.

¹ Geissler und Bruck 2001

5 Methoden der Immobilienbewertung

Immobilienwertgutachten haben eine lange Tradition als wichtige Entscheidungshilfen in Wirtschaft, Verwaltung und privatem Leben; sie dienen der Ermittlung des Wertes von Grundstücken, Gebäuden, Wohnungen, etc.

Der Begriff „Immobilie“ wird üblicherweise im allgemeinen Sprachgebrauch verwendet: unter einer Immobilie versteht man eine unbewegliche Sache, die nicht von einer Stelle zur anderen versetzt werden kann, also Grundstücke, Gebäude, Wohnungen, Büros, etc. Der Begriff „Liegenschaft“ stammt aus der Fachsprache der Immobilienwirtschaft und umfasst die einem Eigentümer zugeordnete Gesamtheit aus Grundstück, dem darauf befindlichen Bewuchs, der bestehenden Bebauung und den zur Bewirtschaftung benützten Maschinen und Geräten.¹ In der vorliegenden Arbeit werden die Begriffe Immobilienbewertung und Liegenschaftsbewertung synonym für die Wertermittlung der Gesamtheit von Grundstück und Gebäude verwendet.

Die Bewertung von Immobilien spielt eine Rolle in folgenden Bereichen:²

- Bei Käufen und Verkäufen
- Für steuerliche Zwecke
- Für die Liquiditätsbeschaffung und –sicherung durch Beleihung
- Für die Bilanzerstellung
- Bei Rechtsstreitigkeiten
- Für Verfahren im Städtebaurecht anlässlich von Enteignungen, Grundstücksumlegungen, Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen

In diesem Kapitel geht es um die Wertermittlung im Zusammenhang mit Käufen und Verkäufen sowie Investitionen in Projektentwicklungen. Werte, wie der Beleihungswert (Ermittlung durch das Finanzierungsinstitut als Sicherstellung für die Aufnahme von Fremdkapital), der Nutzwert (Ermittlung des Verhältnisses der Eigentumsanteile der einzelnen Miteigentümer untereinander durch Immobiliensachverständige oder Ziviltechniker) und der Einheitswert (Ermittlung durch die zuständige Finanzbehörde als Basis für die Berechnung der Grundsteuer) werden nicht näher behandelt.¹

Bei finanziellen Transaktionen im Immobilienbereich ist der Wert, der mittels Verfahren der Liegenschaftsbewertung ermittelt wird, ein wichtiger Parameter bei der Preisbildung. Neben dem nach objektiven Kriterien ermittelten Wert spielen jedoch auch weitere Nutzen eine Rolle, die auf subjektive Beweggründe des Käufers zurückzuführen sind, wie beispielsweise: Glaube an die Wertsteigerung, Sachwertdenken, Investitionskostenalternative, Altersvorsorge, Eigentum, Unabhängigkeit, Liebhaberobjekt.³

Investoren können direkt Investitionen in Immobilien tätigen oder indirekt über Immobilienfonds oder Immobilienaktien. Das Risiko von Investitionen in Immobilien besteht in der langsamen Kapitalumschlagsgeschwindigkeit einerseits und der hohen Wertgröße der Immobilien andererseits, denn die erwarteten Erträge sind durch den langen Investitionszeitraum mit vielen Unwägbarkeiten behaftet. Der Aspekt der Langfristigkeit spielt bei Investitionen in Immobilien aufgrund des langsamen Kapitalumschlags eine besondere Rolle.

In den folgenden Kapiteln werden Verfahren zur Wertermittlung von Immobilien dargestellt, wobei zuerst auf die Liegenschaftsbewertung in Österreich eingegangen wird. Anschließend werden weitere Verfahren beschrieben, die Methode der Due Diligence wird dargestellt und internationale Standards werden kurz präsentiert.

¹ Funk et al. 2003

² Falk 2004, 69

³ Schuler-Büchel et al. 2003

5.1 Liegenschaftsbewertung in Österreich

Liegenschaftswerte werden mittels Bewertungsgutachten ermittelt, die von Sachverständigen erstellt werden. Das Bewertungsgutachten soll den Auftraggeber in die Lage versetzen, die Gedankengänge des Gutachters nachzuvollziehen und sich eine eigene Meinung über den Wert der Liegenschaft zu bilden. Wesentliche Fakten sollen hervorgehoben und unwesentliche kurz abgehandelt werden, es darf nichts verheimlicht oder unterdrückt werden. Das Bewertungsgutachten besteht aus dem Befund, der alle objektiven Informationen enthält, und der Bewertung, die eine logisch nachvollziehbare, aber dennoch persönliche Ansichtsäußerung des Gutachters darstellt.¹

Rechtliche Grundlage in Österreich ist das Liegenschaftsbewertungsgesetz.²

5.1.1 Das Österreichische Liegenschaftsbewertungsgesetz (LBG)

Gesetzliche Grundlage der Wertermittlung von Immobilien in Österreich ist das „Bundesgesetz über die gerichtliche Bewertung von Liegenschaften (Liegenschaftsbewertungsgesetz LBG)“ BGBl. Nr. 150/1992. Im Liegenschaftsbewertungsgesetz wird geregelt, dass der Verkehrswert zu ermitteln ist, sofern durch ein Gesetz oder ein Rechtsgeschäft nichts anderes bestimmt wird. (Artikel 1 § 2(1))

Der Verkehrswert ist definiert als „der Preis, der bei einer Veräußerung der Sache üblicherweise im redlichen Geschäftsverkehr für sie erzielt werden kann.“ (LBG Artikel 1 § 2(2))

„Für die Bewertung sind Wertermittlungsverfahren anzuwenden, die dem jeweiligen Stand der Wissenschaft entsprechen. Als solche Verfahren kommen insbesondere das Vergleichswertverfahren, das Ertragswertverfahren und das Sachwertverfahren in Betracht.“ (LBG Artikel 1 § 3(1))

„Wenn es zur vollständigen Berücksichtigung aller den Wert der Sache bestimmenden Umstände erforderlich ist, sind für die Bewertung mehrere Wertermittlungsverfahren anzuwenden.“ (LBG Artikel 1 § 3(2))

Das Wertermittlungsverfahren wird vom Sachverständigen gewählt.

In den folgenden Kapiteln wird das Vergleichswert-, Sachwert- und Ertragswertverfahren kurz beschrieben.

5.1.1.1 Vergleichswertverfahren

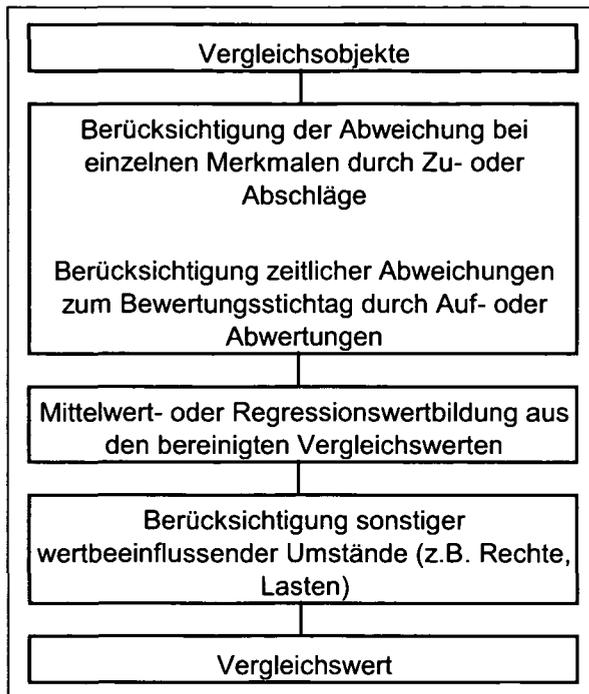
„Im Vergleichswertverfahren ist der Wert der Sache durch Vergleich mit tatsächlich erzielten Kaufpreisen vergleichbarer Sachen zu ermitteln.“ (Artikel 1 § 4(1) LBG 1992). Das Verfahren wird vor allem zur Ermittlung des Verkehrswertes unbebauter Liegenschaften sowie zur Ermittlung des Bodenwerts im Sachwertverfahren und Ertragswertverfahren verwendet. Voraussetzung ist die sorgfältige Beobachtung der Marktentwicklung.³

¹ Kranewitter 2002

² LBG 1992

³ ÖNORM B1802

Abbildung 5-1: Vergleichswertverfahren



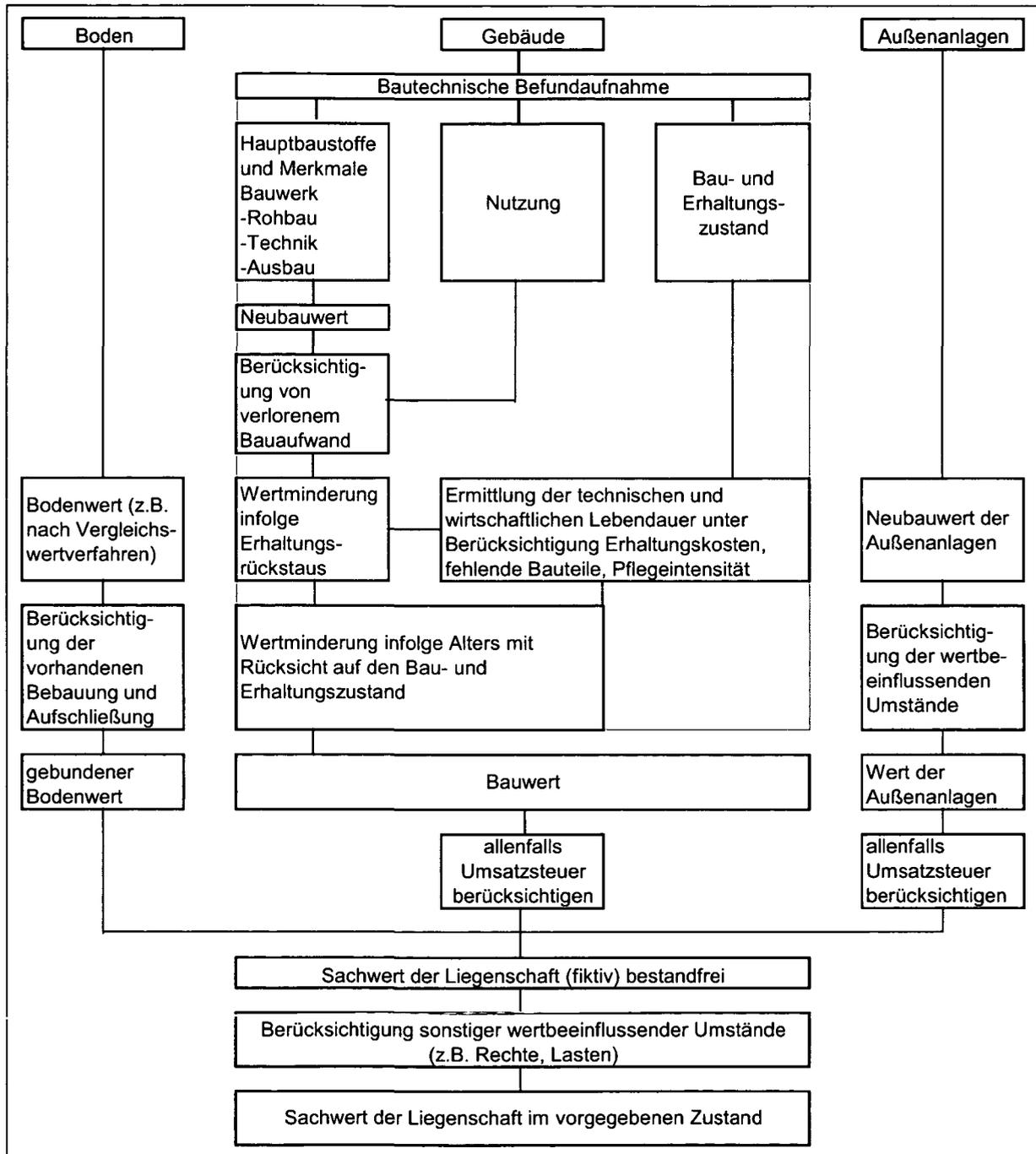
Quelle: ÖNORM B1802

5.1.1.2 Sachwertverfahren

„Im Sachwertverfahren ist der Wert der Sache durch Zusammenzählung des Bodenwertes, des Bauwertes und des Wertes sonstiger Bestandteile sowie gegebenenfalls des Zubehörs der Sache zu ermitteln“. (Artikel 1 § 6(1) LBG 1992)

Nach ÖNORM B1802 wird das Verfahren vor allem zur Bewertung von bebauten Liegenschaften angewendet, bei denen der Eigennutzen im Vordergrund steht.

Abbildung 5-2: Sachwertverfahren



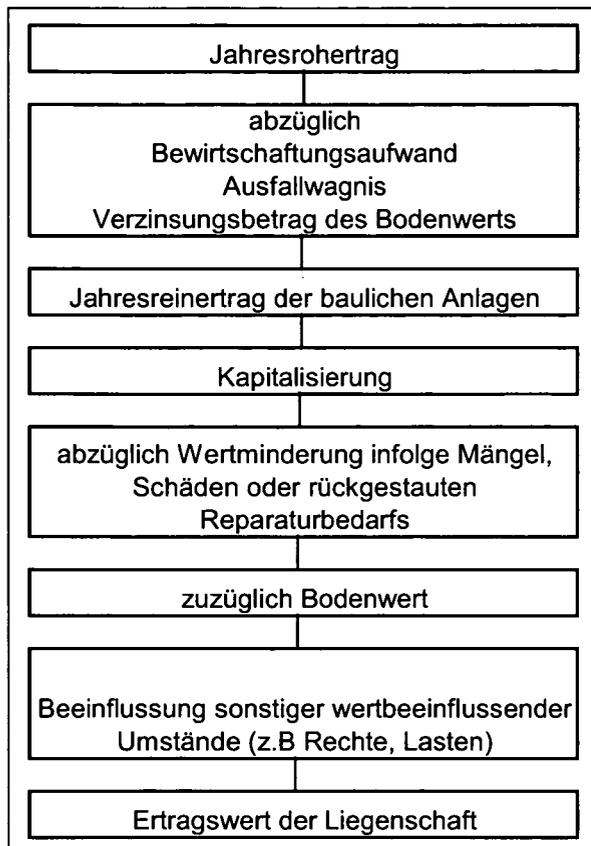
Quelle: ÖNORM B1892

5.1.1.3 Ertragswertverfahren

„Im Ertragswertverfahren ist der Wert der Sache durch Kapitalisierung des für die Zeit nach dem Bewertungsstichtag zu erwartenden oder erzielten Reinertrags zum angemessenen Zinssatz und entsprechend der zu erwartenden Nutzungsdauer der Sache zu ermitteln.“ (Artikel 1 § 5(1) LBG 1992)

Nach ÖNORM B1802 wird das Ertragswertverfahren dann angewendet, wenn die zu bewertende Liegenschaft üblicherweise zu Ertragszwecken verwendet wird.

Abbildung 5-3: Ertragswertverfahren



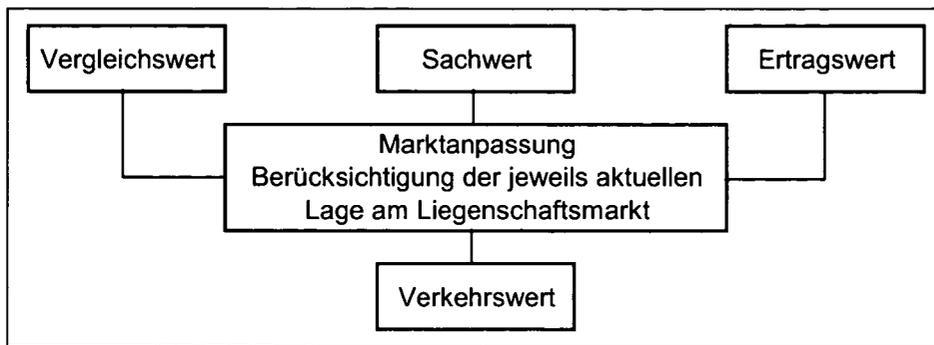
Quelle: ÖNORM B1802

5.1.1.4 Ermittlung des Verkehrswertes

Der Verkehrswert ist eine Funktion des Immobilienmarktes; maßgebend ist also, wie die Mehrzahl der Marktteilnehmer den Wert eines Objektes im gewöhnlichen Geschäftsverkehr beurteilt. Preise werden nicht sachverständig, sondern durch das Gesetz von Angebot und Nachfrage bestimmt. Der Sachwert eines Gebäudes ist in den meisten Fällen nicht mit dem am Markt erzielbaren Kaufpreis gleichzusetzen.

Nach ÖNORM B1802 ist der Verkehrswert mittels Vergleichswert-, Sachwert- oder Ertragswertverfahren oder einer Kombination dieser Verfahren zu berechnen. Der errechnete Betrag ist vor dem Hintergrund der Marktverhältnisse kritisch zu beurteilen und - wenn erforderlich - zu korrigieren.

Abbildung 5-4: Verkehrswertermittlung



Quelle: ÖNORM B1802

5.1.2 ÖNORM B1802 Liegenschaftsbewertung

Die ÖNORM führt Inhalte des Liegenschaftsbewertungsgesetzes genauer aus und ist bei der Ermittlung des Verkehrswertes von bebauten und unbebauten Liegenschaften und Liegenschaftsteilen, einschließlich der Bestandteile wie Gebäude und Außenanlagen, sowie von Superädifikaten (Überbauten) und von Baurechtswerten anwendbar. Sie enthält Begriffsbestimmungen sowie allgemeine Grundsätze zur Befundaufnahme, zum Sorgfaltsmaßstab, zu Genauigkeitsanforderungen und zur Hinweispflicht, sowie zu allgemeinen Erfordernissen des Gutachtens.

Unter Punkt 3.2 „Sorgfaltsmaßstab“ wird darauf hingewiesen, dass alle wertbestimmenden Umstände zu berücksichtigen sind. Kapitel 4 befasst sich mit Einflussgrößen der Wertermittlung. Genannt werden: Zeitpunkt (Bewertungstichtag), Merkmale der Liegenschaft (Flächenwidmungs- und Bebauungsbestimmungen, Art und Umfang der Nutzung, Entwicklungsmöglichkeit, Nutzungsmöglichkeit, Rechte und Lasten, Beschaffenheit und Eigenschaften), Lage, allgemeine Wertverhältnisse, Umsatzsteuer. Unter 4.4 „Allgemeine Wertverhältnisse“ ist vermerkt: „Dabei ist die Gesamtheit der am Bewertungstichtag für die Preisbildung im gewöhnlichen Geschäftsverkehr für Angebot und Nachfrage maßgeblichen Umstände, wie allgemeine Wirtschaftslage, Kapitalmarkt und die Marktlage am Ort bzw. im Gebiet (Preisentwicklung und Wertverhältnisse), auf dem Grundstücksmarkt zu berücksichtigen.“ Betont wird, dass die besondere Vorliebe und andere Wertzumessungen einzelner Personen außer Betracht zu bleiben haben. Kapitel 5 beschreibt die einzusetzenden Wertermittlungsverfahren und bezieht sich hier auf das Vergleichswertverfahren, das Ertragswertverfahren, das Sachwertverfahren oder die Anwendung mehrerer dieser Verfahren. Die Zulässigkeit anderer Verfahren wird nicht ausgeschlossen.

5.1.3 Der Markt als wichtiger Einflussfaktor bei der Wertermittlung

Die Verkehrswertermittlung erfordert die Anpassung der Ergebnisse aus der Ertragswert- und / oder Sachwertermittlung an die aktuelle Lage am Liegenschaftsmarkt. Dazu ist eine regelmäßige Marktbeobachtung erforderlich. Elemente der Marktbeobachtung können sein: das regelmäßige Studium von Zeitungsinseraten über Verkaufsangebote und Kaufwünsche, das Wahrnehmen von Versteigerungsterminen betreffend Zwangssteigerungsverfahren, der Kontakt und Austausch mit Immobilienmaklern, die eigenständige Teilnahme am Handel mit Immobilien, Evaluation von bereits durchgeführten Bewertungen, sowie das Studium der Urkundensammlung des Grundbuchs.¹

Die Marktsituation wird mit Zu- und Abschlägen berücksichtigt. Um diese Anpassung an den Markt nachvollziehbar zu gestalten, können die Erfahrungen aus der Marktbeobachtung in Kriterien eingehen, deren Erfüllungsgrad beurteilt wird. Diese Beurteilung bildet dann die Grundlage für die Festlegung von Zu- und Abschlägen. Bei Stabentheiner (2005, 131) ist ein Beispiel für diese Vorgangsweise bei der Verkehrswertermittlung einer Industrieliegenschaft angegeben.

¹ Stabentheiner 2005, 42

5.2 Weitere Methoden für die Wertermittlung

Neben den im österreichischen Liegenschaftsbewertungsgesetz explizit genannten Methoden der Wertermittlung gibt es weitere anerkannte Methoden, die in Österreich und darüber hinaus angewendet werden. Vor allem im Zusammenhang mit der Tätigkeit internationaler Fonds gewinnen international anerkannte Bewertungsverfahren an Bedeutung.¹

In den folgenden Abschnitten werden ausgewählte Verfahren vorgestellt, die auch in Österreich von Bedeutung sind. Hinsichtlich des Bewertungsergebnisses können Methoden unterschieden werden, die monetäre und nicht monetäre Ergebnisse generieren. Zu den Methoden mit monetären Ergebnissen gehören die Barwertmethode und die Kosten-Nutzen-Analyse. Zu den Methoden mit nicht monetären Ergebnissen gehören die Nutzwertanalyse und zahlreiche Herangehensweisen, die unter dem Begriff „Rating-Methoden“ zusammengefasst werden. Nachdem die Betrachtungszeiträume der Wertermittlung weit in die Zukunft reichen, sind die Ergebnisse mit Unsicherheit behaftet. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, Wertermittlungen generell einer Risikoanalyse zu unterziehen und monetäre Ergebnisse mit Sensitivitätsanalysen zu validieren.

5.2.1 Barwertverfahren

Zu den Barwertverfahren gehören die Kapitalwertmethode, die interne Zinsfußmethode und die Discounted Cash-Flow Methode. In der Immobilienwertermittlung gewinnt die Discounted Cash-Flow Methode zunehmend an Bedeutung, weshalb hier näher darauf eingegangen wird. Diese Methode erlaubt es, unterschiedliche Anlagemöglichkeiten miteinander zu vergleichen, indem das Zeitmoment ihrer Überschüsse in der Vergleichsrechnung berücksichtigt wird.² Diese Methode für die ertragsorientierte Immobilienbewertung wird vor allem in den USA und in Großbritannien angewendet: Alle Einzahlungen und Auszahlungen werden für einen Betrachtungszeitraum (meist 10 Jahre) jährlich berechnet; die daraus erhaltenen Cash-Flows werden auf einen bestimmten Zeitpunkt abgezinst und die so erhaltenen Barwerte addiert. Der geschätzte abgezinste Verkaufserlös am Ende des Betrachtungszeitraums wird ebenfalls addiert. Die Methode erlaubt die übersichtliche Darstellung aller Zahlungsströme über einen Betrachtungszeitraum: das bedeutet, dass Anfangsinvestitionen und Veränderungen wie Mietertragserhöhungen, Leerstandsperioden, Umbaukosten, etc. explizit im Kapitalfluss abgebildet werden können und Risiken wie auch Wachstumspotenziale einer Immobilie transparent gemacht werden.³ Projekte werden vergleichbar gemacht, indem unterschiedlich weit in der Zukunft liegenden Zahlungsströme für jedes Projekt auf einen bestimmten Zeitpunkt in der Gegenwart abgezinst werden.⁴

5.2.2 Kosten-Nutzen-Analyse

Die Kosten-Nutzen-Analyse ist eine Methode der Wohlfahrtsökonomie und kommt insbesondere dort zum Einsatz, wo in der Zukunft liegende Auswirkungen zum Tragen kommen. Sie wird unter anderem zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Projekten herangezogen.

Kennzeichen der Kosten-Nutzen-Analyse ist die Zuordnung von monetären Werten zu erwünschten und unerwünschten Umweltauswirkungen.⁵ Zur Ermittlung monetärer Werte für Kosten und Nutzen, die nicht oder unvollständig durch den Markt abgebildet werden, kommen unterschiedliche Methoden zum Einsatz, wie beispielsweise „Willingness to Pay“, Hedonic Pricing“ und andere, die in den sogenannten „Externalitäten“ münden. Mit diesem Begriff werden Kosten oder Nutzen bezeichnet, die nicht in die Verantwortung des Verursachers fallen, sondern im Falle von negativen Externalitäten (externen Kosten) von der Allgemeinheit getragen werden oder von denen die Allgemeinheit im Falle von positiven Externalitäten (externen Nutzen) profitiert.

¹ Trimmel 2002

² Falk 2004, 83

³ Stabentheiner 2005, 215

⁴ Seicht 1990

⁵ Perman et al. 2003

Zur Ermittlung externer Kosten der Energieversorgung und des Verkehrs werden Projekte im Auftrag der Europäischen Kommission durchgeführt, deren Ergebnisse im Rahmen dieser Arbeit herangezogen werden.¹

5.2.3 Nutzwertanalyse

Die Nutzwertanalyse dient der Bewertung von Eigenschaften, die nicht monetär ausgedrückt werden können. Die einzelnen Kriterien werden in ihrer optimalen Ausprägung beschrieben; dann wird der Teilnutzen für jedes Kriterium ermittelt, der sich aus dem Zielerfüllungsgrad, multipliziert mit dem Gewichtungsfaktor, ergibt (nähere Beschreibung siehe Kapitel 4.3.1.1).² Die Nutzwertanalyse ist nicht zu verwechseln mit der Nutzwertberechnung, die der Zuteilung von Eigentumsanteilen der Miteigentümer an einer Liegenschaft dient.

5.2.4 Ratingsysteme

Ratings dienen der Bonitätsbeurteilung und schaffen Transparenz. Sie identifizieren das erhöhte Insolvenz- bzw. Ausfallrisiko eines Unternehmens und machen es durch die Einteilung in die entsprechende Ratingklasse deutlich. Mit abnehmender Ratingklasse erhöht sich der Risikoaufschlag auf den risikolosen Zinssatz. „Ein Rating ist die durch die Symbole einer festgelegten, ordinalen Skala ausgedrückte Meinung über die zukünftige Fähigkeit eines Unternehmens zur vollständigen und termingerechten Zahlung der Tilgung und Verzinsung seiner Schulden.“³

Ratings werden von Rating-Agenturen (externe Ratings) durchgeführt oder von den Banken selbst (interne Ratings).

Rating-Agenturen sind unabhängige Organisationen, die anhand von unternehmensinternen Informationen umfassende Aussagen über die Zukunftsfähigkeit und die finanzielle Lage des Unternehmens treffen. Diese sogenannten externen Ratings sind in den USA weit verbreitet. Sie können veröffentlicht werden und als Finanzmarketing- bzw. Investor-Relations-Instrument eingesetzt werden. Bekannte Rating-Agenturen sind Moody's Investors Service, Fitch, Standard & Poor's.

Bankinterne Ratingsysteme dienen als Grundlage für die Kreditvergabe. Im Unterschied zum klassischen Firmenkundengeschäft, bei dem die Bonität des Kreditnehmers im Vordergrund steht, bezieht sich das Immobilienrating auf die Immobilie als Hauptrisikoträger eines Bauprojekts.

Zu den wichtigsten Ratingkriterien für Immobilien zählen:⁴

- Lage und Qualität des Objekts
- Kapitaleinstufungsfähigkeit
- Fertigstellungs- und Vermietungsrisiko
- Sicherheitenstellung
- Mieterqualitäten

Mit der neuen Baseler Eigenkapitalvereinbarung (Basel II) gewinnen Ratings an Bedeutung, wobei externe und interne Ratings gleichberechtigt nebeneinander stehen.

¹ Europäische Kommission 2005a

² Seicht 1990, 178

³ Falk 2004, 704

⁴ Falk 2004, 705

Zu den Ratingsystemen gehört auch die Real Estate Norm (REN): REN ist eine spezielle Scoring-Methode, die in den Niederlanden zur Beurteilung von Immobilienprodukten und –standorten erarbeitet wurde. Immobilien und Standorte werden mittels zahlreicher Kriterien erfasst und vergleichbar gemacht.¹

5.2.5 Risikoanalyse

Die Risikoanalyse hilft bei unsicheren Entscheidungen. Sie zeigt auf, welche Alternativen unter welchen Bedingungen erfolgversprechend sind und unterstützt bei der Strukturierung dieses Überlegungsprozesses. Grundlage sind mehrere Annahmen über die Zukunft. Für jede Annahme wird durchgespielt, mit welchen Folgen sie verbunden ist. Ziel der Risikoanalyse ist es, die Transparenz der Entscheidungssituation zu erhöhen, nicht aber, die Entscheidung abzunehmen oder das Risiko zu reduzieren.

Je nach Anwendungsgebiet lassen sich unterschiedliche Ausprägungen der Risikoanalyse feststellen.

Die betriebswirtschaftliche Risikoanalyse ist ein systematisches Verfahren, um Risiken umfassender zu bewerten, komplexe Zusammenhänge transparent zu machen und Unsicherheiten oder Wissenslücken anzusprechen. Sie lässt sich in drei Teilschritte untergliedern:

- Risikoidentifizierung: mit welchen Risiken ist man konfrontiert
- Risikobewertung: welche Risiken treten mit welcher Wahrscheinlichkeit ein
- Risikomanagement: Ursachenidentifikation, Maßnahmenplanung

Die Risikoanalyse dient auch dazu, die Ausfallwahrscheinlichkeit von Krediten zu ermitteln. Die Ergebnisse von Risikoanalysen werden bei den neuen Eigenkapitalanforderungen für Banken von Basel II benutzt.²

5.2.6 Sensitivitätsanalyse

Die Sensitivitätsanalyse gibt Aufschluss darüber, wie stark sich Veränderungen einzelner Eingangsgrößen auf das Gesamtergebnis einer Berechnung auswirken. Je nach Fragestellung werden unterschiedliche Formen der Sensitivitätsanalyse vorgenommen. In diesem Zusammenhang ist die Monte-Carlo-Methode zu nennen, die sich von der Sensitivitätsanalyse ableitet. Sie beruht auf der Durchführung einer Best-Case und einer Worst-Case Analyse: Es werden die Variablen, die das Objekt beeinflussen, definiert, und einmal die denkbar besten und einmal die denkbar schlechtesten Werte für die Variablen berechnet. Die Monte-Carlo Methode gibt darüber hinaus Auskunft über die relative Wahrscheinlichkeit, mit der sich ein Wert innerhalb eines bestimmten Bereichs der gesamten Bandbreite bewegt. Im Vordergrund steht die Abschätzung des Investitionsrisikos.³

5.3 Due Diligence Real Estate

Der Begriff Due Diligence bedeutet „sorgsame Erfüllung“ und kommt aus dem angloamerikanischen Raum, wo er ursprünglich im Kapitalmarkt- und Anlegerschutzrecht begründet war und auf die Haftung von Wirtschaftsprüfern, Rechtsanwälten, Investmentbanken und anderen Experten abzielte, die in die Begebung und den Handel mit Wertpapieren involviert sind. Heute beschreibt Due Diligence ganz allgemein den Sorgfaltsmaßstab, der bei einer Transaktion zu erfüllen ist. Sie wird vor allem zur Vorbereitung von Unternehmensakquisitionen eingesetzt, also für die Wertermittlung zur Festsetzung des Kaufpreises, zur Erarbeitung des dafür erforderlichen Vertragswerks samt Gewährleistungen und Garantien und für die Bereitstellung der Informationsbasis zur Integration des Unternehmens nach der Akquisition.⁴

¹ Real Estate Norm Netherlands Foundation 1992

² Falk 2004, 731-733

³ Falk 2004, 607

⁴ Berens und Strauch 2002a

Ganz allgemein versteht man in der Praxis unter Due Diligence die Bewertung eines Unternehmens durch einen unabhängigen Dritten, in der Regel Wirtschaftsprüfer, Rechtsanwälte, Dienstleister der Mergers & Acquisitions Branche, sowie Sachverständige und Gutachter für Spezialaspekte (Immobiliegutachter, Umwelttechniker, EDV-Spezialisten, etc.). „Due Diligence wird immer dort eingesetzt, wo zwei oder mehrere Parteien eine vertragliche Bindung eingehen, deren Konsequenzen aufgrund ungleicher Verteilung unvollständigen Wissens in Bezug auf Tatsachen und die Entwicklung zukünftiger Umweltzustände unsicher sind.

Die Funktion der Due Diligence ist es, Informationszustände zu verbessern und somit die Qualität von Entscheidungen im Hinblick auf ihre Zielerreichung zu erhöhen.“¹

Die Offenlegung von Unternehmensinformationen („disclosure“) ist damit eine Grundvoraussetzung. Der Käufer ist immer an vollständigen Informationen interessiert, während sich der Verkäufer im Zwiespalt befindet, einerseits bei Nichtzustandekommen des Abschlusses interne Informationen preisgegeben zu haben, andererseits aber durch Nichtbereitstellen von Informationen einen „Unsicherheitsabschlag“ (aufgrund nicht erkannter positiver Eigenschaften wird mittlere Güte unterstellt) in Kauf nehmen zu müssen und den Abschluss im schlechtesten Fall zu verhindern. Die Offenlegung soll primär Rechtssicherheit schaffen, sie dient zur Beweisführung bei möglichen späteren Rechtsstreitigkeiten: Mängel des Unternehmens, die der Käufer bei Vertragsabschluss kannte, hat der Verkäufer nicht zu verantworten. Die Due Diligence zwingt den Verkäufer somit zur Offenlegung jener Tatbestände, die von der Gewährleistung ausgeschlossen sein sollen.² Negative und positive Sachverhalte, die während der Due Diligence aufgedeckt werden, fließen in die Kaufpreisverhandlung ein.

Eine empirische Untersuchung zeigte, dass bei 67 % der Akquisitionen deutscher Käuferunternehmen der Kaufpreis nach der Due Diligence nach unten korrigiert wurde, während eine Korrektur nach oben bei 5,3 % der Unternehmen stattfand.³

In der betriebswirtschaftlichen Literatur unterscheiden Behrens et al. (2002) je nach Prüfungsstoff folgende Teilreviews, zu denen jeweils eine Checkliste im Anhang angeführt wird, die aus verschiedenen, vor allem aus dem deutschsprachigen Raum stammenden Checklisten zusammengestellt wurden:

- **Basic Due Diligence:** Es werden grundlegende Unterlagen und Informationen beschafft, die keiner speziellen Prüfung zugeordnet werden können.
- **Strategic Due Diligence:** Auf Basis der mittels Einzelaudits gewonnenen Erkenntnisse wird die strategische Bedeutung des Akquisitionsgegenstandes geprüft.
- **External Due Diligence:** Es werden Faktoren untersucht, die außerhalb des Einflussbereichs von Verkäufer- und Käuferunternehmen liegen, beispielsweise länderspezifische Besonderheiten und Risiken.
- **Financial & Tax Due Diligence:** Sie stellt den Kernbereich der Due Diligence dar. Mittels Daten des Rechnungswesens werden Erkenntnisse über die maßgeblichen Erfolgsfaktoren auf Basis der Daten aus der Vergangenheit gewonnen. Weiteres Ziel ist die Gestaltung des Eigentümerverschmelzungs unter handels- und steuerrechtlichen Aspekten. *Die Schätzung des Immobilienwerts der Grundstücke und Gebäude ist Teil der Bestimmung des Sachanlagevermögens.*

¹ Berens und Strauch 2002a, 13

² Berens et al. 2002

³ Berens und Strauch 2002b

- *Legal Due Diligence*: Die Untersuchung der internen und externen Rechtsstrukturen dient der Ermittlung anhängiger oder drohender Rechtsstreitigkeiten. *Umweltschutzvorschriften werden im Rahmen der Untersuchung der „externen Rechtsstrukturen“ („Öffentlich-Rechtliche Rahmenbedingungen“) berücksichtigt, ihre Nichteinhaltung unter dem Punkt „Rechtsstreitigkeiten“ behandelt.*
- *Marketing Due Diligence*: Untersucht wird die Attraktivität der Branchen und Märkte, in denen der Akquisitionsgegenstand tätig ist; weiters wird die Wettbewerbsposition des Akquisitionsgegenstands untersucht.
- *Technical Due Diligence*: Sie bezieht sich auf die technische Ausstattung, den Zustand der Betriebsstätten, auf die Fertigungsprozesse, Einsatzstoffe sowie F&E Aktivitäten des Unternehmens. Sie soll in erster Linie sicherstellen, dass keine Überalterung der Technologie vorherrscht, da eine Erneuerung von Anlagen mit Kapitalbedarf verbunden ist. Weiters soll vermieden werden, dass ein Unternehmen erworben wird, dessen Produkte und Produktion auf veralteter Technologie basieren. *Die Beurteilung der technischen Ausstattung sowie des Zustandes von Gebäuden kann Teil der Technical Due Diligence sein.*
- *Management Due Diligence bzw. Human Resources Due Diligence*: Hier wird die Qualität und Motivation von Management und Mitarbeitern untersucht, da diese in zunehmendem Maß erfolgskritische Faktoren von Unternehmen darstellen.
- *Environmental Due Diligence*: *Im Rahmen dieser Prüfung werden Umweltrisiken und Verbesserungspotenziale im Umweltschutzbereich identifiziert und quantifiziert, um diese in den Kaufpreisverhandlungen berücksichtigen zu können.* Ungeklärte Umweltprobleme können aufgrund ihrer möglichen Tragweite „deal-breakers“ darstellen.
- *Organisation and IT Due Diligence*: Behandelt wird die Frage, ob Organisationsstrukturen und IT-Systeme des Zielunternehmens angemessen sind.

Jene Teilreviews sind mit kursiver Schrift hervorgehoben, die für Nachhaltigkeitsaspekte von Gebäuden relevant sind. Die Environmental Due Diligence wurde ursprünglich bei besonders umweltrelevanten Industriezweigen angewendet, mittlerweile ist sie aber auch bei weniger sensiblen Branchen wie Handelsunternehmen, Banken und Versicherungen fester Bestandteil bei der Immobilienwertermittlung im Rahmen von Kaufverhandlungen. Sie dient der Überprüfung der Einhaltung des am Standort geltenden Umweltrechts sowie der Ermittlung von Umweltbelastungen und der Kosten ihrer Beseitigung. Es werden unter anderem folgende Begutachtungsfelder bearbeitet, deren Ergebnisse in die kostenmäßige Bewertung eines Standortes einfließen: Energie- und Ressourcenverbrauch, Wärmedämmung und Energieeinsatz, umweltverträgliche Baumaterialien, Bausubstanz und Bauphysik, Boden- und Grundwasserbelastungen, Lärm und Erschütterungen, Kostenabschätzungen für Sanierungsmaßnahmen, etc.¹

Zur umweltrelevanten Inspektion von Standorten und Organisationen gibt es seit 2001 den ISO Standard 14015 Environmental management - Environmental assessment of sites and organizations (EASO).

¹ Betko et al. 2002

Die Verpflichtung des Käufers zur Due Diligence besteht dann, wenn eine Verkehrssitte existiert, nach der diese Prüfung üblicherweise stattfindet.

Zur Fragestellung der Verkehrssitte führten Berens und Strauch (2002b) eine empirische Untersuchung in Deutschland betreffend die Anwendung von Due Diligence Prüfungen in der Praxis durch, die folgende Ergebnisse brachte: Am häufigsten werden die Financial & Tax Due Diligence (95%), die Legal Due Diligence (90%) und die Strategy & Market Due Diligence (85%) durchgeführt, wobei diese Teilgebiete auch am intensivsten bearbeitet werden. Schlusslichter bilden die Technical Due Diligence und Environmental Due Diligence mit 58% und 44%. Bei 70% aller Akquisitionen betragen die Kosten für die Due Diligence weniger als 1% des Kaufpreises. Als Informationsquellen dienen vor allem Gespräche mit Mitarbeitern, Präsentationen des Managements, Besichtigungen vor Ort sowie schriftliche Dokumente, die jedoch meist erst auf Anfrage des Käufers zur Verfügung gestellt werden. Die mittlere Dauer einer Due Diligence beträgt 16 Tage, davon 50% im Zielunternehmen. Der Anteil durchgeführter Due Diligence Prüfungen an den getätigten Akquisitionen wird als Verbreitungsgrad bezeichnet und beträgt über alle Branchen und Rechtsformen 78,6 % (ungewichteter Mittelwert, Aussage: wie oft führen deutsche Käuferunternehmen bei ihren Akquisitionen eine Due Diligence durch) bzw. 74,1 (gewichteter Mittelwert, Aussage: bei wie vielen akquirierten Zielunternehmen wurde eine Due Diligence durchgeführt).

Betrachtet man den Verbreitungsgrad der Due Diligence nach Branchen, so zeigt sich, dass der gewichtete Mittelwert bei den Branchen Metallverarbeitung und Automobilindustrie jeweils 100% beträgt, gefolgt von Chemie (93,6%), Finanzdienstleistungen (92,9%), Elektrotechnik (91,7%), Nahrungs- und Genussmittel (91,7%). Schlusslichter bilden die Branchen Versicherungen (59,5%), Energie (57,6%), Bau- und Baustoffindustrie (53,1%).

Gebäude können Gegenstand einer Technical Due Diligence und einer Environmental Due Diligence sein. Die hier ermittelten Daten gehen im Zuge der Wertermittlung von Gebäuden als Teil des Sachanlagevermögens in die Financial & Tax Due Diligence ein.

Für die Prüfung von Gebäuden wurde eine spezielle Methode entwickelt, die Due Diligence Real Estate.¹ Diese Methode wird in Kapitel 6 hinsichtlich des Potenzials zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten analysiert.

5.4 Internationale Standards

Als internationale Standards in der der Immobilienwertermittlung gelten folgende:

- The „Red Book“: herausgegeben von „Royal Institute of Chartered Surveyors“ (RICS 2003)
- The „White Book“: herausgegeben von „International Valuation Standards Committee“ (IVSC 2005)
- The „Blue Book“, herausgegeben von „Europäischer Sachverständigenverband“ (TEGoVA 2003)

Das **Royal Institute of Chartered Surveyors** wurde am 23. März 1868 in London als unabhängige Organisation gegründet. RICS setzt Standards für die Immobilienbewertung, die für die Mitglieder verpflichtend sind und die laufend weiterentwickelt werden. Dazu werden Forschungsprojekte durchgeführt, deren Ergebnisse auch in Form von Informationen und Service an die Mitglieder weitergegeben werden. Eine Mitgliedschaft bei RICS bedingt zumindest die Absolvierung einer von RICS anerkannten Ausbildung. RICS hat mittlerweile etwa 120 000 Mitglieder in 120 Ländern.

¹ Reis 2004

Ziel des **International Valuation Standards Committee** ist es, Bewertungsstandards und Prozessleitlinien für Bewertungen zu erarbeiten, die in Finanzberichte einfließen. Standards und Guidelines werden im öffentlichen Interesse erstellt und sollen weltweite Anerkennung finden. Österreich ist Mitglied bei IVSC und durch das Österreichische Institut für Immobilienbewertung und Bewertungsstandards vertreten.

Die „International Valuation Standards 2005“, 7. Ausgabe¹ (the „White Book“) enthalten sogenannte „Guidance Notes“ zu verschiedenen Bereichen. Für die Immobilienbewertung relevant sind die „Guidance Note 1 Valuation of Real Property“ und die „Guidance Note 7 Consideration of Hazardous and Toxic Substances in Valuation“.

In Guidance Note 1 sind Begriffsdefinitionen enthalten, eine Beschreibung des Bewertungsprozesses und der Berichtserfordernisse sowie Beispiele von Missbrauch. Bewertungsmethoden im engeren Sinn werden nicht vorgegeben; es werden jedoch folgende Methoden beschrieben und als jene angeführt, die in den meisten Ländern anerkannt sind:

- „Sales Comparison Approach“ (entspricht dem „Verkehrswert“)
- „Income Capitalisation Approach“ (entspricht dem „Ertragswert“)
- „Cost Approach“ (entspricht dem „Sachwert“)

Der **Europäische Sachverständigenverband TEGoVA** besteht seit 1977 und ist der europäische Dachverband nationaler Immobilienbewertungsorganisationen mit Sitz in Brüssel. Derzeit sind 38 Sachverständigenverbände aus dem Immobilienbereich aus 27 europäischen Ländern mit ca. 500.000 Sachverständigen vertreten. Ziel ist es, allgemein anerkannte Leitlinien und Standards für die Immobilienbewertung innerhalb der EU-Staaten und der sich entwickelnden Märkte in Ost- und Zentraleuropa zu schaffen.

Schwerpunkte sind:

- Harmonisierung von Immobilienbewertungsstandards in Europa
- Standards für Ethik und Corporate Governance für Gutachter
- Förderung von Personalzertifizierungsstellen nach ISO/IEC 17024
- Qualitätsstandards für Aus- und Weiterbildung

Die besondere Herausforderung besteht in der Schaffung akzeptabler Regelungen und Vorschläge unter Beachtung der jeweils nationalen rechtlichen und steuerlichen Unterschiede.²

Im europäischen Immobilienbewertungsstandard „Blue Book“ werden folgende Methoden als die fünf europäischen Standardverfahren genannt: Vergleichswert-, Ertragswert-, Sachwertverfahren, Discounted Cash-Flow Methode und das Residualverfahren zur Ermittlung des Bodenkaufpreises.

Das „Europäische Objekt- und Markt-rating: Ein Leitfaden für Gutachter (2003)“ wurde von TEGoVA mit Unterstützung weiterer Organisationen herausgegeben, unter anderem mit Unterstützung des Bundesverbands Öffentlicher Banken Deutschlands und des Verbands deutscher Hypothekenbanken. Aufbauend auf existierenden Ratingsystemen erarbeitete TEGoVA das Immobilienratingsystem PaM (Property and Market Rating) speziell für die Bedürfnisse der Immobilienwirtschaft.

Ganz allgemein handelt es sich bei einem Rating um ein Verfahren, das die Zukunftseinschätzung einer Situation, Firma, Immobilie, etc. auf einer Skala abbildet. PaM wurde als Instrument zur Implementierung der Richtlinie 14 des European Valuation Standard („Blue Book“) entwickelt.

¹ <http://www.ivsc.org/standards/index> [24.06.2005]

² TEGoVA 2005

Für das PaM Rating wird eine Skala in Anlehnung an die Skalen der Ratingagenturen und an interne Ratingskalen der Banken genutzt. Sie hat 10 Stufen, wobei 1 für exzellentes und 10 für ein katastrophales Rating steht. Für das durchschnittliche Rating wird 5 vergeben. Es gibt messbare Teilkriterien wie z.B. die Kaufkraftziffer oder die Flächeneffizienz sowie subjektive Teilkriterien wie z.B. die Qualität der Architektur oder die Grundstücksituation.

Das Ratingsystem der TEGoVA wird in Kapitel 6 hinsichtlich des Potenzials zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten näher untersucht.

6 Abbildung ressourcenorientierter Faktoren in der Due Diligence Real Estate

Ganz allgemein versteht man in der Praxis unter Due Diligence die Bewertung eines Unternehmens durch unabhängige Dritte, in der Regel Wirtschaftsprüfer, Rechtsanwälte, Dienstleister der Mergers & Acquisitions Branche, sowie Sachverständige und Gutachter für Spezialaspekte (Immobiliengutachter, Umwelttechniker, EDV-Spezialisten, etc.). Die Wertermittlung ist Bestandteil der Due Diligence, da schlussendlich ein Kaufpreis ermittelt werden muss.

In diesem Kapitel wird die Methode der Due Diligence hinsichtlich ihres Potenzials zur Unterstützung der Verbreitung von nachhaltigen Gebäuden analysiert. Dazu wird speziell die Due Diligence Real Estate behandelt. Zuerst wird noch einmal kurz auf die Methode und ihre Zielsetzungen selbst eingegangen. Analysiert wird dann, ob nachhaltige Gebäudequalitäten in der Praxis der Bewertung zum Ausdruck kommen können.

6.1 Methode und Zielsetzung der Due Diligence Real Estate

Due Diligence wird dort eingesetzt, wo zwei oder mehrere Parteien eine vertragliche Bindung eingehen, deren Konsequenzen aufgrund der ungleichen Verteilung von Information unsicher sind. Die Offenlegung von Unternehmensinformationen („disclosure“) ist damit eine Grundvoraussetzung für die Durchführung einer Due Diligence. Negative und positive Sachverhalte, die während der Due Diligence aufgedeckt werden, fließen in die Kaufpreisverhandlung ein. In der betriebswirtschaftlichen Literatur werden je nach Prüfungsstoff verschiedene Teilreviews definiert, für die auch die entsprechenden Checklisten verfügbar sind.¹

Nach Reis (2004) ist im Immobilienbereich zwischen „Share Deal“ und „Asset Deal“ zu unterscheiden: Im ersten Fall kommt es zum Verkauf eines Unternehmens, das Immobilien besitzt; im zweiten Fall kommt es zum Verkauf von Immobilien. Während sich beim Verkauf von Immobilien die Datenermittlung unmittelbar auf das Gebäudes konzentriert, müssen beim „Share Deal“ auch andere Prüfmodule wie beispielsweise Unternehmensorganisation und Unternehmenskultur berücksichtigt werden.

Nach Falk (2004) wird die Due Diligence bei Unternehmensverkäufen im Immobilienbereich in drei Teilprüfungen unterteilt:

- Human Resources Due Diligence: Personalbeurteilung und Analyse der Unternehmenskultur als Grundlage für das Integrationsmanagement.
- Technical Due Diligence: rechtliche und steuerliche Prüfung als Grundlage für einen vertraglichen Gewährleistungskatalog.
- Financial Due Diligence: wirtschaftliche und bilanzielle Prüfung zur Darstellung der Ertrags- und Finanzierungssituation sowie die Markt- und Managementrisiken.

Für die vorliegende Arbeit ist der Aspekt des Verkaufs von Immobilien interessant. Im Fall des „Asset Deal“ wird Due Diligence als mehrstufiger Analyseprozess zur Herausarbeitung der objektiven Eigenschaften eines Erwerbsobjektes definiert. Durch die Prüfungen werden vor allem objektimmanente Chancen und Risiken für den Investor und die Bank ersichtlich und somit kalkulierbar gemacht. Gemäß der Vielfalt der zu untersuchenden Bereiche, nämlich Recht, Steuern, Wirtschaft, Bautechnik, Facility Management, Immobilienökonomie und Immobilienbewertung, werden Due Diligence Prüfungen von unabhängigen interdisziplinären Expertenteams durchgeführt. Die Gestaltung der Due Diligence orientiert sich an den jeweiligen Erfordernissen eines ganz bestimmten Erwerbsobjektes, wobei auch die Vorgaben und Intentionen des Auftraggebers die Konzeption des Prüfverfahrens beeinflussen.

¹ Berens et al. 2002

Prüfschemata werden den Erfordernissen des Transaktionsobjektes angepasst und vor Analysebeginn erstellt. Aus den Ergebnissen einer Due Diligence Analyse kann auch ein Immobilienrating abgeleitet werden.¹

Aufgrund der speziellen Bedingungen im Immobiliensektor definierte Reis (2004) einen strukturierten Analyseprozess zur ganzheitlichen Beurteilung von Immobilien, den er „Due Diligence Real Estate“ nennt. Die Due Diligence Real Estate umfasst die Befundaufnahme und die Bewertung, wobei sich nach Reis (2004) in den vergangenen Jahren die Discounted Cash-Flow Methode zum Bewertungsstandard entwickelte.

6.2 Analyse zur Abbildung von Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude in der Due Diligence Bewertung

Bewertungen werden durchgeführt, um die künftigen wirtschaftlichen und finanziellen Entwicklungen zu prognostizieren. Um bessere Bewertungen zu erhalten, muss das zugrunde liegende Datenmaterial verbessert werden: dazu dient die Befundaufnahme in der Due Diligence Real Estate. Je unzureichender die Informationen sind, desto höher der Grad an Unsicherheit, desto höher die Bewertungsabschläge und desto niedriger der Kaufpreis. Betrachtet man die Risiken, die mit der Investition in eine Immobilie verbunden sind, so wird deutlich, dass in genau diesen Bereichen die Datenerhebung für die Due Diligence Prüfung stattfinden muss, um eine zuverlässige Prognose über die wirtschaftliche Performance der Immobilie in der Zukunft abzugeben. In der folgenden Tabelle werden die Risiken und somit die Datenerhebungsbereiche dargestellt und beispielhaft die jeweiligen Risikoeinflussfaktoren genannt. Zusätzlich werden Qualitätsaspekte von nachhaltigen Gebäuden angeführt, welche die Risikofaktoren positiv beeinflussen, also das Risiko abschwächen oder sogar nichtig machen können.

Tabelle 6-1: Datenerhebungsbereiche für die Due Diligence Real Estate, Risikoeinflussfaktoren und Auswirkungen von Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude

Risikobereiche Immobilie (Datenerhebungsbereiche)	Einflussfaktoren (beispielhafte Aufzählung)	Auswirkungen von Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude
Markt	Makroökonomische Veränderungen wie Inflationsrate, Immobilienpreise, Zinsen	
Standort	Sozioökonomische und soziodemographische Entwicklungen (Änderungen in den Nachfrageverhältnissen, neue Lebensgewohnheiten, etc.)	Flexible Gebäudekonzepte ermöglichen die Reaktion auf geänderte Nachfrage
Entwicklung	Zeit, Kosten und Vermarktung	Nachhaltigkeitsaspekte können als Differenzierungsmerkmal in der Vermarktung dienen
Kosten	Jährlich wiederkehrende Kosten, die nach der Entwicklungs- und Bauphase wenig beeinflusst werden können	Eine entsprechende Gebäudeplanung und Errichtung bewirkt niedrige umlagefähige und nicht umlagefähige Bewirtschaftungskosten

¹ Falk 2004, 229

Fortsetzung Tabelle

Bau	Baulicher Zustand, unvorhergesehen auftretende Mängel	Leichte Zugänglichkeit („Design for Recycling“) ermöglicht einfache Reparaturen
Ertragsausfall	Marktentwicklungen, Bonität der Mieter	Geringeres Ausfallsrisiko wegen hoher Innenraumqualität
Liquidität	Bonität der Mieter, Vermietungsmarkt, Management der Zahlungsströme	Geringeres Risiko von überraschenden kostenintensiven Reparaturen wegen vorliegender Lebenszykluskostenberechnung
Recht	Privatrechtliche Risiken im Bereich abgeschlossener Verträge; öffentliches Recht	
Steuern	Nachteilige Veränderung von steuerlichen Rahmenbedingungen, die ausschlaggebend für die Durchführung einer Transaktion waren; Nichteintreten von erwarteten Veränderungen der steuerlichen Rahmenbedingungen	Vorwegnahme der zukünftigen Änderung von Rahmenbedingungen (z.B. CO ₂ -Steuer)
Umwelt	Alllasten aus früheren Tätigkeiten der Eigentümer, gesundheitsgefährdende Baustoffe	Vorwegnahme der zukünftigen Änderung von Rahmenbedingungen (z.B. Verbot von bestimmten Stoffen bzw. Materialien wie z.B. Asbest)
Verwertung	Wiederverkäuflichkeit des Objekts	Zeitgemäße Ausstattung, da Entwicklungen vorweg genommen werden

Quelle: eigene Darstellung nach Reis 2004

Die Durchführung einer Due Diligence Real Estate beruht auf umfangreichen Prüfungen vor Ort, bei denen auch die technischen Daten zum Gebäude detailliert erhoben werden. Nach Poppe (2005) wird bei der Due Diligence von Gebäuden eine Erhebung im Team von Architekten, Tragwerksplanern, Bauphysikern, Gebäudetechnikern, Baujuristen und sonstigen erforderlichen Beratern vorgenommen. Hinsichtlich Gebäudeenergieversorgung findet eine Gesamtbetrachtung von Gebäudetechnik und Bauphysik statt. Die Gebäudetechnik ist Gegenstand detaillierter Analysen, um die Energie- und Wartungskosten und die Raumklimabedingungen zu erheben. Zentral ist die Beurteilung, inwiefern die Gebäudetechnik einer zeitgemäßen Ausstattung entspricht. Der Anlagenzustand wird erhoben, die Vollständigkeit der Anlagen- und Wartungsdokumentation wird überprüft und die Entsprechung hinsichtlich der gültigen Vorschriften wird analysiert. Die Datenerhebung erfolgt mit hoher Detailtiefe im Bereich Beheizung, Be- und Entlüftung, Raumkühlung bzw. Kälteversorgung, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Starkstromanlagen, Niederspannungsanlagen, Beleuchtung, IT-Verkabelung, Fördertechnik, Brandschutz, Notstromversorgung, elektrische Schutzmaßnahmen, etc.

Dieses Beispiel soll demonstrieren, dass die Datenerhebung bei der Due Diligence Real Estate sehr genau und objektspezifisch erfolgt. Diese Daten gehen in die Bewertung mittels Discounted Cash-Flow Analysis ein. Die Discounted Cash-Flow Methode ermöglicht es, die Veränderungen von Zahlungsströmen (Einzahlungen und Auszahlungen) in der Zukunft zu berücksichtigen, die sich negativ entwickeln können, wenn die in Tabelle 6-1 angeführten Risiken schlagend werden; genauso wird jedoch berücksichtigt, wenn sich das Abpuffern der Risiken durch Auswirkungen von Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude positiv auf die Entwicklung der Zahlungsströme auswirkt.

6.3 Weiterentwicklung der Due Diligence Bewertung zur Abbildung der Eigenschaften nachhaltiger Gebäude

Die detaillierte objektspezifische Datenerhebung und die Bewertung mittels Discounted Cash-Flow Methode bietet sehr gute Voraussetzungen zur Berücksichtigung der Qualitäten nachhaltiger Gebäude in der Bewertung. Tabelle 6-1 zeigt, dass Qualitätsaspekte von nachhaltigen Gebäuden die Risiken von Investitionen in Immobilien verringern, was folglich im Gebäudewert zum Ausdruck kommt.

Fraglich ist jedoch, ob die Zusammenhänge zwischen Gebäudeeigenschaften und den in Tabelle 6-1 genannten Risiken in der Bewertung hergestellt werden und wie diese Zusammenhänge in der Discounted Cash-Flow Analyse berücksichtigt werden. Alle oben angeführten Eigenschaften werden mit Ausnahme der Bewirtschaftungskosten nicht monetär beschrieben und müssen entweder im Rahmen einer Kosten-Nutzen-Analyse monetarisiert oder im Rahmen einer Nutzwertanalyse berücksichtigt werden.

Nachdem die Unternehmen, die Due Diligence Bewertungen durchführen, eigene Methoden für die Datenerhebung und Bewertung entwickeln, ist es sinnvoll, die Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften nachhaltiger Gebäude und den Auswirkungen auf die genannten Risiken öffentlich verfügbar zu machen, um die Integration in die unternehmenseigenen Tools zu ermöglichen (vergl. Tabelle 7-6). Die in den Kapiteln 4, 7 und 8 dargestellten Ausführungen bieten dafür eine Informationsgrundlage.

7 Abbildung ressourcenorientierter Faktoren im TEGoVA Immobilienrating

Ratings kommen aus dem Finanzsektor und sind Einschätzungen von Ländern und Unternehmen hinsichtlich ihrer Fähigkeit, Zahlungsverpflichtungen in Zukunft zu erfüllen. Sie werden von anerkannten Ratingagenturen durchgeführt. Ratings beruhen auf komplexen, jedoch zum Teil subjektiven Beurteilungsgrundlagen, und die Ergebnisse werden in Form von Codes einfach kommuniziert (beispielsweise AAA für die beste Bewertung nach Standard&Poor's 2005).

Ganz allgemein können Ratings als zukunftsgerichtete Meinungen über jenen Gegenstand, der dem Rating unterzogen wird, gelten; sie dienen somit der Entscheidungsfindung des Geldgebers, eine bestimmte Kapitalanlage mit dem entsprechenden Risiko und der entsprechenden Verzinsung vorzunehmen. In diesem Zusammenhang ist das Immobilienrating der TEGoVA zu sehen: 2003 wurde der Leitfaden „Europäisches Objekt- und Marktrating: Ein Leitfaden für Gutachter“ herausgegeben, dessen Kriterien durch Bärwald et al. (2004) operationalisiert wurden. Gegenstand des Markt- und Objektratings der TEGoVA sind bestehende und projektierte Immobilien, deren Verkäuflichkeit bzw. Vermietbarkeit mittels Rating eingeschätzt wird.¹

In diesem Kapitel werden die Methode und die Zielsetzungen des TEGoVA Immobilienratings auf der Grundlage von TEGoVA (2003) und Bärwald et al. (2004) analysiert. Untersucht wird, inwiefern Potenzial zur Verbreitung von nachhaltigen Gebäuden vorhanden ist. Dazu wird zuerst noch einmal kurz auf die Methode und ihre Zielsetzung selbst eingegangen. Anschließend wird ihre Bedeutung für die Bewertung nachhaltiger Gebäude beschrieben. Auf Basis einer Schwachstellenanalyse werden Empfehlungen für die Weiterentwicklung des TEGoVA Immobilienratings entwickelt.

7.1 Methode und Zielsetzung des TEGoVA Immobilienratings

Das Immobilienrating der TEGoVA soll die frühzeitige Erkennung und Differenzierung von Risiken erlauben und bietet dafür einen ganzheitlichen Ansatz an. Das Rating erfolgt nach den Kriterienkategorien Markt, Standort, Objekt, und Objekt Cash-Flow. Jede dieser Kategorien ist in weitere Kriterien unterteilt. Die Kriterien in den einzelnen Kategorien sind mit Gewichtungsfaktoren versehen, ebenso wie die Kriterienkategorien selbst mit Gewichtungsfaktoren versehen sind, was das Summieren der erreichten Punktbewertungen und damit den direkten Vergleich zwischen bewerteten Immobilien erlaubt. Mit dem Rating kann zusätzlich zur Immobilienbewertung eine zweite wesentliche Information generiert werden: „Während mit der Marktwertermittlung ein wahrscheinlich zu erzielender Preis für die Immobilie zum Wertermittlungstichtag errechnet wird, liefert das Rating eine Aussage über die zukünftige Entwicklung der Immobilie gegenüber vergleichbaren Objekten“.²

In Abbildung 7-1 sind die Kriterien der einzelnen Kategorien und ihre Gewichtungen für Wohn- und Bürogebäude im Überblick dargestellt.

¹ Bärwald et al. 2004

² Bärwald et al. 2004, 25

Abbildung 7-1: Die TEGoVA Kriteriengruppen zum Rating von Objekt (gelb unterlegte Kriterien) und Markt (grau unterlegte Kriterien)

Standort (Gewichtung 30%)	Objekt (Gewichtung 20%)
Eignung für Objektart und Nutzerzielgruppe	Architektur / Bauweise
Image des Quartiers und der Adresse	Ausstattung
Qualität Verkehrsanbindung Grundstück, Quartier	Objektzustand
Qualität Nahversorgung für Nutzerzielgruppe	Grundstückssituation
Höhere Gewalt	Umwelteinflüsse aus dem Projekt
	Wirtschaftlichkeit der Gebäudekonzeption
Qualität Objekt Cash-Flow (Gewichtung 30%)	Markt (Gewichtung 20%)
Mietersituation / Nutzersituation	<i>National (Gewichtung 30% / 20%)</i>
Mietsteigerungs- / Wertsteigerungspotenzial	Höhere Gewalt
Wiedervermietbarkeit	Soziodemografische Entwicklung
Leerstand / Vermietungsstand	Gesamtwirtschaftliche Entwicklung
(nicht) umlagefähige Bewirtschaftungskosten	Politische Rahmenbedingungen
Drittverwendungsmöglichkeit	Immobilienmarkt
	<i>Regional (Gewichtung 70% / 80%)</i>
	Höhere Gewalt
	Soziodemografische Entwicklung
	Wirtschaftliches Umfeld
	Immobilienmarkt

Quelle: eigene Darstellung nach TEGoVA 2003

Unterschiede zwischen Bürogebäuden und Wohngebäuden bestehen in der Gewichtung der nationalen und regionalen Märkte in der Kategorie „Markt“, wobei der nationale Markt bei Wohngebäuden mit 20% und bei Bürogebäuden mit 30% gewichtet ist, wogegen der regionale Markt bei Wohngebäuden mit 80% und bei Bürogebäuden mit 70% gewichtet ist. Das Kriterium „Immobilienmarkt“ bezieht sich auf den Markt des jeweiligen Gebäudetyps, der bewertet wird. Die Gewichtungen für Lager-, Logistik- und Produktionsgebäude unterscheiden sich dahingehend, dass der Standort mit 40% gewichtet ist, während alle anderen Kategorien mit 20% Gewichtung in das Endergebnis eingehen.

Die Analyse der Immobilien erfolgt derart, dass die Entwicklung hinsichtlich der einzelnen Kriterien in den nächsten drei bis fünf Jahren beurteilt wird und daraus eine Einschätzung zur Verkäuflichkeit der Immobilie in diesem Zeitraum abgegeben wird.

Das Rating bringt somit zum Ausdruck, inwieweit die betreffende Immobilie im Vergleich mit konkurrierenden Objekten mittelfristig, d.h. in drei bis fünf Jahren, zu einem angemessenen Preis verkäuflich sein wird.

Tabelle 7-1 stellt die Kategorien und Kriterien dar, die mittels zehnteiliger Skala (1 ist gleich exzellent, 10 ist gleich katastrophal) beurteilt werden. In einer separaten Spalte ist beschrieben, welche Eigenschaften laut Bärwald et al. (2004) damit beurteilt werden sollen.

Tabelle 7-1: Kriteriensystem des TEGoVA Immobilien – Markt- und Objektrating (Rating im Vergleich mit markttypischen Repräsentanten der Objektart) (Quelle: nach TEGoVA 2003 und Bärwald 2004)

Kategorie	Kriteriengruppe	Beschreibung	Gewichtung
Markt			20 %
Markt	<i>National</i>	<i>Büroimmobilien (Wohnimmobilien)</i>	30 % (20 %)
	Höhere Gewalt	Naturgefahren, Man-Made-Großschäden, CO ₂ -Emissionen	
	Soziodemografische Entwicklung	Bevölkerungswachstum, Kaufkraft, Arbeitslosigkeit	
	Gesamtwirtschaftliche Entwicklung und internationale Attraktivität	Wirtschaftswachstum, Inflation, Wechselkursvolatilität, Branchenstruktur, Infrastruktur, Wettbewerbsfähigkeit	
	Rahmenbedingungen (politisch, juristisch, steuerlich, Währung)	Korruption, Rechtssicherheit, Restriktionen auf Immobilienerwerb	
	Immobilienmarkt	Miet- und Preisniveau, Miet- und Preisentwicklung, Grad der Marktanspannung, Marktphase, Rendite	
Markt	<i>Regional</i>	<i>Büroimmobilien (Wohnimmobilien)</i>	70 % (80 %)
	Höhere Gewalt	Naturgefahren, Man-Made-Großschäden, Immissionen	
	Soziodemografische Entwicklung	Bevölkerungswachstum, Kaufkraft, Arbeitslosigkeit, Einwohnerdichte	
	Wirtschaftliches Umfeld	Wirtschaftliche Konzentration, wirtschaftlicher Erfolg, Gewerbesteueraufkommen, Technologische Kapazität, Verkehrsinfrastruktur	
	Immobilienmarkt	Miet- und Preisniveau, Miet- und Preisentwicklung, Grad der Marktanspannung, Marktliquidität	
Standort			30 %
	Eignung Mikrostandort für Objektart und Nutzerzielgruppe	Adäquate Umgebungsbebauung	
	Image des Quartiers und der Adresse	Zielgruppenadäquates Image; positive / negative Imageentwicklung	
	Qualität der Verkehrsanbindung von Grundstück und Quartier	Nutzerrelevante Anschlüsse an Straße, Bahn, ÖPNV, ...	

	Qualität der Nahversorgung für Nutzerzielgruppe	Nutzerrelevante Nahversorgung	
	Höhere Gewalt	Gefährdungspotenzial in Bezug auf Naturkatastrophen, ökologische Altlasten, technische Katastrophen; Immissionsbeeinträchtigung durch Schall, sonstige Immissionen, Abgase, Strahlung; Sicherheit hinsichtlich kriminelles Umfeld, terroristische Aktivitäten	
Objekt			20%
	Architektur / Bauweise	Nutzungs- und teilmarktadäquate Baustoffe, Konstruktion und Objektausrichtung; Objektgestaltung; städtebauliche Einbindung	
	Ausstattung	Bauliche und technische Ausstattung im Vergleich zu markttypischen Repräsentanten; Qualität von Böden, Verglasung, Sanitärausstattung, ...	
	Objektzustand	Zustand von Bauwerk, Ausstattung und Außenanlagen im Vergleich zu markttypischen Repräsentanten; Beurteilung von Baumängeln und Reparaturstau	
	Grundstückssituation	Individueller Zuschnitt, Ausstattung, Erschließung, Anbindung, Ausnutzung	
	Umwelteinflüsse aus dem Projekt	Ökologische Nachhaltigkeit bei Herstellung, Verwertung; Freiheit von Nutzungsrelevanten Schadstoffen; Freiheit von Lärm und Gerüchen im Gebäude	
	Wirtschaftlichkeit der Gebäudekonzeption	Qualität der Grundrissgestaltung, Flächeneffizienz im Vergleich zu markttypischen Repräsentanten der Objektart	
	Qualität Objekt Cash-Flow		30 %
	Mietersituation / Nutzersituation	Qualität der Mieter-/Nutzerstruktur; Struktur der Mietverträge, Mix, Anzahl; Fristigkeiten, Mietbindungen; rechtliche Eigentumssicherheit	
	Mietsteigerungspotenzial / Wertsteigerungspotenzial	Relation von tatsächlicher Miete zu durchschnittlicher Miete; Objekt über oder unter Marktwert vermietet	
	Wiedervermietbarkeit	Vorhandensein bedarfsgerechter Nutzflächen; Auswirkung der Konkurrenzsituation	
	Leerstand / Vermietungsstand	Auswirkungen des derzeitigen Vermietungsstandes auf die mittelfristige Cash-Flow Entwicklung	
	Umlagefähige / nicht umlagefähige Bewirtschaftungskosten	Verwaltungskosten, Betriebskosten, Instandhaltungs- und Modernisierungskosten; Verhältnis von vermietetem Aufwand zu mieterseitigem Aufwand	
	Drittverwendungsmöglichkeit	Alternative Nutzbarkeit; genügend großer Markt bei Beibehaltung der Nutzung	

7.2 Analyse zur Abbildung von Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude im TEGoVA Immobilienrating

In der derzeit angewendeten Form ist das Immobilienrating der TEGoVA nicht dazu geeignet, nachhaltige Gebäude von weniger nachhaltigen Gebäuden zu differenzieren. Die Gründe dafür sind folgende:

- Implizite Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten durch die angewendeten Kriterien, aber keine tatsächliche Berücksichtigung in der Praxis
- Explizite, aber ungenügende Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten
- Starke implizite Gewichtung einzelner Parameter durch mehrfache Berücksichtigung
- Kein gebäudeorientierter Ursachenbezug bei Leerstandsdaten und Nettomieten
- Überproportional starke Gewichtung der Kategorie „Qualität des Objekt Cash-Flow“
- Rating im Vergleich mit markttypischen Repräsentanten

In den folgenden Abschnitten werden diese Gründe genauer erläutert.

Implizite Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten durch die angewendeten Kriterien, aber keine Berücksichtigung in der Praxis

Nachhaltigkeitsaspekte können im Immobilienrating der TeGoVA in allen Kriterien der Kategorien Standort und Objekt berücksichtigt werden, sofern diese Aspekte am Markt abgebildet werden. Zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten im Rating der TEGoVA wurde 2006 der Leitfaden IMMORATE veröffentlicht, der den einzelnen Kriterien jene Nachhaltigkeitsaspekte, welche im TQ-Gebäudebewertungstool definiert wurden, zuordnet.¹ Solange diese Parameter jedoch nicht am Markt abgebildet sind, werden sie per definitionem nicht bei der Bewertung berücksichtigt.

Explizite, aber ungenügende Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten

Explizit kommen Nachhaltigkeitsaspekte nur im Kriterium „Umwelteinflüsse aus dem Projekt“ zum Tragen, das mit einer Gewichtung von 10 % in die Bewertung der Kategorie „Objekt“ eingeht. Die Kategorie „Objekt“ wiederum geht mit einer Gewichtung von 20% in das Gesamtergebnis ein. Die Auswirkungen der auf diese Art bewerteten Nachhaltigkeitsperformance eines Gebäudes auf das Gesamtergebnis des Ratings sind somit denkbar gering.

Starke implizite Gewichtung einzelner Parameter durch mehrfache Berücksichtigung

Dieser Effekt der vernachlässigbaren Auswirkung der Nachhaltigkeitsaspekte wird durch die Tatsache verstärkt, dass einzelne Parameter in mehreren Kriterien bewertet werden, wodurch deren Gewicht im Vergleich mit nur einmal berücksichtigten Parametern erhöht wird. Das betrifft z.B. den Parameter „Leerstandsdaten“.

Die Entwicklung der Leerstandsdaten für Bürogebäude beispielsweise ist im Kriterium „Immobilienmarkt“ in der Kategorie „Markt“ abgebildet, sie wird jedoch auch in der Kategorie Objekt Cash-Flow in zwei Kriterien berücksichtigt, nämlich im „Mietsteigerungspotenzial / Wertsteigerungspotenzial“ und im „Leerstand / Vermietungsstand“.

¹ Lechner et al. 2006

Je nach Marktlage können Leerstandsraten als gut oder schlecht beurteilt werden. Hohe Leerstandsraten können im Kriterium „Mietsteigerungspotenzial / Wertsteigerungspotenzial“ beispielsweise günstig bewertet werden, wenn das Gebäude zu schlechten Konditionen vermietet ist und aufgrund auslaufender Mietverträge und einer steigenden Nachfrage in naher Zukunft zu besseren Konditionen vermietet werden kann, wodurch Nettomiete und Rendite steigen.

Die Kategorien und Kriterien des Rating führen auf die Parameter hin, die eine zentrale Rolle im Rating spielen: Leerstand, Nettomiete und Rendite.

Kein gebäudeorientierter Ursachenbezug bei Leerstandsraten und Nettomieten

Bärwald et al. (2004, 65-66) gehen anhand eines Beispiels auf die Anfälligkeit von Büromärkten für die Entwicklung von Nettomiete, Leerstand und Rendite ein. Gezeigt wird, dass die Verringerung der Nettomiete um 4 € einen Wertverlust von 23,5 % nach sich zieht; eine zusätzliche Erhöhung der Leerstandsrate von 2% auf 8% erhöht den Wertverlust auf 29,5 %, eine zusätzliche Anhebung der jährlichen Rendite von 7% auf 9% würde einen Wertverlust von 46,7% bedeuten. Zur Analyse bzw. Prognose der Immobilienmärkte wird auf ökonometrische Strukturmodelle verwiesen, die sich durch die Einbeziehung von konkreten Modellvorstellungen über einen einzelnen Markt oder mehrere Märkte auszeichnen. Diesbezüglich werden Beispiele wie demografische Alterung und Entstehung neuer Lebensformen angeführt. Interessant ist, dass mit keinem Wort auf mögliche Primärursachen von Leerstandsraten und Rückgang von Nettomieten eingegangen wird, die im Bereich der Gebäudequalität angesiedelt sind: schlecht nutzbare Grundrisse, mangelnde Flexibilität des Gebäudes, schlechte Innenraumqualität aufgrund der verwendeten Materialien. Auch die Höhe der umlagefähigen Betriebskosten, die mit der Gebäudequalität beeinflusst werden können, wird lediglich als „mögliches Anmietungshindernis“ dargestellt: „Wie bei der Immobilienbewertung wird auch beim Rating zwischen den auf die Mieter umlagefähigen und nicht umlagefähigen Bewirtschaftungskosten differenziert. Diese Unterscheidung wird getroffen, da weder für einen Eigentümer und möglichen Veräußerer noch für einen potenziellen Erwerber die von den Mietern zu tragenden Bewirtschaftungskosten von wesentlicher Bedeutung sind. Es ist jedoch anzumerken, dass auch umlagefähige Bewirtschaftungskosten, wenn deren Höhe marktübliche Kosten übersteigen, ein mögliches Anmietungshindernis darstellen, da sie als sogenannte zweite Miete eine direkte Kostenbelastung für die Mieter darstellen.“¹

Überproportional starke Gewichtung der Kategorie „Qualität des Objekt Cash-Flow“

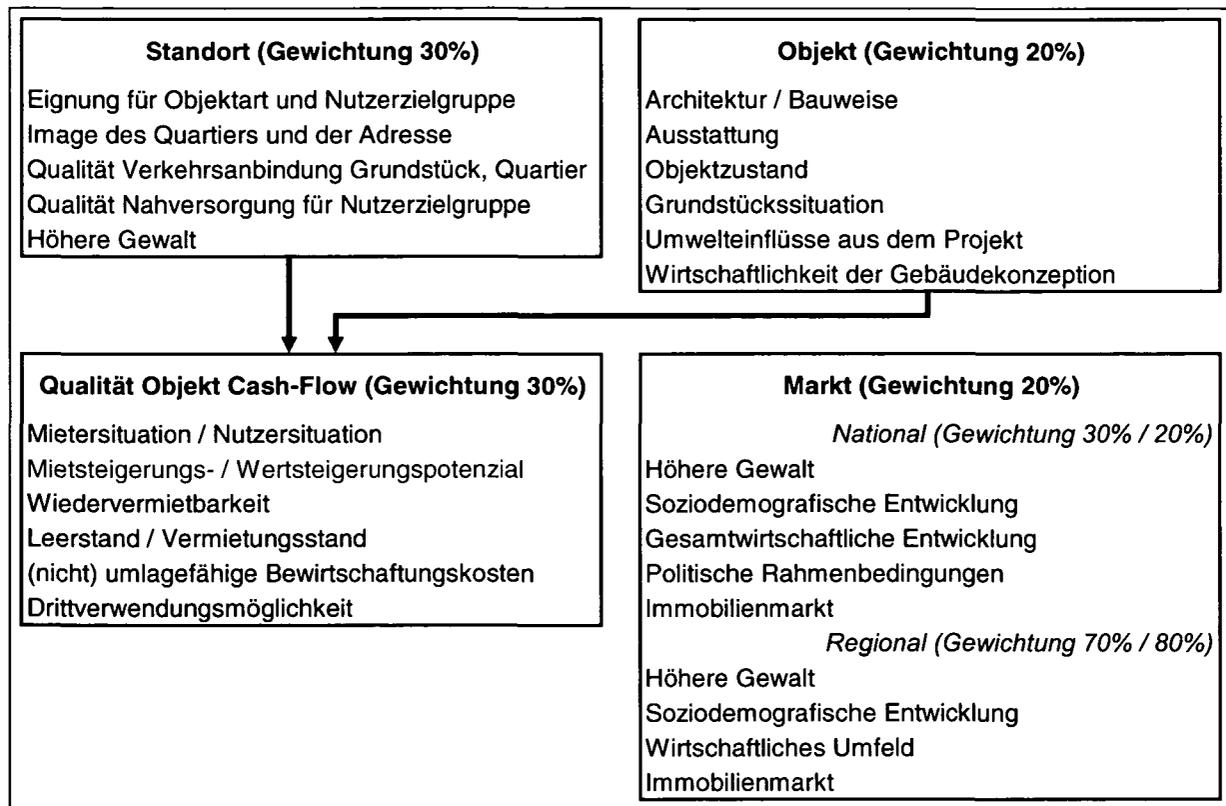
Bei genauer Betrachtung werden sämtliche Kriterien in der Kategorie „Qualität des Objekt Cash-Flow“ - mit Ausnahme des Kriteriums „Mietsteigerungs- und Wertsteigerungspotenzial“ - durch die Performance in den Kategorien „Standort“ und „Objekt“ beeinflusst (siehe Abbildung 7-2): Bei gleicher Marktentwicklung ist ein Wohngebäude mit gut nutzbaren und flexiblen Grundrissen, gesundem Innenraumklima, niedrigem Energieverbrauch, geringem Wartungsaufwand und guter Lage generell leichter und besser vermietbar oder verkaufbar als ein Gebäude, das diese am Markt nachgefragten Qualitäten nicht aufweist.²

Das Kriterium „Mietsteigerungs- und Wertsteigerungspotenzial“ in der Kategorie „Qualität des Objekt Cash-Flow“ berücksichtigt, ob bestehende Mietverträge über oder unter dem Marktwert einzuordnen sind, woraus sich das Steigerungspotenzial für zukünftige Mietverträge ergibt. Dieser Umstand wird aber bereits durch das Kriterium „Immobilienmarkt“ in der Kategorie „Markt“ abgedeckt.

¹ Bärwald et al. 2004, 84-85

² Tappeiner et al. 2001

Abbildung 7-2: Zusammenhänge zwischen den einzelnen Kriteriengruppen des Immobilienratings: „Standort“ und „Objekt“ beeinflussen die „Qualität des Objekt Cash-Flows“



Quelle: eigene Darstellung

Die Bewertung der „Qualität des Objekt Cash-Flows“ ist somit eine nutzungsspezifische Bewertung von Standort und Objekt in der Einheit Euro, die aber noch einmal in Form einer Punktbewertung in die Gesamtbewertung eingeht, relativiert durch die in drei bis fünf Jahren erwarteten Marktbedingungen. Diese Relativierung kann dazu führen, dass ein Gebäude, das in der Kategorie „Objekt“ schlecht abschneidet, dennoch exzellente Bewertungen in der Kategorie „Qualität des Objekt Cash-Flows“ erhält, beispielsweise aufgrund bestehender langfristiger Mietverträge, die in Zeiten knappen Angebots und hoher Nachfrage abgeschlossen wurden. Die Qualität des Objekts geht grundsätzlich nur mit 20% in die Bewertung ein, wobei das Gewicht der Kategorie „Objekt“ durch die gegebene Form der Bewertung des Objekt Cash-Flow tendenziell weiter verringert wird.

Dies wird in Tabelle 7-2, Tabelle 7-3 Tabelle 7-4 anhand einer einfachen Sensitivitätsanalyse veranschaulicht, indem die Bewertung in einzelnen Kategorien variiert wird: Ein durchschnittlich bewertetes Objekt beispielsweise kann auf einem durchschnittlich bewerteten Standort mit durchschnittlich bewertetem Markt je nach Qualität des Objekt Cash-Flow 5 Punkte, 3,8 Punkte oder 6,2 Punkte erreichen (vergl. Tabelle 7-2). Bei der Punktbewertung entspricht 5 dem Durchschnitt, während 9 der Bewertung „sehr schlecht“ und 1 der Bewertung „exzellent“ entspricht. Die Note 10 ist mit der Bewertung „katastrophal“ gleichgesetzt und wird nur in Ausnahmefällen vergeben.¹ Aus diesem Grund wird die Note 10 in den folgenden Tabellen nicht verwendet.

¹ Bärwald et al. 2004

Tabelle 7-2: Beispielhafte Ratings mittels TEGoVA Kriterien, Punkte und Gewichtungen für das Rating von Büroimmobilien: durchschnittliche Objektqualität bei durchschnittlicher, sehr schlechter und exzellenter Qualität des Objekt Cash-Flow (Quelle: eigene Darstellung)

	Punkte	Gewichtung %	gewichtete Punkte		Punkte	Gewichtung %	gewichtete Punkte		Punkte	Gewichtung %	gewichtete Punkte	
Standort (Gewichtung 30%)				1,50				1,50				1,50
Eignung Mikrostandort für Objektart, Zielgruppe	5	25	1,25		5	25	1,25		5	25	1,25	
Image des Quartiers und der Adresse	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Qualität der Verkehrsanbindung	5	25	1,25		5	25	1,25		5	25	1,25	
Qualität der Nahversorgung für Nutzerzielgruppe	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Höhere Gewalt	5	20	1		5	20	1		5	20	1	
			5				5				5	
Objekt (Gewichtung 20%)				1,00				1,00				1,00
Architektur / Bauweise	5	20	1		5	20	1		5	20	1	
Ausstattung	5	10	0,5		5	10	0,5		5	10	0,5	
Objektzustand	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Grundstückssituation	5	25	1,25		5	25	1,25		5	25	1,25	
Umwelteinflüsse aus dem Projekt	5	10	0,5		5	10	0,5		5	10	0,5	
Wirtschaftlichkeit der Gebäudekonzeption	5	20	1		5	20	1		5	20	1	
			5				5				5	
Qualität Objekt Cash-Flow (Gewichtung 30%)				1,50				2,70				0,30
Mietersituation / Nutzersituation	5	20	1		9	20	1,8		1	20	0,2	
Mietsteigerungs- / Wertsteigerungspotenzial	5	30	1,5		9	30	2,7		1	30	0,3	
Wiedervermietbarkeit	5	20	1		9	20	1,8		1	20	0,2	
Leerstand / Vermietungsstand	5	10	0,5		9	10	0,9		1	10	0,1	
(nicht) umlagefähige Bewirtschaftungskosten	5	10	0,5		9	10	0,9		1	10	0,1	
Drittverwendungsmöglichkeit	5	10	0,5		9	10	0,9		1	10	0,1	
			5				9				1	
Summe Objektrating				4,00				5,20				2,80
Markt (Gewichtung) 20%				1,00				1,00				1,00
<i>National (Gewichtung 30%)</i>				4,00				4,00				4,00
Höhere Gewalt	5	5	0,25		5	5	0,25		5	5	0,25	
Soziodemografische Entwicklung	5	10	0,5		5	10	0,5		5	10	0,5	
Gesamtwirtschaftliche Entwicklung	5	30	1,5		5	30	1,5		5	30	1,5	
Politische Rahmenbedingungen	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Immobilienmarkt	5	40	2		5	40	2		5	40	2	
			5				5				5	
<i>Regional (Gewichtung 70%)</i>				1,00				1,00				1,00
Höhere Gewalt	5	5	0,25		5	5	0,25		5	5	0,25	
Soziodemografische Entwicklung	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Wirtschaftliches Umfeld	5	35	1,75		5	35	1,75		5	35	1,75	
Immobilienmarkt	5	45	2,25		5	45	2,25		5	45	2,25	
			5				5				5	
Summe Marktrating				5,00				5,00				5,00
Gesamtergebnis				5,00				6,20				3,80

Tabelle 7-3: Beispielhafte Ratings mittels TEGoVA Kriterien, Punkte und Gewichtungen für das Rating von Büroimmobilien: durchschnittliche Qualität des Objekt Cash-Flow bei durchschnittlicher, sehr schlechter und exzellenter Objektqualität (Quelle: eigene Darstellung)

	Punkte	Gewichtung %	gewichtete Punkte		Punkte	Gewichtung %	gewichtete Punkte		Punkte	Gewichtung %	gewichtete Punkte	
Standort (Gewichtung 30%)				1,50				1,50				1,50
Eignung Mikrostandort für Objektart, Zielgruppe	5	25	1,25		5	25	1,25		5	25	1,25	
Image des Quartiers und der Adresse	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Qualität der Verkehrsanbindung	5	25	1,25		5	25	1,25		5	25	1,25	
Qualität der Nahversorgung für Nutzerzielgruppe	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Höhere Gewalt	5	20	1		5	20	1		5	20	1	
			5				5				5	
Objekt (Gewichtung 20%)				1,00				0,20				1,80
Architektur / Bauweise	5	20	1		1	20	0,2		9	20	1,8	
Ausstattung	5	10	0,5		1	10	0,1		9	10	0,9	
Objektzustand	5	15	0,75		1	15	0,15		9	15	1,35	
Grundstückssituation	5	25	1,25		1	25	0,25		9	25	2,25	
Umwelteinflüsse aus dem Projekt	5	10	0,5		1	10	0,1		9	10	0,9	
Wirtschaftlichkeit der Gebäudekonzeption	5	20	1		1	20	0,2		9	20	1,8	
			5				1				9	
Qualität Objekt Cash-Flow (Gewichtung 30%)				1,50				1,50				1,50
Mietersituation / Nutzersituation	5	20	1		5	20	1		5	20	1	
Mietsteigerungs- / Wertsteigerungspotenzial	5	30	1,5		5	30	1,5		5	30	1,5	
Wiedervermietbarkeit	5	20	1		5	20	1		5	20	1	
Leerstand / Vermietungsstand	5	10	0,5		5	10	0,5		5	10	0,5	
(nicht) umlagefähige Bewirtschaftungskosten	5	10	0,5		5	10	0,5		5	10	0,5	
Drittverwendungsmöglichkeit	5	10	0,5		5	10	0,5		5	10	0,5	
			5				5				5	
Summe Objektrating				4,00				3,20				4,80
Markt (Gewichtung) 20%				1,00				1,00				1,00
<i>National (Gewichtung 30%)</i>				4,00				4,00				4,00
Höhere Gewalt	5	5	0,25		5	5	0,25		5	5	0,25	
Soziodemografische Entwicklung	5	10	0,5		5	10	0,5		5	10	0,5	
Gesamtwirtschaftliche Entwicklung	5	30	1,5		5	30	1,5		5	30	1,5	
Politische Rahmenbedingungen	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Immobilienmarkt	5	40	2		5	40	2		5	40	2	
			5				5				5	
<i>Regional (Gewichtung 70%)</i>				1,00				1,00				1,00
Höhere Gewalt	5	5	0,25		5	5	0,25		5	5	0,25	
Soziodemografische Entwicklung	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Wirtschaftliches Umfeld	5	35	1,75		5	35	1,75		5	35	1,75	
Immobilienmarkt	5	45	2,25		5	45	2,25		5	45	2,25	
			5				5				5	
Summe Marktrating				5,00				5,00				5,00
Gesamtergebnis				5,00				4,20				5,80

Tabelle 7-4: Beispielhafte Ratings mittels TEGoVA Kriterien, Punkte und Gewichtungen für das Rating von Büroimmobilien: sehr gute und sehr schlechte Objektqualität und Qualität des Objekt Cash-Flow; durchschnittliche und sehr gute Standortqualität (Quelle: eigene Darstellung)

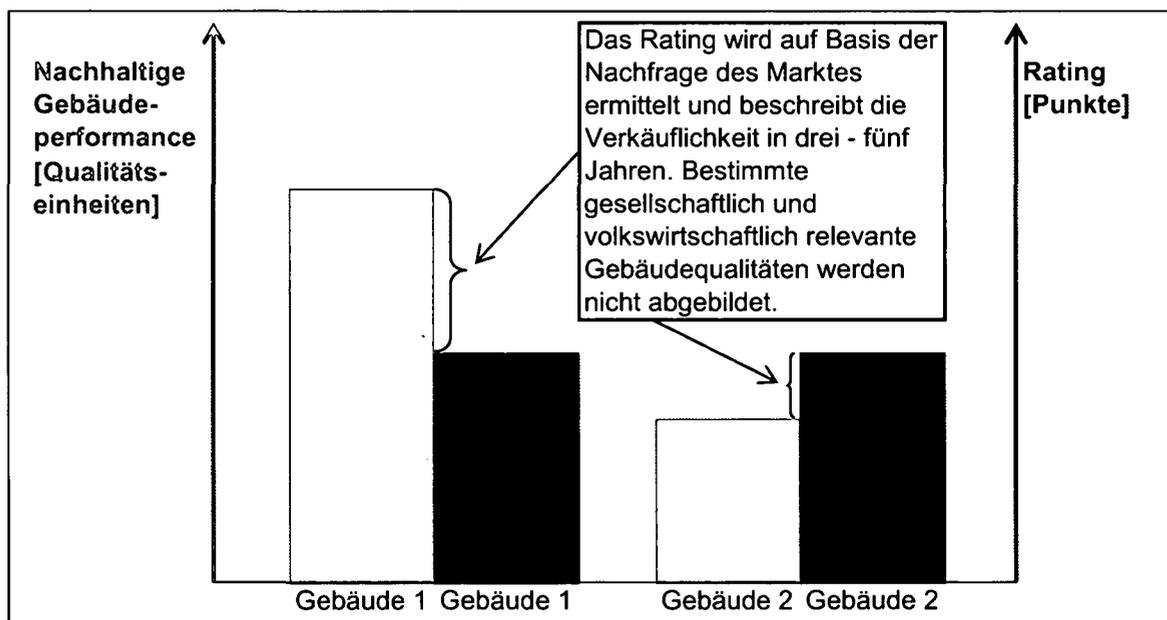
	Punkte	Gewichtung %	gewichtete Punkte		Punkte	Gewichtung %	gewichtete Punkte		Punkte	Gewichtung %	gewichtete Punkte	
Standort (Gewichtung 30%)				1,50				1,50				0,30
Eignung Mikrostandort für Objektart, Zielgruppe	5	25	1,25		5	25	1,25		1	25	0,25	
Image des Quartiers und der Adresse	5	15	0,75		5	15	0,75		1	15	0,15	
Qualität der Verkehrsanbindung	5	25	1,25		5	25	1,25		1	25	0,25	
Qualität der Nahversorgung für Nutzerzielgruppe	5	15	0,75		5	15	0,75		1	15	0,15	
Höhere Gewalt	5	20	1		5	20	1		1	20	0,2	
			5				5				1	
Objekt (Gewichtung 20%)				1,80				0,20				1,80
Architektur / Bauweise	9	20	1,8		1	20	0,2		9	20	1,8	
Ausstattung	9	10	0,9		1	10	0,1		9	10	0,9	
Objektzustand	9	15	1,35		1	15	0,15		9	15	1,35	
Grundstückssituation	9	25	2,25		1	25	0,25		9	25	2,25	
Umwelteinflüsse aus dem Projekt	9	10	0,9		1	10	0,1		9	10	0,9	
Wirtschaftlichkeit der Gebäudekonzeption	9	20	1,8		1	20	0,2		9	20	1,8	
			9				1				9	
Qualität Objekt Cash-Flow (Gewichtung 30%)				0,30				2,70				0,30
Mietersituation / Nutzersituation	1	20	0,2		9	20	1,8		1	20	0,2	
Mietsteigerungs- / Wertsteigerungspotenzial	1	30	0,3		9	30	2,7		1	30	0,3	
Wiedervermietbarkeit	1	20	0,2		9	20	1,8		1	20	0,2	
Leerstand / Vermietungsstand	1	10	0,1		9	10	0,9		1	10	0,1	
(nicht) umlagefähige Bewirtschaftungskosten	1	10	0,1		9	10	0,9		1	10	0,1	
Drittverwendungsmöglichkeit	1	10	0,1		9	10	0,9		1	10	0,1	
			1				9				1	
Summe Objektrating				3,60				4,40				2,40
Markt (Gewichtung) 20%				1,00				1,00				1,00
<i>National (Gewichtung 30%)</i>				<i>4,00</i>				<i>4,00</i>				<i>4,00</i>
Höhere Gewalt	5	5	0,25		5	5	0,25		5	5	0,25	
Soziodemografische Entwicklung	5	10	0,5		5	10	0,5		5	10	0,5	
Gesamtwirtschaftliche Entwicklung	5	30	1,5		5	30	1,5		5	30	1,5	
Politische Rahmenbedingungen	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Immobilienmarkt	5	40	2		5	40	2		5	40	2	
			5				5				5	
<i>Regional (Gewichtung 70%)</i>				<i>1,00</i>				<i>1,00</i>				<i>1,00</i>
Höhere Gewalt	5	5	0,25		5	5	0,25		5	5	0,25	
Soziodemografische Entwicklung	5	15	0,75		5	15	0,75		5	15	0,75	
Wirtschaftliches Umfeld	5	35	1,75		5	35	1,75		5	35	1,75	
Immobilienmarkt	5	45	2,25		5	45	2,25		5	45	2,25	
			5				5				5	
Summe Marktrating				5,00				5,00				5,00
Gesamtergebnis				4,60				5,40				3,40

Tabelle 7-2, Tabelle 7-3 und Tabelle 7-4 stellen angenommene Extremszenarien dar und zeigen, dass der Einfluss der Kategorie „Objekt“ auf das Endergebnis des Ratings in der aktuellen Version des Immobilienratings gering ist. Bei durchschnittlich bewertetem Standort und Markt erreicht eine Immobilie mit exzellenter Bewertung in der Kategorie „Objekt“ und sehr schlechter Bewertung in der Kategorie „Objekt Cash-Flow“ 5,40 Punkte, während eine Immobilie bei durchschnittlich bewertetem Standort und Markt mit sehr schlechter Bewertung in der Kategorie „Objekt“ und exzellenter Bewertung in der Kategorie „Objekt Cash-Flow“ 4,60 Punkte erreicht, also im Rating besser abschneidet.

Rating im Vergleich mit markttypischen Repräsentanten

Die Einstufung der Gebäude, die dem Rating unterzogen werden, erfolgt immer im Vergleich mit markttypischen Repräsentanten der Objektart und unter Berücksichtigung der Marktentwicklungen in den nächsten drei bis fünf Jahren. Das kann dazu führen, dass bestimmte gesellschaftlich und volkswirtschaftlich relevante Gebäudequalitäten im Marktwert nicht abgebildet werden, da für diese Qualitäten keine Nachfrage am Markt besteht. Zusätzlich werden innovative Gebäude für Ihre Vorreiterrolle praktisch „bestraft“, da die Bewertung immer im Vergleich mit den markttypischen Repräsentanten erfolgt und darüber hinausgehende Performance nicht honoriert wird. Das führt dazu, dass Gebäude mit hoher Nachhaltigkeitsperformance und Gebäude mit niedriger Nachhaltigkeitsperformance auf Basis der Marktsituation hinsichtlich Verkaufbarkeit und / oder Vermietbarkeit gleich eingestuft werden. Dieser Sachverhalt wird in Abbildung 7-3 dargestellt und verdeutlicht einerseits sehr klar die Schwächen des Immobilienratings und andererseits die wichtige Rolle der Gesetzgebung für die Verbreitung nachhaltiger Gebäude. Vorreiter hinsichtlich Energieverbrauch, CO₂-Emissionen und Raumklima könnten aufgrund geänderter Rahmenbedingungen im Rating besser abschneiden.

Abbildung 7-3: Unterschiedliche Nachhaltigkeitsperformance von Gebäuden und gleiches Ergebnis des Ratings



Quelle: eigene Darstellung

7.2.1 Methodische Schwachstellen des Immobilienratings hinsichtlich der Abbildung zukünftiger Entwicklungen einer Immobilie

Ziel des Ratings ist die Abbildung zukünftiger Entwicklungen von Gebäuden: das Immobilienrating der TEGoVA bewertet die Verkäuflichkeit bzw. Vermietbarkeit einer Immobilie in drei bis fünf Jahren vom Bewertungszeitpunkt gerechnet. Angesichts der Lebensdauer von Immobilien von mehreren Jahrzehnten ist dieser Zeitraum relativ kurz angesetzt. Die Wahl des Bewertungszeitraums ist jedoch nachvollziehbar, da die Bewertung des Marktes einen hohen Stellenwert im Gesamtergebnis des Ratings einnimmt und Marktentwicklungen kaum weiter in die Zukunft prognostiziert werden können.

Andererseits sind Gebäude langlebige Güter, die mehrere Jahrzehnte genutzt werden. Vergleicht man die Ausprägungen der Kriterien in der Kategorie „Objekt“ (vergl. Tabelle 7-1) mit den Elementen, die gemäß derzeitiger Entwicklungen auf EU-Ebene die rechtlichen Rahmenbedingungen in den nächsten Jahren entscheidend prägen werden, so werden wichtige Eigenschaften mit dem Immobilienrating nicht erfasst. In der 2006 auf EU-Ebene beschlossenen „Thematischen Strategie für die städtische Umwelt“ wird unter anderem die Entwicklung von Instrumenten gefordert, welche die Qualität von Gebäuden und ihre Auswirkungen über den gesamten Lebenszyklus nicht nur auf ökonomischer, sondern auch auf ökologischer und sozialer Ebene darstellen.¹ Diese Instrumente können verschiedener Art sein; ganz konkret wird in der Thematischen Strategie jedoch die Absicht angesprochen, den Gesamtenergieausweis für Gebäude nach EU-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden von der Energieperformance auf weitere Qualitätsaspekte auszuweiten, wie beispielsweise Nutzerkomfort und Auswirkungen auf Stoffströme und Gesundheit. Das bedeutet, dass es in den nächsten Jahren zu einer weiteren EU-Richtlinie zu diesem Thema kommen kann, die auf nationaler Ebene implementiert werden muss. Für diese Entwicklung spricht, dass auf EU-Ebene zahlreiche Aktivitäten zum Thema Nachhaltigkeitsindikatoren und Lebenszykluskosten von Gebäuden durchgeführt werden (vergl. Kap. 4).

Auch im Hinblick auf die bereits in Kraft befindliche EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden weist das Immobilienrating Defizite auf. Seit Jänner 2006 wird die EU-Richtlinie auf nationaler Ebene umgesetzt, was bedeutet, dass bei Verkauf oder Vermietung von Gebäuden ein Gebäudeenergieausweis vorgelegt werden muss, der nicht nur den Energieverbrauch für Raumwärme, Warmwasser, Beleuchtung und Kühlung ausweist, sondern auch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und deren Kosten angibt. Nach Haugeneder (2004) beträgt der Investitionskostenanteil allein für Haustechnikkomponenten bei Bürogebäuden bereits mehr als ein Drittel (40%) der gesamten Investitionssumme, mit einer im Steigen begriffenen Tendenz. Das Immobilienrating berücksichtigt den Energieverbrauch und die Gebäudetechnik für die Energieversorgung lediglich als Teil der „umlagefähigen Betriebskosten“ und unter dem Kriterium „Ausstattung“ in einer Reihe mit der Qualität der Verglasung, der Böden und der Sanitäreinrichtungen. Angesichts des hohen Investitionskostenanteils und der laufenden Energie- und Wartungskosten während der Betriebsphase entspricht diese Zuordnung nicht mehr der tatsächlichen Bedeutung, die der Energieversorgung und Klimatisierung eines Bürogebäudes zukommt. Die fehlende Berücksichtigung der Energieversorgung von Gebäuden bei einem derzeit durchgeführten Rating kann dazu führen, dass sich die Einschätzung hinsichtlich Verkäuflichkeit bzw. Vermietbarkeit in drei bis fünf Jahren in der Zukunft als nicht zutreffend herausstellt: zumindest ab 2009 werden Gesamtenergieausweise von Gebäuden vorliegen, die bestehende Schwächen in der energetischen Gebäudequalität sichtbar machen werden.² Die hohe Auslandsabhängigkeit der EU von Energieimporten und die Auswirkungen des Klimawandels lassen eine steigende Bedeutung der Faktoren Energieeffizienz und Nutzung von erneuerbaren Energieträgern erwarten.

¹ KOM (2005) 718

² Richtlinie 2002/91/EG

7.3 Weiterentwicklung des Immobilienratings zur Abbildung der Eigenschaften nachhaltiger Gebäude

Trotz der im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Kritik am Immobilienrating beinhaltet die Methode Potenzial zur Verbreitung nachhaltiger Gebäude. Gebäude sind langlebige Güter, und der Zeitraum, für den das Rating hinsichtlich Verkaufbarkeit und Vermietbarkeit durchgeführt wird, ist mit drei bis fünf Jahren relativ kurz. Angesichts zu erwartender Veränderungen von Rahmenbedingungen auf EU-Ebene wäre eine Überarbeitung des Immobilienratings sinnvoll, um diese Veränderungen vorwegzunehmen und die Verkäuflichkeit und Vermietbarkeit von Immobilien auch mittel- bis längerfristig zu beurteilen. Das wäre beispielsweise für geschlossene Immobilienfonds von Vorteil, bei denen der Ertrag aus der Miete resultiert, die während der Laufzeit ausgeschüttet wird, und aus dem Verkaufspreis der Immobilie, der am Ende der Laufzeit von zehn Jahren erzielt wird.¹

Zielführend ist es daher, Kriterien zur objektiven Beschreibung der Gebäudeperformance zu definieren und erst in einem zweiten Schritt eine Bewertung unter den Aspekten der Marktentwicklung vorzunehmen. Diese Zweiteilung ist zweckmäßig, da sich die objektiven, funktionsorientierten Anforderungen an die Gebäudequalität weit weniger schnell ändern als die Bedingungen von Nachfrage und Angebot am Markt.

Der objektive, funktionsorientierte Teil des Ratings könnte gemäß den Anforderungen an nachhaltige Gebäude ausgerichtet werden. Eine Bereinigung der Bewertungskategorien und auch der Kriterien würde der Gebäudequalität das ihr zustehende Gewicht verleihen. Das Standortkriterium wäre nach wie vor zentral, aber gerade in nicht erstklassigen Lagen könnte eine Immobilie mit der Gebäudequalität punkten und gute Bewertungen erreichen.

Auf Basis der in den vorangehenden Kapiteln durchgeführten Analysen werden folgende Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Immobilienratings formuliert:

- Änderung der Kriterien zur Darstellung der Objektqualität:
 - Nutzerorientierte Darstellung der Objektqualität: es werden Kriterien beurteilt, die den potenziellen Nutzern wichtig sind.
 - Zeitgemäße Darstellung der Objektqualität: es werden Kriterien beurteilt, denen aufgrund geänderter rechtlicher Rahmenbedingungen mehr Bedeutung zukommt bzw. aufgrund absehbarer Veränderungen mehr Bedeutung zukommen wird.
- Mehr Übersichtlichkeit durch Reduktion der Kriterien auf weniger Schlüsselkriterien in den Kategorien „Standort“ und „Markt“.
- Unterteilung der Qualität des „Objekt Cash-Flow“ in „potenzielle Qualität des Objekt Cash-Flow“ und „aktuelle Qualität des Objekt Cash-Flow“: die „potenzielle Qualität des Objekt Cash-Flow“ ist keine Bewertungskategorie, sondern das Ergebnis des Ratings für die mittelfristige (über fünf Jahre hinaus) Verkäuflichkeit / Vermietbarkeit der Immobilie; die „aktuelle Qualität des Objekt Cash-Flow“ ist eine separate Bewertungskategorie für das Rating der Verkäuflichkeit / Vermietbarkeit einer Immobilie in drei bis fünf Jahren.

Ausgangspunkt der Weiterentwicklung ist das in Tabelle 7-1 dargestellte Kriteriensystem. Die einzelnen Punkte werden in den folgenden Kapiteln im Detail behandelt. Die Bewertung der Immobilie mittels Einschätzung auf einer Skala von eins bis zehn für die einzelnen Kriterien wird beibehalten.

¹ <http://www.wagniskapitalfonds.de/basis/immobilienfonds-intro.htm> [24.01.2007]

7.3.1 Neue Kriterien zur Darstellung der Objektqualität

Die Kriterien zur Darstellung der Objektqualität orientieren sich an den Indikatoren, an denen auf EU-Ebene gearbeitet wird (vergl. Kap. 4), an den bestehenden Erfordernissen der EU-Richtlinie zur Erstellung von Gesamtenergieausweisen für Gebäude, sowie an der „EU-Strategie für die städtische Umwelt“.¹

Die ausgewählten Kriterien beschreiben Eigenschaften eines Gebäudes, deren positive Ausprägung durch eine entsprechende Architektur erreicht wird (siehe Tabelle 7-5). Sie geben keine Maßnahmen sondern Zielvorgaben vor und überlassen es dem Planungsteam, jene Maßnahmenkombinationen zu realisieren, die unter den gegebenen Umständen das optimale Ergebnis mit dem verfügbaren Budget erreichen.

Tabelle 7-5: Kriterienvorschlag für die Nachhaltigkeitsbewertung der Kategorie „Objekt“

Kriterium	Gewichtung %	Beschreibung
Wirtschaftlichkeit der Gebäudekonzeption	20	Flexibilität der Nutzung
		Flächeneffizienz
		Schlanke Haustechnik
Innenraumqualität	20	Frischluftversorgung
		Vermeidung von Schadstoffen aus Baumaterialien
		Vermeidung von Lärm
		Behaglichkeit im Sommer und Winter
Energieverbrauch	20	Energieeffizienz (Raumwärme, Warmwasser, Kühlung, Beleuchtung)
		Nutzung von erneuerbaren Energien
Gestalterische Qualität	20	Qualitätsvolle moderne Architektur
		Ökologisches Baustoffkonzept, Ressourcenkonzept
Objektzustand	20	Hochwertige Innenausstattung
		Keine Baumängel
		Kein Reparaturstau

Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 7-6 zeigt, dass die angeführten Kriterien immer wirtschaftlich relevant sind und zusätzlich ökologisch und / oder sozial relevante Parameter abdecken. Alle Kriterien beeinflussen die Qualität des Objekt Cash-Flow.

¹ Richtlinie 2002/91/EG; KOM (2005) 718

Tabelle 7-6: Darstellung der wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekte der Kriterien zur Beschreibung der nachhaltigen Objektqualität (Quelle: eigene Darstellung)

Positive Ausprägung der Kriterien zur Bewertung der Objektqualität	Wirtschaftliche Aspekte	Soziale Aspekte	Ökologische Aspekte
Wirtschaftlichkeit der Gebäudekonzeption			
Hohe Flexibilität der Nutzung	Verminderung der Leerstandsdaten durch flexible Nutzungsmöglichkeiten bei unterschiedlichen Marktentwicklungen	Neutral	Einsparung von Stoffströmen durch Verlängerung der Nutzungsdauer
Hohe Flächeneffizienz	Hoher Anteil an nutzbarer Fläche an der Gesamtfläche und damit geringerer Flächenbedarf für die gleiche Dienstleistung	Neutral	Einsparung von Stoffströmen und Energieverbrauch durch flächeneffiziente Bereitstellung von Dienstleistungen
Schlanke Haustechnik	Reduktion der Fehleranfälligkeit der Regelungstechnik (beispielsweise gleichzeitiges Heizen und Kühlen); Weniger Komponenten bedeuten weniger Kosten für Reparatur und Wartung	Einfache Systeme ermöglichen es den Nutzern, Einfluss auf das Raumklima zu nehmen; damit erhöht sich das Wohlbefinden der Nutzer und deren Akzeptanz für die Systeme (Stieldorf et al. 2001)	Ressourcenoptimierte Gebäudekonzepte kommen ohne komplexe Gebäudetechnik für Heizung, Kühlung und Warmwasserbereitung aus; Einsparung von Ressourcen in der Errichtung und im Betrieb
Innenraumqualität			
Ausreichende Frischluftversorgung	Erhöhung produktiver Zeiten am Arbeitsplatz durch Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit	Beitrag zur Erhaltung der Gesundheit: der CO ₂ Gehalt der Luft vermindert nachweislich die Konzentrationsfähigkeit (Wargocki et al. 2000; Seppänen 2004)	Neutral
Vermeidung von Schadstoffen aus Baumaterialien	Verminderung von Krankenstandszeiten und Erhöhung produktiver Zeiten am Arbeitsplatz durch weniger Luftschadstoffe	Beitrag zur Erhaltung der Gesundheit durch Vermeidung von VOC-Emissionen aus Klebern, Voranstrichen, Oberflächenbeschichtungen, Dichtungsmassen, u.a. (Belazzi 2004; Hutter et al 2005; Bischof et al. 2003)	Vermeidung der negativen ökologischen Auswirkungen von klimawirksamen flüchtigen organischen Verbindungen (Volatile Organic Compounds VOC)
Vermeidung von Lärmbelastung	Verminderung von Krankenstandszeiten und Erhöhung produktiver Zeiten am Arbeitsplatz durch weniger Lärm	Beitrag zur Erhaltung der Gesundheit: durch Vermeidung des steigenden Risikos von Herz-Kreislaufkrankungen (Ising et al. 1997; Deutscher Bundestag 1998)	Neutral

Hohe Behaglichkeit im Sommer und Winter	Erhöhung produktiver Zeiten am Arbeitsplatz durch höheren Komfort; Verringerung des Mietausfallrisikos bei sommerlicher Überwärmung (> 25°C Raumtemperatur) und Zugerscheinungen	Beitrag zur Erhaltung der Gesundheit durch behagliches Raumklima im Sommer und Winter (ausgeglichene Luftfeuchtigkeit, Vermeidung von Zugerscheinungen und von sommerlicher Überwärmung) (Arbeitsstättenverordnung 1998)	Neutral
Energieverbrauch			
Energieeffizienz	Einsparungen bei den umlagefähigen Betriebskosten durch geringen Energieverbrauch für Raumwärme, Warmwasser, Kühlung, Beleuchtung; Vermeidung zukünftiger CO ₂ -Steuern	Bewusstsein hinsichtlich Energieverbrauch (Stieldorf et al. 2001)	Reduktion des Ressourcenverbrauchs, Reduktion der CO ₂ -Emissionen
Erneuerbare Energie	Sicherheit der Energieversorgung bei Nutzung von erneuerbarer Energie; Vermeidung zukünftiger CO ₂ -Steuern	Schaffung / Sicherung von regionalen Arbeitsplätzen durch erneuerbare Energie (Geissler et al. 2006)	Reduktion des Ressourcenverbrauchs, Reduktion der CO ₂ -Emissionen
Gestalterische Qualität			
Qualitätsvolle moderne Architektur	Wertbeständigkeit durch Ausgewogenheit von Bauplastik, Raumkonzept, Funktionalität und Konstruktion	Mehr Nutzungsqualität durch die Ausgewogenheit von Bauplastik, Raumkonzept, Funktionalität und Konstruktion	Moderne Architektur ermöglicht lange Nutzungsdauern; Beitrag zur Vermeidung von Stoffströmen
Baustoffkonzept Ressourcenkonzept	Vorwegnahme rechtlicher Rahmenbedingungen und der damit verbundenen Kosten durch Energiekonzept, Wasserkonzept, ökologisches Baustoffkonzept	Positive Auswirkungen auf die Innenraumqualität durch Verwendung ökologischer Baustoffe	Entlastung der Umwelt durch Ressourcenoptimierung bei Errichtung, Nutzung und Rückbau
Objektzustand			
Hochwertige Innenausstattung	Konkurrenzvorteil durch hochwertige Innenausstattung im Vergleich mit marktüblichen Repräsentanten	Mehr Nutzungsqualität durch hochwertige Ausstattung	Beitrag zur Ressourcenschonung durch Verwendung langlebiger und hochwertiger Materialien wie z.B. Stein, Keramik, Holz und Metall
Keine Baumängel	Einsparungen durch nicht vorhandene Baumängel	Keine Beeinträchtigung von Sicherheit und Gesundheit der Nutzer durch Baumängel	Vermeidung der Erhöhung von Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen durch bestimmte Baumängel wie Wärmebrücken
Kein Reparaturstau	Einsparungen durch zeitgerechte Ausführung von Reparaturen	Keine Beeinträchtigung von Sicherheit und Gesundheit der Nutzer durch ausständige Reparaturen	Vermeidung der Erhöhung von Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen durch ausständige Reparaturen (z.B. Fenstertausch)

7.3.2 Die Kriterien zur Beurteilung der Objektqualität im Detail

Die einzelnen Kriterien zur Beurteilung der Objektqualität werden im folgenden Abschnitt genauer dargestellt. Es wird auf jene ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen, welche durch die Kriterien beschrieben werden, genauer eingegangen. Es soll noch einmal betont werden, dass die positive Beurteilung aller Kriterien durch ein entsprechendes architektonisches Konzept möglich ist.

Wirtschaftlichkeit der Gebäudekonzeption

Hohe Flexibilität der Nutzung

Hohe Flexibilität in der Nutzung erlaubt die einfache Umnutzung des Gebäudes, beispielsweise von Wohnnutzung auf Büronutzung und umgekehrt. Darunter wird jedoch auch die flexible Änderung von Wohnungsgrößen verstanden: je nach Nachfrage können beispielsweise einzelne Räume unterschiedlichen Wohneinheiten zugeteilt werden oder Wohneinheiten geteilt und zusammengelegt werden. Flexible Nutzung ermöglicht die rasche Reaktion auf Änderungen in der Immobiliennachfrage. Dadurch werden Leerstandsdaten vermindert und die Vermietbarkeit verbessert, was sich positiv auf das wirtschaftliche Ergebnis auswirkt. Flexible Nutzungsmöglichkeiten und damit verbundene geringe Leerstandsdaten sind auch ökologisch relevant, weil bestehende Gebäude genutzt und Material- und Energieumsätze für neue Gebäude eingespart werden.

Hohe Flächeneffizienz

Hohe Flächeneffizienz bedeutet nicht nur ein günstiges Verhältnis zwischen Nutzflächen und Verkehrsflächen nach der Flächendefinition in ÖNORM B1800 (2002), sondern insbesondere einen hohen Anteil von nutzbarer Fläche an der Nutzfläche. Damit kommt der Grundrissgestaltung ein hoher Stellenwert zu: schlecht bzw. nicht nutzbare Flächen sind beispielsweise jene in schmalen Zimmern mit großer Raumbreite, gefangene Räume ohne Fenster, die Flächen in Fensternähe bei Räumen mit gossenen Fenstern und Fensterlüftung. Je höher der Anteil an nutzbarer Fläche an der Nutzfläche, desto mehr Dienstleistungen können bezogen auf die Nutzfläche erbracht werden und desto größer ist die Flächeneffizienz. Jeder gebaute Quadratmeter Fläche verursacht nicht nur Investitions- und Folgekosten, sondern auch Material- und Energieströme; aus diesem Grund ist die effiziente Nutzung von Flächen auch ein ökologisch äußerst wichtiges Kriterium.

Schlanke Haustechnik

Werden Gebäude entsprechend der Hierarchie einer gewinnmaximierenden oder verlustminimierenden Solarstrategie geplant, so ist gewährleistet, dass das aktive Heiz- und Kühlsystem so schlank wie möglich ausgeführt wird.¹ Damit werden nicht nur Investitionskosten, sondern vor allem Energie- und Wartungskosten im Betrieb eingespart. Werden die entsprechenden Maßnahmen der Solarstrategie in der Planung nicht berücksichtigt, so kann Nutzung von erneuerbaren Energieträgern dazu führen, dass ein Gebäude mit mehreren Energiebereitstellungstechnologien ausgerüstet ist, beispielsweise Photovoltaik für die Stromerzeugung (bei gleichzeitiger Nutzung als Gestaltungselement), Wärmepumpen für die Gewinnung von Wärme aus der Luft, Biomassekessel für die Deckung der Grundlast für Raumwärme und Warmwasser. Die technikbetonte Auffassung des Themas „Energieversorgung von Gebäuden“ führt zu einem aus Nachhaltigkeitssicht kritisierten Zugang: das Gebäude wird mit einem Maximum an Technik ausgestattet anstatt mit dem technischen Minimum. Die Kritik besteht darin, dass die Fehleranfälligkeit bei komplexen Systemen steigt: bekannt sind Fälle von Bürobauten, wo zur gleichen Zeit gekühlt und geheizt wird, weil das eingesetzte Regelungssystem nicht in der Lage ist, diesen Betriebszustand zu erkennen und zu vermeiden.² Damit kommt es zu Energieverbrauchssteigerungen, was sich wirtschaftlich und ökologisch negativ auswirkt.

¹ Treberspurg 1999

² Leitzinger 2005

Ein weiterer Kritikpunkt ist der Einsatz von Back-up Systemen, welche „zur Sicherheit“ und mit zusätzlichen Kosten installiert werden, um die Funktionen des Gebäudes für den Fall des Versagens der innovativen technischen Lösungen zu gewährleisten. Der Uniqa Tower in Wien beispielsweise ist mit einer Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen ausgestattet; zusätzlich steht eine konventionelle Versorgung zur Raumwärmebereitstellung (Fernwärme) und Kühlung (Kältemaschinen) zur Verfügung.¹ Natürlich lassen sich die in den genannten Beispielen dargestellten Schwachstellen technisch lösen. Im Sinne eines möglichst sparsamen Ressourceneinsatzes sind jedoch zuerst alle architektonischen Möglichkeiten auszuschöpfen, um die Funktionen eines Gebäudes so bereitzustellen, dass möglichst wenig Energie von technischen Systemen benötigt wird. Je weniger an Technik im Gebäude vorhanden ist, desto geringer ist das Risiko von Fehlfunktionen und zukünftigen Wartungs- und Erhaltungskosten. Einfache Systeme sind nicht nur aus Umwelt- und Kostensicht günstiger, sie sind auch nutzerfreundlicher. Eine von Stieldorf et al. (2001) durchgeführte Untersuchung zur Analyse des Nutzerverhaltens in Gebäuden mit Pilot- und Demonstrationscharakter zeigte, dass die Nutzer durchwegs das Bedürfnis äußerten, die Raumheizung "aktiv" und mit einfachen Mitteln (ein/aus) bedienen zu wollen.

Innenraumqualität

Der Faktor „Innenraumqualität“ wird seit den Achtziger Jahren mit dem Entstehen des Sick-Building-Syndroms (SBS) thematisiert. SBS zeichnet sich durch eine Summe an Symptomen wie beispielsweise Missempfindungen im Bereich der Sinnesorgane und vegetative Beschwerden aus, die abklingen, sobald man das Gebäude verlässt. Im Gegensatz dazu steht die Building Related Illness (BRI), bei der ein Kausalzusammenhang zwischen gesundheitlicher Beeinträchtigung und Gebäude hergestellt werden kann, wie etwa Infektionen infolge bakterieller Verunreinigungen des Luftbefeuchterwassers. In Deutschland wurden grundlegende Untersuchungen zum Thema SBS durchgeführt, um statistisch fundierte Grundlagen zu Befindlichkeitsstörungen am Arbeitsplatz zu ermitteln. Im Rahmen des ProKlimA-Projektes untersuchten zwischen 1994 und 2000 sechs interdisziplinär besetzte Forschergruppen 14 durchschnittliche, in Deutschland räumlich verteilte Bürogebäude, wovon sechs natürlich und acht mechanisch belüftet waren; insgesamt wurden 40 raumlufttechnische Anlagen untersucht.² Es wurden insgesamt ca. 4.500 Beschäftigte befragt und ca. 1500 Arbeitsplätze experimentell untersucht. BRI wurden im beschriebenen Projekt nicht behandelt. Im ProKlimA-Projekt wurden neben dem Vergleich von klimatisierten und nicht klimatisierten Arbeitsplätzen chemische, mikrobiologische und physikalische Faktoren analysiert und psychosoziale Faktoren berücksichtigt. Die Ergebnisse zeigten, dass psychosoziale Faktoren und persönliche Dispositionen einen wesentlichen Einfluss auf Befindlichkeitsstörungen am Arbeitsplatz haben. Hinsichtlich physikalischer, chemischer und mikrobiologischer Lasten konnte nur ein Beschwerdekomples identifiziert werden, der mit flüchtigen organischen Substanzen (VOC) in der Raumluft zusammenhängt und direkte Missempfindungen auf Organebene auslöst. Weiters leiden Personen, die an klimatisierten Arbeitsplätzen arbeiten, häufiger an Befindlichkeitsstörungen als solche, die an natürlich belüfteten Arbeitsplätzen arbeiten. Unterschiede zwischen natürlich und mechanisch belüfteten Gebäuden in der Leistungsfähigkeit und in den Fehlzeiten der Angestellten konnten jedoch nicht festgestellt werden.¹² „Der Vergleich natürlich gelüfteter vs. klimatisierter Gebäude zeigte für nahezu alle gemessenen Variablen des Raumklimas und der Raumluftqualität geringere Belastungen in den mit RLT-Anlagen versehenen Gebäuden. Diese objektiv ermittelte Eigenschaft des Innenraums wird von den Gebäudenutzern diskrepant beurteilt. Mehrheitlich bewerteten die Probanden der natürlich belüfteten Gebäude die Lüftungsqualität und die Frische der Raumluft besser als es die objektiven Parameter „CO₂-Konzentration“ und „empfundene Luftqualität“ erwarten ließen.“

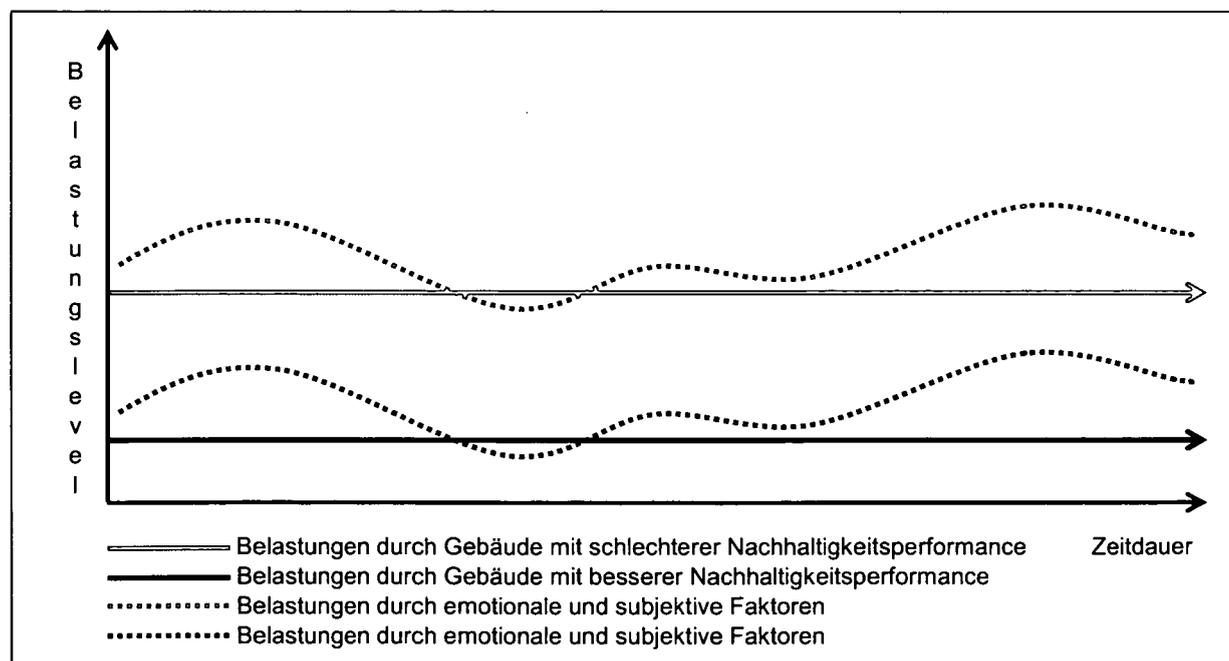
¹ Haugeneder 2005

² Bischof et al. 2003

Signifikante Unterschiede finden sich auch in der Gewichtung des Raumklimas. Durchgängig wurde der Luftfeuchte, der Raumtemperatur, der Luftbewegung und der Be- und Entlüftung von den in den klimatisierten Gebäuden Beschäftigten eine signifikant höhere Bedeutung für das eigene Wohlbefinden zugewiesen.¹ Bischof et al. (2003) stellen weiters fest, dass die mögliche Einflussnahme auf die Raumtemperatur durch den Nutzer die Häufigkeit an Befindlichkeitsstörungen verringert, und zwar unabhängig von der Art der Belüftung.

Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Innenraumqualität bestehen darin, dass es durch die Verbesserung von Wohlbefinden und Konzentrationsfähigkeit zur Erhöhung der produktiven Zeiten am Arbeitsplatz kommt: längere Aufmerksamkeitsspannen und Verringerung der Krankenstandszeiten erhöhen die Produktivität der Mitarbeiter. Zahlreiche Studien beschäftigen sich mit dem Thema der Auswirkungen der Innenraumqualität auf die Produktivität und kommen zu dem Ergebnis, dass positive Effekte gegeben sind.² Nach Bischof et al. (2003) könnte aufgrund der Ergebnisse des ProKlima-Projekts jedoch argumentiert werden, dass die Innenraumqualität nebensächlich ist, da psychosoziale Faktoren stärker wiegen könnten als messbare Raumluftparameter. In der vorliegenden Arbeit werden diese widersprüchlichen Ergebnisse als Argumentationshilfe dafür genutzt, dass dem Kriterium Innenraumluftqualität im Sinne des Vorbeugeprinzips grundsätzlich große Beachtung geschenkt werden sollte, gerade weil eindeutige Ursache-Wirkungsbeziehungen aufgrund der komplexen Wechselwirkungen noch nicht beschrieben werden können. Unterstellt wird, dass die Innenraumbedingungen eine objektive Grundbelastung darstellen, die höher oder niedriger sein kann und sich je nach persönlichem Empfindlichkeitsprofil und psychosozialen Faktoren mehr oder weniger in Form von Befindlichkeitsstörungen und / oder Krankheiten manifestiert (siehe Abbildung 7-4; dunkelgrau sind Belastungsniveaus in einem nachhaltigen Gebäude dargestellt, hellgrau Belastungsniveaus unter beeinträchtigenden Innenraumbedingungen). Der wissenschaftliche Nachweis für diese Hypothese steht jedoch aus.

Abbildung 7-4: Schematische Darstellung von Belastungsniveaus durch Gebäudeeigenschaften und emotionale und subjektive Faktoren



Quelle: eigene Darstellung

¹ Bischof et al. 2003, 207

² Lützkendorf und Lorenz 2005b

Tatsächlich ist jedoch zumindest für die Faktoren CO₂, VOC, Innenraumtemperatur und Lärm die Beschreibung von Kausalzusammenhängen vorhanden.

In den folgenden Abschnitten wird der Schwerpunkt auf diese Aspekte der „Innenraumqualität“ gelegt, bei denen direkte Beziehungen zu wirtschaftlichen Auswirkungen hergestellt werden können.

Ausreichende Frischluftversorgung

Über die physiologischen Wirkungen erhöhter CO₂-Konzentrationen liegen umfangreiche Erkenntnisse aus der Arbeitsmedizin, aber auch aus luft- und raumfahrtmedizinischen Untersuchungen vor.¹ Eine Zusammenschau von Studien zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Kohlendioxid zeigte, dass sich in 50 Prozent der Untersuchungen bei abnehmender CO₂-Konzentration jene Beschwerden, die mit dem Sick-Building-Syndrom assoziiert sind (z.B. Reizungen und Trockenheit von Schleimhäuten, Müdigkeit, Kopfschmerzen), verringern. In etwa der Hälfte der betrachteten Studien wurden statistisch signifikante, positive Korrelationen mit dem Auftreten einer oder mehrerer Beschwerden des Sick-Building-Syndroms festgestellt. In keiner einzigen Arbeit nahmen die Symptome mit abnehmender CO₂-Konzentration zu.² Wargocki et al. (2000) setzten Probanden in Prüfräumen unterschiedlichen personenbezogenen Zuluftvolumenströmen aus und befragten sie hinsichtlich Befindlichkeitsstörungen. Es ergab sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen den personenbezogenen Außenluftvolumenströmen und Berichten über diverse Befindlichkeitsstörungen. Höhere Ventilationsraten korrelierten mit einem höheren Prozentsatz von Personen, die angaben, sich generell besser zu fühlen. Der deutsche Hygieniker Max von Pettenkofer postulierte schon 1858 einen Richtwert von 0,1 Volumprozent für die maximale CO₂-Konzentration in Wohn- und Aufenthaltsräumen als Lüftungsparameter, da er erkannte, dass hohe CO₂-Konzentrationen mit hygienisch unzureichender Luft korrelierten.³

Vermeidung von Schadstoffen aus Baumaterialien

Aufgrund der langen Aufenthaltsdauer in Innenräumen ist die Qualität der Innenraumluft wesentlich, insbesondere hinsichtlich der Funktion der Wohnumwelt als Erholungsraum und hinsichtlich Belastungen am Arbeitsplatz.⁴

Für Schadstoffe, die nicht in Innenräumen emittiert werden, liegt die Belastung in einem ähnlichen Ausmaß wie im Außenbereich oder darunter. Sind jedoch Schadstoffquellen in Innenräumen und/oder eine schlechte Belüftungssituation vorhanden, kann die Belastung jene in der Außenluft um ein Vielfaches überschreiten.⁵ Wichtige Quellen in Innenräumen sind neben bestimmten menschlichen Aktivitäten (z.B. Reinigungstätigkeiten) und Verbrennungsvorgängen die verwendeten Baustoffe, Einrichtungsgegenstände und Materialien der Innenausstattung.⁶

Das Wissen über Innenraumverunreinigungen nahm seit Beginn des verstärkten wissenschaftlichen Interesses Ende der siebziger Jahre stetig zu, allerdings bestehen noch immer große Unsicherheiten und Wissenslücken: Gerade im Spannungsbereich Innenraumluft und Gesundheit sind Ursache-Wirkungsbezüge äußerst schwer herzustellen, weil einerseits langfristige Belastungen im Niedrigdosisbereich vorkommen und andererseits schwer fassbare, diffuse Symptome und Befindlichkeitsstörungen eher die Regel als die Ausnahme sind. Entsprechend komplex ist es naturgemäß, Zusammenhänge zu erfassen und Noxen in Innenräumen adäquat zu bewerten.¹⁵ Neben den klassischen chemischen Schadstoffen wie Formaldehyd, Radon oder flüchtigen organischen Verbindungen existieren eine Reihe weiterer Noxen in Innenräumen, die im Hinblick auf humantoxische Wirkungen und Behaglichkeit von Relevanz sind.

¹ Hutter et al. 2005

² Seppänen 2004

³ Pettenkofer 1858

⁴ BMLFUW 2004b

⁵ De Bortoli et al. 1986; Wallace et al. 1986

⁶ Seifert 1990a

Dies sind unter anderem Bioaerosole, Stäube und Faserstoffe wie Asbest oder künstliche Mineralfasern sowie physikalische Parameter wie Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Luftgeschwindigkeit.¹ Schadstoffe aus Baumaterialien sind nicht nur gesundheitlich, sondern zum Teil auch ökologisch relevant. Flüchtige Kohlenwasserstoffe (VOC) sind sekundär treibhausgaswirksam.

Vermeidung von Lärmbelastung

Als Lärm wird Schall bezeichnet, der als störend erlebt wird oder zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führt. Lärm wirkt nicht nur auf den Gehörsinn, sondern beeinflusst das vegetative Nervensystem. „Es ist davon auszugehen, dass schon erhebliche Belästigungen auch Rückwirkungen auf die psychosomatische Gesundheit haben.“² Der in dB(A) gemessene Schallpegel beträgt für Flüstern 30 dB(A), für den üblichen Tagespegel im Wohnbereich 50 dB(A), für Umgangssprache 60 dB(A) und für die absolute Sprechlautstarke 80 dB(A). Bei der Definition von Lärm spielt die subjektiv erlebte Belästigung eine zentrale Rolle. Belästigung durch Lärm kann bereits bei mittleren Schallpegeln auftreten. Die Schwellenwerte für Belastigungsreaktionen liegen bei 50 dB(A) bis 55 dB(A); für erhebliche Belastigungsreaktionen (im medizinischen Sinn, d.h. „erheblich“ ist jener äquivalente Dauerschallpegel, bei dem sich 25% der Befragten stark belästigt fühlen) liegen die Schwellenwerte um 10 dB(A) höher. Lärm löst Stress aus, die gesundheitlichen Folgen können als Herzkreislaufkrankungen in Erscheinung treten.³ Auch hier gilt jedoch wie beim Kriterium „Qualität der Innenraumluft“, dass Lärmbelastung nur eine von mehreren Einflussparametern auf Wohlbefinden und Gesundheit darstellt.

Hohe Behaglichkeit im Sommer und Winter

Laut Arbeitsstättenverordnung (1998) im Abschnitt „Raumklima in Arbeitsräumen“ werden die Bedingungen hinsichtlich Lufttemperatur und Luftgeschwindigkeit bei ortsgebundenen Arbeitsplätzen in Abhängigkeit von der körperlichen Belastung geregelt. Bei geringer körperlicher Belastung, wie dies bei Bürotätigkeiten der Fall ist, soll die Lufttemperatur zwischen 19°C und 25°C betragen und die Luftgeschwindigkeit soll 0,10 m/s im Mittel (über eine Mittelungsdauer von 200 Sekunden) nicht überschreiten. Wenn eine Klimaanlage verwendet wird, muss die Luftfeuchtigkeit zwischen 40% und 70% liegen, und in der Arbeitsstätte müssen ein Raumthermometer und ein Hygrometer vorhanden sein. Ausnahmen in Bezug auf die Luftfeuchtigkeit sind dann möglich, wenn diese aus produktionstechnischen Gründen erforderlich sind, was aber bei einer Büronutzung nicht der Fall ist. Während bei einer Raumtemperatur von 23°C die volle Arbeitsleistung erbracht werden kann, zeigen die Ergebnisse von arbeitspsychologischen Untersuchungen, dass die Produktivität mit steigender Temperatur linear abnimmt und bei einer Raumtemperatur von 30°C um 30% vermindert ist.⁴

Hohe Behaglichkeitswerte sind daher nicht nur von sozialem sondern auch von wirtschaftlichem Interesse, einerseits hinsichtlich Leistungseinbuen und damit verbundenen Produktivitätsverlusten, andererseits hinsichtlich der Bestimmungen der Arbeitsstättenverordnung (1998): aufgrund dieser Verordnung ist es dem Mieter eines Bürogebäudes möglich, Miete einzubehalten bzw. zu klagen, wenn ein mit Klimaanlagen ausgestattetes Gebäude die Einhaltung der Temperaturen nicht gewährleisten kann. In diesem Fall würde die Überschreitung der Behaglichkeitsgrenzwerte für den Vermieter als Mietausfall zum Tragen kommen. Die Arbeitsstättenverordnung ist seit 1. Jänner 1999 in Kraft.

Für Wohnbauten gibt es keine diesbezüglichen Regelungen, es gelten jedoch die gleichen Grundsätze: zu hohe und zu niedrige Raumtemperaturen schränken das Wohlbefinden ein. Wird dieser Aspekt der Gebäudequalität im Marketing verwendet, so kann dies die Verkaufflichkeit bzw. Vermietbarkeit von Wohnungen bzw. Gebäuden, welche die beschriebenen Behaglichkeitswerte nicht erfüllen, einschränken.

¹ Oehme et al. 2005

² Deutscher Bundestag 1999, 161

³ Deutscher Bundestag 1999

⁴ Arbeiterkammer 2006

Neben Grundriss, Freiraum, Gemeinschaftsräumen, Garagen und Abstellräumen, Erschließung und verwendeten Materialien sowie einem ausgewogenen Preis-/Leistungsverhältnis gehören auch Belichtung und Raumklima zu den harten Objektkriterien, welche die Entscheidung für eine Wohnung bzw. ein Gebäude bestimmen.¹

Hinsichtlich ökologischer Auswirkungen verhält sich das Kriterium „Innenraumqualität“ neutral; es können jedoch negative Auswirkungen auftreten, wenn die Behaglichkeit im Sommer zu Lasten von Stromverbrauch für den Betrieb von Klimaanlage bereitgestellt wird. Diese wirtschaftlich und ökologisch relevanten Auswirkungen werden jedoch beim nächsten Kriterium, nämlich „Energieverbrauch“ berücksichtigt.

Energieverbrauch

Beim Kriterium „Energieverbrauch“ ist zwischen Bürogebäuden und Wohngebäuden zu unterscheiden: Während bei Wohngebäuden der Energieverbrauch aufgrund aktueller Preissteigerungen wichtiger wird, stehen bei Bürogebäuden nach wie vor andere Kostenfaktoren im Vordergrund. Die Analyse der Kostenstruktur von einem Quadratmeter Bürofläche zeigt, dass die Energiekosten 10% ausmachen, Hausbetriebskosten 5%, laufende Reinigung 5%, Versicherung 2%, Instandhaltung 14%, Zinsen 6%, Provision 1% und die Miete 57%. Die Analyse der Gesamtkosten zeigt, dass die Gebäudekosten lediglich 16% (Gebäudebetrieb, Miete bzw. Kaufpreis, Renovierung und Instandhaltung) betragen, die Sachmittelkosten 4% (EDV, Papier, Büromöbel), während die Personalkosten 80% (Gehaltskosten, Lohnnebenkosten) ausmachen. Im Bürobereich liegt der Hebel für die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit eindeutig im Bereich Personal und nicht im Bereich der Verringerung des Energieverbrauchs.² Im Hinblick auf die Energieversorgung geht es jedoch nicht nur um die Energiekosten sondern vor allem um die Sicherheit bzw. Unsicherheit der Energieversorgung und die damit verbundenen Risiken. Jüngste Entwicklungen in den Wirtschaftsbeziehungen der Europäischen Union mit Russland verdeutlichen den Stellenwert von extrem energieeffizienten Strukturen, welche mit regional verfügbaren Energieträgern versorgt werden können. Extrem energieeffiziente Strukturen sind auch deshalb unbedingt erforderlich, weil eine Substitutionsstrategie mit erneuerbaren Energieträgern wegen der derzeit üblichen Energieverbrauchsmengen unmöglich wäre: für die Umwandlung von Sonnenenergie sind Flächen erforderlich, die jedoch beschränkt verfügbar sind.

Energieeffizienz

Ziel ist ein möglichst geringer Verbrauch an kWh/m² und Jahr für Raumwärme, Warmwasser, Kühlung und Beleuchtung. Der Energieverbrauch für Heizen, Kühlen und Beleuchtung hängt ursächlich mit der Art des Gebäudekonzeptes zusammen. Blendfreie Tageslichtversorgung verringert zum Beispiel den Stromverbrauch für elektrische Beleuchtung und vermindert Wärmelasten, die im Sommer über Kühlung abgeführt werden müssen. Zielkonflikte zwischen der Verringerung der Transmissionswärmeverluste, Erhöhung der Tageslichtausbeute und Verringerung der sommerlichen Überwärmung können durch technische Lösungen überwunden werden: ist beispielsweise eine hohe Wärmedämmung mit großen Dämmstärken verbunden, so ist damit eine Beeinträchtigung des Lichteinfalls gegeben. Neue Entwicklungen im Bereich Wärmedämmung, z.B. Vakuumdämmungen, heben diesen Zielkonflikt auf.

Wassersparende Armaturen, Zeitschalter und Bewegungsmelder unterstützen die Energieeinsparung durch die Förderung eines entsprechenden Nutzerverhaltens. Nach Stieldorf et al. (2001) lässt unmittelbares Feed-back zum Energieverbrauch eine positive Rückwirkung auf den sorgsamen Energieeinsatz und ein sparsameres Nutzerverhalten erwarten. Bedingung ist jedoch, dass für den Nutzer leicht erreichbare und leicht ablesbare Zähler in verständlichen Energie-, Emissions- und Währungseinheiten vorhanden sind.

¹ Tappeiner et al. 2001

² Gnesda 2004

Erneuerbare Energie

Die jeweils benötigte Nutzenenergieart (Wärme, Kälte, mechanische Energie) sollte mit erneuerbaren Energien und mit möglichst geringen Umwandlungsverlusten bereitgestellt werden. Praktisch bedeutet das z.B., Wärme für die Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung zu nutzen und elektrische Energie nur dort einzusetzen, wo dies unbedingt erforderlich ist. Die Schaffung von extrem energieeffizienten Strukturen und die Nutzung regional verfügbarer, erneuerbarer Energieträger trägt zur Schonung von nicht erneuerbaren Ressourcen sowie zur Vermeidung von klimawirksamen Treibhausgasemissionen bei und unterstützt die Erreichung der Kohlendioxideinsparziele. Die Nutzung regional verfügbarer Energieträger erhöht nicht nur die Unabhängigkeit von politisch instabilen Ländern wie Russland und wirkt sich damit positiv auf die Sicherheit der Energieversorgung bei, sondern unterstützt auch die regionale Wirtschaft. Güssing im Burgenland ist ein Erfolgsmodell für die Nutzung regionaler Ressourcen: 1991 wurden in Güssing 0,6 Mio € an regionaler Wertschöpfung aus der Nutzung von erneuerbaren Energieträgern generiert, während 6,2 Mio € für den Einkauf von Energieträgern aus der Region abflossen. 2005 konnten 13,6 Mio € an regionaler Wertschöpfung aus der Nutzung von erneuerbaren Energieträgern generiert werden, indem die regionale Energienutzung durch gezielte Betriebsansiedelungen verstärkt wurde und der Abfluss von finanziellen Mitteln aus der Region für den Einkauf von Energieträgern völlig eingestellt werden konnte.¹

Gestalterische Qualität

Qualitätsvolle moderne Architektur

Qualitätsvolle moderne Architektur wird durch die Faktoren Bauplastik, Raumkonzept, Funktionalität und Konstruktion charakterisiert.² Die Ausgewogenheit dieser Elemente ermöglicht lang andauernde hohe Nutzerqualität. Gebäude mit moderner Architektur sind langlebig und wertbeständig, da sie keine Modeströmungen repräsentieren; durch ihre Langlebigkeit leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von Stoffströmen. Die Überbetonung der Bauplastik führt zu auffallenden Gebäuden, die zwar einen hohen Wiedererkennungswert besitzen, gerade deshalb jedoch mit einem bestimmten Unternehmen bzw. Eigentümer assoziiert werden und aus diesem Grund für andere Nutzer oft wenig attraktiv sind. Die Überbetonung der Funktionalität wiederum führt zum Utilitarismus und damit zu kaum unterscheidbaren Gebäuden, die der reinen Zweckerfüllung dienen. Befindet sich der Stellenwert der Bauplastik im Gleichgewicht mit den Faktoren Raumkonzept, Funktionalität und Konstruktion, so kann die moderne Architektur eines Gebäudes in der Vermarktung des Dienstleistungsprodukts, das eigentlich eingekauft wird, eingesetzt werden: wohnen, arbeiten, lernen, erholen, kommunizieren, unterhalten. Moderne Architektur kann einen wesentlichen Beitrag zur Positionierung dieses Dienstleistungsprodukts leisten.³

Ökologisches Baustoffkonzept und Ressourcenkonzept

Das oben beschriebene Konzept qualitätsvoller moderner Architektur wird durch ein ökologisches Baustoffkonzept für Errichtung und Rückbau sowie ein Ressourcenkonzept für die Gebäudenutzung ergänzt, um den Anforderungen nachhaltigen Bauens zu entsprechen. Die Verwendung ökologischer Baustoffe und zerlegbarer Konstruktionen reduziert die Belastungen für Mensch und Umwelt bei der Herstellung, Nutzung und Verwertung. Während der Nutzungsphase werden vor allem die Ressourcen Energie und Wasser verbraucht; entsprechende Planungskonzepte bilden die Voraussetzung für einen ressourcenschonenden Gebäudebetrieb. Damit werden Betriebskosten reduziert, vor allem jedoch werden zukünftige rechtliche Rahmenbedingungen vorweggenommen und das Risiko zusätzlich auftretender, zukünftiger Kosten wird begrenzt.

¹ Geissler et al. 2006

² Treberspurg 2003

³ Wiezorek 2001

Objektzustand

Hochwertige Innenausstattung

Hochwertige Innenausstattung wie beispielsweise die Anzahl und Ausstattung von Sanitärräumen verbessert die Vermietbarkeit oder Verkaufbarkeit von Gebäuden. Umwelt- und Nutzerrelevanz ist gegeben hinsichtlich der Art der Materialien für potenziell langlebige Produkte wie Armaturen und Bodenbeläge. Wassersparende Armaturen schränken den Nutzerkomfort nicht ein, entlasten aber Betriebskosten und die Umwelt. Robuste, wenig schmutzanfällige, leicht zu reinigende und renovierbare Böden sparen Reinigungskosten und Material, da der Boden bei Abnutzung nicht getauscht werden muss, sondern renoviert werden kann (beispielsweise Holz, Stein).

Keine Baumängel

Die korrekte Ausführung der Arbeiten spart Kosten und Materialien für Reparaturen und verhindert Beeinträchtigungen von Sicherheit und Gesundheit der Nutzer. Wärmebrücken beispielsweise führen im Winter zu erhöhten Transmissionswärmeverlusten und infolge der Temperaturunterschiede zwischen Wandoberfläche und Innenraum zur Kondensation der in der Raumluft enthaltenen Feuchtigkeit und in weiterer Folge zu Schimmel in den Räumen. Als ein weiteres Beispiel werden Mängel bei Lüftungsanlagen angeführt: Wenn das Gefälle der Zuluftleitungen bei Lüftungsanlagen nicht ausreicht, um Kondensat abzuführen, kommt es zum Wachstum von Mikroorganismen: die Luftfilter können durchwachsen werden und Mikroorganismen in den Innenraum abgeben.¹

Kein Reparaturstau

Rückstände bei Reparaturen und Instandhaltungsarbeiten im Bereich der Gebäudehülle sind nicht nur wirtschaftlich relevant, sondern beeinträchtigen auch die Nutzungsqualität durch Behaglichkeits- einbußen und verursachen Umweltbelastungen infolge zu hohen Wärmeenergieverbrauchs. Konkret betroffen sind Fenster, die abgedichtet oder getauscht werden müssten, Fassaden, die renoviert werden und im Zuge dessen eine Wärmedämmung erhalten sollten, oberste und unterste Geschoßdecken, die noch nicht wärmedämmend sind.

7.3.3 Mehr Übersichtlichkeit durch wenige Schlüsselkriterien in den Kategorien „Standort“ und „Markt“

Die Kategorien Standort und Markt werden ganz allgemein zugunsten von mehr Übersichtlichkeit überarbeitet. Zusätzlich werden doppelt bzw. mehrfach bewertete Kriterien bereinigt.

Kategorie „Standort“

In der Kategorie „Standort“ (vergl. Abbildung 7-1) wird das Kriterium „Eignung des Mikrostandortes für Objektart und Nutzerzielgruppe“ gestrichen, da die entsprechenden Eigenschaften bereits mit den Kriterien „Image des Quartiers und der Adresse“, „Qualität der Verkehrsanbindung von Grundstück und Quartier“ sowie „Qualität der Nahversorgung für die Nutzerzielgruppe“ abgebildet sind. „Höhere Gewalt“ wird ebenfalls gestrichen, da dieses Kriterium bereits in der Kategorie „Markt“ bewertet wird. Außerdem werden hier ökologische Altlasten in einer Reihe mit der Gefährdung durch terroristische Aktivitäten oder Naturkatastrophen angeführt.

¹ Hutter et al. 2005

Das ist unzulässig, da die Unsicherheit bezüglich ökologischer Altlasten durch entsprechende Gutachten bei Erwerb des Grundstücks beseitigt werden kann, während dies bei Naturkatastrophen nicht der Fall ist. Das Kriterium „Grundstückssituation“ wird von der Kategorie „Objekt“ in die Kategorie „Standort“ verschoben.

Die folgende Tabelle zeigt die vom TEGoVA Immobilienrating abgeleitete, überarbeitete Kategorie „Standort“:

Tabelle 7-7: Kriterienvorschlag für die Kategorie „Standort“ des Immobilien – Markt- und Objektrating

Kategorie „Standort“	Beschreibung
Image des Quartiers und der Adresse	Zielgruppenadäquates Image; positive / negative Imageentwicklung
Qualität der Verkehrsanbindung von Grundstück und Quartier	Nutzerrelevante Anschlüsse an Straße, Bahn, ÖPNV, ...
Qualität der Nahversorgung für Nutzerzielgruppe	Nutzerrelevante Nahversorgung
Grundstückssituation	Individueller Zuschnitt, Ausstattung, Erschließung, Anbindung, Ausnutzung

Quelle: eigene Darstellung

Kategorie „Markt“

In der Kategorie „Markt“ (vergl. Abbildung 7-1) werden die Unterkategorien „Markt national“ und „Markt regional“ aufgelöst. „Markt national“ geht mit 20% bei Wohnimmobilien und 30% bei Büroimmobilien in die Kategorie „Markt“ ein, die wiederum nur zu 20% in das Gesamtergebnis eingeht. Die Auswirkungen der Bewertung von „Markt national“ sind somit marginal.

Das Kriterium „Höhere Gewalt“ im Subkriterium „Nationale Märkte“ differenziert zwischen Naturgefahren, Man-Made-Großschäden und CO₂ Emissionen.¹ CO₂-Emissionen können jedoch vermieden werden, während dies bei Naturgefahren, wie beispielsweise Hochwasser infolge von Starkregenereignissen, nicht der Fall ist. Die Zusammenfassung von Naturgefahren, Man-Made-Schäden (also z.B. ausgelöst durch einen GAU in einem Kernkraftwerk) und CO₂-Emissionen in einer Kategorie „Höhere Gewalt“ ist nicht konsistent, da konkurrenzfähige Technologien zur Vermeidung von CO₂-Emissionen vorhanden sind.

Das Kriterium „Höhere Gewalt“ im Subkriterium „Regionalmärkte“ differenziert zwischen Naturgefahren, Man-Made-Großschäden und Schwebstaub-Immissionen.² Diese Zusammenfassung ist ebenfalls nicht konsistent, da Schwebstaub im Gegensatz zu Naturgefahren und Man-Made-Großschäden durchaus technisch beherrschbar ist: durch entsprechende Filtertechnik entweder an der Quelle der Entstehung oder beim Eintritt in das Gebäude.

Aus diesem Grund wird das Kriterium „Höhere Gewalt“ umbenannt in „Umwelteinflüsse auf Gebäude und Nutzer“ und berücksichtigt Naturgefahren, Man-Made-Großschäden, Auswirkungen der Klimaänderung, ökologische Altlasten, Luftverschmutzung und Lärmquellen.

Die folgende Tabelle zeigt die vom TEGoVA Immobilienrating abgeleitete, überarbeitete Kategorie „Markt“:

¹ Bärwald et al. 2004, 58

² Bärwald et al. 2004, 59

Tabelle 7-8: Kriterienvorschlag für die Kategorie „Markt“ des Immobilienratings

Kategorie „Markt“	Beschreibung
Umwelteinflüsse auf Gebäude und Nutzer National und regional	Naturgefahren, Man-Made-Großschäden, Auswirkungen der Klimaänderung, ökologische Altlasten, Luftverschmutzung, Lärmquellen
Soziodemografische Entwicklung Regional	Bevölkerungswachstum, Kaufkraft, Arbeitslosigkeit, Einwohnerdichte
Rahmenbedingungen (politisch, juristisch, steuerlich, Währung) National	Korruption, Rechtssicherheit, Restriktionen auf Immobilienerwerb
Gesamtwirtschaftliche Entwicklung National	Wirtschaftswachstum, Inflation, Wechselkursvolatilität, Branchenstruktur, Infrastruktur, Wettbewerbsfähigkeit
Immobilienmarkt Regional	Miet- und Preisniveau, Miet- und Preisentwicklung, Grad der Marktanspannung, Marktliquidität

Quelle: eigene Darstellung

7.3.4 „Potenzielle Qualität des Objekt Cash-Flow“ als Indikator für die mittelfristige Verkäuflichkeit / Vermietbarkeit der Immobilie

Die „potenzielle Qualität des Objekt Cash-Flow“ wird auf Basis der Summe der Parameter in den Kategorien Markt, Standort und Objekt beurteilt. Die Qualität des Objekt Cash-Flow ist somit nicht Beurteilungskriterium sondern Ergebnis des Ratings in Form der „potenziellen Qualität des Objekt Cash-Flow“. „Potenziell“ deshalb, weil die tatsächliche Qualität des Objekt Cash-Flow von den Marktbedingungen zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Zukunft abhängig ist. Nachdem sich der Bewertungszeitraum jedoch weiter als fünf Jahre in die Zukunft erstrecken soll, kann hier nur ein Potenzial ausgedrückt werden. Die „potenzielle Qualität des Objekt Cash-Flow“ gibt somit Auskunft über die mittelfristige (über fünf Jahre hinaus) Verkäuflichkeit / Vermietbarkeit der Immobilie. Das ist insofern zielführend, weil der Objekt Cash-Flow einerseits das entscheidende Kriterium für Investoren darstellt und andererseits mit dieser Herangehensweise klar dargestellt wird, dass die Qualität des Objekt Cash-Flow von drei Kategorien abhängt, nämlich von Marktentwicklung, Standort und Gebäude. Davon werden die zur Bestimmung der Qualität des Objekt Cash-Flow wichtigen Parameter „Mietersituation / Nutzersituation“, „Wiedervermietbarkeit“, „umlagefähige / nicht umlagefähige Bewirtschaftungskosten“ und „Drittverwendungsmöglichkeit“ beeinflusst.

Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 7-5 dargestellt.

Abbildung 7-5: Schema für ein Immobilienrating: die Bewertung der Kategorien Markt, Standort und Gebäude resultiert in der Beurteilung der „potenziellen Qualität des Objekt Cash-Flow“



Quelle: eigene Darstellung

7.3.5 „Aktuelle Qualität des Objekt Cash-Flow“ als Bewertungskategorie für die kurzfristige Verkäuflichkeit / Vermietbarkeit der Immobilie

Bei kurzfristigen, für die Zeitdauer von drei bis fünf Jahren durchgeführten Ratings kann die Kategorie „Objekt Cash-Flow“ (siehe Tabelle 7-10) aus dem Bewertungsschema der TEGoVA dazu herangezogen werden, die Ergebnisse aus dem Standort-, Markt- und Objektrating (siehe Tabelle 7-9) zu gewichten. Die Bewertungskategorie wird in diesem Zusammenhang als „aktuelle Qualität des Objekt Cash-Flow“ bezeichnet. Aufgrund des relativ kurzfristigen Betrachtungszeitraums von drei bis fünf Jahren kann die Qualität des Objekt Cash-Flow aufgrund der bestehenden Nutzersituation und der Mietverträge konkret beurteilt werden. Auf Basis der Bewertungsergebnisse kann die Entscheidung für eine Immobilie mit einem qualitativ schlechten Gebäude fallen, sofern ein entsprechendes Mietsteigerungspotenzial aufgrund der Mietersituation und des Marktes vorliegt. Es handelt sich dann jedoch um eine informierte Entscheidung im Bewusstsein zukünftiger Risiken: Durch die Ergebnisse der Standort-, Objekt- und Marktbewertung, welche die Grundlage für die Gewichtung durch die „aktuelle Qualität des Objekt Cash-Flow“ bilden, wird die Gebäudequalität ausgewiesen und das mögliche Risiko für zukünftige Transaktionen dargestellt.

Tabelle 7-9: Kriterienvorschlag für ein Immobilienrating abgeleitet vom TEGoVA
Immobilienrating

Kategorie und Kriterien	Beschreibung
Markt (Gewichtung 30%)	
Umwelteinflüsse auf Gebäude und Nutzer (national, regional)	Naturgefahren, Man-Made-Großschäden, Auswirkungen der Klimaänderung, ökologische Altlasten, Luftverschmutzung, Lärmquellen
Soziodemografische Entwicklung (regional)	Bevölkerungswachstum, Kaufkraft, Arbeitslosigkeit, Einwohnerdichte
Rahmenbedingungen (juristisch, steuerlich, etc.) (national)	Korruption, Rechtssicherheit, Restriktionen auf Immobilienerwerb
Gesamtwirtschaftliche Entwicklung (national)	Wirtschaftswachstum, Inflation, Wechselkursvolatilität, Branchenstruktur, Infrastruktur, Wettbewerbsfähigkeit
Immobilienmarkt (regional)	Miet- und Preisniveau, Miet- und Preisentwicklung, Grad der Marktanspannung, Marktliquidität
Standort (Gewichtung 35%)	
Image des Quartiers und der Adresse	Zielgruppenadäquates Image; positive / negative Imageentwicklung
Qualität der Verkehrsanbindung von Grundstück und Quartier	Nutzerrelevante Anschlüsse an Straße, Bahn, ÖPNV, ...
Qualität der Nahversorgung für Nutzerzielgruppe	Nutzerrelevante Nahversorgung
Grundstückssituation	Individueller Zuschnitt, Ausstattung, Erschließung, Anbindung, Ausnutzung
Objekt (Gewichtung 35%)	
Wirtschaftlichkeit der Gebäudekonzeption	Flexibilität der Nutzung, Flächeneffizienz, schlanke Haustechnik
Innenraumqualität	Frischluftversorgung, Behaglichkeit im Sommer und Winter, Keine Schadstoffe aus Baumaterialien, kein Lärm
Energieverbrauch	Energieeffizienz (Raumwärme, Warmwasser, Kühlung, Beleuchtung), erneuerbare Energieträger
Gestalterische Qualität	Qualitätsvolle moderne Architektur, ökologisches Baustoffkonzept und Ressourcenkonzept
Objektzustand	Hochwertige Innenausstattung, keine Baumängel und kein Reparaturstau

Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 7-10: Gewichtung des Ratingergebnisses mittels „aktueller Qualität des Objekt Cash-Flow“

Kriterien der Kategorie „aktuelle Qualität Objekt Cash-Flow“	Beschreibung
Mietersituation / Nutzersituation	Qualität der Mieter-/Nutzerstruktur; Struktur der Mietverträge, Mix, Anzahl; Fristigkeiten, Mietbindungen; rechtliche Eigentumssicherheit
Mietsteigerungspotenzial / Wertsteigerungspotenzial	Relation von tatsächlicher Miete zu durchschnittlicher Miete; Objekt über oder unter Marktwert vermietet
Wiedervermietbarkeit	Vorhandensein bedarfsgerechter Nutzflächen; Auswirkung der Konkurrenzsituation
Leerstand / Vermietungsstand	Auswirkungen des derzeitigen Vermietungsstandes auf die mittelfristige Cash-Flow Entwicklung
Umlagefähige / nicht umlagefähige Bewirtschaftungskosten	Verwaltungskosten, Betriebskosten, Instandhaltungs- und Modernisierungskosten; Verhältnis von vermietetem Aufwand zu mieterseitigem Aufwand
Drittverwendungsmöglichkeit	Alternative Nutzbarkeit; genügend großer Markt bei Beibehaltung der Nutzung

Quelle: TEGoVA 2003

8 Abbildung ressourcenorientierter Faktoren in der Wertermittlung von Immobilien

Gutachten zur Wertermittlung von Immobilien sind wichtige Entscheidungshilfen in Wirtschaft, Verwaltung und privatem Leben. Liegenschaftswerte werden mittels Bewertungsgutachten ermittelt, die von Sachverständigen erstellt werden. Ergebnis der Liegenschaftsbewertung ist der monetäre Wert der Immobilie bezogen auf einen Stichtag.

In diesem Kapitel werden Methoden zur Ermittlung des Verkehrswerts von Immobilien auf ihr Potenzial zur Unterstützung der Verbreitung von nachhaltigen Gebäuden analysiert. Dazu wird zuerst noch einmal kurz auf die Methoden und ihre Zielsetzungen selbst eingegangen. Analysiert wird dann, ob nachhaltige Gebäudequalitäten in der Praxis der Wertermittlung tatsächlich zum Ausdruck kommen. Anschließend werden jene Parameter herausgegriffen, die theoretisch dazu geeignet wären, nachhaltige Gebäudequalitäten darzustellen. Sensitivitätsanalysen für die einzelnen Parameter werden vorgenommen, um die Einflussfaktoren auf das Ergebnis der Wertermittlung zu untersuchen und schlussendlich Empfehlungen für die Weiterentwicklung von Wertermittlungsmethoden zu entwickeln.

8.1 Methoden und Zielsetzung der Wertermittlung von Immobilien

Der monetäre Wert einer Immobilie wird von einem Sachverständigen mittels Bewertungsgutachten ermittelt. Das Gutachten soll den Auftraggeber in die Lage versetzen, die Gedankengänge des Gutachters nachzuvollziehen und sich eine eigene Meinung über den Wert der Liegenschaft zu bilden. Das Bewertungsgutachten besteht aus dem Befund, der alle objektiven Informationen enthält, und der Bewertung, die eine logisch nachvollziehbare, aber dennoch persönliche Ansichtsäußerung des Gutachters darstellt.¹ Rechtliche Grundlage in Österreich ist das Liegenschaftsbewertungsgesetz (LBG 1992). Laut LBG sind zur Bestimmung des Verkehrswertes Wertermittlungsverfahren zulässig, die dem jeweiligen Stand der Wissenschaft entsprechen. Explizit im Gesetz genannt sind das Vergleichswertverfahren, das Sachwertverfahren und das Ertragswertverfahren. Zur Bewertung von bebauten Liegenschaften werden in der Praxis zumindest zwei Verfahren für die Ermittlung des Verkehrswertes angewendet, um das Ergebnis abzusichern. Der im Bewertungsgutachten dargestellte monetäre Wert bezieht sich auf einen definierten Bewertungsstichtag. Den Wertermittlungsverfahren ist gemeinsam, dass die am Bewertungsstichtag herrschende Marktsituation den Wert maßgeblich mitbestimmt. Der Verkehrswert ist eine Funktion des Immobilienmarktes; ausschlaggebend ist also, wie die Mehrzahl der Marktteilnehmer den Wert eines Objektes im gewöhnlichen Geschäftsverkehr beurteilt. Preise werden somit nicht sachverständig, sondern durch das Gesetz von Angebot und Nachfrage bestimmt: Neben dem Wert, der mittels Verfahren der Liegenschaftsbewertung ermittelt wird, bestimmen die Werthaltungen des Käufers die Preisbildung.²

Der Liegenschaftswert wird im Bewertungsgutachten dargestellt. Nach Kranewitter (2002) besteht das Bewertungsgutachten aus den Teilen „Allgemeines“, „Befund“ und „Bewertung“, die in der folgenden Tabelle näher erläutert sind.

¹ Kranewitter 2002

² Schuler-Büchel et al. 2003

Tabelle 8-1: Gliederung und Inhalt eines Bewertungsgutachtens

Gliederung	Detailgliederung	Inhalt
Allgemeines		Auftraggeber, Zweck des Gutachtens, Bewertungsstichtag, Tag der Besichtigung, Grundlagen und Unterlagen der Bewertung
Befund		
	Liegenschaft	Bezeichnung, Grundbuch, etc.
	Rechte und Lasten	Reallasten, Wegerechte, etc.
	Grundstücksbeschreibung	Größe, Lage, Eigenschaften, wertbeeinflussende Merkmale, behördliche Beschränkungen
	Gebäudebeschreibung	Bauweise, Geschoße, Flächen, Bruttorauminhalt, Baufortschritt Art der Ausführung von: Fundamenten, Außenwänden, Fassaden, Innenwänden, Decken, Dachstuhl, Dachdeckung, Dachrinnen, Stiegen, Fenstern, Türen, Fußboden, Heizung, Badausstattung, WC, Abwasserbeseitigung, sonstiges Bau- und Erhaltungszustand Raumaufteilung Beschreibung der Außenanlagen
	Ertragslage	Liegenschaftsreinertrag bei vermieteten, verpachteten und gewerblich genutzten Objekten
Bewertung		
	Vergleichswertverfahren	Anführen der zum Vergleich herangezogenen Liegenschaften mit ihren Wertbestimmungsmerkmalen und die dafür erzielten Kaufpreise
	Sachwertverfahren	Angabe der Preise und Indices, die dem Herstellungswert zugrunde liegen; nachvollziehbare Darstellung aller Abschläge wegen wertbeeinflussender Umstände; Berechnung
	Ertragswertverfahren	Begründung der Wahl des Kapitalisierungszinssatzes; Darstellung der Ermittlung; Berechnung
	Bewertung von Rechten und Lasten	Begründung der Wahl des Kapitalisierungszinssatzes; Berechnung
	Ableitung des Verkehrswerts aus Vergleichs-, Sach- und Ertragswert	Wahl eines Verfahrens unter Angabe der Begründung; Angabe der Gewichtung bei Ermittlung des Verkehrswerts aus mehreren Verfahren; Berechnung

Quelle: eigene Darstellung nach Kranewitter 2002

8.2 Analyse zur Abbildung von Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude in der Wertermittlung von Immobilien

Nachdem sich der Preis einer Immobilie aus dem Ergebnis des Wertgutachtens und subjektiven Werthaltungen zusammensetzt, wird deutlich, dass die Präferenz für nachhaltige Gebäude zumindest als subjektive „Bewertung“ in die Preisbildung für eine bestimmte Immobilie eingehen kann. Voraussetzung ist, dass das Bewusstsein dafür bei den Nutzern vorhanden ist, was wiederum entsprechende Marketing-Maßnahmen voraussetzt.

An dieser Stelle soll jedoch dargestellt werden, inwiefern die Methoden der Wertermittlung nach Liegenschaftsbewertungsgesetz dazu geeignet sind, die Qualitäten nachhaltiger Gebäude im Rahmen des Liegenschaftswerts auszuweisen und entsprechend darzustellen. Dazu werden das Sachwertverfahren und das Ertragswertverfahren im Hinblick auf die Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten geprüft. Ausgangspunkt ist die Analyse der Berechnungen, die im Zuge der Wertermittlung durchgeführt werden. Die im Ertragswertverfahren und im Sachwertverfahren verwendeten Begriffe sind in der ÖNORM B1802 (1997) erläutert.

Für das Ertragswertverfahren sind nach ÖNORM B1802 folgende Begriffe definiert:

- **Rohertrag:** Umfasst alle bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung nachhaltig erzielbaren Erträge.
- **Bewirtschaftungsaufwand:** Gesamtheit aller Aufwendungen, die mit dem bestimmungsgemäßen Gebrauch der Liegenschaft verbunden sind, nämlich Betriebskosten, Erhaltungskosten (Instandhaltung, Instandsetzung und Reparatur), Verwaltungskosten, Steuern und sonstige Abgaben.
- **Ausfallwagnis:** Berücksichtigt das Risiko der Ertragsminderung durch Leerstehen, Uneinbringlichkeit von Mietzinsen und sonstigen Vergütungen sowie allfälliger Folgekosten.
- **Kapitalisierungszinssatz:** Richtet sich nach der üblicherweise erzielbaren Kapitalverzinsung; bei seiner Ermittlung sind anerkannte Methoden anzuwenden. Es kann auf anerkannte Veröffentlichungen von Richtwerten Bezug genommen werden (z.B. jene des Hauptverbandes der allgemeinen beeideten gerichtlichen Sachverständigen Österreichs).
- **Restnutzungsdauer:** Einzuschätzen unter der Voraussetzung ordnungsgemäßer Erhaltung und Bewirtschaftung und unter Beachtung des technischen Zustands und der Art der Nutzung.
- **Kapitalisierungsfaktor:** Identisch mit dem Kapitalisierungsfaktor für eine jährlich nachschüssig zu zahlende Rente; unterstellt wird, dass der Reinertrag während der restlichen Nutzungsdauer gleich bleibt.

Für das Sachwertverfahren sind nach ÖNORM B1802 folgende Begriffe definiert:

- **Bodenwert:** Wird in der Regel mittels Vergleichswertverfahren ermittelt.
- **Neubauwert:** Wird aus den gewöhnlichen Herstellungskosten ermittelt; die Herstellungskosten bestehen aus den Bauwerkskosten und den Nebenkosten inklusive den anteiligen Honoraren.
- **Wertminderung infolge Alters:** Wird nach dem Verhältnis der Restnutzungsdauer zur Gesamtnutzungsdauer bestimmt; unter anderem auch abhängig von der Pflegeintensität.
- **Wertminderung infolge von Mängeln, Schäden oder rückgestauten Reparaturbedarfs:** Wird nach Erfahrungswerten oder nach den für die Beseitigung erforderlichen Kosten ermittelt.
- **Wertminderung infolge verlorenen Bauaufwands:** Jener Teil der Baukosten der bei einem Verkauf vom Markt nicht abgegolten wird, weil das Gebäude den zeitgemäßen Vorstellungen nicht entspricht; ist als wirtschaftliche Wertminderung nach Erfahrungswerten zu bestimmen.
- **Wert von sonstigen Bestandteilen und Zubehör:** Dazu gehört der Wert sonstiger Bestandteile, sofern er nicht schon im Bauwert berücksichtigt ist.
- **Bodenwert, Neubauwert, Wertminderung infolge Alters, Wertminderung infolge von Mängeln, Schäden oder rückgestauten Reparaturbedarfs, Wertminderung infolge verlorenen Bauaufwands sowie der Wert von sonstigen Bestandteilen und Zubehör gehen in die Berechnung des Bauwerts ein.**

Als Grundlage für die Analyse der Berechnungen, die im Zuge der Wertermittlung durchgeführt werden, wurde Tabelle 8-2 erstellt, welche die Eingangsgrößen für die Sachwert- und Ertragswertermittlung darstellt.

Tabelle 8-2: Eingangsgrößen für die Berechnung des Verkehrswertes von Liegenschaften

Eingangsgrößen für die Berechnung	
Allgemeine Daten Kunde und Liegenschaft, Grundstücksnummer, Bezeichnung, Bewertungsstichtag	
Grundstücksbewertung	
Widmung, Entwicklung, Maß baulicher Ausnutzung (GFZ)	
Ausmaß in m ²	
Preis pro m ²	
% Abwertungen, % Aufwertungen (Grundstücksform, Bebauungsabschlag, ...)	
Ergebnis: Grundstückswert	
Gebäudebewertung	
Herstellungswert (Neubauwert) Gebäudeteile (EG, 1. OG., 2. OG etc. oder ganzes Gebäude, Bezugsgröße wählbar Euro/m ² , Euro/m ³ , pauschal, pro Einheit)	
Baujahr	
Technische Lebensdauer, Technische Restlebensdauer	
Wertminderung durch Baumängel, Bauschäden % (Feuchtigkeitsschäden, Hausschwamm, Schädlingsbefall, Risse)	
Progressive Altersminderung	
Abwertungen von Objektkosten % (Verlorener Bauaufwand, starke Zweckgebundenheit ...)	
Aufwertungen %	
Baunebenkosten %	
Fertigstellungsgrad %	
Ergebnis: Gebäudewert	
Zusammenfassung von Grundstückswert und Gebäudewert, unter Berücksichtigung der Außenanlagen, Rechte und Lasten, Abwertungen und Aufwertungen	
Außenanlagen %	
Abwertungen %, Aufwertungen %	
Ergebnis: Sachwert	
Ertragswertermittlung	
Sachwert	
Wirtschaftliche Restnutzungsdauer	
Kapitalisierungszinssatz	
Jahresrohertrag (Miete /m ² , angegeben gesamt oder pro Gebäudeteil)	
Bewirtschaftungskosten in % des Jahresrohertrags	
Mietausfallwagnis in % des Jahresrohertrags	
Erhaltungskosten in % des Neuherstellwerts	
Bodenwertverzinsung	
Ergebnis: Ertragswert	

Quelle: eigene Darstellung nach RS-SOFTWARE 2006 und Kranewitter 2002

Erläuterungen zur Tabelle nach Kranewitter (2002):

Bebauungsabschlag (Abschläge wegen Minderausnutzung): wenn das Grundstück bebaut ist und das Maß der baulichen Nutzung nicht ausgeschöpft werden kann (z.B. Aufstockung bautechnisch nicht möglich), dann ist er Bodenwert durch die tatsächliche Bebauung gemindert. Die Wertminderung hängt vom Minderertrag und der Restnutzungsdauer ab.

Der Herstellungswert (Neubauwert) wird als fiktiver Kostenbetrag angesetzt, der für die Neuerrichtung der baulichen Anlagen zum Bewertungsstichtag aufgewendet werden müsste. Die Bezugseinheiten für Wohn-, Geschäfts-, Büro- und gewerblich genutzte Bauten sind der Bruttorauminhalt in m³, für Eigentumswohnungen die Nutzfläche in m², für Industriegebäude und Hallen die Bruttogrundrissfläche in m². Die Berechnung des Herstellungswertes erfolgt auf der Basis von Richtpreistabellen, die durchschnittliche Erfahrungswerte der Herstellungskosten für Objekte mit einer bestimmten Nutzung, Bauart und Ausstattung enthalten. Wenn die tatsächlichen Baukosten aufgrund von Kostenabrechnungen ersichtlich sind, können diese mittels Baupreisindex von Statistik Austria auf die Wertverhältnisse des Bewertungsstichtags umgerechnet werden. Vom Herstellungswert abgezogen werden Minderungen wegen fehlender Arbeiten und wegen übergroßer Raumhöhe bei Altbauten.

Baunebenkosten: Sie beinhalten Architektenhonorare, Kosten der Bauplanung, Kosten der Bauleitung, Verwaltungsabgaben, Gebühren und sonstige Spesen, die bei der Errichtung eines Gebäudes anfallen.

Tabelle 8-2 zeigt, dass die Methoden der Liegenschaftsbewertung in weiten Teilen auf Prozentzahlen und prozentualen Zu- und Abschlägen beruhen. Für die Inputparameter in Form von Prozentzahlen liegen Richtwerte vor, die in den Standardwerken der Immobilienwirtschaft veröffentlicht werden.¹ Streich (1995) kritisiert, dass Sachverständige Richtwerte in vielen Fällen kommentarlos übernehmen und auf ein Objekt übertragen. Richtwerte liefern jedoch lediglich grobe Informationen als Orientierungsraster, und der Sachverstand des Gutachters beginnt bei der Interpretation und Adaptierung des Richtwertes in Bezug auf ein spezifisches Objekt. Die Verwendung von Richtwerten wird einfach gemacht, da die am Markt angebotenen Software-Tools für die Liegenschaftsbewertung nicht nur Berechnungsmodule und vorformulierte Textbausteine enthalten, sondern auch Informationen zu Richtwerten und Obergrenzen.² Nicht enthalten sind jedoch nachhaltigkeitsrelevante Informationen, wie beispielsweise Hinweise auf die Tendenz zu erhöhten Instandhaltungskosten bei komplexen technischen Systemen oder auf ein erhöhtes Mietausfallswagnis bei schlechter Innenraumqualität. Auch die Aufnahme des Befundes, welche die Grundlage für die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten darstellt, ist in der Software nicht inkludiert. Das gilt auch für die in Österreich vielfach verwendete RS-SOFTWARE (2006).

Tabelle 8-3 zeigt ein Beispiel zum Thema „Richtwerte“: Die Richtwerte für Errichtungskosten werden derzeit nach den Kategorien „einfache Ausstattung“, „durchschnittliche Ausstattung“, „gute Ausstattung“ und „sehr gute Ausstattung“ und nach Bundesländern kategorisiert.

Diese Kategorisierung bezieht sich vor allem auf die Art der Innenausstattung hinsichtlich Art und Anzahl der Sanitäreinrichtungen sowie Repräsentativität von Böden und Türen. Im Hinblick auf die Verbreitung nachhaltiger Gebäude sollten die Ausstattungskategorien um weitere Qualitäten wie beispielsweise Raumklima, Frischluftversorgung und Sicherheit der Raumwärmeversorgung erweitert werden.

¹ Kranewitter 2002; WEKA 2006a; Der Sachverständige 1997

² Gablenz 2006

Tabelle 8-3: Richtpreise für Wohngebäude nach Nutzfläche

2002	Richtpreise für Herstellungskosten zur Bewertung von Mehrwohnhäusern mit normaler Raumhöhe			
	EURO/m ² voll ausgestattete Wohnungsnutzfläche (inkl. Ust)			
	Sehr einfache Ausstattung	Durchschnittliche Ausstattung	Gute Ausstattung	Sehr gute Ausstattung
Wien	711-871	1107-1266	1266-1501	1501-1741
Niederösterreich	640-784	996-1139	1139-1351	1351-1567
Burgenland	590-723	919-1051	1051-1246	1246-1445
Oberösterreich	640-784	996-1139	1139-1351	1351-1567
Salzburg	732-897	1140-1304	1304-1546	1546-1793
Tirol	746-915	1162-1329	1329-1577	1577-1828
Vorarlberg	746-915	1162-1329	1329-1577	1577-1828
Kärnten	604-740	941-1076	1076-1276	1276-1480
Steiermark	626-767	974-1114	1114-1321	1321-1532

Quelle: STEPPAN o.J., zitiert in KRANEWITTER 2002, 261

Erläuterungen nach Kranewitter (2002):

- *Sehr einfache Ausstattung: meist Nebengebäude, ohne Sanitärinstallation, ohne Heizung*
- *Durchschnittliche Ausstattung: Sozialer Wohnbau, Mindestausstattung inklusive billiger automatischer Heizung*
- *Gute Ausstattung: allgemeiner guter Durchschnittsstandard*
- *Sehr gute Ausstattung: noch keine Luxusausstattung*
- *Abschlag für Eigenleistungsmöglichkeit: bis 20 %*
- *Aufschlag für je 25 cm größere Raumhöhe: je 5 %*
- *Keller, Garagen: rund 45-60 % der Richtpreise*
- *Dachgeschosse: rund 75-90 % der Richtpreise*
- *Einfamilienwohnhäuser: rund 105-110 % der Richtpreise*
- *Eigentumswohnungen (die allgemein benützten Bauteile und Gemeinschaftsflächen sind enthalten): rund 115-120 % der Richtpreise*
- *Geschäftsnutzung: rund 83 % der Richtpreise (USt. entfällt)*

Ein Grund für die Nutzung von Richtwerten, die Beurteilung anhand des Augenscheins und unter Verwendung von Software mit standardisierten Textmodulen ist der Zeitdruck, unter dem Wertgutachten erstellt werden. Nach Metzger (2005) werden Anfragen zur Erstellung von Wertgutachten kurzfristig gestellt, und die Ergebnisse müssen innerhalb weniger Tage vorliegen.

Standardwerke wie Kranewitter (2002) enthalten Checklisten für die Erstellung von Bewertungsgutachten, die unter anderem auch Hilfestellung bei der Erstellung des Befundes geben sollen. Bemerkenswert ist, dass diese Checklisten im Bereich Haustechnik nicht auf die Energiesituation oder ökologische Baumaterialien eingehen. Im Formular „Gebäudebeschreibung“ besteht in der Rubrik „Heizung“ die Auswahl zwischen den Alternativen Zentralheizung, Öl, Strom, Etagenheizung, Gas, Fernwärme, Fußbodenheizung, Flüssiggas, Einzelöfen und Kohle.¹ Die Ergänzung einer nicht angeführten Variante ist in dieser Checkliste vorgesehen: erneuerbare Energietechnologien kommen also nur insofern vor, als dass sie ergänzt werden können. Im Vergleich dazu wird das Material der Dachrinnen detailliert erhoben (verzinktes Blech, Kupfer, Kunststoff, Aluminium, sonstiges).

Im Hinblick auf die Bedeutung der Gebäudeenergieversorgung ist hier eine nicht nachvollziehbare Vernachlässigung der Haustechnik bzw. der energieoptimierten Gebäudekonzeption gegeben. Zusammenstellungen von beispielhaften Gutachten wie etwa bei Streich (1995) zeigen, dass die in den Standardwerken erkennbare mangelnde Prioritätensetzung im Bereich Gebäudeenergieversorgung auch in der Realität der Gutachtenerstellung ihren Niederschlag findet. Die Energieversorgung der bewerteten Gebäude wird in vielen Fällen nicht berücksichtigt, was dementsprechend dokumentiert wird. Für die Erstellung eines Gutachtens ist diese Vorgangsweise legitim, denn der Gutachter ist nicht zur Vollständigkeit der Angaben verpflichtet. Das Gutachten ist nachvollziehbar zu erstellen und es ist offen zu legen, welche Faktoren nicht berücksichtigt wurden. Es gibt jedoch auch Wertermittlungsgutachten, in denen der Zustand der Gebäudeenergieversorgung beurteilt wird, indem auf ein dementsprechendes spezielles Gutachten verwiesen wird.

8.2.1 Analyse relevanter Eingangsparameter für die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten

In den folgenden Abschnitten werden jene Parameter, die als relevant für die Darstellung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Ertragswert- und Sachwertermittlung erachtet werden, auf ihre Eignung zur Verdeutlichung von nachhaltigen Gebäudequalitäten analysiert:

- Bewirtschaftungsaufwand
- Restnutzungsdauer
- Ausfallwagnis
- Kapitalisierungszinssatz
- Wertminderung infolge verlorenen Bauaufwands

Bewirtschaftungsaufwand

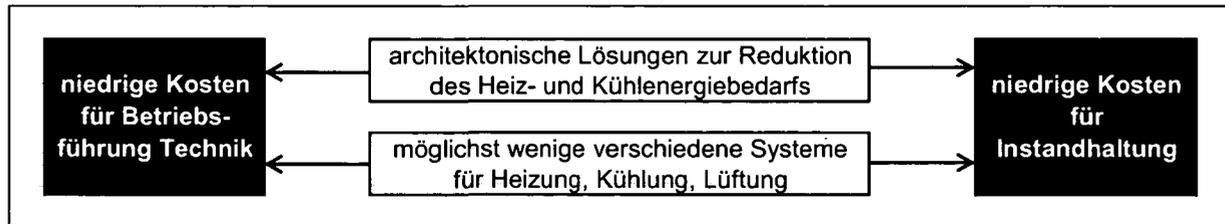
Der Bewirtschaftungsaufwand ist nach ÖNORM B1802 definiert als die Gesamtheit aller Aufwendungen, die mit dem bestimmungsgemäßen Gebrauch der Liegenschaft verbunden sind, nämlich Betriebskosten, Erhaltungskosten (Instandhaltung, Instandsetzung und Reparatur), Verwaltungskosten, Steuern und sonstige Abgaben.

Unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten relevant sind Reinigungskosten, Energiekosten und Instandhaltungskosten, da diese Kosten mit dem ökologisch relevanten Ressourcenverbrauch korrelieren. Hinsichtlich Gebäudeenergieversorgung und Instandhaltungskosten gibt es einen interessanten Zusammenhang: bei der Nutzung erneuerbarer Energieträger werden häufig mehrere Technologien kombiniert. Komplexe Gebäudetechniklösungen erhöhen jedoch die Wahrscheinlichkeit steigender Kosten für Instandhaltung und Reparaturen. Die aus Nachhaltigkeitsgründen erwünschte Nutzung erneuerbarer Energieträger sollte aus diesem Grund nicht mit der Installation von komplexen Back-up Systemen verbunden sein, sondern auf möglichst einfachen technischen Lösungen beruhen.

¹ Kranewitter 2002, 298

Das Gebäudeenergiekonzept sollte sich vor allem durch architektonische Lösungen zur Reduktion des Heiz- und Kühlenergiebedarfs auszeichnen (vergl. Abbildung 8-1).

Abbildung 8-1: Zusammenhang zwischen Gebäudequalität und Kosten für die technische Betriebsführung und Instandhaltung



Quelle: eigene Darstellung

Grundsätzlich trägt ein hinsichtlich der stofflichen und energetischen Ressourcen optimiertes Gebäudekonzept zur Reduktion von Reinigungskosten, Energiekosten und Instandhaltungskosten bei. Gemäß dem Stand der Technik der Gebäudeplanung werden Gebäude hinsichtlich des stofflichen und energetischen Verbrauchs während der gesamten Lebensdauer sowie hinsichtlich der Lebensdauerkosten optimiert. Die Reduktion des Bewirtschaftungsaufwands erhöht jedoch nicht nur die Nachhaltigkeitsperformance sondern auch den Ertragswert des Gebäudes. Die exemplarische Aufschlüsselung der Bewirtschaftungskosten bei Gnesda (2004) zeigt jedoch, dass Energiekosten 10%, die laufende Reinigung 5% und die Instandhaltung 14% der Kosten pro Quadratmeter Bürofläche ausmachen. Der Anteil der Miete beträgt demgegenüber 57%, weshalb sich Änderungen bei den Mieteinnahmen weit stärker auswirken als Veränderungen bei den Bewirtschaftungskosten (vergl. auch Tabelle 8-5 und Tabelle 8-8). Problematisch aus Nachhaltigkeitssicht ist weiters, dass die Immobilienwirtschaft zwischen umlagefähigen und nicht umlagefähigen Bewirtschaftungskosten unterscheidet. Die laufenden Energiekosten werden im Fall der Vermietung des Gebäudes unter die umlagefähigen Bewirtschaftungskosten gerechnet und sind für den Eigentümer des Gebäudes daher betriebswirtschaftlich nicht relevant; es besteht kein Anreiz, in die Errichtung zu investieren, um eine Verringerung der Energiekosten während der Gebäudenutzung zu erreichen.

Diese Situation könnte sich nun allerdings ändern, da mit der Verpflichtung zur Vorlage eines Gesamtenergieausweises gemäß Gebäudeeffizienzrichtlinie der Energieverbrauch nun in Form eines Energieausweises aufgeschlüsselt nach Beleuchtung, Klimatisierung und Wärme angegeben werden muss.¹ Wenn der Energieausweis in der Vermarktung eingesetzt wird, können energiesparende Gebäude in Zukunft leichter vermietet und auch verkauft werden als Gebäude, die in anderen Merkmalen gleichwertig sind.

Berücksichtigt man in der Wertermittlung auch die externen Kosten für die CO₂-Emissionen, die ursächlich mit der Wahl des Gebäudeenergieversorgungssystems (Energieträger) und mit dem Energieeffizienzstandard (Energieverbrauch) zusammenhängen, so wirken sich Veränderungen in diesem Bereich ähnlich auf den Ertragswert aus wie Veränderungen bei den Mieteinnahmen (siehe Tabelle 8-10).

Die Abbildung der Nachhaltigkeitsperformance eines Gebäudes im Ertragswert ist möglich, wenn die Wertermittlung mit tatsächlichen gebäudespezifischen Zahlen durchgeführt wird. Streich (1995) kritisiert, dass sich in der Wertermittlungspraxis die „Unart“ durchgesetzt hat, dass die Bewirtschaftungskosten in Prozentsätzen des Jahresrohertrags ermittelt werden. Er bezeichnet diese Vorgehensweise als systemwidrig, „da sich ein großer Teil der Bewirtschaftungskosten, z.B. die Instandhaltungskosten, lagewertneutral ergeben.“²

¹ Richtlinie 2002/91/EG 2002

² Streich 1995, 381

Die Kritik bezieht sich darauf, dass der Rohertrag auf der Basis von Richtwerten für erzielbare Mieten ermittelt wird, die vor allem in Abhängigkeit von Lageparametern differieren. Energiekosten, Instandhaltungskosten und Reinigungskosten hängen jedoch ursächlich mit dem Gebäudekonzept zusammen und stehen in keinem Zusammenhang mit der Lage.

Nachhaltige Gebäudequalitäten, die sich durch geringere Energiekosten, Reinigungskosten und Instandhaltungskosten ausdrücken, können somit im Gebäudewert nur dann zum Ausdruck kommen, wenn gebäudespezifische Daten für die Wertermittlung zur Anwendung kommen. Das war auch Ergebnis einer Analyse von Lützkendorf (2003).

Restnutzungsdauer

Darunter versteht man nach ÖNORM B1802 die in Zukunft verbleibende Nutzungsdauer, die unter der Voraussetzung ordnungsgemäßer Erhaltung und Bewirtschaftung und unter Beachtung des technischen Zustands und der Art der Nutzung eingeschätzt wird.

Die wirtschaftliche Restnutzungsdauer erhöht sich mit der Flexibilität eines Gebäudes. Ein Gebäude, das leicht von Büros zu Wohnungen umgenutzt werden kann und umgekehrt, ist länger wirtschaftlich nutzbar. Ähnliches gilt für Gebäude, deren Grundrisse und Größeneinheiten sich leicht an eine geänderte Kundennachfrage anpassen lassen, beispielsweise durch Räume, die je nach Bedarf der einen oder anderen Wohneinheit zugeteilt werden können. Diese Nutzungsflexibilität erhöht nicht nur die wirtschaftliche Nutzungsdauer des Gebäudes und damit auch den Ertragswert, sondern wirkt sich auch günstig auf die Ressourcenschonung aus: ein Gebäude, das sich möglichst lange in Nutzung befindet, verursacht keine Stoffströme durch Entsorgung und Neubau.

Flexibilität der Nutzung ist auch mit einem sozial positiven Aspekt verbunden: im Idealfall entstehen in Gebäuden soziale Beziehungen zwischen den einzelnen Gebäudenutzern wie auch zwischen Gebäudenutzern und Umfeld, die durch eine eventuelle Anpassung des Gebäudes an wechselnde Anforderungen erhalten bleiben.

Die Nutzungsflexibilität eines Gebäudes kommt bereits jetzt in der Festsetzung der Restnutzungsdauer zum Ausdruck.

Ausfallwagnis

Das Ausfallwagnis nach ÖNORM B1802 berücksichtigt das Risiko der Ertragsminderung durch Leerstehen, Uneinbringlichkeit von Mietzinsen und sonstigen Vergütungen sowie allfälliger Folgekosten. Ein oberer Richtwert für das Mietausfallwagnis bei gewerblichen Objekten ist 4% des Jahresrohertrags, für Wohnobjekte 2% des Jahresrohertrags.¹

Das Ausfallwagnis kann real verringert werden, indem besondere Qualitäten des Gebäudes (wie beispielsweise eine hochwertige Innenraumqualität) und ihre potenziell vorteilhaften Auswirkungen auf Mitarbeiterproduktivität und Wohlbefinden besser vermarktet werden.

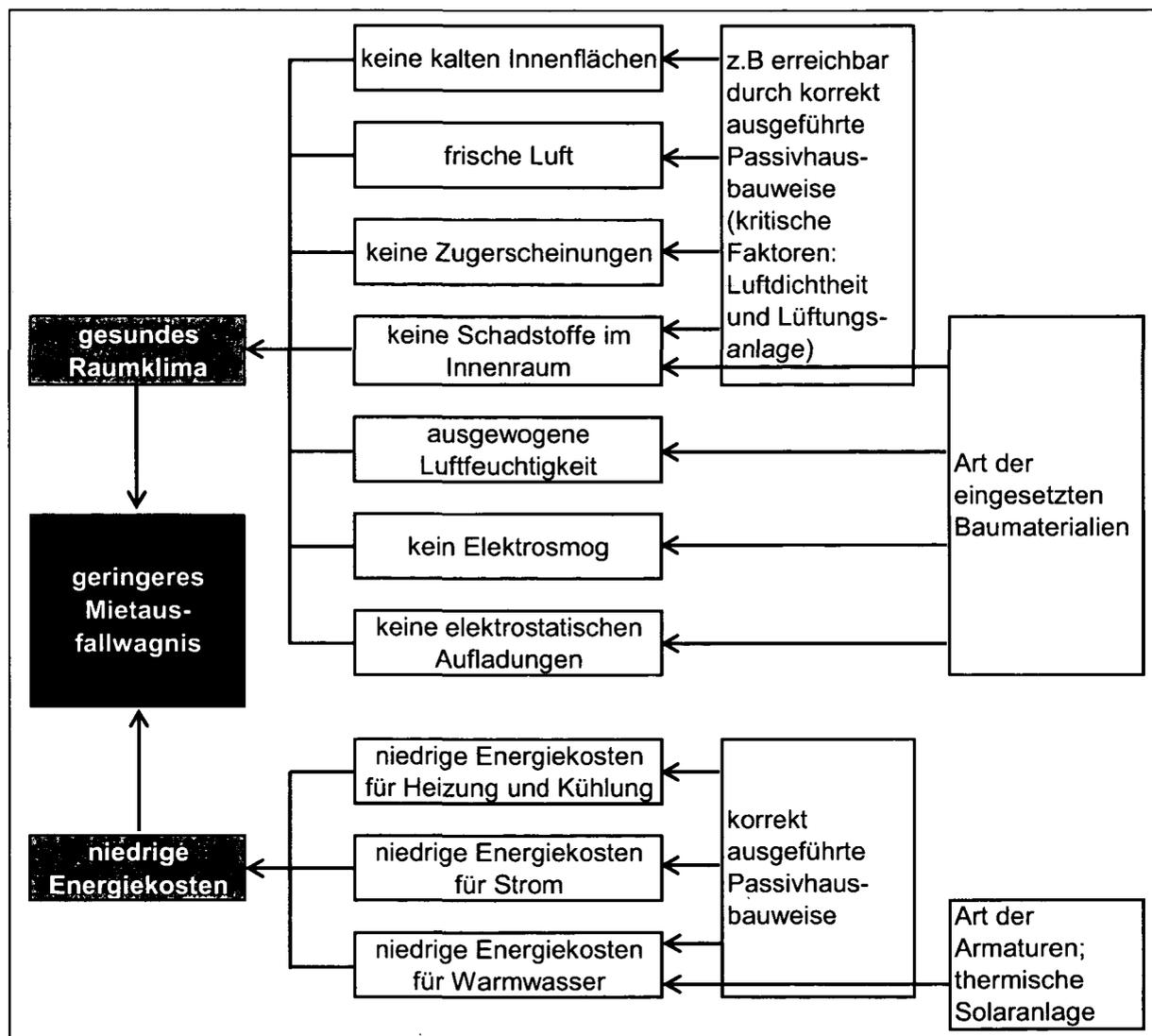
Das Ausfallwagnis kann bei schlechter Gebäudequalität real auch höher sein als 4%: Die Qualität der Innenraumluft und die Höhe der Energiekosten sind wichtige Kriterien in der Entscheidungsfindung; Energiekosten belasten das laufende Budget und das Innenraumklima beeinflusst das Wohlbefinden der Nutzer und im Fall der Büronutzung in weiterer Folge die Produktivität der Mitarbeiter.

Abbildung 8-2 veranschaulicht die Zusammenhänge zwischen Gebäudequalität und Energiekosten sowie Innenraumklima. Dieser Zusammenhang zwischen nachhaltiger Gebäudequalität und Mietausfallwagnis wird derzeit in den Standardwerken der Immobilienbewertung nicht hergestellt.

Die Auswirkungen einer Verringerung oder Erhöhung des Ausfallwagnisses auf den Ertragswert sind in Tabelle 8-7 dargestellt.

¹ WEKA 2006a.

Abbildung 8-2: Zusammenhang zwischen Gebäudequalität und Mietausfallwagnis bezogen auf die Faktoren „gesundes Raumklima“ und „niedrige Energiekosten“



Quelle: eigene Darstellung

Kapitalisierungszinssatz

Der Kapitalisierungszinssatz für den Gebäudeertrag (auch als Liegenschaftszinssatz bezeichnet) richtet sich gemäß ÖNORM B1802 nach der üblicherweise erzielbaren Kapitalverzinsung. Bei seiner Ermittlung sind anerkannte Methoden anzuwenden und es kann auf anerkannte Veröffentlichungen von Richtwerten Bezug genommen werden, beispielsweise auf jene des Hauptverbandes der allgemeinen beideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs. Ein Kriterium für die Wahl des Kapitalisierungszinssatzes ist das Risiko, welchem der Ertrag aus dem Immobilienbesitz unterworfen ist. Wie im Bankgeschäft ist eine kleine Verzinsung mit geringem Risiko und eine hohe Verzinsung mit großem Risiko verbunden.¹

¹ Kranewitter 2002

Dem Prinzip der Verzinsung und Diskontierung liegen folgende Überlegungen zugrunde:¹ Die ökonomische Theorie beruht unter anderem auf der Annahme der Konsumentensouveränität, wonach sich voll informierte Konsumenten für jene Produkte entscheiden, die potenziell den größten Nutzen stiften. Die Tatsache, dass Konsumenten in der Realität nicht vollständig informiert sind, ist einer der Gründe für das Auftreten von Marktversagen.

Marktversagen wird durch unterschiedliche Mechanismen, wie z.B. durch gesetzliche Regelungen und Förderungen, korrigiert. Beim Prinzip der Verzinsung geht man davon aus, dass Konsumenten einen bestimmten Nutzen so früh wie möglich konsumieren wollen. Konsumenten unterschätzen den in der Zukunft liegenden Nutzen, was auch daran liegt, dass Zukunft mit Unsicherheit verbunden ist: eine in der Zukunft liegende Investition kann nicht mit Sicherheit getätigt werden. Der potenzielle Nutzen einer in der Zukunft liegenden Investition wird somit geringer eingeschätzt verglichen mit dem potenziellen Nutzen derselben Investition, wenn sie zum gegenwärtigen Zeitpunkt getätigt wird. Dieser Wertverlust wird durch die Diskontierung ausgedrückt. Das Aufschieben des Konsums – in weiterer Folge der Nutzenstiftung – erfordert einen Anreiz, der in der Gewährung der Verzinsung besteht.

Hinsichtlich Verzinsung und Diskontierung gibt es folgende Standpunkte:

1. Nach Sen (1987) muss ein Unterschied zwischen dem Menschen als Konsument und dem Menschen als Bürger gemacht werden. Der Mensch als Konsument möchte Nutzen möglichst frühzeitig konsumieren, der Mensch als Bürger hat jedoch Verantwortung gegenüber seinen Mitmenschen und zukünftigen Generationen. Diese Tatsache sollte in unterschiedlichen Diskontierungszinssätzen Berücksichtigung finden.
2. Der Nutzen einer in der Zukunft liegenden Investition ist grundsätzlich geringer, verglichen mit dem Nutzen derselben Investition, wenn sie zum gegenwärtigen Zeitpunkt getätigt wird. Der Wertverlust wird durch die Diskontierung ausgedrückt. Begründet wird diese Haltung mit der Tatsache, dass die Existenz zukünftiger Generationen ungewiss ist.²
3. Die einzige ethisch vertretbare Vorgangsweise besteht darin, einen Diskontsatz von Null anzusetzen, da der Konsum und in weiterer Folge der Nutzen für zukünftige Generationen gleich zu bewerten sind wie für derzeit lebende Generationen. Positive Diskontsätze gestehen zukünftigen Generationen weniger Nutzen zu.⁴³

Standpunkt zwei ist mittlerweile zumindest in Europa überholt, da diese Haltung im Widerspruch zur Strategie der „Nachhaltigen Entwicklung“ steht, die sowohl auf nationaler Ebene als auch auf europäischer Ebene verankert ist. Die österreichische wie auch die europäische Nachhaltigkeitsstrategie beruhen auf dem Brundtland-Report, der den zukünftigen Generationen gleiche Chancen einräumt wie den gegenwärtig lebenden Generationen.

Ein Diskontsatz von Null kann jedoch ebenso kontraproduktiv sein, da unter diesen Bedingungen derzeit lebende Generationen dazu tendieren werden, zu Gunsten zukünftig lebender Generationen weniger zu konsumieren und zu sparen, was nun wiederum zu einem Ungleichgewicht zu Lasten derzeit lebender Generationen führt.³

In einer Welt ohne Marktversagen würde der marktübliche Zinssatz dem Diskontierungssatz wie auch der Rendite für investiertes Kapital („marginal rate of return to investment“) entsprechen. Der marktübliche Zinssatz entspricht der Entschädigung für das Aufschieben von zukünftigem Konsum und in weiterer Folge dem damit verbundenem Nutzen. In der Realität wird jedoch die Rendite für investiertes Kapital beträchtlich höher als der marktübliche Zinssatz angesetzt.⁴

¹ Perman et al. 2003, 68-69

² Perman et al. 2003, 69

³ Perman et al. 2003, 73

⁴ Perman 2003, 72 und 370- 371

In der Liegenschaftsbewertung hat sich der Zinssatz zur Ermittlung des Ertragswertes gemäß Liegenschaftsbewertungsgesetz nach der bei Sachen dieser Art üblichen Kapitalverzinsung zu richten (LGB 1992). Ausgehend von der Sekundärmarktrendite wird der Kapitalisierungszinssatz unter Berücksichtigung eines Geldwertanpassungsabschlags und eines Risikozuschlags für das allgemeine Risiko und für das Risiko der geringen Mobilität der Investition gebildet.¹ Methoden zur Ermittlung des Kapitalisierungszinssatzes sind in der ÖNORM B1802 angeführt. Wichtig ist, dass laut ÖNORM auch auf anerkannte Veröffentlichungen von Richtwerten Bezug genommen werden kann.

Als solche gelten insbesondere die in Tabelle 8-4 dargestellten Richtwerte des Hauptverbandes der allgemein beideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs.²

Tabelle 8-4: Empfehlung zum Kapitalisierungszinssatz des Hauptverbandes der allgemein beideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs

Liegenschaftsart	Lage			
	Hochwertig	Sehr gut	Gut	Mäßig
Wohnliegenschaft	2,0 – 4,0	2,5 – 4,5	3,0 – 5,0	3,5 – 5,5
Büroliegenschaft	3,5 – 5,5	4,0 – 6,0	4,5 – 6,5	5,0 – 7,0
Geschäftsliegenschaft	4,0 – 6,0	4,5 – 6,5	5,0 – 7,0	5,5 – 7,5
Einkaufszentrum, Supermarkt	4,5 – 7,5	5,0 – 8,0	5,5 – 8,5	6,0 – 9,0
Gewerblich genutzte Liegenschaft	5,5 – 8,5	6,0 – 9,0	6,5 – 9,5	7,0 – 10,0
Industrielliegenschaft	5,5 – 9,5	6,0 – 10,0	6,5 – 10,5	7,0 – 11,0
Landwirtschaftliche Liegenschaft	2,5 – 3,5			
Forstwirtschaftliche Liegenschaft	2,5 – 3,5			

Quelle: Kranewitter 2002, 100

Die oben dargestellte Tabelle beruht auf umfangreichen Erhebungen des Hauptverbandes, welche Kapitalverzinsung bei Investitionen in Ertragsobjekte üblicherweise erzielbar ist. Sie zeigt, dass Risiken für den zukünftigen Ertrag in Abhängigkeit von der Nutzungsart und in Abhängigkeit von der Lage differenziert werden. Hier wird deutlich, warum dem Kriterium der Lage bei Immobilien so viel Bedeutung beigemessen wird: der Kapitalisierungszinssatz der Lagekategorien „Hochwertig“ und „Mäßig“ differiert um mehr als 100%, und die Wahl des Kapitalisierungszinssatzes beeinflusst das Ergebnis des Wertgutachtens am meisten.³ Nachdem hier auch innerhalb einer Lagekategorie Bandbreiten von durchwegs mindestens zwei Prozentpunkten bestehen, könnte man die Gebäudequalität einfließen lassen, indem nachhaltige Gebäude am unteren Ende der Bandbreite eingeordnet werden. Nachhaltige Gebäude reduzieren zukünftige Risiken, sie sind daher mit einem geringeren Kapitalisierungszinssatz zu versehen, wodurch sich der Ertragswert des Gebäudes erhöht. Dieser Zusammenhang zwischen Gebäudequalität und Kapitalisierungszinssatz wird derzeit in den Standardwerken der Liegenschaftsbewertung nicht hergestellt.

Wertminderung infolge verlorenen Bauaufwands

Als verlorener Bauaufwand wird nach ÖNORM B1802 jener Teil der Baukosten bezeichnet, der bei einem Verkauf vom Markt nicht abgegolten wird, weil das Gebäude den zeitgemäßen Vorstellungen nicht entspricht; er ist als wirtschaftliche Wertminderung nach Erfahrungswerten zu bestimmen.

Unter verlorenen Bauaufwand fällt auch die technisch fortschrittliche Ausstattung eines Gebäudes, wenn die Mehrzahl der Marktteilnehmer nicht bereit ist, für diese Merkmale zu bezahlen.

¹ Kranewitter 2002

² Stabenheiner 2005, 31

³ Streich 1995, siehe auch Tabelle 8-5 und Tabelle 8-6

Im Hinblick auf nachhaltige Gebäude ist dies für den Passivhausstandard relevant. Passivhäuser zeichnen sich durch extrem niedrige Energiebedarfswerte aus: Die Gebäudehülle weist sehr niedrige Transmissionswärmeverluste auf, und die Frischluftzufuhr erfolgt mechanisch mittels Wärmerückgewinnung, um die Lüftungswärmeverluste zu reduzieren. Diese Gebäude kommen ohne herkömmliches Wärmeverteilsystem aus und verursachen einen dementsprechend geringen Energieverbrauch, geringe CO₂-Emissionen und geringe Energiekosten für die Raumwärmebereitstellung.

Obwohl die Markteinführung der Passivhäuser vor dem Hintergrund erfolgte, mit herkömmlichen Bauweisen konkurrenzfähig zu bleiben, betragen die Mehrkosten für die Errichtung von Passivhäusern derzeit noch ca. 15%.¹ Von Nutzerseite bestehen Vorbehalte gegen Passivhäuser was die mechanische Lüftung und die fehlenden Heizkörper angeht. Man könnte daher die Investitionen in die Passivhaustechnologie (mechanische Lüftung und passivhaustaugliche Wärmedämmung) und die Tatsache des fehlenden Raumwärmeversorgungssystems als wertmindernde Faktoren geltend machen. Die besonderen Qualitäten von Passivhäusern im Hinblick auf geringe Energieverbrauchskosten und Frischluftversorgung im Vergleich zu marktüblichen Gebäuden könnten jedoch auch in Form von Aufwertungen zum Ausdruck kommen, bzw. müssten herkömmliche Gebäude im Verhältnis zu den auftretenden Energiekosten und schlechteren Raumklimabedingungen abgewertet werden.

Es gibt jedoch noch keine Erfahrungswerte mit dem Verkauf von Passivhäusern, um eine Aussage darüber zu machen, wie sich der Markt hinsichtlich der Bewertung des Passivhausstandards verhält. Es könnte theoretisch der Fall eintreten, dass am Markt angebotene Passivhäuser keine Käufer finden, was die Anwendung von wertmindernden Abschlägen rechtfertigen würde.

Damit werden die Beschränkungen der Methode der Verkehrswertermittlung für die Verbreitung nachhaltiger Gebäude besonders deutlich: nachdem letztendlich der Markt für den Verkehrswert ausschlaggebend ist, muss eine entsprechende aus gesellschaftspolitischen Gründen erwünschte Nachfrage nach Passivhäusern entweder durch Marketingmaßnahmen generiert oder durch geeignete Maßnahmen zur Regulierung des Marktes erreicht werden.

8.2.2 Analysen zur Ertragswertberechnung

In diesem Kapitel werden anhand einer beispielhaften Ertragswertberechnung Sensitivitätsanalysen durchgeführt. Damit soll ermittelt werden, welche Parameter geändert werden müssen, um deutliche Änderungen des Gesamtergebnisses zu bewirken.

Die Berechnung erfolgte mit der Bewertungssoftware „WEKA MEDIA Immobilienbewertungssoftware“.² Dieses Tool verfügt über verschiedene Berechnungsmodule für unterschiedliche Gebäudetypen und enthält vorgefertigte Textmodule für das Bewertungsgutachten, die als Checkliste für den Aufbau des Gutachtens verwendet werden können. Die Textbausteine ermöglichen zeitsparendes Arbeiten, da sie nur mehr fallspezifisch ausgestaltet werden müssen. An die Ertragswertermittlung gekoppelt ist die automatische Durchführung von Sensitivitätsanalysen für die Parameter Bodenwert und Restnutzungsdauer.

Abbildung 8-3 zeigt eine exemplarische Ertragswertermittlung. Dazu wurden die Daten eines Bürogebäudes aus Bärwald et al. (2004) verwendet: Bürogebäude Wiener Straße 15, 63067 Offenbach.

Abbildung 8-4 und Abbildung 8-5 zeigen Veränderungen der Restnutzungsdauer und des Bodenwertes um je 20%. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Änderungen der Restnutzungsdauer leichte Änderungen des Gesamtergebnisses von +1,12% und -2,26% bewirken, während die Veränderungen des Bodenwerts mit Auswirkungen von +0,17% und -0,17% auf das Gesamtergebnis sehr gering sind.

¹ Treberspurg 2007

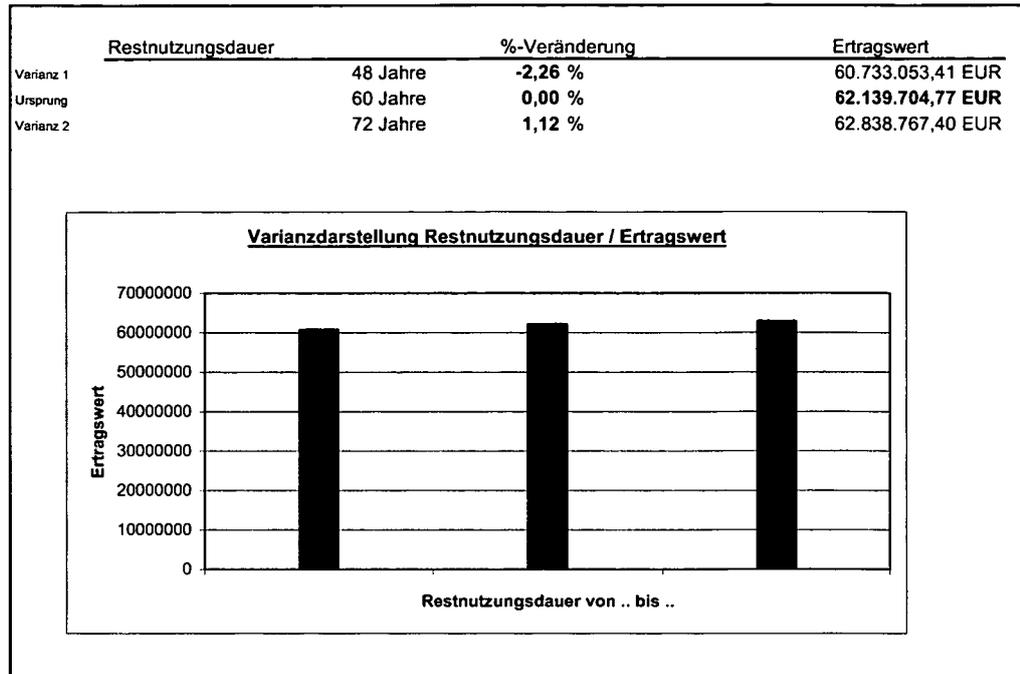
² Gablenz 2006

Abbildung 8-3: Berechnung des Ertragswerts eines Bürogebäudes

Bodenwertermittlung				c Gablenz 2004
Grundstücksfläche in m ²		13101,00 m ²		
Bodenwert je m ² (erschließungsbeitragsfrei)		<u>1350,00 EUR/m²</u>		
	Bodenwert			17.686.350,00 EUR
Ertragswertberechnung				
Ermittlung Rohertrag:				
Mieteinheit				
Bezeichnung	Flächenansatz	Miete	Jahresmiete	
Vermietung Büro	25630,00 m ²	13,00 EUR/m ²	3.998.280,00 EUR	
Vermietung Lager	2500,00 m ²	6,00 EUR/m ²	180.000,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
Stellplätze und Garagen				
Anzahl der Stellplätze	<u>340</u>	Miete je Stellplatz / Monat	<u>60,00 EUR</u>	244.800,00 EUR
Anzahl der Garagen	<u>0</u>	Miete je Garage / Monat	<u>0,00 EUR</u>	0,00 EUR
Sonstige Erträge				
	<u>0</u>			<u>0,00 EUR</u>
	<u>0</u>			<u>0,00 EUR</u>
	jährlicher Rohertrag			4.423.080,00 EUR
Bewirtschaftungskosten				
Verwaltungskosten (in % des Rohertrags)		3,00 %	132.692,40 EUR	
Betriebskosten (in tatsächlicher Höhe, in EUR)		<u>20400,00 EUR</u>	20.400,00 EUR	
Instandhaltung (in % des Rohertrags)		6,36 %	281.300,00 EUR	
Mietausfallwagnis (in % des Rohertrags)		<u>4,00 %</u>	176.923,20 EUR	
	jährliche Bewirtschaftungskosten			611.315,60 EUR
	jährlicher Reinertrag			3.811.764,40 EUR
Bodenwertverzinsung				
Liegenschaftszinssatz		6,00 %		
Bodenwert		17686350,00 EUR		
	jährliche Bodenwertverzinsung			1.061.181,00 EUR
	jährlicher Ertrag			2.750.583,40 EUR
Ertragswert der baulichen Anlage				
Liegenschaftszinssatz		6,00%		
Restnutzungsdauer		<u>60,00 Jahre</u>		
Vervielfältiger		16,161		
	Ertragswert der baulichen Anlagen			44.453.354,77 EUR
	Bodenwert	+		17.686.350,00 EUR
Berücksichtigung besonderer wertbeeinflussender Umstände		+/-		<u>0,00 EUR</u>
Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände		+/-		
	Ertragswert des Grundstücks	=		<u><u>62.139.704,77 EUR</u></u>

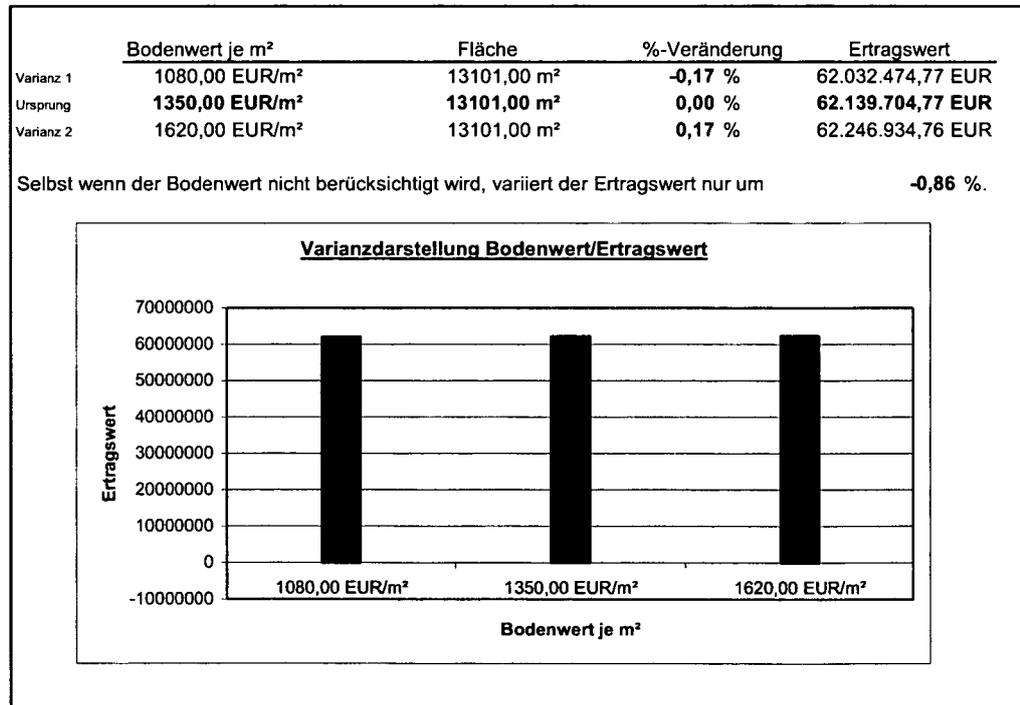
Quelle: eigene Darstellung nach Gablenz 2006

Abbildung 8-4: Sensitivitätsanalyse Restnutzungsdauer



Quelle: eigene Darstellung nach Gablenz 2006

Abbildung 8-5: Sensitivitätsanalyse Bodenwert



Quelle: eigene Darstellung nach Gablenz 2006

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse weiterer Sensitivitätsanalysen dargestellt. Es zeigt sich, dass Veränderungen der Miete und des Liegenschaftszinssatzes den größten Einfluss auf das Ergebnis der Ertragswertermittlung haben. Veränderungen des Mietausfallwagnisses und der Bewirtschaftungskosten beeinflussen das Bewertungsergebnis in der gleichen Größenordnung wie Veränderungen der Restnutzungsdauer.

Tabelle 8-5: Sensitivitätsanalyse Miete

Miete € / m ²	Veränderung in %	Ertragswert Immobilie €	Abweichung €	Abweichung in%
12,00	-7,69	57.517.038,67	4.622.666,10	-7,44
13,00	0,00	62.139.704,77	0,00	0,00
14,00	+7,69	66.762.370,86	4.622.666,09	+7,44

Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 8-6: Sensitivitätsanalyse Liegenschaftszinssatz

Liegenschaftszinssatz	Veränderung in %	Ertragswert Immobilie €	Abweichung €	Abweichung in%
5,00%	-16,67	73.100.839,94	10.961.135,17	+17,64
6,00%	0,00	62.139.704,77	0,00	0,00
7,00%	+16,67	53.819.269,91	8.320.434,86	-13,39

Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 8-7: Sensitivitätsanalyse Mietausfallwagnis

Mietausfallwagnis in % des Rohertrags	Veränderung in %	Ertragswert Immobilie €	Abweichung €	Abweichung in %
5,00%	25,00	61.424.871,89	714.832,88	-1,15
4,00%	0,00	62.139.704,77	0,00	0,00
3,00%	25,00	62.854.537,64	714.832,87	+1,15
2,00%	50,00	63.569.370,52	1.429.665,75	+2,30

Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 8-8: Sensitivitätsanalyse Instandhaltungskosten

Instandhaltungskosten in % des Rohertrags	Veränderung in %	Ertragswert Immobilie €	Abweichung €	Abweichung in %
7,63	20,00	61.231.739,53	907.965,24	-1,4612
6,36	0,00	62.139.704,77	0,00	0,00
5,09	20,00	63.047.415,04	907.710,27	+1,4608

Quelle: eigene Darstellung

Auch Tabelle 8-9 verdeutlicht, dass dem nachhaltig erzielbaren Mietertrag besonders viel Bedeutung zukommt. Anhand einer Sensitivitätsanalyse für die Parameter Miete, Bewirtschaftungskosten, Bodenwert, Liegenschaftszins und Restnutzungsdauer zeigt Streich (1995), dass eine jeweils 10%ige Änderung einer Variablen zu sehr unterschiedlichen Veränderungen des Ergebnisses führt. Streich (1995, 169) meint dazu: „Man kann sich nur wundern, dass in zahlreichen Gutachten der Mietertrag einfach in den Raum gestellt wird: nachhaltiger Ertrag = X DM, es fehlt jegliche Begründung und jeglicher Hinweis darauf, warum der Mietwert z.B. 12,50 DM/m² Wfl. und nicht 11,50 DM/m² Wfl. oder 13,50 DM/m² Wfl. sein soll.“

Tabelle 8-9: Sensitivitätsanalyse Ertragswertberechnung

Miete DM	BWK Bewirtschaftungskosten	BW DM/m ² Bodenwert	LZ Liegenschaftszins	RND Restnutzungsdauer	EW 1000 DM	Ergebnisänderung gerundet
477000	15	5000	4,5	61	8487	-
524000	15	5000	4,5	61	9326	10%
477000	13,5	5000	4,5	61	8634	2%
477000	15	5500	4,5	61	8495	0%
477000	15	5000	4,05	61	9241	9%
477000	15	5000	4,5	67	8608	1%

Quelle: Streich 1995

8.2.2.1 Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in Form von externen Kosten

Die Ertragswertberechnung erlaubt die Berücksichtigung externer Kosten für den Gebäudeenergieverbrauch im Rahmen der Bewirtschaftungskosten. Sollten in Zukunft CO₂-Abgaben auf Basis des Energieverbrauchs eingeführt werden, würden diese den Bewirtschaftungskosten zugerechnet werden.

Tabelle 8-10 zeigt die Ergebnisse der Ertragswertberechnung unter Berücksichtigung externer Kosten für gebäudespezifische CO₂-Emissionen, wobei mit unterschiedlichen Kosten pro Tonne CO₂ gerechnet wurde. Die Tabelle macht deutlich, dass die auf einer realistischen Basis von 95 €/t CO₂ berechneten externen Kosten den Gebäudewert selbst bei einem sehr energieeffizienten Bürogebäude um 7% verringern. Für ein Bürogebäude mit hohen Energieverbrauchswerten sinkt der Gebäudewert um 18% (vergl. Tabelle 8-12 und Abbildung 8-7).

Die zugrunde liegenden Annahmen für Tabelle 8-10 sind in Tabelle 8-11 dargestellt, zur Ertragswertberechnung siehe Abbildung 8-6.

Tabelle 8-10: Sensitivitätsanalyse zu den externen Kosten eines energieeffizienten Bürogebäudes

Externe Kosten pro t CO ₂	Externe Kosten (jährliche Kosten der Strom- und Wärmeversorgung in €)	Ertragswert Immobilie €	Abweichung €	Abweichung in %
Keine externen Kosten	0,00	62.139.704,77	0,00	0,00
11,95 €/ t CO ₂	35.007,63	61.573.931,49	565.773,28	-0,91
95 €/ t CO ₂	278.303,36	57.641.925,14	4.497.779,63	-7,24

Quelle: eigene Darstellung, Ertragswertberechnung mit Gablenz 2006

In der folgenden Tabelle werden Berechnungen zu den externen Kosten für ein fiktives Bürogebäude mit einem jährlichen Verbrauch von 30 kWh/m² Raumwärme und 120 kWh/m² Strom angestellt. Damit wird ein sehr günstiger Fall angenommen: Im ersten Frankfurter Benchmark Pool wurden 13 bestehende Gebäude energetisch untersucht.

Es ergab sich im Durchschnitt ein Primärenergieverbrauch von 502 kWh/m² und Jahr. Bei Gebäuden die nach 1990 gebaut wurden, sank der Durchschnittswert auf 412 kWh/m² und Jahr. Zwei richtungweisende neue Gebäude in Frankfurt (das „Neue Domizil“ der Helvetia Versicherung und die „Ostarkade“ der KfW) verbrauchen zwischen 125 und 150 kWh pro m² und Jahr.¹ Außerdem wurde unterstellt, dass Erdgas als Energieträger für die Wärmebereitstellung eingesetzt wird.

Die Kosten für den Fall „Externe Kosten I“ von 19 €/t stammen aus der Studie ExternE, wo diese Summe als Vermeidungskosten pro Tonne CO₂ zur Erreichung des Kyotoziels berechnet wurde.² Die Kosten von 95 €/t CO₂ für den Fall „Externe Kosten II“ stammen aus der gleichen Studie und beziffern jene Kosten zur Vermeidung von CO₂-Emissionen, die anfallen, wenn das Klima auf dem Niveau von 2°C über vorindustriellem Niveau stabilisiert werden soll. Die Kosten von 11,95 €/t CO₂ für den Fall „Externe Kosten III“ sind jene Preise, zu denen CO₂ im Oktober 2006 am Spot Markt gehandelt wurde.³ Nachdem sich die EU zu dem Ziel der Temperaturstabilisierung auf 2°C über vorindustriellem Niveau bekennt, muss der Fall „Externe Kosten II“ als realistischer Fall für die Integration externer Kosten von CO₂ angenommen werden.

Die CO₂-Emissionsfaktoren wurden mit 0,21 kg CO₂/kWh Endenergie für Erdgas (zur Wärmebereitstellung) angesetzt und mit 0,90 kg CO₂/kWh Endenergie für elektrischen Strom (für Beleuchtung und den Betrieb elektrischer Geräte). Die Emissionsfaktoren wurden GEMIS Österreich entnommen.⁴

Tabelle 8-11: Berechnung externer Kosten für die Berücksichtigung in der beispielhaften Ertragswertberechnung unter Annahme niedriger Energieverbrauchswerte

	Raumwärme Erdgas	Stromverbrauch kalorisch	Summe externe Kosten €
CO ₂ -Faktor kg/kWh	0,21	0,90	
Fall Externe Kosten I 19 €/t			
Fall Externe Kosten II 95 €/t			
Fall Externe Kosten III 11,95 €/t			
kWh Energie/m ² und Jahr	30,00	120,00	
Jährliche Summe kWh für 25.630 m ² (Fläche Beispielgebäude)	768.900,00	3.075.600,00	
t CO ₂ Emissionen pro Jahr	161,47	2.768,04	
Externe Kosten I €/Jahr	3.067,91	52.592,76	55.660,67
Externe Kosten II €/Jahr	15.339,56	262963,8	278.303,36
Externe Kosten III €/Jahr	1.929,55	33078,078	35.007,63
Externe Kosten II für die im Beispiel angenommene Nutzungsdauer 60 Jahre (nicht diskontiert)			16.698.201,30 €

Quelle: eigene Darstellung

¹ Therburg 2004

² ExternE 2005

³ Carbon Pool Europe 2006

⁴ GEMIS 2004

Abbildung 8-6: Berechnung des Ertragswerts eines Bürogebäudes unter Berücksichtigung externer Kosten (Annahme: niedrige Energieverbrauchswerte)

Bodenwertermittlung			c Gablenz 2004
Grundstücksfläche in m ²		13101,00 m ²	
Bodenwert je m ² (erschließungsbeitragsfrei)		<u>1350,00 EUR/m²</u>	
Bodenwert			17.686.350,00 EUR
Ertragswertberechnung			
Ermittlung Rohertrag:			
Mieteinheit			
Bezeichnung	Flächenansatz	Miete	Jahresmiete
Vermietung Büro	25630,00 m ²	13,00 EUR/m ²	3.998.280,00 EUR
Vermietung Lager	2500,00 m ²	6,00 EUR/m ²	180.000,00 EUR
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR
Stellplätze und Garagen			
Anzahl der Stellplätze	340	Miete je Stellplatz / Monat	60,00 EUR
			244.800,00 EUR
Anzahl der Garagen	0	Miete je Garage / Monat	0,00 EUR
			0,00 EUR
Sonstige Erträge			
	0		0,00 EUR
	<u>0</u>		<u>0,00 EUR</u>
jährlicher Rohertrag			4.423.080,00 EUR
Bewirtschaftungskosten			
Verwaltungskosten (in % des Rohertrags)	20.400,00	3,00 %	132.692,40 EUR
Betriebskosten (in tatsächlicher Höhe, in EUR)	+ externe	→ 298703,36 EUR	298.703,36 EUR
Instandhaltung (in % des Rohertrags)	Kosten	6,36 %	281.300,00 EUR
Mietausfallwagnis (in % des Rohertrags)	Energie	4,00 %	176.923,20 EUR
	278.303,36		
jährliche Bewirtschaftungskosten			889.618,96 EUR
jährlicher Reinertrag			3.533.461,04 EUR
Bodenwertverzinsung			
Liegenschaftszinssatz		6,00 %	
Bodenwert		17686350,00 EUR	
jährliche Bodenwertverzinsung			1.061.181,00 EUR
jährlicher Ertrag			2.472.280,04 EUR
Ertragswert der baulichen Anlage			
Liegenschaftszinssatz		6,00%	
Restnutzungsdauer		60,00 Jahre	
Vervielfältiger		16,161	
Ertragswert der baulichen Anlagen			39.955.575,14 EUR
	Bodenwert	+	17.686.350,00 EUR
Berücksichtigung besonderer wertbeeinflussender Umstände		+/-	0,00 EUR
Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände		+/-	0,00 EUR
Ertragswert des Grundstücks			= 57.641.925,14 EUR

Quelle: eigene Darstellung nach Gablenz 2006

Die nächste Tabelle zeigt die Darstellung der externen Kosten unter der Annahme eines hohen jährlichen Energieverbrauchs von 240 kWh/m² Raumwärme und 260 kWh/m² Strom. Deutlich wird, dass die Summe der externen Kosten von 95 €/t CO₂ für die gesamte wirtschaftliche Nutzungsdauer mehr als zwei Drittel des Gebäudewertes ausmachen.

Tabelle 8-12: Berechnung externer Kosten für die Berücksichtigung in der beispielhaften Ertragswertberechnung unter Annahme hoher Energieverbrauchswerte

	Raumwärme Erdgas	Stromverbrauch kalorisch	Summe externe Kosten
CO ₂ -Faktor kg/kWh	0,21	0,90	
Faktor externe Kosten I 19 €/t			
Faktor externe Kosten II 95 €/t			
Faktor externe Kosten III 11,95 €/t			
Energie kWh/m ² und Jahr	240,00	260,00	
Jährliche Summe kWh für 25.630 m ² (Fläche Beispielgebäude)	6.151.200,00	6.663.800,00	
t CO ₂ Emissionen pro Jahr	1.291,75	5.997,42	
Externe Kosten I €/Jahr	24.543,29	113.950,98	138.494,27
Externe Kosten II €/Jahr	122.716,44	569754,9	692.471,34
Externe Kosten III €/Jahr	15.436,44	71669,169	87.105,61
Externe Kosten II für die im Beispiel angenommene Nutzungsdauer 60 Jahre (nicht diskontiert)			41.548.280,40 €

Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 8-7: Berechnung des Ertragswerts eines Bürogebäudes unter Berücksichtigung externer Kosten (Annahme: hohe Energieverbrauchswerte)

Bodenwertermittlung				c Gablenz 2004
Grundstücksfläche in m ²		13101,00 m ²		
Bodenwert je m ² (erschließungsbeitragsfrei)		<u>1350,00 EUR/m²</u>		
	Bodenwert			17.686.350,00 EUR
Ertragswertberechnung				
Ermittlung Rohertrag:				
Mieteinheit				
Bezeichnung	Flächenansatz	Miete	Jahresmiete	
Vermietung Büro	25630,00 m ²	13,00 EUR/m ²	3.998.280,00 EUR	
Vermietung Lager	2500,00 m ²	6,00 EUR/m ²	180.000,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
	0,00 m ²	0,00 EUR/m ²	0,00 EUR	
Stellplätze und Garagen				
Anzahl der Stellplätze	<u>340</u>	Miete je Stellplatz / Monat	<u>60,00 EUR</u>	244.800,00 EUR
Anzahl der Garagen	<u>0</u>	Miete je Garage / Monat	<u>0,00 EUR</u>	0,00 EUR
Sonstige Erträge				
	<u>0</u>			<u>0,00 EUR</u>
	<u>0</u>			<u>0,00 EUR</u>
	jährlicher Rohertrag			4.423.080,00 EUR
Bewirtschaftungskosten				
Verwaltungskosten (in % des Rohertrags)	20.400,00	3,00 %	132.692,40 EUR	
Betriebskosten (in tatsächlicher Höhe, in EUR)	+ externe Kosten	→ 712871,34 EUR	712.871,34 EUR	
Instandhaltung (in % des Rohertrags)	Energie	6,36 %	281.300,00 EUR	
Mietausfallwagnis (in % des Rohertrags)	692.471,34	4,00 %	176.923,20 EUR	
	jährliche Bewirtschaftungskosten			1.303.786,94 EUR
	jährlicher Reinertrag			3.119.293,06 EUR
Bodenwertverzinsung				
Liegenschaftszinssatz		6,00 %		
Bodenwert		17686350,00 EUR		
	jährliche Bodenwertverzinsung			1.061.181,00 EUR
	jährlicher Ertrag			2.058.112,06 EUR
Ertragswert der baulichen Anlage				
Liegenschaftszinssatz		6,00%		
Restnutzungsdauer		60,00 Jahre		
Vervielfältiger		16,161		
	Ertragswert der baulichen Anlagen			33.262.029,27 EUR
	Bodenwert			+ 17.686.350,00 EUR
Berücksichtigung besonderer wertbeeinflussender Umstände		+/-		<u>0,00 EUR</u>
Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände		+/-		<u>0,00 EUR</u>
	Ertragswert des Grundstücks			= <u>50.948.379,27 EUR</u>

Quelle: eigene Darstellung nach Gablenz 2006

8.2.3 Analysen zur Sachwertberechnung

Das in der folgenden Abbildung dargestellte Ergebnis der exemplarisch durchgeführten Sachwertberechnung für das Beispielgebäude aus dem vorangegangenen Kapitel liegt in einer ähnlichen Größenordnung wie das Ergebnis der Ertragswertberechnung für dieses Gebäude. Die Berechnung wurde ebenfalls mit WEKA MEDIA Immobilienbewertung durchgeführt.

Abbildung 8-8: Berechnung des Sachwertes eines beispielhaften Bürogebäudes

Bauteil	Geschossfläche	Geschosse	BGF	Kosten	Gesamtkosten
	<u>12815,00 m²</u>	<u>2</u>	25630,00 m ²	<u>1422,16 EUR/m²</u>	36.450.000,00
	<u>0,00 m²</u>	<u>0</u>	0,00 m ²	<u>0,00 EUR/m²</u>	0,00
	<u>0,00 m²</u>	<u>0</u>	0,00 m ²	<u>0,00 EUR/m²</u>	0,00
	<u>0,00 m²</u>	<u>0</u>	0,00 m ²	<u>0,00 EUR/m²</u>	0,00
	<u>0,00 m²</u>	<u>0</u>	0,00 m ²	<u>0,00 EUR/m²</u>	0,00
Herstellungswert der Baulichen Anlagen zum Wertermittlungsstichtag					36.450.000,00
Baunebenkosten <u>15,45%</u>					5.632.500,00
Herstellungswert incl Baunebenkosten					42.082.500,00
Wertminderung wegen Alters (nach Ross)					
			vom Herstellungswert	0,00%	0,00
Gesamtnutzungsdauer <u>60 Jahre</u>		wirt. Restnutzungsdauer		60 Jahre	
Wert von besonders zu veranschlagenden Bauteilen					
Bezeichnung			Anzusetzender Wert		
			<u>0,00 EUR</u>		
			<u>0,00 EUR</u>		0,00
Wert von besonderen (Betriebs-) Einrichtungen					
Bezeichnung			Anzusetzender Wert		
			<u>0,00 EUR</u>		
			<u>0,00 EUR</u>		0,00
Gebäudewert					42.082.500,00
<small>ohne Berücksichtigung der besonderen und sonstigen wertbeeinflussenden Umstände</small>					
Wert der Aussenanlagen					
Bezeichnung			Anzusetzender Wert		
			<u>1.100.000,00</u>		
			<u>0,00 EUR</u>		1.100.000,00
Bodenwert des bebauten Grundstücks					17.686.350,00
Sachwert des bebauten Grundstücks					60.868.850,00
<small>ohne Berücksichtigung der besonderen und sonstigen wertbeeinflussenden Umstände</small>					
Marktanpassungsfaktor					<u>1,00</u>
marktangepasster Sachwert des bebauten Grundstücks					60.868.850,00
<small>ohne Berücksichtigung der besonderen und sonstigen wertbeeinflussenden Umstände</small>					
Wertminderung wegen Baumängel/-schäden und wirtschaftliche Wertminderungen					
Bezeichnung			Anzusetzender Wert		
			<u>0,00 EUR</u>		
			<u>0,00 EUR</u>		0,00
Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände					
Bezeichnung			Anzusetzender Wert		
			<u>0,00 EUR</u>		
			<u>0,00 EUR</u>		0,00
Sachwert des bebauten Grundstücks					60.868.850,00

Quelle: eigene Darstellung nach Gablenz 2006

Eine Möglichkeit der Berücksichtigung nachhaltigkeitsrelevanter Aspekte besteht im Einführen der externen Kosten für die Gebäudeenergieversorgung als Faktor der wirtschaftlichen Wertminderung. Eine beispielhafte Berechnung ist in der folgenden Abbildung dargestellt: Es werden die externen Kosten für die Gebäudeenergieversorgung für die Nutzungsdauer von 60 Jahren (nicht diskontiert) berücksichtigt und als Abschlag geltend gemacht.

Abbildung 8-9: Berechnung des Sachwertes eines beispielhaften Bürogebäudes

Bauteil	Geschossfläche	Geschosse	BGF	Kosten	Gesamtkosten
	<u>12815,00 m²</u>	<u>2</u>	25630,00 m ²	<u>1422,16 EUR/m²</u>	36.450.000,00
	<u>0,00 m²</u>	<u>0</u>	0,00 m ²	<u>0,00 EUR/m²</u>	0,00
	<u>0,00 m²</u>	<u>0</u>	0,00 m ²	<u>0,00 EUR/m²</u>	0,00
	<u>0,00 m²</u>	<u>0</u>	0,00 m ²	<u>0,00 EUR/m²</u>	0,00
	<u>0,00 m²</u>	<u>0</u>	0,00 m ²	<u>0,00 EUR/m²</u>	0,00
Herstellungswert der Baulichen Anlagen zum Wertermittlungsstichtag					36.450.000,00
Baunebenkosten <u>15,45%</u>					5.632.500,00
Herstellungswert incl Baunebenkosten					42.082.500,00
Wertminderung wegen Alters (nach Ross)					
Gesamtnutzungsdauer <u>60 Jahre</u>			vom Herstellungswert	0,00%	0,00
			wirt. Restnutzungsdauer	60 Jahre	
Wert von besonders zu veranschlagenden Bauteilen					
Bezeichnung			Anzusetzender Wert		
			<u>0,00 EUR</u>		
			<u>0,00 EUR</u>		0,00
Wert von besonderen (Betriebs-) Einrichtungen					
Bezeichnung			Anzusetzender Wert		
			<u>0,00 EUR</u>		
			<u>0,00 EUR</u>		0,00
Gebäudewert					42.082.500,00
<small>ohne Berücksichtigung der besonderen und sonstigen wertbeeinflussenden Umstände</small>					
Wert der Aussenanlagen					
Bezeichnung			Anzusetzender Wert		
			<u>1.100.000,00</u>		
			<u>0,00 EUR</u>		1.100.000,00
Bodenwert des bebauten Grundstücks					17.686.350,00
Sachwert des bebauten Grundstücks					60.868.850,00
<small>ohne Berücksichtigung der besonderen und sonstigen wertbeeinflussenden Umstände</small>					
Marktanpassungsfaktor				<u>1,00</u>	
marktangepasster Sachwert des bebauten Grundstücks					60.868.850,00
<small>ohne Berücksichtigung der besonderen und sonstigen wertbeeinflussenden Umstände</small>					
Wertminderung wegen Baumängel/-schäden und wirtschaftliche Wertminderungen					
Bezeichnung			Anzusetzender Wert		
Externe Kosten der			<u>0,00 EUR</u>		
Gebäudeenergieversorgung (60 Jahre)			<u>16.698.201,30</u>		-16.698.201,30
Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände					
Bezeichnung			Anzusetzender Wert		
			<u>0,00 EUR</u>		
			<u>0,00 EUR</u>		0,00
Sachwert des bebauten Grundstücks					44.170.648,70

Quelle: eigene Darstellung nach Gablenz 2006

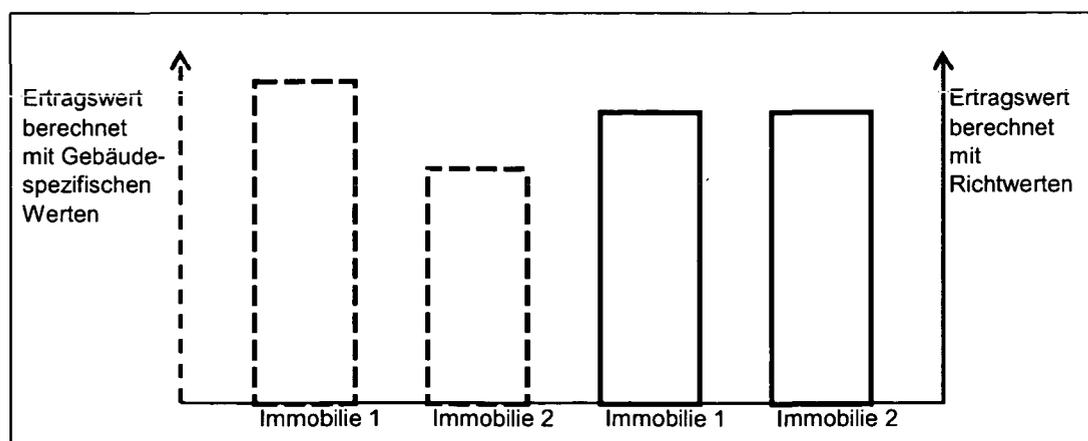
Schlechte Energieeffizienz und Abhängigkeit eines Gebäudes von fossilen Energieträgern aus politisch instabilen Ländern könnte in Zukunft als wirtschaftliche Wertminderung beurteilt werden. Der Markt honoriert Energieeffizienz und Energieversorgungssicherheit derzeit zwar offenbar noch nicht, da die Zielgruppe für diese Parameter in den einschlägigen Standardwerken der Immobilienwirtschaft im besten Fall als Nische eingeschätzt wird (WEKA 2006b). Es ist jedoch zu erwarten, dass mit der Verbreitung des Gebäudeenergieausweises nach EU-Richtlinie 2002/91/EG entsprechendes Bewusstsein bei den Gebäudenutzern entsteht und Nachfrage nach energieeffizienten Gebäuden mit möglichst unabhängiger Energieversorgung generiert wird. Für diesen Fall ist zu überlegen, wie die Gebäudeenergieperformance in die Wertermittlung einfließen kann. Eine Möglichkeit besteht auch hier, eine Wertminderung in Form der externen Kosten der Gebäudeenergieversorgung anzusetzen. Nachdem der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen während der Nutzungsdauer des Gebäudes ursächlich mit dem Gebäudekonzept und der Energieträgerwahl zusammenhängen, können die externen Kosten als wirtschaftliche Wertminderung angesetzt werden.

8.3 Weiterentwicklung der Wertermittlungsmethoden zur Abbildung der Eigenschaften von nachhaltigen Gebäuden

Die Abbildung der Qualitäten nachhaltiger Gebäude ist derzeit in der Praxis der Liegenschaftsbewertung kaum gegeben. Im vorangegangenen Kapitel wurde jedoch dargestellt, dass insbesondere die Methode der Ertragswertberechnung dazu geeignet wäre, die Nachhaltigkeitsperformance eines Gebäudes in der Wertermittlung zu berücksichtigen.

Ein Schlüsselfaktor für die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Bewertung von Immobilien ist die Verwendung gebäudespezifischer Daten für die Wertermittlung. Abbildung 8-10 veranschaulicht, dass potenzielle Unterschiede zwischen Gebäudequalitäten bei der Verwendung von Richtwerten nicht zum Ausdruck kommen. Vergleicht man ein nachhaltiges Gebäude (Immobilie 1) mit einem herkömmlichen Gebäude (Immobilie 2) in vergleichbarer Lage, so ist der Ertragswert beider Immobilien gleich, wenn die Wertermittlung mit gebäudeunspezifischen Richtwerten vorgenommen wird. Werden gebäudespezifische Daten verwendet, so ist der Ertragswert für Immobilie 1 höher und für Immobilie 2 niedriger, und zwar wegen Unterschieden in den Bewirtschaftungskosten, die sich auf den Leerstand auswirken, und damit Unterschiede im Mietausfallswagnis ergeben. Der Ertragswert von Immobilie 2 ist beispielsweise niedriger wegen hoher nicht umlagefähiger Betriebskosten (Instandhaltungskosten für komplexe Haustechnik), höherer Leerstandsrate infolge hoher umlagefähiger Betriebskosten (Energiekosten wegen hoher Transmissionswärmeverluste der Gebäudehülle), oder z.B. im Falle eines Bürogebäudes wegen eines höheren Mietausfallrisikos infolge von sommerlicher Überwärmung.

Abbildung 8-10: Liegenschaftsbewertung mit Richtwerten und Gebäudespezifischen Ertragswerten



Quelle: eigene Darstellung

Am stärksten wirken sich jedoch Veränderungen in der Miete und im Kapitalisierungszinssatz auf den Ertragswert aus. Die Gebäudequalität wird derzeit im Zinssatz nicht berücksichtigt, während Unterschiede in der Lage sehr wohl durch unterschiedliche Zinssätze zum Tragen kommen. Nachdem der Kapitalisierungszinssatz das Risiko zum Ausdruck bringt, das mit einer Investition verbunden ist und bestimmte Lagekriterien als weniger risikoreich eingestuft werden als andere, müsste der Kapitalisierungszinssatz auch in Abhängigkeit von der Gebäudequalität abgestuft werden. Gebäude mit geringem Energieverbrauch und sicherer Energieversorgung auf der Basis von erneuerbaren Energieträgern sowie gesunder Innenraumqualität beinhalten weniger Risiken (Leerstände, hohe Kosten für Investitionen in Adaptierung) für die Zukunft als Gebäude, welche diesen Anforderungen nicht nachkommen. Auch für die Mieten gibt es Richtwerte, die derzeit nach Lage und Ausstattung differenziert werden. Unter das Kriterium „Ausstattung“ fallen jedoch Faktoren wie Anzahl und Art der sanitären Einrichtungen und nicht Faktoren wie gesundes Raumklima oder Sicherheit der Energieversorgung.

Nachdem die Höhe der Nettomiete neben dem Kapitalisierungszinssatz den größten Einfluss auf den Ertragswert eines Gebäudes hat, kann eine Schlussfolgerung darin bestehen, nachhaltige Gebäude teurer zu vermieten als marktübliche Gebäude. Hier muss zwischen Wohngebäuden und Bürogebäuden differenziert werden. Während bei Bürogebäuden teurere Mieten mit der erhöhten Produktivität wegen hochwertiger Innenraumqualität argumentiert werden können, wären Mietpreiserhöhungen bei Wohngebäuden aus sozialen Gründen nicht akzeptabel. Nach einer von Statistik Austria 1999/2000 durchgeführten Untersuchung betrug das jährliche Nettohaushaltseinkommen für 75% der österreichischen Haushalte weniger als 30.570 €. In einem Haushalt leben durchschnittlich 2,34 Personen.¹ Die Erhebung der Haushaltsausgaben von Statistik Austria (2005) ergab, dass die Gruppe "Wohnen, Energie" bereits mit 22,3% den größten Anteil an den Haushaltsausgaben einnimmt, gefolgt von "Verkehr" mit 16,1% und "Lebensmittel, alkoholfreie Getränke" mit 13,0%. 12,6% der Ausgaben wenden die österreichischen Haushalte für den Freizeitbereich auf, darunter rund 4% für Urlaub. Für die Ausstattung der Wohnung werden 6,2%, für Bekleidung und Schuhe 5,6%, für die Konsumation in Cafés oder Restaurants 5,4% und für Versicherungen 4,6% ausgegeben. Am wenigsten machen die Ausgaben für "Gesundheit" mit 3,1%, "Alkoholische Getränke, Tabakwaren" mit 2,8%, "Kommunikation" mit 2,6% sowie die Aus- und Weiterbildung mit 0,8% aus. Angesichts der dargestellten Einkommenshöhen und Ausgabenverteilung der Haushalte wird sich nur ein beschränkter Anteil der österreichischen Haushalte für ein nachhaltiges Gebäude entscheiden können. Daher geht es hier nicht in erster Linie um Mietpreiserhöhungen für nachhaltige Gebäude, sondern um die Stabilität der Mietersituation in nachhaltigen Gebäuden, die sich günstig auf den Ertragswert auswirkt. Denn die Mieten in nachhaltigen Gebäuden sind weniger anfällig für eine marktbedingte Senkung der Nettomieten: eine Übersiedlung, um mit einem neuen Mietvertrag von niedrigeren Mieten zu profitieren, wird bei Unzufriedenheit mit der Immobilie stattfinden bzw. erst dann, wenn ein relevanter monetärer Unterschied besteht, da die Übersiedlung selbst mit Kosten und Produktivitätsverlusten verbunden ist. Dieser Umstand kommt in stabilen Mieteinnahmen, geringeren Leerstandsdaten und einem geringeren Mietausfallwagnis zum Ausdruck.

Die Wertermittlung für die Bestimmung des Verkehrswerts beruht sowohl beim Ertragswertverfahren wie auch beim Sachwertverfahren auf der Aufnahme eines Befundes. Die Befundaufnahme bezieht sich auf das Grundstück und auf das Gebäude. Für die Aufnahme des Befundes der Liegenschaft sind einerseits rechtliche Kenntnisse erforderlich. Die relevanten grundstücksbezogenen Dokumente sind vorhanden (z.B. Grundbuchauszug) und für den Zweck der Gutachtenerstellung verfügbar. Für die Beurteilung des Gebäudes selbst sind technische Kenntnisse notwendig. Der Prozess der Befundaufnahme sieht die Dokumentation der Gebäudeeigenschaften vor. Die entsprechenden Checklisten (z.B. bei Kranewitter 2002) zeigen jedoch, dass mit derart erstellten Befundaufnahmen den Fortschritten im Gebäudebereich (Niedrigenergiehaus-, Passivhausbauweise) nicht Rechnung getragen werden kann.

¹ Statistik Austria 2001

Es mag zutreffen, dass dieser Umstand derzeit noch unwichtig ist. Mit der Niedrigenergiehausbauweise, der Passivhausbauweise und der Berücksichtigung von Faktoren wie Innenraumqualität, CO₂-Emissionen und Lebenszyklusoptimierung fanden Entwicklungen statt, die sich seit etwa 10 Jahren vor allem bei Neubauten durchsetzen, die erst in einiger Zeit neu vermietet oder verkauft werden. Spätestens dann jedoch erfordern diese Entwicklungen eine entsprechende Weiterbildung der Immobiliensachverständigen und der Experten aus der Immobilienwirtschaft. Eine Erleichterung für Immobiliensachverständige könnte in der Nutzung der Ergebnisse von umweltorientierten Gebäudebewertungen bestehen. Umweltorientierte Gebäudebewertungsmodelle beruhen auf dem Ansatz der Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment), die wiederum eine detaillierte Aufnahme der Konstruktionsweise, von Wandaufbauten und eingesetzten Materialien, der Haustechnik und des berechneten Energieverbrauchs erfordert, um auf dieser Basis die durch das Gebäude verursachten Umweltbelastungen wie beispielsweise CO₂-Emissionen zu berechnen.

Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Methoden zur Wertermittlung, um Qualitäten von nachhaltigen Gebäuden adäquat berücksichtigen zu können, betreffen einerseits die Befundaufnahme und andererseits die Bewertung an sich. Auf beide Aspekte wird in den nachfolgenden Kapiteln eingegangen.

8.3.1 Aufnahme des Befundes

Die Befundaufnahme stellt die Basis für die darauf folgende Bewertung dar. Eine genaue technische Befundaufnahme des Gebäudes ermöglicht die Bewertung der Immobilie anhand von gebäudespezifischen Daten anstelle von Richtwerten. Die folgende Tabelle zeigt jene Unterlagen, die nach Kranewitter (2002) für die Erstellung eines Wertgutachtens erforderlich sind. Die Tabelle verdeutlicht, dass die Bestandsaufnahme der technischen Parameter des Gebäudes nur einen kleinen, aber sehr zeitaufwändigen Anteil der Befundaufnahme ausmacht. Gerade diesbezüglich merkt Kranewitter (2002, 28) jedoch an: „Bewertungsgutachten von allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen können die eigene Arbeit erheblich erleichtern, vor allem in Hinblick auf die Beschreibung der Bauausführung und Ausstattung.“ Hier bestehen Synergieeffekte mit der TQ-Gebäudebewertung (vergl. Kap. 4.7), die in der folgenden Tabelle ausgewiesen sind.

Tabelle 8-13: Mögliche Synergieeffekte der Liegenschaftsbewertung mit der TQ-Gebäudebewertung

Bewertungsunterlagen nach Kranewitter (2002)	Für das Gutachten relevante Inhalte	Synergie mit TQ
Amtlicher Grundbuchauszug	Rechtsverhältnisse an Liegenschaften	
Auszug aus dem Grundstücksverzeichnis	Aufsummieren von Flächen nach Nutzungsart bei Liegenschaften mit mehreren Grundstücken	
Mappenkopie (Auszug der Katastralmappe)	Überprüfung, ob es sich bei dem zu bewertenden Grundstück auch wirklich um das richtige handelt	
Bauplatzbewilligung	Muss in manchen Bundesländern angesucht werden und ist die Voraussetzung für die Baubewilligung	
Baubewilligung	Mögliche Auflagen und sich daraus ergebende eventuelle Mehrkosten (z.B. Umweltschutzauflagen)	
Genehmigter Bauplan	Zur Errechnung von Bruttorauminhalt und Nutzfläche	TQ
Benützungsbewilligung	Information zur Ausführung des Bauvorhabens entsprechend der erteilten Bewilligungen und Auflagen	
Bauabrechnungen	Anhaltspunkt für die anzusetzenden Richtpreise	

Fortsetzung Tabelle

Kaufverträge	Bekannter Kaufpreis als Richtlinie für die Bewertung	
Kostenvoranschläge	Bei unfertigen Bauten Anhaltspunkt für Richtpreise	
Mietverträge / -abrechnungen	Ermittlung der Miethöhen und Vertragsdauern	
Einheitswertbescheid	Steuerliche Größe; für landwirtschaftliche Liegenschaften (Bodenklimazahl als Maß für die Bodengüte)	
Leibrentenverträge	Rentenzahlungen und das Alter der Berechtigten	
Teilungsplan	Zeigt Teilung der Grundstücksfläche, wenn die Teilung noch nicht grundbücherlich durchgeführt wurde	
Vorhandene Gutachten	Erleichtern die Arbeit vor allem im Hinblick auf die Beschreibung der Bauausführung und Ausstattung	TQ

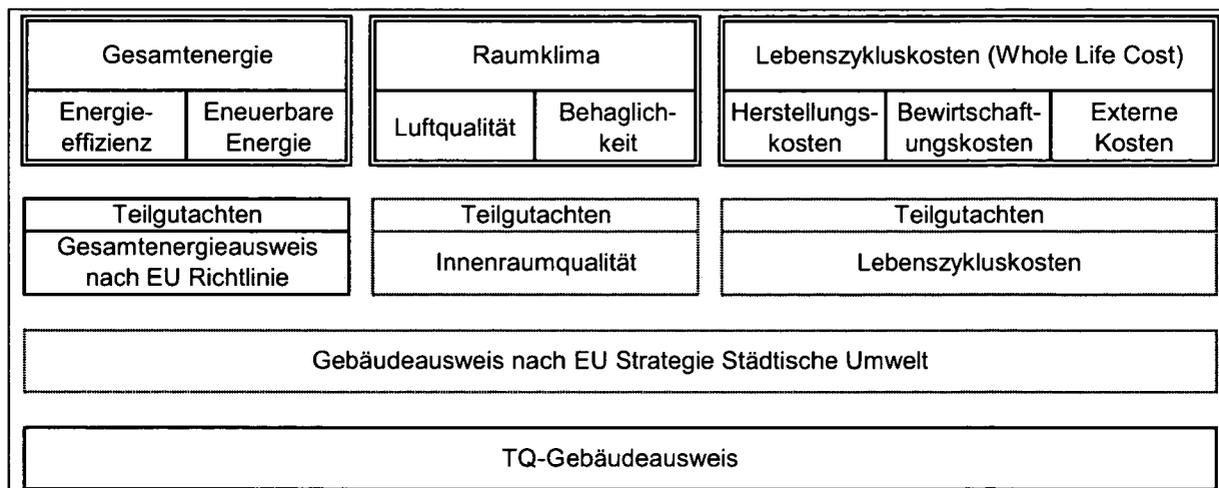
Quelle: eigene Darstellung nach Kranewitter 2002

Für TQ-zertifizierte Gebäude liegt die detaillierte Flächenaufstellung sowie Beschreibung der Bauausführung, Gebäudeenergieversorgung und Innenausstattung in Form des TQ-Zertifikats vor.

Die folgende Abbildung stellt jene Qualitäten dar, welche nach den Ausführungen in Kap. 4.4, Kap. 4.5 und Kap. 4.6 in die Beurteilung einer Immobilie einfließen sollten. Es sind dies die Kernkriterien „Gesamtenergie“, „Raumklima“ und „Lebenszykluskosten“ im Sinne der „Whole Life Cost“, die jeweils wieder aus zwei bzw. drei Subkriterien bestehen. Lebenszykluskosten bauen auf den Ergebnissen der Ökobilanzierung auf und sind damit auch ein Indikator für Ressourcenströme. Zur Messung der Gebäudeperformance hinsichtlich dieser Kriterien liegen Indikatoren bereits vor (z.B. Energieeffizienz) oder befinden sich in Ausarbeitung (z.B. Lebenszykluskosten). Für die Berücksichtigung dieser Kriterien in der Wertermittlung ist es notwendig, im Zuge der Befundaufnahme auch jene technischen Parameter des Gebäudes zu erheben, die dann zu den gebäudespezifischen Kennzahlen für die einzelnen Indikatoren verarbeitet werden. Diese Tätigkeit der Erhebung der technischen Parameter und ihre Weiterverarbeitung zu Kennzahlen muss der Immobiliengutachter nicht selbst ausführen, sondern kann dafür auf spezifische Gutachten zurückgreifen, wie im Energiebereich auf den Gesamtenergieausweis für Gebäude gemäß EU-Richtlinie 2002/91/EG.

Für die Bereiche Raumklima und Lebenszykluskosten sind aufgrund laufender Aktivitäten auf EU-Ebene ähnlich wie im Energiebereich rechtliche Vorgaben zu erwarten und damit Regelungen, auf die sich die Erstellung von Gutachten beziehen wird (vergl. Abbildung 8-11). Grundsätzlich ist die Beurteilung der Gebäudequalität hinsichtlich Raumklima und Lebenszykluskosten bereits jetzt möglich, weil das freiwillige Instrument der TQ-Gebäudebewertung mit dem Ziel entwickelt wurde, entsprechende rechtliche Entwicklungen auf EU-Ebene vorwegzunehmen.

Abbildung 8-11: Wesentliche Aspekte der Gebäudequalität und Gutachten für ihre Beurteilung
 (rote Linie: rechtlich vorgegeben; gepunktete Linie: rechtliche Vorgabe zu erwarten; schwarze Linie: Tools zur freiwilligen Anwendung vorhanden)



Quelle: eigene Darstellung

8.3.2 Wertermittlung mittels Sachwert- und Ertragswertverfahren

Die technische Entwicklung von Gebäuden hinsichtlich der eingesetzten Materialien, Wandaufbauten und gebäudetechnischen Einrichtungen erfordert die Prüfung der zur Anwendung empfohlenen Richtwerte für den Herstellungswert der Gebäudeteile und für die technische Lebensdauer. Die Richtwerte für die technische Lebensdauer betreffen insbesondere Komponenten im Bereich der erneuerbaren Energietechnologien und der Passivhausbauweise (mechanische Lüftungsanlagen). Die Einrichtung einer Datenbank zur Sammlung entsprechender Daten wäre erforderlich. Mangelnde Erfahrungswerte könnten vorerst durch Experteneinschätzungen kompensiert werden.

Jene Elemente der Sachwertermittlung, die einer Weiterentwicklung bzw. einer Prüfung bedürfen, sind in Tabelle 8-14 dargestellt. Wesentlich für die Verbreitung nachhaltiger Gebäude ist, dass der mit der Passivhausbauweise verbundene Mehraufwand an Investitionskosten nicht als verlorener Bauaufwand gewertet wird, weil die Mehrheit der Marktteilnehmer diese technische Ausstattung nicht honoriert. Nachdem das Ergebnis der Sachwertermittlung sehr stark durch das Marktgeschehen beeinflusst wird, kann dieser gesellschaftlich nicht erwünschte Umstand theoretisch eintreten.

Das Demonstrationsprogramm „Haus der Zukunft“¹ des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie sowie die „Klima:aktiv“ Kampagne² des Lebensministeriums verfolgen das Ziel, die Akzeptanz des Passivhausstandards in der Bevölkerung zu erhöhen. Wenn das gelingt, müssten sich die Auswirkungen in einer entsprechenden Nachfrage am Markt zeigen. Derzeit ist keine Beurteilung möglich, da noch kein Wiederverkäufermarkt existiert. Um jedoch in Zukunft die Entwicklung verfolgen zu können, müssten bei Immobilientransaktionen nicht nur Lage und Ausstattung dokumentiert werden, sondern auch zusätzliche Faktoren wie beispielsweise die Energieperformance. Mit der Verpflichtung, in Zukunft einen Gebäudeenergieausweis bei Verkauf oder Vermietung vorzulegen, sind hier wichtige Voraussetzungen geschaffen.

¹ www.hausderzukunft.at [24.10.2006]

² www.klimaaktiv.at [24.10.2006]

Tabelle 8-14: Ansatzpunkte zur Berücksichtigung nachhaltigkeitsrelevanter Aspekte bei der Verkehrswertermittlung auf Basis des Sachwertverfahrens

Verkehrswertermittlung auf Basis Sachwert	Anmerkungen zur Methode	Anmerkungen zur Weiterentwicklung
Grundstückswert	Hoher Anteil am Liegenschaftswert, bis zu 100%	
Gebäudewert		
Herstellungswert Gebäudeteile	auf der Basis von Richtpreisen	Überarbeitung der Richtwerte gemäß der technischen Entwicklung
Technische Lebensdauer	auf der Basis von Richtwerten	Überarbeitung der Richtwerte gemäß der technischen Entwicklung
Technische Restlebensdauer		
Wertminderung durch Baumängel, Bauschäden %		
Progressive Altersminderung	Auf der Basis von Formeln	
Abwertungen von Objektkosten in % wegen besonderer wertbeeinflussender Umstände: Verlorener Bauaufwand, ungünstige Lage, Immissionen, unorganischer Aufbau	Verlorener Bauaufwand: das Gebäude entspricht nicht den bautechnischen und geschmacklichen Vorstellungen des Käufers (Kranewitter 2002)	Geringfügig erhöhte Errichtungskosten für Passivhäuser werden nicht als verlorener Bauaufwand gewertet; neue wertbeeinflussende Umstände werden eingeführt: Abwertung wegen Gesundheitsgefährdungspotenzial
Aufwertungen %		Aufwertungsfaktor für nachhaltige Gebäude
Baunebenkosten % (Architektenhonorare, Bauplanung, Bauleitung, Verwaltungsabgaben, Gebühren und Spesen)	Gehen im Allgemeinen mit 10-15% der Herstellungskosten in die Wertermittlung ein (Kranewitter 2002)	Realistische Werte heranziehen: 15-18% (Treberspurg 2007)
Fertigstellungsgrad %		
Abschläge Berücksichtigung Marktlage	Abschläge bis zu 20% üblich	Nachfrage nach nachhaltigen Gebäuden muss am Markt abgebildet sein! Marketing ist erforderlich

Quelle: eigene Darstellung

In der nächsten Tabelle werden die Schritte der Ertragswertermittlung dargestellt und jene Elemente herausgegriffen, die einer Weiterentwicklung bzw. einer Prüfung bedürfen.

Tabelle 8-15: Ansatzpunkte zur Berücksichtigung nachhaltigkeitsrelevanter Aspekte bei der Verkehrswertermittlung auf Basis des Ertragswertverfahrens

Verkehrswertermittlung auf Basis Ertragswert		Anmerkungen zur Methode	Anmerkungen zur Weiterentwicklung
Grundstückswert		Verfahren ist "bodenwertneutral"	
Gebäudewert			
1.	Jahresrohertrag	Ermittlung auf Basis marktüblicher Mieten	
2.	Bewirtschaftungskosten	Ermittlung als % vom Rohertrag	Objektspezifisch gemäß Subkriterien
2.1	Abschreibung bauliche Anlagen		
2.2	Verwaltungskosten		Berücksichtigung der externen Kosten der Energieversorgung
2.3	Betriebskosten	Nur Betriebskosten, die aus dem Rohertrag gedeckt werden; nicht berücksichtigt solche, die vom Mieter getragen werden	Risiko steigender Kosten bei komplexen Haustechniksystemen Berücksichtigung von Warmmieten Materialien berücksichtigen
2.3.1	Gebäudemanagement Technik		
2.3.1.1	Betriebsführung Technik		
2.3.1.2	Energiemanagement		
2.3.1.3	Versorgung (Wasser, Wärme, Kälte, Strom, Belüftung)		
2.3.1.4	Entsorgung		
2.3.2	Gebäudemanagement Infrastruktur		
2.3.2.1	Reinigungsdienste		
2.3.2.2	Sicherheitsdienste		
2.3.2.3	Dienste in Außenanlagen		
2.3.2.4	Servicedienstleistungen		
2.4	Instandhaltungskosten (Bauwerk, technische Anlagen, Außenanlagen, Einbauten und Ausstattung)		Risiko steigender Kosten bei komplexen Haustechniksystemen
2.5	Mietausfallwagnis (uneinbringliche Rückstände, Leerstand zwischen Mietverträgen)	Berechnet mittels % des Rohertrags: Wohnobjekte 2%, Büros und Praxen 2,5%, gewerblich genutzte Objekte 2,5-4% (Kranewitter 2002, 94)	Mangelnder Komfort, Gesundheitsrisiken, hohe Energiekosten für den Mieter zur Bestimmung des Prozentsatzes für das gebäudespezifische Mietausfallwagnis
3.	Kapitalisierungszinssatz	Richtwerte liegen vor; bei geringem Risiko kleine Verzinsung > höherer Gebäudewert; bei hohem Risiko hohe Verzinsung > niedrigerer Gebäudewert	Nachhaltigkeitsdefizite werden als Risiko mittels höherem Kapitalisierungszinssatz ausgewiesen
4.	Restnutzungsdauer	Einfluss: veraltete Grundrissgestaltung, stark individuelle, zeitbedingte Baugestaltung, ...	
5.	Wertminderung wegen Baumängeln und -schäden		
Abschläge Berücksichtigung Marktlage		Nachfrage muss am Markt abgebildet sein	Marketing ist erforderlich

Quelle: eigene Darstellung

Bei der Ertragswertermittlung ist die Fragestellung zentral, in welchem Ausmaß in der Zukunft liegende Auswirkungen und die damit verbundenen Risiken berücksichtigt werden sollen. Die Berücksichtigung erfolgt mittels Verzinsung bzw. Diskontierung, wobei der angesetzte Zinssatz entscheidend für die Wirtschaftlichkeit einer Investition ist.¹ In Kapitel 8.2.1 wurde dargestellt, dass der Kapitalisierungszinssatz nach den Empfehlungen des Hauptverbandes der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen nach Nutzungsart und Lage differiert. Nachdem die Unterschiede in einer Kategorie mindestens zwei Prozentpunkte betragen (vergl. Tabelle 8-4) und in Tabelle 8-6 gezeigt wurde, dass die Veränderung des Kapitalisierungszinssatzes um einen Prozentpunkt eine Veränderung des Wertes von ca. 15 % ergibt, erscheint die Differenzierung innerhalb der Lage- und Nutzungskategorien nach Gebäudequalität realistisch.

Mit der Klassifizierung von Gebäuden nach Energieausweis und in Zukunft nach Gebäudeausweis wird es möglich, Gebäude nach Qualitäten einzuteilen und in die Liegenschaftsbewertung eingehen zu lassen. In Abbildung 8-12 ist ein Ansatz dargestellt, der sich an den Ergebnissen des Energieausweises orientiert. Mittels Energieausweis werden die Gebäude nach den Klassen A bis G eingeteilt, wobei A für die beste Bewertung steht. Dem unten präsentierten Ansatz liegt die Überlegung zugrunde, dass die beste Gebäudequalität als Ausgangspunkt definiert wird, und dass schlechtere Gebäudequalitäten mit einem Aufschlag auf den aufgrund von Lage und Nutzungsart ermittelten Kapitalisierungszinssatz bewertet werden.

Abbildung 8-12: Differenzierung des Kapitalisierungszinssatzes nach Gebäudequalität

Qualitätsklassen Gesamtenergie						Zuschlag zum Kapitalisierungszinssatz	
$PE_{BGF} \leq$	x	kWh / m ² a	→	A			0,00 %
$PE_{BGF} \leq$	x	kWh / m ² a	→	B			0,25 %
$PE_{BGF} \leq$	x	kWh / m ² a	→	C			0,50 %
$PE_{BGF} \leq$	x	kWh / m ² a	→	D			0,75 %
$PE_{BGF} \leq$	x	kWh / m ² a	→	E			1,00 %
$PE_{BGF} \leq$	x	kWh / m ² a	→	F			1,25 %
$PE_{BGF} \leq$	x	kWh / m ² a	→	G			1,50 %
Qualitätsklassen Raumklima						Zuschlag zum Kapitalisierungszinssatz	
Raumklima	x	Punkte	→	A			0,00 %
Raumklima	x	Punkte	→	B			0,25 %
Raumklima	x	Punkte	→	C			0,50 %
Raumklima	x	Punkte	→	D			0,75 %
Raumklima	x	Punkte	→	E			1,00 %
Raumklima	x	Punkte	→	F			1,25 %
Raumklima	x	Punkte	→	G			1,50 %
Qualitätsklassen Lebenszykluskosten						Zuschlag zum Kapitalisierungszinssatz	
$EURO_{BGF} \leq$	x	€ / m ² a	→	A			0,00 %
$EURO_{BGF} \leq$	x	€ / m ² a	→	B			0,25 %
$EURO_{BGF} \leq$	x	€ / m ² a	→	C			0,50 %
$EURO_{BGF} \leq$	x	€ / m ² a	→	D			0,75 %
$EURO_{BGF} \leq$	x	€ / m ² a	→	E			1,00 %
$EURO_{BGF} \leq$	x	€ / m ² a	→	F			1,25 %
$EURO_{BGF} \leq$	x	€ / m ² a	→	G			1,50 %

Quelle: eigene Darstellung

¹ Stiglitz 1997

Ein Gebäude, das beispielsweise in der Kategorie Gesamtenergie mit C bewertet ist (+0,5), in der Kategorie Raumklima mit E bewertet ist (+1,0) und in der Kategorie Lebenszykluskosten mit B bewertet ist (+0,25), würde mit einem Kapitalisierungszinssatz bewertet werden, der um 1,75 Prozentpunkte höher angesetzt ist als jener eines Gebäudes mit gleicher Lage und Nutzungsart und A-Bewertungen in allen drei Kategorien. Auf diese Weise würde ein Unterschied in der Gebäudequalität im Liegenschaftswert sehr klar zum Ausdruck kommen. Die Definition der Qualitätsklassen, die Skalenwerte für die Bewertung und die Abstufung der Zinssätze müssen jedoch erst entwickelt werden. Dazu sind Arbeiten notwendig, die über den Umfang dieser Arbeit hinausgehen. Aus diesem Grund wird in der Abbildung „x“ als Platzhalter angeführt.

9 Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Preisbildung von Immobilien mittels Nutzwertanalyse

Eine kurzfristig realisierbare Möglichkeit, die Qualitäten nachhaltiger Gebäude in der Immobilienbewertung zum Ausdruck zu bringen, besteht in der Kombination der Verkehrswertermittlung mit einer gebäudebezogenen Nutzwertanalyse. Als Bewertungskategorien können die in Abbildung 8-11 dargestellten Bewertungskategorien „Gesamtenergie“, „Raumklima“ und „Lebenszykluskosten“ mit den entsprechenden Subkriterien herangezogen werden.

Die Nutzwertanalyse dient der Bewertung von Nutzen, die nicht monetär ausgedrückt werden können. Es wird für jedes Bewertungskriterium ein Zielwert definiert, und die Bewertung zielt darauf ab zu beurteilen, zu welchem Anteil das Ziel erreicht wurde. Dieser Faktor wird als Zielerreichungsgrad bezeichnet.

Die Methode des TQ-Gebäudebewertungssystems beruht ebenfalls auf dem Prinzip der Nutzwertanalyse. Für jedes Kriterium ist ein Zielwert definiert, und der Zielerreichungsgrad wird in Punkten ausgedrückt, wobei die beste Bewertung fünf Punkte erhält. Die TQ-Bewertung eines Gebäudes könnte dazu verwendet werden, alle Teile der oben beschriebenen Nutzwertanalyse abzudecken. Eine Immobilie mit einem hohen Verkehrswert und null Punkten bei der TQ-Gebäudebewertung sollte zu Nachfragen Anlass geben, da in Zukunft sinkende Mieterträge wegen Investitionen aufgrund von Adaptierungserfordernissen oder erhöhten Bewirtschaftungskosten wegen neuer Abgaben auftreten könnten. Die TQ-Bewertung ist jedoch ein sehr genaues Verfahren, das dementsprechend auf einer detaillierten Datenbasis aufbaut. Es ist damit in der Erstellung zeitaufwändig und erfordert technisches Fachwissen, das nicht zur Kernkompetenz der Experten aus dem Bereich der Immobilienwirtschaft gehört. Wenn es jedoch bei der Errichtung eines Gebäudes begleitend erstellt wurde und dem Immobiliengutachter zur Verfügung gestellt wird, leistet es bei der Wertermittlung wertvolle Dienste.

Wurde keine TQ-Bewertung bei der Gebäudeerrichtung erstellt, so kann die Nutzwertanalyse auf Basis der in Abbildung 8-11 dargestellten Teilgutachten zu den Bewertungskategorien „Gesamtenergie“, „Raumklima“ und „Lebenszykluskosten (Whole Life Cost)“ vorgenommen werden.

Für Anwendung einer die Nutzwertanalyse sprechen folgende Faktoren:

Die Integration der Bewertungskategorien „Gesamtenergie“, „Raumklima“ und „Lebenszykluskosten“ in die Verkehrswertermittlung ist nicht kurzfristig machbar: In Kap. 8.3 werden die Möglichkeiten der Integration dieser Bewertungskategorien in die Wertermittlung dargestellt; allerdings geht auch hervor, dass noch Grundlagenarbeit notwendig ist, um neue Richtwerte, beispielsweise für die gebäudebezogene Staffelung des Kapitalisierungszinssatzes, zu definieren.

Nutzwertanalysen sind mittelfristig realisierbar durch die Verwendung von Teilgutachten: Gebäude werden zunehmend komplexer, hinsichtlich Materialien, Flexibilität und Energiedienstleistungen. Zur Beurteilung der Nachhaltigkeit eines Gebäudes ist energietechnisches, ökologisches, bautechnisches und architektonisches Know-how erforderlich. „Nachhaltigkeit“ ist immer im lokalen Kontext zu definieren, in Abhängigkeit von den verfügbaren Ressourcen, der Aufnahmekapazität der Umweltmedien und von den Standorteigenschaften. Aus diesem Grund können nicht einfach Checklisten veröffentlicht werden, die alle Maßnahmen enthalten, die ein nachhaltiges Gebäude aufweisen muss. Genauso wie für das Ausstellen eines Energieausweises nach EU-Richtlinie der Nachweis einer entsprechenden Qualifizierung erforderlich ist, bedarf die Bewertung der Innenraumqualität und der Lebenszykluskosten einer entsprechenden Expertise, die in Form von Teilgutachten zugekauft wird. Es ist also durchaus möglich, dass ein Liegenschaftsbewertungsgutachten in Zukunft auf mehreren Teilgutachten beruht. Die Notwendigkeit des Zukaufs von Teilgutachten kann jedoch ein Hindernis für die praktische Umsetzung dieser Form der Nutzwertanalyse darstellen.

Die Nutzwertanalyse kann durch Immobiliensachverständige in einer vereinfachten Form durchgeführt werden: Dazu werden ausgewählte Kriterien der Bewertungskategorien

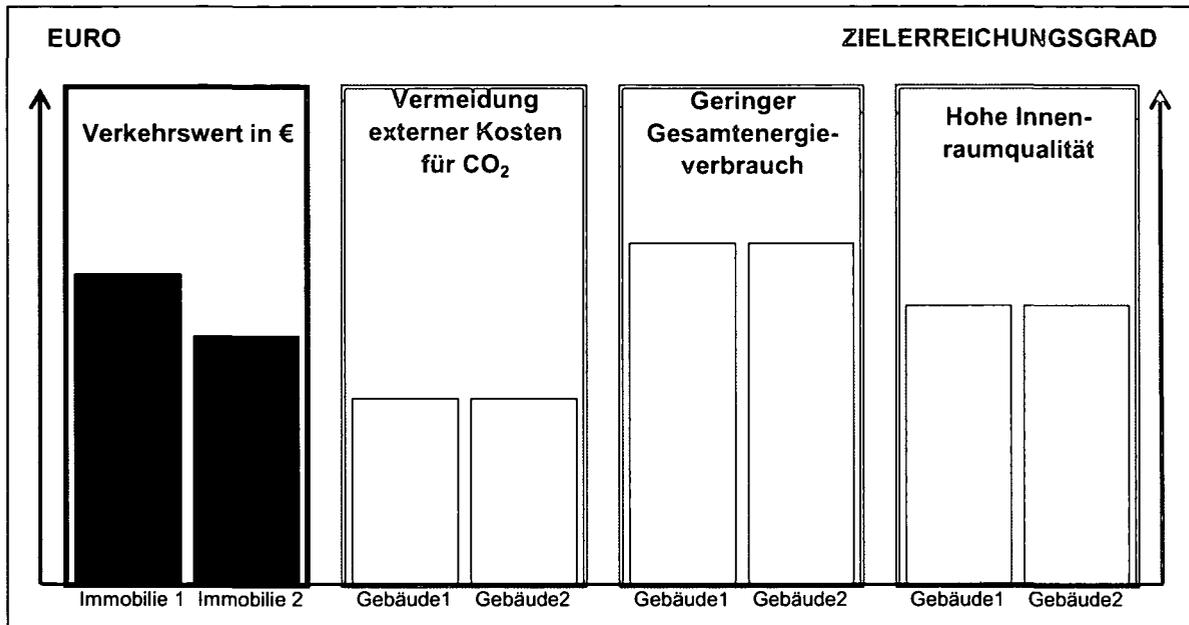
„Gesamtenergie“, „Raumklima“ und „Lebenszykluskosten“ herangezogen. Im Hinblick auf die Aktivitäten zur Einführung von umfassenden Gebäudeausweisen auf EU-Ebene, verfügbare Daten zu externen Kosten und Möglichkeiten einer qualitativen Beurteilung des Raumklimas anhand von Ausstattungsmerkmalen, wie beispielsweise das Vorhandensein einer mechanische Lüftung, sind die folgenden Kriterien und Subkriterien kurzfristig für die Nutzwertanalyse einsetzbar:

- Geringer Energieverbrauch für Raumwärme, Kühlung, Warmwasser, elektrische Geräte und Anlagen, Beleuchtung
- Hohe Innenraumqualität mit den Subkriterien „Luftqualität“ und „Behaglichkeit“
- Vermeidung der externen Kosten von CO₂ aus der Gebäudenutzung

Ziel der Nutzwertanalyse ist es, Investitionsentscheidungen zu erleichtern. Wenn zwei Immobilien mit dem gleichen Verkehrswert bewertet wurden, können Unterschiede in der Nachhaltigkeitsperformance der Gebäude bestehen. Die zusätzliche Darstellung der Energiesituation, der Innenraumqualität und der externen Kosten geben Hinweise, ob bei der Ermittlung des Verkehrswerts wichtige Parameter nicht berücksichtigt wurden (vielleicht weil keine gebäudespezifischen Werte, sondern empfohlene Richtwerte verwendet wurden). In den folgenden Abbildungen sind unterschiedliche Fälle dargestellt. In Abbildung 9-1 werden zwei Immobilien mit unterschiedlichem Verkehrswert, aber gleichen Ergebnissen hinsichtlich Nutzwertanalyse der Gebäude dargestellt. Hier ist klar, dass die Entscheidung zugunsten der Immobilie mit dem höheren Verkehrswert fällt. Abbildung 9-2 zeigt ebenfalls unterschiedliche Verkehrswerte, aber auch unterschiedliche Ergebnisse der Nutzwertanalyse: die Immobilie mit dem höheren Verkehrswert weist auch höhere Zielerreichungsgrade hinsichtlich der Vermeidung externer Kosten, der Sicherheit der Energieversorgung und einer hohen Innenraumqualität auf. Auch hier ist die Entscheidung des Investors klar. In Abbildung 9-3 zeigt die Immobilie mit dem höheren Verkehrswert in zwei Nutzenkategorien schlechtere Ergebnisse als die Immobilie mit dem niedrigeren Verkehrswert. Abbildung 9-4 zeigt eine Immobilie mit höherem Verkehrswert, die in der Nutzwertanalyse in allen Kategorien schlechter abschneidet als die Immobilie mit niedrigerem Verkehrswert. Während bei dem in Abbildung 9-3 gezeigten Fall diskutiert werden kann, für welche Immobilie die Entscheidung fallen soll, ist bei dem in Abbildung 9-4 gezeigten Fall eine negative zukünftige Entwicklung des Verkehrswertes zu erwarten.

Abbildung 9-1: Schematischer Vergleich von Verkehrswert und Ergebnissen der Nutzwertanalyse

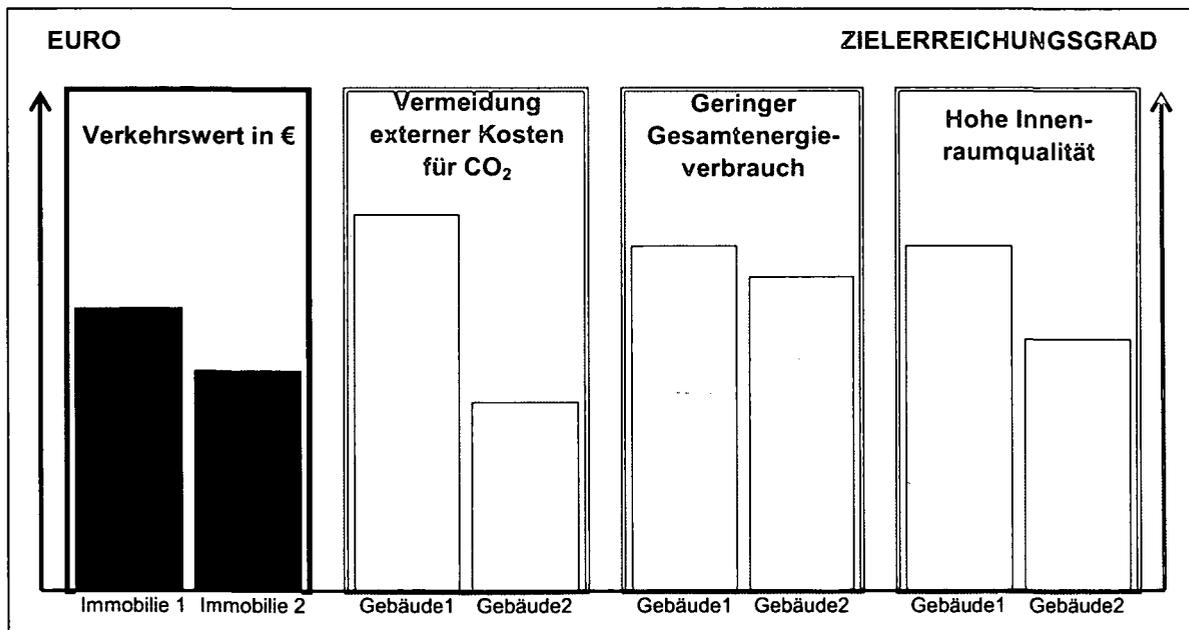
Unterschiedliche Verkehrswerte, gleiche Zielerreichungsgrade hinsichtlich Vermeidung externer Kosten, Gesamtenergieverbrauch, hohe Innenraumqualität



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 9-2: Schematischer Vergleich von Verkehrswert und Ergebnissen der Nutzwertanalyse

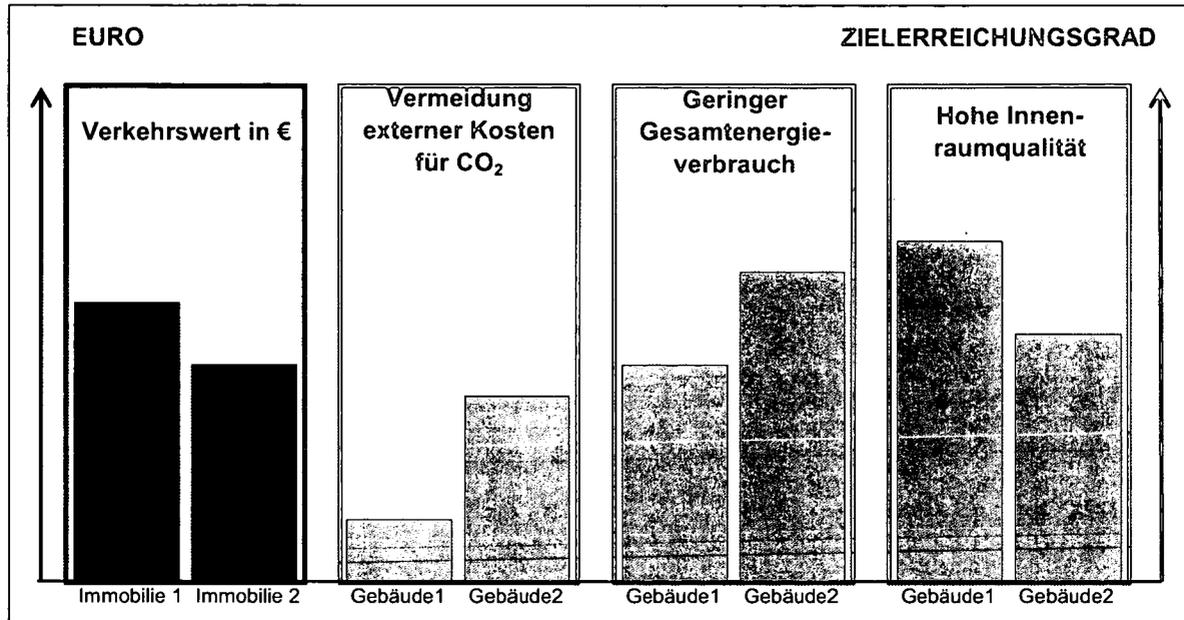
Unterschiedliche Verkehrswerte, unterschiedliche Zielerreichungsgrade hinsichtlich Vermeidung externer Kosten, Gesamtenergieverbrauch, hohe Innenraumqualität; die Immobilie mit dem höheren Verkehrswert weist auch die höheren Zielerreichungsgrade auf



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 9-3: Schematischer Vergleich von Verkehrswert und Ergebnissen der Nutzwertanalyse

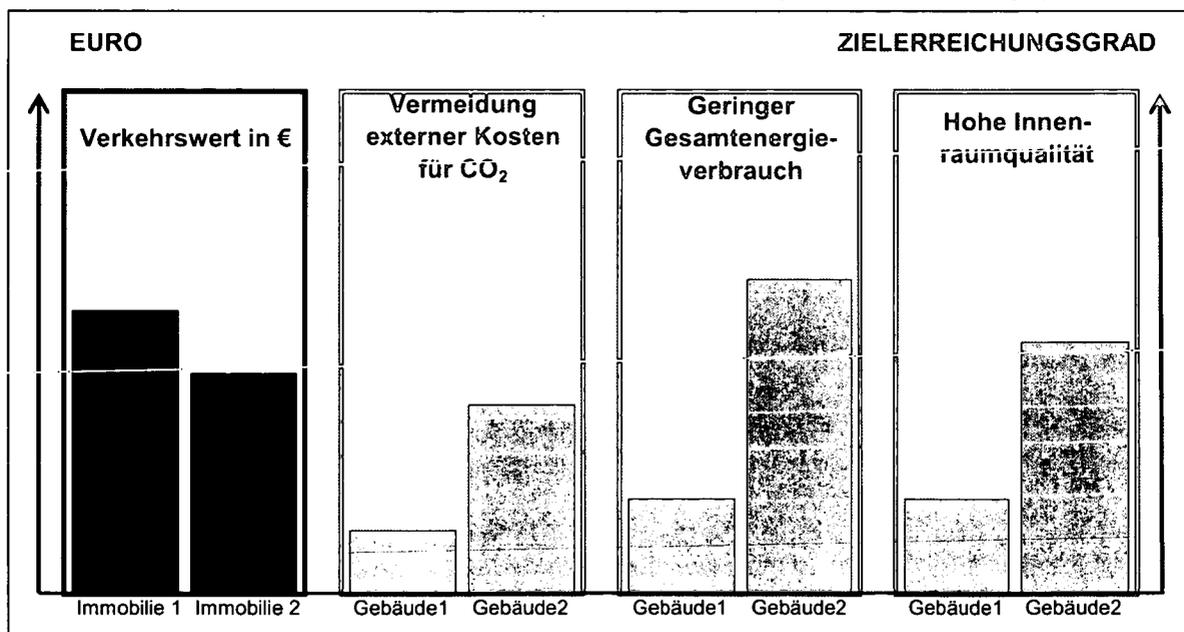
Unterschiedliche Verkehrswerte, unterschiedliche Zielerreichungsgrade hinsichtlich Vermeidung externer Kosten, Gesamtenergieverbrauch, hohe Innenraumqualität; die Immobilie mit dem höheren Verkehrswert weist nur den höheren Zielerreichungsgrad für die Innenraumqualität auf



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 9-4: Schematischer Vergleich von Verkehrswert und Ergebnissen der Nutzwertanalyse

Unterschiedliche Verkehrswerte, unterschiedliche Zielerreichungsgrade hinsichtlich Vermeidung externer Kosten, Sicherheit der Energieversorgung, hohe Innenraumqualität; die Immobilie mit dem höheren Verkehrswert weist bei allen Nutzwertkriterien die niedrigeren Zielerreichungsgrade auf



Quelle: eigene Darstellung

Zur Bewertung der Teilbereiche der Nutzwertanalyse dienen die folgenden Kriterien und Bewertungsskalen:

Bewertungsskala „Geringer Gesamtenergieverbrauch“

Kriterium: Endenergiebedarf (eingekaufte Energie für Raumwärme, Warmwasser, Elektrizität)

Endenergiebedarf \leq 50 kWh/m ² ,a	→ 5 Punkte
Endenergiebedarf \leq 100 kWh/m ² ,a	→ 4 Punkte
Endenergiebedarf \leq 150 kWh/m ² ,a	→ 3 Punkte
Endenergiebedarf \leq 200 kWh/m ² ,a	→ 2 Punkte
Endenergiebedarf \leq 250 kWh/m ² ,a	→ 1 Punkte
Endenergiebedarf $>$ 250 kWh/m ² ,a	→ 0 Punkte

Der Zielwert wurde in Anlehnung an den Zielwert des Passivhausinstituts definiert, wonach Gebäude einen Endenergiebedarf (Heizen, Warmwasser, Elektrizität) von weniger als \leq 42 kWh/m² Nettogrundfläche und Jahr aufweisen sollen. Es wurde der Endenergiebedarf als Bezugsgröße gewählt, da Energierechnungen bei der Wertermittlung leichter zu erheben sind, während die Durchführung von Energiebedarfsberechnungen eher Probleme bereitet. Der Passivhausstandard bezieht sich zwar auf die beheizte Nettogrundfläche; in der vorliegenden Dokumentation wird aber - österreichischen Gepflogenheiten entsprechend - die beheizte Bruttogeschossfläche als Energiebezugsfläche herangezogen.

Bewertungsskala „Hohe Innenraumqualität“

Eine hohe Innenraumqualität wird durch folgende Qualitätskriterien gewährleistet: CO₂-gesteuerte Frischluftversorgung, Tageslichtversorgung, Wintersonne, keine sommerliche Überwärmung, hohe Oberflächentemperaturen der Innenwände für Behaglichkeit im Winter; Schallschutz bei Haustechnik, Trennwänden und Geschoßdecken, Vermeidung schädlicher Materialien (kein PCV, Vermeidung von PUR und PIR in Schäumen, Dichtungen und Dämmungen; lösungsmittelarme bzw. -freie Voranstriche, Anstriche, Lacke und Klebstoffe; Vermeidung von chemischem Holzschutz). Die Bewertung dieser Faktoren erfolgt bei der TQ-Bewertung in der Kategorie „NutzerInnenkomfort“ auf der Basis von Berechnungen (Tageslichtversorgung, Wintersonne, Behaglichkeit im Sommer und Winter), Messungen (Schallschutz), Baustofflisten (Vermeidung keine schädlichen Materialien), Dokumentation der Ausstattung (Frischluftversorgung).

Im Rahmen der hier vorgeschlagenen Nutzwertanalyse erfolgt eine Experteneinschätzung der „Innenraumqualität“ anhand der genannten Qualitätskriterien auf einer Skala von null bis fünf Punkten, wobei fünf Punkte wieder für die beste Performance vergeben werden. Zentral für die Wertentwicklung im Hinblick auf zukünftige Rahmenbedingungen sind die Faktoren „Lüftung“ und „sommerliche Überwärmung“.

Bewertungsskala „Vermeidung externer Kosten für CO₂“

Die CO₂-Emissionen werden auf Basis der eingekauften Energiemenge und anhand der spezifischen Emissionsfaktoren für die Arten der eingesetzten Energieträger berechnet. Feste Biomasse und Biogas werden im Zuge einer Vereinfachung als CO₂-neutral gewertet. Betrachtet man die Primärenergiefaktoren, so sind auch biogene Energieträger mit fossiler Energie belastet, die im Zuge des Transports und der Aufbereitung eingesetzt wird. Im Vergleich mit der CO₂-Belastung, die durch fossile Energieträger verursacht wird, sind diese Mengen jedoch zweitrangig.

Die Menge an jährlich emittiertem CO₂ wird berechnet aus der Menge kWh Energieverbrauch pro Jahr multipliziert mit dem Emissionsfaktor für den jeweiligen Energieträger.

Anhand der jährlich emittierten Menge an CO₂ wird dann mit dem Kostenfaktor von 95 €/t CO₂ die jährliche finanzielle Belastung durch mögliche CO₂-Abgaben berechnet.

Die unterschiedlichen Kosten für mögliche CO₂-Abgaben können mittels Discounted Cash-Flow Methode zu unterschiedlichen Zeiten in der Zukunft angesetzt werden (z.B. CO₂-Abgabe ab 2015, ab 2020 oder ab 2025): bei der Discounted Cash-Flow Analyse wird die Summe der zukünftigen Ein- und Auszahlungen geschätzt, wobei in der Zukunft liegende Veränderungen in der Summe berücksichtigt werden. Die Berechnung unterschiedlicher „Zukünfte“ hinsichtlich des Auftretens von Kosten für CO₂ in Form von Szenarien spannt einen „Möglichkeitsraum“ auf, der die Bandbreite von Risiken abbildet. Die Bewertung der „Vermeidung externer Kosten für CO₂“ erfolgt durch eine Experteneinschätzung auf Basis der Szenariorechnungen auf einer Skala von null bis fünf Punkten, wobei fünf Punkte wieder für die beste Performance vergeben werden.

10 Politische Steuerung und marktwirtschaftliche Instrumente für die Verbreitung nachhaltiger Gebäude

In unterschiedlichen politischen Willenserklärungen wird einer nachhaltigen Entwicklung im allgemeinen und im Gebäudesektor im speziellen hohe Bedeutung beigemessen. Um diese Willenserklärungen in die Realität umzusetzen, sind politische Steuerungsinstrumente erforderlich. Hier unterscheidet man drei zentrale Instrumente: politische Überzeugungs- und Informationsstrategien, staatliche Regulierung durch Ordnungspolitik (Gesetze, Verordnungen, Gebote und Verbote) und staatliche Finanzierung (finanzielle Förderung, Steueranreize etc.).¹

Ausgehend von dieser Situation lautet eine dieser Arbeit zugrunde liegende Frage: Welche Aspekte muss der Staat regeln und was kann der Markt beitragen, um die Verbreitung nachhaltiger Gebäude zu unterstützen?

Aus den Wirtschaftswissenschaften ist bekannt, dass die zwei gegensätzlichen Wirtschaftsmodelle Marktwirtschaft und Zentralverwaltungswirtschaft zwei extreme Modelle darstellen: in der Marktwirtschaft geht man davon aus, dass Produktion und Konsum über das Zusammentreffen von Angebot und Nachfrage auf Märkten koordiniert wird, wobei den Entscheidungen des Einzelnen die Maximierung des persönlichen Nutzens zugrunde liegt, während in der Zentralverwaltungswirtschaft die wesentlichen Allokationsentscheidungen von einer Verwaltungsinstanz zentral getroffen werden. Diese beiden Extreme der Marktwirtschaft und der Zentralverwaltungswirtschaft existieren jedoch nur in der Theorie, denn auch eine funktionierende Marktwirtschaft braucht den staatlichen Eingriff, und de facto dreht sich „die wirtschaftswissenschaftliche Grundsatzdiskussion um die wahre Mechanik des kapitalistischen Marktes und das richtige Verhältnis von Staat und Markt im Wirtschaftsprozess: Das Problem Markt versus Staat präzisierend geht es vornehmlich um die Frage, ob die staatlichen Einflussnahmen auf den kapitalistischen Marktprozess der gesellschaftlichen Wohlstandsmehrung dienlich oder abträglich seien.“²

In einer theoriegeschichtlichen Darstellung der Entwicklung von marktwirtschaftlichen Wirtschaftsmodellen wird der „Pendelschlag“ zwischen Markt und Staat deutlich.

In der folgenden Abbildung ist die jeweilige Orientierung der Wirtschaftsmodelle vom Merkantilismus bis zur Angebotsökonomie der 80er Jahre dargestellt. Der Darstellung liegt die Ausrichtung der Konjunktur- und Beschäftigungstheorie zugrunde, die theoriegeschichtlich der Brennpunkt der Auseinandersetzung zwischen Markt und Staat ist.

Seit Beginn der 80er Jahre prägt die Angebotsökonomie die Wirtschaftspolitik der westlichen Industrieländer (Supply-Side-Economics). Zugrunde liegt die Theorie, dass das Angebot die Nachfrage erzeugt. Nach der Logik der Angebotsökonomie kann es kein Überangebot an Gütern, sondern nur ein Überangebot an schlechten Waren geben, die nicht nachgefragt werden. Im Zentrum der Angebotsökonomie steht der "dynamische Unternehmer", der mit innovativen Produkten der Konkurrenz voraus ist und die Nachfrage generiert. Dieser Prozess wird angebotsseitig am Laufen gehalten – durch eine Wirtschaftspolitik, die sich auf die Förderung der unternehmerischen Kreativität und Innovationsfähigkeit konzentriert.

¹ Schubert und Klein 2006

² Nahamowitz 2000, 253

Abbildung 10-1: Wirtschaftsmodelle vom Merkantilismus bis zur Angebotsökonomie der 80er Jahre und ihre Markt- bzw. Staatsorientierung

STAAT	MARKT
<i>Merkantilismus</i>	
P. W. von Hörnigk (1685)	
J. H. G. von Justi (1755)	
<i>Physiokraten</i>	
	F. Quesnay (1758)
	<i>Klass. Pol. Ökonomie</i>
	A. Smith (1776)
	J. B. Say (1803)
Th. Malthus (1798)	D. Ricardo (1817)
	J. St. Mill (1848)
<i>Deutsche Finanzklassik</i>	
L. von Stein (1860/78)	
A. Wagner (1894)	
A. Schäffle (1867)	
	<i>Neokl. Mikroökonomie</i>
	W. S. Jevons (1871)
	L. Walras (1874-77)
	V. Pareto (1906)
<i>Marxistischer Reformismus</i>	
R. Hilferding (1927)	
F. Naphthali (1928)	
<i>Deutsche Keynesianer vor Keynes</i>	
	E. Lederer (1922)
	J. M. Keynes (1936)
	<i>Freiburger Schule</i>
	W. Eucken (1952)
	W. Röpke (1958)
	<i>Soziale Marktwirtschaft</i>
	A. Müller-Armack (1956)
	<i>Monetarismus</i>
	M. Friedman
	K. Brunner (1970)
<i>Neue Keynesianische (1969) Makroökonomik</i>	
E. Malinvaud (1977)	
H. Gerfin (1983)	
	<i>Angebotsökonomie</i>
	G. Gilder (1981)
	Sachverständigenrat (1977/78)

Quelle: Nahamowitz 2000, 274

Auch liberale Ökonomen erkennen jedoch an, dass Marktversagen in weiten Bereichen existiert, nämlich dann, wenn es in einer Marktsituation nicht zur effizienten Zuteilung von Ressourcen kommt. Liegt Marktversagen vor, so ist es die Aufgabe des Staates, regulierend einzugreifen. „Vor allem das gegenwärtig erreichte Ausmaß der Umweltzerstörung und -gefährdung macht ein entschlossenes und präventives Staatshandeln, welches sich aller geeigneter, also auch regulativer, Instrumente bedient, notwendig. Die Zeit, auf die sich von selbst einstellende ökologische Einsichtsfähigkeit der Wirtschaftssubjekte zu setzen, dürfte kaum mehr vorhanden sein.“¹

Der Staat kann und soll also unter bestimmten Bedingungen mit informationspolitischen, ordnungspolitischen und ökonomischen Instrumenten eingreifen:

- Ordnungsrecht in Form von Geboten und Verboten ist sinnvoll und vor allem notwendig, wo der Schutz der Lebensgrundlagen gewährleistet werden muss, was hinsichtlich der globalen Erwärmung definitiv der Fall ist: Die Zunahme extremer Wetterverhältnisse und der Anstieg der Katastrophenhäufigkeit ziehen lebensbedrohliche Auswirkungen nach sich und sind auf die anthropogen verursachte Veränderung des Klimas zurückzuführen. Ordnungsrecht ist jedoch nur dann erfolgreich im Sinne des Erreichens der Zielsetzungen, wenn es mit einem entsprechenden Rahmen versehen und von einer durchsetzungsfähigen Behörde vollzogen wird. Der Erfolg von Gesetzen, die beispielsweise Vorgaben ohne Strafbestimmungen enthalten und eine Klage bei Nichteinhaltung erforderlich machen, wird begrenzt sein. Ein weiterer Nachteil ordnungspolitischer Instrumente ist die Tatsache, dass kein Anreiz besteht, besser zu wirtschaften, als es die Vorschriften regeln, und dass die Regelwerke dem technischen Fortschritt stets nachfolgen. Spangenberg (1996) fasst zusammen, dass die Durchsetzung einer effizienten Ressourcenschonung mittels Ordnungsrecht allein kaum möglich scheint, dass es aber gerade im Bereich der Gefahrenabwehr unverzichtbar ist.
- Ökonomische Instrumente beeinflussen die Preise als wichtigsten Steuerungsfaktor der Marktwirtschaft: öffentliche Güter wie „Luft“ haben keinen Preis, weshalb es zum Auseinanderdriften von betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Kosten kommt. Es fallen die sogenannten externen Kosten an, die vom Einzelnen verursacht werden, deren Auswirkungen aber von der Allgemeinheit getragen werden: Das aktuelle Beispiel dafür sind die externen Kosten von CO₂ für die globale Erwärmung. Als ökonomische Instrumente gelten beispielsweise der Abbau von ökologisch kontraproduktiven Subventionen und die ökologische Umgestaltung von Subventionen, die ökologische Gestaltung von Gebühren und Beiträgen, die Umgestaltung von Steuern und Abgaben, die Einführung neuer Steuern und Abgaben, die Vergabe von Lizenzen und handelbaren Zertifikaten.²
- Informationspolitische Maßnahmen in Form von Werbung und Appellen sind vor allem dort zielführend, wo emotionale Botschaften platziert werden können und persönliche Betroffenheit besteht. Ein Beispiel dafür sind die Fernsehspots zum Thema „Verkehrssicherheit durch Befestigen der Gurte im Auto“ des Österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, die im Jahr 2005 im Rahmen einer Kampagne zur Verkehrssicherheit gesendet wurden. Im Gebäudebereich kann das „klima:aktiv“ Programm³ in diese Kategorie der staatlichen Lenkung eingereiht werden, das jedoch weniger einen emotionalen als informativen Zugang verfolgt. Staatliche Qualitätszertifikate und Produktauszeichnungen (beispielsweise das österreichische Umweltzeichen) können ebenfalls dieser Kategorie zugeordnet werden.

¹ Nahamowitz 2000, 277

² Spangenberg und Verheyen 1996

³ <http://www.klimaaktiv.at> [04.01.2007]

Das Modell der ökosozialen Marktwirtschaft ist eine Antwort auf die Berücksichtigung von Marktversagen im Sozial- und Umweltbereich. Sie wurde in Österreich Mitte der 80er Jahre vom damaligen österreichischen ÖVP-Politiker DI Josef Riegler geprägt. Die ökosoziale Marktwirtschaft ist durch ein stark marktwirtschaftliches Fundament gekennzeichnet; der soziale Ausgleich und der Schutz der Umwelt werden durch politische Steuerungsmaßnahmen erreicht, wobei den ökonomischen Instrumenten klar der Vorrang eingeräumt wird. Die ökosoziale Marktwirtschaft kritisiert beispielsweise die Tatsache, dass natürliche Ressourcen als freie Güter behandelt werden, daher keinen Preis haben und verschwendet werden. Gefordert wird die Internalisierung externer Kosten, die zu einer Veränderung der Wertigkeiten und damit des Preis-Kosten-Gefüges führen würde. Die ökologische Umverteilung der Steuerbelastung und klare, auch für den Laien leicht verständliche Produktbeschreibungen, die umweltfreundliches Verhalten fördern, sind weitere zentrale Elemente der ökosozialen Marktwirtschaft.¹

Die Evaluierung der Anwendung von umweltpolitischen Steuerungsinstrumenten in den skandinavischen Ländern, die in diesem Bereich traditionell eine Vorreiterrolle einnehmen, zeigte den Erfolg dieser Lenkungsmaßnahmen: die dänische Kohlendioxidsteuer senkte die Emissionen innerhalb von sieben Jahren um etwa ein Viertel, und die finnische Abfallsteuer reduzierte das Abfallvolumen um 15 Prozent. Den Erkenntnissen der Studienautoren zufolge ist ein wichtiger Faktor für den Erfolg der Maßnahmen die Tatsache, dass durch die Besteuerung eine höhere Aufmerksamkeit für das betreffende Problem hervorgerufen wird.² Beispiele für Eingriffe in das Baurecht sind in Spanien³ und Portugal⁴ zu finden, wo der Einsatz von Solarenergie bei Neubauten und Renovierungen per Verordnung erlassen wurde.

Gesetze, die strengere Rahmenbedingungen hinsichtlich Ressourcenschonung vorgeben, führen bei weitem nicht zu den oft befürchteten Kostenerhöhungen. Sie lösen vielmehr Innovationsschübe aus und führen zu neuen wirtschaftlichen Erfolgen, wie dies in Österreich am Beispiel des Exportschlagers Umwelttechnik gezeigt werden konnte.⁵ Laut einer Studie des Beratungsunternehmens Ernst & Young wird der europäische Markt für Umweltgüter und -dienstleistungen mit einem Volumen von 227 Milliarden € und einer Anzahl von 3,4 Millionen Arbeitsplätzen eingeschätzt. Den Bereichen „ökologisches Bauen“ und „erneuerbare Energietechnologien“ wird starkes Wachstum konstatiert, wobei jedoch als wichtigste Driving Force eine entsprechende zukünftige Gesetzgebung bezeichnet wird. Im Gebäudebereich wird die Integration von umweltorientierten Performance-Standards in die Bauordnungen als eine wichtige Rahmenbedingung für die Entwicklung der Märkte für ökologisches Bauen identifiziert. Zusätzlich wird die Verbesserung des Zugangs zu finanziellen Unterstützungen als wichtig eingeschätzt.⁶

10.1 Immobilienbewertung und Politikinstrumente zur Verbreitung von nachhaltigen Gebäuden

Die Verfahren der Immobilienwertermittlung orientieren sich am Markt und somit daran, was der potenzielle Nutzer honoriert oder nicht honoriert. Der „Markt“ ist jedoch keine Größe, die ausschließlich durch das Wechselspiel von Angebot und Nachfrage zustande kommt, sondern durch Regelungen mitgestaltet wird. Aufgrund der Tatsache, dass es den voll informierten Konsumenten im vollkommenen Markt der ökonomischen Theorie nicht gibt, sind Mechanismen zur Überwindung von Marktversagen erforderlich.⁷ Diese Mechanismen können beispielsweise in gesetzlichen Regelungen oder Förderungen bestehen. Durch die Liegenschaftsbewertung werden nachhaltige Gebäude per definitionem dann gefördert werden, wenn eine Nachfrage am Markt bereits besteht.

¹ <http://www.oesfo.at/osf?cid=498> [04.01.2007]

² Speck et al. 2006

³ http://www.solarinfo.lu/?http://www.solarinfo.lu/struct/01_aktuelles/news.htm [04.01.2007]

⁴ Maldonado 2005

⁵ bm:vit 2006

⁶ Ernst&Young 2006

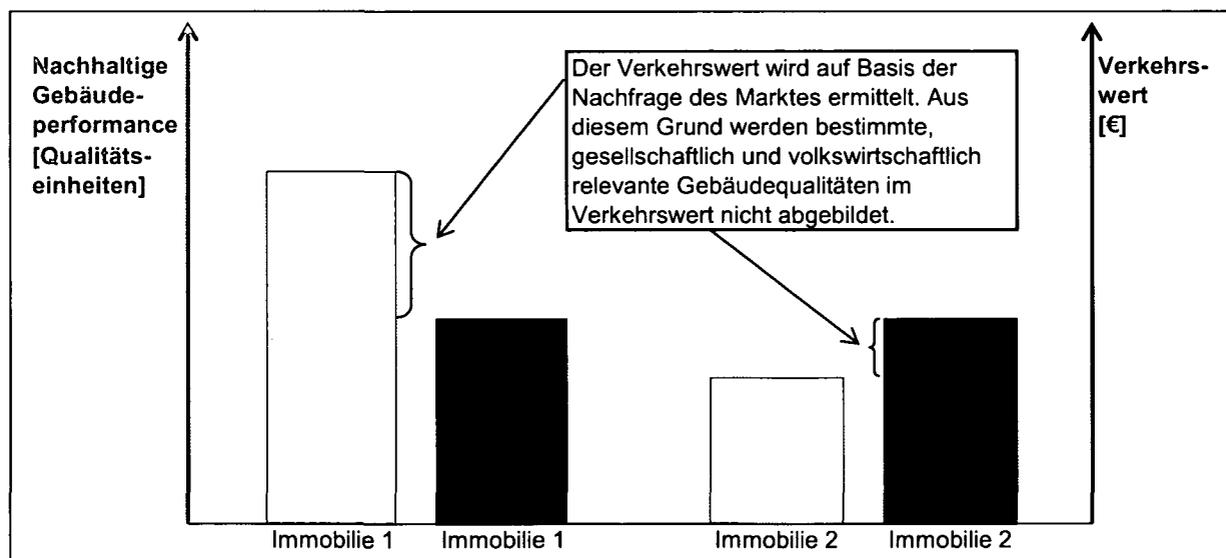
⁷ Perman et al. 2003, 116-124

Wenn sich durch Marktbeobachtung herausstellt, dass nachhaltigen Gebäuden gegenüber konventionellen Gebäuden der Vorzug gegeben wird, würde diese Tatsache in der Bestimmung des Verkehrswerts zum Ausdruck kommen. Offensichtlich besteht im Bereich nachhaltiger Gebäude Marktversagen, denn es gibt keinen rationalen Grund, warum Nutzer gesunde Innenraumqualität oder niedrige Energiekosten nicht nachfragen sollten. Es besteht Grund zu der Annahme, dass hier ein Informationsdefizit existiert und weder auf der Anbieterseite noch auf der Nachfrageseite ein entsprechendes Bewusstsein besteht.

Letztendlich ist der Preis das ausschlaggebende Kriterium für die Miete oder den Erwerb eines Gebäudes oder einer Wohnung. Im Grunde geht es daher bei der Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei Gebäuden darum, jene hinsichtlich des Preises vergleichbaren Objekte zu differenzieren. Wenn vergleichbare Objekte gleich viel kosten, jedoch Unterschiede hinsichtlich Energieverbrauch und Innenraumqualität aufweisen, wird die Entscheidung zugunsten jenes Objekts fallen, welches das bessere Preis-Leistungsverhältnis bietet. Derzeit kommen diese Qualitäten im Immobilienmarketing in Österreich jedoch kaum zum Ausdruck. Im „Aktuellen Immobilienhandbuch“ wird im Zusammenhang mit den hier behandelten Faktoren lediglich das Thema „erneuerbare Energie“ angesprochen und auch dieses nur sehr kurz auf einer Seite und nur als Nischenmarkt für eine speziell interessierte Bevölkerungsgruppe beschrieben.¹ Dementsprechend sind in den Immobilienzeitschriften wie beispielsweise „Immobilienwoche aktuell“, sowie auf den entsprechenden Online-Portalen kaum Angebote zu finden, die auf den Energieverbrauch oder die Innenraumqualität des Objekts Bezug nehmen.

Abbildung 10-2 zeigt die Darstellung von zwei Immobilien mit unterschiedlicher Nachhaltigkeitsbewertung der Gebäude, die dennoch mit dem gleichen Verkehrswert bewertet werden.

Abbildung 10-2: Gleicher Verkehrswert für eine Immobilie mit guter Nachhaltigkeitsbewertung und eine Immobilie mit schlechter Nachhaltigkeitsbewertung



Quelle: eigene Darstellung

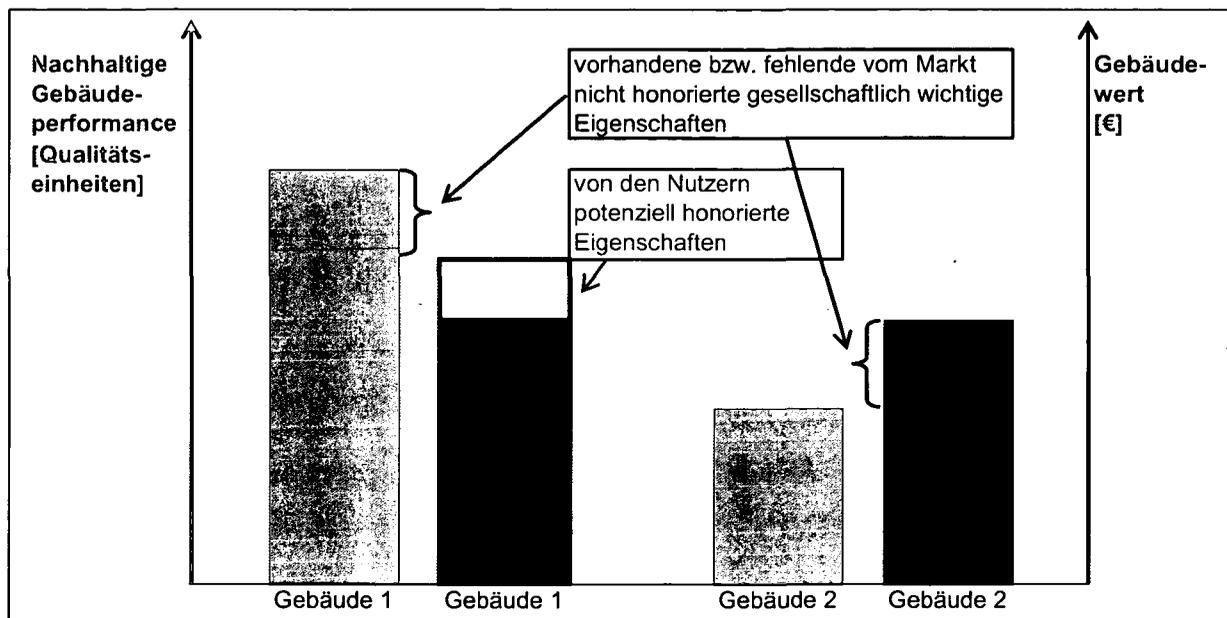
Dieses Beispiel macht deutlich, dass politische Steuerungsinstrumente notwendig sind, um den Immobilienmarkt den politischen Zielsetzungen entsprechend zu gestalten.

¹ WEKA 2006b

Die anfangs beschriebene Frage „Welche Aspekte muss der Staat regeln und was kann der Markt bewirken, um die Verbreitung nachhaltiger Gebäude zu unterstützen?“ kann auch anders gestellt werden: „Welche Aspekte nachhaltiger Gebäude dienen der Befriedigung eines persönlichen Nutzens, und welche Faktoren dienen dem Nutzen der Allgemeinheit?“

Im Programm „Haus der Zukunft“ wurden Untersuchungen zur Analyse des Kundennutzens im Wohngebäudebereich durchgeführt.¹ Es gibt demnach nachhaltige Gebäudequalitäten, die der Nachfrager honorieren würde und deren Vorhandensein oder Fehlen bei einer entsprechenden Nachfrage am Markt im Verkehrswert zum Ausdruck kommen würde. Diese Qualitäten kommen aber derzeit in der Ertragswertermittlung aufgrund der häufigen Verwendung von Richtwerten anstelle von gebäudespezifischen Werten vielfach gar nicht zum Ausdruck (siehe Abbildung 10-3).

Abbildung 10-3: Zusammenhang zwischen Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude und dem Ergebnis der Wertermittlung



Quelle: eigene Darstellung

Neben den nutzerrelevanten Gebäudeeigenschaften gibt es Qualitäten nachhaltiger Gebäude, wie beispielsweise geringe CO₂-Emissionen, die aufgrund ihrer fehlenden betriebswirtschaftlichen Relevanz lediglich für einen kleinen Teil der Marktteilnehmer wichtig sind. Sobald nachhaltige Eigenschaften mit erhöhten Ausgaben verbunden sind und der persönliche Nutzen nicht gegeben ist, werden die entsprechenden Investitionsentscheidungen jedoch auch bei der Mehrheit dieser Gruppe zurückgestellt.² Das spricht für stärkere Förderungen für nachhaltige Gebäude oder die Integration strengerer Standards in die Bauordnungen, um damit gleiche Bedingungen für Gebäude mit hoher und niedriger Nachhaltigkeitsperformance zu schaffen.

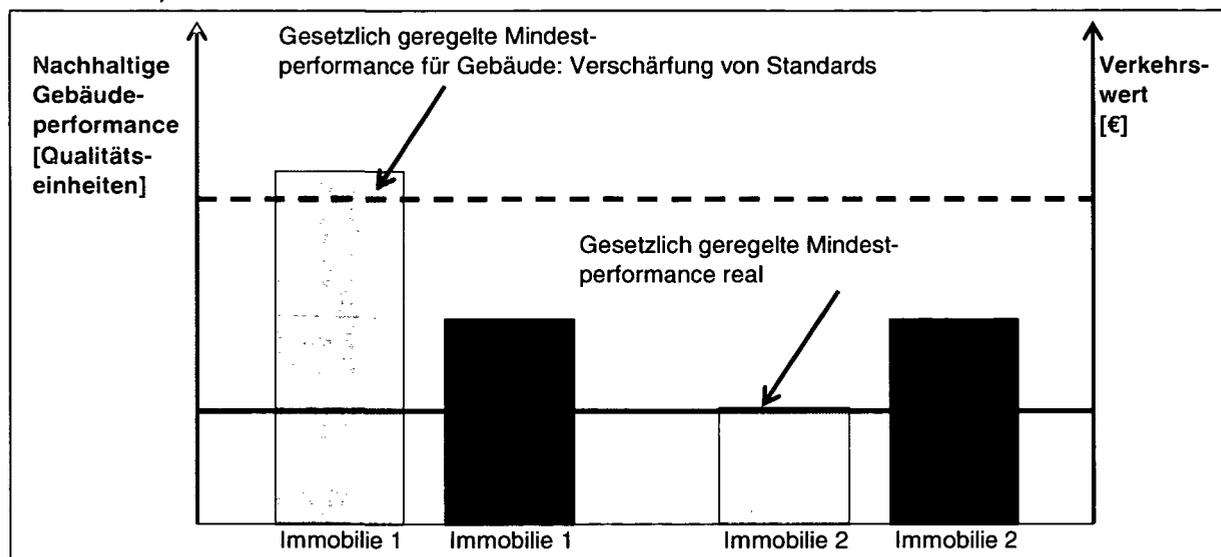
Die nächste Abbildung zeigt beispielhaft zwei Immobilien mit gleichem Verkehrswert, aber unterschiedlicher Nachhaltigkeitsperformance. Im Fall des niedrigen gesetzlichen Mindeststandards für die Gebäudeperformance könnte das nachhaltige Gebäude bei entsprechendem Immobilienmarketing einen Wettbewerbsvorteil haben; allerdings kann auch bei einer entsprechenden Positionierung des Gebäudes und den begleitenden Marketingmaßnahmen die Entscheidung gegen dieses Gebäude fallen. Werden die Standards jedoch verschärft, müsste das Gebäude mit der niedrigen Gebäudeperformance auf den höheren Standard adaptiert werden, um überhaupt am Markt präsent sein zu dürfen.

¹ Tappeiner et al. 2001

² Keul 2002, 25-26

Nachdem aber die Entscheidung für eine Immobilie nicht nur von der Objektqualität, sondern auch bzw. vor allem vom Standort abhängt, kann die Entscheidung *für* einen Standort mit einem qualitativ schlechteren Gebäude fallen statt *gegen* das qualitativ schlechtere Gebäude an einem guten Standort. Dieses Beispiel zeigt die Grenzen der Wertermittlungsmethoden für die Verbreitung von nachhaltigen Gebäuden und spricht für die Notwendigkeit einer Veränderung des Baustandards insgesamt, wenn die Verbreitung nachhaltige Gebäude wirkungsvoll beschleunigt werden soll (siehe Abbildung 10-4).

Abbildung 10-4: Veränderung der gesetzlich geregelten Mindestperformance



Quelle: eigene Darstellung

In der folgenden Tabelle werden die Qualitätskriterien für ein nachhaltiges Gebäudes gemäß der Definition nach TQ aufgelistet. Die einzelnen Kriterien werden dahingehend kategorisiert, ob sie durch die Immobilienbewertung in Form eines gestaffelten Kapitalisierungszinssatzes oder in Form einer Nutzwertanalyse berücksichtigt werden können, oder ob eine Veränderung der politischen Rahmenbedingungen erforderlich ist, um die Verbreitung von bestimmten Eigenschaften nachhaltiger Gebäude zu forcieren.

Tabelle 10-1 zeigt, dass ein großer Teil der nachhaltigen Gebäudeeigenschaften mit einem persönlichen Nutzen verbunden ist, der kurz- oder mittelfristig generiert wird. Diese Kriterien sind jene, die der Nutzer honorieren würde und die in die Wertermittlung einfließen würden, wenn eine Nachfrage am Markt bestünde. Hinsichtlich dieser Eigenschaften sind daher informationspolitische Maßnahmen erforderlich, um den Markt entsprechend zu entwickeln. Andere Eigenschaften nachhaltiger Gebäude, welche den Ressourcenverbrauch und Emissionen betreffen, sind von volkswirtschaftlichem Interesse. Diese Bereiche sind daher durch Eingriffe in das Baurecht und bzw. oder verbrauchsabhängige Steuern auf Ressourcen und Emissionen zu gestalten. Derzeit sind die relevanten TQ-Kriterien, die in der Immobilienbewertung zu finden sind, lediglich die Herstellungskosten und die Bewirtschaftungskosten in der Kategorie „Kosten“. Alle übrigen Bewertungskriterien wirken sich jedoch auf den Verkehrswert aus, sobald gebäudespezifische Daten bei der Berechnung der Bewirtschaftungskosten für die Ertragswertermittlung zur Anwendung kommen und nutzerrelevante Kriterien durch Nachfrage am Markt im Verkehrswert berücksichtigt werden.

Tabelle 10-1: Kategorisierung von Maßnahmen zur Steuerung der Verbreitung nachhaltiger Gebäude (Quelle: eigene Darstellung)

Eigenschaften nachhaltiger Gebäude laut TQ Kriterienkatalog (grau unterlegt: Ziel ist die Minimierung; gelb unterlegt: Ziel ist die Maximierung; weiß unterlegt: Ziele sind qualitativ definiert)	Kategorisierung von Nutzen, die aus den TQ Kriterien generiert werden			Marktwirtsch. Instrument	Politikinstrumente		
	Persönlicher Nutzen	Persönlicher Nutzen, aber weit in der Zukunft	Nutzen für die Allgemeinheit	Immobilienbewertung	Informationsstrategien (Werbung, Appelle, ...)	Ordnungspolitik (Gebote, Verbote)	Ökonomische Instrumente (Steueranreize, ...)
1. RESSOURCENSCHONUNG							
Energie			x			x	
Boden			x			x	
Baustoffe			x			x	
Wasser			x				x
2. WENIGER BELASTUNGEN FÜR MENSCH UND UMWELT							
Atmosphärische Emissionen			x				x
Abfall			x				x
Abwasser			x				x
Motorisierter Individualverkehr			x				x
Belastungen durch Baustoffe	x				x		
Radon	x				x		
Elektrobiolog. Hausinstallation	x				x		
Vermeidung von Schimmel	x				x		
3. NUTZERKOMFORT							
Lüftung	x				x		
Behaglichkeit	x				x		
Tageslicht	x				x		
Winterliche Besonnung	x				x		
Schallschutz	x				x		

Informationskampagne für Nachfrager: „Gesunde Gebäude“

Ressourcenverbrauchsbeschränkungen für die Errichtung in der Bauordnung

Mengenbesteuerung für den Verbrauch in der Nutzungsphase

Gebäudeautomation	x					x		
Orientierung und Wegeführung	x					x		
4. DAUERHAFTIGKEIT								
Flexibilität		x				x		
Instandhaltung		x				x		
5. SICHERHEIT								
Einbruchschutz	x					x		
Brandschutz	x					x		
Barrierefreiheit	x	x				x		
Umgebungsrisiken	x	x				x		
6. PLANUNGSQUALITÄT								
Varianten zur Auswahl		x				x		
Folgekosten		x				x		
7. QUALITÄTSSICHERUNG ERRICHTUNG (nur für das fertig gestellte Objekt bewertet)								
Bauaufsicht		x						x
Endabnahme		x						x
8. INFRASTRUKTUR UND AUSSTATTUNG								
Lage und Infrastruktur	x				x			
Ausstattung / Dienste	x				x			
Herstellungskosten	x				x			
Bewirtschaftungskosten		x			x			
Externe Kosten				x				x

Informationskampagne für Nachfrager:
„Sicheres und langfristig kostengünstig
nutzbares Gebäude“

Förderungen für Bauherren für
nachgewiesene Qualitätskontrolle
bei der Errichtung

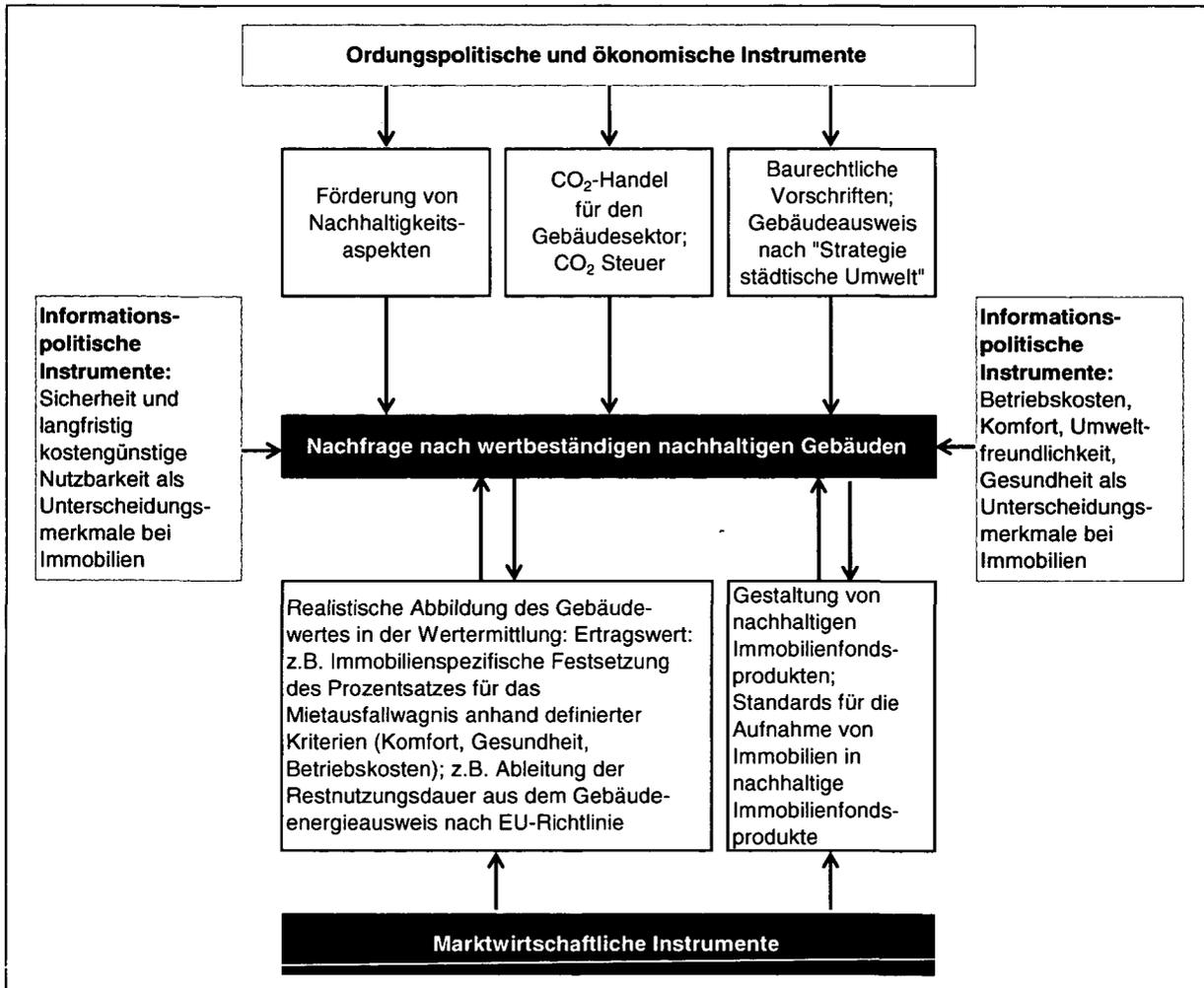
Abgabensystem zur Berücksichtigung
externer Kosten aus Errichtung und
Betrieb

10.2 Gestaltung von Märkten mittels Rahmenbedingungen

Märkte müssen mittels Rahmenbedingungen gestaltet werden, um sich zu entwickeln.

Abbildung 10-5 zeigt einen Mix aus marktwirtschaftlichen und regulativen Maßnahmen zur Stärkung der Nachfrage nach nachhaltigen Gebäuden.

Abbildung 10-5: Faktoren zur Steigerung der Nachfrage nach nachhaltigen Gebäuden



Quelle: eigene Darstellung

Die Gestaltung der Rahmenbedingungen erfolgt gemäß der Zielsetzungen, die erreicht werden sollen. Auf EU-Ebene besteht Konsens darüber, dass die übergeordnete Zielsetzung für die Zukunft der Europäischen Union in der ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit der Entwicklung besteht. Die entsprechende Strategie dazu wurde im Juni 2006 erneuert und bestätigt.¹ Wesentlicher Teilaspekt zum Erreichen der Zielsetzungen der europäischen Nachhaltigkeitsstrategie ist der Bereich Klimaschutz und verbunden damit die Herausforderungen Energieversorgung und Mobilität. Unter anderem werden die Mitgliedsstaaten konkret dazu ermutigt, die Steuerlast vom Faktor Arbeit auf Energie- und Ressourcenverbrauch zu verlagern.

¹ Council of the European Union 2006

Im November 2006 nahmen Kommissionspräsident Barroso und Energiekommissar Piebalgs in ihren Eröffnungsreden bei der Konferenz „External Energy Policy“ in Brüssel Bezug auf die Notwendigkeit der ökologischen Nachhaltigkeit der globalen Energiepolitik¹ und die Notwendigkeit der Gründung der EU-Politik auf erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Ökotechnologien.²

Diese Reden sind ein Zeichen von vielen, dass die Entwicklung von Politikinstrumenten in den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energie und Klimawandel zumindest auf europäischer Ebene voranschreitet.

Im Juni 2005 wurde von der Europäischen Kommission das neue Grünbuch „Europäische Initiative zur Energieeffizienz“³ präsentiert. Ziel ist es, eine Stabilisierung des Endenergieverbrauchs der EU auf den Werten von 2005 bis 2020 zu erreichen. Das würde eine Steigerung der Energieeffizienz um 20% bedeuten. Im Grünbuch wird festgestellt, dass dafür neben bereits beschlossenen Maßnahmen, wie der Ökodesign-Richtlinie und der Gebäudeeffizienz-Richtlinie, auch steuerliche Maßnahmen und Maßnahmen in der öffentlichen Beschaffung notwendig sind.

Ein aktuelles Dokument ist der Aktionsplan Energieeffizienz, der auf mehrere Handlungsfelder und die entsprechenden Richtlinien Bezug nimmt und zukünftige Entwicklungen beschreibt. Im Aktionsplan wird auf die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (2002/91/EG) als Schlüsselinstrument für die Ausschöpfung des Einsparpotenzials im Gebäudesektor hingewiesen. Damit das vorhandene Potenzial erschlossen werden kann, soll der Anwendungsbereich der Richtlinie unter anderem auf die große Anzahl der jetzt noch nicht erfassten Bestandsgebäude mit einer Fläche von weniger als 1000 m² ausgedehnt werden. Mittelfristig ist es geplant, die Niedrigstenergie- bzw. Passivhausbauweise als Standard bei Neubauten einzuführen. Im Aktionsplan Energieeffizienz wird ein klares Bekenntnis abgegeben, dass weiteren Legislativ- und Unterstützungsmaßnahmen Vorrang eingeräumt wird, um die Ziele des Aktionsplans zu erreichen. Konkret werden folgende Erweiterungen der Richtlinie angestrebt (Zielsetzung in Klammer):⁴

- Vorschlag für die Erweiterung der Rolle des öffentlichen Sektors bei der Demonstration von neuen Technologien und Methoden (2009)
- Vorschlag für eine deutliche Herabsetzung des Schwellenwerts für die Anwendbarkeit von Mindestauflagen bei umfangreichen Renovierungen (2009)
- Vorlage eines Vorschlags für Mindestanforderungen (kWh/m²) an neue bzw. renovierte Gebäude und Gebäudeteile mit dem Ziel einer Annäherung an das Niveau von Passivhäusern bei Neubauten ab 2015 (2009)
- Prüfung des Vorschlags für verbindliche Vorschriften zur Installation von passiven Heiz- und Kühltechnologien (bis Ende 2008)
- Vorschlag für Maßnahmen der Mitgliedstaaten zur Bereitstellung von Mitteln zur Finanzierung hochgradig kosteneffizienter Investitionen (2009)
- Umsetzung der Bauproduktenrichtlinie (89/106/EG): ggf. Einbeziehung von Energieeffizienzkriterien bei Normen für Bauprodukte (2008)

In diesem Zusammenhang ist auch das Konsultationsverfahren zum Thema Heizen und Kühlen mit Erneuerbaren zu sehen, das im Oktober 2006 abgeschlossen wurde und dessen Auswertung im November 2006 vorgelegt wurde. Im Zentrum des Verfahrens stand die Diskussion von Verbesserungsmöglichkeiten für die Verbreitung von erneuerbaren Energien zum Heizen und Kühlen.⁵

¹ Piebalgs 2006

² Barroso 2006

³ http://europa.eu.int/comm/energy/efficiency/index_en.htm [04.01.2007]

⁴ KOM (2006) 545

⁵ Mercier und Peteves 2006

In Kapitel 8.2.2 wurde gezeigt, dass sich der Wert eines Gebäudes als Ergebnis der Ertragswertberechnung um 18 % verringert, wenn die Kosten von CO₂ in die Bewirtschaftungskosten (beispielsweise als CO₂-Abgabe) eingerechnet werden. Für diese Berechnung wurden Kosten von 95 € pro Tonne CO₂ angenommen; es sind dies die Kosten, die für Vermeidungsmaßnahmen anfallen, wenn das Reduktionsziel – nämlich die Stabilisierung der CO₂-Emissionen 2°C über dem vorindustriellen Niveau - erreicht werden soll. Im März 2005 sprach sich der Europäische Rat dafür aus, diese Zielsetzung anzustreben; aus diesem Grund ist die Berücksichtigung der Kosten für die Vermeidung von CO₂-Reduktionen, die sich auf dieses Ziel beziehen, realistisch.¹

Der im Oktober 2006 veröffentlichte Stern-Report bestätigt die Richtigkeit der Implementierung von politischen Steuerungsmaßnahmen. Die Studie, die von einem Team aus Ökonomen unter der Leitung des ehemaligen Chefökonom der Weltbank Nicholas Stern im Auftrag der Britischen Regierung erarbeitet wurde, zeigt, dass die schlimmsten Folgen des Klimawandels zum Preis von einem Prozent des globalen Bruttoinlandprodukts (BIP) bis 2050 vermieden werden können. Steigen die Treibhausgasemissionen jedoch weiter an, werden dadurch auf Dauer Kosten in der Höhe von fünf bis 20 Prozent des globalen BIP verursacht. Der Stern-Report fordert als wichtigste Maßnahmen, dass Kohlenstoff einen Preis haben muss (durch Emissionshandel, Steuern oder Gesetze), dass Low-Carbon-Technologien von der Politik auch finanziell unterstützt werden müssen und dass die Barrieren für Energieeffizienz beseitigt werden müssen. Die positiven und unterstützenden Rückmeldungen von maßgeblichen Ökonomen, unter anderen aus dem Kreis der Nobelpreisträger für Wirtschaft wie Josef Stiglitz, Amartya Sen, James Mirrlees und Robert M. Solow, zeigen die Bedeutung dieses Berichts.² In Großbritannien soll als Reaktion auf den Bericht ein Klimagesetz verabschiedet werden, um das nationale Emissionsreduktionsziel von 60 Prozent bis 2050 verbindlich zu machen.³

Der Gebäudesektor ist jedoch nicht nur Gegenstand der Energie- und Klimapolitik, er ist auch von der Integrierten Produktpolitik der EU betroffen. Grundlagen der Integrierten Produktpolitik⁴ sind das Grünbuch IPP (2001) und die Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament⁵ vom 18.6.2003. Im Rahmen einer Studie wurde „Wohnen“ neben den Bereichen „Nahrungsmittel und Getränke“ und „Verkehr“ als Hauptverursacher jener Umweltbelastungen in der EU identifiziert, die durch Konsum verursacht werden. Diese Bereiche machen insgesamt 70-80% der Gesamtbelastung aus. 20-35% entfallen auf Wohnen, wobei hier Belastungen für die Errichtung des Gebäudes, Raumwärme und Warmwasser, Möblierung und Elektrogeräte zusammengefasst wurden.⁶ Als Konsequenz werden weitere Studien durchgeführt, die in Politikmaßnahmen resultieren sollen.⁷

Speziell an den Gebäudesektor richtet sich die „Thematische Strategie für die städtische Umwelt“, die im Jänner 2006 beschlossen wurde.⁸ Sie spricht vor allem Städte mit mehr als 100.000 Einwohnern an und beinhaltet neben den Themen „nachhaltiger städtischer Verkehr“ und „nachhaltige Flächennutzung im öffentlichen Raum“ auch das Thema „nachhaltiges Bauen“.

¹ Tagung des Europäischen Rates 2005

² Stern 2007

³ Queen's speech 2006

⁴ <http://europa.eu.int/comm/environment/ipp/home.htm> [08.03.2005]

⁵ KOM (2003) 302

⁶ Tukker et al. 2006

⁷ <http://ec.europa.eu/environment/ipp/identifying.htm> [03.01.2007]

⁸ KOM (2005) 718

Der Schwerpunkt „nachhaltiges Bauen“ konzentriert sich auf die Maßnahmen zur Vermittlung der längerfristigen Vorteile nachhaltig gebauter oder renovierter Gebäude, damit Käufer und Kreditinstitute zwischen herkömmlich und nachhaltig gebauten Gebäuden unterscheiden können. Die Begründung dafür lautet, dass die meisten Gebäude noch nicht in nachhaltiger Weise gebaut oder renoviert werden, obwohl bewährte Techniken verfügbar sind.

Als wichtigstes Hindernis wird das mangelnde Interesse seitens der Bauherren und Käufer gesehen, die nachhaltiges Bauen fälschlicherweise als teuer empfinden und die langfristige Zuverlässigkeit und Effizienz der neuen Technologien bezweifeln. Die längerfristigen Vorteile nachhaltigen Bauens, wie z.B. niedrigere Instandhaltungs- und Betriebskosten, bessere Haltbarkeit und höherer Wiederverkaufswert, sind beim Kauf oder kurz danach nicht unmittelbar deutlich; die Betriebskosten eines Gebäudes können sich über die Spanne seiner Nutzungsdauer auf das Zehnfache der Baukosten belaufen.

In der Thematischen Strategie wird die Richtlinie über die Energieeffizienz von Gebäuden als erster Schritt in Richtung mehr Transparenz im Gebäudesektor gesehen. Das Konzept des Gebäudeenergieausweises soll schrittweise auf kleinere Gebäude ausgedehnt und um andere zentrale Aspekte der Nachhaltigkeit erweitert werden, z.B. Luftqualität, Zugänglichkeit, Lärmpegel, Komfort, Umweltqualität der Werkstoffe und Lebenszykluskosten des Gebäudes. Außerdem soll die Widerstandsfähigkeit des Gebäudes gegenüber den lokal gegebenen Umweltrisiken wie Überflutung, Sturm oder Erdbeben berücksichtigt werden.

In der Thematischen Strategie wird dargestellt, dass eine gemeinsame Methode zur Berechnung der Lebenszykluskosten von zentraler Bedeutung ist, und noch erarbeitet werden muss. Es wird deutlich hervorgehoben, dass die Kommission nach der festen Etablierung einer geeigneten Methodik zur Ergänzung der Richtlinie 2002/91 weitere Anforderungen an die Umweltfreundlichkeit vorschlagen wird, die nicht den Energiesektor betreffen.

Als weitere Maßnahmen zur flächendeckenden Einführung nachhaltiger Techniken werden unter anderem genannt:¹

- Effizienzorientierte Konzepte für nationale Bauverordnungen, –vorschriften und –normen
- Beispielgebende öffentliche Beschaffung für Gebäude oder andere Baumaßnahmen durch die kommunalen Behörden
- Priorität Weiterbildungsmaßnahmen für Architekten und Bauingenieure in Bezug auf nachhaltige Baumethoden und –techniken
- Priorität neue Arbeitsweisen der Gewerke, um überkommene Hindernisse bei der baulichen Auslegung, der Zusammenarbeit und der institutionellen Organisation zu überwinden
- Förderung von Demonstrationsprojekten durch die Forschungsprogramme der Gemeinschaft, Schwerpunkt „normale“ Bau- und Renovierungsvorhaben, gängige Wohnhäuser, Schulen, Krankenhäuser und Bürogebäude
- Weiterentwicklung der ökologischen Kennzeichnung von Baustoffen im Rahmen der Umweltzertifizierung von Produkten; harmonisierte Zertifizierung von Umweltprodukten, worin sich die gemeinsame Methodik für die Bewertung der Nachhaltigkeit niederschlägt
- Vergabe von Architekturpreisen für Nachhaltigkeit

10.3 Auswirkungen von veränderten Rahmenbedingungen auf die Immobilienbewertung

Gebäude sind langlebige Produkte, und im Laufe der Nutzungszeit einer Immobilie können sich die rechtlichen Rahmenbedingungen aufgrund neuer Erkenntnisse ändern. Ein einprägsames Beispiel ist die Veränderung der Wertigkeit von asbesthaltigen Baumaterialien. Während Asbest in der Vergangenheit als brandhemmender Baustoff geschätzt war, muss er nun wegen der anerkannt negativen Auswirkungen auf die Gesundheit einer teuren Entsorgung unterzogen werden:

¹ KOM (2005) 718

1990 wurde mit der „Verordnung über die Beschränkung und Kennzeichnung asbesthaltiger Stoffe (BGBl. 324/1990) 1990 ein teilweises Verbot von Asbest erlassen, das 2003 mit der „Verordnung über weitere Verbote und Beschränkungen bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Fertigwaren“ (Chemikalien-Verbotsverordnung 2003, BGBl. II 477/2003) in der Abschaffung sämtlicher Ausnahmen resultierte.

In Kapitel 10.1 wurde dargestellt, dass auf EU-Ebene politische Steuerungsinstrumente, insbesondere in den Bereichen Steigerung der Energieeffizienz, Förderung der Nutzung von erneuerbaren Energiequellen, Reduktion der Umweltbelastungen durch Produktion von Gütern, Reduktion von Treibhausgasemissionen und Verbesserung der Innenraumbedingungen in Gebäuden, vorangetrieben werden. Es ist also zu erwarten, dass es innerhalb der nächsten 15 Jahre zu einschneidenden Maßnahmen kommen wird, um den durch den Gebäudesektor verursachten Ressourcenverbrauch drastisch zu reduzieren. Die Implementierung dieser Maßnahmen wird sich auf den Wert von Immobilien auswirken: In Kapitel 8.2.2 wurde anhand eines Beispiels dargestellt, dass sich der Immobilienwert durch eine CO₂-Abgabe in der Höhe von 95 € pro Tonne um 18% verringern kann.

In Österreich werden derzeit vor allem informationspolitische Maßnahmen gesetzt, um den Markt für nachhaltige Gebäude zu entwickeln. In diesem Zusammenhang ist das 2005 gestartete „klima:aktiv“ Programm zu nennen, das sich unter anderem an den Gebäudesektor wendet. Es konzentriert sich auf Verbreitungs- und Weiterbildungsmaßnahmen für den Wohn-, Büro- und Industriebau. Die informationspolitischen Instrumente sollen unter anderem die Nachfrage nach nachhaltigen Gebäuden entwickeln und ein entsprechendes Bewusstsein bei den Anbietern bewirken, dass geringer Energieverbrauch, hohe Innenraumqualität und die Vermeidung des Treibhauseffektes Unterscheidungsmerkmale sind, die im Immobilienmarketing eingesetzt werden können. Im Bereich der ökonomischen Instrumente ist die Wohnbauförderung anzuführen, die in allen österreichischen Bundesländern zumindest an energetische Mindeststandards gebunden ist. Um die Wirksamkeit des „klima:aktiv“ Programms im Gebäudebereich zu beurteilen, ist es noch zu früh. Wenn das Programm erfolgreich ist, sollte das Bewusstsein für Energieverbrauch, Treibhauseffekt und Gesundheit dazu führen, dass Immobilien, deren Gebäude in diesen Eigenschaften schlecht abschneiden, im Wert sinken.

Tatsache ist jedoch, dass die Entscheidung für eine Immobilie aufgrund der Lage und trotz der schlechten Gebäudequalität fallen kann. Aus diesem Grund sind ordnungspolitische Regelungen zur Verbreitung nachhaltiger Gebäude unverzichtbar. Strenge einheitliche Standards für eine Ressourcenverbrauchsbeschränkung im Zuge der Überarbeitung der Bauordnungen sind dringend notwendig; sie sind in absehbarer Zeit jedoch nicht zu erwarten, da die grundlegende Reformierung der Bauordnungen der österreichischen Bundesländer bereits wiederholt und leider erfolglos gefordert wurde.

11 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Diskussion um eine nachhaltige Wirtschaftsweise führt zu neuen gesellschaftlichen Werten, aber auch zur Anforderung, diese Werte in der Gesellschaft zu verankern. In dieser Arbeit wurde der Frage nachgegangen, inwieweit das durch marktwirtschaftliche Instrumente wie die der Immobilienbewertung gelingen kann und inwieweit neue Rahmenbedingungen erforderlich sind.

Im Zusammenhang mit der Verbreitung nachhaltiger Gebäude wird mit der Wertbeständigkeit dieser Gebäude argumentiert. Da Immobilienbewertungen häufig stattfinden, könnte die Wertermittlung ein mächtiges Instrument zur Verbreitung nachhaltiger Gebäude darstellen, indem nachhaltige Gebäude von Gebäuden mit schlechter Nachhaltigkeitsperformance unterscheidbar gemacht und leichter vermietet bzw. verkauft werden können.

In dieser Arbeit wurde auf die Definition eines nachhaltigen Gebäudes Bezug genommen, die auf den Arbeiten zum TQ-Gebäudebewertungssystem beruht. TQ bewertet die Nachhaltigkeit eines Gebäudes anhand von Kriterien und Zielen, wobei die übergeordneten Kategorien der Kriterien folgende sind: Ressourcenverbrauch, Belastungen für Mensch und Umwelt, Nutzerkomfort, Dauerhaftigkeit, Sicherheit, Planungsqualität, Qualitätssicherung bei der Errichtung, Lage und Infrastruktur, Kosten.

Es wurden umweltorientierte Gebäudebewertungsmethoden und Methoden zur Wertermittlung von Immobilien und ihre jeweiligen Zielsetzungen dargestellt. Unter den Immobilienbewertungsmethoden wurden die Methoden der Due Diligence, die Wertermittlung nach Liegenschaftsbewertungsgesetz und das Immobilienrating der TEGoVA dahingehend analysiert, inwieweit umwelt- und nutzerrelevante Faktoren mit diesen Methoden zum Ausdruck kommen bzw. zum Ausdruck kommen können.

Vorschläge zur Weiterentwicklung von Immobilienbewertungsmethoden hinsichtlich der Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten von Gebäuden wurden erarbeitet. Die Grenzen der Immobilienwertermittlung für die Verbreitung nachhaltiger Gebäude wurden dargestellt und die Notwendigkeit von neuen Rahmenbedingungen gezeigt.

In diesem Kapitel werden die Unterschiede und Synergieeffekte von Methoden der Gebäude- und Immobilienbewertung zusammenfassend dargestellt und Empfehlungen zur Weiterentwicklung von Immobilienbewertungsmethoden und Rahmenbedingungen präsentiert. Zum Abschluss wird auf die Auswirkungen einer nachhaltigkeitsorientierten Immobilienbewertung auf die Gebäudeplanung sowie Material- und Bauteilentwicklung eingegangen.

11.1 Gebäude- und Immobilienbewertung: Unterschiede und Synergieeffekte

Zwischen umwelt- und nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertungsmethoden und den Methoden der Immobilienbewertung bestehen wesentliche Synergieeffekte und Unterschiede, die für die Verbreitung von nachhaltigen Gebäuden relevant sind:

(1) Gebäudebewertungsmethoden liefern die gebäudebezogenen Daten für den Befund in der Immobilienbewertung: Umweltorientierte Gebäudebewertungsmethoden verlangen eine detaillierte technische Befundaufnahme des Gebäudes, die eine wertvolle Grundlage für die Immobilienbewertung darstellt. Im Bereich der Befundaufnahme von Gebäuden besteht somit ein Synergieeffekt zwischen Gebäude- und Immobilienbewertungsmethoden.

(2) Gebäudebewertungsmethoden ermitteln objektive Be- und Entlastungen, während sich Immobilienbewertungsmethoden am Marktgeschehen orientieren: Gebäudebewertungsmethoden erheben den Anspruch, die Be- und Entlastungen für Mensch und Umwelt möglichst objektiv darzustellen und Grundlagen für Entscheidungen zu liefern. Diese Entscheidungen können im legislativen Bereich getroffen werden (z.B. in Form von Stoffverboten oder Emissionsobergrenzen) oder im betrieblichen Bereich (z.B. indem beim Ankauf von Gebäuden ein bestimmter Standard definiert wird). Immobilienbewertungsmethoden hingegen orientieren sich am Marktgeschehen. Wenn Eigenschaften wie gesundes Raumklima, niedriger Energieverbrauch und sichere Energieversorgung am Markt nicht nachgefragt werden, wird diesen Eigenschaften kein Wert beigemessen.

(3) Die Immobilienbewertung bezieht sich immer auf die Einheit aus Lage und Gebäude: Die Gebäudebewertung bezieht zwar Lagekriterien ein, wie zum Beispiel die Verfügbarkeit von Erholungsmöglichkeiten und Nahversorgungseinrichtungen. Im Gesamtergebnis sind diese Kriterien jedoch von untergeordneter Bedeutung; der Schwerpunkt liegt auf der Qualität des Gebäudes selbst. In der Immobilienbewertung ist die Gewichtung genau umgekehrt: die Lage nimmt einen entscheidenden Einfluss auf das Bewertungsergebnis. Das führt in der Praxis dazu, dass ein Gebäude mit schlechter Nachhaltigkeitsperformance wegen ausgezeichneter Lageparameter in Kauf genommen wird.

Auf diese Punkte wird nun im einzelnen näher eingegangen.

(1) Umwelt- und nachhaltigkeitsorientierte Gebäudebewertungsmethoden liefern die gebäudebezogenen Daten für den Befund in der Immobilienbewertung: Gebäudebewertungsmethoden erfassen unterschiedliche ressourcenorientierte Sachverhalte, beispielsweise die Emissionen an treibhausrelevanten Gasen in Kilogramm pro Kilowattstunde verbrauchter Energie, Abwasser in Liter pro Jahr, die Quadratmeter versiegelten Boden, u.a. gemäß den vorgegebenen Bewertungskriterien. In der Bewertung werden diese nicht direkt vergleichbaren Einheiten mittels Bewertungsskalen in Punkte übergeführt, die dann zusammengefasst werden können.

Bei den Immobilienbewertungsmethoden nach Liegenschaftsbewertungsgesetz und der Due Diligence steht die Ermittlung von Erträgen bzw. von Discounted Cash-Flows im Zentrum des Interesses, die sich auf einen Bewertungsstichtag beziehen. Das TEGoVA Immobilienrating schätzt die Verkaufbarkeit und Vermietbarkeit in der Zukunft ein und bedient sich der Bewertung mittels Punkten. Bei allen Methoden ist die Aufnahme des technischen Zustandes des Gebäudes ein wichtiger Teil der Befundaufnahme für die Immobilienbewertung. Die Ermittlungen der verbauten Massen, Materialien und Haustechnik, sowie von Energieverbrauch, Emissionen und Innenraumbedingungen sind jedoch zeitaufwändig und bilden daher eine Schwachstelle, zumindest bei der Immobilienbewertung nach Liegenschaftsbewertungsgesetz. Bei der Befundaufnahme des Gebäudes wird daher vielfach mit Erfahrungswerten und Richtwerten gearbeitet, was in der Vergangenheit aufgrund einfacher Bauweisen gerechtfertigt war. Die technische Entwicklung führte jedoch zu einer Steigerung der Komplexität von Gebäuden hinsichtlich der verwendeten Materialien und eingebauten gebäudetechnischen Systeme. Die Verwendung von Richtwerten und die Tatsache, dass die Haustechnik bei der Befundaufnahme nicht berücksichtigt werden muss, sofern dies im Gutachten offengelegt wird, ist für die Darstellung nachhaltiger Gebäude nachteilig und der Realisierung von Energieeinsparpotenzialen abträglich. Die bestehende Datenlücke kann in Zukunft im Energiebereich durch ein Teilgutachten abgedeckt werden, nämlich durch den Gebäudeenergieausweis nach EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie. Andere Nachhaltigkeitsaspekte wie die Qualität der verwendeten Materialien, Tageslichtversorgung, etc. bleiben jedoch vorerst unberücksichtigt und können daher auch nicht zur Differenzierung von Gebäuden herangezogen werden.

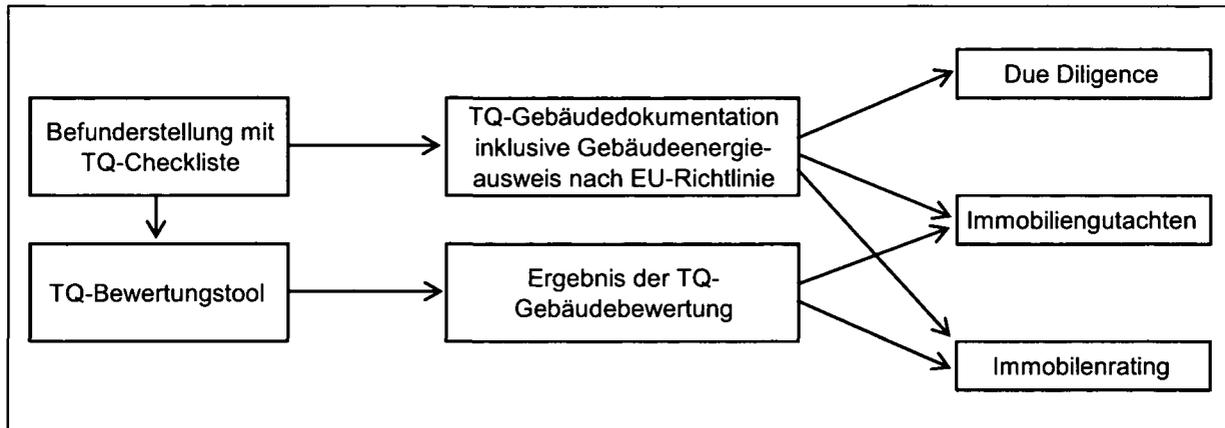
Lediglich bei Due Diligence Bewertungen, die bei hohen Transaktionsvolumina angewendet werden und dementsprechend mit ausreichenden finanziellen Mitteln ausgestattet sind, werden detaillierte technische Befundaufnahmen durchgeführt.

Genau in diesem Bereich der detaillierten Bestandsaufnahme des Gebäudes kommt es zu einem wesentlichen Synergieeffekt zwischen Gebäude- und Immobilienbewertungsmethoden: bei der Gebäudebewertung werden detaillierte Befundaufnahmen durchgeführt, die als Basis für die Berechnung der Be- und Entlastungen dienen. Um die Abläufe zu optimieren, wurden Datenbanken erarbeitet und Computertools entwickelt, die – den Immobilienbewertungstools vergleichbar – automatisierte Rechenschritte beinhalten.

Der Vorteil von nachhaltigkeitsorientierten Gebäudebewertungssystemen wie TQ gegenüber rein ressourcen- und umweltorientierten Methoden ist, dass nicht nur die Auswirkungen auf die Umwelt und die Menschen, die das Gebäude nutzen, erfasst werden; darüber hinaus werden auch Umfeldbedingungen und Lebenszykluskosten (Whole Life Cost) berücksichtigt.

Die folgende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen den einzelnen Methoden:

Abbildung 11-1: Synergieeffekte zwischen Gebäudebewertungsmethoden und Immobilienbewertungsmethoden am Beispiel der TQ-Bewertung



Quelle: eigene Darstellung

Die entsprechenden Kriterien des TQ-Gebäudebewertungssystems wurden anhand der Erfahrungen von Bauträgern und anhand von Studien zu Nutzerpräferenzen formuliert. Die TQ-Datenerhebung erfolgt anhand einer Checkliste in einer Art und Weise, dass die Performance der formulierten Kriterien anhand von Kennwerten beurteilt werden kann. Dazu dient ein programmiertes Datenerfassungstool, welches Checkliste und Bewertungstool in einem darstellt. Das Ergebnis der Gebäudebewertung liegt in Form von Punkten für die einzelnen Bewertungskategorien vor und kann auch als Gesamtsumme ausgegeben werden. Zusätzlich liegen alle der Bewertung zugrunde liegenden Daten in Form der TQ-Gebäudedokumentation vor. TQ-Bewertungen werden während der Planung und Errichtung durchgeführt und mit der Übergabe des Gebäudes abgeschlossen. Findet eine Wertermittlung statt, so kann der Immobiliengutachter einer vorliegenden TQ-Bewertung und TQ-Gebäudedokumentation wertvolle Informationen entnehmen. Im internationalen Zusammenhang sind ähnliche Bewertungsmethoden verfügbar, deren Unterlagen in gleicher Weise verwendet werden können.

Damit diese Materialien für die Immobilienbewertung genutzt werden können, müssen die entsprechenden Lehrinhalte in die Aus- und Weiterbildungsangebote für Immobiliensachverständige integriert werden.

(2) Umwelt- und nachhaltigkeitsorientierte Gebäudebewertungsmethoden ermitteln objektive Be- und Entlastungen, während sich Immobilienbewertungsmethoden am Marktgeschehen orientieren: Während Gebäudebewertungsmethoden möglichst objektiv Be- und Entlastungen darstellen, orientiert sich die Immobilienbewertung am Marktgeschehen: wenn nachhaltige Gebäudequalitäten am Markt nicht nachgefragt werden, wird diesen Eigenschaften kein Wert beigemessen, auch wenn dadurch objektiv ein Schaden verursacht wird. Bei nachhaltigen Gebäudequalitäten unterscheidet man nutzerrelevante Eigenschaften, wie gesundes Innenraumklima und niedrige Bewirtschaftungskosten im Büroktor sowie niedrige Energiekosten im Wohngebäudesektor, und Eigenschaften, wie die niedrige Belastung mit CO₂-Emissionen, die nicht für den einzelnen direkt, sondern für die Allgemeinheit relevant sind. Zum „Free Rider“- bzw. „Trittbrettfahrer“-Phänomen liegen umfangreiche Untersuchungen vor, wonach es immer einzelne Personen gibt, die freie Güter (in diesem Fall die Atmosphäre als Medium für die Aufnahme von Emissionen) überproportional nutzen bzw. ihren Anteil zu Kostendeckung nicht freiwillig leisten.¹

Aus diesem Grund muss die Ausprägung von Gebäudeeigenschaften mit volkswirtschaftlicher Bedeutung durch entsprechende politische Instrumente gesteuert werden.

¹ The Free Rider Problem 2003

Bei Eigenschaften wie gesundes Innenraumklima oder geringe Energiekosten liegen jedoch direkte Nutzen vor, die nachgefragt werden würden, wenn diese Gebäudeeigenschaften im Immobilienmarketing eine Rolle spielten. In der Praxis der Immobilienwirtschaft geschieht das de facto nicht. Die Durchsicht von Immobilienzeitschriften, Immobilienportalen sowie der Websites von Bauträgern zeigte, dass Raumklima und Energieversorgung in den Inseraten nur im Ausnahmefall beschrieben werden. Lage, Preis, Anzahl der Quadratmeter und Raumaufteilung sind jene Parameter, die praktisch immer angeführt werden. Dieser Umstand führt zu drei Schlussfolgerungen: die Performance in den oben genannten Bereichen ist schlecht, und daher wird sie verschwiegen; den Vermarktern ist nicht bekannt, dass Eigenschaften wie gesundes Raumklima und niedrige Energiekosten ebenfalls relevante Faktoren für den Verkauf bzw. die Vermietung darstellen und dass ein Gebäude auch mittels „Nachhaltigkeit“ positioniert werden kann; die Vermarkter wissen nicht, wie die Eigenschaften gesundes Raumklima und niedrige Energiekosten dem Kunden gegenüber darstellbar sind.

Wahrscheinlich ist eine Mischung aus allen angeführten Faktoren zutreffend, da der Großteil des österreichischen Wohngebäudebestandes vor 1971, also vor dem ersten Ölschock und vor der Einführung jeglicher Energieeffizienzstandards errichtet wurde. Nur 26 Prozent des österreichischen Wohngebäudebestandes wurden nach 1980 errichtet.¹ Im Bereich des Immobilienmarketings besteht generell großer Nachholbedarf: Immobilienmarketing ist in Österreich erst seit den 90er Jahren ein Thema, seit Österreich mit einem immer deutlicher ausgeprägten Käufermarkt konfrontiert ist.²

In der Schweiz wurde demonstriert, wie ein Energieverbrauchsstandard durch gezieltes Marketing breit in der Öffentlichkeit eingeführt werden kann: MINERGIE® wurde als Qualitätslabel und als geschützte Marke entwickelt, wobei die Entwicklung und Markteinführung vom Bund, den Kantonen und der Wirtschaft getragen wurde. Auf <http://www.minergie.ch> sind nicht nur die Kriterien und die Vorgangsweise für die Zertifizierung veröffentlicht, sondern auch jene MINERGIE®-zertifizierten Gebäude, die zum Kauf oder zur Vermietung angeboten werden. MINERGIE® ist als Verein organisiert und ist im Handelsregister eingetragen. Vereinsmitglieder sind Bund, Kantone, Wirtschaft, Schulen und Einzelmitglieder (im Jänner 2007 rund 210 Mitglieder). Die Etablierung des MINERGIE®-Standards wird unterstützt, indem Banken als Kooperationspartner gewonnen werden konnten, die Hypothekarkredite für MINERGIE®-Gebäude zu vergünstigten Konditionen bereitstellen. So gewährt die Zürcher Kantonalbank einen um ein Prozent günstigeren Kredit verglichen mit dem jeweils gültigen Richtsatz.³ Inserate für MINERGIE®-zertifizierte Gebäude werden in bekannten Tageszeitungen, wie beispielsweise der Neuen Zürcher Zeitung, geschaltet. Im Jänner 2007 waren 6314 Gebäude nach dem MINERGIE®-Standard zertifiziert. Im Juni 2006 wurde als Ergänzung zum klassischen MINERGIE®-Standard der Standard MINERGIE®-ECO eingeführt.⁴ Während der MINERGIE®-Standard auf hohe thermische Behaglichkeit im Sommer und Winter, Komfortlüftung und Energieeffizienz abzielt, hat MINERGIE®-ECO das Ziel, die Gebäudeperformance in den Bereichen Gesundheit und Bauökologie anhand der Kriterien Licht, Lärm, Raumluft und Rohstoffe auszuweisen.⁵ Andere wichtige Vertreter der Wirtschaft wie die Swiss Re, die Schweizer Rückversicherung, tragen ebenfalls dazu bei, den MINERGIE®-Standard zu etablieren, indem die Veranlagung in MINERGIE®-zertifizierte Gebäude in die Unternehmensstrategie aufgenommen wurde. Bei den Anlagekriterien der Swiss Re im Immobilienbereich ist zu lesen: „Bei Neubauten wird stets die Erreichung des MINERGIE®-Standards angestrebt.“⁶ Durch dieses abgestimmte Maßnahmenpaket werden die MINERGIE®-Kriterien zum Standard und damit am Markt nachgefragt: Damit kommen sie in der Immobilienwertermittlung per definitionem positiv zum Ausdruck. Die Entwicklung und Einführung der Marke MINERGIE® auf Initiative und mit Unterstützung der öffentlichen Hand kann somit unter die informationspolitischen Steuerungsinstrumente zur Entwicklung des Marktes für nachhaltige Gebäude eingereicht werden.

¹ ECTP 2005

² WEKA 2006b

³ <http://www.zkb.ch/bin/entry/frame/pkdb/produkte/147s.html> [05.01.2007]

⁴ http://www.minergie.ch/download/MINERGIE_Info_12.2006.pdf [05.01.2007]

⁵ <http://www.minergie.ch> [05.01.2007]

⁶ <http://www.swissre.com/> [05.01.2007]

(3) Die Immobilienbewertung bezieht sich immer auf die Einheit aus Lage und Gebäude:

Nachdem die Entscheidung für eine Immobilie nicht nur von der Objektqualität sondern auch bzw. vor allem vom Standort abhängt, kann der Fall eintreten, dass die Entscheidung für einen Standort fällt und vergleichsweise schlechte Gebäudequalitäten akzeptiert werden. Bei der Wertermittlung von Immobilien werden Standort und Lage als Einheit bewertet, wobei die Lage das Bewertungsergebnis dominiert: das zeigt die Grenzen der Wertermittlungsmethoden für die Verbreitung von nachhaltigen Gebäuden. Wenn die Verbreitung nachhaltiger Gebäude wirkungsvoll vorangetrieben werden soll, ist eine Veränderung des Baustandards insgesamt erforderlich. Nur indem alle Gebäude einen definierten Mindeststandard in Bezug auf Rohstoffe, Energieverbrauch, Emissionsbelastung und Innenraumqualität erfüllen müssen, kann gewährleistet werden, dass ein Beispiel wie das oben angeführte in der Praxis nicht mehr angetroffen wird. Mit einer entsprechenden Adaptierung des Baurechts wird das allgemeine Niveau angehoben; so wird auch verhindert, dass nachhaltige Gebäude mit zusätzlichem Aufwand hergestellt werden und damit teurer im Kauf und in der Miete sind. Dies wäre vor allem im Wohnbau aus sozialen Gründen nicht zu vertreten.

11.2 Weiterentwicklung der Immobilienbewertung zur Differenzierung von nachhaltigen Gebäuden

Es wurde dargestellt, dass alle drei näher untersuchten Methoden, nämlich die Wertermittlung nach Liegenschaftsbewertungsgesetz, das TEGoVA Immobilienrating und die Due Diligence Real Estate Bewertung grundsätzlich dazu geeignet sind, nachhaltigkeitsrelevante Eigenschaften von Immobilien abzubilden. Alle Methoden beruhen auf einer technischen, juristischen und ökonomischen Befundaufnahme von Grundstück und Gebäude, auf deren Basis dann der Immobilienwert ermittelt wird. Nachdem der Wert durch die zu erwartenden Erträge repräsentiert wird, sind unter anderem sowohl die Bewirtschaftungskosten eine relevante Größe wie auch die Mieteinnahmen bzw. Kaufpreise. Für die Bewirtschaftungskosten ist ausschließlich die Gebäudequalität verantwortlich, während die erzielbaren Mieteinnahmen bzw. Kaufpreise derzeit von der Lage dominiert werden. Der Lagebegriff befindet sich jedoch im Wandel und die Bedeutung des Gebäudes in der Wertermittlung steigt¹. Um die Gebäudequalität dementsprechend darstellen zu können, ist die Weiterentwicklung der Wertermittlungsmethoden erforderlich. Dafür ergeben sich aus der vorliegenden Arbeit kurzfristig und mittel- bis langfristig realisierbare Ansätze, die im Folgenden dargestellt werden. Zur Implementierung der unten beschriebenen Ansätze ist es notwendig, die entsprechenden Inhalte in die Standardwerke und Softwaretools der Immobilienwirtschaft sowie in die Aus- und Weiterbildung der Immobiliensachverständigen zu integrieren.

11.2.1 Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen für Immobilien mit großvolumigen Gebäuden

Verwendung von gebäudespezifischen Daten anstelle von allgemeinen Richtwerten für die Ertragswertberechnung und Discounted Cash-Flow Analysis: Die Anwendung allgemeiner Richtwerte in der Liegenschaftsbewertung führt dazu, dass nachhaltige Gebäude mit niedrigen Bewirtschaftungskosten (geringe Energie-, Reinigungs- und Wartungskosten) von durchschnittlichen Gebäuden nicht unterschieden werden können. Auch Lützkendorf (2003) spricht sich für die Verwendung gebäudespezifischer Werte aus. Zum Teil werden Richtwerte überdies systemwidrig verwendet, beispielsweise werden die Bewirtschaftungskosten in Prozentsätzen des Jahresrohertrags ermittelt. Ein großer Teil der Bewirtschaftungskosten ist jedoch lagewertneutral, weshalb es durch die Wahl dieses Richtwertes zu einer unerwünschten Beeinflussung des Wertermittlungsergebnisses kommen kann.²

¹ WEKA 2006, Kap 4.2, 2

² Streich 1995, 381

Nutzung der Datengrundlagen aus umwelt- und nachhaltigkeitsorientierten

Gebäudebewertungen: Weltweit liegen bereits zahlreiche Gebäudebewertungen vor. Freiwillige Verpflichtungen von Unternehmen, Konzernen und Einrichtungen der öffentlichen Hand, Investitionen in Immobilien an bestimmte Umweltstandards zu binden, führen zu einem stetigen Ansteigen der Zahl dieser Gebäude.¹ Obwohl die national angewendeten Gebäudebewertungssysteme unterschiedlich sind, ist die der Bewertung zugrunde liegende gebäudespezifische Datenbasis vorhanden und für die Befundaufnahme im Rahmen der Immobilienbewertung nutzbar.

Anwendung der dynamischen Discounted Cash-Flow Methode anstelle der statischen

Ertragswertmethode: Die Discounted Cash-Flow Methode erlaubt es, die Auswirkungen von in der Zukunft liegenden Ereignissen zu berücksichtigen. Damit kann beispielsweise die zukünftige Einführung von CO₂-Abgaben berücksichtigt werden, indem die Bewirtschaftungskosten ab einem bestimmten Jahr um den Betrag einer möglichen verbrauchsabhängigen CO₂-Abgabe erhöht werden. Im Sinne einer Risikoanalyse können hier unterschiedliche Szenarien definiert werden und der jeweilige Discounted Cash-Flow kann berechnet werden. Die Ergebnisse der Berechnungen geben eine Bandbreite wieder, die für das Risikomanagement genutzt werden kann.

Vereinfachte Nutzwertanalyse für die Risikoabschätzung und Bestimmung von Zu- und

Abschlägen für die Verkehrswertermittlung: Solange nachhaltige Gebäudeeigenschaften im Verkehrswert nicht zum Ausdruck kommen und keine entsprechenden Rahmenbedingungen gegeben sind, können Schlüsseigenschaften wie die Vermeidung externer Kosten für CO₂, hohe Innenraumqualität und geringer Gesamtenergieverbrauch mittels Nutzwertanalyse berücksichtigt werden. Damit werden neben dem Verkehrswert jene zentralen Gebäudequalitäten bewertet, die in der Zukunft durch eine Veränderung der Rahmenbedingungen und eine Veränderung der Nachfrage am Markt zu einer Veränderung des Verkehrswerts führen können. Die Nutzwertanalyse ermöglicht die Einschätzung dieser Eigenschaften im Sinne einer Risikoanalyse hinsichtlich eines möglichen zukünftigen Wertverlustes. Die Durchführung einer vereinfachten Nutzwertanalyse anhand der beschriebenen Parameter ist bei entsprechendem Expertenwissen einfach und in kurzer Zeit möglich. Ist für eine Immobilie eine TQ-Dokumentation und eine TQ-Bewertung vorhanden, so können die Resultate der TQ-Bewertung als Ergebnis einer detaillierten Nutzwertanalyse für die Risikoabschätzung verwendet werden. Die Ergebnisse der Nutzwertanalyse könnten auch für die Bestimmung von Zu- und Abschlägen in der Verkehrswertermittlung eingesetzt werden.

Definition von Kriterien für nachhaltige Immobilienfonds: Nachhaltige Fondsprodukte werden zunehmend nachgefragt (Grüne Fonds, Ethikfonds).² Im Immobilienbereich sind noch keine nachhaltigen Fondsprodukte verfügbar, obwohl Interesse in die Veranlagung solcher Fonds besteht.³ Die Existenz von nachhaltigen Immobilienfonds würde wiederum das Interesse für das Thema nachhaltige Gebäude bei den Immobiliensachverständigen erhöhen. Der Nachweis für die Aufnahme in einen nachhaltigen Immobilienfonds könnte an das Vorweisen eines Gebäudezertifikats gebunden sein. Um den international ausgerichteten Investmentstrategien Rechnung zu tragen, könnte eine Zusammenstellung jener Gebäudebewertungssysteme erfolgen, die mittels Plattform „Green Building Challenge“ entwickelt wurden bzw. auf dieser Basis (weiter)entwickelt werden. Aufnahmekriterium wäre dann der Nachweis eines Gebäudezertifikats aus einer definierten Liste.

Zur Implementierung dieses Ansatzes ist die Zusammenarbeit mit Banken und Fondsmanagern notwendig.

¹ Building Design+Construction 2006

² Lützkendorf und Lorenz 2005a

³ Greisberger 2006

11.2.2 Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen für Immobilien mit kleinen Gebäuden (Ein- und Zweifamilienhäuser)

Überarbeitung der Checklisten für die Bestandsaufnahme von Gebäuden: Kriterien wie z.B. Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien, Art der Lüftung, das Vorhandensein eines Gebäudeenergieausweises gemäß EU-Richtlinie, Regen- und Grauwassernutzung, Art der Baumaterialien, etc. sind in den Checklisten zur Aufnahme des technischen Befundes zu ergänzen.

Vereinfachte Nutzwertanalyse für die Risikoabschätzung und Bestimmung von Zu- und Abschlägen für die Verkehrswertermittlung: Die vereinfachte Nutzwertanalyse ist wie im Abschnitt „Immobilien mit großvolumigen Gebäuden“ auch bei kleinen Gebäuden anwendbar. Die detaillierte Nutzwertanalyse mittels TQ-Dokumentation und TQ-Bewertung entfällt, weil diese Bewertung für Ein- und Zweifamilienhäuser zu aufwändig ist.

11.2.3 Mittel- bis langfristig umsetzbare Maßnahmen

Anpassung von Richtwerten an die technische Weiterentwicklung von Bauweisen, Materialien und Gebäudetechnik: Nachhaltige Gebäude unterscheiden sich hinsichtlich Bauweise, Energieverbrauch und der verwendeten Materialien von durchschnittlichen Gebäuden. In der Immobilienbewertung werden häufig auf Erfahrungen beruhende Richtwerte verwendet, welche nicht dazu geeignet sind, die Leistungen nachhaltiger Gebäude zu beschreiben. Entsprechend der technischen Weiterentwicklung und Differenzierung im Gebäudebereich müssen auch die Richtwerte für die Immobilienbewertung weiterentwickelt und differenziert werden. Dafür sollten unterschiedliche Immobilien in einen Pool aufgenommen und hinsichtlich der auftretenden Bewirtschaftungskosten und Erträge über mehrere Jahre begleitend evaluiert werden.

Abstufung der Kapitalisierungszinssätze nach Gebäudequalität: Die Wahl des Kapitalisierungszinssatzes beeinflusst das Ergebnis der Wertermittlung am meisten. Derzeit werden die Kapitalisierungszinssätze gemäß dem Risiko eines zukünftigen Wertverlustes kategorisiert: die beiden Kriterien für das Risiko sind die Lage und die Nutzungsart des Gebäudes. Es wird vorgeschlagen, innerhalb dieser Kategorien eine weitere Differenzierung nach verschiedenen Gebäudequalitäten einzuführen. Dies ist insofern gerechtfertigt, weil nachhaltige Gebäude das Risiko eines zukünftigen Wertverlustes aufgrund von geänderten Rahmenbedingungen (z.B. CO₂-Abgabe, damit Erhöhung der Bewirtschaftungskosten und Verringerung der Erträge) reduzieren.

Überarbeitung der Kategorisierung von Wohnungen hinsichtlich Ausstattung: Die Kategorisierung von Immobilien aufgrund ihrer Ausstattung soll erweitert werden. Kernkriterien für ein nachhaltiges Gebäude wie „geringer Gesamtenergieverbrauch“, „hohe Innenraumqualität“ und „Vermeidung externer Kosten für CO₂“ sollen ebenso Gegenstand der Kategorisierung werden wie beispielsweise die Anzahl und Art der Sanitäreinrichtungen. Im Immobilien-Preisspiegel (2006) werden Wohnungen nach der Ausstattung in folgende Kategorien eingeteilt: Sehr guter Wohnwert, guter Wohnwert, mittlerer Wohnwert, einfacher Wohnwert. Grundlage für die Zuordnung von Wohnungen und Wohnhäusern ist die Ausstattung mit Sanitäreinrichtungen, Parkettböden, Heizung, Balkon, Terrasse, Lift, Isolierverglasung, moderne Haustechnik. Der Unterschied zwischen gutem Wohnwert und sehr gutem Wohnwert besteht z.B. darin, dass eine Wohnung mit gutem Wohnwert zwar eine Isolierverglasung aufweist, aber nicht über eine moderne Haustechnik wie die Wohnung mit sehr gutem Wohnwert verfügt.

Büroflächen werden nach den Kategorien sehr guter Nutzungswert, guter Nutzungswert und einfacher Nutzungswert eingeteilt. Wesentliche Kriterien für die Einordnung in eine Kategorie sind die Verkehrsanbindung, die Ausstattung mit zeitgemäßen Einrichtungen und die Repräsentativität.

In Zukunft sollte bei der Erhebung des Immobilienpreisspiegels auch eine Abschätzung der Schlüsselkriterien „geringer Gesamtenergieverbrauch“, „hohe Innenraumqualität“ und „Vermeidung externer Kosten für CO₂“ erfolgen und in zusätzlichen Diagrammen dargestellt werden. Immobilienfachleute und die Allgemeinheit würden wertvolle Informationen darüber erhalten, inwieweit hohe und niedrige Wohn- und Nutzungswerte mit der Nachhaltigkeitsperformance übereinstimmen.

Zur Implementierung der oben beschriebenen Ansätze ist es notwendig, interdisziplinäre Projekte im Bereich der angewandten Forschung unter Beteiligung der Immobilienwirtschaft zu initiieren. Die Ergebnisse der Arbeiten sollen dann in die Standardwerke und Softwaretools der Immobilienwirtschaft sowie in die Aus- und Weiterbildung der Immobiliensachverständigen einfließen.

Überarbeitung der ÖNORM B1802 Liegenschaftsbewertung: Es wird vorgeschlagen, im Zuge einer Überarbeitung der ÖNORM B1802 die Ziele und die Vorgangsweise der vereinfachten Nutzwertanalyse zur Nachhaltigkeitsperformance in die ÖNORM aufzunehmen. Weiters soll die Berücksichtigung der Gebäudequalität in der Ertragswertermittlung erfolgen: das ist möglich, indem der Kapitalisierungszinssatz nicht nur nach Lage und Nutzungsart, sondern auch nach Gebäudequalität kategorisiert wird.

11.3 Politische Steuerungsinstrumente zur Differenzierung von nachhaltigen Gebäuden in der Immobilienbewertung

Die Differenzierung von Gebäudequalitäten hinsichtlich Nachhaltigkeitsperformance ist mit den Methoden der Immobilienbewertung möglich. Faktum ist jedoch, dass eine Immobilie aus Gebäude und Grundstück besteht, und die Lage des Grundstücks ausschlaggebend für die Entscheidung zum Kauf oder zur Miete sein kann. Bei Büro- und Gewerbeimmobilien kann die Lage in Abhängigkeit vom Geschäftszweck aus logistischen Gründen und bzw. oder Prestige Gründen das wichtigste Kriterium überhaupt sein. Daher ist die Wirksamkeit marktwirtschaftlicher Instrumente beschränkt, und politische Steuerungsinstrumente sind notwendig, um die Verbreitung nachhaltiger Gebäude zu unterstützen.

11.3.1 Informationspolitische Maßnahmen

In Tabelle 10-1 wurde dargestellt, dass ein nachhaltiges Gebäude nutzerrelevante Eigenschaften aufweist und solche, die den Nutzer nicht unmittelbar betreffen. Bei den nutzerrelevanten Eigenschaften lassen sich zwei Kategorien unterscheiden: einmal handelt es sich um Kriterien, welche die Gesundheit der Nutzer beeinflussen, und einmal geht es um Kriterien, welche den langfristigen und kostengünstigen Betrieb der Immobilie ermöglichen.

Diese Kategorien sprechen unterschiedliche Bedürfnisse an, und sie richten sich an unterschiedliche Zielgruppen, denn wer an einem gesunden Gebäude interessiert ist, muss nicht notwendigerweise auch am langfristigen Betrieb der Immobilie interessiert sein und umgekehrt. Daher müssen diese Eigenschaften in informationspolitischen Strategien auch unterschiedlich kommuniziert werden. In Deutschland wurde die Marke SENTINEL-HAUS[®] unter dem Motto „wohngesundes Bauen“ entwickelt und im Oktober 2006 vorgestellt. Die Erarbeitung erfolgte im Forschungsprojekt „Wohngesundheit in Lebensräumen“, das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert wurde.¹ Das SENTINEL-HAUS[®] richtet sich zwar vor allem an Allergiker, ist jedoch ein Beispiel für eine Marke im Bereich „gesunde Gebäude“. Teilaspekte eines nachhaltigen Gebäudes können also dazu genutzt werden, die Immobilie unterschiedlich zu positionieren und zu vermarkten. Informationskampagnen der öffentlichen Hand erhöhen die Aufmerksamkeit der Nachfrageseite und unterstützen daher Aktivitäten zur Vermarktung nachhaltiger Gebäude.

Informationspolitische Maßnahmen werden sowohl auf EU-Ebene wie auch auf nationaler Ebene bereits eingesetzt.

Seitens der EU musste die Gebäudeeffizienzrichtlinie bis Anfang Jänner 2006 auf nationaler Ebene implementiert werden, und die Ausweitung der Richtlinie ist geplant: gemäß der EU-Strategie für die städtische Umwelt soll in Zukunft die Erstellung eines umfangreichen Gebäudeausweises erforderlich sein, der auch Auskunft zu den Lebenszykluskosten und zur Innenraumqualität des Gebäudes gibt.²

In Österreich wurde 2004 die Klimaschutzinitiative „Klima:aktiv“ vom Lebensministerium initiiert. Ziel dieser informationspolitischen Maßnahme ist es, bis 2012 in den Bereichen Bauen und Wohnen, erneuerbare Energieträger, Verkehr und Gemeinden eine maßgebliche Reduktion der Treibhausgase

¹ <http://www.sentinel-haus.de/> [12.01.2007]

² Richtlinie 2002/91/EG; KOM (2005) 718

zu erreichen. Das Programm „klima:aktiv haus“ ist eines von vielen Teilprogrammen der Klimaschutzinitiative und richtet sich an den Neubau.¹ Die „klima:aktiv“ Kriterien betreffen Baumaterialien, Energieverbrauch, CO₂-Emissionen, Verkehrsanbindung und Raumluftqualität. Das Konzept beruht unter anderem auf der TQ-Gebäudebewertung und stellt eine vereinfachte Fassung dar. In einer Meldung vom 10.1.2007 wurde auf der „klima:aktiv“ Website angekündigt, dass gemäß Regierungsprogramm der neuen Regierung künftig 50% aller Neubauten in Österreich nach „klima:aktiv“ Standard errichtet werden sollen. Bei Wohngebäuden sollen ab 2015 nur mehr Gebäude gefördert werden, die dem Standard „klima:aktiv“ Passivhaus entsprechen.² Das bedeutet, dass bereits in naher Zukunft von einem beträchtlichen Anteil der Wohngebäude „klima:aktiv“ Bewertungen vorliegen könnten, die für die Immobiliengutachter wertvolle Informationen bei der Erstellung des Befundes liefern werden.

SENTINEL-HAUS[®] wird in der Vermarktung zielgruppenspezifisch mittels „Gesundheit“ positioniert, während „klima:aktiv haus“ die Parameter Gesundheit, Ressourcenschonung und Klimaschutz beinhaltet. Damit werden nutzerrelevante und volkswirtschaftlich wichtige Kriterien in ein Label zusammengefasst, was die zielgruppenspezifische Kommunikation vor große Herausforderungen stellt. Es ist dennoch vorstellbar, dass die Aktion bei qualitativ guter Ausgestaltung der Marke „klima:aktiv haus“ sowie guter Markenführung erfolgreich ist³, insbesondere deshalb, weil im Wohngebäudebereich mit der Anbindung an die Wohnbauförderung zusätzlich zum informationspolitischen Instrument ein ökonomisches Instrument zur Anwendung kommt, das einen finanziellen Anreiz setzt.

Im Büro- und Gewerbebereich ist die Differenzierung der Gebäudequalität für die Entscheidungsfindung nachrangig, wenn die Bedeutung des Lagekriteriums dominiert. In diesem Bereich sind daher ökonomische Instrumente erforderlich, welche die Gebäude mit schlechter Nachhaltigkeitsperformance durch Anrechnung der externen Kosten realistisch darstellen. In manchen Fällen wird das dazu führen, dass die Wirtschaftlichkeit nicht mehr gegeben ist.

11.3.2 Ökonomische Instrumente

Die fehlende Kostenwahrheit für den Verbrauch freier Güter ist ein wesentlicher Grund für die Tatsache, dass nachhaltige Gebäude derzeit mittels Immobilienbewertung schwer differenzierbar sind. Die aus dem Kyoto-Protokoll resultierenden Verpflichtungen zur CO₂-Einsparung führten bereits dazu, dass mit dem Instrument des Emissionshandels ein Ansatz eingeführt wurde, CO₂ mit einem Preis zu versehen. Durch die Zuteilung von Verschmutzungsrechten in Form von Emissionszertifikaten wird eine künstliche Knappheit geschaffen, die entweder zum Ankauf von weiteren Emissionsrechten oder zu Investitionen in Einsparmaßnahmen führt. Je mehr Unternehmen zusätzliche Zertifikate kaufen wollen, desto mehr wird der Preis steigen und die Investitionen in Einsparmaßnahmen werden zur wirtschaftlich interessanten Alternative. Der CO₂-Emissionshandel ist derzeit auf energieintensive Branchen beschränkt, die Ausweitung des Systems ist jedoch geplant, vorerst auf den Bereich Flugverkehr. Der Gebäudesektor unterscheidet sich insofern wesentlich von anderen Branchen, als die Eigentümerstruktur sehr kleinteilig ist und die tatsächlichen CO₂-Emissionen überwiegend vom Nutzerverhalten dominiert werden. Die Zuteilung der Quoten und die Verrechnung der Zertifikate auf Basis der tatsächlichen Energierechnungen wären mit großem administrativem Aufwand verbunden. Aus diesem Grund scheint die Ausdehnung des Emissionshandelssystems auf den Gebäudesektor nicht möglich, vielmehr wären hier neue Rahmenbedingungen zu entwickeln, um die angestrebten Effekte zu erreichen.

¹ Energieinstitut Vorarlberg und Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH 2006

² <http://www.klimaaktiv.at/article/articleview/53033/1/11891/> [12.10.2007]

³ Bruhn 2001, 213-225; Homburg und Schäfer 2001, 157-173

Leichter und vor allem schneller umsetzbar wäre die Einführung einer energieverbrauchsabhängigen CO₂-Abgabe, die auf den externen Kosten von CO₂ beruht. Es ist das Ziel der EU, die Temperatur auf 2°C über vorindustriellem Niveau zu stabilisieren. Dafür wurden CO₂-Vermeidungskosten von 95 € pro Tonne CO₂ ermittelt.

Diese Kosten würden ebenso wie Versicherungen und Abgaben den Bewirtschaftungskosten zugerechnet werden und somit den Ertrag des Gebäudes verringern.

11.4 Schlussfolgerungen für die Gebäudeplanung, Material- und Bauteilentwicklung

Die wirtschaftliche Restnutzungsdauer ist einer der Faktoren, die das Ergebnis der Wertermittlung maßgeblich beeinflussen. Mit der wirtschaftlichen Restnutzungsdauer wird die Anzahl von Jahren festgelegt, welche die Immobilie ab Bewertungsstichtag bewirtschaftet werden kann und Erträge generiert. Die wirtschaftliche Restnutzungsdauer der Immobilie hängt sehr stark mit den Anforderungen an das Gebäude zusammen: sie ist dann lang, wenn es möglich ist, das Gebäude an wechselnde Anforderungen anzupassen.

Sich verändernde Lebensstile und Arbeitswelten führen auch zu wechselnden Anforderungen an die Gebäude. Im Wohnbereich werden unterschiedliche Wohnungsgrößen und Grundrisse diskutiert, die sich mit den wechselnden Bedürfnissen verändern: bereits bekannte Lösungen sind Wohneinheiten, die je nach Bedarf flexibel in die eine oder andere Wohnung integriert werden können. Die Alterung der Gesellschaft und neue Arbeitsformen erfordern jedoch weitreichende Konzepte, die über bestehende Ansätze hinausgehen. Es besteht Bedarf an Wohnungen, welche die Heimpflege alter Menschen ermöglichen; das bedeutet, dass barrierefreies Bauen zum allgemeinen Standard erhoben werden muss, um die Beweglichkeit mit Gehhilfen oder im Rollstuhl zu gewährleisten. Die globale Mobilität der Menschen bedingt, dass die Betreuung in vielen Fällen nicht von Familienmitgliedern übernommen werden kann. Die Anwesenheit von Betreuern rund um die Uhr erfordert kleine, selbständige Einheiten in der Wohnung, die eine Rückzugsmöglichkeit bieten.

Neue Arbeitsformen (Stichwort „Ich-AG“ und „neue Selbständige“) und wechselnde Arbeitsverhältnisse erfordern die Möglichkeit, in der Wohnung einen Arbeitsplatz einzurichten, der vom Wohnbereich räumlich getrennt ist. Dieser Arbeitsplatz und auch die räumliche Trennung sollen für eine bestimmte Zeit, also flexibel eingerichtet werden können.

Unpassende Wohnungsgrößen, unflexible Grundrisse und fehlende Eignung für Menschen mit besonderen Bedürfnissen beschränken die wirtschaftliche Restnutzungsdauer und reduzieren damit den Wert einer Immobilie. Die oben kurz skizzierten Beispiele verdeutlichen, dass sich die Gebäudeplanung am Ziel größtmöglicher Flexibilität ausrichten muss, wenn Gebäude trotz der sich verändernden Anforderungen langfristig nutzbar sein sollen. Das ist auch im Sinn einer nachhaltigen Entwicklung relevant, da flexibel nutzbare Gebäude eine lange Lebensdauer aufweisen: Damit werden Belastungen eingespart, die mit dem Abriss und der Errichtung eines neuen Gebäudes verbunden sind.

Was „größtmögliche“ Flexibilität in der Gebäudeplanung praktisch bedeutet, hängt schlussendlich von den am Markt verfügbaren Materialien und Bauteilen ab. Damit bestehen Anforderungen an deren Entwicklung, um das Ziel der größtmöglichen Flexibilität zu erreichen. In Bezug auf die Verbindung von Arbeiten und Wohnen sind beispielsweise schallabsorbierende Eigenschaften von Bauteilen bzw. Materialien wichtig: störende Geräusche müssen mit möglichst wenig Nutzflächenverlust, beispielsweise durch eine spezielle Beschichtung, eliminiert werden können. Generell gilt, dass Bauteile multifunktional und flexibel einsetzbar sein sollen. Wird beispielsweise ein Raum vergrößert, so sollen die Trennwände entweder wieder als solche in einem anderen Bereich zur Anwendung kommen können oder in die Einzelteile zerlegbar sein, die dann in unterschiedlichen Funktionen im gleichen Gebäude oder in einem anderen Verwendung finden, beispielsweise als Boden, Wandverbau, begehbare Schrank, Arbeitsplatte, etc. Die flexible Nutzung wird derzeit nicht nur durch Grundrisse, sondern vor allem durch die leitungsgebundene und somit eingeschränkte Verfügbarkeit von elektrischer Energie begrenzt. In der Kommunikationstechnologie ist im Bereich Internet und Telefon die Loslösung von der Einschränkung durch die Leitungsgebundenheit bereits vollzogen.

Die Entkoppelung von Dienstleistungen, die mittels Elektrizität bereitgestellt werden, von den entsprechenden Leitungen wäre ein weiterer, in der Zukunft liegender Schritt in Richtung flexible Nutzung von Gebäuden.

Neue Entwicklungen wie die Polymerelektronik¹ im Bereich Photovoltaik, die es ermöglichen wird, Elektronik auf flexiblen Substraten sehr preiswert herzustellen, weisen darauf hin, dass im Bereich der Materialentwicklung interessante Möglichkeiten für die technische Weiterentwicklung im Gebäudebereich bestehen. Aufgrund der Inhalte der „Strategischen Forschungsagenda 2030 der EU-Technologieplattform Bau“ ist ganz konkret zu erwarten, dass mit den geplanten Forschungsaktivitäten substantielle Verbesserungen im Bereich der Flexibilität der Gebäude erreicht werden können. Kurzfristig angestrebt werden (1) industrielle Produktion statt Herstellung durch traditionelle Gewerke; (2) leichte, hochfeste und leistungsstarke Komponenten; (3) innovative Montage- und Verbindungsmethoden, ausgeführt mit einer neuen Generation von automatisierten, intelligenten Tools. Langfristig richten sich die Forschungsaktivitäten auf die Entwicklung von programmierbaren Nanomaterialien und programmierbaren Self-assembling Produktionsweisen sowie auf die Entwicklung von bionischen Materialien und Strukturen. Es ist dabei eine ausgewiesene Zielsetzung, die Flexibilität der Gebäude zu erhöhen, die auch in den Indikatoren zur Messung der Zielerreichung 2030 zum Ausdruck kommt: die funktionale Lebensdauer eines neuen Gebäudes wird mit 200 Jahren angegeben, wobei die Lebenszykluskosten um 75 Prozent reduziert sein sollen. Die Errichtungsdauer soll um 80 Prozent reduziert sein, und das Gebäude soll Zugang für alle erlauben, also auch für Menschen mit besonderen Bedürfnissen.²

¹ <http://www.polyic.de/de/polymerelektronik.php> [05.01.2007]

² ETCP 2005

11 Literaturverzeichnis

Adensam, H. (2005): Lichtblicke. Integrierte Bewertung von Tageslichtlenkssystemen für eine verstärkte Tageslichtnutzung im Gebäudebestand. Berichte aus Energie- und Umweltforschung, Schriftenreihe 04/06, Wien: bm:vit.

Amtsblatt (2001): Gemeinschaftsrahmen für staatliche Umweltschutzbeihilfen (2001/C 37/03) DE 3.2.2001 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften C 37/3.

Amtsblatt (2003): Richtlinie 2003/87/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates.

Andresen, I. (2000): A Multi Criteria Decision Making Method for Solar Building Design, Trondheim: NTNU.

Arbeiterkammer (2006): <http://www.arbeiterkammer.at/www-192-IP-23708-IPS-1.html> [23.10.2006]

Arbeitsstättenverordnung (1998): Raumklima in Arbeitsräumen, §28. In: Verordnung der Bundesministerin für Arbeit, Gesundheit und Soziales, mit der Anforderungen an Arbeitsstätten und an Gebäude auf Baustellen festgelegt und die Bauarbeiterschutzverordnung geändert wird (Arbeitsstättenverordnung – AStV) BGBl II Nr. 368/1998, ausgegeben am 13.10.1998.

Barroso, J. M. (2006): Speech /06/711. Opening Speech External Energy Policy Conference, 20 November 2006, Brussels.

Bärwald, D.; Brandl, M.; Dachsberger, A.; Eilers, F. et al. (2004): Immobilien – Markt- und Objektrating, Köln: Rudolf Müller GmbH & Co. KG. Trotz, R. (Hrsg.).

Belazzi, T. (2004): Datenbankgestütztes Chemikalienmanagement zur Minimierung der VOC-Belastung der Innenraumluft. In: Österr. Institut für Baubiologie und -ökologie (Hrsg.): Gesunde Raumluft. Schadstoffe in Innenräumen – Prävention und Sanierung. Internationaler Kongress, Messezentrum Wien, 12.-13.2.2004. IBO-Verlag, Wien: 47-50.

Berens, W.; Brauner, H.U.; Strauch, J. (Hrsg.) (2002): Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Berens, W.; Schmittig, W.; Strauch, J.: (2002): Funktionen, Terminierung und rechtliche Einordnung der Due Diligence. In: Berens, W.; Brauner, H.U.; Strauch, J. (Hrsg.): Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Berens, W.; Strauch, J. (2002a): Herkunft und Inhalt des Begriffes Due Diligence. In: Berens, W.; Brauner, H.U.; Strauch, J. (Hrsg.): Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Berens, W.; Strauch, J. (2002b): Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen – eine empirische Untersuchung, Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH Europäischer Verlag der Wissenschaften.

Betko, H.; Reiml, D.; Schubert, P. (2002): Grundzüge der Umwelt Due Diligence. In: Berens, W.; Brauner, H.U.; Strauch, J. (Hrsg.): Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Bickel, P.; Friedrich, R. (2005): ExternE Externalities of Energy Methodology 2005 Update, Stuttgart: Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung IER / Universität Stuttgart.

Bischof, W.; Bullinger-Naber, M.; Kruppa, B.; Müller, B. H.; Schwab, R. (2003): Expositionen und gesundheitliche Beeinträchtigungen in Bürogebäuden. Ergebnisse des ProKlimA-Projektes, Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.

bm:vit (2006): Erfolgsgeschichte Umwelttechnik. Innovative Unternehmen und Konzepte mit wirtschaftlichem Erfolg, Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie / Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien.

BMLFUW (2004a): Chemie in Innenräumen – ein Auslöser für MCS?, 3. Fachdialog 15. Juni 2004, Wien.

BMLFUW (2004b): Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft. Hrsg.: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Akademie der Wissenschaften – Kommission Reinhaltung der Luft, Wien: Eigenverlag des BMLFUW, Blau-Weiße Reihe (Loseblattsammlung, idgF).

Bourdeau, L. (2003): Extended Summary CRISP - Construction and City Related Sustainability Indicators. CRISP project document, CSTB <http://crisp.cstb.fr/PDF/ExtendedSummary.pdf> [24.11.2006].

Bourdeau, L.; Nibel, S. (2004): CRISP a European thematic network on construction and city related sustainability indicators. EVK4 - CT 1999 – 20002. Extract from final report. CRISP project document, CSTB <http://crisp.cstb.fr/> [24.11.2006].

Bruck, M. (2004): Mündliche Mitteilung, Kanzlei Dr. Manfred Bruck, Wien.

Bruck, M. (2005): Mündliche Mitteilung, Kanzlei Dr. Manfred Bruck, Wien.

Bruck, M.; Adensam H.; Geissler, S. (2000): Externe Kosten im Hochbau. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Geschäftszahl: 600.216/1-V/A/3/00, Wien, Berechnungstool im Internet: <http://www.ecology.at/excoco> [30.01.2006].

Bruhn, M. (2001) : Die zunehmende Bedeutung von Dienstleistungsmarken. In : Köhler, R.; Majer, W.; Wiezorek, H. (2001): Erfolgsfaktor Marke – neue Strategien des Markenmanagements, Verlag Franz Vahlen, München: 213-225.

Building Design+Construction (2006): Green Buildings and the Bottom Line. A Supplement to Building Design+Construction. Building Design+Construction, November 2006, Oak Brook: A Reed Business Information® publication, <http://www.BDCnetwork.com> [05.01.2007].

Bundesregierung (2002): Die österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung. Eine Initiative der österreichischen Bundesregierung, Wien.

Carbon Pool Europe (2006): EUA Spot Preis 11,95 €/tCO₂, <http://www.climatecorp.com/pool.htm> [24.10.2006].

Chouquet, J.; Kohler, N.; Bodin, O. (2003): Dealing with sensitivity and uncertainty analysis in integrated building LCA model, Veröffentlichung des Instituts für Industrielle Bauproduktion der Universität Karlsruhe www.ifib.uni-karlsruhe.de [24.11.2006].

Consoli, F.; Allen, D.; Boustead, I.; Fava, J. et al. (1993): Guidelines for life-cycle assessment: A code of practice, Pensacola, FL: Society of Environmental Toxicology and Chemistry.

Council of the European Union (2006): Renewed EU Sustainable Development Strategy. 10117/06, 9 June 2006, Brussels.

CSTB (2004): CRISP „Construction and City Related Sustainability Indicators“. Project in the programme „City of Tomorrow“ in the 5th framework. Overall project mangement: CSTB Centre Scientifique et technique du batiment, <http://crisp.cstb.fr/> [06.05.2005].

De Bortoli, M.; Knoepfel, H.; Pecchio, E.; Peil, A. et al. (1986): Concentrations of selected organic pollutants in indoor and outdoor air in northern Italy. Environment International 12, no. 1-4: 343-350.

DEFRA (2006): Consultation on measures to reduce carbon emissions in the large non-energy intensive business and public sectors, London: Department for Environment, Food and Rural Affairs, <http://www.defra.gov.uk/> [15.01.2007].

Der Sachverständige (1997): Empfehlung des Hauptverbandes der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs zur Wahl des Kapitalisierungszinsfußes. In: „Der Sachverständige“, Heft 2: 21.

Deutscher Bundestag (1999): Umwelt und Gesundheit Risiken richtig einschätzen. 3.5 Umweltbedingte Lärmwirkungen. Drucksache 14/2300. Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen, Berlin: Deutscher Bundestag.

Dhillon, B. S. (1989): Life Cycle Costing: Techniques, Models and Applications, New York: Gordon & Breach.

Di Valdalbero, D. R. (2005): ExterE: Dialogue with industry, NGO, and policy-makers. MAXIMA Workshop. 9 December 2005, Brussels.

ECOSENSE (2006): Software Tool im Rahmen von ExternE Info; <http://www.ier.uni-stuttgart.de/forschung/modmeth/ecosense/ecosense.html> [03.02.2006].

EERE (2005): US Department of Energy web site for information on energy efficiency and renewable energy technologies; <http://www.eere.energy.gov/femp/program/lifecycle.cfm> [18.11.2005].

Energieinstitut Vorarlberg, Österreichisches Institut für Baubiologie und –ökologie GmbH (2006): Kriterienkatalog zum klima:aktiv Haus und zum klima:aktiv Passivhaus. Version 3.3.2. Im Auftrag von Lebensministerium, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien.

Enterprise Directorate-General (2001): Sustainable construction final report: An agenda for sustainable construction in Europe drawn up by the Working Group for Sustainable Construction with participants from the European Commission, Member States and Industry, Brussels.

Enterprise Directorate-General (2003): Sustainable construction final report: Task Group 4 Final Report: Life Cycle Costs in Construction, Brussels.

Enterprise Directorate-General (2004): M/350 EN Standardisation Mandate to CEN. Development of Horizontal Standardised Methods for the Assessment of the Integrated Environmental Performance of Buildings, 29 March 2004, Brussels.

Enterprise Directorate-General (2005): Invitation to Tender No ENTR/05/024. Life-cycling costing (LCC) as a contribution to sustainable construction: toward a common methodology, Brussels.

Eriksson, O.; Glaumann, M.; Assefa, G. (2005): Life Cycle Impact assessment. A damage-based weighting method for environmental impacts. In: World Sustainable Building Conference, Tokyo, 27-29 September 2005, Conference Proceedings: 2047-2054.

Ernst&Young (2006): Eco-industry, its size, employment, perspectives and barriers to growth in an enlarged EU. Final report, commissioned by European Commission DG Environment, Brussels.

ETCP (2005): Vision 2030 & Strategic Research Agenda Focus Area Cities and Buildings, Version 2, Brussels: European Construction Technology Platform (ETCP).

Europäische Kommission (2001): Medienmitteilung der Europäischen Kommission, Generaldirektion Forschung, Brüssel, 25. Juli 2001.

Europäische Kommission (2005a): Projektreihe Externe Kosten, Dokumentation auf <http://www.externE.info> [28.10.2005].

Europäische Kommission (2005b): Mitteilung der Kommission COM(2005)37: The 2005 review of the EU sustainable development strategy: Initial stock taking and future options: http://europa.eu.int/comm/sustainable/docs/review_act_2005_en.doc [15.04.2005].

Europäische Kommission (2005c): Mitteilung der Kommission COM/2005/0459 final: Reducing the Climate Change Impact of Aviation, Brussels.

European Communities (2003): External Costs. Research results on socio-environmental damages due to electricity and transport, Brussels: European Communities.

- Eyerer, P.; Reinhardt, H. W. (2000): Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden. Basel: Birkhäuser Verlag.
- Falk, B. (Hrsg.) (2004): Fachlexikon Immobilienwirtschaft, Köln: Immobilien Informationsverlag Rudolf Müller GmbH & Co. KG.
- FGW (2006): Forschungskreis Liegenschaftsbewertung der Forschungsgesellschaft Wohnen, Bauen, Planen (FGW), Wien
- Friedrich, R. (2005): Externe: Methodology and Results. Presentation MAXIMA Workshop, 9 December 2005, Brussels.
- Fuchs, W.; Klima, R.; Lautmann, R.; Wienhold, H. (1978): Lexikon zur Soziologie, Hamburg: Reinbeck.
- Funk, M. (Hrsg.), Kohlmaier, K.; Kothbauer, C.; Volk, B. (2003): Immobilienlexikon, Wien: Österreichischer Verband der Immobilienreuhänder.
- Gablentz, K. B. (2006): Immobilienbewertung leicht gemacht. Software für die Immobilienbewertung. WEKA Praxislösungen, Kissing / Deutschland: WEKA MEDIA GmbH & Co. KG.
- Geissler, S. (1999): Green Building Challenge - Integrierte Beurteilung von Gebäuden hinsichtlich Umweltauswirkungen und Nutzerfreundlichkeit. Projekt gefördert vom Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien.
- Geissler, S. (2006): Changing values: what makes the value of a building in the 21st century? Different types of values and how to determine them. Beitrag für die Konferenz "Improving Energy Efficiency in Commercial Buildings (IEECB'06)", Congress Center Messe Frankfurt, 26 - 27 April 2006.
- Geissler, S.; Bruck, M. (2001): ECO-Building – Optimierung von Gebäuden. Entwicklung eines Systems für die integrierte Gebäudebewertung in Österreich. Berichte aus Energie- und Umweltforschung, Schriftenreihe 29/01, Wien: bm:vit.
- Geissler, S.; Bruck, M.; Lechner, R. (2004): Total Quality (TQ) Planung und Bewertung von Gebäuden. Berichte aus Energie- und Umweltforschung, Schriftenreihe 08/04, Wien: bm:vit.
- Geissler, S.; Spitzbart, C.; Kleinhappl, R., Fechner, J.; Dürr, S. (2006): CER² gemeinsame Erfolge 2004 – 2006, Wien: arsenal research.
- GEMIS (2004): Software Gesamt-Emissionsmodell Integrierter Systeme, <http://www.umweltbundesamt.at/ueberuns/produkte/gemis/> [31.03.2005].
- Glaser, B.G.; Strauss, A.L. (1998): Grounded Theory. Strategien qualitativer Forschung. Bern: Huber
- Glaumann, M.; Malmqvist, T.; Westerberg, U. (2005): A simplified method to generate weights for application in environmental assessment of buildings. In: World Sustainable Building Conference, Tokyo, 27-29 September 2005, Conference Proceedings: 1972-1979.
- Gnesda, A. (2004): Büro – Kostenfalle oder Potenzialfaktor. Vortrag anlässlich des ATGA Kongresses 2.-4. Juni 2004, Wien.
- Greisberger, H. (2006): Mündliche Mitteilung, ÖGUT, Wien.
- Häkkinen, T. (2001): City-related Sustainability Indicators. State-of-the-art 14.3.2001. CRISP project document, CSTB <http://crisp.cstb.fr/> [24.11.2006].
- Haugender, H. (2005): Vortragsunterlage zum Reality Check Uniqa Tower Wien. Veranstaltung im Rahmen des Netzwerks KinG am 19. Oktober 2005, Wien.
- Haugeneder, H. (2004): Mündliche Mitteilung, Fa. Altherm, Wien.
- Heijungs, R.; Guinée, J.; Huppes, G.; Lankreijer, R.M. et al. (1992): Environmental life cycle assessment of products. Guide and backgrounds. CML, Leiden University, Leiden, The Netherlands
- Holland, M. (2005): Concerns of Stakeholders". Presentation MAXIMA Workshop, 9 December 2005, Brussels.

Homburg, C. ; Schäfer, H. (2001): Strategische Markenführung in dynamischer Umwelt. In : Köhler, R.; Majer, W.; Wiezorek, H. (2001): Erfolgsfaktor Marke – neue Strategien des Markenmanagements, Verlag Franz Vahlen, München: 157-173.

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.

Hutter, H.-P.; Mooshammer, H.; Wallner, P.; Tappler, P. et al. (2005): Auswirkungen energiesparender Maßnahmen im Wohnbau auf die Innenraumluftqualität und Gesundheit. Veränderungen der Innenraumluftqualität im Zusammenhang mit energiesparenden Maßnahmen im Wohnbau und ihre Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit: Bestimmung von Handlungsbedarf auf der Basis von Forschungsergebnissen und Erfahrungsberichten. Endbericht gefördert aus Mitteln der Wohnbauforschung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien.

IBO GmbH (2004): OI3-INDIKATOR: IBO-Leitfaden für die Berechnung von Ökokennzahlen für Gebäude. OI3-Berechnungsleitfaden Version 1.6, 2004. IBO-Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH (Hrsg).

IEA (2004): *Directory of Tools: A Survey of LCA Tools, Assessment Frameworks, Rating Systems, Technical Guidelines, Catalogues, Checklists and Certificates. Annex 31 Energy-Related Environmental Impact of Buildings*. International Energy Agency, Energy Conservation in Buildings and Community Systems Programme, Birmingham: ECBCS Bookshop, C/o FaberMaunsell Ltd.

IEA (2006): *International Energy Agency World Energy Outlook 2006*. Paris: OECD.

Immobilien-Preisspiegel (2006): *Wirtschaftskammer Österreich, Fachverband der Immobilien- und Vermögenstreuhänder*, Wien: Manz Crossmedia GmbH & CoKG.

Ising, H.; Babisch, W.; Kruppa, B.; Lindthammer, A.; Wiens, D. (1997): Subjective work noise: A major risk factor in myocardial infarction. In: *Journal Sozial- und Präventivmedizin/Social and Preventive Medicine*. Issue Volume 42, Number 4 / July. Birkhäuser, Basel: 216-222.

ISO / AWI TR 21932: *Buildings and constructed assets – Sustainability in building construction – Terminology (under development, stage 2006)*.

ISO / DIS 15392: *Buildings and constructed assets – Sustainability in building construction – General principles (under development, 2006)*.

ISO / DIS 21930: *Buildings and constructed assets – Sustainability in building construction – Environmental declaration of building products (under development, 2006)*.

ISO / TS 21929 (2006): *Buildings and constructed assets – Sustainability in building construction – Sustainability indicators (published standard, 2006)*.

ISO / TS 21931 (2006): *Buildings and constructed assets – Sustainability in building construction – Framework for assessment of environmental performance of buildings (published standard, 2006)*.

ISO 14015 (2001): *Environmental management — Environmental assessment of sites and organizations (EASO)*.

ISO 14040 ff: *Life Cycle Assessment; ISO 14040 Goal and Scope (1997); ISO 14041 Life Cycle Inventory Analysis (1998); ISO 14042 Life Cycle Impact Assessment (2000); ISO 14043 Life Cycle Interpretation (2000)*.

ISO DIS 15686-5 *Buildings and constructed assets – Service Life Planning – Part 5: Buildings and constructed assets -- Service life planning -- Part 5: Whole life costing (under development, stage 2004)*.

ISO TC 59 (2004): *Secretariat ISO/ TC 59/ SC 17 Building construction / Sustainability in building construction. WG 2: Sustainability Indicators*.

ISO/IEC 17024 (2003): *Allgemeine Anforderungen an Stellen, die Personen zertifizieren*.

- IVSC (2005): White Book „International Valuation Standards 2005, 7. Ausgabe. International Valuation Standards Committee IVSC (Hrsg).
- Jacoby, C.; Kistenmacher, H. (1998): Bewertungs- und Entscheidungsmethoden. In: Ritter, W. (Hrsg.): Methoden und Instrumente räumlicher Planung, Veröffentlichung der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL). Selbstverlag der ARL, Hannover: 146-168.
- Keul, A. G. (2002): Psychologie und Energie-PR. Energiesparen als optimale Vermittlung nachhaltigen Bauens und Wohnens? Berichte aus Energie- und Umweltforschung, Schriftenreihe 23/01, Wien: bm:vit.
- KinG-Workshop (2005): KinG-Workshop für Immobilienentwickler: Mehr-Wert durch innovative Gebäudetechnik - Langfristige Wertsicherung von Immobilien durch zukunftsorientierte Lösungen für Haustechnik und Gebäudebetrieb. Veranstaltung im Rahmen des Netzwerks KinG am 22. November 2005, Wien.
- Kohler, N. (1998a): Stand der Ökobilanzierung von Gebäuden und Gebäudebeständen. Veröffentlichung des Instituts für Industrielle Bauproduktion www.ifib.uni-karlsruhe.de [24.11.2006].
- Kohler, N. (1998b): Grundlagen zur Bewertung kreislaufgerechter, nachhaltiger Baustoffe, Bauteile und Bauwerke. 20. Aachener Baustofftag 3. März 1998 www.ifib.uni-karlsruhe.de [24.11.2006].
- KOM (2003) 302 endgültig: Mitteilung der Kommission: Integrierte Produktpolitik. Auf den ökologischen Lebenszyklus-Ansatz aufbauen, Brüssel.
- KOM (2005) 261 endgültig 2005/0130 (CNS) Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über die Besteuerung von Personenkraftwagen (von der Kommission vorgelegt), Brüssel.
- KOM (2005) 718: Mitteilung der Kommission über eine thematische Strategie für die städtische Umwelt, Brüssel.
- KOM (2006) 545: Mitteilung der Kommission: Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potenzial ausschöpfen, Brüssel.
- KOM (2006) 676: Mitteilung der Kommission: Errichtung eines globalen Kohlenstoffmarkts – Bericht nach Maßgabe von Artikel 30 der Richtlinie 2003/87/EG, Brüssel.
- KOM(2002) 321: Mitteilung der Kommission, Abschlussbericht über das Grünbuch "Hin zu einer europäischen Strategie für Energieversorgungssicherheit", Brüssel.
- Kranewitter H. (2002): Liegenschaftsbewertung, Wien: AV Plus Druck.
- Lamnek, S. (2005): Qualitative Sozialforschung. Lehrbuch, Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Lechner, R.; Fröhlich, T.; Humenberger, J.; Lokovnjak, M. et al. (2006): IMMORATE, Wien: Ökologie-Institut.
- Lechner, R.; Sutter, P. (2004): Berechnungstool Externe Kosten im Hochbau, Handbuch Version 1.0 – Stand 29.1.2004. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien.
- LEGEP (2005): <http://www.legoe.de> [18.11.2005].
- Leitzinger, W. (2005): Mündliche Mitteilung, arsenal research / Geschäftsfeld Nachhaltige Energiesysteme, Wien.
- LGB (1992): „Bundesgesetz über die gerichtliche Bewertung von Liegenschaften (Liegenschaftsbewertungsgesetz LBG)“ BGBl. Nr. 150/1992.
- Lindfors, L.-G.; Christiansen, K.; Hoffman, L.; Virtanen, Y. et al. (1995): Nordic Guidelines on Life-Cycle Assessment, Aarhus.
- Logistic Management Institute (1965): Life cycle costing in equipment procurement. Washington D.C. Zitiert in: Kohler, N.: Life Cycle Models of Buildings – a new approach. Ifib Veröffentlichung, ohne Jahreszahl. http://www.ifib.uni-karlsruhe.de/web/ifib_dokumente/dokumente.php?user_id=44 [18.11.2005].

- Lützkendorf, T. (2003): Von der Ökobilanzierung zur integrierten Lebenszyklusanalyse - Wege zur Verknüpfung von Umweltfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit in der Planung. Veröffentlichung des Lehrstuhl Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus (ÖÖW) der Universität Karlsruhe (TH); <http://housing.wiwi.uni-karlsruhe.de> [24.11.2006].
- Lützkendorf, T.; Lorenz, D. (2005a): Nachhaltigkeitsorientierte Investments im Immobilienbereich. Trends, Theorie und Typologie. Veröffentlichung des Lehrstuhl Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus (ÖÖW) der Universität Karlsruhe (TH); <http://housing.wiwi.uni-karlsruhe.de> [24.11.2006].
- Lützkendorf, T.; Lorenz, D. (2005b): Sustainable property investment: valuing sustainable buildings through property performance assessment. In: Building Research and Information 33 (3): 212-234, Taylor and Francis Group Ltd.
- Maldonado, E. B. (2005): Energy in the Buildings Sector in Portugal. In: International Energy Agency: Energy Conservation in Buildings and Community Systems Programme, ECBCS News October 2005, Issue 42: 1-2.
- Medienmitteilung der Europäischen Kommission (2001): Generaldirektion Forschung, Brüssel, 25. Juli 2001.
- Mendell, M.J. (1993): Non-specific symptoms in office workers: a review and summary of the epidemiologic literature. In: Proceedings Indoor Air, 3 (4): 227-236.
- Mercier, A.; Peteves S. D. (2006): Results of the Public Consultation on the EU Initiative on heating and cooling From Renewable Energy Sources. European Commission Directorate-General Joint Research Centre Institute for Energy / Sustainable Energy Technologies Reference and Information System (SETRIS).
- Metzger, A. (2005): Mündliche Mitteilung, Metzger Realitäten Gruppe, Wien.
- Munda, G. (1995): Multicriteria Evaluation in a Fuzzy Environment. Theory and Applications in Ecological Economics, Heidelberg: Physica-Verlag.
- Nahamowitz, P. (2000): Markt versus Staat: Theoriegeschichtliche Entwicklungen und aktuelle Trends, S. 253. In: Voigt, R. (Hrsg.): Abschied vom Staat - Rückkehr zum Staat? 3. elektronische Auflage 2000 www.staatswissenschaft.de.
- Niemann, H.; Maschke, C. (2006): Noise effects and morbidity first interims report. WHO-LARES study commissioned by WHO- regional office. Pdf Dokument auf den Seiten des Interdisziplinären Forschungsverbundes Lärm und Gesundheit <http://www.tu-berlin.de/bzph/laerm-gesundheit/> [23.10.2006].
- Obernosterer, R.; Reiner, I.; Smutny, R. (2003): Urbanes Ressourcenmanagement Fallstudie Wien. Teilbereich Schadstoffmanagement Diffuser Metallemissionen. Ressourcenmanagement Agentur im Auftrag der MA 22 der Stadt Wien, Wien.
- Oehme, I.; Klade, M.; Boogman, P.; Mötzl, H; et al. (2005): SIBAT- Vorsorgende Sicherstellung der Innenraumluftqualität von Gebäuden – Anwendung von Toxizitätskriterien in der Materialbewertung. Berichte aus Energie- und Umweltforschung, Schriftenreihe 28/05, Wien: bm:vit.
- ÖKOPROFIT (1999): Ökoprofit - Stoffstrommanagement nach IPPC Bewertungsmethoden und Anwendbarkeit. Graz, November 1999. Herausgegeben vom Grazer Umweltamt, Kaiserfeldgasse 1, A-8010 Graz.
- ÖNORM B1800 (2002): Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken, Wien: Österreichisches Normungsinstitut.
- ÖNORM B1802 (1997): Liegenschaftsbewertung Grundlagen, Wien: Österreichisches Normungsinstitut.

- ÖNORM M 7140 (2004): Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung für Energiesysteme nach der erweiterten Annuitätenmethode - Begriffsbestimmungen, Rechenverfahren, Wien: Österreichisches Normungsinstitut.
- Perman, R.; Ma, Y.; MacGilvray, J.; Common, M. (2003): Natural Resource and Environmental Economics. Third Edition 2003, Pearson Education Limited.
- Pettenkofer, M. von (1858): Über den Luftwechsel in Wohnungen. München: Cotta.
- Piebalgs, A. (2006): "External Projection of the EU Internal Energy Market". Speech /06/712, Opening Speech at the External Energy Policy Conference. 20 November 2006, Brussels.
- Poppe, W. (2005): Due Diligence im Gebäudesektor. Vortrag beim KinG-Workshop für Immobilienentwickler: Mehr-Wert durch innovative Gebäudetechnik - Langfristige Wertsicherung von Immobilien durch zukunftsorientierte Lösungen für Haustechnik und Gebäudebetrieb. Veranstaltung im Rahmen des Netzwerks KinG am 22. November 2005, Wien.
- Pulli, R. (1998) Überblick über die Ökobilanzierung von Gebäuden. ETH Zürich. Untersuchung im Rahmen des IEA BCS Annex 31: Energy Related Environmental Impact of Buildings. Mit Unterstützung des Bundesamtes für Energie. Forschungsprogramm "Rationelle Energienutzung in Gebäuden".
- Queen's speech: 15. November 2006. <http://www.number-10.gov.uk/output/Page10418.asp> [20.11.2006].
- Real Estate Norm (1992): Real Estate Norm Netherlands Foundation (Hrsg.)
- Reis, J. (2004): Due Diligence Real Estate. Masterthesis eingereicht an der Bauakademie der Fachhochschule Biberach. Zürich, 13. Juni 2004.
- Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, Brüssel.
- RICS (2003): RICS Red Book. Royal Institution of Chartered Surveyors – RICS (Hrsg.).
- Ritthoff, M.; Rohn H.; Lidtke, C. (2002): MIPS berechnen. Ressourcenproduktivität von Produkten und Dienstleistungen. Wuppertal Spezial 27, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (Hrsg.).
- RS-SOFTWARE (2006): Programm Liegenschaftsbewertung www.rs-software.at Demoverision [08.08.2006].
- Schubert, K.; Klein, M. (2006): Das Politiklexikon, Bonn: Dietz.
- Schuler-Büchel, S.; Rutzer, M.; Mätzler, D. (2003): Methoden der Liegenschaftsbewertung. Liechtensteinische Landesbank AG, 8.Mai 2003
[http://www.llb.li/llb2003.nsf/Files/FCOBerichte/\\$File/LLBFinancialConsulting03052003.pdf](http://www.llb.li/llb2003.nsf/Files/FCOBerichte/$File/LLBFinancialConsulting03052003.pdf) [10.01.2006].
- Seicht, G. (1990): Investition und Finanzierung. Wien: Linde.
- Seifert, B. (1990a): Flüchtige Organische Verbindungen in der Innenraumluft, Bundesgesundheitsblatt 33(3): 111-115.
- Seifert, B. (1990b): Regulating Indoor Air. Proceedings INDOOR AIR '90, 5th International Conference on Indoor Air Quality and Climate, 29 July - 3 August 1990, Toronto, Canada, Vol 5: 35-50.
- Seifert, B. (1999): Richtwerte für die Innenraumluft – Die Beurteilung der Innenraumluftqualität mit Hilfe der Summe der flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC-Wert). Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsschutz – Gesundheitsforschung 42: 270-278.
- Seifert, B. et al. (1989): Seasonal variation of concentrations of volatile organic compounds in selected German homes, Environment International 15: 397-408.
- Sen, A. (1987): On Ethics and Economics. Oxford: Blackwell.

- Therburg, I. (2004): Energetische Qualitätssicherung. Nutzung von Energiekennwerten zum Energiecontrolling bei bestehenden Gebäuden. In: Arbeitskreis Energieberatung: Stromverbrauch in Bürogebäuden. Energiecontrolling und Optimierung. Protokoll zur Veranstaltung des 41. Workshop am 30. März 2004, Seite 43-48, Darmstadt.
- Tools for Sustainability (2004): Development and Application of an Integrated Framework (SusTools). Research Project of EC DG Research, 1 March 2003 – 31 October 2004. <http://www.arirabl.com/sustools.htm> [15.04.2005].
- Treberspurg, M. (2003): Nachhaltige Architektur. In: Alpbacher Architekturgespräche 2003 Nachlese, Hrsg. Achammer-Tritthart & Partner, Alpina Druck, Innsbruck: 166-179.
- Treberspurg, M. (1999): Neues Bauen mit der Sonne, Wien: Springer.
- Treberspurg, M. (2007): Mündliche Mitteilung, Ressourcenorientiertes Bauen / Universität für Bodenkultur, Wien.
- Trimmel, S. (2002): Internationale Bewertungsstandards von Büroimmobilien auf Basis der österreichischen Liegenschaftsbewertung. Diplomarbeit im Fachbereich Immobilienmanagement am Fachhochschul-Studiengang Wirtschaftsberatende Berufe Fachhochschule Wiener Neustadt.
- Tukker, A.; Huppel, G.; Guinée, J.; Heijungs, R. et al. (2006): Environmental Impact of Products (EIPRO) (2006): Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25. Main report IPTS/ESTO project. European Commission Joint Research Centre (DG JRC), Institute for Prospective Technological Studies. Technical Report EUR 22284 EN, Brussels.
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (1999): KEA: mehr als eine Zahl. Basisdaten und Methoden zum Kumulierten Energieaufwand (KEA), Berlin: Umweltbundesamt.
- UNCED (1992): United Nations Conference on Environment and Development (Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung – „Erdgipfel“), 3. - 14.6.1992 in Rio de Janeiro.
- 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.
- Vereinte Nationen (1997): Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen.
- Wallace, L.A.; Pellizari, E. et al. (1986): Total exposure assessment methodology (TEAM) study: Personal exposure, indoor-outdoor relationships, and breath levels of volatile organic compounds in New Jersey. Environment International 12: 369-387.
- Wargocki, P.; Wyon, D.; Fanger, P. (2000): Productivity is affected by the air quality in offices. Proceedings of healthy buildings 2000 vol. 1: 635-640, SIY Indoor Air Information Oy, Helsinki.
- Website Konsultationsverfahren: http://europa.eu.int/comm/environment/climat/emission/mrg_en.htm [31.03.2005].
- WEKA 2006a: Aktuelles Immobilienhandbuch der österreichischen Immobilienmakler, Bauträger und Immobilienverwalter. Immobilienmarketing. WEKA Band 3 Richtwerte und Baukostenanteile 2005. Herausgeber: Fachverband der Immobilien- und Vermögenstreuhänder, Wien: WEKA-Verlag.
- WEKA 2006b: Aktuelles Immobilienhandbuch der österreichischen Immobilienmakler, Bauträger und Immobilienverwalter. WEKA Band 4 Immobilienmarketing. Herausgeber: Fachverband der Immobilien- und Vermögenstreuhänder, Wien: WEKA-Verlag.
- Wiens, U. (2005): Bericht über die bisherigen Arbeiten des CEN/TC 350 "Sustainability of construction works" (Nachhaltigkeit von Bauwerken) DIN Deutsches Institut für Normung e. V. 2005 Normenausschuss Bauwesen (NABau). <http://www.normung.din.de/sixcms/media.php/1361/CEN-TC%20350.pdf> [10.01.2007].

Wiezorek, H. (2001): Wirksame Markenkommunikation bei steigender Informationsüberlastung der Konsumenten. In: Erfolgsfaktor Marke. Neue Strategien des Markenmanagements. Herausgegeben von Köhler, R.; Majer, W.; Wiezorek, H.; München: Verlag Franz Vahlen, 90-98.

Witt, H. (2001): Forschungsstrategien bei qualitativer und quantitativer Sozialforschung. In: Forum Qualitative Sozialforschung, Jg. 2, H. 1. [http:// qualitative-research.net/fqs/fqs.htm](http://qualitative-research.net/fqs/fqs.htm) [14.11.2005].

WKO (2006): Wohnbaukostenrichtwerte http://www.wkimmo.at/Asp/opn_index.asp [08.08.2006].

Websites

<http://cic.vtt.fi/eco/cibw82/crisp.htm> [06.05.2005]

http://crisp.cstb.fr/db_ListIA.asp [06.05.2005]

http://crisp.cstb.fr/view_indicators.asp?id_ds_indicators=243 [12.01.2007]

http://ec.europa.eu/comm/energy_transport/de/lpi_lv_de1.html [03.01.2007]

<http://ec.europa.eu/enterprise/construction/suscon/sustcon.htm> [21.07.2006]

http://ec.europa.eu/enterprise/construction/suscon/tgs/tg4/lcalccintro_en.htm [12.11.2006]

<http://ec.europa.eu/environment/ipp/identifying.htm> [03.01.2007]

http://europa.eu.int/comm/energy/efficiency/index_en.htm [04.01.2007]

http://europa.eu.int/comm/environment/climat/emission/mrg_en.htm [31.03.2005]

http://europa.eu.int/comm/environment/climat/future_action.htm [31.03.2005]

http://europa.eu.int/comm/environment/climat/pdf/comm_de_050209.pdf [31.03.2005]

http://europa.eu.int/comm/environment/climat/pdf/staff_work_paper_sec_2005_180_3.pdf [31.03.2005]

http://europa.eu.int/comm/environment/climat/pdf/staff_work_paper_sec_2005_180_3.pdf [31.03.2005]

http://europa.eu.int/eur-lex/de/com/cnc/2003/com2003_0302de01.pdf [08.03.2005]

<http://www.annex31.org> [06.05.2005]

<http://www.argetq.at> [12.01.2007]

<http://www.breeam.org> [12.01.2007]

http://www.co2-handel.de/article58_2871.html [03.01.2007]

<http://www.e-core.org/index1.asp?nav=database> [06.05.2005]

<http://www.etc.org> [03.02.2006]

<http://www.externE.info> in der Rubrik „Applications“ [03.02.2006]

<http://www.externeE.info> in der Rubrik „Damages assessed“ [03.02.2006]

<http://www.footprintnetwork.org/> [12.01.2007]

<http://www.gabi-software.de/> [12.01.2007]

<http://www.greenbuilding.ca> [12.01.2007]

<http://www.hausderukunft.at> [03.01.2007]

<http://www.ibo.at/ecosoft.htm> [12.01.2007]

<http://www.ier.uni-stuttgart.de/forschung/modmeth/ecosense/ecosense.html> [03.02.2006]

<http://www.iisbe.org> [12.01.2007]

http://www.ikpgabi.uni-stuttgart.de/deutsch/branchen_bauwesen_d.html [12.01.2007]

<http://www.ivsc.org/standards/index> [24.06.2005]
<http://www.klimaaktiv.at> [04.01.2007]
<http://www.klimaaktiv.at/article/articleview/53033/1/11891/> [12.01.2007]
<http://www.legep.de> [12.01.2007]
<http://www.minergie.ch> [05.01.2007]
<http://www.minergie.ch> [05.01.2007]
http://www.minergie.ch/download/MINERGIE_Info_12.2006.pdf [05.01.2007]
<http://www.natureplus.org/> [12.01.2007]
<http://www.oeko.de/service/kea/> [12.01.2007]
<http://www.oesfo.at/osf?cid=498> [04.01.2007]
<http://www.polyic.de/de/polymerelektronik.php> [05.01.2007]
<http://www.red-externalities.net/> [03.02.2006]
http://www.rics.org/Property/Propertyappraisalandvaluation/red_book.htm [06.05.2005]
<http://www.rsacarbonlimited.org/emissions/aboutcarbondaq/default.aspa> [03.01.2007]
http://www.solarinfo.lu/?http://www.solarinfo.lu/struct/01_aktuelles/news.htm [04.01.2007]
<http://www.swissre.com/> [05.01.2007]
<http://www.swissre.com/> [05.01.2007]
<http://www.the-software.de/Ogipl.html> [12.01.2007]
<http://www.umweltzeichen.at> [12.01.2007]
<http://www.wagniskapitalfonds.de/basis/immobilienfonds-intro.htm> [24.01.2007]
http://www.wupperinst.org/de/projekte/themen_online/mips/index.html [12.01.2007]
<http://www.zkb.ch/bin/entry/frame/pkdb/produkte/147s.html> [05.01.2007]
<http://www.zkb.ch/bin/entry/frame/pkdb/produkte/147s.html> [05.01.2007]
Kommissionswebsite IPP: <http://europa.eu.int/comm/environment/ipp/home.htm> [08.03.2005].

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle I:	Gegenüberstellung von Methoden für die Wertermittlung von Immobilien	vi
Table II:	Comparison of methods for property valuation.....	x
Tabelle 2-1:	Bewertungskategorien und Kriterien des TQ-Gebäudebewertungssystems	6
Tabelle 2-2:	Angenommener Nutzen und tatsächlicher Nutzen von TQ für die bisher angesprochenen Zielgruppen.....	8
Tabelle 4-1:	Methoden für die umweltorientierte Bewertung von Gebäuden nach Ländern und Kategorien (Auswahl, nicht vollständig).....	16
Tabelle 4-2:	Umweltprobleme, Ökopotenziale und Schadensbilder.....	20
Tabelle 4-3:	Ökopotenziale als Ergebnis einer Ökobilanz (Life Cycle Assessment).....	21
Tabelle 4-4:	Methoden der Gewichtung von Ökopotenzialen	25
Tabelle 4-5:	Zusammenhang von Nachhaltigkeitsindikatoren und Methoden der Gebäudebewertung	27
Tabelle 4-6:	Minimalerfordernisse an die Umweltbewertung von Gebäuden.....	31
Tabelle 4-7:	Externe Kosten von Energie und Transport: Wirkungspfade von Auswirkungen auf die Umwelt und Gesundheit, die bei ExternE berücksichtigt werden.....	39
Tabelle 4-8:	Gegenüberstellung von Zielen, Scope, Methoden und Anwendungsbereichen	44
Tabelle 4-9:	Eckpfeiler des TQ-Bewertungssystems.....	46
Tabelle 6-1:	Datenerhebungsbereiche für die Due Diligence Real Estate, Risikoeinflussfaktoren und Auswirkungen von Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude.....	64
Tabelle 7-1:	Kriteriensystem des TEGoVA Immobilienratings (Rating im Vergleich mit markttypischen Repräsentanten der Objektart).....	69
Tabelle 7-2:	Beispielhafte Ratings mittels TEGoVA Kriterien, Punkte und Gewichtungen für das Rating von Büroimmobilien: durchschnittliche Objektqualität bei durchschnittlicher, sehr schlechter und exzellenter Qualität des Objekt Cash-Flow	74
Tabelle 7-3:	Beispielhafte Ratings mittels TEGoVA Kriterien, Punkte und Gewichtungen für das Rating von Büroimmobilien: durchschnittliche Qualität des Objekt Cash-Flow bei durchschnittlicher, sehr schlechter und exzellenter Objektqualität	75
Tabelle 7-4:	Beispielhafte Ratings mittels TEGoVA Kriterien, Punkte und Gewichtungen für das Rating von Büroimmobilien: sehr gute und sehr schlechte Objektqualität und Qualität des Objekt Cash-Flow; durchschnittliche und sehr gute Standortqualität	76
Tabelle 7-5:	Kriterienvorschlag für die Nachhaltigkeitsbewertung der Kategorie „Objekt“	80
Tabelle 7-6:	Darstellung der wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekte der Kriterien zur Beschreibung der nachhaltigen Objektqualität	81
Tabelle 7-7:	Kriterienvorschlag für die Kategorie „Standort“ des Immobilienratings.....	91
Tabelle 7-8:	Kriterienvorschlag für die Kategorie „Markt“ des Immobilienratings.....	92
Tabelle 7-9:	Kriterienvorschlag für ein Immobilienrating abgeleitet vom TEGoVA Immobilienrating	94
Tabelle 7-10:	Gewichtung des Ratingergebnisses mittels „aktueller Qualität des Objekt Cash-Flow“	95

Tabelle 8-1: Gliederung und Inhalt eines Bewertungsgutachtens.....	98
Tabelle 8-2: Eingangsgrößen für die Berechnung des Verkehrswertes von Liegenschaften	100
Tabelle 8-3: Richtpreise für Wohngebäude nach Nutzfläche	102
Tabelle 8-4: Empfehlung zum Kapitalisierungszinssatz des Hauptverbandes der allgemein beideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs.....	108
Tabelle 8-5: Sensitivitätsanalyse Miete	112
Tabelle 8-6: Sensitivitätsanalyse Liegenschaftszinssatz.....	112
Tabelle 8-7: Sensitivitätsanalyse Mietausfallswagnis.....	112
Tabelle 8-8: Sensitivitätsanalyse Instandhaltungskosten	112
Tabelle 8-9: Sensitivitätsanalyse Ertragswertberechnung.....	113
Tabelle 8-10: Sensitivitätsanalyse zu den externen Kosten eines energieeffizienten Bürogebäudes	113
Tabelle 8-11: Berechnung externer Kosten für die Berücksichtigung in der beispielhaften Ertragswertberechnung unter Annahme niedriger Energieverbrauchswerte	114
Tabelle 8-12: Berechnung externer Kosten für die Berücksichtigung in der beispielhaften Ertragswertberechnung unter Annahme hoher Energieverbrauchswerte	116
Tabelle 8-13: Mögliche Synergieeffekte der Liegenschaftsbewertung mit der TQ-Gebäudebewertung.....	122
Tabelle 8-14: Ansatzpunkte zur Berücksichtigung nachhaltigkeitsrelevanter Aspekte bei der Verkehrswertermittlung auf Basis des Sachwertverfahrens.....	125
Tabelle 8-15: Ansatzpunkte zur Berücksichtigung nachhaltigkeitsrelevanter Aspekte bei der Verkehrswertermittlung auf Basis des Ertragswertverfahrens	126
Tabelle 10-1: Kategorisierung von Maßnahmen zur Steuerung der Verbreitung nachhaltiger Gebäude.....	142

13 Abbildungsverzeichnis

Abbildung I:	Schematische Darstellung der Veränderungen des Ertragswerts bei angenommenen Immobilientransaktionen nach fünf und zehn Jahren	v
Figure II:	Realty deals after five and ten years: exemplary changes in value.....	ix
Abbildung 2-1:	Beteiligte im Gebäudeentstehungs- und -verwertungsprozess	9
Abbildung 3-1:	Schematische Darstellung der Forschungsfragen und Methoden zu ihrer Bearbeitung	11
Abbildung 4-1:	Zusammenhang zwischen Input- und Outputströmen und Bewertungsergebnissen bei der Gebäudebewertung	18
Abbildung 4-2:	Elemente einer Ökobilanz nach ISO 14040 ff	19
Abbildung 4-3:	Systemgrenzen für die Durchführung von Life Cycle Assessment für Gebäude; schematische Darstellung	23
Abbildung 4-4:	Indikatorensystem in CRISP	29
Abbildung 4-5:	Datenbankmaske der Nachhaltigkeitsindikatoren in der CRISP Datenbank	30
Abbildung 4-6:	Entwicklung des Barwerts (Present Value PV) mit unterschiedlichen Diskontierungszinssätzen.....	35
Abbildung 4-7:	Impact Path Approach	38
Abbildung 4-8:	Variantenvergleich mit Excoco	41
Abbildung 4-9:	Schematische Darstellung der Anbindung von externen Kosten an die Ökopotenziale-Datenbank.....	43
Abbildung 4-10:	Schema der TQ-Gebäudebewertung.....	46
Abbildung 5-1:	Vergleichswertverfahren.....	51
Abbildung 5-2:	Sachwertverfahren	52
Abbildung 5-3:	Ertragswertverfahren	53
Abbildung 5-4:	Verkehrswertermittlung	54
Abbildung 7-1:	Die TEGoVA Kriteriengruppen zum Rating von Objekt (gelb unterlegte Kriterien) und Markt (grau unterlegte Kriterien).....	68
Abbildung 7-2:	Zusammenhänge zwischen den einzelnen Kriteriengruppen des Immobilienratings: „Standort“ und „Objekt“ beeinflussen die „Qualität des Objekt Cash-Flows“	73
Abbildung 7-3:	Unterschiedliche Nachhaltigkeitsperformance von Gebäuden und gleiches Ergebnis des Ratings	77
Abbildung 7-4:	Schematische Darstellung von Belastungsniveaus durch Gebäudeeigenschaften und emotionale und subjektive Faktoren	85
Abbildung 7-5:	Schema für ein Immobilienrating: die Bewertung der Kategorien Markt, Standort und Gebäude resultiert in der Beurteilung der „potenziellen Qualität des Objekt Cash-Flow“	93
Abbildung 8-1:	Zusammenhang zwischen Gebäudequalität und Kosten für die technische Betriebsführung und Instandhaltung	104

Abbildung 8-2: Zusammenhang zwischen Gebäudequalität und Mietausfallwagnis bezogen auf die Faktoren „gesundes Raumklima“ und „niedrige Energiekosten“.....	106
Abbildung 8-3: Berechnung des Ertragswerts eines Bürogebäudes.....	110
Abbildung 8-4: Sensitivitätsanalyse Restnutzungsdauer	111
Abbildung 8-5: Sensitivitätsanalyse Bodenwert.....	111
Abbildung 8-6: Berechnung des Ertragswerts eines Bürogebäudes unter Berücksichtigung externer Kosten (Annahme: niedrige Energieverbrauchswerte).....	115
Abbildung 8-7: Berechnung des Ertragswerts eines Bürogebäudes unter Berücksichtigung externer Kosten (Annahme: hohe Energieverbrauchswerte).....	117
Abbildung 8-8: Berechnung des Sachwertes eines beispielhaften Bürogebäudes.....	118
Abbildung 8-9: Berechnung des Sachwertes eines beispielhaften Bürogebäudes.....	119
Abbildung 8-10: Liegenschaftsbewertung mit Richtwerten und gebäudespezifischen Ertragswerten	120
Abbildung 8-11: Wesentliche Aspekte der Gebäudequalität und Gutachten für ihre Beurteilung	124
Abbildung 8-12: Differenzierung des Kapitalisierungszinssatzes nach Gebäudequalität	127
Abbildung 9-1: Schematischer Vergleich von Verkehrswert und Ergebnissen der Nutzwertanalyse	131
Abbildung 9-2: Schematischer Vergleich von Verkehrswert und Ergebnissen der Nutzwertanalyse	131
Abbildung 9-3: Schematischer Vergleich von Verkehrswert und Ergebnissen der Nutzwertanalyse	132
Abbildung 9-4: Schematischer Vergleich von Verkehrswert und Ergebnissen der Nutzwertanalyse	132
Abbildung 10-1: Wirtschaftsmodelle vom Merkantilismus bis zur Angebotsökonomie der 80er Jahre und ihre Markt- bzw. Staatsorientierung.....	136
Abbildung 10-2: Gleicher Verkehrswert für eine Immobilie mit guter Nachhaltigkeitsbewertung und eine Immobilie mit schlechter Nachhaltigkeitsbewertung.....	139
Abbildung 10-3: Zusammenhang zwischen Qualitätsaspekten nachhaltiger Gebäude und dem Ergebnis der Wertermittlung.....	140
Abbildung 10-4: Veränderung der gesetzlich geregelten Mindestperformance.....	141
Abbildung 10-5: Faktoren zur Steigerung der Nachfrage nach nachhaltigen Gebäuden.....	144
Abbildung 11-1: Synergieeffekte zwischen Gebäudebewertungsmethoden und Immobilienbewertungsmethoden am Beispiel der TQ-Bewertung.....	153

14 Abkürzungsverzeichnis und Glossar

BREEAM	BRE Environmental Assessment Method; entwickelt von BRE (Building Research Establishment, Großbritannien)
CEN	European Committee for Standardization; Comité Européen de Normalisation
CML	Institute of Environmental Sciences Leiden an der Universität Leiden / Niederlande; beschäftigt sich mit Life Cycle Assessment
D-A-CH	Deutschland – Schweiz – Österreich
DCF	Discounted Cash-Flow, Methode für die Wirtschaftlichkeitsanalyse
EF	Ecological Footprint, Maß für den Flächenverbrauch
Energie	
Primärenergie	Formen von Energie, die in der Natur vorkommen und die noch nicht umgewandelt wurden
Endenergie	Handelbare Formen von Energie
Nutzenergie	Nutzenergie ist jene Energie, die der Nutzer benötigt: Wärme, Kälte, mechanische Energie. Die Umwandlung von Primärenergie in Endenergie und dann in Nutzenergie ist oft mit großen Verlusten verbunden.
Gesamtenergie	Summe aus Energie für Raumwärme, Warmwasser, Kühlung und Beleuchtung; hier aus Gründen der Praktikabilität auf Basis der Endenergie, wenn möglich auf Primärenergiebasis
GAU	Größter anzunehmender Unfall bei Kernkraftwerken
GBC	Green Building Challenge, internationale Arbeitsgruppe zur Weiterentwicklung der Gebäudebewertungsmethodik
GBTool	Green Building Tool; Gebäudebewertungstool der GBC
GWP	Global Warming Potential, Treibhausgaspotenzial
GWP/m ² BGF.a	Global Warming Potential pro Quadratmeter Bruttogeschoßfläche und Jahr
IISBE	International Initiative for a Sustainable Built Environment; internationaler Verein, organisiert die Zusammenarbeit der GBC Arbeitsgruppe, koordiniert IISBE Arbeitsgruppen und ist Mitorganisator der World Sustainable Building Konferenzen
ISO	International Standardisation Organisation
KEA	Kumulierter Energieaufwand; Maß für die Energieintensität
kWh	Kilowattstunde
LCA	Life Cycle Assessment nach ISO 14040 ff, auch Ökobilanzierung
LCC	Life Cycle Cost
LCCA	Life Cycle Cost Assessment; nutzt die Daten aus dem Life Cycle Assessment

MIPS	Materialintensität pro Serviceeinheit; Maß für den Ressourcenverbrauch
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OI3 Index	Ökoindex; setzt sich zusammen aus Treibhausgaspotenzial, Versauerungspotenzial und Primärenergieinhalt
Schadstoffe (externe Kosten)	
As	Arsen
Cd	Cadmium
CH ₄	Methan
CO	Kohlenmonoxid
CO ₂	Kohlendioxid
Cr	Chrom
N	Stickstoff
N ₂ O	Lachgas
Ni	Nickel
NO _x	Stickoxide
O ₃	Ozon
Pb	Blei
PM ₁₀	Particulate Matter, Staub mit einem Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer (Feinstaub)
S	Schwefel
SO ₂	Schwefeldioxid
VOC	Volatile Organic Compounds, flüchtige Kohlenwasserstoffe
SETAC	Society of Environmental Toxicology and Chemistry; befasst sich unter anderem mit der Weiterentwicklung der Methoden des Life Cycle Assessment
TEGoVA	The European Group of Valuers Associations; Europäischer Sachverständigenverband
TQ	Total Quality; Total Quality Gebäudebewertungssystem
WLC	Whole Life Cost

15 Lebenslauf

Persönliche Daten	
Name	Susanne Geissler
Geburtstag	26.11.1965
Geburtsort	Villach
Land	Österreich
Staatsbürgerschaft	Österreich
Familienstand	Lebensgemeinschaft
Universität	Universität Graz Technische Universität Graz Universität für Bodenkultur Wien

Ausbildung	1984	Abschluss des Neusprachlichen Gymnasiums
	1990	Abschluss des Studiums der Biologie / Botanik
	1993	Abschluss des Aufbaustudiums Technischer Umweltschutz an der technischen Universität Graz
	2002/2003	„Crash-Kurs Betriebswirtschaft“
	2003	Seminarreihe „Außenhandel“ am Wifi Wien

Beruflicher Werdegang	Seit 9/2003	Leitung des Wissenschaftsbereichs „Nachwachsende Rohstoffe & Erneuerbare Energie“ an der Fachhochschule Wiener Neustadt für Umwelt und Technik, Studiengänge Wieselburg
	2004-2006	Projektleiterin bei arsenal research / Geschäftsfeld Nachhaltige Energiesysteme
	1998-1999	Mitglied des geschäftsführenden Vorstands am Ökologie-Institut
	1995-12/2003	Fachbereichsleitung am Österreichischen Ökologie-Institut
	1994-12/2003	Mitarbeit am Österreichischen Ökologie-Institut, Wien. Schwerpunkte: nachwachsende Rohstoffe, erneuerbare Energieträger, effiziente Ressourcennutzung, integrierte Bewertungssysteme; Konzeption, Leitung und Bearbeitung zahlreicher nationaler und internationaler Projekte
	1994-1995	Freiberufliche Bearbeitung eines Forschungsprojekts zum Thema „Stoffbilanzierung in landwirtschaftlichen Betrieben als Grundlage für die Förderungsvergabe“ im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft

	<p>1992-1994 Mitarbeit am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung und Wirtschaftstreuhandgesellschaft m.b.H Öko-Account, Wien. Schwerpunkte: Entwicklung einer Methodik zur Implementierung von vorsorgendem Umweltschutz in Betrieben (Projekt PREPARE); Erstellung von Ökobilanzen und Produktlinienanalysen; Mitarbeit an Studien zu ECO-Design und Öko-Audit</p> <p>1991-1993 Wissenschaftliche Mitarbeit bei der Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie Gleisdorf. Schwerpunkt: Erneuerbare Energie aus Biomasse</p> <p>Lehrtätigkeit</p> <p>Seit 2002 Lektorin am Department für Bauen und Umwelt der Donau-Universität Krems („Facility Management“, „Real Estate Management“, Building Science“)</p> <p>9/2001-8/2004 Lehrtätigkeit im TGM Wexstraße Wien, Kolleg für Erneuerbare Energie, Fach: Ökologie und Energiewirtschaft</p> <p>1996 Lehrbeauftragte am Institut für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung der Universitäten Innsbruck, Klagenfurt und Wien (IFF) und freie Mitarbeiterin des IFF</p> <p>Evaluationstätigkeit</p> <p>2003 Evaluatorin im Auftrag der EU-Kommission für Ausschreibungen im 6. Rahmenprogramm, Call „Ecobuilding“ der DG TREN</p> <p>2003 Mitglied der Jury des UNIUN Gründerwettbewerbs, verantwortlich für die Beurteilung der „Sustainability“ der eingereichten Gründerkonzepte</p> <p>2002 Evaluatorin im Auftrag der EU-Kommission für Ausschreibungen im Programm SAVE / ALTENER der DG TREN</p> <p>2002 Mitglied der Jury des Wettbewerbs „Intelligente Anwendungen nachwachsender Rohstoffe“ im Rahmen des Programms Fabrik der Zukunft des BMVIT</p> <p>International</p> <p>Seit 2001 Gründungsmitglied und Mitarbeit bei „Vivida for better life“, NGO in Uvwie / Delta State, Nigeria</p> <p>Kontakt</p> <p>susanne.geissler@sustainability.ws</p>
Wien, Februar 2007	