

# Kosten und Nutzen energieeffizienter und ökologischer Gebäude

S. Supper

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

**60/2010**

**Impressum:**

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:  
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:  
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien  
Leiter: DI Michael Paula

[www.NachhaltigWirtschaften.at](http://www.NachhaltigWirtschaften.at)

# Kosten und Nutzen energieeffizienter und ökologischer Gebäude

Autorin:  
DI Susanne Supper  
Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)

Externe PartnerInnen:  
DI Helmut Schöberl  
DI Radoslav Hanic  
Schöberl & Pöll GmbH

Wien, Juni 2010



# Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung .....	8
2	Abstract .....	9
3	Hintergrund und Zielsetzung .....	10
4	Aufbau und Methodik .....	11
4.1	Projektaufbau .....	11
4.2	Methodische Vorgehensweise .....	12
5	Kosten .....	13
5.1	Analyse der Mehrkosten .....	13
5.1.1	Ansatz Lebenszykluskostenmodell .....	16
5.1.2	Auswahl der relevanten Kostenpositionen .....	16
6	Nutzen .....	18
6.1	Was ist Wohnnutzen? .....	18
6.1.1	Bedürfnis Wohnen .....	18
6.1.2	Standortkriterien .....	23
6.1.3	Objektkriterien .....	27
6.1.4	Ökologische Kriterien .....	31
6.1.5	Wirtschaftlichkeit und Kosten .....	33
6.2	Wie kann der Nutzen gemessen werden? .....	35
6.2.1	Direkte Zahlungsbereitschaftsanalyse .....	36
6.2.2	Indirekte Zahlungsbereitschaftsanalyse .....	37
6.3	Wie kann Nutzen strukturiert und gewichtet werden? .....	39
6.3.1	Kriterien mit direktem / indirektem Nutzen .....	39
6.3.2	Individuelle Gewichtung der Kriterien - Wertematrix .....	40
6.4	Wie kann der Nutzen kommuniziert werden? .....	41
6.4.1	Gebäudeausweise .....	41
6.4.2	Kriterien-Checklisten .....	43
7	Entwicklung des Kosten-Nutzen-Tools .....	48
7.1	Prinzip der Zusammenführung von Kosten und Nutzen .....	48
7.2	Detaillierte Kosten-Nutzen-Zuordnung auf Basis von TQB .....	49
7.3	Beispielhafte Bepreisung der relevanten Kostenpositionen .....	52
7.3.1	Infrastrukturqualität .....	53
7.3.2	Standortsicherheit und Baulandqualität .....	53
7.3.3	Ausstattungsqualität .....	53
7.3.4	Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit .....	53

7.3.5	Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus.....	53
7.3.6	Baustellenabwicklung.....	54
7.3.7	Flexibilität und Dauerhaftigkeit .....	54
7.3.8	Brandschutz .....	54
7.3.9	Energiebedarf.....	55
7.3.10	Energieaufbringung .....	55
7.3.11	Wasserbedarf .....	55
7.3.12	Thermischer Komfort.....	55
7.3.13	Raumluftqualität .....	56
7.3.14	Schallschutz .....	56
7.3.15	Tageslicht und Besonnung.....	56
7.3.16	Vermeidung kritischer Stoffe .....	57
7.3.17	Regionalität, Recyclinganteil, zertifizierte Produkte .....	57
7.3.18	Ressourceneffizienz der Konstruktion.....	58
7.3.19	Entsorgung .....	58
7.4	Kosten-Nutzen-Vergleich - Quantifizierung .....	58
7.5	Beispiel.....	59
8	Ausblick .....	64
9	Verzeichnisse .....	65
10	Anhang.....	69
10.1	NutzerInnen-Befragung.....	69
10.2	Kriterien-Checklisten .....	74



# 1 Kurzfassung

Ziel des Projekts ist es, ein Instrument zu entwickeln, das den systematischen Vergleich der Kosten und des Nutzens von Gebäuden erlaubt. Hintergrund dafür ist die Annahme, dass Bauentscheidungen auf Grundlage rein ökonomischer Argumente fallen. Gebäudequalitäten, wie sie energieeffiziente und ökologische Gebäude aufweisen, bringen jedoch auch für BewohnerInnen und NutzerInnen große Vorteile, die aber in reinen Kostenbetrachtungen ausgeklammert bleiben. Das Projekt zielt daher darauf ab, eine Methodik zu finden, mit der eine Verbindung zwischen der Kosten- und der Nutzenseite hergestellt werden kann. Somit ist sowohl ein Vergleich des Nutzens und der Kosten auf Ebene einzelner Gebäudequalitäten – ausgedrückt über Bewertungskriterien – als auch ein Vergleich ganzer Gebäudevarianten möglich.

Die Erfassung des Nutzens orientiert sich an vorhandenen Bewertungssystemen, insbesondere dem 2009 überarbeiteten österreichischen Gebäudebewertungssystem TQB - Total Quality Building. Durch die Möglichkeit der individuellen Bewertung, für welche eine NutzerInnen-Befragung inklusive Wertematrix erarbeitet wurde, können darüber hinaus auch unterschiedliche persönliche Präferenzen hinsichtlich der Wohnqualität berücksichtigt werden. Die genaue Analyse des Nutzens und die Aufbereitung der Nutzen-Kriterien von TQB im Rahmen von Kriterien-Checklisten tragen dazu bei, die Akzeptanz, Transparenz und Verbreitung der Gebäudebewertung zu erhöhen.

Die Kostenseite wird auf Grundlage von gängigen Normen zur Kostenbeurteilung im Bauwesen erfasst und basierend auf tatsächlichen Kosten, die aus der Analyse realer Gebäudebeispiele abgeleitet wurden, dargestellt. Somit finden unterschiedliche Gebäudequalitäten und Bauweisen (z.B. Passivhausstandard, Standard gemäß Bauordnung etc.), die sich in unterschiedlichen Folgekosten (d.h. Kosten über einen bestimmten Betrachtungszeitraum, wie etwa Energie- oder Wartungskosten) niederschlagen, Berücksichtigung.

Die beiden Ansätze – Kosten- und Nutzenseite – werden im Rahmen des Kosten-Nutzen-Tools zusammengeführt und die Methodik wird anhand eines Beispiels illustriert. Durch die Zusammenführung von Kosten und Nutzen wird die Basis für eine ökonomische Bewertung nachhaltiger Gebäude geschaffen.



## 2 Abstract

The project aims to develop an instrument that enables the systematic comparison of costs and benefits of buildings. The background for this approach is the assumption that decisions in building processes are made on the basis of economic arguments. However, building qualities featured by energy efficient and ecological buildings also offer big advantages for occupants and users, but these advantages are excluded when single cost assessments are used. For this reason the project aims to find a method to combine the aspects of the costs and the benefits. As a result the developed cost-benefit-tool allows the comparison of costs and benefits on the level of different building qualities – expressed by means of assessment indicators – as well as on the level of complete building variants.

The compilation of benefits is based on existing building assessment systems, in particular on the Austrian building standard TQB – Total Quality Building, which was revised completely in 2009. Within the framework of the project a user survey including a “matrix of values” was developed to enable an individual assessment that allows for varying personal preferences in regard to quality of living conditions. The analysis of the benefits and the illustration of the benefit-criteria of TQB in the context of criteria-checklists contribute to enhancing acceptance, transparency and dissemination of building assessment.

The aspects of the costs are compiled considering current codes and standards of cost assessment in the building sector and on the basis of real costs, which were derived from the analysis of real building examples. Hence different building qualities and construction methods (e.g. passive house standard) are considered, that affect different follow-up costs (costs over a certain period, like energy and maintenance costs).

Both, the cost and the benefit approach, are compiled in the framework of the cost-benefit-tool and an example to illustrate the method is given. By means of the combination of costs and benefits the basis for the economic assessment of sustainable buildings is provided.

### 3 Hintergrund und Zielsetzung

Bau- und Kaufentscheidungen fallen oftmals nicht zu Gunsten energieeffizienter, ökologischer und behaglicher Gebäude, sondern zu Gunsten billiger Immobilien – im Vordergrund stehen hierbei die Investitionskosten.

Gebäude anhand ihrer Errichtungskosten zu vergleichen ist einfach. Nimmt man die Kosten über die Nutzungsperiode – also beispielsweise Kosten für Heizung, Warmwasser, Wartung etc. – in die Beurteilung hinzu, wird der Vergleich verschiedener Gebäude bereits deutlich aussagekräftiger, aber auch komplexer. Dennoch bleiben wesentliche Parameter wie Komfort, Behaglichkeit, Versorgungssicherheit oder Schadstoffbelastungen ausgeblendet.

Diese Parameter beeinflussen jedoch die Qualität eines Gebäudes wesentlich, sodass jeder Gebäudevergleich ohne ihre Berücksichtigung wenig Aussagekraft besitzt. Werden Qualitätsaspekte nämlich nicht berücksichtigt, wäre immer das Gebäude das Beste, dessen Kosten am geringsten sind – ungeachtet seines Nutzens in Bezug auf Komfort, Gesundheit und ähnlicher Aspekte. Darüber hinaus liegt der Schluss nahe, dass sich bestimmte Qualitätsparameter auf den Preis eines Gebäudes niederschlagen, sichtbar beispielsweise anhand der erzielbaren Mieteinnahmen oder Wiederverkaufspreise.

Ziel des Projekts ist es, diese Qualitätsparameter, die nicht von vornherein monetär vorliegen, erstens zu identifizieren und zweitens auf eine vergleichbare Basis zu bringen. Darauf aufbauend wird ein Kosten-Nutzen-Tool entwickelt, das die Gegenüberstellung der Errichtungs- und Betriebskosten eines Gebäudes einerseits und des Nutzens andererseits erlaubt. Durch die Einbeziehung von Qualitätsparametern in den Vergleich verschiedener Gebäude wird eine zusätzliche Argumentationsgrundlage für die Errichtung qualitativ hochwertiger, nachhaltiger Gebäude (Passivhäuser, klima:aktiv Häuser,...) geschaffen.

Gerade der Nutzen, der den Qualitätsparametern beigemessen wird, ist in hohem Maße von individuellen Vorlieben und Bedürfnissen abhängig. Aus diesem Grund definieren sich die Qualitätsparameter aus einer Kombination zweier Bewertungsansätze: das eine fußt auf bereits bekannten umfassenden Gebäudebewertungssystemen (insbesondere TQB – Total Quality Building und klima:aktiv Gebäudestandard.) und das andere basiert auf einer Wertematrix, die es den NutzerInnen des Kosten-Nutzen-Tools erlaubt, die für sie relevanten Qualitätsparameter zu identifizieren und zu gewichten. Diese Wertematrix ist eine Komponente des Tools, die sich darüber hinaus sehr gut für Befragungen (Zahlungsbereitschaftsanalysen) verwenden lässt, da sich darin die persönlichen Wohnvorstellungen der ausfüllenden Person ausdrücken. Dieses Instrument gibt auch Investoren und Bauträgern Aufschluss darüber, welche Qualitätsparameter von den NutzerInnen geschätzt werden, d.h. wofür diese bereit sind, entsprechend zu bezahlen.

Zielgruppen für das Kosten-Nutzen-Tool sind alle am Baugeschehen Beteiligten: d.h. vor allem BewohnerInnen / NutzerInnen, BauherrInnen, Bauträger und Investoren, aber auch politische EntscheidungsträgerInnen. Die im Rahmen des Kosten-Nutzen-Tools entwickelte Methodik erlaubt es, klare Aussagen zum Kosten-Nutzen-Verhältnis verschiedener Immobilien zu treffen.

## 4 Aufbau und Methodik

### 4.1 Projektaufbau

Entsprechend des Projektziels, ein Kosten-Nutzen-Tool für Gebäude zu entwickeln, gliedert sich das gegenständliche Projekt in die Basiskapitel 5 und 6, in welchen die Kostenpositionen und die Nutzen-Indikatoren identifiziert, analysiert und strukturiert werden.

Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Analyse des Wohnnutzens. So wird im Kapitel 6 im Rahmen einer Literaturrecherche zuerst der Frage nachgegangen, worin der Wohnnutzen überhaupt besteht und wie einzelne Qualitätskriterien in Bezug auf Standort, Objekt, ökologische Kriterien, Wirtschaftlichkeit und Kosten von den NutzerInnen beurteilt werden. Ein weiteres Unterkapitel widmet sich der Fragestellung, wie der Nutzen, der von individuellen Präferenzen abhängig ist, gemessen und quantifiziert werden kann. Dabei wird auf direkte und indirekte Methoden der Zahlungsbereitschaftsanalyse eingegangen. Basierend auf der kontingenten Bewertungsmethode, die zu den direkten Methoden der Zahlungsbereitschaftsanalyse zählt, wird im Rahmen des Projekts eine NutzerInnen-Befragung entwickelt. Als Kernstück enthält diese eine Wertematrix, mit der sich die individuellen Präferenzen bei den Wohnvorstellungen abbilden lassen. Bei der indirekten Zahlungsbereitschaftsanalyse wird vor allem auf die Methode der hedonischen Preise eingegangen und es werden Beispiele für Preiszu- und -abschläge dargestellt, die aus österreichischen hedonischen Immobilienpreismodellen abgeleitet sind. Danach folgt ein Unterkapitel zur Analyse der Nutzen-Indikatoren in Hinblick auf die Zusammenführung von Kosten und Nutzen. Das Kapitel 6 schließt mit einem Abschnitt, der sich mit der Kommunikation des Wohnnutzens befasst. Hier werden einerseits Gebäudeausweise bzw. -zertifikate dargestellt und andererseits Kriterien-Checklisten präsentiert, die im Rahmen des gegenständlichen Projekts entwickelt wurden. Die Kriterien-Checklisten stellen ein Instrument dar, mit dem Bauträger und PlanerInnen die Qualitätskriterien nachhaltiger Gebäude vermitteln können und sie bieten NutzerInnen Unterstützung bei der Konkretisierung der individuellen Wohnvorstellungen.

Den Kern der Arbeit stellt die Entwicklung des Kosten-Nutzen-Tools dar, welche in Kapitel 7 beschrieben ist. Um die Verbindung zwischen Kosten und Nutzen herzustellen, musste ein Algorithmus entwickelt werden, der die Wechselwirkungen zwischen der Kosten- und der Nutzen-Seite abbildet. Die Methode zielt darauf ab, für jede definierte Gebäudequalität – festgemacht anhand von Bewertungskriterien - einen Wert sowohl auf der Kosten- als auch auf der Nutzenseite darzustellen. Sind nämlich solche eindeutigen Werte definiert, ist der Vergleich von Kosten und Nutzen einfach und kann über die Bildung eines Kosten-Nutzen-Verhältnisses durchgeführt werden. Die Komplexität dieses Vorhabens erhöht sich durch vielfältige Wechselwirkungen und Schnittstellen zwischen Kosten und Nutzen, denn einzelne Gebäudequalitäten beeinflussen in den meisten Fällen mehrere Nutzenindikatoren und mehrere Kostenpositionen. Zudem wurde in dem Projekt der Ansatz verfolgt, bei der Bestimmung des Nutzens nicht nur von der jeweiligen Anzahl von Bewertungspunkten gemäß einer objektiven Gebäudebewertung – wie etwa TQB oder klima:aktiv Gebäudestandard – auszugehen, sondern auch die individuelle Bewertung durch die NutzerInnen über Gewichtungsfaktoren einfließen zu lassen. Dadurch soll das Verständnis der Qualitätskriterien und die Akzeptanz, Verbreitung und Transparenz von Bewertungssystemen erhöht sowie eine bessere Entscheidungsgrundlage bei Bauprojekten geschaffen werden.

Die dargestellte Methode wird in Kapitel 7.5 anhand eines Beispiels demonstriert. Die genaue Analyse zahlreicher Gebäudebeispiele war auch essentiell, um die Kostenseite auf Basis tatsächlicher Baukosten abbilden zu können. Möglichkeiten zur Weiterentwicklung, Verbreitung und Anwendung des Kosten-Nutzen-Tools – etwa im Rahmen einer Online-Plattform - sind im Kapitel Ausblick (siehe Abschnitt 8) angeführt.

## 4.2 Methodische Vorgehensweise

Die Arbeitsmethoden umfassten zum einen Literatur- und Internetrecherchen und zum anderen Entwicklungen von Instrumenten wie der NutzerInnen-Befragung mit Wertematrix, den Kriterien-Checklisten und der Methodik zum Kosten-Nutzen-Vergleich.

Ein weiterer wesentlicher Projektbestandteil waren ExpertInnengespräche und –workshops, die dazu dienten, die Instrumente und entwickelten Methoden abzusichern und andere grundlegende Arbeiten, die sich in einem ähnlichen Themenkontext bewegen, einzubeziehen.

Besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang Herrn Prof. Wolfgang Feilmayr vom Institut für Stadt und Regionalforschung an der TU Wien, der als Experte für hedonische Preise wertvolle Inputs zur Quantifizierung des Nutzens gab. Auch Prof. Karin Stieldorf und DI Christina Ipser von der ARGE Krec-Stieldorf / Institut für Architektur und Entwerfen an der TU Wien gilt besonderer Dank für ihre konstruktiven Beiträge zur ökonomischen Immobilienbewertung. Weiters gilt Herrn Dr. Floegl von der Donau-Universität Krems, Department für Bauen und Umwelt, Fachbereich Facility Management und Sicherheit, der ein Lebenszykluskostenmodell entwickelt hat, besonderer Dank für seine Inputs im Bereich der Strukturierung und Bewertung der Kosten. Auch Herrn Dr. Thomas Belazzi von bauxund Forschung und Beratung Gmbh gilt Dank für seine Beiträge zu den Kosten im Bereich der Bauökologie.

Nicht zuletzt dankt die Autorin allen weiteren ExpertInnen und insbesondere ihren KollegInnen, die sich als Testpersonen für die Instrumente NutzerInnen-Befragung / Wertematrix und Kriterien-Checklisten zur Verfügung gestellt haben und durch zahlreiche konstruktive Vorschläge zu deren Verbesserung beigetragen haben. Besonders knifflige methodische Fragen wurden in einigen internen Projektworkshops mit MitarbeiterInnen von ÖGUT und Schöberl & Pöll behandelt. Auch hier spricht die Autorin ihren Dank für die zahlreichen wertvollen Inputs aus.

## 5 Kosten

Die Analyse und Strukturierung der Kostenpositionen in Kapitel 5 erfolgten parallel zu den Arbeiten an Kapitel 6, um die Kostenpositionen in Bezug auf die einzelnen Nutzen-Indikatoren abzustimmen.

Maßnahmen zu Energieeffizienz und Ökologie eines Gebäudes schlagen sich größtenteils monetär nieder, doch die sich daraus ableitenden Kosten können meist nicht eindeutig einem bestimmten Nutzen-Indikator zugeordnet werden. Vielmehr kann eine Kostenposition, die repräsentativ für eine Maßnahme (z.B. Dämmung der Außenwand) ist, oftmals mehrere Nutzen-Indikatoren zugeordnet werden (wie etwa Senkung der Heizkosten, wärmere Oberflächen etc.). Dies bedeutet, dass eine Kostenstrukturierung gefunden werden musste, über die derartige Bezüge zu den einzelnen Nutzen-Indikatoren hergestellt werden können, wie dies in Kapitel 7 dargestellt ist.

Eine hoch detaillierte Strukturierung der Kostenpositionen wurde im Rahmen dieses Projektes nicht angestrebt, da die vorhandenen Kostendatensätze nicht in dem dafür notwendigen Detaillierungsgrad zur Verfügung stehen. Außerdem würde ein höherer Detaillierungsgrad weitere Abschätzungen und Näherungen erfordern, was in weiterer Folge die Kostenunsicherheit vergrößert.

### 5.1 Analyse der Mehrkosten

Um herauszufinden, welche Kostenpositionen beim energieeffizienten und ökologischen Bauen relevant sind, wurden die Mehrkosten für die energierelevanten bzw. ökologischen Maßnahmen analysiert.

Die an dieser Stelle erwähnten Mehrkosten sind als zusätzliche Investitionskosten gegenüber dem gesetzlich vorgeschriebenen Minimum-Gebäudestandard (Bauordnungsstandard) zu verstehen. Tabelle 1 zeigt eine Auflistung relevanter Mehrkostenpositionen, in Tabelle 2 sind die Mehr- und Minderkosten anhand eines Beispiels angeführt.

Tabelle 1: Mehrkostenpositionen energieeffizienter und ökologischer Gebäude (z.B. Gebäude im Passivhaus-Standard), Quelle: Schöberl & Pöll

<b>Mehrkostenpositionen</b>
Erhöhte Dämmstoffstärken der Außenwanddämmung
Erhöhte Dämmstoffstärken des Daches
Erhöhte Dämmstoffstärken der Kellerdecke bzw. der obersten Geschosdecke
Zusätzliche brandschutztechnische Maßnahmen wegen erhöhter Dämmstoffdicken
Wärmebrückenfreie- bzw. -arme Konstruktionen und Maßnahmen (Wände, Stiegenhaus, Balkone)
Hochwärmedämmende Türen und Fenster mit Wärmeschutzverglasung
Erhöhung der Luftdichtheit des Gebäudes → Detaillösungen (Fenster, Elektroinstallatio- nen etc.)
Energieeffiziente Beleuchtung
Einsatz von kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (Gerät, Leitungen, Leitungsführung)
Verwendung von ökologischen Baustoffen (emissionsarm, recyclebar oder aus natürli- chen Rohstoffen)
Einsatz von erneuerbaren Energieträgern (Photovoltaikanlage, Solarthermieanlage, etc.)

Tabelle 2 zeigt, dass bei einigen Kostenpositionen neben den Mehrkosten auch Minderkosten anfallen (z.B. Entfall von Notkaminen bei Passivhäusern in Wien, Entfall von Radiatoren bei Luftheizung u.a.), die in der Größenordnung der Mehrkosten sein können. Außerdem beeinflussen die Investitionskosten wesentlich die Folgekosten, die durch die Benutzung des Gebäudes und der (technischen) Einrichtungen während der Nutzungsdauer des Gebäudes entstehen. Diese Folgekosten, die sich sehr oft in Minderkosten ausdrücken (z.B. Energieeinsparung), sind in Tabelle 2 nicht berücksichtigt, da sich diese nur auf die Errichtungskosten bezieht.

Tabelle 2: Tabelle der baulichen Mehr- und Minderkosten am Beispiel Wohnhaus Utendorfgasse, Stand 2006, Quelle: Schöberl & Pöll

<b>Bauteil</b>	<b>Mehrkosten in % der Baukosten<sup>*)</sup></b>
Außenwand	+1,45 %
Dach	+0,56 %
Unterste Geschoßdecke	+0,61 %
Kellergeschoß Zugang Stiegenhaus	+0,41 %
Wände über Tiefgarage	+0,18 %
Fenster	+0,80 %
Hauseingangsportal	+0,03 %
Notkamin	-0,29 %
Luftdichtheit	
Aufzug	0,00 %
Elektroinstallationen	+0,05 %
Sanitärinstallationen	0,00 %
Lüftungsanlage	
Mehrkosten	+4,90 %
Minderkosten	-1,48 %
Heizung	
Mehrkosten	+0,24 %
Minderkosten	-3,43 %
Summe Mehrkosten	+9,23 %
Summe Minderkosten	-5,20 %
<b>SUMME gesamt</b>	<b>+4,03 %</b>
<sup>*)</sup> Die Mehrkosten beziehen auf die abgerechneten Baukosten exkl. Mehrkosten gemäß ÖNORM B 1801-1 (Baukosten minus Mehrkosten = 100%)	

### 5.1.1 Ansatz Lebenszykluskostenmodell

Ein Lebenszykluskostenmodell trifft eine Aussage darüber, welche Kosten ein bestimmtes Gebäude – definiert über seine Bauweise und -qualität – in einem bestimmten Zeitraum nach sich zieht. Qualitätsaspekte, die einen direkten kostenmäßigen Zusammenhang haben – wie beispielsweise Passivhausqualität und Energiekosten – können damit gut und genau dargestellt werden, d.h. es lässt sich ein Kostenvergleich verschiedener Bauqualitäten durchführen. Derzeit befinden sich in Europa mehrere Lebenszykluskostenmodelle in Anwendung und in Entwicklung, mit Hilfe derer anhand der Investitionskosten oder Gebäudedaten die Folgekosten errechnet werden können. Meist liefern derartige Modelle eine Aufteilung der Lebenszykluskosten in die Gruppen Investition – Betriebskosten – Entsorgung.

Da es der Anspruch von Lebenszykluskostenmodellen ist, alle Kosten, die im Laufe des Lebenszyklus eines Gebäudes auftreten, zu erfassen<sup>1</sup>, beinhalten sie auch Kosten, die unabhängig vom Niveau der Energieeffizienz oder Gebäudeökologie auftreten (beispielsweise Aufschließungskosten, Reinigungskosten oder Kosten für Gebäudedienste). Derartige Kosten sollen im Rahmen des Kosten-Nutzen-Tools vorerst<sup>2</sup> nicht weiter beachtet werden. Vielmehr geht es darum, jene Kostenpositionen zu definieren, die einen starken Zusammenhang zur Nutzenseite haben und im Rahmen des Kosten-Nutzen-Vergleich (siehe Kapitel 7) angesetzt werden.

Die Betriebskosten - aufsummiert über die Nutzungsdauer eines Gebäudes – betragen in der Regel ein Vielfaches der Investitionskosten, wobei der Wert von der angesetzten Nutzungsdauer abhängig ist. Die Ermittlung der Betriebskosten ist jedoch komplex, da diese in einzelne relevante Positionen (Energiekosten, Kosten für Wartung etc.) aufgesplittet werden müssen. Problematisch ist, dass die Kostenaufspaltung und Abrechnung im Detail nicht einheitlich geregelt sind. Vorgaben dazu finden sich in Regelwerken wie MRG, WEG, WGG, HeizKG, ÖNORM M 5930, ÖNORM A 4000, ÖNORM B 1800-2, ISO 15686-Serie u.a. Darüber hinaus fehlen empirische Angaben zur Kostenstruktur des Betriebes von Gebäuden.

Im weiteren Verlauf des Projekts wurde auf die Kostenpositionen fokussiert, die in Hinblick auf die Nutzenindikatoren relevant sind. Bei der Definition der Kostenpositionen wurde darauf geachtet, dass diese auch tatsächlich mit Kostendaten (abgerechnete Kosten der Objektverwalter oder Daten aus Lebenszyklusmodellen) hinterlegt werden können.

### 5.1.2 Auswahl der relevanten Kostenpositionen

Die gewählten Kostenpositionen der Investition orientieren sich an der Grobgliederung der Kosten gemäß der ÖNORM B 1801 Teil 1. Da derzeit die Mehrheit der österreichischen Bau-träger nach dieser Norm ihre Kosten abwickelt, ist zu erwarten, dass der Großteil der gewählten Kostenpositionen mit eindeutig zugewiesenen Kostendaten belegt werden kann.

---

<sup>1</sup> Die Abgrenzung zwischen Vollkosten- und Lebenszykluskosten ist im Detail Definitionssache. Die einzelnen LCC-Modelle kommen hier zu unterschiedlichen Ansätzen, (vgl. Floegl, 2009, S. 21).

<sup>2</sup> Je nach Betrachtungsrahmen ließen sich natürlich auch Zusammenhänge zwischen Aufschließung und ökologischen Kriterien (z.B. Verdichtung im Bestand / Flächenrecycling) oder Solararchitektur (Energiebedarf für Heizung/Kühlung) und Reinigung (Anteil der Fensterflächen) herstellen.



Folgende Kostenpositionen wurden aus der ÖNORM B 1801 Teil 1 übernommen:

- Grund
- Aufschließung
- Bauwerk-Rohbau
- Bauwerk-Technik
- Bauwerk-Ausbau
- Einrichtung
- Außenanlagen
- Honorare
- Nebenleistungen
- [Reserve]  
[Diese Kategorie wird nicht übernommen, da sie in keinem Zusammenhang mit den untersuchten Nutzen-Indikatoren steht.]

Diese übergeordnete Ebene der Kostenpositionen musste jedoch noch weiter untergliedert werden, da viele Nutzen-Indikatoren nur mit bestimmten Teilen in den oben genannten Kostenpositionen zusammenhängen.

Allerdings bezieht sich die Kostenaufteilung gemäß ÖNORM B 1801 Teil 1 auf planungsorientierte Kostenpositionen, welche in der Praxis jedoch nur bedingt mit abgerechneten (d.h. tatsächlich anfallenden) Kosten belegt sind. Den Prozess der detaillierten Kontrolle, bei dem aus den nach Gewerken abgerechneten, ausführungorientierten Kostenpositionen auf die planungsorientierten Kostenpositionen rückgerechnet wird, führen nämlich nicht alle Bauträger durch. Abgesehen vom Aufwand, ist er auch mit Ungenauigkeiten verbunden.

In der neuen ÖNORM B 1801 Teil 1, die im Juni 2009 erschienen ist, wird versucht, dieser Problematik (planungsorientierte versus ausführungorientierte Kostenpositionen) gegenzusteuern. Die neue Norm fordert, dass die planungsorientierte Gliederung nach den einzelnen Bauteilen (z.B. Außenwand) von der Planung bis hin zur Ausführung beibehalten wird. Dadurch werden viele Kostenkennwerte (z.B. EUR pro m<sup>2</sup> Ziegelaußenwand mit 16 cm Wärmedämmung) geschaffen, die eine bessere Vergleichbarkeit der Konstruktionen auf dem Markt ermöglichen werden. Dies ist zwar mit einem zusätzlichen Aufwand verbunden, da die Kosten der einzelnen Gewerke nach Bauteilen aufgeschlüsselt werden müssen, doch auch in Hinblick auf das Kosten-Nutzen-Tool ist ein solcher bauteilbezogener Zugang notwendig, da ansonsten die Zuordnung von Kostenpositionen zu Nutzen-Indikatoren nicht möglich wäre.

## 6 Nutzen

### 6.1 Was ist Wohnnutzen?

Dieses Kapitel widmet sich der Frage, worin der Wohnnutzen besteht. Im einleitenden Kapitel 6.1.1 wird der Frage nachgegangen, wie das Thema Wohnen mit den Bedürfnissen des Menschen zusammenhängt. Danach wurde im an Rahmen einer vergleichenden Literaturrecherche (Kapitel 6.1.2 bis 6.1.5), analysiert an welchen Kriterien sich Wohnzufriedenheit aus Sicht der NutzerInnen festmachen lässt. Ein Fokus der Literaturanalyse lag darauf, festzustellen, inwieweit sich die für die NutzerInnen relevanten Kriterien im österreichischen Gebäudebewertungssystem TQB – Total Quality Building, das auf Nachhaltigkeitskriterien ausgerichtet ist, widerspiegeln.

#### 6.1.1 Bedürfnis Wohnen

Wohnraum zählt zu den Grundbedürfnissen eines jeden Menschen. Gemäß der Maslowschen Bedürfnispyramide gehört Wohnraum – genauso wie Atmung, Schlaf, Nahrung, Wärme, Gesundheit, Kleidung, Sexualität und Bewegung – zu den körperlichen Existenzbedürfnissen und ist auf der untersten Stufe der Bedürfnispyramide (siehe Abbildung 1) einzuordnen.

Die Stufen darüber stellen Sicherheits- und soziale Bedürfnisse dar, welche ebenfalls durch einen engen Zusammenhang mit dem Thema Wohnen gekennzeichnet sind. Dies zeigt sich beispielsweise bei „Wohnkriterien“ wie „Einbruchschutz“ oder „Qualität der sozialen Infrastruktur“. Die Individual- oder Anerkennungsbedürfnisse, die auf Wohlstand, Status und Erfolg ausgerichtet sind, weisen im Allgemeinen ebenfalls einen starken Zusammenhang mit dem Thema Wohnen auf. Die Ebene der Selbstverwirklichungsbedürfnisse zielt auf Motive wie Perfektion und Selbstverbesserung ab.



Abbildung 1: Maslowsche Bedürfnispyramide, Quelle: Wikipedia (03.07.2010)

Neben dem Modell von Maslow, das sich auf alle Lebensbereiche anwenden lässt, gibt es auch speziell auf das Thema Wohnen ausgerichtete Untersuchungen zur Bedürfnishierarchie. So kamen Tappeiner et al. (2001) in ihrer Auswertung von Studien zu den Themen Wohnwünsche und Wohnzufriedenheit zu einer Hierarchie der Entscheidungskriterien, die für oder gegen eine Wohnung sprechen (siehe Tabelle 3).

Wie Tabelle 3 zeigt, stellen die Kosten sowie Standort- und Objektkriterien bei Wohnungswahl und Wohnzufriedenheit die wesentlichsten Kriterien dar. Kriterien, die auf das Thema

Ökologie ausgerichtet sind, sind gemäß der Analyse von Tappeiner et al. (2001) eher von untergeordneter Bedeutung.

Tabelle 3: Hierarchie der Entscheidungskriterien, Quelle: eigene Darstellung basierend auf Tappeiner et al. (2001), S. 33.

Position	Entscheidungskriterien
1	Unbefristete Wohnverhältnisse
	Kosten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfangszahlung und laufende Ausgaben</li> </ul>
2	Standortkriterien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Luft</li> <li>• Gute Nahversorgung</li> <li>• Fehlen von Lärmbelästigung</li> </ul>
3	Objektkriterien (Wohnung) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Größe und Ausstattung der Wohnung</li> </ul>
	Standortkriterien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erschließung mit öffentlichem Verkehr (ÖV)</li> </ul>
4	Standortkriterien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes</li> </ul>
5	Objektkriterien (Wohnung) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundriss der Wohnung</li> <li>• Wohnungseigener Freiraum</li> </ul>
6	Ökologische Bauweise

Doch auch das allgemeine Modell von Maslow lässt sich auf das Thema Wohnen übertragen. Die Autorin hat dafür das in Abbildung 2 dargestellte Schema einer Bedürfnispyramide Wohnen entwickelt.



Abbildung 2: Bedürfnispyramide Wohnen

Jeder Ebene der Bedürfnispyramide Wohnen können Motive zugeordnet werden, die bei der Wahl und Nutzung des Wohnraums verfolgt werden, um das jeweilige Bedürfnis zu befriedigen (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Ebenen der Bedürfnispyramide Wohnen und zugeordnete Motive

<b>Bedürfnisebene</b>	<b>Zugeordnete Motive</b>
Grundbedürfnis Wohnen	Motiv: „Ein Dach über dem Kopf haben.“
Sicherheit	Unbefristete Wohnverhältnisse, Sicherheit in Bezug auf Einbruchschutz, Naturgefahren, Brandschutz, Kosten / Leistbarkeit (auch Betriebskosten, Wertbeständigkeit), Versorgungssicherheit (Energie, Wasser), Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit, Adaptierbarkeit (Nutzungsflexibilität) etc.
Soziale Bedürfnisse	Teilhabe am sozialen Leben, Erreichbarkeit von Nahversorgung, Schulen, Kindergärten, Ärzten, Freizeit- und Erholungseinrichtungen, öffentlichen Verkehrsmitteln etc.
Spezielle Wohnwünsche	Motiv: „Die Wohnung als Statussymbol“, Komfort (thermischer Komfort, Raumluftqualität, Schallschutz, Tageslicht und Besonnung, besondere Ausstattungsmerkmale) etc.
Idealismus	Motiv: „Eigenes Verhalten beim Wohnen soll andere nicht beeinträchtigen.“, Umweltschutz (CO <sub>2</sub> -Emissionen, Ressourceneffizienz, Vermeidung umweltschädlicher Baustoffe,...), Baustellenmanagement, das Störungen der Umgebung (AnrainerInnen, Umwelt) vermeidet etc.

Schließlich wurden in Tabelle 5 - ausgehend von den Nutzen-Kriterien im österreichischen Gebäudebewertungssystem TQB - Verbindungen hergestellt zwischen den Nutzen-Indikatoren und

1. der korrespondierenden Bedürfnisebene der Bedürfnispyramide Wohnen (siehe Abbildung 2)
2. den Hauptgruppen von Entscheidungskriterien (siehe Tabelle 3)

Im ersten Schritt – bei der Zuordnung zur Bedürfnisebene – zeigte sich, dass sich das Grundbedürfnis Wohnen in einem auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Gebäudebewertungssystem wie TQB nicht widerspiegelt. Die Anforderung, ein „Dach über dem Kopf“ zu haben, muss erfüllt sein, erst dann kommen Kriterien der Nachhaltigkeit ins Spiel. Zudem wird bei einem Wohnraum, der dem Grundbedürfnis Wohnen entspricht, davon ausgegangen, dass dieser den jeweils geltenden gesetzlichen Rahmenbedingungen entspricht. Die schließt also beispielsweise schwerwiegende Baumängel, die die Gesundheit und damit die Existenz gefährden können, aus.

Doch schon auf der zweiten Stufe der Bedürfnispyramide Wohnen, der Sicherheit, gibt es zahlreiche Zusammenhänge mit den Nutzen-Kriterien aus TQB. Diese betreffen Themen wie Standortsicherheit, Nutzungssicherheit (Barrierefreiheit, Schutz vor Unfällen) und erweiterten Brandschutz, aber auch Adaptierbarkeit (Flexibilität und Dauerhaftigkeit) sowie Versorgungssicherheit in Bezug auf Energie und Wasser. Zudem stellen die Kosten bzw. die Leistbarkeit - auch über die Nutzungsdauer gesehen - einen bedeutenden Sicherheitsaspekt dar.

Die sozialen Bedürfnisse spiegeln sich in jenen Nutzen-Kriterien wider, die auf Aspekte der sozialen Infrastruktur (Erreichbarkeit von Schulen, Kindergärten, Ärzten, Apotheken), der Qualität von wohnungsnahen Freizeit- und Erholungsgebieten und der Qualität der Nahversorgung abzielen.

Spezielle Wohnwünsche und Statussymbole spielen im Allgemein beim Thema Wohnen eine große Rolle. In Hinblick auf ein Nachhaltigkeitsbewertungssystem wie TQB treten sie vor allem im Zusammenhang mit Kriterien der Ausstattungsqualität sowie des Komforts (thermischer Komfort, Raumluftqualität, Schallschutz sowie Tageslicht und Besonnung) zu Tage

Von großer Bedeutung in Hinblick auf Nachhaltigkeit ist auch die Bedürfnisseebene des Idealismus. Hier steht das Motiv im Vordergrund, durch das eigene Verhalten andere nicht zu beeinträchtigen. Dies kann sich beispielsweise beim Kriterium „Baustellenabwicklung“ im Bestreben ausdrücken, durch gute Baustellenlogistik und -abwicklung (Vermeidung von Lärm und Staub) und gutes Abfallmanagement die AnrainerInnen und die Umwelt möglichst wenig zu beeinträchtigen. Kriterien wie „Vermeidung kritischer Stoffe“ oder „Ressourceneffizienz“ zielen darauf ab, bei Errichtung und Nutzung des eigenen Wohnraums die Umwelt möglichst wenig zu belasten.

Im zweiten Schritt wurde eine Zuordnung der Nutzen-Indikatoren zu den Kriteriengruppen Standort und Objekt getroffen. Daraus ist ersichtlich, dass einige Nutzen-Indikatoren sowohl mit dem Standort als auch mit dem Objekt zusammenhängen, wie dies beispielsweise für den Schallschutz oder für Tageslicht und Besonnung gilt. Dennoch lässt sich in allen Fällen ein „Hauptzusammenhang“ ausmachen, welcher farblich (grau bzw. dunkelgrün) markiert ist.

Die Gruppe der ökologischen Kriterien wurde nicht eigens ausgewiesen, da hinter einigen Standort- und Objektkriterien ökologische Ziele stehen. Wenn dies der Fall ist, wurden die betreffenden Standort- und Objektkriterien dunkelgrün markiert und das jeweilige ökologische Ziel in der rechten Tabellenspalte erläutert. Da es bei allen Nutzen-Indikatoren Zusammenhänge mit den Kosten gibt, wurden auch die Kosten nicht eigens ausgewiesen.

Tabelle 5: Nutzen-Indikatoren und korrespondierende Bedürfnisebene gemäß der Bedürfnispyramide Wohnen sowie Zuordnung zur Kriteriengruppe Standort (S) oder Objekt (O).

Nutzen-Indikatoren	Bedürfnisebene Wohnen	Kriteriengruppen		
		S	O	Ökologisches Ziel
A 1 Infrastrukturqualität	Soziale Bedürfnisse	x		Geringes Mobilitätsaufkommen
A 2 Standort-sicherheit und Bau-landqualität	Sicherheit	x		Geringer Ressourceneinsatz durch lange Nutzungsdauern, keine Zersiedlung
A 3 Ausstattungs-qualität	Spezielle Wohnwünsche		x	
A 4 Barrierefreiheit und Nutzungs-sicherheit	Sicherheit		x	
B 1 Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	Sicherheit		x	
B 2 Baustellenab-wicklung	Idealismus	x		Geringes Transportaufkommen am Bau, gutes Abfallmanage-ment
B 3 Flexibilität und Dauerhaftigkeit	Sicherheit		x	
B 4 Brandschutz	Sicherheit		x	Geringer Ressourceneinsatz durch lange Nutzungsdauern
C 1 Energiebedarf	Sicherheit		x	Geringer Energieeinsatz, geringe Treibhausgasemissionen
C 2 Energieaufbrin-gung	Sicherheit	x	x	Geringe Treibhausgasemissionen, Vermeidung fossiler Ener-gieträger
C 3 Wasserbedarf	Sicherheit		x	Sorgsamer Umgang mit Trink-wasser
D 1 Thermischer Komfort	Spezielle Wohnwünsche		x	
D 2 Raumluftqualität	Spezielle Wohnwünsche		x	
D 3 Schallschutz	Spezielle Wohnwünsche	x	x	
D 4 Tageslicht und Besonnung	Spezielle Wohnwünsche	x	x	
E 1 Vermeidung kritischer Stoffe	Idealismus		x	Vermeidung umweltschädlicher Stoffe
E 2 Regionalität, Re-cycling-anteil, zertifi-zierte Produkte	Idealismus	x	x	Geringes Transportaufkommen, geringer Ressourceneinsatz, keine umweltschädlichen Stoffe
E 3 Ressourceneffi-zienz Konstruktion	Idealismus		x	Geringer Ressourceneinsatz
E 4 Entsorgung	Idealismus		x	Geringer Ressourceneinsatz durch Wiederverwertbarkeit

## 6.1.2 Standortkriterien

Die Standortkriterien (Wohnumfeld, Infrastruktur) sind Gegenstand einer Vielzahl von Untersuchungen zur Wohnzufriedenheit. Dies erklärt sich daraus, dass die Standortkriterien bei der Wohnungswahl und bei der Wohnzufriedenheit eine sehr große Relevanz haben. So kommt eine Untersuchung zur *Wohnzufriedenheit im geförderten Geschoßwohnbau in der Steiermark* (24) zu dem Ergebnis, dass die Wohngegend für die MieterInnen / EigentümerInnen der wichtigste Grund ist, sich für eine bestimmte Wohnung zu entscheiden (vgl. Kulmer et. al, 2008, S. 6).

Eine ähnlich hohe Relevanz für die Standortkriterien wurden in dem Haus der Zukunft-Projekt *Wohnträume – Nutzerspezifische Qualitätskriterien für den innovationsorientierten Wohnbau* (40) identifiziert: In der hierarchischen Aufstellung der Entscheidungskriterien bei der Wohnungswahl (siehe Tabelle 3) kommen Standortkriterien wie gute Luft und gute Nahversorgung sowie das Fehlen von Lärm an dritter Stelle, gleich nach den grundsätzlichen Kriterien „Unbefristete Wohnverhältnisse“ und „Kosten“ (vgl. Tappeiner et al., 2001, S. 33). Weiters kommt das Projekt *Wohnträume* zu dem Ergebnis, dass noch so nutzerzentrierte und innovationsorientierte Wohnbauvorhaben von den NutzerInnen nicht angenommen werden, wenn nicht zumindest gute Standortkriterien erfüllt sind (vgl. Tappeiner et al., 2001, S. VI). In *Wohnträume* wird daher der Begriff der „harten Standortfaktoren“ geprägt und analog dazu – bezogen auf die Wohnung selbst - jener der „harten Objektkriterien“.

### 6.1.2.1 Gute Infrastrukturqualität versus Grünruhelage

Doch was sind die von den NutzerInnen gewünschten Standortkriterien bzw. worin zeichnet sich ein guter Standort aus? Hier zeigt sich eine große Spannweite der Präferenzen, abhängig vom Lebensstil, von der Lebensphase etc. Außerdem wird deutlich, dass je nachdem, ob die Befragung auf die Wohnzufriedenheit oder auf die Wohnwünsche abzielt, unterschiedliche Ergebnisse zu Tage kommen. So lassen Untersuchungen der Wohnzufriedenheit darauf schließen, dass der Großteil der Befragten zufrieden mit der eigenen Wohnung ist.

Hingegen lässt sich bei Untersuchungen zu den Wohnwünschen feststellen, dass zwei Drittel der ÖsterreicherInnen vom Wohnen in einem Einfamilienhaus im Grünen träumen (siehe auch Tappeiner et al. 2001, S. 16). Doch letzteres scheint sich gegenwärtig langsam zu ändern: Jüngste Untersuchungen der FGW (Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen) ergaben nämlich, dass angesichts sich ändernder Lebensbedingungen und einem steigenden Kostenbewusstsein den Leuten immer klarer werde, wie wichtig gute Infrastruktur ist. So fallen beispielsweise in urbanen Lagen mit guter öffentlicher Verkehrsanbindung die Kosten für die Mobilität geringer aus (vgl. Die Presse, 18.04.2010, S. 23).

Das Spannungsfeld zwischen dem Wohnwunsch nach Ruhe und Grünraum auf der einen Seite, wie es das Leben abseits der Ballungszentren verspricht, und dem Wunsch nach guter Infrastruktur auf der anderen Seite, war auch Thema der Diplomarbeit *Die Innenstadt als Wohnraum der Familie – Eine Fallstudie am Beispiel von Familien im Berliner Stadtteil Prenzlauer Berg* (11). Die Autorin Nadine Ehrenbrusthoff (2005) geht darin der Frage nach, warum sich viele Familien mit Kleinkindern bewusst dafür entscheiden, im Prenzlauer Berg zu wohnen bzw. dort wohnen zu bleiben und nicht an den Stadtrand ziehen, obwohl gerade Jungfamilien gemeinhin als Treiber der Mobilitätsbewegungen von den innerstädtischen Ge-

bieten in Richtung Umland gelten. Sie stellt darin die These auf, dass „Verschiebungen in biografischen Lebensentwürfen, durch den kulturellen Wandel und den an beruflicher Selbstverwirklichung orientierten Lebensstilen der Mütter, zur gesteigerten Attraktivität innerstädtischer Wohnorte führen“ (Ehrenbrusthoff, 2005, S. 89).

Weiters fand Ehrenbrusthoff (2005) heraus, dass die untersuchten Familien keine vorwiegend „familienzentrierten Lebensstile“ pflegen und „soziale Bindungen aus emotionalen und pragmatischen Gründen als Standortkriterium stark an Bedeutung gewinnen – je stärker die sozialen und emotionalen Bindungen, desto unwahrscheinlicher ist die Randwanderung“ (Ehrenbrusthoff, 2005, S. 91). Dahinter steckt die Annahme, dass sich der Familienalltag viel einfacher und zeitsparender organisieren lässt, wenn Bildungs- und Betreuungseinrichtungen für die Kinder, die Arbeitsplätze der Eltern, Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten sowie Freunde und Bekannte, die beispielsweise kurzfristig auf die Kinder aufpassen können, rasch und unkompliziert erreichbar sind. Ehrenbrusthoff (2005) formuliert dazu folgende These: „Der Lebensstil bestimmt die Wohnstandortwahl – die eigenen Bedürfnisse (Erwerbstätigkeit, soziale Kontakte, Nähe zu kulturellen Institutionen, Gastronomie etc.) sind in der Stadt besser realisierbar als am Stadtrand“ (Ehrenbrusthoff, 2005, S. 94).

Nach Ehrenbrusthoff (2005) ist der Einfluss des Lebensstils und der persönlichen Präferenzen auf die Wohnstandortwahl auch viel bedeutsamer als der Einfluss restriktiver Ressourcen wie finanzielle Mittel oder Verfügbarkeiten am Wohnungsmarkt. Dies drückt sich darin aus, dass sich die befragten Familien durchaus über günstigere Alternativen zum Leben im Prenzlauer Berg bewusst sind. Die Identifikation mit dem Wohngebiet ist jedoch so groß, dass die Familien eher bereit sind mehr zu zahlen, länger nach einer passenden Wohnung zu suchen bzw. Abstriche bei der Ausstattung zu machen, als das Quartier zu verlassen (vgl. Ehrenbrusthoff, 2005, S. 94).

### **6.1.2.2 Wohnstandort und Mobilität**

Das Beispiel des Berliner Innenstadtbezirks Prenzlauer Berg wäre demnach idealtypisch für die „Stadt der kurzen Wege“, einem schon seit den 80er Jahren verfolgten Raumplanungskonzept, das auf geringe Distanzen zwischen den Grundbedürfnissen Wohnen, Arbeiten, Einkaufen / Versorgung, Freizeit und Bildung ausgelegt ist. Ziel ist, durch dieses Konzept Verkehr – insbesondere motorisierten Individualverkehr – einzusparen, dadurch die negativen Folgen des motorisierten Verkehrs (CO<sub>2</sub>-Emissionen, Verbrauch fossiler Ressourcen in Form von Benzin und Diesel, Lärm, Unfälle etc.) zu minimieren und die Städte lebenswerter zu machen. Dem zu Grunde liegt die These, dass „außerhäusige Mobilität immer Ausdruck eines Mangels am Ort ist“ (Knoflacher, 2009, S. 60). Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass sich das Mobilitätsbedürfnis verringert, wenn die Grundbedürfnisse am Wohnstandort bzw. in unmittelbarer Nähe befriedigt werden können.

Wie gut Mobilität jedoch durch gute Infrastrukturqualität vermieden werden kann, dazu gibt es durchaus auch kritische Analysen. So kommt die Studie *Freizeitmobilität und Wohnsituation – Eine empirische Untersuchung zum Einfluss von Wohnsituation und Wohnzufriedenheit auf die Freizeitmobilität junger Menschen* (3) zu dem Ergebnis, „dass die verschiedenen, die Freizeitmobilität bestimmenden Ansprüche [...] am stärksten von den Bedürfnissen und der lebenszyklischen Entwicklung beeinflusst werden“ (Blinde und Schlich 2000, S. 22). Nach Blinde und Schlich (2000) wird der hohe Verkehrsaufwand in der Freizeit nicht durch das Fehlen von Freizeitmöglichkeiten in der unmittelbaren Wohnumgebung induziert, son-



dern er basiert vielmehr auf dem Drang nach neuen, aufregenden Erfahrungen an anderen Orten, die ein Wert an sich geworden sind.

Diese Erkenntnis ist umso wichtiger, wenn man sich des bedeutenden Anteils des Freizeitverkehrs gewahr wird: Laut einem Hintergrundbericht von CIPRA zur *Mobilität in der Freizeit* (7) macht dieser Anteil „in Ländern wie der Schweiz, Österreich und Deutschland bereits jeweils 50-60% des Gesamtverkehrsaufkommens aus. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) am Freizeitverkehr ist in diesen Ländern sehr hoch – etwa 60 – 80%“ (CIPRA, 2003, S. 2).

In ihrer Untersuchung zum Freizeitverhalten von sogenannten „Selbstverwirklichern“, also einer Personengruppe im Alter von 20 bis 40 Jahren mit hohem Bildungsgrad und hohem Mobilitätsaufwand, konnten Blinde und Schlich (2000) nachweisen, dass das Freizeitverhalten und damit der Verkehrsaufwand zum einen von bestimmten Phasen im Lebenszyklus geprägt ist und zum anderen vom individuellen Bedürfnistypus abhängt. Das Phasenmodell basiert auf der Annahme, dass der Anspruch auf Abwechslung und damit das Mobilitätsbedürfnis umso höher ist, je alltäglicher die momentane Lebenssituation empfunden wird (vgl. Blinde und Schlich, 2000, S. 15). Umgekehrt nimmt die Mobilität in den Lebensphasen ab, in denen neue Herausforderungen, wie etwa der Beginn der Erwerbsarbeit, ein Umzug oder die Geburt eines Kindes, im Mittelpunkt stehen.

Bei den Bedürfnistypen werden drei Gruppen unterschieden, die durch typisches Freizeitverhalten gekennzeichnet sind. So zeichnet sich die Gruppe der Kommunikativen durch ein starkes Kommunikationsbedürfnis aus, wohingegen Bedürfnisse nach Bewegung und Erholung weit weniger ausgeprägt sind. Zwar hängt der Verkehrsaufwand des Einzelnen stark von der räumlichen Ausdehnung des sozialen Netzwerkes zur Befriedigung des Kommunikationsbedürfnisses ab, dennoch ist der Verkehrsaufwand innerhalb der Gruppe der Kommunikativen vergleichsweise hoch, „da eine Vielzahl an Aktivitäten außer Haus durchgeführt werden und Beschäftigungen alleine zu Hause eher selten sind“ (Blinde und Schlich, 2000 S. 19).

Die zweite Gruppe umfasst die kreativen Produzenten, deren Freizeitverhalten durch kreative Entfaltung, produktive Betätigung und dem Wunsch nach Lernen geprägt ist. Im Vergleich zu den Kommunikativen ist der Verkehrsaufwand deutlich geringer. „Insbesondere die vergleichsweise geringe Anzahl sozialer Kontakte wirkt verkehrsreduzierend“ (Blinde und Schlich, 2000, S. 20).

Die dritte Gruppe ist jene der Sportler und Naturfreunde, die sich durch einen starken Bewegungsdrang einerseits und ein ausgeprägtes Bedürfnis nach Ruhe und Entspannung andererseits auszeichnen. Der Freizeit-Verkehrsaufwand der Sportler und Naturfreunde hängt dabei hauptsächlich von der Art der individuell ausgeübten Sportarten ab. „Werden Sportarten mit speziellen Standortanforderungen ausgeübt, werden dafür auch teilweise sehr lange Wege in Anspruch genommen. Sind dagegen die ausgeführten Sportarten mit geringen Standortanforderungen verbunden, ist das Freizeitverkehrsvolumen eher gering“ (Blinde und Schlich, 2000, S. 21).

Abbildung 3 zeigt eine schematische Darstellung des Freizeitmobilitätsverhaltens der untersuchten Gruppe der Selbstverwirklicher, abhängig von Bedürfnistyp und Lebensphase.

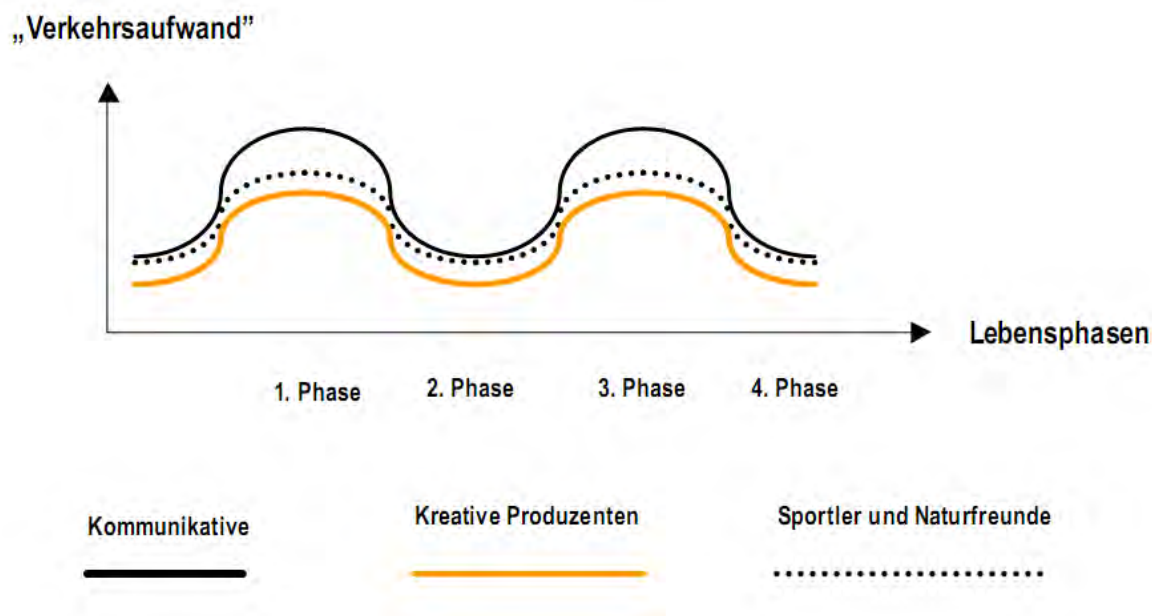


Abbildung 3: Schematische Darstellung des Mobilitätsverhaltens der drei Bedürfnistypen mit Berücksichtigung der Lebensphase. Quelle: Blinde und Schlich, 2000, S. 22.

Zusammenfassend kommen Blinde und Schlich (2000) jedoch zu dem Schluss, dass der hohe Einfluss der Freizeittypen und Lebensphasen auf das Mobilitätsverhalten keineswegs bedeutet, dass die Gestaltung von Wohnung, Wohnumfeld und Stadtteil unwichtig wäre. So werden Freizeitangebote im Wohnumfeld von allen Personengruppen gerne in Lebensphasen genutzt, die auf Ruhe und Entspannung ausgerichtet sind. „Gelegenheiten zur Erholung und Entspannung sowie zur Kommunikation in Wohnungsnähe sind somit Voraussetzung für ein weniger verkehrintensives Freizeitverhalten, wenn sie auch keine Garantie dafür geben“ (Blinde und Schlich, 2000, S. 23).

Dennoch gibt es – abgesehen von der oben beschriebenen Freizeitmobilität in der Gruppe der Selbstverwirklicher - einen starken Zusammenhang zwischen den räumlichen Bedingungen in der Wohngemeinde und der Mobilität, welcher Gegenstand der Studie *Raumstruktur und Mobilität von Personen – Unterstützung nachhaltiger Mobilitätsstile durch Raumplanung* (29) war. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die Tagesdistanz pro Person und Tag jeweils niedriger ist:

- bei höherer Siedlungsdichte in der Wohngemeinde wie auch im Wohnquartier,
- bei geringerer Distanz der Wohnungen zu Versorgungseinrichtungen wie Läden, Post, Bank, Arzt, Apotheke,
- bei BewohnerInnen von Mehrfamilienhäusern sowie
- mit zunehmender Größe der Wohngemeinde (vgl. Marconi et al., 2006, S. 3).

### 6.1.2.3 Standortkriterien in TQB

Im österreichischen Bewertungssystem TQB gibt es eine eigene Kriteriengruppe „Infrastrukturqualität“ mit vier Unterkriteriengruppen. Der Fokus liegt dabei auf dem Anschluss an den öffentlichen Verkehr (Nähe zur Haltestelle, Intervall und Fahrzeit ins nächstgelegene Zentrum), auf der Qualität der Nahversorgung (Einkaufsmöglichkeiten, Gastronomie, Dienstleis-

tungseinrichtungen,...), der Qualität der sozialen Infrastruktur (Schulen, Kindergärten, Ärzte, Apotheken) und der Qualität der Erholungs- und Freizeitinfrastruktur (Grünräume, Parks, Wälder, Sporteinrichtungen,...) (vgl. Lechner, 2009, S. 15ff).

Weitere Standortkriterien sind in TQB in der Kriteriengruppe „Standortsicherheit und Baulandqualität“ vorhanden. Bewertet wird hier zum einen, ob sich das Grundstück in einer Gefahrenzone für Naturgefahren (Hochwasser, Lawinen, Muren, Erdbeben, Radon...) befindet. Zum anderen wird bewertet, ob Beeinträchtigungen durch magnetische Wechselfelder im Niederfrequenzbereich (Hochspannungsfreileitungen, erdverlegte Hochspannungskabel, Trafostationen) oder durch Mobilfunksendeanlagen am Grundstück vorhanden sind.

Weiters erfolgt im Rahmen der Kriteriengruppe „Qualität des Baulands und Versiegelung“ eine Bewertung in Hinblick darauf, wie sehr ein neu errichtetes Gebäude zur Zersiedlung beiträgt. Dabei ist die höchste Punktezahl dann zu erreichen, wenn für das Gebäude keine neuen Flächen beansprucht werden (z.B. durch Aufstockung / Sanierung oder durch Flächenrecycling, also Abriss und Neubau auf demselben Grundstück). Auch die Verdichtung bestehender Strukturen auf gewidmetem Bauland wird gut bewertet. Im Gegensatz dazu erhält man für die Neuwidmung von Bauland mit notwendiger Neuerschließung oder sogar die Umwidmung ökologisch wertvoller Flächen in TQB keine Punkte.

### 6.1.3 Objektkriterien

Genauso wie die in Kapitel 6.1.2 beschriebenen Standortkriterien zählen die Objektkriterien zu den bei Wohnungswahl und Wohnzufriedenheit prioritären Themen. Bei den Objektkriterien muss in wohnungsbezogene und in objektbezogene Kriterien unterschieden werden. Diese Unterscheidung ist insbesondere im Mehrfamilienhausbau relevant, wo es eine Vielzahl an objektbezogenen Kriterien gibt (z.B. Art der Erschließung, Vorhandensein von Gemeinschaftsräumen, Abstellräumen etc.), die in Wohnhausanlagen erfüllt sein können.

Aus ihren Befragungen von BewohnerInnen innovativer Wohnsiedlungen in Wien leiteten Tappeiner et al. (2001) eine Relevanzhierarchie von Objektkriterien ab, die in Abbildung 4 zu sehen ist.

Wohnungsseitige Kriterien		Objektseitige Kriterien	
Vor Bezug (Wahlmotiv)	Nach Bezug (Zufriedenheit)	Vor Bezug (Wahlmotiv)	Nach Bezug (Zufriedenheit)
1. Grundriss	1. Direkter Freiraum	1. Freiräume (Gestaltung)	
2. Direkter Freiraum	2. Licht / Raumklima	Generell geringe Bedeutung	2. Abstellräume
3. Licht / Raumklima	3. Grundriss (Flexibel)		3. Garagen, Gemeinschaft
4. Abstellraum, Material	4. Abstellraum, Material		4. Erschließung
Ausgewogenes Preis-/Leistungsverhältnis als grundsätzlich wichtiges Kriterium			

Abbildung 4: Objektkriterien und ihre Relevanzhierarchie als Ergebnis von BewohnerInnenbefragungen. Quelle: Tappeiner et al. (2001), S. 107.

In der Relevanzhierarchie der Objektkriterien zeigt sich, dass bei der Wohnungswahl bzw. bei der Entscheidung für eine bestimmte Wohnung durchaus andere Kriterien im Vordergrund stehen als nach dem Wohnungsbezug, wenn die BewohnerInnen zu ihrer Wohnzufrie-

denheit befragt werden. Wie Abbildung 4 veranschaulicht, stellen jedoch immer die Kosten bzw. ein ausgewogenes Preis-Leistungsverhältnis die Grundlage für die Wahl einer bestimmten Wohnung sowie für die spätere Zufriedenheit dar (siehe dazu Kapitel 6.1.5).

### **6.1.3.1 Wohnungsbezogene Kriterien**

#### **Grundriss**

Von Seiten der wohnungsbezogenen Objektkriterien stellt bei der Wohnungswahl gemäß Abbildung 4 der Grundriss das wichtigste Kriterium dar. Nach längerer Wohndauer steht jedoch nicht mehr der Grundriss selbst, sondern die Grundrissflexibilität im Vordergrund, die für die Wohnzufriedenheit von entscheidender Bedeutung ist. Dies bedeutet, dass BewohnerInnen jener Wohnungen zufriedener sind, die durch die Möglichkeit der Grundrissumgestaltung (z.B. Entfernen oder Einziehen von Wänden, Zusammenlegen oder Trennen von Wohnungen etc.) Anpassungen an geänderte Lebensbedingungen (z.B. Kinder, Heimarbeit etc.) vornehmen können und damit mehr Nutzungssicherheit haben (vgl. Tappeiner et al., 2000, S. 106). Das Bewertungssystem TQB trägt diesem Aspekt mit einer eigenen Kriteriengruppe „Flexibilität und Dauerhaftigkeit“ Rechnung, in welcher beispielsweise bewertet wird, ob die statische Dimensionierung der Grundkonstruktion Nutzungsänderungen erlaubt, ob die Nutzungseinheiten leicht zusammenlegbar bzw. trennbar sind sowie ob sich Versorgungsschächte nur in als fix betrachteten Wandbauteilen befinden (vgl. Lechner, 2009, S. 38).

Ein weiteres, sehr wichtiges Thema in TQB, das mit der Grundrissgestaltung in Zusammenhang steht, ist die Barrierefreiheit. In Hinblick auf die Barrierefreiheit von Wohnungen wird in TQB beispielsweise bewertet, ob Türen eine lichte Breite von mindestens 80 cm haben, ob Gänge mindestens 120 cm breit sind oder ob in wichtigen Bereichen wie Küche, Bad und WC Wendekreise von mindestens 150 cm vorhanden sind (vgl. Lechner, 2009, S. 28 ff).

#### **Wohnungseigene Freiräume**

Sowohl unmittelbar bei der Wohnungssuche als auch bei der Wohnzufriedenheit stellt das Vorhandensein eines wohnungseigenen Freiraums (Balkon, Terrasse, Eigengarten) ein sehr wichtiges Kriterium dar, das auch eine hohe Identifikation mit der eigenen Wohnung erzeugt (vgl. Tappeiner et al., 2001, S. 106). Auch in der in der Steiermark durchgeführten BewohnerInnen Befragung rangieren wohnungseigene Freiräume in der Liste der Gründe für die Wohnungswahl an zweiter Stelle, nach dem Wahlmotiv „Gute Wohngegend“ (vgl. Kulmer et al., 2008, S. 19).

In TQB wird das Vorhandensein wohnungseigener Freiräume innerhalb der Kriteriengruppe „Ausstattungsqualität“ bewertet, wobei die Punktbewertung eines Gebäudes umso besser ausfällt, je mehr Wohnungen einer Wohnhausanlage bzw. Wohneinheiten einer Reihenhäuseranlage über Balkon, Terrasse, Loggia, Wintergarten oder Eigengarten verfügen (vgl. Lechner, 2009, S. 26).

#### **Licht / Raumklima**

Die Kriterien Raumklima und Belichtung stellen Faktoren dar, die bei der Wohnzufriedenheit eine entscheidende Rolle spielen und in der in Abbildung 4 dargestellten Relevanzhierarchie der Kriterien direkt auf die wohnungseigenen Freiräume folgen (vgl. Tappeiner et al., 2001, S. 106). Unter dem abstrakten Begriff „Raum- bzw. Wohnklima“ werden nach Tappeiner et al. (2001) von den BewohnerInnen neben Wärme und Luftfeuchtigkeit auch Lärm und teil-

weise visuelle Beeinträchtigungen der Aussicht subsumiert (vgl. Tappeiner et al., 2001, S. 106). Das Bewertungssystem TQB differenziert in diesem Bereich sehr genau und enthält in der Kategorie „Gesundheit und Komfort“ zahlreiche Kriterien zum Themenkreis Raumklima.

Die Belichtungssituation der Wohnung wird in TQB in der Kriteriengruppe „Tageslicht und Besonnung“ bewertet. Die Bewertung basiert auf einer Kennzahl, dem Tageslichtquotient, die die Tageslichtsituation in den Hauptwohnräumen beschreibt sowie auf der direkten Besonnung zur Wintersonnenwende am 21. Dezember (vgl. Lechner, 2009, S. 57).

In der Kriteriengruppe „Thermischer Komfort“ (vgl. Lechner, 2009, S. 58ff), wird die thermische Behaglichkeit für Winter und Sommer bewertet. Für den Winterfall erfolgt die Bewertung in Bezug auf Innenraumlufttemperatur, Luftgeschwindigkeit, relative Luftfeuchte, Temperaturdifferenz zwischen Wandoberfläche und Innenraumluft sowie Temperaturdifferenz zwischen Glasoberfläche (Fenster) und Innenraumluft. Der thermische Komfort im Sommer ist über den Sommertauglichkeitsnachweis nach ÖNORM B 8110-3 (35), über eine dynamische Gebäudesimulation (oder PHPP) bzw. über das Vorhandensein eines außen liegenden Sonnenschutzes mit bestimmten Qualitätsanforderungen nachzuweisen. Zusätzlich wird bewertet, inwieweit die NutzerInnen auf die thermische Behaglichkeit im Sommer und im Winter selbst Einfluss nehmen können, beispielsweise durch Steuer- und Regelsysteme oder Stufenschaltungen.

Der Raumluftqualität ist in TQB eine eigene Kriteriengruppe gewidmet (vgl. Lechner, 2009, S. 62ff), worin einerseits die Belüftbarkeit der Wohnungen und andererseits gesundheitsrelevante Emissionen aus Bau- und Werkstoffen im Innenausbau bewertet werden. Auch die Vermeidung von Schimmel und Feuchteschäden während der Errichtung bzw. der Sanierung wird thematisiert. Bei der Belüftbarkeit wird unterschieden zwischen der Möglichkeit der reinen Fensterlüftung, bei welcher Quer- und Diagonallüftungsmöglichkeiten anzustreben sind, und mechanischen Lüftungsanlagen, für die in TQB gesundheits- und komfortrelevante Qualitätskriterien festgeschrieben sind. Bei der Verwendung emissionsarmer Produkte werden in TQB Verlegewerkstoffe im Allgemeinen, Bodenbeläge, Holzwerkstoffe und Anstriche betrachtet. Bei der Vermeidung von Schimmel und Feuchte wird in TQB bewertet, ob in der Bauphase ein Konzept zur Vermeidung von Wasserschäden vorliegt und ob die Austrocknungszeiten der Baustoffe eingehalten werden. Nach der Fertigstellung ist im Rahmen einer Messung nachzuweisen, dass keine Schimmelpilzsporen vorhanden sind. Für die Bewertung von Bestandsgebäuden sieht TQB eine Schadstoffbegehung im Bestand vor, im Rahmen derer Messungen von Schimmelpilzsporen, Asbest und Hausstaub (PCB, PAK-Leitsubstanz Benzo-(a)-Pyren, Biozide) durchgeführt werden.

## Lärm

Dem Thema Lärm, das in Tappeiner et al. (2001) dem Wohnklima zugeordnet wurde, ist in TQB ebenfalls eine eigene Kriteriengruppe („Schallschutz“) gewidmet. Die Bewertung reicht dabei vom Umgebungslärm, der eigentlich ein Standortkriterium ist (siehe Kapitel 6.1.2), über die schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung bis zur Ausführung der Wohnungstrennwände und -decken um Luft- und Trittschallschutz zu gewährleisten. Auch der nächtliche Grundgeräuschpegel im Innenraum bzw. der Geräuschpegel einer eventuell vorhandenen Lüftungsanlage wird bewertet (vgl. Lechner, 2009, S. 71ff).

Angesichts der Tatsache, dass Lärm und mangelnder Schallschutz die Wohnzufriedenheit empfindlich beeinträchtigen, erscheint die umfangreiche Bewertung des Themas in TQB mehr als gerechtfertigt. So ergab die Untersuchung zur *Wohnzufriedenheit im geförderten*

*Geschoßwohnbau in der Steiermark* (25) eine geringe Zufriedenheit bezüglich der Ruhe in der Wohnung. Kulmer et al. (2008) sehen bei der Gestaltung des architektonischen Konzepts und bei der Schalldämmung einen Ansatzpunkt, das nachbarschaftliche Konfliktpotenzial zu minimieren und die Wohnzufriedenheit zu erhöhen (vgl. Kulmer et al., 2008, S. 35). Dies deckt sich mit den Untersuchungen von Tappeiner et al. (2001), in welchen ebenfalls festgestellt wurde, dass die zu geringe Schallisolierung zu den Nachbarwohnungen Unzufriedenheit weckt (vgl. Tappeiner et al., 2001, S. 69). Auch eine *MieterInnenbefragung der Stadt Wien* (38) in den Wiener Gemeindebauten zeigt, dass bei der Frage, was die BewohnerInnen an ihrer Wohnsituation am meisten stört, Lärm an zweiter Stelle rangiert (vgl. Stadt Wien, 2009, S. 20).

## **Materialien**

An vierter Stelle in der Relevanzhierarchie (siehe Abbildung 4) der wohnungsbezogenen Objektkriterien führen Tappeiner et al. (2001) sowohl zum Zeitpunkt der Wohnungssuche als auch nach Wohnungsbezug das Vorhandensein von Abstellräumen sowie die für Böden, Wände und Decken verwendeten Materialien und die Ausführungsqualität an. Insbesondere bei den verwendeten Materialien gibt es Wechselwirkungen zu den beiden oben beschriebenen Kriterien Raumluftqualität (emissionsarme Bau- und Werkstoffe) und Schallschutz (Ausführung der Wohnungstrennwänden und –decken).

### **6.1.3.2 Objektbezogene Kriterien**

An der Spitze der Relevanzhierarchie bei den objektbezogenen Kriterien stehen die Freiräume und ihre Gestaltung, gefolgt von Abstellräumen, Garagen, Gemeinschaftsräumen und Erschließungsflächen, siehe Abbildung 4.

Bei den objektbezogenen Kriterien stellten Tappeiner et al. (2001) den interessanten Effekt fest, dass diese umso wichtiger werden, je länger die BewohnerInnen in dem Gebäude leben. „Für die Wohnungswahl entscheidend ist vorerst (neben den [...] Standortfaktoren) die Qualität der eigenen Wohnung. Erst nach einer Phase des „Einwohnens“ setzt sich der Bewohner intensiver mit den Qualitäten der Gesamtanlage auseinander. Daraus resultiert dann oft Unzufriedenheit mit Gemeinschaftsanlagen aber auch der Ausführungsqualität der Erschließung“ (Tappeiner et al., 2001, S. 107). Umso wichtiger ist es daher, dass bessere Ausstattungsqualitäten der Wohnhausanlage von den Bauträgern deutlich kommuniziert werden (siehe dazu auch Kapitel 6.4.2, Kriterien-Checklisten). Gelingt dies nicht, hat die Erfüllung objektbezogener Ausstattungskriterien als Wahlmotiv für eine bestimmte Wohnung nur untergeordnete Bedeutung (vgl. Tappeiner et al., 2001, S. 107).

Im Gegensatz zu dem positiven Bild von Gemeinschaftseinrichtungen, das Tappeiner et al. (2001) in ihren Befragungen von BewohnerInnen innovativer Wiener Wohnsiedlungen feststellen konnten, kamen Kulmer et al. (2008) zu anderen Ergebnissen. In der Untersuchung zur Wohnzufriedenheit in Geschoßwohnbauten in der Steiermark legten Kulmer et al. (2008) besonderes Augenmerk auf die Beurteilung der Gemeinschaftseinrichtungen durch die BewohnerInnen. In den steirischen Wohnanlagen waren zumeist Kinderspielplätze vorhanden, sowie Gemeinschaftsgärten und Sitzgelegenheiten, eher selten hingegen Gemeinschafts- oder Partyräume. Bei der Befragung stellte sich heraus, „dass Gemeinschaftsanlagen, wenn vorhanden, nur wenig genutzt werden“ (vgl. Kulmer et al., 2008, S. 26). Kulmer et al. (2008) dokumentieren zahlreiche Gründe für die seltene Nutzung von Gemeinschaftseinrichtungen: Am häufigsten genannt wurden Probleme mit MitnutzerInnen, aber auch, dass die Einrich-

tungen ungepflegt und schmutzig wären. Viele BewohnerInnen gaben auch an, keinen Bedarf zur Nutzung der Gemeinschaftseinrichtungen zu haben, da sie über wohnungseigene Freiräume verfügen oder öffentliche Anlagen benützen (vgl. Kulmer et al., 2008, S. 27).

Im Bewertungssystem TQB sind in der Kriteriengruppe „Ausstattungsqualität“ (vgl. Lechner, 2009, S. 24ff) zahlreiche objektbezogene Kriterien vorhanden. Beispielsweise wird in der Untergruppe „Innere Erschließung“ die Qualität der Beleuchtung bzw. Belichtungsverhältnisse (Tageslicht) in Garagen, Eingangsbereichen und Stiegenhäusern bewertet. Auch die Qualität der Fahrradabstellplätze in Bezug auf Größe, Zugänglichkeit, Anzahl und Witterungsschutz ist Gegenstand der Bewertung. In der Kriterienuntergruppe „Ausstattungsmerkmale der Wohnhausanlage“ sind in TQB zahlreiche Einrichtungen angeführt – vom allgemein zugänglichen Garten über Wasch- und Trockenraum bis zum Freibecken oder Hallenbad – für deren Vorhandensein Punkte vergeben werden. Die Barrierefreiheit der Allgemeinbereiche bzw. die barrierefreie Zugänglichkeit der Wohnung wird in der Kriteriengruppe „Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit“ bewertet.

## 6.1.4 Ökologische Kriterien

Laut Tappeiner et al. (2001) zeigen Befragungen von Wohnungssuchenden zum Thema Ökologie einen eigentümlichen Zwiespalt. Werden Wohnungssuchende nämlich nach der Bedeutung, die einzelne ökologische Aspekte für sie haben, befragt, dann äußern sie, dass diese sehr wichtig sind. Werden diese ökologischen Kriterien allerdings in Relation zu anderen Eigenschaften gesetzt, die die Wohnung aufweisen sollte, dann werden diese anderen Aspekte als viel wichtiger angesehen (vgl. Tappeiner et al., 2001, S. 31).

In der von Kulmer et al. (2008) durchgeführten Befragung in steirischen Geschoßwohnbauten wurden im Bereich Ökologie hauptsächlich die Themen Energie und Bauökologie berücksichtigt. Dabei zeigte sich, dass jene BewohnerInnen besonders zufrieden mit der Heiztechnik waren, deren Gebäude mit Fernwärme, Biomasse oder Solarenergie beheizt wurden. Am wenigsten zufrieden in Bezug auf die Heizung zeigten sich BewohnerInnen von mit Öl beheizten Gebäuden. Mit anderen Aspekten wie einer energiesparenden Bauweise oder der Verwendung ökologischer Baumaterialien war nur rund die Hälfte der BewohnerInnen zufrieden, hier kann Verbesserungspotenzial geortet werden. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang die von Kulmer et al. (2008) durchgeführte Analyse der Zahlungsbereitschaft, die für den Bereich Ökologie eine besonders hohe Zahlungsbereitschaft ergab. So wären 55 % der Befragten bereit, für eine energieeffiziente Bauweise entsprechend mehr zu bezahlen. Das Kriterium energieeffiziente Bauweise führt damit die Liste, die im Rahmen der Zahlungsbereitschaftsanalyse erstellt wurde, an. Von den BewohnerInnen, die in mit Öl beheizten Gebäuden leben, wären sogar 64 % bereit, mehr für eine energieeffiziente Bauweise und den Umstieg auf erneuerbare Energieträger zu bezahlen (vgl. Kulmer et al., 2008, S. 36). Im Gegensatz dazu ist der Anteil der Befragten, die bereit wären, für natürliche Baustoffe bzw. für Bauökologie mehr zu bezahlen, mit 32 % eher gering (vgl. Kulmer et al., 2008, S. 32).

### 6.1.4.1 Ökologische Kriterien in TQB

#### Kriterienkategorie „Energie und Versorgung“

Im Gebäudebewertungssystem TQB (vgl. Lechner, 2009, S. 41ff) liegt mit der Kriterienkategorie „Energie und Versorgung“ ebenfalls ein Schwerpunkt auf dem Thema Energie. In der

Kriteriengruppe „Energiebedarf“ werden der Heizwärmebedarf (HWB), der Endenergiebedarf (EEB), die Luftdichtheit und die Wärmebrückenfreiheit des Gebäudes bewertet. Alternativ dazu kann auch ein Nachweis erbracht werden, dass das Gebäude ein Passivhaus gemäß den Anforderungen des Passivhaus Instituts Darmstadt ist.

Die Kriteriengruppe „Energieaufbringung“ zielt auf den Primärenergiebedarf und die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die mit diesem verbunden sind, ab. In der vorliegenden Version von TQB ist anstelle der Berechnung des Primärenergiebedarfs optional auch noch die indirekte Nachweisführung über die Benennung der wesentlichen Energieträger für die Energieversorgungssysteme (Raumwärme, Warmwasser, Photovoltaikanlage) möglich.

Neben diesen Energie-Aspekten gibt es in der Kriteriengruppe „Energie und Versorgung“ auch noch Kriterien zum Wasserbedarf. Hier wird bewertet, ob die Verbrauchsabrechnung individuell erfolgt (d.h. mit eigenen Kaltwasserzählern für jede Wohnung), ob für WC, Waschmaschine und Bewässerung Regenwassernutzung vorgesehen ist und ob wassersparende Sanitäreinrichtungen (wassersparende WCs, Duschköpfe und Handwascharmaturen) vorhanden sind. Schließlich erfolgt auch eine Bewertung der hygienischen Qualität von Kalt- und Warmwasser die auf entsprechende Dämmung und Dimensionierung der Kalt- und Warmwasserleitungen abzielt.

### **Kriterienkategorie „Ressourceneffizienz“**

Ein weiterer Schwerpunkt von TQB ist die Kriterienkategorie „Ressourceneffizienz“ (vgl. Lechner, 2009, S. 82ff). Darin wird in der Kriteriengruppe „Vermeidung kritischer Stoffe“ bewertet, ob HFKW in Dämmstoffen, Montageschäumen und Kühlmitteln und ob PVC in Wasser- und Abwasserrohren im Gebäude, in Zu- und Abluftrohren, in Elektroinstallationen, in Abdichtungsbahnen und Folien, in Fußbodenbelägen (inkl. Sockelleisten), Tapeten, Fenster, Türen und Rolläden vermieden werden. Auch die Vermeidung von VOC ist ein wichtiges Kriterium und gilt als erfüllt, wenn verwendete Bitumenvoranstriche, -anstriche und -klebstoffe lösemittelfrei sind.

In der Kriteriengruppe „Regionalität, Recyclinganteil, Zertifizierte Produkte“ wird zum einen die Distanz des massenintensivsten Bauprodukts vom Produktionsort zur Baustelle bewertet und zum anderen, wie groß der Anteil von Recyclingprodukten und Produkten mit Umweltzertifikaten ist.

In der Kriteriengruppe „Ressourceneffizienz der Konstruktion“ ist die Berechnung des ökologischen Index (OI3) erforderlich, der als Leitindikator für die Ressourceneffizienz gilt. Je geringer der Wert des OI3 ist, desto besser ist das Bewertungsergebnis. Beim OI3 handelt es sich um einen aggregierten Wert, der auf den drei Umweltwirkungen Treibhauspotenzial (GWP), Versäuerungspotenzial (AP) und Primärenergieinhalt nicht erneuerbar (PEI n. e.) basiert. Er wird in der derzeitigen Fassung von TQB für die sogenannte Bilanzgrenze 3 berechnet, welche die thermische Gebäudehülle, sämtliche Zwischen- und Trenndecken, Stiegen und Stiegenpodeste, Innenwände sowie Keller- und Tiefgeschoße umfasst.

Die letzte Kriteriengruppe innerhalb der Kategorie „Ressourceneffizienz“ ist der Entsorgung gewidmet. Die Bewertung erfolgt über den Entsorgungsindikator EI, welcher das mit Entsorgungs- und Recyclingeigenschaften gewichtete Volumen der im Objekt eingesetzten Baustoffe bzw. Bauteile abbildet.



Wie bereits oben beschrieben, finden sich in TQB auch in den Kriterienkategorien „Standort und Ausstattung“ (siehe Kapitel 6.1.2.3) sowie „Gesundheit und Komfort“ (siehe Kapitel 6.1.3.1) ökologische Kriterien, die auf die Vermeidung von Mobilität und Zersiedlung bzw. Versiegelung (gute Infrastruktur, Flächenrecycling) und auf emissionsarme Bau- und Werkstoffe abzielen, welchen sowohl aus gesundheitlichen als auch aus ökologischen Gründen der Vorzug zu geben ist.

## **6.1.5 Wirtschaftlichkeit und Kosten**

### **6.1.5.1 Wahlmotiv Kosten**

„Die Frage der Kosten und ein akzeptables Preis-Leistungsverhältnis stehen bei allen Wohnungssuchern an erster Stelle der Hierarchie der Entscheidungskriterien“ (Tappeiner et al., 2001 S. 22). In Hinblick auf energieeffiziente und ökologische Gebäude ist vor allem interessant, wie hoch die Zahlungsbereitschaft zukünftiger BewohnerInnen für bestimmte Gebäudeeigenschaften wäre und ob sie unter bestimmten Bedingungen zur Überschreitung eines selbst gesetzten Kostenrahmens bereit wären. Laut Tappeiner et al. (2001) ergaben Befragungen von Wohnungssuchenden in Wien, dass rund 70 % bereit wären, ihren beabsichtigten Kostenrahmen zu überschreiten. Als Gründe dafür nannte die Hälfte der Befragten ein besseres Wohnumfeld (mehr Ruhe und Grünraum), dann folgen eine besondere Ausstattung der Wohnung und ein optimaler Wohnungsgrundriss. „Immerhin rund 20 % der Befragten wären bereit, für eine ökologische Bauweise mehr Geld als geplant auszugeben“ (Tappeiner et al., 2001, S. 23). Dies ist jedoch deutlich weniger, als die von Kulmer et al. (2008) ermittelten Ergebnisse, welche in Kapitel 6.1.4 erwähnt sind. Bei Eigentumsinteressenten besteht demnach auch eine größere Bereitschaft, den Zahlungsrahmen zu überschreiten, als bei Personen, die sich für Miet- oder Genossenschaftswohnungen interessieren (vgl. Tappeiner et al., 2001, S. 24).

Wie Tappeiner et al. (2001) mittels der BewohnerInnenbefragungen herausgefunden haben, ist die Zufriedenheit mit den Kosten (Miete und Betriebskosten) jedoch eher gering. Vor dem Hintergrund der zentralen Bedeutung des Kostenaspekts ergibt die Preisgestaltung somit ein zentrales Handlungsfeld von Wohnbaupolitik und Bauträgern, in dem das Augenmerk auf Kostentransparenz zu richten ist. „Besonders kostenrelevante Bereiche, wie beispielsweise ein überdurchschnittliches Angebot an Gemeinschaftsräumen, hohe Umweltstandards oder indirekte Standortkosten (über Grundstückspreise), sind im Hinblick auf ihre Kostenrelevanz von den Bauträgern offensiv, frühzeitig und transparent zu vermitteln“ (Tappeiner et al., 2001, S. 72).

Die Befragung von BewohnerInnen geförderter Geschosswohnbauten in der Steiermark ergab, dass rund zwei Drittel der Personen den Miet- bzw. Kaufpreis der Wohnung sowie die Betriebskosten als gerechtfertigt empfinden (vgl. Kulmer et al., 2008, S. 30). Bei der Frage, für welche zusätzlichen Leistungen bzw. Angebote die BewohnerInnen bereit wären, mehr zu bezahlen, dominieren die Aspekte Energie, Parkplätze und Wohnumfeld. Das Schlusslicht bilden das Vorhandensein von mehr Gemeinschafts- und Freizeiträumen im Haus bzw. eines zweiten Badezimmers (vgl. Kulmer et al., 2008, S. 31).

### 6.1.5.2 Kosten und Wohnstandort

Ehrenbrusthoff (2006) untersuchte die These, inwiefern die Wohnstandortentscheidung das Resultat einer pragmatischen Kosten-Nutzen-Abwägung darstellt und wie stark diese als Treiber für Wanderbewegungen aus den Innenstädten in das (vermeintlich) billigere Umland wirkt. So steht bei Menschen, die als „Preisoptimierer“ bezeichnet werden, bei der Wohnungswahl der Wunsch nach einem Zuwachs an Wohnfläche im Vordergrund, was dort realisiert wird, wo es am preisgünstigsten ist – und dies ist oft im billigeren Umland der Fall (vgl. González und Menzl, 1999 und Häußermann, 2002). Staatliche Anreize, wie die Wohnbauförderung für die Errichtung bzw. Anschaffung von Eigenheimen im Grünen, subventionieren diese Suburbanisierungstendenzen. „Durch ein Ende der Subventionierung der Suburbanisierung, durch eine sozialorientierte Bodenpolitik in den Städten und durch neue Bau- und Wohnformen wären wahrscheinlich viele dieser Haushalte, die eigentlich lieber in der Stadt wohnen würden, von einem Umzug ins Umland abzuhalten“ (Häußermann, 2002, S. 6).

Dies würde wiederum viele ökologische Probleme, allen voran Flächenverbrauch und Verkehr, reduzieren. Doch auch die Kostenvorteile, die das Leben in ländlichen Gebieten bringen mag, fallen nicht immer so hoch aus, wie erwartet. Wie schon in Kapitel 6.1.2.1 beschrieben, werden Begleitkosten der Randwanderung – insbesondere höhere Mobilitätskosten - oft stark unterschätzt.

### 6.1.5.3 Wirtschaftlichkeit in TQB

Im Gebäudebewertungssystem TQB sind die Kriterien zu Kosten und Wirtschaftlichkeit in der Kriterienkategorie „Wirtschaftlichkeit und technische Objektqualität“ (vgl. Lechner, 2009, S. 32ff) zusammengefasst. In der Kriteriengruppe „Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus“ wird bewertet, ob Wirtschaftlichkeitsberechnungen zum Objekt vorliegen. Die meiste Punktezahl ist zu erreichen, wenn umfangreiche Wirtschaftlichkeitsanalysen gemäß ÖNORM M 7140, VDI 2067 oder ISO 15686-5 vorgelegt werden, doch auch für vereinfachte Betriebskostenberechnungen erhält man Punkte, wenn die Teilbereiche Energie (Brennstoffbedarf, Stromverbrauch), Ver- und Entsorgung (Wasser, Abwasser, Müllentsorgung), Wartung und Instandhaltung (Folgekosten für den laufenden Wartungs- und Instandhaltungsaufwand), Kosten für die Reinigung der Allgemeinbereiche sowie für Verwaltung und Service berücksichtigt sind.

Ein weiteres Augenmerk liegt auf dem Punkt integrale Planung und Variantenanalyse, in dem beispielsweise bewertet wird, ob ein interdisziplinäres Planungsteam eingebunden war oder ob unterschiedliche Planungsvarianten für die Ausführung vorliegen.

Da fehlende Dokumentationen ein großes Problem in Hinblick auf laufende Wartungs- und Adaptierungsmaßnahmen darstellen, werden in TQB auch Qualitätskriterien für Dokumentationen des Gebäudebetriebs festgelegt. Grundvoraussetzung dabei ist, dass für die NutzerInnen ein eigenes Handbuch für Wartung und Betrieb vorliegt. Bewertungspunkte werden vergeben, wenn für das technische Personal ebenfalls Handbücher für Wartung und Betrieb vorhanden sind bzw. wenn darüber hinaus ein eigenes Facility- und/oder Gebäudemanagementsystem entwickelt wurde. Eine sehr gute Bewertung erreichen Gebäude, in denen die Energieverbräuche mit Hilfe von Smart-Metering-Systemen erfasst und im Rahmen einer Energiebuchhaltung gesammelt und ausgewertet werden. Als Mindestvoraussetzung gilt die getrennte Erfassung der Energieverbräuche für Heizung, Warmwasser, Lüftung, Kühlung, Hilfsstrom für die haustechnischen Systeme sowie Stromverbrauch für die Gebäudenutzung.

Auch die schon in Kapitel 6.1.3.1 beschriebene Flexibilität und Dauerhaftigkeit (Adaptionsmöglichkeit des Grundrisses) wird in TQB im Bereich der Wirtschaftlichkeit behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt gilt dem Brandschutz, der ebenfalls sehr wichtig in Hinblick auf eine lange Lebensdauer und damit höhere Wirtschaftlichkeit des Gebäudes ist. In der Kriteriengruppe „Brandschutz“ wird bewertet, ob erhöhte Anforderungen an brandabschnittstrennende Bauteile eingehalten werden und ob Brandmeldeeinrichtungen oder besondere Löscheinrichtungen (z.B. Sprinkleranlagen) vorhanden sind.

## 6.2 Wie kann der Nutzen gemessen werden?

Im Folgenden soll auf die wichtigsten Methoden, wie der Wohnnutzen gemessen werden kann, eingegangen werden. In Kapitel 6.1 wurden zahlreiche Beispiele genannt, wie Wohnungssuchende und BewohnerInnen bestimmte Qualitätsmerkmale der Wohnumgebung, des Gebäudes und der Wohnung einschätzen.

Im Zentrum stehen dabei folgende Fragen:

- Wahlmotive für eine bestimmte Wohnung,
- Wohnwünsche (unabhängig von der tatsächlichen Wohnsituation),
- Wohnzufriedenheit,
- Zahlungsbereitschaft für bestimmte Qualitätsmerkmale.

Wie auch schon im Einführungskapitel in Tabelle 3 zur Hierarchie der Entscheidungskriterien aufgezeigt wurde, stellen die Kosten eines der wichtigsten Kriterien bei der Entscheidung für oder gegen eine Wohnung dar. Beim Kauf einer Wohnung oder beim Bau eines Hauses sind die Investitionskosten üblicherweise bekannt. Über die Nutzungsdauer der Wohnung betrachtet, gewinnen jedoch die Lebenszykluskosten an Bedeutung, in welchen die Kosten von der Investition über den Gebäudebetrieb (Energiekosten, Wartungs- und Instandhaltungskosten etc.) bis hin zur Entsorgung berücksichtigt sind (siehe Kapitel 5.1.1). Aufschluss über diese Kosten während der gesamten Nutzungsperiode geben Lebenszykluskostenanalysen. Derartige Modelle erlauben also beispielsweise einen Vergleich zwischen Wohnungen mit unterschiedlichem Energiebedarf, was sich in unterschiedlich hohen Energiekosten niederschlägt oder auch einen Vergleich zwischen unterschiedlich wartungsintensiven haustechnischen Systemen, die unterschiedlich hohe Wartungskosten nach sich ziehen.

Wenn auch die Berechnung der Lebenszykluskosten durchaus aufwändig ist und zahlreiche Annahmen getroffen werden müssen (z.B. zur Entwicklung der Energiepreise), so ist der Vergleich verschiedener Varianten dennoch einfach, da er auf der rein monetären Ebene stattfindet. Anders verhält es sich mit nicht-monetären Nutzen-Indikatoren, wie z.B. thermischer Komfort oder Vermeidung kritischer Stoffe. In diesen Fällen muss der (monetäre) Wert über Instrumente wie die Zahlungsbereitschaftsanalyse ermittelt werden.

Das wichtigste Instrument, Antworten auf die Fragen nach Wahlmotiven, Wohnwünschen und Wohnzufriedenheit zu finden, stellt die Befragung dar. Diese kann anhand eines Fragebogens erfolgen, der schriftlich (postalisch) oder online auszufüllen ist, einer Telefonumfrage oder eines persönlichen Interviews. Dabei gibt es die Möglichkeit, dass die Befragten aus einer Liste mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten die jeweils zutreffenden ankreuzen, oder

dass sie aufgefordert werden, freie Antworten zu geben. Auch Kombinationen dieser beiden Varianten sind möglich.

Komplexer ist im Gegensatz dazu die Analyse der Zahlungsbereitschaft, welche eine Methode zur Monetarisierung des Nutzens darstellt. Zwar lassen sich aus den oben beschriebenen Befragungen auch Hinweise für die Zahlungsbereitschaft ableiten<sup>3</sup>, doch im engeren Sinn werden darunter bestimmte direkte und indirekte Verfahren verstanden. Bei der direkten Zahlungsbereitschaftsanalyse handelt es sich wiederum um eine befragungsbasierte Methode. Sie ist – im Gegensatz zu den marktbasieren indirekten Verfahren, bei denen die Zahlungsbereitschaft aus der Analyse realer Transaktionsentscheidungen abgeleitet wird – auch dann anwendbar, wenn kein Markt für die abgefragten Qualitäten vorhanden ist. Dies ist beispielsweise bei allgemeinen Umweltqualitäten wie guter Luft der Fall.

## **6.2.1 Direkte Zahlungsbereitschaftsanalyse**

Bei der direkten Zahlungsbereitschaftsanalyse werden die Befragten aufgefordert, Präferenzentscheidungen über bestimmte Produktmerkmale zu treffen. Die wichtigsten Verfahren stellen dabei die kontingente Bewertungsmethode und die Conjoint-Analyse dar.

### **6.2.1.1 Kontingente Bewertungsmethode**

Bei der kontingenten Bewertungsmethode erfolgt im ersten Schritt eine Beschreibung des fiktiven Produkts, das bewertet werden soll. „Ziel ist es, mit Hilfe einer plausiblen Beschreibung einer hypothetischen Marktsituation dem Befragten eine nicht alltägliche Fragestellung näher zu bringen“ (Teegen et al., 2008, S. 100). Danach werden die Befragten über die „Zahlungsmodalitäten“ am fiktiven Markt aufgeklärt, d.h. sie erfahren, was das Zahlungsmittel ist und welche Summe davon zur Verfügung steht. Schließlich erfolgt die eigentliche Frage nach der Zahlungsbereitschaft für bestimmte Merkmale, indem die zur Verfügung stehende Summe auf die Merkmale je nach ihrer Präferenz aufgeteilt wird. Darüber hinaus ist auch die Frage möglich, ob die fiktive Summe zur Erfüllung der individuellen Qualitätsvorstellungen angemessen erscheint, oder ob die befragte Person eine höhere oder niedrigere Summe ausgeben würde.

Im Rahmen des gegenständlichen Projekts wurde eine auf TQB basierende NutzerInnen-Befragung zu den Wohnvorstellungen nach der kontingenten Bewertungsmethode entwickelt, welche im Anhang 10.1 zu finden ist. Dieser Fragebogen dient auch zur Erstellung der Wertematrix, welche die individuellen Präferenzen der NutzerInnen für bestimmte Wohnqualitäten abbildet (siehe dazu Kapitel 6.3.2).

### **6.2.1.2 Conjoint-Analyse**

Im Gegensatz dazu werden bei der Conjoint-Analyse nicht einzelne Merkmale bewertet, sondern Merkmalskombinationen. Dies kommt der Realität sehr nahe, da sich auch Produkte am realen Markt, wie etwa Wohnungen, aus einer Vielzahl an Eigenschaften zusammensetzen. Die Vorgangsweise stellt sich dabei so dar, dass die Befragten Produkte mit verschiedenen Merkmalskombinationen bewerten müssen, die sowohl bestimmte Vor- als auch Nachteile haben (siehe dazu das Beispiel in Tabelle 6). Im Bewertungsprozess werden die

---

<sup>3</sup> Nach dem Motto: Was den Leuten wichtig ist, dafür sind sie auch bereit zu zahlen.

Befragten somit aufgefordert, die verschiedenen Produkteigenschaften relativ zueinander abzuwägen. In der Analyse wird sodann aus den Gesamturteilen der Befragten „dekompositionell“ auf die Teilnutzwerte bestimmter Eigenschaften rückgerechnet.

Tabelle 6: Beispiel: Drei Wohnungen unterscheiden sich in fünf Eigenschaften voneinander.

<b>Wohnung A</b>	<b>Wohnung B</b>	<b>Wohnung C</b>
Ruhe	Straßenlärm	Straßenlärm
Grünlage	Grünlage	Keine Grünlage
Ölheizung	Gasheizung	Wärmepumpe
Schlechte Infrastruktur	Mittlere Infrastruktur	Gute Infrastruktur
Kein eigener Freiraum	Balkon	Balkon

### 6.2.2 Indirekte Zahlungsbereitschaftsanalyse

Im Rahmen der indirekten Zahlungsbereitschaftsanalyse wird das Verhalten von Individuen am Markt beobachtet, um aus realen Kaufangeboten oder Verkäufen mittels statistischer Verfahren auf die Zahlungsbereitschaft für bestimmte Produkteigenschaften schließen zu können.

Das wichtigste Verfahren, das für derartige Analysen eingesetzt wird, ist das hedonische Modell mit dem hedonische Preise berechnet werden können. Bei der hedonischen Methode kommen statistische Regressionsmodelle zur Anwendung, mit denen implizite Preise für einzelne Merkmale eines Produkts berechnet werden können. Der Methode liegt der Ansatz zu Grunde, dass sich der Gesamtpreis eines Produkts aus den Einzelpreisen für unterschiedlich ausgeprägte Produktmerkmale zusammensetzt. Dahinter steckt die Annahme, dass ein Interessent nicht ein Produkt an sich kaufen will, sondern an dem Nutzen interessiert ist, der mit bestimmten Eigenschaften des Produkts verbunden ist. Im Fall von Immobilien zählen zu diesen Eigenschaften beispielsweise die Lage (Nähe zum öffentlichen Verkehr, zu Grünräumen, zu Nahversorgungseinrichtungen etc.), die Ausstattung, die Größe oder das Alter der Wohnung. Der Betrag, den ein Interessent für ein Produkt zu zahlen bereit ist, hängt somit – abgesehen vom restriktiven Faktor Einkommen - von den Präferenzen ab, die er den einzelnen Eigenschaften des Produkts beimisst. Die Zahlungsbereitschaft für ein Produkt wird mit jeder positiven Eigenschaft zunehmen und mit jeder negativen Eigenschaft abnehmen (vgl. Feilmayr, 2009, S. 59). Die entsprechenden Nutzenfunktionen sind jedoch konkav; dies bedeutet, dass die Zahlungsbereitschaft der Nachfrager für bestimmte Eigenschaften mit deren zunehmender Ausprägungsmenge abnimmt (vgl. Rosen, 1974, S. 38f zitiert nach Stieldorf et al., 2009).

In analoger Weise lässt sich auch die Preiserwartung der Anbieter beschreiben. So bewerten Besitzer den Nutzen ihrer Immobilie gemäß ihren eigenen Präferenzen und erwarten beim Verkauf der Immobilie einen Preis, der sich an ihrer eigenen Bewertung orientiert. Dabei ist die Nutzenfunktion aus Sicht der Immobilienanbieter konvex, d. h. mit zunehmender Ausprägung einer positiven Eigenschaft der Immobilie nimmt die Preiserwartung des Anbieters zu.

Der Marktpreis der Immobilie liegt dort, wo sich die Funktion der Zahlungsbereitschaft des Nachfragers und die Funktion der Preiserwartung des Anbieters treffen (vgl. Stieldorf et al., 2009, S. 64).

Stieldorf et al. (2009) führten im Rahmen ihres Projekts *Technisch ökologische (inkl. energetische) und humanökologische Indizes als Bewertungsparameter für den Marktwert von Gebäuden* eine umfangreiche Analyse von drei für den österreichischen Immobilienmarkt relevanten hedonischen Modellen durch. Ziel war es, den Einfluss von nachhaltigkeitsrelevanten Parametern auf den Marktpreis von Immobilien zu untersuchen. Stieldorf et al. (2009) kamen im Rahmen ihrer Untersuchung zu folgenden Ergebnissen:

Was die Lage betrifft, weisen alle Modelle höhere Marktwerte für infrastrukturell gut aufgeschlossene Grundstücke auf. In Wien ist außerdem ein positiver Effekt feststellbar, wenn Grünräume in der Nähe verfügbar oder leicht erreichbar sind. Fehlende öffentliche Verkehrsanbindungen oder weite Distanzen zu Haltestellen wirken sich negativ auf den Marktwert aus, wobei dieser Effekt bei Eigentumswohnungen noch deutlicher auftritt als bei Einfamilienhäusern.

Ein Widerspruch zwischen der Nachhaltigkeitsbewertung und einer marktorientierten Bewertung zeigt sich bei der Bebauungsdichte. Während eine dichte Bebauung aus nachhaltigkeitsorientierter Sicht anzustreben ist (Vermeidung von Zersiedlung, Flächenverbrauch), bedeutet dies in Hinblick auf den Marktwert Abschläge. „Diese Tatsache zeigt, dass eine Verbesserung der Nutzerakzeptanz verdichteter Wohnformen für die Verbreitung nachhaltiger Bauweisen eine sehr wesentliche Rolle spielen könnte“ (Stieldorf et al., 2009, S. 14).

Stieldorf et al. (2009) führen auch an, dass sich die sogenannten Imageindikatoren (hoher Akademiker- und Maturantenanteil, hohes durchschnittliches Haushaltseinkommen, hohe Kaufkraft, Nähe zu Schutzzonen und denkmalgeschützten Gebäuden, geringe Anzahl alter und schlecht erhaltener Gebäude, hoher Anteil erwerbstätiger Personen in der Umgebung) sehr positiv auf den Marktwert auswirken. „Wie Image und Zustand des Standortes aus nachhaltigkeitsorientierter Sicht zu bewerten sind, konnte allerdings (...) auch nach ausführlichen Recherchen und ausgiebigen Diskussionen nicht geklärt werden“ (Stieldorf et al., 2009, S. 14).

Auch die Ausstattungsmerkmale der Immobilie zeigen einen großen Einfluss auf den Marktwert, insbesondere in Bezug auf das Vorhandensein von privaten Freiräumen (Balkon, Terrasse, Eigengarten) und eines Kellers. „In Bezug auf die Barrierefreiheit konnte jedoch lediglich für Eigentumswohnungen in Wien der starke positive Einfluss eines vorhandenen Liftes gezeigt werden“ (Stieldorf et al., 2009, S. 14).

In Hinblick auf Alter und Zustand der Immobilien sind vor allem die Verläufe der Altersbewertung interessant, welche für Wohnimmobilien der 40er, 50er und 60er Jahre höhere Preisabschläge als für Objekte aus der Gründerzeit und der Zwischenkriegszeit zeigen. „Der Wert von Gründerzeitwohnungen liegt zum Teil sogar über dem Marktwert von ansonsten gleichen Wohnungen aus den 70er, 80er und 90er Jahren“ (Stieldorf et al., 2009, S. 14).

In Bezug auf den Energieausweis bzw. den Einfluss der Energiekennzahl auf den Marktwert einer Immobilie, sind Einschätzungen zur Zeit sehr schwierig, da die Beobachtungsfälle noch zu gering sind. Allerdings zeigen die hedonischen Modelle in Bezug auf die Heizung, dass Heizsysteme, die als umweltfreundlich (niedrige Emissionen, hoher Wirkungsgrad) eingestuft werden, höhere Marktpreise erzielen.

Die Kriterien Belichtungssituation und Besonnungsdauer konnten Stieldorf et al. (2009) indirekt aus den hedonischen Modellen ableiten. So lassen nämlich Parameter wie die Stockwerkslage, die Lage der Wohnung im Haus und die Orientierung den Schluss zu, dass sich eine gute Belichtungssituation positiv auf den Marktpreis auswirkt.

Laut Knoflacher (2009) hat auch die Lärmbelastung durch den Straßenverkehr deutliche quantitative Auswirkungen auf den Marktwert von Wohnungen. „Eine Lärmpegelerhöhung um 1 dB(A), beginnend bei 30 dB(A), führt zu einer Verringerung der Mietpreise und damit einer Entwertung der bewohnten Objekte von 1,4 – 1,7 %“ (Knoflacher, 2009, S. 98). Wohnungen, die von Naturräumen umgeben sind, weisen Lärmpegel von 30 – 35 dB(A) auf. Unter solchen Bedingungen kann man von „Nachtruhe“ sprechen, d.h. es ist möglich, bei offenem Fenster zu schlafen. Im Gegensatz dazu sind bei schnell befahrenen Umfahrungsstraßen auch in einem Abstand von 200 m zur Straße noch Lärmpegel von 60 dB(A) messbar, was abgesehen von den wertmindernden Effekten Beeinträchtigungen für Gesundheit und Komfort bedeutet (vgl. Knoflacher, 2009, S. 98).

## 6.3 Wie kann Nutzen strukturiert und gewichtet werden?

### 6.3.1 Kriterien mit direktem / indirektem Nutzen

Die Kriterien lassen sich in Hinblick auf das Kosten-Nutzen-Tool in zwei Gruppen unterteilen:

- Kriterien mit direktem Nutzen
- Kriterien mit indirektem Nutzen

Als Kriterien mit direktem Nutzen werden solche bezeichnet, die für die BewohnerInnen (NutzerInnen) des Gebäudes einen direkten Nutzen bringen. Dazu zählen allen voran alle Kriterien, deren Einhaltung eine Kostenersparnis - über den Lebenszyklus betrachtet (siehe Kapitel 5.1.1) - für die NutzerInnen bedeutet, wie dies beispielsweise bei Häusern mit sehr geringem Energiebedarf und damit niedrigen Energiekosten sein kann. Aber auch die Barrierefreiheit, die Infrastruktur oder die Sommertauglichkeit sind Kriterien mit direktem Nutzen.

Im Gegensatz dazu werden als Kriterien mit indirektem Nutzen jene bezeichnet, deren Erfüllung aus gesellschaftlicher Sicht wünschenswert ist, die aber den einzelnen NutzerInnen keinen direkten bzw. exklusiven Vorteil bringen. Beispiele dafür sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die Abfallvermeidung auf der Baustelle, die Verwendung rezyklierter Baustoffe etc. Dies schließt jedoch nicht aus, dass auch Kriterien mit direktem Nutzen Vorteile für die Allgemeinheit bringen, insbesondere gilt dies für die energiebezogenen Kriterien (Heizwärmebedarf, Art des Energieträgers, Solaranlage, PV-Anlage, Warmwasserbedarf etc.).

Im Rahmen des gegenständlichen Projekts ist die Unterscheidung zwischen direkten und indirekten Kriterien vor allem in Hinblick auf die verschiedenen Zielgruppen relevant. Die primären Zielgruppen des Kosten-Nutzen-Tools sind die NutzerInnen bzw. BesitzerInnen / MieterInnen der Wohneinheiten einerseits und die Bauträger und PlanerInnen andererseits. Auf den ersten Blick handelt es sich bei diesen um konträre Zielgruppen, deren gegensätzliche Intentionen mit dem Begriff „Investor-Nutzer-Dilemma“ beschrieben werden. Das Investor-Nutzer-Dilemma führt dazu, dass Investoren sinnvolle Investitionen unterbleiben lassen,

da der Nutzen dieser Investitionen lediglich den NutzerInnen zu Gute kommt und sich nicht in höheren Erträgen für die Investoren niederschlägt.

Das Kosten-Nutzen-Tool will durch Aufzeigen des „Mehr-Nutzens“, den höhere Gebäudequalitäten und damit auch höhere Investitionskosten mit sich bringen, die Wertschätzung nachhaltiger, hochwertiger Gebäude durch die NutzerInnen stimulieren. Wenn die NutzerInnen bereit sind, für Gebäudequalitäten, die ihnen etwas wert sind, auch entsprechend mehr zu bezahlen, dann stellt dies wiederum einen Anreiz für die Gebäudeerrichter dar, entsprechende Qualitätskriterien einzuhalten. Nicht zuletzt können sich Gebäudeerrichter dadurch auch Marktvorteile verschaffen.

Die These lässt jedoch auch den Umkehrschluss zu: Kriterien mit indirektem Nutzen – also solche, mit überwiegendem gesellschaftlichem Nutzen – brauchen einen anderen als den von den NutzerInnen ausgehenden Anreiz, damit sie erfüllt werden. Dieser Anreiz kann durch politische Ordnungs- und Lenkungsinstrumente, wie die Wohnbauförderung oder die Raumordnung gegeben werden. Damit ist gewährleistet, dass gesellschaftlich wichtige Maßnahmen umgesetzt werden, obwohl weder die WohnungsbesitzerInnen oder –mieterInnen noch die Bauträger einen direkten, exklusiven Nutzen daraus ziehen.

### **6.3.2 Individuelle Gewichtung der Kriterien - Wertematrix**

Wie im Kapitel 6.2 über die Messung von Nutzen bereits dargestellt wurde, sind die persönlichen Präferenzen bei den Wohnvorstellungen höchst unterschiedlich. Für manche Personen ist beispielsweise die Sommertauglichkeit enorm wichtig und die Barrierefreiheit von eher untergeordneter Bedeutung. Für andere wiederum mag die Schadstofffreiheit sehr wichtig sein und das Vorhandensein einer kontrollierten Wohnraumlüftung weniger. Es wurde daher eine Wertematrix entwickelt, mit welcher diese unterschiedlichen Präferenzen im Rahmen des Kosten-Nutzen-Tools berücksichtigt werden können. Um mit der Wertematrix operativ arbeiten zu können, ist es wichtig, dass die Kategorien der Wertematrix mit jenen der objektiven Gebäudebewertung anhand eines Bewertungssystems – in diesem Fall TQB - übereinstimmen.

Die Wertematrix orientiert sich von der Befragungsmethode her an der sogenannten kontingenten Bewertungsmethode (siehe Kapitel 6.2.1.1). Die NutzerInnen müssen dabei einen Betrag von € 1.000,- auf verschiedene Qualitätskriterien aufteilen – je mehr Geld auf ein Kriterium gesetzt wird, desto wichtiger ist dieses. Gleichzeitig lässt sich aus der Summe, die auf ein Kriterium gesetzt wird, der Gewichtungsfaktor ableiten. Dazu wird die Summe in Prozentwerte umgerechnet, woraus anschließend der Gewichtungsfaktor definiert werden kann. Für die Ermittlung der Gewichtungsfaktoren wird folgende Festlegung getroffen (siehe Tabelle 7):



Tabelle 7: Ermittlung der Gewichtungsfaktoren auf Basis des Prozentanteils, der laut Wertematrix auf ein bestimmtes Kriterium gesetzt wurde.

Prozentanteil der Summe, die auf ein Kriterium gesetzt wurde	Gewichtungsfaktor
> 70 %	5
50 bis 70 %	4
30 bis 50 %	3
10 bis 30 %	2
< 10 %	1

Im Fall der 1000-Punkte Skala des Gebäudebewertungssystems TQB ist die Rechnung sehr einfach: Setzt beispielsweise eine Person €250,- von den zur Verfügung stehenden € 1.000,- auf das Kriterium „Energiebedarf“, so bedeutet dies, dass der Energiebedarf einen Gewichtungsfaktor erhält, der den 25 % entspricht. In diesem Beispiel ist es der Gewichtungsfaktor 2.

Die Punkteanzahl pro Kriterium, die sich aus der objektiven TQB-Gebäudebewertung ergibt, kann nun mit diesem Gewichtungsfaktor multipliziert werden. Das Ergebnis sind „Nutzenpunkte“, die die persönlichen Präferenzen der NutzerInnen berücksichtigen.

Die vorliegende Wertematrix (siehe Anhang 10.1) ist nach den Kriterienkategorien und Kriterienhauptgruppen von TQB strukturiert. In Fällen, wo eine noch genauere Berücksichtigung der individuellen Präferenzen erwünscht ist, kann die Wertematrix auch so detailliert strukturiert sein, wie dies etwa in den Kriterien-Checklisten (siehe Anhang 10.2) dargestellt wurde.

## 6.4 Wie kann der Nutzen kommuniziert werden?

Besondere Qualitäten in Hinblick auf die Nachhaltigkeit eines Gebäudes – insbesondere in Bezug auf Energieeffizienz und Ökologie – können von den NutzerInnen nur als solche erkannt und geschätzt werden, wenn sie von den PlanerInnen und Bauträgern deutlich kommuniziert werden.

### 6.4.1 Gebäudeausweise

Aus diesem Grund wurden und werden zahlreiche Zertifikate, Gütesiegel und Labels für Gebäude entwickelt, die – mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen - die Qualität in Hinblick auf die Nachhaltigkeit anzeigen. Zu den internationalen Bewertungssystemen zählen u.a. LEnSE (Label for Environmental, Social and Economic Buildings), LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) und BREEAM (BRE Environmental Assessment Method), die auf die Green Building Challenge, einem seit Mitte der 1990er Jahre bestehenden internationalen Netzwerk für Gebäudebewertungssysteme, zurückgehen. Weiters entwickelt die 2007 gegründete Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) Gütesiegel für Gebäude.

Die in Österreich wichtigsten Gebäudeausweise – Energieausweis, klima:aktiv Gebäudestandard und TQB - Total Quality Building – werden im Folgenden dargestellt.

### **Energieausweis**

Das in Österreich (und in Europa) am weitesten verbreitete und grundlegende Gebäudezertifikat stellt der Energieausweis dar. Seit 2008 (bzw. seit 2009 für Bestandsgebäude) ist es in Österreich Pflicht, bei Neu- oder Zubau, umfassender Sanierung, Verkauf oder Vermietung, einen Energieausweis vorzulegen, der nicht älter als zehn Jahre ist. Die gesetzliche Rahmenbedingung dafür bildet die EU-Richtlinie 2002/91/EG, die technische Umsetzung ist in Österreich in der OIB Richtlinie 6 geregelt. Im Energieausweis wird der Energiebedarf des Gebäudes dargestellt und im Rahmen einer Skala von A++ bis G bewertet. Je nach Gebäudetyp (Wohngebäude, Nicht-Wohngebäude) gibt es unterschiedliche Anforderungsniveaus und Berechnungsverfahren.

### **klima:aktiv Gebäudestandard**

Der klima:aktiv Gebäudestandard geht aus der klima:aktiv haus-Initiative des Lebensministeriums, die 2005 ins Leben gerufen wurde, hervor und baut wesentlich auf Ergebnissen der Programmlinie Haus der Zukunft des BMVIT auf. Es handelt sich dabei um einen Katalog von Nachhaltigkeitskriterien für Gebäude, die in den Kategorien „Planung und Ausführung“, „Energie und Versorgung“, „Baustoffe und Konstruktion“ sowie „Komfort und Raumluftqualität“ zusammengefasst sind. Der Schwerpunkt liegt auf dem Themenbereich „Energie und Versorgung“ und je nach energetischem Standard werden die beiden Qualitätsniveaus „klima:aktiv Haus“ und „klima:aktiv Passivhaus“ unterschieden.

Die Bewertung erfolgt anhand von Punkten, wobei die Höchstpunktzahl bei 1000 liegt – für ein „klima:aktiv Haus“ sind mindestens 700 Punkte, für ein „klima:aktiv Passivhaus“ mindestens 900 Punkte notwendig. Zusätzlich sind einige Muss-Kriterien definiert, die jedenfalls eingehalten werden müssen. Der Gebäudestandard liegt für die Gebäudetypen „Wohngebäude Neubau“, „Wohngebäude Sanierung“ und „Dienstleistungs- und Verkaufsgebäude Neubau“ vor und wird laufend weiterentwickelt.

Im Unterschied zu den meisten anderen Gebäudeausweisen, die von ExpertInnen erstellt werden, folgt klima:aktiv dem Prinzip der Selbstdeklaration. Dies bedeutet, dass PlanerInnen oder Bauträger ihr Gebäude selbst auf einer online-Plattform (Link verfügbar auf der Website [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at)) deklarieren können. Nach erfolgreicher Plausibilitätsprüfung der Eingaben wird – sofern die notwendige Punktzahl erreicht wurde - das Gebäude als „klima:aktiv Haus“ oder „klima:aktiv Passivhaus“ anerkannt.

### **TQB – Total Quality Building**

Die erste Fassung des österreichischen Gebäudebewertungssystems TQ, die ebenfalls auf die Green Building Challenge zurückging, lag 2002 vor (siehe ARGE TQ, 2002), im Jahr 2009 erfolgte eine komplette Überarbeitung (siehe Lechner, 2009).

TQB wird getragen von der Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (ÖGNB), welche im Jahr 2009 gegründet wurde. Anliegen der ÖGNB ist es, eine Harmonisierung der am österreichischen Markt erfolgreich eingeführten Bewertungssysteme zu erreichen. Aus diesem Grund wurden in der Neufassung von TQB (2009) die bisherige TQ-Fassung sowie das Bewertungssystem IBO-Ökopass zusammengeführt und es wurden Adaptierungen vor-

genommen, um eine vollständige Kompatibilität mit dem klima:aktiv Gebäudestandard herzustellen.

Abbildung 5 zeigt einen Vergleich der beiden Gebäudebewertungssysteme TQB und klima:aktiv, in dem die Kriterienkategorien und deren Gewichtungen dargestellt sind.

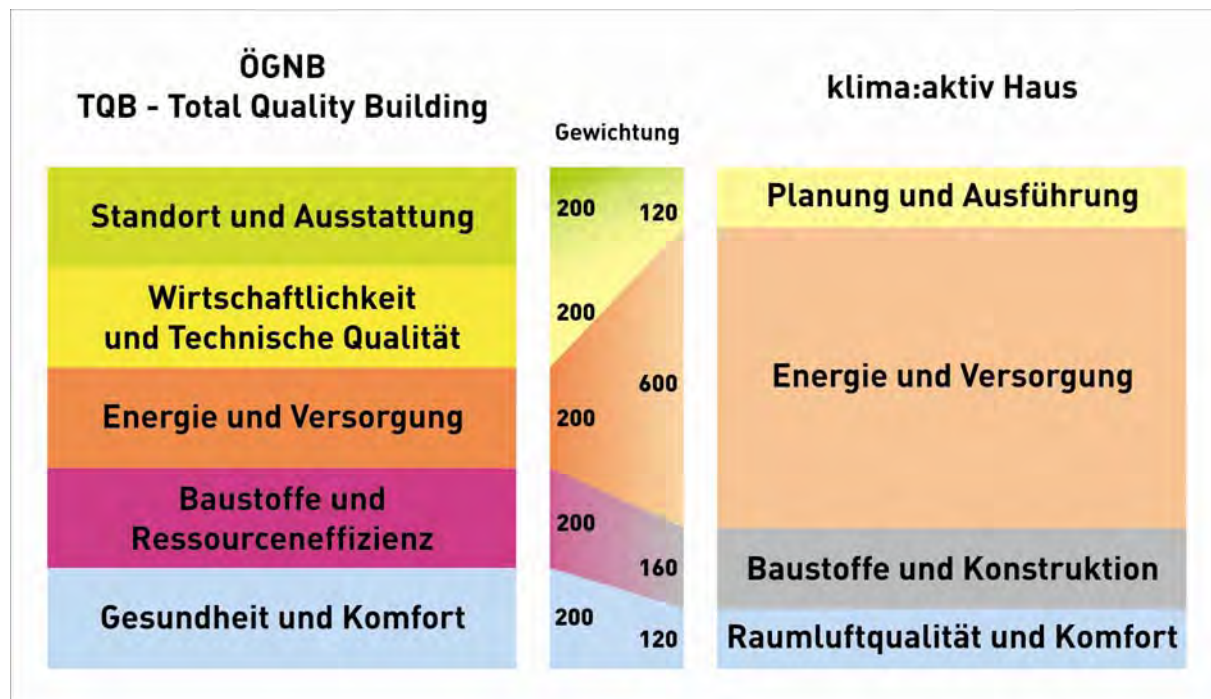


Abbildung 5: Die beiden Gebäudebewertungssysteme TQB und klima:aktiv im Vergleich, Quelle: Lechner, 2009, S. 13

### 6.4.2 Kriterien-Checklisten

Zwar stellen die in Kapitel 6.4.1 dargestellten Gebäudeausweise Instrumente dar, mit denen Gebäudequalitäten auf einen Blick vermittelt werden können, doch das Verständnis, was hinter dem jeweiligen Gütesiegel bzw. den Kriterienkategorien steckt, ist damit nicht gewährleistet. Dieses ist jedoch Voraussetzung dafür, dass sich die NutzerInnen mit den Gebäudequalitäten identifizieren und Entscheidungen in Bezug auf den Wohnraum tatsächlich entsprechend ihrer persönlichen Präferenzen treffen können. Und diese persönlichen Präferenzen können durchaus unterschiedlich sein: So kann es für eine Person wichtig sein, dass das Gebäude eine hohe Sommertauglichkeit aufweist und für eine andere, dass die im Innenraum verwendeten Werkstoffe emissionsarm, also gesundheitlich unbedenklich sind. Auch kann es für NutzerInnen prioritär sein, dass die Haltestelle eines öffentlichen Verkehrsmittels in unmittelbarer Nähe liegt, für andere wiederum kann es vorrangig sein, dass Grünräume und Parks auf kurzem Weg erreichbar sind. Alle diese Kriterien stellen Nachhaltigkeitskriterien dar – die persönliche Präferenz kann jedoch höchst unterschiedlich ausfallen.

Um dieser persönlichen Präferenz Rechnung zu tragen, wurden im vorliegenden Projekt Kriterien-Checklisten entwickelt, die auf dem Gebäudebewertungssystem TQB basieren. Die Kriterien-Checklisten beinhalten Fragen zu allen TQB-Kriterien, wobei bei jeder Frage in Form einer Punkteskala von 1-10 anzugeben ist, wie wichtig der jeweilige Aspekt den befragten NutzerInnen ist. Aspekte, die mit 10 bewertet werden, werden von den NutzerInnen

demnach als sehr wichtig empfunden und sollten jedenfalls bei Wohn-Entscheidungen berücksichtigt werden, Aspekte mit der Punktezahl 1 hingegen sind von untergeordneter Bedeutung.

Die Kriterien-Checklisten eignen sich hervorragend für die Planung. So können PlanerInnen gemeinsam mit BauherrInnen die Checkliste durchgehen, die Bedeutung einzelner Kriterien erklären und feststellen, auf was die BauherrInnen besonders Wert legen. Gleichzeitig erhalten die BauherrInnen einen Überblick über eine Vielzahl von Nachhaltigkeitskriterien, deren Wichtigkeit sie aus persönlicher Sicht bewerten können. Doch nicht nur bei der Errichtung von Wohnraum, sondern auch beim Kauf bzw. bei der Miete bestehender Immobilien stellen die Kriterien-Checklisten für die NutzerInnen eine wertvolle Orientierungshilfe in Bezug auf die Wohnwünsche dar. Für PlanerInnen, Bauträger, MaklerInnen etc. können die Kriterien-Checklisten ein Instrument sein, mit dem sie den KundInnen die besonderen Qualitäten nachhaltiger Gebäude näher bringen können. Auch im Fall einer anstehenden Sanierung können Hausverwaltungen und PlanerInnen die betreffenden Kriterien-Checklisten nutzen, um herauszufinden, welche Maßnahmen den BewohnerInnen besonders wichtig sind. Dies kann auch dazu beitragen, die Zustimmung zu Sanierungen – vor allem bei WohnungseigentümerInnen – zu erhöhen.

Die ausführliche Kriterien-Checkliste ist im Anhang 10.1 für verschiedene Anwendungsfälle und Zielgruppen dargestellt. Welche Kriterien für welchen Anwendungsfall bzw. welche Zielgruppe relevant sind, ist in der jeweiligen Tabellenzelle markiert.

Die Kriterien-Checklisten wurden für folgende Anwendungsfälle und Zielgruppen erarbeitet:

#### Einfamilienhaus

- Einfamilienhaus Neubau BauherrInnen (EFH N B): Zielgruppe sind Personen, die als BauherrInnen ein neues Einfamilienhaus errichten wollen.
- Einfamilienhaus Neubau KundInnen (EFH N K): Zielgruppe sind Personen, die als KundInnen ein neues Einfamilienhaus von einem Bauträger kaufen wollen.
- Einfamilienhaus Bestand (EFH B): Zielgruppe sind Personen, die ein bestehendes Einfamilienhaus kaufen / mieten wollen und die keine Sanierung in Betracht ziehen.
- Einfamilienhaus Sanierung (EFH S): Zielgruppe sind Personen, die ein Einfamilienhaus sanieren wollen.

#### Reihenhaus

- Reihenhaus Neubau BauherrInnen (RH N B): Zielgruppe sind Personen, die als BauherrInnen ein neues Reihenhaus errichten wollen.
- Reihenhaus Neubau KundInnen (RH N K): Zielgruppe sind Personen, die als KundInnen ein neues Reihenhaus von einem Bauträger kaufen wollen.
- Reihenhaus Bestand (RH B): Zielgruppe sind Personen, die ein bestehendes Reihenhaus kaufen / mieten wollen und die keine Sanierung in Betracht ziehen.
- Reihenhaus Sanierung (RH S): Zielgruppe sind Personen, die ein Reihenhaus sanieren wollen.

## Mehrfamilienhaus

- Mehrfamilienhaus Neubau (MFH N): Zielgruppe sind Personen, die eine Wohnung in einem neu errichteten Mehrfamilienhaus kaufen / mieten wollen.
- Mehrfamilienhaus Bestand (MFH B): Zielgruppe sind Personen, die eine Wohnung in einem bestehenden Mehrfamilienhaus kaufen / mieten wollen.
- Mehrfamilienhaus Sanierung (MFH S): Zielgruppe sind BewohnerInnen eines Mehrfamilienhauses, das saniert werden soll.

Der Detaillierungsgrad, in dem die Kriterien-Checkliste durchgearbeitet wird, kann selbstverständlich variiert werden. Während in der Checkliste im Anhang 10.1 alle für den jeweiligen Anwendungsfall relevanten TQB-Kriterien enthalten sind und ihre Beantwortung dementsprechend aufwändig ist, zeigt Tabelle 8 eine Liste mit ausgewählten Kriterien, wie sie etwa bei Entscheidungen im Bereich „Mehrfamilienhäuser Bestand“ relevant sein könnten.

Tabelle 8: Kriterien-Checkliste mit ausgewählten Kriterien für den Bereich „Mehrfamilienhäuser Bestand“, basierend auf dem Gebäudebewertungssystem TQB.

		Bewertung (Punkte)
<b>A</b>	<b>Standort und Ausstattung</b>	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass öffentliche Verkehrsmittel gut erreichbar sind?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Nahversorgung (Supermarkt, Bäckerei, Restaurant, Post,...) gut ist?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass sich Kindergärten, Schulen, Ärzte, Apotheken etc. in der Nähe befinden?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Erholungs- und Freizeiteinrichtungen (Parks, Grünräume, Sporteinrichtungen,...) gut erreichbar sind?	
	Wie wichtig sind Ihnen überdachte, abschließbare, einfach zugängliche Fahrradabstellplätze?	
	Wie wichtig ist Ihnen ein allgemein zugänglicher Garten / Freiraumbereich / Dachterrasse?	
	Wie wichtig sind Ihnen Gemeinschaftseinrichtungen (z.B. Spielplätze, Waschräume, Schwimmbekken,...)	
	Wie wichtig ist Ihnen ein wohnungsbezogener Freiraum (Balkon, Terrasse, Loggia, Eigengarten)?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Allgemeinbereiche, der Wohnungszugang und die Wohnung barrierefrei gestaltet sind?	

<b>B</b>	<b>Wirtschaftlichkeit und technische Objektqualität</b>	
	Wie wichtig ist Ihnen die Vorlage von Wirtschaftlichkeitsberechnungen, insbesondere zu den laufenden Betriebskosten (Energie, Ver- und Entsorgung, Wartung / Instandhaltung etc.?)	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass für Sie als NutzerIn ein Handbuch über Wartung und Betrieb des Gebäudes vorliegt?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die statische Dimensionierung der Grundkonstruktion (tragende Elemente, Decken) Nutzungsänderungen erlaubt?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Nutzungseinheiten bezüglich der Grundrissgestaltung leicht zusammenlegbar / trennbar sind?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass eine ausreichende Beschreibung der baulichen und haustechnischen Maßnahmen für etwaige Nutzungsänderungen vorliegt?	
	Wie wichtig sind Ihnen besondere Vorkehrungen in Bezug auf Brandschutz (z.B. in Bezug auf brandabschnittshemmende Bauteile, Brandmelder,...)?	

<b>C</b>	<b>Energie und Versorgung</b>	
	<b>Option 1: Passivhaus</b>	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Gebäude den Anforderungen an Passivhäuser gemäß Passivhaus Institut entspricht?	
	<b>Option 2: Niedrigenergiehaus, Passivhauskomponenten</b>	
	Wie wichtig ist Ihnen ein sehr geringer Heizwärmebedarf (guter Niedrigenergiehausstandard)?	
	Wie wichtig ist Ihnen das Vorhandensein einer Komfortlüftungsanlage?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Gebäude einen sehr geringen Primärenergiebedarf für den Betrieb aufweist? Im Primärenergiebedarf sind der Energiebedarf für Heizung und Warmwasser (inkl. Technik) sowie für die Bereitstellung der Endenergie enthalten. Er erlaubt somit eine Bewertung der eingesetzten Energieträger in Hinblick auf den Einsatz erneuerbarer / nicht erneuerbarer Ressourcen und den Aufwand für die Energieerzeugung.	
	Haben Sie Präferenzen in Bezug auf das Heizsystem (z.B. Gas- oder Ölheizung mit Brennwerttechnik, Wärmepumpe, Nah-/Fernwärme, Pelletsheizung, Kachelofen,...)?	
	Wie wichtig ist Ihnen das Vorhandensein einer thermischen Solaranlage für die Warmwasserbereitung?	
	Wie wichtig ist Ihnen eine Photovoltaikanlage?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass für alle Nutzungseinheiten getrennte Kaltwasserzähler vorhanden sind, sodass eine individuelle Verbrauchsabrechnung ermöglicht wird?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Regenwasser für WC, Waschmaschine oder Bewässerung der Grünanlagen genutzt wird?	

<b>D</b>	<b>Gesundheit und Komfort</b>	
	Wie wichtig ist Ihnen hoher thermischer Komfort im Winter in Bezug auf Luftgeschwindigkeiten, rel. Luftfeuchte, Innenraumlufttemperatur und Temperatur-Differenzen zwischen Wand / Glas und Innenraumluft?	
	Wie wichtig ist Ihnen hoher thermischer Komfort im Sommer? Der Zielwert der Innenraumtemperatur im Sommer liegt bei max. 26 Grad operative Raumtemperatur.	
	Wie wichtig ist Ihnen eine gute Belüftbarkeit der Wohnung (entweder mittels Quer- und Diagonallüftung oder einer guten mechanischen Lüftungsanlage)?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die im Innenausbau verwendeten Bau- und Werkstoffe emissionsarm und somit gesundheitlich unbedenklich sind?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass keine Schimmel- und Feuchteschäden vorhanden sind?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass der Umgebungslärmpegel gering ist?	
	Wie wichtig ist Ihnen eine gute Qualität in Bezug auf den Schallschutz (Schalldämmung der Wohnungstrennwände und Trittschalldämmung der Wohnungstrenndecken)?	
	Wie wichtig ist Ihnen eine gute Tageslichtversorgung in den Aufenthaltsräumen?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass direkte Besonnung am 21.12. (Wintersonnenwende) möglich ist?	

<b>E</b>	<b>Ressourceneffizienz</b>	
	Wie wichtig ist Ihnen die Vermeidung kritischer Stoffe, vor allem HFKW und PVC, im Gebäude?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass bei den eingesetzten Baustoffen Wert auf Regionalität, Recyclingprodukte und Bauproduktzertifizierungen gelegt wurde?	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Gebäude gute Entsorgungs- und Recyclingeigenschaften aufweist?	

## 7 Entwicklung des Kosten-Nutzen-Tools

Die Zusammenführung der Kosten- und der Nutzenseite stellt das Kernstück des Projekts dar. Es zeigte sich, dass es zwischen Kosten und Nutzen sehr viele Schnittstellen gibt, d.h. es gibt Nutzen-Indikatoren, deren Erfüllung Einfluss auf mehrere Kostenpositionen hat und es gibt Kostenpositionen, die mit mehreren unterschiedlichen Nutzen-Indikatoren zusammenhängen.

### 7.1 Prinzip der Zusammenführung von Kosten und Nutzen

Um diese Komplexität zu verdeutlichen, wurde eine Matrix (siehe Tabelle 9) angelegt, in der in den Zeilen die Nutzen-Indikatoren angeführt sind und in den Spalten die Kostenpositionen. Wenn Zusammenhänge ausgemacht werden konnten, wurde dies in der entsprechenden Zelle markiert.

Um die Übersichtlichkeit des Beispiels zu erhöhen, wurde bei den Nutzen-Indikatoren eine Auswahl getroffen, die auf dem klima:aktiv Gebäudestandard für Passivhäuser beruht und Kriterien mit direktem Nutzen enthält. Die Kostenpositionen wurden für die Erstinvestitionen der ÖNORM B 1801-1 entnommen (Positionen Aufschließung und Reserven nicht angeführt). Bei den Folgekosten wurden nur die Positionen Betriebskosten und Erhaltungskosten aus der ÖNORM B 1801-2 angesetzt, da diese einen Zusammenhang zu den Nutzen-Indikatoren haben.

Tabelle 9: Zusammenhänge zwischen Kostenpositionen und Nutzenindikatoren

Nutzen-Indikatoren	Gesamtkosten (Grund- plus Errichtungskosten) gemäß ÖNORM B 1801-1; Erstinvestition (d.h. keine Folgekosten)								Folgekosten gemäß ÖNORM B 1801-2 (Ausschnitt)	
	GRD	BWR	BWT	BWA	EIR	AAN	PLL	NBL	BK	EK
Gute Infrastruktur (Nähe zu Schule, ÖPNV etc.)	x						x			
Fahrradabstellplatz		x				x	x			x
Barrierefreiheit von Gebäude / Wohnung		x	x	x		x	x			x
Sehr geringer Energiebedarf: Passivhaus nach PHPP		x	x	x			x	x	x	x
Energieeffiziente Beleuchtung der Allgmeinebereiche			x			x	x		x	x
Einsatz erneuerbarer Energieträger: Spülen und Waschen mit Warmwasseranschluss			x				x		x	
Einsatz erneuerbarer Energieträger: Photovoltaikanlage			x				x		x	x
Wassersparende Armaturen			x		x		x		x	x
Gebäude sommertauglich		x	x	x			x		x	x



Hohe Raumluftqualität: Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung optimiert (Schall, Luftfilter etc.)		x	x	x			x		x	x
Gesundheitlich unbedenkliche Werkstoffe: Verlegetwerkstoffe emissionsarm					x		x			x
Gesundheitlich unbedenkliche Werkstoffe: Bodenbeläge emissionsarm					x		x			x
Gesundheitlich unbedenkliche Werkstoffe: Holzwerkstoffe emissionsarm				x			x			x
Gesundheitlich unbedenkliche Werkstoffe: Wand und Deckenanstriche emissionsarm				x			x			x
Hohe Raumluftqualität: Messung der flüchtigen Kohlenwasserstoffe und Formaldehyd							x	x		

Erläuterungen zur Tabelle 9:

GRD: Grund

EIR: Einrichtung

BK: Betriebskosten

BWR: Bauwerk-Rohbau

AAN: Außenanlagen

EK: Erhaltungskosten

BWT: Bauwerk-Technik

PLL: Planungsleistungen

BWA: Bauwerk-Ausbau

NBL: Nebenleistungen

## 7.2 Detaillierte Kosten-Nutzen-Zuordnung auf Basis von TQB

Basierend auf diesem Grundprinzip, Zusammenhänge zwischen der Kosten- und der Nutzenseite herzustellen, wurde im nächsten Schritt eine umfangreiche Analyse tatsächlicher Mehrkostenpositionen und ihrem Zusammenhang mit den Nutzen-Indikatoren aus TQB durchgeführt, siehe Tabelle 10.

In den Fällen, wo es bei einer Kostenposition mehrere Schnittstellen zu den Nutzen-Indikatoren gibt, wurden die Kosten gleichverteilt den Nutzen-Indikatoren zugeordnet. Dies ist in der Spalte „Kostenaufteilung“ der Tabelle 10 ersichtlich. Umgekehrt wurde auch ausgehend von der Nutzenseite eine Analyse durchgeführt, welche verschiedenen Kostenpositionen mit dem jeweiligen Nutzen-Indikator zusammenhängen. Tabelle 10 ist auch im beigelegten Excel-Sheet „Kosten-Nutzen-Tool“ verfügbar.

Tabelle 10: Zuordnung tatsächlicher Kostenpositionen zu den Nutzen-Indikatoren basierend auf TQB

Kostenkomponenten	Nutzen-Indikatoren	Kostenaufteilung	Zugewiesene Kosten in EUR/m <sup>2</sup> <sub>WNFL</sub>
Alarmanlage	A 3 Ausstattungsqualität	100%	1,33
Außenjalousien	D 1 Thermischer Komfort	100%	12,15
Außenwanddicke	D 3 Schallschutz	100%	7,09
Besonnungsberechnung	D 4 Tageslicht und Besonnung	100%	1,00
Brandmelder	B 4 Brandschutz	100%	2,27
Dämmung von Trinkwasserleitungen	C 3 Wasserbedarf	100%	0,73
Durchflusszähler (Warm- und Kaltwasser)	B 1 Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	100%	0,93
Effiziente Pumpen und Hilfsgeräte der HT	C 1 Energiebedarf	100%	0,11
Emissionsarme, ökologische Baustoffe	D 2 Raumluftqualität	50%	1,34
>>>	E 1 Vermeidung kritischer Stoffe	50%	1,34
E-Zähler	B 1 Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	100%	1,07
Fahrradabstellplatz	A 3 Ausstattungsqualität	100%	0,50
Getrennte Wasserzähler	C 3 Wasserbedarf	100%	0,47
Grundpreis	A 1 Infrastrukturqualität	80%	0,09
>>>	D 3 Schallschutz	20%	0,02
Heizanlage	C 1 Energiebedarf	100%	-
Hochwärmedämmende Fenster	C 1 Energiebedarf	50%	7,30
>>>	D 1 Thermischer Komfort	50%	7,30
Innenwanddicke	D 3 Schallschutz	100%	2,38
Lichtmessung	D 4 Tageslicht und Besonnung	100%	0,40
Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	C 1 Energiebedarf	33,33%	15,00
>>>	C 2 Energieaufbringung	16,67%	7,50
>>>	D 2 Raumluftqualität	33,33%	15,00
>>>	D 3 Schallschutz	16,67%	7,50
Luftdichte Ausführung	C 1 Energiebedarf	100%	0,23
Luftdichtheitsmessung	C 1 Energiebedarf	100%	0,36
Luftschallmessung	D 3 Schallschutz	100%	1,87
Photovoltaikanlage	C 2 Energieaufbringung	100%	13,50
Planungskosten Architekt	A 3 Ausstattungsqualität	28,57%	2,97
>>>	B 3 Flexibilität und Dauerhaftigkeit	28,57%	2,97
>>>	D 3 Schallschutz	14,29%	1,49
>>>	D 4 Tageslicht und Besonnung	28,57%	2,97
Planungskosten EI-Berechnung	E 4 Entsorgung	100%	2,18
Planungskosten LCCA-Berechnung	B 1 Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	100%	0,50

Planungskosten Messkonzept und Facilitymanagementsystem	B 1 Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	100%	2,22
Planungskosten OI3-Berechnung	E 3 Ressourceneffizienz der Konstruktion	100%	0,50
Planungskosten Passivhaus	C 1 Energiebedarf	100%	2,67
Planungskosten Projektmanagement	B 1 Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	100%	2,13
Regenwasserspeicher	C 3 Wasserbedarf	100%	1,33
Regler inkl. Verkabelung	D 1 Thermischer Komfort	100%	2,80
Schadstoffmessung	D 2 Raumlufqualität	100%	0,89
Schalldämmende Fenster	D 3 Schallschutz	100%	14,60
Solarthermie	C 2 Energieaufbringung	100%	15,44
Sommer-Bypass der Lüftungsanlage	D 2 Raumlufqualität	100%	8,00
Sprinkleranlage	B 4 Brandschutz	100%	18,75
Staubabdeckungen	B 2 Baustellenabwicklung	100%	9,60
Tageslichtquotient-Berechnung	D 4 Tageslicht und Besonnung	100%	3,00
Trenndeckendicke	D 3 Schallschutz	100%	3,08
Trittschalldämmung	D 3 Schallschutz	100%	10,84
Trittschallmessung	D 3 Schallschutz	100%	1,69
Wärmebrückenminimierung	C 1 Energiebedarf	50%	1,57
>>>	D 2 Raumlufqualität	50%	1,57
Wärmedämmung aus recycelten Materialien	E 2 Regionalität, Recyclinganteil, zertifizierte Produkte	100%	-
Wärmedämmung der Außenwand	C 1 Energiebedarf	50%	7,54
>>>	D 1 Thermischer Komfort	50%	7,54
Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke	C 1 Energiebedarf	100%	6,10
Wärmedämmung der untersten Geschoßdecke	C 1 Energiebedarf	100%	5,23
Wärmedämmung des Pufferspeichers	C 1 Energiebedarf	50%	0,05
>>>	C 2 Energieaufbringung	50%	0,05
Wärmedämmung von Leitungen	C 1 Energiebedarf	100%	1,46
Wärmemengenzähler	B 1 Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	100%	2,07
Wassersparende Duschköpfe	C 3 Wasserbedarf	100%	0,17
Wassersparende Handwascharmaturen	C 3 Wasserbedarf	100%	0,33
Zusätzliche Leerverrohrung	B 3 Flexibilität und Dauerhaftigkeit	100%	1,24
Zusätzliche Mulden	B 2 Baustellenabwicklung	100%	0,30

### 7.3 Beispielhafte Bepreisung der relevanten Kostenpositionen

Zur besseren Anschaulichkeit des Kosten-Nutzen-Tools wird hier ein beispielhaftes Gebäude mit den relevanten Kostenpositionen ausgepreist. Für die Umrechnung der Kosten auf spezifische Kosten in EUR/m<sup>2</sup> wurde ein fiktives Mehrfamilienhaus mit 15 Wohneinheiten á 75 m<sup>2</sup> Wohnnutzfläche gewählt, wie es beispielhaft in Abbildung 6 dargestellt ist. Um die einzelnen Nutzen-Positionen bepreisen zu können, wurden repräsentative, mit dem Nutzen zusammenhängende Maßnahmen ausgewählt und diese anschließend mit spezifischen Kosten belegt. Alle Kosten wurden auf die Preisbasis 1. Quartal 2010 umgerechnet und sind exklusive Umsatzsteuer angegeben.



Abbildung 6: Eine Wohnanlage mit 15 Wohneinheiten, die die angenommene fiktive Wohnanlage repräsentiert, Quelle: Immo securitas Immobilienverwaltungs GmbH, <http://www.immo securitas.de/?RubrikID=112> (29.06.2010)

Die Kosten basieren - neben einer Literaturrecherche, bei der der Fokus auf den Untersuchungen Schöberl (2009), BKI (2010) und WKÖ (2006) - lag, auf folgenden ausgeführten Gebäuden:

Untersuchte Gebäude:

- Passivhaus Utendorfsgasse, Wien
- Passivhaus Dreherstraße, Wien
- Passivhaus Mühlweg, Wien
- Passivhaus Schleipfweg, Rankweil
- Passivhaus Übersaxnerstraße, Rankweil
- Niedrigenergiehaus Gratkorn
- Passivhaus Molkereistraße
- Passivhaus Kandlgasse
- Niedrigenergiehaus Mühlgrund

### 7.3.1 Infrastrukturqualität

Die Infrastrukturqualität (Anschluss an den öffentlichen Verkehr, Qualität der Nahversorgung, der sozialen Infrastruktur sowie der Erholungs- und Freizeitinfrastruktur) wird vorwiegend durch den Grundpreis beeinflusst. Die Mehrkosten für den Infrastruktur-Mehrwert wurden aus der Differenz zwischen den Grundstückspreisen für eine „normale“ und eine „sehr gute“ Wohnlage berechnet. Grundlage dafür war der Immobilienpreisspiegel der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ, 2006), in dem die Grundstückspreise je nach Region ausgewiesen sind. Aus diesem Immobilienpreisspiegel wurde die mittlere Differenz zwischen den Durchschnittspreisen für eine „normale“ und eine „sehr gute“ Wohnlage berechnet.

### 7.3.2 Standortsicherheit und Baulandqualität

Die Standortsicherheit kann – abgesehen von deutlich billigeren Standorten in Gefahrenzonen, die jedoch ohnehin nicht zu empfehlen sind - nur schwer monetär quantifiziert werden und es ist fraglich, ob sie sich im Grundpreis tatsächlich widerspiegelt. Die Qualität des Baugrundes und der Versiegelungsgrad sind stark abhängig von der Art und Größe des Grundstückes und von der Planung der ArchitektInnen, wie die Fläche des Grundstücks ausgenutzt wird. Aus diesen Gründen wurden bei diesem Nutzen-Indikator keine Kosten angesetzt.

### 7.3.3 Ausstattungsqualität

Unter der Ausstattungsqualität werden die innere Erschließung, die wohnungsbezogenen Freiräume, Einbruchschutz und die Ausstattungsmerkmale der Wohnhausanlage verstanden. Zur inneren Erschließung zählt die natürliche Belichtung, für welche Mehrkosten bei der Planung berücksichtigt wurden. Weiters zählen Fahrradabstellplätze zur inneren Erschließung, wobei zwei Fahrradabstellplätze pro Wohnung angesetzt wurden. Die Freiraumgestaltung wurde durch zusätzliche Architekturkosten berücksichtigt. Zur Berücksichtigung des Einbruchschutzes wurde eine Alarmanlage pro Wohneinheit angesetzt. Sehr komplex ist das Thema der Ausstattungsmerkmale, zu welchen Kinderspielplätze, Gemeinschaftsräume, Wasch- und Trockenräume etc. zählen. Da die Ausführung dieser Ausstattungsmerkmale sehr stark von örtlichen Gegebenheiten, Bauträgerwünschen, Gebäudetypen und (gesetzlichen) Vorschriften abhängt, wurden diese Kostenpositionen nicht in die Betrachtung einbezogen, wenngleich sie kostenmäßig üblicherweise von relevanter Größenordnung sind.

### 7.3.4 Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit

Neben der Barrierefreiheit werden unter diesem Nutzen-Indikator auch der Schutz vor Rutsch-, Stolper-, Absturz- und Aufprallunfällen sowie der Blitzschutz subsumiert. Da üblicherweise alle diese Punkte im Zuge der Planung berücksichtigt werden müssen, werden bei diesen Kosten keine zusätzlichen Mehrkosten angesetzt.

### 7.3.5 Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus

Bei diesem Indikator werden die Planungskosten für eine Lebenszykluskostenanalyse („LCCA“) und die Kosten für integrale Planung berücksichtigt. Für den Unterpunkt des Gebäudebetriebes wurden die Planungskosten für ein Messkonzept und ein Facility-Management-System sowie die Kosten für die getrennte Erfassung von Energieverbräuchen

herangezogen. Für die Erfassung der Energieverbräuche wurden ein Wärmemengenzähler, ein Elektrozähler und zwei Wasserzähler (Warm- und Kaltwasser) pro Wohneinheit angenommen.

### **7.3.6 Baustellenabwicklung**

Dieser Nutzen-Indikator zielt auf die Reduktion von Transportwegen (mit LKW) und die Verminderung der Einwirkungen auf Umgebung und AnrainerInnen durch die Baustelle ab. Durch die Reduzierung von Transportwegen mit LKW und die Einbindung der Bahn in den Ab- bzw. Antransport von Baumassen können deutliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen erzielt werden. Die Mehrkosten für die Transportvariante „Bahn“ betragen für eine Wohnanlage mit 58 Wohneinheiten laut MA 43 – Bau- und Gebäudemanagement (MA 34, 2004) ca. 10 % für den Antransport von Fertigteilen und fast 100 % beim Abtransport des Aushubmaterials. Der Schutz der Umgebung kann sowohl durch zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen als auch durch zusätzliche Abdeckungen gegen Staubverbreitung erreicht werden. Die getrennte Müllfassung und der Einsatz von größeren Mulden tragen weiters zum Schutz der Baustellenumgebung bei. Die Kosten für Mulden, Staubabdeckungen und Lärmschutzmaßnahmen können relativ einfach bestimmt werden und wurden bei der untersuchten fiktiven Wohnanlage berücksichtigt. Detailliertere Informationen zur umweltfreundlichen Baustellenabwicklung können den *Richtlinien für umweltfreundliche Baustellenabwicklung* (MA 34 - RUMBA, 2004) oder der Webseite [www.rumba-info.at](http://www.rumba-info.at) entnommen werden.

### **7.3.7 Flexibilität und Dauerhaftigkeit**

Die Flexibilität und Dauerhaftigkeit der Struktur hängt hauptsächlich von der Qualität der Planung und somit von den Architektur-Kosten ab. In diesem Nutzen-Indikator spiegelt sich wider, wie gut die ursprünglich geplante und ausgeführte Baustruktur an geänderte Nutzungsbedingungen (beispielsweise Zusammenlegen und Trennen von Wohnungen aufgrund sich ändernder Haushaltsgrößen) angepasst werden kann. Dies kann durch flexible Grundrissgestaltung, zusätzliche Leerverrohrungen und andere Maßnahmen, die die Flexibilität der Struktur erhöhen, erreicht werden. Ein Beispiel für flexible Grundrissgestaltung ist das Vorsehen von optionalen Türöffnungen in den Außen- bzw. Wohnungstrennwänden. Diese Öffnungen können je nach Wunsch entweder beplankt und verschlossen sein oder mit einer offenen Tür versehen werden. Die Mehrkosten im Bereich der Architekturplanung und für zusätzliche Leerverrohrungen wurden bei diesem Indikator berücksichtigt.

### **7.3.8 Brandschutz**

Da die Brandschutzanforderungen an die brandabschnittstrennenden Bauteile mit der Lage, Grundrissgestaltung und Nutzung variieren, wurden bei diesem Punkt keine Kosten in die Berechnung einbezogen. Um die Kosten für zusätzliche Brandmeldeeinrichtungen abzubilden, wurde ein Brandmelder (ein optischer Rauchmelder pro Wohnung) angesetzt. Bei den Kosten von besonderen Löscheinrichtungen wurden die Kosten einer Sprinkleranlage für die gesamte angenommene Wohnanlage angesetzt, auch wenn diese Maßnahme in der Praxis bei Wohngebäuden eher unüblich ist.

### 7.3.9 Energiebedarf

Die Senkung des Heizwärmebedarfes und des Endenergiebedarfes sowie die Erhöhung der Gebäudeluftdichtheit und die Minimierung von Wärmebrücken charakterisieren diesen Nutzen-Indikator. Um die Maßnahmen und deren Kosten bzw. Mehrkosten eindeutig zu bestimmen, wurde als Referenzfall ein Niedrigenergiehaus gewählt, den untersuchten Zielfall stellte ein Passivhaus dar. Es wurden Mehrkosten für zusätzliche Wärmedämmung der Gebäudehülle, hochwärmedämmende Fenster mit Drei-Scheibenverglasung, eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, zusätzliche Wärmedämmung von Heiz- und Wasserleitungen, eine effiziente Umwälzpumpe, zusätzliche Dämmung des zentralen Pufferspeichers, eine zentrale Heizanlage, Wärmebrückenminimierung, Luftdichtheitsmessung, luftdichte Ausführung und Planungskosten für ein Passivhaus berücksichtigt. Detailliertere Angaben zu den genannten Kostenpositionen können der Excel-Tabelle „Kosten-Nutzen-Tool“ entnommen werden.

### 7.3.10 Energieaufbringung

Unter diesem Nutzen-Indikator werden der Einsatz von effizienten Energieaufbringungssystemen und die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen verstanden. Um diesen Nutzen-Indikator monetär im Kosten-Nutzen-Tool zu berücksichtigen, wurden einige Annahmen getroffen, da im Rahmen dieses Projekts aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht alle Maßnahmenkombinationen untersucht bzw. monetär bewertet werden konnten. Angenommen wurde eine Photovoltaikanlage mit 3 Wp pro m<sup>2</sup> Wohnnutzfläche und eine solarthermische Anlage mit 2 m<sup>2</sup> pro Wohnung. Eine effiziente Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung wurde ebenfalls zur Kostenanalyse herangezogen. Zusätzlich wurde auch eine zusätzliche Wärmedämmung des zentralen Pufferspeichers einbezogen. Energieeffiziente Beleuchtung wurde nicht berücksichtigt, da im Wohnungsneubau großteils energiesparende Leuchten zum Einsatz kommen.

### 7.3.11 Wasserbedarf

Dieser Nutzen-Indikator ist gekennzeichnet durch individuelle Verbrauchsabrechnung, Brauchwassernutzung, wassersparende Sanitäreinrichtungen und hygienische Qualität von Kalt- und Warmwasser. Die individuelle Verbrauchsabrechnung wird durch getrennte Kaltwasserzähler für jede Wohneinheit bewerkstelligt. Für die Brauchwassernutzung wurde bei diesem Indikator ein Regenwasserspeicher mit 3.000 Litern für die ganze Wohnanlage angenommen. Auch wassersparende Duschköpfe und Handwascharmaturen wurden in die Berechnung einbezogen. Wassersparende WC-Spülungen wurden nicht berücksichtigt, da diese bereits großteils bei Neubauten eingesetzt werden. Die hygienische Wasserqualität wird erreicht durch den Anschluss an das öffentliche Trinkwassernetz (als gegeben angenommen) und durch die Dämmung der Trinkwasserleitungen. Mehrkosten für alle genannten und berücksichtigten Maßnahmen wurden angesetzt.

### 7.3.12 Thermischer Komfort

Der thermische Komfort wird im Winter - abgesehen von der ausreichend hohen Raumlufttemperatur, welche als vorhanden angenommen wird - durch angenehme Oberflächentemperaturen erreicht. Eine Oberflächentemperatur, die möglichst nahe an der Raumlufttemperatur liegt und daher als angenehm empfunden wird, kann durch eine hochwärmedämmende

Gebäudehülle (Außenwände und Fenster) erreicht werden. Bei den Fenstern wurden Mehrkosten für Drei-Scheibenverglasung statt der üblichen Zwei-Scheibenverglasung angesetzt. Bei der Außenwanddämmung wurden Mehrkosten für Wärmedämmung in Passivhausstandard (30-35 cm) gegenüber den üblichen Niedrigenergiehaus-Dämmstärken (12-20 cm) berücksichtigt. Für die preisliche Bewertung des thermischen Komforts im Sommer wurden Kosten für Außenjalousien angesetzt. Da zum thermischen Komfort auch die Behaglichkeit in Verbindung mit der Gebäudeautomation gehört, wurden an dieser Stelle Kosten für einen Haustechnik-Regler inklusive Einbau und Verkabelung (ein Regler pro Wohnung) angesetzt.

### **7.3.13 Raumlufthqualität**

Wie der Name dieses Nutzen-Indikators bereits nahelegt, ist unter diesem Punkt die Sicherstellung von frischer, sauberer und hygienisch einwandfreier Luft zu verstehen. Dies kann jedenfalls durch den Einsatz einer mechanischen Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung erreicht werden. Die Kosten für eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und optionalem Sommer-Bypass wurden angesetzt. Auch die Kosten für eine Luftschadstoffmessung wurden einbezogen. Um gesunde Raumlufth zu erreichen, sind auch Vorkehrungen gegen Schimmelbefall zu treffen, weshalb Kosten für die Wärmebrückenvermeidung angesetzt wurden. In Hinblick auf die Raumlufthqualität ist darüber hinaus die Verwendung emissionsarmer Werkstoffe, Innenanstriche, Verlegewerkstoffe und Holzwerkstoffe sehr bedeutsam. Laut Dr. Thomas Belazzi, Experte für Bauökologie, fallen für die emissionsarmen Werkstoffe selbst jedoch keine Kosten an, sondern die Mehrkosten liegen im Bereich der Planung (Aus-schreibung) und der Qualitätssicherung. Für eine Wohnhausanlage mit 50 Wohnungen ist laut Dr. Thomas Belazzi hierfür mit Kosten von rund € 10.000,- zu rechnen.

### **7.3.14 Schallschutz**

Um diesen Nutzen-Indikator monetär zu bewerten, wurden folgende Kostenpositionen berücksichtigt: Das Ausmaß des Umgebungslärms ging über die Mehrkosten für ein Grundstück in einer sehr guten Lage im Vergleich zu einer normalen Lage in die Berechnung ein. Ebenfalls in die Berechnung einbezogen wurden die Mehrkosten im Bereich der Architekturplanung für eine schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung. Um den zusätzlichen Luft- und Trittschallschutz von Decken und Wänden monetär zu bewerten, wurden sowohl Kosten für Luft- und Trittschallmessungen als auch Kosten für die zusätzliche Erhöhung der Bauteildicke um beispielhaft angenommene 2 cm (Annahme Gebäude in Massivbau) angesetzt. Kosten für eine dickere Trittschalldämmung bei Wohnungstrenndecken wurden ebenfalls berücksichtigt. Die Kosten für einen geringeren Grundgeräuschpegel im Innenraum wurden durch die Erhöhung der Außenwanddicke um 2 cm, eine zusätzliche Luftschallmessung, schalldämmende Fenster sowie durch einen Teil der Kosten für eine schallarme Lüftungsanlage berücksichtigt.

### **7.3.15 Tageslicht und Besonnung**

Die Kosten für die erhöhte Nutzung von Tageslicht und für eine direkte Besonnung im Winter wurden über die Kosten der Tageslichtquotientberechnung, eines Teils der Planungskosten Architektur, der Lichtmessung und der Besonnungsberechnung berücksichtigt. Mehrkosten für eine beschattungsfreie Lage wurden nicht in die Betrachtung einbezogen, da sich dieses Kriterium nicht eindeutig im Grundstückspreis widerspiegelt.



### 7.3.16 Vermeidung kritischer Stoffe

Zu diesem Nutzen-Indikator gehört die Vermeidung von HFKW, PVC und VOC in den verwendeten Baustoffen bzw. während der Herstellung von Bauwerken. In den Infoblättern zum Programm „ÖkoKauf Wien“ (MA 34 - ÖkoKauf, 2008) sind nähere Infos zur Vermeidung dieser kritischen Stoffen enthalten:

FCKW und HFCKW (voll- bzw. teilhalogenierte Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe) wurden u. a. als Treibmittel in Spraydosen und Schaumstoffen sowie als Kältemittel in Kühlschränken und Klimaanlage verwendet. Da sie stark ozonschicht- und klimaschädlich sind, wurden sie in Österreich 1995 (FCKW) bzw. 2002 (HFCKW) verboten. Als Ersatzsubstanzen kommen häufig HFKW („teilhalogenierte Fluor-Kohlenwasserstoffe“) zum Einsatz. Die 2002 erlassene HFKW-FKW-SF6-Verordnung (BGBl. II 447/2002) sieht u. a. ein Verbot für die wichtigsten HFKW-Anwendungen vor. Mit 1. 1. 2006 sind HFKW-haltige PU-Montageschäume verboten. Am 1. 1. 2005 trat das HFKW-Verbot für XPS-Platten unter 8 cm Dicke in Kraft. Mit 1. 1. 2008 gilt es für alle Schichtdicken, ausgenommen unbefristet für XPS-Platten mit „weniger klimaschädlichen HFKW“. Klimafreundliche Alternativen werden bereits von allen namhaften Herstellern angeboten. Für einen Einsatz von klimafreundlichen HFKW-freier Produkten fallen nur geringfügige bis gar keine Mehrkosten an.

Rohre, Fenster- und Türprofile, Bodenbeläge, Tapeten und der Elektrobereich sind die Hauptanwendungen für den Kunststoff PVC (Polyvinylchlorid). PVC verursacht von der Herstellung über die Verwendung bis hin zu Entsorgung eine Vielzahl von Umwelt- und Gesundheitsrisiken. Mittlerweile sind für alle wesentlichen PVC-Anwendungen am Bau halogenfreie Alternativen verfügbar, sodass halogenfreie Produkte fast überall eingesetzt werden können.

Flüchtige organische Verbindungen (VOC) werden z. B. als Lösungsmittel, Weichmacher, Konservierungsmittel oder Reinigungsmittel eingesetzt. Sie können nicht nur unmittelbar die AnwenderInnen, sondern über die Innenraumluft auch die Gesundheit der GebäudenutzerInnen belasten. Am besten werden emissionsarme Produkte verwendet, z. B. als „sehr emissionsarm“ zertifizierte Verlegewerkstoffe (Klebstoffe, Grundierungen und Spachtelmassen mit dem „EMICODE EC1“-Zertifikat oder vom TÜV Süddeutschland als „emissionsarm“ zertifizierte Produkte; beide Zertifizierungen basieren auf Emissionsmessungen).

Ähnlich wie auch schon unter Punkt 7.3.13 angegeben, fallen auch hier auf Produktebene laut dem Bauökologen Dr. Thomas Belazzi keine relevanten Mehrkosten an. Die Mehrkosten aus den Bereichen Planung (Ausschreibung) und Qualitätssicherung wurden jedoch angesetzt.

### 7.3.17 Regionalität, Recyclinganteil, zertifizierte Produkte

Viele Baumaterialien sind heutzutage auch in Varianten, die aus Recycling-Stoffen hergestellt wurden oder Umweltzertifikate aufweisen, verfügbar. So kann als Alternative zu einer Wärmedämmung aus Mineralwolle beispielsweise das Dämmmaterial Zellulose verwendet werden, welches in Hinblick auf die Kosten billiger ist. Im Gegensatz dazu konnte eine eventuelle Kostendifferenz zwischen zertifizierten Produkten und solchen ohne Zertifikat nicht eruiert werden. Aus diesem Grund und auch vor dem Hintergrund der Vielzahl an möglichen Varianten, die in der Praxis genau auf ihre Substituierbarkeit untersucht werden müssten, wurden im Bereich Recyclinganteil und zertifizierte Produkte keine Mehrkosten angesetzt. In Hinblick auf die Regionalität konnte der Einfluss der Distanz zwischen dem Bauprodukt und

dem Einbauort auf den Preis ebenfalls nicht gefunden werden. Es ist jedoch anzunehmen, dass sich die Distanz zwischen den Rohprodukten und dem Produktionsort (Bauprodukthersteller) im Preis niederschlägt; dieser Zusammenhang wurde jedoch nicht näher untersucht. Die Bauprodukte, die auf der Baustelle eingebaut werden, stammen üblicherweise von nahe gelegenen Bauproduktherstellern, da in diesen Fällen die Transportkosten vom Werkstor zur Baustelle, die insbesondere bei massenintensiven Baustoffen einen maßgeblichen Anteil an den Baustoffkosten haben, geringer ausfallen.

### **7.3.18 Ressourceneffizienz der Konstruktion**

Bei der Ressourceneffizienz der Konstruktion wurden nur Kosten für die OI3-Index-Berechnung angesetzt. Es wurden keine Kosten für eine OI3-Index-orientierte Planung sowie auch keine Kosten für eine ressourceneffiziente Planung berücksichtigt, da der Detaillierungsgrad einer solchen Kostenuntersuchung im Rahmen dieses Projekts nicht angemessen wäre.

### **7.3.19 Entsorgung**

Bei diesem Nutzen-Indikator wurden nur Kosten für die Berechnung des Entsorgungsindex EI angesetzt. Es wurden keine Kosten für entsorgungsfreundliche Bausysteme oder Baumaterialien angesetzt, da in diesem Fall konkrete Bausysteme und Baumaterialien ausgewählt und verglichen werden müssten, was den Detaillierungsgrad einer beispielhaften Nutzen-Indikator-Bepreisung weit übersteigen würde. Es wurden auch keine Kosten für die eigentliche Entsorgung berücksichtigt, die nach Ablauf des Nutzungszeitraumes des Gebäudes – also bei Wohngebäuden in angenommenen 100 Jahren – anfallen.

## **7.4 Kosten-Nutzen-Vergleich - Quantifizierung**

Im nächsten Arbeitsschritt musste ein System gefunden werden, mit dem die Zusammenhänge zwischen Kosten und Nutzen auf konkrete, quantitative Aussagen herunter gebrochen werden können. Hierzu ist eine Quantifizierung auf Nutzen- und auf Kostenseite notwendig, wobei diese auf Nutzenseite durch die Nutzenpunkte (Multiplikation der Punkteanzahl laut dem TQB-Bewertungssystem mit dem Gewichtungsfaktor, siehe Kapitel 6.3.2) erreicht wird. Bei den Kostenpositionen kann sowohl mit konkreten Kosten als auch mit abstrakten Kostenpunkten gerechnet werden.

Das Kosten-Nutzen-Tool erlaubt somit eine Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen, wie sie in Tabelle 11 schematisch dargestellt ist. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis wird durch eine Division der Kosten durch die Nutzenpunkte bestimmt. Je kleiner der Quotient Kosten / Nutzen ist, desto besser schneidet eine Immobilie im Vergleich ab.

Tabelle 11: Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen

Nutzenpunkte	Kriterium	Kosten(punkte)
x <sub>1</sub>	Kriterium 1	y <sub>1</sub>
x <sub>2</sub>	Kriterium 2	y <sub>2</sub>
∑ x <sub>n</sub>	Variante A	∑ y <sub>n</sub>

Das Ergebnis kann sowohl für ein Einzelkriterium oder für eine Kriteriengruppe (z.B. alle Kriterien der Gruppe „Komfort und Gesundheit“) betrachtet werden als auch als Summe über alle Kriterien, d.h. als Variantenergebnis.

## 7.5 Beispiel

Im Folgenden wird das Kosten-Nutzen-Tool anhand eines Beispiels, das auch im Excel-Sheet „Kosten-Nutzen-Tool“ zur Verfügung steht, dargestellt. Es wird dabei von einem Gebäude ausgegangen, das alle Anforderungen von TQB erfüllt (1.000 Punkte). Die individuelle Bewertung wird über die Wertematrix (siehe Kapitel 6.3.2), die mit fiktiven Werten befüllt wurde, berücksichtigt.

Nutzen-Indikator TQB	TQB Punkte	Nutzenpunkte (Wertematrix)	Kosten
<b>A Standort und Ausstattung</b>			
<b>A1 Infrastrukturqualität</b>			
A1.1. Anschluss an den öffentlichen Verkehr	20		
A1.2. Nahversorgung	10		
A.1.3. Soziale Infrastruktur	10		
A.1.4. Erholung und Freizeit	10		
<b>Max. Punkteanzahl A.1</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>0,09</b>
<b>A2 Standortsicherheit und Baulandqualität</b>			
A2.1. Basisrisiko Naturgefahren	10		0,00
A.2.2. Flächenverbrauch, Versiegelungsgrad, Qualität Freiraum	20		0,00
A.2.3. Magnetische Wechselfelder im Niederfrequenzbereich	10		0,00
A.2.4. Niederfrequent gepulste hochfrequente Felder	10		0,00
<b>Max. Punkteanzahl A.2</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>0,00</b>
<b>A3 Ausstattungsqualität</b>			
A.3.1. Interne Erschließung und Zugänglichkeit	10		0,50
A.3.2. Ausstattung der Anlage und der Wohnungen	20		0,00
A.3.3. Wohnungsbezogene Freiräume	10		2,97

A.3.4. Einbruchschutz	10		1,33
<b>Max. Punkteanzahl A.3</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>4,80</b>
<b>A4 Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit</b>			
A.4.1. Barrierefreies Bauen	30		0,00
A.4.2. Schutz vor Rutsch- und Stolperunfällen	5		0,00
A.4.3. Schutz vor Absturz- und Aufprallunfällen	5		0,00
A.4.4. Verbrennungsschutz / Blitzschutz	10		0,00
<b>Max. Punkteanzahl A.4</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>0,00</b>

<b>B Wirtschaftlichkeit und technische Objektqualität</b>			
<b>B1 Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus</b>			
B.1.1. Vorlage von Wirtschaftlichkeitsberechnungen	60		0,50
B.1.2. Integrale Planung und Variantenanalyse	20		2,13
B.1.3. Grundlagen für Gebäudebetrieb, Wartung und Instandhaltung	20		6,29
<b>Max. Punkteanzahl B.1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>8,92</b>
<b>B2 Baustellenabwicklung</b>			
B.2.1. Baustellenabwicklung und -logistik	20		9,60
B.2.2. Abfallmanagement auf der Baustelle	10		0,30
<b>Max. Punkteanzahl B.2</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>9,90</b>
<b>B3 Flexibilität und Dauerhaftigkeit</b>			
B.3.1. Dimensionierung - Flexibilität des stat. Konzepts	20		2,97
B.3.2. Entkernbarkeit / Erweiterbarkeit	20		1,24
<b>Max. Punkteanzahl B.3</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>4,21</b>
<b>B4 Brandschutz</b>			
B.4.1. Höhere Anforderungen an brandabschnittstrennende Bauteile	10		0,00
B.4.2. Besondere Brandmeldeeinrichtungen	10		2,27
B.4.3. Besondere Löscheinrichtungen	10		18,75
<b>Max. Punkteanzahl B.4</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>21,02</b>

<b>C Energie und Versorgung</b>			
<b>C1 Energiebedarf</b>			
C.1.1. Heizwärmebedarf	45		26,17
C.1.2. Endenergiebedarf	20		16,62
C.1.3. Luftdichtheit des Gebäudes	10		0,59
C.1.4. Wärmebrücken des Gebäudes	10		1,57
C.1.0. oder optional: Passivhaus gem. Anforderungen lt. PHI	85		2,67

<b>Max. Punkteanzahl C.1</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>47,61</b>
<b>C2 Energieaufbringung</b>			
C.2.1. Primärenergiebedarf oder	65		0,00
C.2.1a. Anteil erneuerbarer Energieträger an der Raumwärmebereitstellung	25		0,00
C.2.1b. Warmwasser (Pufferspeicher, Solaranlage/WP, WW-Anschluss)	20		15,49
C.2.1c. Photovoltaikanlage	10		13,50
C.2.1d. Energieeffiziente Lüftungsanlage	5		7,50
C.2.1e. Energieeffiziente (Allgemein-)Beleuchtung	5		0,00
C.2.2. CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Energieverbrauch	20		0,00
<b>Max. Punkteanzahl C.2</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>36,49</b>
<b>C3 Wasserbedarf</b>			
C.3.1. Individuelle Verbrauchsabrechnung	5		0,47
C.3.2. Brauchwassernutzung	10		1,33
C.3.3 Wassersparende Sanitäreinrichtungen	15		0,50
C.3.4 Hygienische Qualität von Kalt- und Warmwasser	20		0,73
<b>Max. Punkteanzahl C.3</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>3,03</b>

<b>D Gesundheit und Komfort</b>			
<b>D1 Thermischer Komfort</b>			
D.1.1. Thermischer Komfort im Winter	10		14,84
D.1.2. Thermischer Komfort im Sommer	30		12,15
D.1.3. Gebäudeautomation und Behaglichkeit	10		2,80
<b>Max. Punkteanzahl D.1</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>29,79</b>
<b>D2 Raumlufthqualität</b>			
D.2.1. Lüftung	15		23,00
D.2.2. Emissionsarme Bau- und Werkstoffe im Innenausbau	25		1,34
D.2.3. Vermeidung von Schimmel und Feuchte	10		1,57
D.2.4. Schadstoffbegehung	10		0,89
<b>Max. Punkteanzahl D.2</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>26,79</b>
<b>D3 Schallschutz</b>			
D.3.1. Umgebungslärm	10		0,02
D.3.2. Schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung	10		1,49
D.3.3. Luftschallschutz Wohnungstrennwände	10		2,38
D.3.4. Luftschallschutz Wohnungstrenndecken	10		4,95
D.3.5. Trittschallschutz Wohnungstrenndecken	10		12,53

D.3.6. Grundgeräuschpegel im Innenraum (Nacht) LGg bzw. Anlagengeräuschpegel der Lüftungsanlage La,F max	10		29,19
<b>Max. Punkteanzahl D.3</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>50,56</b>
<b>D4 Tageslicht und Besonnung</b>			
D.4.1. Tageslichtquotient	30		3,40
D.4.2. Direkte Besonnung im Winter	30		3,97
<b>Max. Punkteanzahl D.4</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>7,37</b>

<b>E Ressourceneffizienz</b>			
<b>E1 Vermeidung kritischer Stoffe</b>			
E.1.1. Vermeidung von HFKW	15		
E.1.2. Vermeidung von PVC	25		
E.1.3. Vermeidung von VOC	10		
<b>Max. Punkteanzahl E.1</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>1,34</b>
<b>E2 Regionalität, Recyclinganteil, zertifizierte Produkte</b>			
E.2.1 Verwendung regionaler Produkte	20		0,00
E.2.2. Einsatz recycelter Baumaterialien	10		0,00
E.2.3. Einsatz zertifizierter Produkte	20		0,00
<b>Max. Punkteanzahl E.2</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>0,00</b>
<b>E3 Ressourceneffizienz der Konstruktion</b>			
E.3.1 OI3-Index der Konstruktion	50		0,50
<b>Max. Punkteanzahl E.3</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>0,50</b>
<b>E4 Entsorgung</b>			
E.4.1. Entsorgungsindikator	50		2,18
<b>Max. Punkteanzahl E.4</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>2,18</b>

### Ergebnisse gesamt

	TQB Punkte	Nutzenpunkte	KOSTEN
<b>SUMME</b>	<b>1000</b>	<b>1225</b>	<b>254,59</b>
	Kosten-Nutzen-Verhältnis		
<b>Kosten-Nutzen-Verhältnis - Basis TQB</b>	0,25		
<b>Kosten-Nutzen-Verhältnis - inkl. Wertematrix</b>	0,21		

### Detailergebnisse pro Kriterienkategorie

Kriterienkategorie	Kosten-Nutzen-Verhältnis
<b>A Standort und Ausstattung</b>	
Kosten-Nutzen-Verhältnis - Basis TQB	0,02
Kosten-Nutzen-Verhältnis - inkl. Wertematrix	0,02

<b>B Wirtschaftlichkeit und technische Objektqualität</b>	
Kosten-Nutzen-Verhältnis - Basis TQB	0,22
Kosten-Nutzen-Verhältnis - inkl. Wertematrix	0,22

<b>C Energie und Versorgung</b>	
Kosten-Nutzen-Verhältnis - Basis TQB	0,44
Kosten-Nutzen-Verhältnis - inkl. Wertematrix	0,32

<b>D Gesundheit und Komfort</b>	
Kosten-Nutzen-Verhältnis - Basis TQB	0,57
Kosten-Nutzen-Verhältnis - inkl. Wertematrix	0,46

<b>E Ressourceneffizienz</b>	
Kosten-Nutzen-Verhältnis - Basis TQB	0,02
Kosten-Nutzen-Verhältnis - inkl. Wertematrix	0,02

## 8 Ausblick

Die Gegenüberstellung von Nutzen und Kosten und vor allem die Möglichkeit, den Nutzen individuell bewerten zu können, erhöht das Verständnis von Qualitätsparametern im Gebäudebereich. Abstrakte Kriterien aus vorhandenen Gebäudebewertungssystemen werden somit auf eine Ebene gebracht, die auch für die EndkundInnen - und nicht nur für GebäudebewerterInnen oder GutachterInnen - verständlich und begreifbar ist.

Anknüpfend an das gegenständliche Projekt, das die Grundlagen dafür liefert, kann das Kosten-Nutzen-Tool (bzw. Varianten des Kosten-Nutzen-Tools für verschiedene Zielgruppen oder auf Basis bestimmter Bewertungssysteme wie klima:aktiv oder TQB) weiterentwickelt und in ein Online-Instrument umgebaut werden, bei dem Bedienkomfort, Verständlichkeit und gezielte Zusatzinformationen im Vordergrund stehen.

Mithilfe einer solchen Online-Plattform könnte KäuferInnen und MieterInnen beispielsweise näher gebracht werden, welche Vorteile in Bezug auf Wohnkomfort mit Kriterien wie „Passivhaus“ oder „Komfortlüftung“ (warme Oberflächen, hohe Luftqualität, Lärmschutz etc.) verbunden sind und dass dieser Qualitätsgewinn die Kosten überkompensieren kann. Mit dem Verständnis von Gebäudequalität würde sich weiters das Identifikationspotenzial mit energieeffizientem und ökologischem Wohnen erhöhen, was der Errichtung nachhaltiger, qualitativ hochwertiger Gebäude Vorschub leistet. Auch GebäudebewerterInnen können über eine derartige internetbasierte Kosten-Nutzen-Plattform die Transparenz und Breitenwirksamkeit ihrer Bewertungssysteme steigern.

Des Weiteren eignet sich die „Wertematrix“, über welche die NutzerInnen ihre persönliche Kriteriengewichtung definieren, auch als Umfrageinstrument, mit Hilfe dessen Investoren und Bauträger herausfinden können, welche Gebäudequalitäten von den BewohnerInnen und NutzerInnen in welchem Maß geschätzt werden.

Die bisher bearbeiteten Nutzen-Indikatoren sind sehr stark auf den Wohnbau fokussiert, grundsätzlich kann das Kosten-Nutzen-Tool nach entsprechenden Adaptierungen aber für alle Gebäudetypen eingesetzt werden. Auch dazu wäre die Einrichtung einer Online-Plattform sinnvoll, da hier über Eingabemasken entsprechende Anwendungsfälle ausgewählt werden könnten.



## 9 Verzeichnisse

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mehrkostenpositionen energieeffizienter und ökologischer Gebäude (z.B. Gebäude im Passivhaus-Standard), Quelle: Schöberl & Pöll.....	14
Tabelle 2: Tabelle der baulichen Mehr- und Minderkosten am Beispiel Wohnhaus Utendorfgasse, Stand 2006, Quelle: Schöberl & Pöll.....	15
Tabelle 3: Hierarchie der Entscheidungskriterien, Quelle: eigene Darstellung basierend auf Tappeiner et al. (2001), S. 33.....	19
Tabelle 4: Ebenen der Bedürfnispyramide Wohnen und zugeordnete Motive.....	20
Tabelle 5: Nutzen-Indikatoren und korrespondierende Bedürfnisebene gemäß der Bedürfnispyramide Wohnen sowie Zuordnung zur Kriteriengruppe Standort (S) oder Objekt (O). .....	22
Tabelle 6: Beispiel: Drei Wohnungen unterscheiden sich in fünf Eigenschaften voneinander. ....	37
Tabelle 7: Ermittlung der Gewichtungsfaktoren auf Basis des Prozentanteils, der laut Wertematrix auf ein bestimmtes Kriterium gesetzt wurde. ....	41
Tabelle 8: Kriterien-Checkliste mit ausgewählten Kriterien für den Bereich „Merhfamilienhäuser Bestand“, basierend auf dem Gebäudebewertungssystem TQB.....	45
Tabelle 9: Zusammenhänge zwischen Kostenpositionen und Nutzenindikatoren.....	48
Tabelle 10: Zuordnung tatsächlicher Kostenpositionen zu den Nutzen-Indikatoren basierend auf TQB .....	50
Tabelle 11: Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen.....	59

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Maslowsche Bedürfnispyramide, Quelle: Wikipedia (03.07.2010).....	18
Abbildung 2: Bedürfnispyramide Wohnen.....	19
Abbildung 3: Schematische Darstellung des Mobilitätsverhaltens der drei Bedürfnistypen mit Berücksichtigung der Lebensphase. Quelle: Blinde und Schlich, 2000, S. 22. ....	26
Abbildung 4: Objektkriterien und ihre Relevanzhierarchie als Ergebnis von BewohnerInnenbefragungen. Quelle: Tappeiner et al. (2001), S. 107.....	27
Abbildung 5: Die beiden Gebäudebewertungssysteme TQB und klima:aktiv im Vergleich, Quelle: Lechner, 2009, S. 13 .....	43
Abbildung 6: Eine Wohnanlage mit 15 Wohneinheiten, die die angenommene fiktive Wohnanlage repräsentiert, Quelle: Immo securitas Immobilienverwaltungs GmbH, <a href="http://www.immo securitas.de/?RubrikID=112">http://www.immo securitas.de/?RubrikID=112</a> (29.06.2010).....	52

## Literaturverzeichnis

- (1) ARGE TQ (2002): TQB Bewertungsleitfaden – Version 2002, auf <http://www.oegnb.net/download.htm> (abgerufen am 05.11.2009, 09:59)
- (2) Bartmann, Hermann; Busch, Andreas (1998): Ökonomische (monetäre) Bewertung als Basis für umweltpolitische Maßnahmen, Gutenberg-Universität Mainz, Mainz
- (3) BKI (2010): Buchreihe BKI Baukosten 2010, Statistische Kostenkennwerte, Verlagsge, Müller, Stuttgart
- (4) Blinde, Julia; Schlich, Robert (2000): Freizeitmobilität und Wohnsituation – Eine empirische Untersuchung zum Einfluss von Wohnsituation und Freizeitmobilität junger Menschen, Universität Bremen / ETH Zürich
- (5) BRE (Building Research Establishment) (2006): BREEAM Ecohomes – Ecohomes 2006, The Environmental Rating for Homes, Guidance, United Kingdom
- (6) Christ, Sven; Bothe, David (2007): Bestimmung der Zahlungsbereitschaft für erneuerbare Energien mit Hilfe der kontingenten Bewertungsmethode, Energiewirtschaftliches Institut der Universität Köln, Köln
- (7) CIPRA (2003): Mobilität in der Freizeit – Ein Hintergrundbericht. alpMedia Hintergrundbericht
- (8) DGNB (2009): Das deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen – Aufbau, Anwendung, Kriterien, Broschüre 2009
- (9) DGNB (2009): Systemvorstellung DGNB Gütesiegel „Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude 2009“, Präsentation beim consense Kongress, 23.-24. Juni 2009, Stuttgart
- (10) Econcept (2006): Direkte und indirekte Zusatznutzen bei energieeffizienten Wohnbauten, im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE, Bern
- (11) Ehrenbrusthoff, Nadine (2005): Die Innenstadt als Wohnort der Familie – Eine Fallstudie am Beispiel von Familien im Berliner Stadtteil Prenzlauer Berg, Diplomarbeit, Humboldt-Universität Berlin
- (12) EN 15459:2007, Energieeffizienz von Gebäuden – Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Energieanlagen, mit nationalem Vorwort aus der ÖNORM EN 15459 (Ausgabe 1.6.2008)
- (13) Feilmayr, Wolfgang (2009). Grundstücksmärkte und Immobilienbewertung, Lehrunterlage des Fachbereichs Stadt- und Regionalforschung der TU Wien, Sommersemester 2009
- (14) Feilmayr Wolfgang, Böckermann Dieter (2009): Kleinräumige Analyse von Immobilienpreisen, Immobilienpreisindices – Immobilienbewertung; Kurzdarstellung von Methode, Datengrundlagen und Anwendungsmöglichkeiten
- (15) Floegl, Helmut (2009): Berechnung von Lebenszykluskosten von Immobilien, Teilprojekt im Rahmen der Forschungsinitiative Nachhaltigkeit massiv, noch nicht veröffentlicht
- (16) González, Toralf, Menzl, Marcus (1999): Last exit Eigenheim? Innenentwicklung als Strategie gegen Umlandwanderung, in Wohnbund-Info 2/1999, Wohnungspolitik, Frankfurt am Main
- (17) Hallenberg, Bernd (2008): Wohnsituation und Wohnwünsche von Migranten, Artikel aus der Zeitschrift Forum Wohneigentum, Berlin

- (18) Häußermann, Hartmut (2002): Zersiedelung und soziale Segregation – Soziale Effekte der Randwanderung, Beitrag zum Stadtkongress 2002 Zukunft Stadt am 13.05.2002 in Berlin
- (19) ISO 15686-5 (2008): Buildings and constructed assets -- Service-life planning -- Part 5: Life-cycle costing
- (20) IWU (Institut für Wohnen und Umwelt) (2009): Anpassen der Instrumente zur energetischen Gebäudebewertung in ökologischen Mietspiegeln an die zukünftig erforderlichen Energieausweise, Eine Untersuchung im Auftrag der deutschen Bundesstiftung Umwelt, Darmstadt
- (21) klima:aktiv (2008/2009): Technische Erläuterungen zu den klima:aktiv Kriterienkatalogen für Wohngebäude Neubau und Sanierung (klima:aktiv Haus und Passivhaus Standard), erstellt von Energieinstitut Vorarlberg in Zusammenarbeit mit IBO, im Auftrag von Lebensministerium und BMVIT
- (22) Knoflacher, Hermann (2009): Virus Auto – Die Geschichte einer Zerstörung, Verlag Carl Ueberreuter, Wien.
- (23) Kolbitsch, Andreas et al. (2008): Studie über Wirtschaftlichkeitsparameter und einen ökonomischen Planungsfaktor für geförderte Wohnbauprojekte in Wien, TU Wien, im Auftrag des Arbeitskreises Wiener Wohnbau in der Geschäftsstelle Bau der Wiener Wirtschaftskammer, Wien.
- (24) Kugler, Martin (2010): Der Traum vom Häuschen im Grünen ist ausgeträumt. In: Die Presse vom 18.04.2010, S. 23
- (25) Kulmer, Alexandra et al. (2008): Wohnzufriedenheit im geförderten Geschoßwohnbau in der Steiermark – Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage im Juli 2008, Landentwicklung Steiermark, Graz
- (26) Lechner, Robert (2009): Total Quality Building – TQB 2009 – Ergänzung und Erweiterung des bestehenden Gebäudebewertungssystems, Teilprojekt im Rahmen der Forschungsinitiative Nachhaltigkeit massiv, noch nicht veröffentlicht
- (27) LEnSE (2008): Methodology Development towards a Label for Environmental, Social and Economic Buildings, A summary of the LEnSE sub issues
- (28) MA 34 - ÖkoKauf (2008): Infoblätter zum Programm „ÖkoKauf Wien“, verfasst von Dr. Thomas Belazzi – bauXund Forschung und Beratung GmbH, Wien
- (29) MA 34 - RUMBA (2004): Richtlinien für umweltfreundliche Baustellenabwicklung, Endbericht im Rahmen der Programmlinie LIFE, Wien
- (30) Marconi, Davide et. Al (2006): Raumstruktur und Mobilität von Personen – Unterstützung nachhaltiger Mobilitätsstile durch Raumplanung, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern
- (31) Panzhauser, Erich (2003): Ökologisches Planen, Bauen und Wohnen, TU Wien
- (32) ÖNORM B 1801-1 (Ausgabe 2009-06-01 und Vorläufernorm): Bauprojekt und – objektmanagement, Teil 1: Objekterrichtung
- (33) ÖNORM B 1801-2 (Ausgabe 1997-06-01): Kosten im Hoch- und Tiefbau, Objektdaten, Objekt-nutzen
- (34) ÖNORM B 1802 (Ausgabe 1997-12-01): Liegenschaftsbewertung – Grundlagen
- (35) ÖNORM B 8110-3 (Ausgabe 1999-12-01, Berichtigung 2001-06-01): Wärmeschutz im Hochbau – Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse

- (36) ÖNORM M 7140 (Ausgabe 2004-11-01): Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung für Energiesysteme nach der erweiterten Annuitätenmethode - Begriffsbestimmungen, Rechenverfahren
- (37) Rosen, Sherwin 1974): Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. In: University of Chicago Press (Hrsg.): Journal of Political Economy, Vol. 82, No. 1, 1974 (Sekundärquelle, zitiert nach Stieldorf et al., 2009)
- (38) Schöberl, Helmut et al. (2009): Ist ökologisches Bauen in der Masse kostengünstig umsetzbar?, Forschungsprojekt im Rahmen der Programmlinie Haus der Zukunft, Wien
- (39) Stadt Wien – Wiener Wohnen (2009): Ergebnisse der MieterInnenbefragung in Gemeindewohnungen zur Zufriedenheit mit der Wohnsituation, Wien.
- (40) Stieldorf, Karin et al. (2009): Technisch-ökologische (inkl. energetische) und humanökologische Indizes als Bewertungsparameter für den Marktwert von Gebäuden, Teilprojekt im Rahmen der Forschungsinitiative Nachhaltigkeit massiv, noch nicht veröffentlicht
- (41) Tappeiner, Georg; Schrattenecker, Inge; Lechner, Robert et al. (2001): Wohnräume - Nutzerspezifische Qualitätskriterien für den innovationsorientierten Wohnbau, Endbericht im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ des BMVIT, Wien.
- (42) Teegen, Rike et al. (2008): Contingent Valuation Method – Bewertung der Zuchtzielmerkmale des Trakehner Verbandes mit Hilfe der kontingenten Bewertungsmethode, Stuttgart.
- (43) VDI 2067: Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen, VDI-Richtlinienausschuss 2067
- (44) WKÖ (2006): WKÖ Immobilien-Preisspiegel 2006, Wien.

## 10 Anhang

### 10.1 NutzerInnen-Befragung

#### Befragung nach der kontingenten Bewertungsmethode zur Erstellung der Wertematrix

##### Gegenstand der Bewertung

##### Welche Qualitäten soll eine Wohnung oder ein Haus Ihrer Meinung nach aufweisen?

Gehen Sie dabei von der (hypothetischen) Situation aus, dass Sie eine Wahl bezüglich Ihres Wohnraums treffen, also beispielsweise umziehen, ein Haus errichten oder sanieren.

- Welche Kriterien beeinflussen dabei Ihre Entscheidungen hinsichtlich des neuen Wohnraums?
- Wie hoch bewerten Sie bestimmte Qualitätskriterien wie z.B. eine gute Infrastrukturqualität oder einen geringen Energiebedarf?

Sie finden im Folgenden eine Auflistung von Qualitätskriterien mit Erläuterungen, die Sie bewerten sollen. In den Erläuterungen sind jeweils die wichtigsten Stichworte fett markiert.

##### Modus der Bewertung

##### 1) Aufteilung von € 1.000,- gemäß der Zahlungsbereitschaft für bestimmte Kriterien

Für die Bewertung steht Ihnen eine Summe von € 1.000,- zur Verfügung.

*Als Anhaltspunkt können Sie sich vorstellen, dass es sich dabei um einen fiktiven Investitionskostenzuschlag pro m<sup>2</sup> Wohnnutzfläche (WNF) handelt. Der fiktive Investitionskostenzuschlag ist als „all inclusive“ Bruttopreis zu verstehen, in dem neben baulichen Mehrkosten für höhere Qualitäten auch Zuschläge für eine bessere Lage (Infrastrukturqualität) und Ausstattung (z.B. Balkone, Terrassen) beinhaltet sind.*

Teilen Sie nun die € 1.000,- auf die einzelnen Kriterien auf, wie es Ihrer Zahlungsbereitschaft für die Erfüllung des jeweiligen Kriteriums entspricht.

[Anmerkung: Das tatsächliche Ausfüllen der Befragung soll in der im Excel-Sheet Kosten-Nutzen-Tool bereit gestellten Wertematrix erfolgen, in welcher die Summenbildung automatisiert ist.]

Nr	Kriterium	Erläuterung	Bewertung
A	<b>Standort und Ausstattung</b>		<b>0</b>
A 1	Infrastrukturqualität	Anschluss an den öffentlichen Verkehr, Nahversorgung (Supermarkt, Bäckerei, Restaurant, Post, Bank, Friseur etc.), soziale Infrastruktur (Kindergarten, Schule, Arzt, Apotheke), Erholungs- und Freizeitinfrastruktur (Park, Grünraum, Wald, Sporteinrichtungen, kulturelle und soziale Einrichtungen)	
A 2	Standortsicherheit und Baulandqualität	Objektstandort weist ein geringes Risiko für Naturgefahren auf (Erdbeben, Muren, Lawinen, Hochwasser etc.); der Standort trägt nicht zur Zersiedlung bei (z.B. Verdichtung bestehender Strukturen); der Versiegelungsgrad des Grundstücks ist gering; der Objektstandort weist keine Störungen durch Hochspannungsleitungen, Trafostationen oder Mobilfunksendeanlagen auf	
A 3	Ausstattungsqualität	Gute Beleuchtung der Eingangsbereiche / Stiegenhäuser; Zufahrtsmöglichkeit für Lieferdienste; komfortable Fahrradabstellplätze; Wohnhausanlage mit folgenden Ausstattungsmerkmalen: allgemein zugänglicher Garten / Dachterrasse, Spielplatz, Gemeinschaftsraum, Wasch- und Trockenraum, Wellnesseinrichtungen (Sauna, Dampfbad,...), Freibecken oder Hallenbad, Fitnesszone mit Sportgeräten); Einbringen spezieller Wünsche der BewohnerInnen während der Bauphase möglich; Wohnungsbezogene Freiräume wie Balkone, Terrassen, Eingengärten; guter Einbruchschutz durch Alarmanlagen oder einbruchhemmende Fenster und Türen	
A 4	Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit	Die Allgemeinbereiche und die Wohneinheiten sind barrierefrei gestaltet, d.h. mühelos für Menschen mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit (Rollstuhl, Kinderwagen etc.) geeignet durch ausreichende Tür- und Gangbreiten, Aufzüge, niedrige Schwellenhöhen etc.; die Blitzschutzmaßnahmen gehen über das behördlich vorgeschriebene Maß hinaus	

<b>B</b>	<b>Wirtschaftlichkeit und technische Objektqualität</b>		<b>0</b>
B 1	Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	Vorlage von Betriebskostenberechnungen für Energiekosten, Wasser und Abwasser, Müll, Wartung / Instandhaltung, Reinigung der Allgemeinbereiche, Verwaltung und Service etc.; Vorlage von Handbüchern / Leitfäden für Wartung und Betrieb; Erfassung der Energieverbräuche des Gebäudes mittels Smart-Metering	
B 2	Baustellenabwicklung	Für BewohnerInnen nur relevant, wenn das Gebäude während einer Sanierung bewohnt wird. Entfällt bei dieser Fragestellung.	
B 3	Flexibilität und Dauerhaftigkeit	Die Konstruktionsweise des Gebäudes sowie die Lage und Dimensionierung der Ver- und Entsorgungsleitungen erlauben Nutzungsänderungen (z.B. Zusammenlegen und Trennen von Wohneinheiten, Umgestaltung des Wohnungsgrundrisses)	
B 4	Brandschutz	Das Gebäude erfüllt erhöhte Anforderungen an Brandabschnitt trennende Bauteile und weist besondere Brandmelde- und Löscheinrichtungen auf.	

<b>C</b>	<b>Energie und Versorgung</b>		<b>0</b>
C 1	Energiebedarf	Geringer Energiebedarf des Gebäudes für Heizung und Warmwasser.	
C 2	Energieaufbringung	Hoher Anteil an erneuerbaren Energien für Heizung (z.B. Pellets, Fernwärme, Wärmepumpe) und Warmwasser (z.B. Solaranlage); Photovoltaikanlage; energieeffiziente Lüftungsanlage und Beleuchtung	
C 3	Wasserbedarf	Individuelle Verbrauchsabrechnung; Brauch- bzw. Regenwassernutzung für WC, Waschmaschine, Bewässerung von Grünanlagen; Wassersparende Sanitäreinrichtungen; Hygienische Qualität von Kalt- und Warmwasser	

<b>D</b>	<b>Gesundheit und Komfort</b>		<b>0</b>
D 1	Thermischer Komfort	Thermischer Komfort im Winter: Innenraumlufttemperatur, Luftgeschwindigkeit, rel. Luftfeuchte, Temperaturdifferenz zwischen Wand / Glas und Innenraumluft; Thermischer Komfort im Sommer (operative Raumtemperatur max. 26°C); Einflussnahme der BewohnerInnen auf Behaglichkeit über Regelungssysteme möglich	
D 2	Raumluftqualität	Lüftung: Querlüftungsmöglichkeit oder Komfortlüftung; Emissionsarme Bau- und Werkstoffe im Innenausbau; Vermeidung von Schimmel und Feuchte; Schadstoffbegehung bei Bestandsgebäuden	
D 3	Schallschutz	Niedriger Umgebungslärmpegel; Schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung; Luftschallschutz der Wohnungstrennwände und -decken; Trittschallschutz der Wohnungstrenndecken; Grundgeräuschpegel im Innenraum in der Nacht bzw. der Lüftungsanlage	
D 4	Tageslicht und Besonnung	Tageslichtversorgung in den Hauptwohnräumen; Direkte Besonnung im Winter	

<b>E</b>	<b>Ressourceneffizienz</b>		<b>0</b>
E 1	Vermeidung kritischer Stoffe	Vermeidung von HFKW in Dämmstoffen und Montageschäumen; Vermeidung von PVC in Türen, Fenster, Rollläden, Rohren, Elektroinstallationen, Abdichtungsbahnen, Tapeten, Fußbodenbelägen; Vermeidung von VOC in Bitumenanstrichen und -klebstoffen	
E 2	Regionalität, Recyclinganteil, zertifizierte Produkte	Regionalität: geringe Distanz zwischen der Baustelle und dem Produktionsort des massenintensivsten Baustoffs; Verwendung von Recyclingmaterialien; Verwendung von Produkten mit Umweltzertifikaten	
E 3	Ressourceneffizienz der Konstruktion	Umweltbelastungen, die mit der Konstruktion verbunden sind, sind gering	
E 4	Entsorgung	Das Gebäude weist gute Entsorgungseigenschaften auf	
	<b>SUMME (muss 1.000 ergeben)</b>		<b>0</b>



## 2) Einschätzungen zum Niveau des Investitionskostenzuschlags

Anschließend geben Sie bitte an, wie gut die Summe von € 1.000,- Investitionskostenzuschlag zur Erfüllung Ihrer Qualitätsvorstellungen passt.

Nur eine der drei Optionen wählbar	Jeweils beide Optionen wählbar
<input type="checkbox"/> Der Betrag von € 1.000,- Investitionskostenzuschlag für die aufgelisteten Wohnqualitäten erscheint mir passend.	<input type="checkbox"/> Ich kann damit alle mir wichtigen Qualitätskriterien in dem gewünschten Maß erfüllen.
	<input type="checkbox"/> Zusätzlich würde ich € _____,- in Qualitäten investieren, die nicht aufgelistet sind. (z.B. Abstellplatz/Garage; Sonderausstattung der Wohnung etc.)
<input type="checkbox"/> Der Betrag von € 1.000,- Investitionskostenzuschlag für die aufgelisteten Wohnqualitäten erscheint mir zu niedrig.	<input type="checkbox"/> In der Realität würde ich € _____,- ausgeben, um alle mir wichtigen Qualitätskriterien aus der Auflistung in dem gewünschten Maß zu erfüllen.
	<input type="checkbox"/> Zusätzlich würde ich € _____,- in Qualitäten investieren, die nicht aufgelistet sind. (z.B. Abstellplatz/Garage; Sonderausstattung der Wohnung etc.)
<input type="checkbox"/> Der Betrag von € 1.000,- Investitionskostenzuschlag für die aufgelisteten Wohnqualitäten erscheint mir zu hoch.	<input type="checkbox"/> In der Realität würde ich nur € _____,- für die aufgelisteten Qualitätskriterien ausgeben.
	<input type="checkbox"/> Zusätzlich würde ich € _____,- in Qualitäten investieren, die nicht aufgelistet sind. (z.B. Abstellplatz/Garage; Sonderausstattung der Wohnung etc.)

## 10.2 Kriterien-Checklisten

Die Kriterien-Checklisten liegen im Excel-Sheet „Kriterien-Checklisten“ bei, in dem für jeden Anwendungsfall die jeweils relevanten Kriterien (durch „x“) gekennzeichnet, gefiltert werden können.

Legende: Gültigkeit der Kriterien für die verschiedenen Anwendungsfälle und Zielgruppen.

EFH N B Einfamilienhaus Neubau BauherrInnen	RH N B Reihenhaus Neubau BauherrInnen	MFH N Mehrfamilienhaus Neubau
EFH N K Einfamilienhaus Neubau KundInnen	RH N K Reihenhaus Neubau KundInnen	MFH B Mehrfamilienhaus Bestand
EFH B Einfamilienhaus Bestand	RH B Reihenhaus Bestand	MFH S Mehrfamilienhaus Sanierung
EFH S Einfamilienhaus Sanierung	RH S Reihenhaus Sanierung	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
<b>A</b>	<b>Standort und Ausstattung</b>												
<b>A1</b>	<b>Infrastrukturqualität</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die nächste Haltestelle des öffentlichen Verkehrs in höchstens 5 Gehminuten erreichbar ist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig sind Ihnen Intervalle von höchstens 15 min beim öffentlichen Verkehr?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen eine Fahrtzeit von höchstens 20 min mit öffentlichen Verkehrsmitteln ins nächstgelegene Zentrum?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Einkaufsmöglichkeiten des täglichen Bedarfs (Supermarkt, Bäckerei,...) in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Lokale, Restaurants, Cafés in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Post- und/oder Bankfilialen in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Anbieter einfacher Dienstleistungen (z.B. Friseur) in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Kindergärten oder andere Kinderbetreuungseinrichtungen in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Schulen (Volks-, Hauptschule, AHS/BHS) in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Ärzte (Praktische Ärzte, Fachärzte, Ärztezentren) in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Apotheken in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Parks, Grünräume, Wälder oder Erholungsgebiete in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Sporteinrichtungen (z.B. Tennis, Sportplatz, Fitness-Center, Hallenbad, Freibad) in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass kulturelle Einrichtungen in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass soziale Einrichtungen in höchstens 10 Gehminuten erreichbar sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>A2</b>	<b>Standortsicherheit und Baulandqualität</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass der Objektstandort nicht in einer Gefahrenzone (Hochwasser, Lawinen, Muren, Erdbeben, Radon) liegt?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Gebäude nicht zu Zersiedlung beiträgt? Im Neubau wird dies erreicht durch beispielsweise Abriss eines alten Gebäudes und Nutzung der zuvor bebauten Fläche, durch die Verdichtung bestehender Strukturen (auf gewidmeten Bauland) etc.	x	x	o	o	x	x	o	o	x	o	o	
	Wie wichtig ist Ihnen der Aspekt, dass die Nutzung eines bestehenden Gebäudes nicht zur Zersiedlung beiträgt?	o	o	x	x	o	o	x	x	o	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen ein hoher Anteil (mehr als 50%) unversiegelter Fläche am Grundstück?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass sich am oder in der Nähe des Grundstücks keine Hochspannungsfreileitungen, erdverlegten Hochspannungskabeln und Trafostationen befinden?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, dass sich am oder in der Nähe des Grundstücks keine Mobilfunksendeanlagen befinden?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>A3</b>	<b>Ausstattungsqualität</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass am Grundstück vorhandene (Tief)garagen oder KFZ-Abstellplätze eine natürliche Belichtung oder eine komfortable künstliche Beleuchtung aufweisen?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Eingangsbereiche und Stiegenhäuser überwiegend natürlich belichtet sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig sind Ihnen Zufahrtsmöglichkeiten für Lieferdienste?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig sind Ihnen überdachte, abschließbare, einfach zugängliche Fahrradabstellplätze?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen ein allgemein zugänglicher Garten / Freiraumbereich / Dachterrasse?	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen ein Spielplatz oder Spielraum für Kinder?	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen ein Gemeinschaftsraum (z.B. Mehrzweckraum, Werkstatt, Hobbyraum, Gemeinschaftsküche etc.)?	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen ein Wasch- und Trockenraum?	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen das Vorhandensein von Wellnesseinrichtungen (Sauna, Dampfbad, Infrarotkabine,...)?	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen ein Freibecken oder Hallenbad?	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen eine Fitnesszone inkl. Sportgeräte im Innen- oder Außenbereich?	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, bereits in der Planungsphase spezielle Wünsche hinsichtlich der Wohnungsgestaltung einbringen zu können?	0	x	0	0	0	x	0	0	x	0	0	
	Wie wichtig ist Ihnen ein wohnungsbezogener Freiraum (Balkon, Terrasse, Loggia, Eigengarten)?	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen eine Alarmanlage?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig sind Ihnen einbruchhemmende Türen, Fenster und/oder Rollläden?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>A4</b>	<b>Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Wohneinheit barrierefrei gestaltet ist? Dies bedeutet, beispielsweise, dass die Türen eine Durchgangsbreite von 80 cm haben und in besonders wichtigen Bereichen (Küche, Bad, WC) Wendekreise von 1,50 m vorhanden sind.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Wohnungsgrundrisse (insbesondere die Nasszellen) so gestaltet sind, dass Barrierefreiheit mit relativ wenig Aufwand hergestellt werden kann?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die allgemeinen Bereiche und der Wohnungszugang barrierefrei gestaltet sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig sind Ihnen Schutzmaßnahmen gegen Blitz und Überspannung, die über das behördlich vorgeschriebene Maß hinausgehen?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>B</b>	<b>Wirtschaftlichkeit und technische Objektqualität</b>												
<b>B1</b>	<b>Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus</b>												

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen die Vorlage von Wirtschaftlichkeitsberechnungen? Dies können vereinfachte Betriebskostenberechnungen für Energiekosten, Ver- und Entsorgung, Wartung/Instandhaltung, Reinigungskosten Allgemeinbereiche, Verwaltung und Service oder vereinfachte Lebenszykluskostenberechnungen nach ÖNORM M 7140, VDI 2067, ISO 15686-5 sein.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass vollständige Ausführungspläne und eine vollständige Dokumentation der Gebäudetechniksysteme vorliegen?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Projekt Ergebnis eines Wettbewerbs oder GutachterInnen-Verfahrens ist?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Bei Neubauten: Wie wichtig ist Ihnen, dass ein interdisziplinäres Planungsteam in die Definition von Zielvorgaben für die ökologische Optimierung eingebunden ist?	x	x	o	o	x	x	o	o	x	o	o	
	Bei Sanierungen: Wie wichtig ist Ihnen, dass eine begleitende Beratung für die ökologische Optimierung stattfindet?	o	o	o	x	o	o	o	x	o	o	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass unterschiedliche Planungsvarianten als Grundlage für die Ausführung vorliegen, die auch hinsichtlich ihrer ökologischen Wirkung (Energieverbrauch, CO <sub>2</sub> -Vermeidung) beurteilt wurden?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass für Sie als NutzerIn ein Handbuch über Wartung und Betrieb des Gebäudes vorliegt?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass für Wartung und Betrieb ein Handbuch für das technische Personal vorliegt?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, dass zusätzlich zu den genannten Handbüchern/Leitfäden ein Facility Management System entwickelt wurde?	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Energieverbräuche des Gebäudes laufend mit Hilfe eines Smart-Metering-Systems gemessen werden? Als Mindestvoraussetzung gilt, dass die Energieverbräuche für Heizung, Warmwasser, Lüftung, Kühlung, Hilfsstrom für die genannten Systeme und Stromverbrauch für die Gebäudenutzung (pro Nutzungseinheit) getrennt erfasst werden.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>B2</b>	<b>Baustellenabwicklung</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass für die Baustellenabwicklung und -logistik ein Konzept ausgearbeitet wird, welches z.B. Maßnahmen zur Lärm- und Staubvermeidung oder die Einbindung der AnrainerInnen vorsieht?	x	x	0	x	x	x	0	x	x	0	x	
	Wie wichtig ist Ihnen die Umsetzung eines Abfallmanagementsystems auf der Baustelle, welches bei der Trennung von Baustellenabfällen über die Baurestmassenverordnung hinausgeht.	x	x	0	x	x	x	0	x	x	0	x	
<b>B3</b>	<b>Flexibilität und Dauerhaftigkeit</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die statische Dimensionierung der Grundkonstruktion (tragende Elemente, Decken) Nutzungsänderungen erlaubt?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Gebäude durchgehend Raumhöhen von mind. 2,7 m aufweist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	



		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Grundkonstruktion leicht austauschbare Subsysteme (bei nicht tragenden Elementen) beinhaltet?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Nutzungseinheiten bezüglich der Grundrissgestaltung leicht zusammenlegbar / trennbar sind? (Bei Einfamilienhäusern wird nur die Trennmöglichkeit in mehrere Nutzungseinheiten berücksichtigt.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass sich die Versorgungsschächte nur in als fix betrachteten Wandbauteilen befinden bzw. die Versorgungsschächte genug Reserven für eine Erweiterung der Nutzung des Gebäudes besitzen?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Elektroinstallationen mittels Bus-System ausgeführt sind oder zumindest eine ausreichende Kapazität an Leerverrohrungen vorhanden ist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass eine ausreichende Beschreibung der baulichen und haustechnischen Maßnahmen für etwaige Nutzungsänderungen vorliegt?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>B4</b>	<b>Brandschutz</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen die Einhaltung erhöhter Anforderungen an brandschnittshemmende Bauteile?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen das Vorhandensein eines Brandmelders ("Homemelder") in ihrer Wohnung?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen das Vorhandensein eines Brandmelders im Verkehrsbereich von Wohnhausanlagen?	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen das Vorhandensein von besonderen Löscheinrichtungen (z.B. Sprinkleranlagen)?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>C</b>	<b>Energie und Versorgung</b>												
<b>C1</b>	<b>Energiebedarf</b>												
	<b>Option 1: Passivhaus</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Gebäude den Anforderungen an Passivhäuser gemäß Passivhaus Institut entspricht?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<b>Option 2: Niedrigenergiehaus, Passivhauskomponenten</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen ein sehr geringer Heizwärmebedarf (guter Niedrigenergiehausstandard)?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen das Vorhandensein einer Komfortlüftungsanlage?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen ein sehr geringer Endenergiebedarf? Im Wohngebäude zählt zum Endenergiebedarf der Heizwärmebedarf und der Warmwasserwärmebedarf jeweils inkl. Bedarf für die Anlagentechnik (Haustechnikenergiebedarf).	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Gebäude luftdicht ist? Durch Luftdichtheit werden Wärmeverluste reduziert und sie ist Voraussetzung für das Funktionieren der Komfortlüftungsanlage.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Gebäude wärmebrückenoptimiert ist? Dies hilft, Wärmeverluste zu vermeiden und beugt Schimmelschäden vor.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>C2</b>	<b>Energieaufbringung</b>												

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Gebäude einen sehr geringen Primärenergiebedarf für den Betrieb aufweist? Der Primärenergiebedarf entspricht dem Endenergiebedarf (siehe oben) zuzüglich des Energiebedarfs für die Bereitstellung der Endenergie. Er erlaubt somit eine Bewertung der eingesetzten Energieträger in Hinblick auf den Einsatz erneuerbarer / nicht erneuerbarer Ressourcen und den Aufwand für die Energieerzeugung.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergiebedarf sehr gering sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<b>Präferenzen in Bezug auf das Heizsystem</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass keine Kohle-, Koks- oder Stromwiderstandsheizung vorhanden ist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass keine Gas- oder Ölheizung ohne Brennwerttechnologie vorhanden ist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Haben Sie Präferenzen für eine Gas- oder Ölheizung mit Brennwerttechnologie?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Haben Sie Präferenzen für eine Wärmepumpe?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Haben Sie Präferenzen für den Bezug von Nah-/Fernwärme, falls ein Anschluss möglich ist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Haben Sie Präferenzen für eine Raumheizung auf Basis biogener Energieträger (z.B. Pelletskessel, Kachelofen etc.)?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<b>Warmwasserbereitung</b>												

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Warmwasserbereitung nicht rein direktelektrisch erfolgt? Eine Ausnahme stellen Nachheizsysteme bei Passivhäusern mit Wärmepumpenkompaktaggregate dar.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Haben Sie eine Präferenz für die Bereitstellung von Warmwasser mittels Nah-/Fernwärme, falls ein Anschluss möglich ist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Haben Sie eine Präferenz für die Bereitstellung von Warmwasser mittels Wärmepumpe?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen eine Solaranlage für die Warmwasserbereitstellung?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen ein Warmwasseranschluss für die Waschmaschine?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen ein Warmwasseranschluss für den Geschirrspüler?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen eine gute Dämmung des Warmwasserpufferspeichers?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<b>Sonstige Maßnahmen in Bezug auf Energieaufbringung und Energieeffizienz</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen eine Photovoltaikanlage?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen bei Vorhandensein einer Lüftungsanlage, dass diese energieeffizient ist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Beleuchtung in den Allgemeinbereichen bedarfsgerecht gesteuert wird?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Schalter in den Allgemeinbereichen mit einer automatischen Ausschaltung versehen sind?	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen der Einsatz von Energiesparlampen und/oder Leuchtstoffröhren mit elektronischen Vorschaltgeräten in den allgemeinen Bereichen?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>C3</b>	<b>Warmwasserbedarf</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass für alle Nutzungseinheiten getrennte Kaltwasserzähler vorhanden sind, sodass eine individuelle Verbrauchsabrechnung ermöglicht wird?	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Regenwasser für das WC genutzt wird?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Regenwasser für die Waschmaschine genutzt wird?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Regenwasser für die Bewässerung von Grünanlagen genutzt wird?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig sind Ihnen wassersparende WCs (z.B. mit Start/Stopptaste)?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig sind Ihnen wassersparende Duschköpfe und Handwascharmaturen?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Trinkwasser der öffentlichen Trinkwasserleitung entnommen wird? Wenn kein Anschluss vorhanden ist, ist der Nachweis über die hygienische Qualität des Hauswassers zu erbringen.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das entnommene Kaltwasser spätestens 2 Minuten nach Betätigung der Wasserarmatur eine Temperatur von max. 20 Grad besitzt? Dies wird durch entsprechende Dämmung der Trinkwasserleitungen erreicht.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das entnommene Warmwasser spätestens 1 Minute nach Betätigung der Wasserarmatur eine Temperatur von mind. 55 Grad besitzt? Dies wird durch entsprechende Dämmung und Dimensionierung der Wasserleitungen erreicht.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>D</b>	<b>Gesundheit und Komfort</b>												
<b>D1</b>	<b>Thermischer Komfort</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen hoher thermischer Komfort im Winter in Bezug auf Luftgeschwindigkeiten, rel. Luftfeuchte, Innenraumlufttemperatur und Temperatur-Differenzen zwischen Wand / Glas und Innenraumluft?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen hoher thermischer Komfort im Sommer? Der Zielwert der Innenraumtemperatur im Sommer liegt bei max. 26 Grad operative Raumtemperatur.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist es Ihnen, mittels Regelsystemen auf die Behaglichkeit im Sommer und Winter selbst Einfluss zu nehmen?	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	
<b>D2</b>	<b>Raumluftqualität</b>												
	<b>Option Fensterlüftung</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen die Möglichkeit zur Quer- oder Diagonallüftung?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	<b>Option Frischluftanlage ohne Wärmerückgewinnung</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Frischluftversorgung bedarfsgerecht wohnungsweise gesteuert wird (z.B. CO <sub>2</sub> - oder Feuchte gesteuert)?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Zuluft-Öffnungen Schall gedämmt, mit Insektenschutzgitter versehen und leicht zugänglich sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Außenwanddurchlässe im Bereich oberhalb der Heizkörper platziert sind, um kalte Außenluft zu erwärmen und Zugscheinungen zu vermeiden?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass ausreichend große Lüftungsquerschnitte zur Nachströmung der Luft zwischen den Räumen vorhanden sind? Dies wird am einfachsten erreicht durch leicht gekürzte Türblätter.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<b>Option Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Filter gut zugänglich und ohne Werkzeug wechselbar sind sowie über eine automatische Anzeige beim Filterwechsel verfügen.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Lüftungsgerät über einen Bypass zur Umgehung der Wärmerückgewinnung im Sommer verfügt?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Außenluftansaugung in mind. 1,5 m Höhe und mit ausreichendem Abstand zu Parkplätzen und Müll-Lagerplätzen erfolgt?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen, dass für die Komfortlüftung ein Benutzerhandbuch zur Verfügung gestellt wird, welches auch Hinweise zum Betrieb von anderen Geräten, die durch die Lüftungsanlage beeinflusst werden können (Dunstabzügen, Wäschetrockner, Heizanlagen bzw. Feuerstätten), enthält?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	<b>Emissionsarme Bau- und Werkstoffe Innenausbau</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die eingesetzten Verlegewerkstoffe (Grundierungen, Spachtelmassen, Klebstoffe, Fixierungen, Verlegeunterlagen) emissionsarm sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die eingesetzten Bodenbeläge emissionsarm sind oder dass unbeschichtete Natursteinböden und/oder Fliesen verwendet werden?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die eingesetzten Holzwerkstoffe innerhalb der luftdichten Ebene emissionsarm sind bzw. dass nur unverleimte / unbehandelte Vollholzprodukte verwendet werden?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die eingesetzten Decken- und Wandanstriche emissionsarm sind bzw. dass Kalk- oder Leimfarben verwendet werden?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass eine Messung von flüchtigen organischen Substanzen (TVOC) und Formaldehyd durchgeführt wurde, um einen Qualitätsnachweis in Bezug auf emissionsarme Bau- und Werkstoffe im Innenausbau zu erbringen?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	



		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	<b>Vermeidung von Schimmel und Feuchte</b>												
	In der Planungsphase: Wie wichtig ist Ihnen, dass ein Baustellenkonzept zur Vermeidung von Wasserschäden vorliegt, um Schimmel und Feuchte zu vermeiden?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Austrocknungszeiten eingehalten werden, um Schimmel und Feuchte zu vermeiden?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Nach Fertigstellung: Wie wichtig ist Ihnen, dass mittels einer Messung nachgewiesen wird, dass keine Schimmelpilzsporen im Innenraum vorhanden sind?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Nach Fertigstellung: Wie wichtig ist Ihnen, dass die Bau ausführende Firma bestätigt, dass während der Bauphase keine Wasserschäden aufgetreten sind?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Bei Bestandswohnungen: Wie wichtig ist Ihnen, dass eine Schadstoffbegehung (Schimmelpilzsporen, Asbest, Biozide etc.) durchgeführt wurde?	o	o	x	o	o	o	x	o	o	x	o	
	<b>D3 Schallschutz</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass der Umgebungslärmpegel gering ist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen im Sinne des Schallschutzes, dass Stiegenhäuser, Lifte und laute Räume (Betriebs-, Heiz-, Haustechnik- und Müllräume) nicht direkt an Schlafräume grenzen? (Bei Einfamilienhäusern geht es nur um Heiz- und Haustechnikräume.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen im Sinne des Schallschutzes, dass sich beiderseits von Wohnungstrennwänden und -decken Räume gleicher Nutzung befinden?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen im Sinne des Schallschutzes, dass Sanitärinstallatio- nen führende Wände nicht an Schlaf- räume grenzen?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen Schallschutz (Luftschall und Trittschall) bei Woh- nungstrenndecken und -wänden?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Bei Fensterlüftung: Wie wichtig ist Ih- nen ein geringer Grundgeräuschpegel im Schlafraum in der Nacht?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Bei Lüftungsanlage: Wie wichtig ist Ih- nen, dass die Lüftungsanlage einen sehr geringen Anlagengeräuschpegel aufweist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>D4</b>	<b>Tageslicht und Besonnung</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen eine gute Tages- lichtversorgung in den Aufenthaltsräu- men?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass direkte Be- sonnung am 21.12. (Wintersonnen- wende) möglich ist?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>E</b>	<b>Ressourceneffizienz</b>												
<b>E1</b>	<b>Vermeidung kritischer Stoffe</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen die Vermeidung von HFKW in Dämmstoffen?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen die Vermeidung von HFKW in Montageschäumen?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Wie wichtig ist Ihnen die Vermeidung von HFKW in Kühlmitteln?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen die Verwendung von PVC-freien Wasser- und Abwasserrohren im Gebäude (ausgenommen sind erdverlegte Rohre)?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Zu- und Abluftrohre - wenn vorhanden - PVC-frei sind?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Elektroinstallationsmaterialien (Kabel, Leitungen, Rohre, Dosen,...) PVC-frei sind?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Abdichtungsbahnen und Folien PVC-frei sind?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Fußbodenbeläge PVC-frei sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Tapeten - falls vorhanden - PVC-frei sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Fenster PVC-frei sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Türen PVC-frei sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Rollläden PVC-frei sind?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wie wichtig ist Ihnen, dass Bitumenvorstriche, -anstriche und -klebstoffe - wenn vorhanden - lösemittelfrei sind?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
<b>E2</b>	<b>Regionalität, Recycling, Produktwahl</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Distanz zwischen dem Produktionsort des massenintensivsten Baustoffs und der Baustelle gering ist (bis zu 50 km)?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
	Wie wichtig ist Ihnen der Einsatz recycelter, wiedergewonnener oder wiederverwendeter Bauprodukte?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		EFH N B	EFH N K	EFH B	EFH S	RH N B	RH N K	RH B	RH S	MFH N	MFH B	MFH S	Punkte
	Wie wichtig ist Ihnen der Einsatz zertifizierter bzw. ökologisch optimierter Baustoffe?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>E3</b>	<b>Ressourceneffizienz im Lebenszyklus</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass die Gebäudekonstruktion ressourceneffizient ist?	x	x	o	x	x	x	o	x	x	o	x	
<b>E4</b>	<b>Entsorgung</b>												
	Wie wichtig ist Ihnen, dass das Gebäude gute Entsorgungs- und Recyclingeigenschaften aufweist.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	