

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (<http://www.ub.tuwien.ac.at/>)

MSc Program

Immobilienmanagement & Bewertung

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology (<http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/>).



# Potentiale von Immobilienzertifizierungen aus der Sicht von Mieter und Vermieter

Master Thesis zur Erlangung des akademischen Grades  
„Master of Science“

eingereicht bei  
DI Günter Zowa

Christian Schrotta

8526140

Wien, 15.04.2013

## Eidesstattliche Erklärung

Ich, **CHRISTIAN SCHROTTA**, versichere hiermit

1. dass ich die vorliegende Master These, "POTENTIALE VON IMMOBILIENZERTIFIZIERUNGEN AUS DER SICHT VON MIETER UND VERMIETER", 69 Seiten, gebunden, selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe, und
2. dass ich diese Master These bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Wien, 15.04.2013

---

Unterschrift

# Inhalt

1. Einleitung.....	1
2. Immobilienzertifizierung / Nachhaltigkeitszertifikat.....	6
2.1. Begriffserläuterung.....	6
2.2. Umfang und Schwerpunktsetzung in Immobilienzertifikaten: .....	9
2.3. Historische Entwicklung .....	10
3. Die wichtigsten Immobilienzertifizierungen .....	14
3.1. Energy Star .....	14
3.2. Green Building Zertifikat der EU.....	17
3.3. Energieausweis .....	20
3.4. LEED.....	21
3.5. BREEAM .....	25
3.6. ÖGNB.....	28
3.7. klima:aktiv.....	30
3.8. DGNB / ÖGNI.....	32
4. Potentiale in der Immobilienzertifizierung .....	37
4.1. Erfassung der Potentiale über das 3-Säulen-Modell .....	37
4.2. Potentiale .....	38
4.2.1. Ökonomische Qualität.....	38
4.2.2. Ökologische Qualität.....	44
4.2.3. Soziokultureller Qualität .....	45
4.2.4. Prozessqualität.....	46
4.2.5. Technische Qualität.....	47
4.2.6. Standortqualität .....	47
5. Zertifikate und deren Potentiale.....	48
5.1. Die überprüften Potentiale in den Zertifizierungssystemen .....	48
5.2. Bewertung der Potentiale durch die Gruppen .....	50
6. Einfluss der Potentiale auf unterschiedliche Gruppen.....	52
6.1. Vermietersicht .....	52
6.1.1. Vermieter als Immobilienentwickler.....	52
6.1.2. Vermieter als Finanzinvestor .....	53

6.2. Mietersicht.....	55
6.3. Gebäudebetrachtung .....	56
6.3.1. Bestandsgebäude .....	56
6.3.2. Neubau .....	57
7. Diskussion der Ergebnisse .....	59
8. Schlussfolgerung und Ausblick .....	66
Kurzfassung.....	69
A. Quellenverzeichnis .....	70
A.1 Literaturverzeichnis.....	70
A.2 Internetquellen.....	73
A.3 Tabellenverzeichnis.....	74
A.4 Abbildungsverzeichnis .....	75
A.5 Zertifizierungssysteme, Kriterienkataloge .....	76
LEED.....	76
BREEAM .....	78
ÖGNB/TQB.....	79
klima:aktiv .....	81
DGNB.....	82
A.6 Beispiele zertifizierter Büroimmobilien.....	85
A.9 Überblick Nachhaltigkeitszertifikate.....	87

## Abkürzungsverzeichnis

&	und
AIA	American Institut of Architects
BGBC	Bulgarian Green Building Council
BGF	Bruttogescgoßfläche
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Asset Method
bzw.	beziehungsweise
ca.	cirka
CBECS	Commercial Building Energy Consumption Survey
CG	Corporate Governance
CSR	Corporate Social Responsibility
DGNB	Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen
DOE	Department of Energy
EAVG	Energieausweisvorlagegesetz
EG	Europäische Gemeinschaft
EPA	Environmental Protection Agency
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
GBCI	Green Building Certification Institut
GBP	Green Building Programm
IBO	Österreichisches Institut für Baubiologie und - ökologie
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
lt.	laut
min.	mindestens
NGF	Nettogeschoßfläche
ÖGNI	Österreichische Gesellschaft für nachhaltige Immobilienwirtschaft
ÖNORM	Österreichische Norm
ÖÖI	Österreichische Ökologieinstitut
OPEC	Organisation of the Petroleum Exporting Countries
PC	Personal Computer
Pkt.	Punkt
SGNI	Schweizer Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft
TQ	Total Quality
TQB	Total Quality Bau
US	United States
USA	United States of America
USGBC	United States Green Building Council
vs.	versus
WCED	World Commission on Environment and Development
z.B.	zum Beispiel

# 1. Einleitung

Die Faszination Gebäude vom ersten Vorentwurf über die Planung und direkt auf einer Baustelle entstehen zu sehen, nach Fertigstellung Unternehmen dabei begleiten zu können Büroflächen zu planen, den Innenausbau zu betreuen und letztendlich den Einzug logistisch durchzuführen hat in mir den Samen der Neugier gesät mich mit dem Thema Nachhaltigkeit näher auseinander zu setzen. Die Grundidee der Nachhaltigkeit gibt es, wie sich in den Recherchen herausstellte schon sehr lange, z.B. Mitte des 19. Jahrhunderts in der Forstwirtschaft<sup>1</sup>. Die Entwicklung dieses Themas auf dem Immobiliensektor wurde in den letzten Jahren stark intensiviert. Mein Interesse gilt folglich den Möglichkeiten aller Beteiligten.

Dem Verfasser liegt daran festzuhalten, dass die Verwendung der männlichen Form gleichermaßen für die weibliche Form Gültigkeit hat, und umgekehrt.

## Problemstellung

In den letzten Jahrzehnten haben sich wiederholt die Anzeichen einer Energieknappheit auf unserem Planeten durch unterschiedlichste Faktoren dargestellt. Dies ist sicherlich ein bis heute und auch zukünftig periodisch immer wieder kehrender Ansatz. Die bekanntesten Krisen diesbezüglich gehen zurück in die 20er Jahre des letzten Jahrhunderts. Durch einerseits verbesserte Förderungsmethoden von Rohstoffen und andererseits der Entwicklung bzw. Förderung neuer Energiequellen wie z.B. Sonnen-, Wind- und Atomenergie konnten massive Auswirkungen meist in geringem Ausmaß gehalten werden.

Der Energiebedarf stieg und steigt ständig durch Komfortsteigerung bei den entsprechenden Immobilien. Design und Architektur leisten durch Kreativität und Verbesserung der verwendeten Materialien im Bauwesen ihren Beitrag den Energiebedarf zu optimieren. Viele Immobilien auf dem Büroimmobilienmarkt sind eindrucksvolle sogenannte Landmarks<sup>2</sup>. „A prominent identifying feature of a

---

<sup>1</sup> Vgl. Die Entdeckung der Nachhaltigkeit, Ulrich Grober, Verlag Kunstmann 2010, Seite 20 ff

<sup>2</sup> <http://www.thefreedictionary.com/landmark> 11.05.2011 12:15

landscape“<sup>3</sup> das zumindest die gesetzlichen Vorgaben und Richtlinien erfüllt, aber leider oft nicht mehr. Dies bedingt häufig einen trotz guter Bauweise entsprechend hohen Energiebedarf in der Nutzung, den letztendlich nicht der Architekt, der Bauträger oder der Vermieter tragen muss, sondern der Mieter.

Von schonendem Umgang mit Ressourcen kann auch nicht immer gesprochen werden.

Erfahrungen mit verwendeten Materialien die in späterer Folge als gesundheitsschädlich eingestuft wurden, oder im Falle einer Sanierung oder eines Abbruches nur als Sondermüll auf Spezialdeponien endgelagert werden konnten geben Grund für genaueste Dokumentation und Nachvollziehbarkeit der verwendeten Baumaterialien.

Die Entwicklung von Qualitätssicherungsmerkmalen versprach eine bessere Vermarktungsmöglichkeit für die jeweilige Immobilie. Diese so genannten Immobilienzertifikate sind in der Folge in vielen industrialisierten Ländern entstanden. Die mittlerweile verfügbare Vielfalt an angebotenen Zertifikaten wächst ständig und der Inhalt der beurteilten Faktoren variiert stark voneinander. Ein Ziel haben alle gemeinsam: Die detaillierte Dokumentation dient einer Transparenz und die geforderten Werte übersteigen in allen Ländern ab einem gewissen Level die gesetzlichen Anforderungen und Empfehlungen.

Neben den baulichen Aspekten können sich auch Potentiale ergeben, die andere Bereiche wie Mitarbeiter oder strategische Überlegungen betreffen.

Nun stellt sich die Frage welches der möglichen Zertifikate für wen das Sinnvollste ist und welche Potentiale es in sich birgt.

Die Darlegung der vorhandenen gewünschten und gebotenen Potentiale aus Sicht der Mieter und Vermieter an „Immobilienzertifikate“ ist Gegenstand dieser Masterthese.

---

<sup>3</sup> <http://www.thefreedictionary.com/landmark> 11.05.2011 12:15

## **Zentrale Fragestellung**

Haben nun die unterschiedlichen Zertifikate ausreichend Potential alle Mieter und Vermieter zufriedenzustellen?

Sind die einzelnen Zertifikate untereinander vergleichbar oder bieten sich generell für bestimmte Fälle von Positionen bestimmte Zertifikate besser an?

Ist es sinnvoll auf internationale Zertifikate zurückzugreifen oder sind lokale Zertifikate von Vorteil?

Es ist davon auszugehen dass sich Investoren und Vermieter viel intensiver mit den Möglichkeiten die Zertifikate bieten auseinandersetzen um für ihren Anspruch ein Optimum herauszuholen. Wie sieht es aber mit dem Mieter aus der im Schnitt ca. alle sieben bis zehn Jahre<sup>4</sup> den Mietvertrag neu aushandelt oder in eine neue Bürofläche zieht und sich somit nur sehr kurz und nicht zu intensiv mit Möglichkeiten und Potentialen einer Liegenschaft und dessen Zertifikat auseinandersetzen kann.

Diese sind, sofern es sich nicht um einen großen internationalen Konzern handelt der eine eigene „Real Estate“ Abteilung hat, in der Regel auf gut ausgebildete Immobilienmakler angewiesen. Die einzelnen Vorteile bzw. Nachteile der unterschiedlichen internationalen und nationalen Zertifikate sind schwer vergleichbar und somit oft nicht nachvollziehbar. Wird nur die Energieseite betrachtet? Wird das Gebäude betrachtet? Wird die Umgebung betrachtet? Es ergeben sich jeweils andere Vorgaben, Ansprüche und Möglichkeiten.

## **Hypothesen**

Ziel dieser These ist es festzustellen, ob sich die folgenden Thesen bestätigen:

- Immobilien mit einem anerkannten Zertifikat bieten durch die Transparenz der entsprechend des Zertifikates notwendigen Unterlagen sowohl für Mieter als auch Vermieter Vorteile.

---

<sup>4</sup> Erfahrungswerte diverser Makler

- Die so genannte marktdefinierende Miete wird in Zukunft von Immobilien mit entsprechend qualitativ hochwertigen Zertifikaten definiert sein.

## **Zielsetzung und Aufbau der Arbeit**

Bereits in der Planungsphase von Gebäuden kann auf Grund entsprechender Informationen der Wissenstand aller Beteiligten soweit auf einen aktuellen Stand gebracht werden, dass das Thema der Nachhaltigkeit einen minimalen Mehraufwand bei den Baukosten verursacht. Werden in weiterer Folge immer mehr Baumaterialien eingesetzt, die bereits für Zertifizierungen untersucht wurden wird man auch von der Entwicklerseite den Einsatz solcher ökologisch sinnvoller Materialien fördern.

Die aktuellen Daten über Immobilienzertifizierungen stammen aus den in verschiedensten öffentlich zugängigen Medien angebotenen Informationen wie Fachliteratur und Fachzeitschriften Internet sowie des beruflich bedingten Wissens.

Aus dieser Zielsetzung ergeben sich folglich die grundlegenden Fragenstellungen für die These:

Braucht man heute und künftig überhaupt Immobilienzertifikate? Wenn ja, welches Potential bieten diese der Mieter und der Vermieter der mittlerweile in einer stattlichen Zahl angebotenen Zertifikate ist überhaupt für den speziellen Bereich sinnvoll oder verwendbar?

Ist es sinnvoll immer neue Zertifikate zu entwickeln? Sollen bestehende Zertifikate in ein weltweites oder regionsweises „Überzertifikat“ zusammengefasst werden?

Im ersten Abschnitt der Arbeit werden die unterschiedlichen Immobilienzertifikate durchleuchtet und auf ihre Eigenheiten und Unterschiede hin untersucht. Zusammenhänge mit historischen Ereignissen werden durchleuchtet und auf ihre Plausibilität hinterfragt. Vorreiterrollen auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit werden dargestellt.

Im dritten Kapitel werden die Immobilienzertifikate in ihrer Struktur und Methodik dargestellt, der Ansatz und die Bewertung der einzelnen Faktoren durchleuchtet.

Der im Kapitel vier vorgenommene Einteilung der Potentiale nach dem „3 Säulen Modell“<sup>5</sup> geben nun Aufschluss darüber, wo Stärken und Schwächen der einzelnen Zertifikate liegen, wodurch sich die Sinnhaftigkeit und Eignung der Zertifikate für die jeweiligen Nutzer darlegen können.

In Kapitel fünf werden die einzelnen Potentiale den unterschiedlichen Zertifizierungssystemen gegenüber gestellt und anhand ihrer Wichtigkeit für diese untersucht.

In Kapitel sechs werden unterschiedliche Betrachtungsweisen und der jeweilige Nutzen der Potentiale untersucht.

Diese werden in der Folge diskutiert und leiten zur Schlussfolgerung der These.

## **Methodik**

Durch Literatur- und Internetrecherche wird die Basisinformation zusammengefasst und die wichtigsten Faktoren der jeweiligen Immobilienzertifikate dargestellt.

Die historische Entwicklung bis zum Entstehen der aktuellen Zertifikate zeigt die auf den verschiedenen Kontinenten zu Verfügung stehenden Möglichkeiten über standardisierte Qualitätsmerkmale Immobilien in ihrer Effizienz und Nachhaltigkeit zu vergleichen.

Im speziellen werden in Österreich angebotene Zertifikate behandelt. Deren Auswirkungen und Potentiale beziehen sich in dieser Arbeit auf Büroimmobilien.

---

<sup>5</sup>Weltkommission für Umwelt, *Brundtland Report* (1987), Unsere gemeinsame Zukunft,

## 2. Immobilienzertifizierung / Nachhaltigkeitszertifikat

Sind die Bezeichnungen Immobilienzertifizierung bzw. Nachhaltigkeitszertifikat und deren Bedeutung in Fachkreisen bekannt, so wird deren Differenzierung im täglichen Umgang häufig nicht korrekt getroffen. So wird beispielsweise das „Green Building Zertifikat der EU“ gerne als Nachhaltigkeitszertifikat bezeichnet, obwohl es sich dabei um ein reines Energiezertifikat handelt, somit nur einen Teilaspekt der Nachhaltigkeit erfasst.

### 2.1. Begriffserläuterung

#### A. Die Nachhaltigkeit im Allgemeinen:

Der Begriff der bereits vor ca. 250 Jahren im deutschen Forstwesen verwendet wurde um Forstreserven für künftige Generationen zu gewährleisten<sup>6</sup>, wurde von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (WCED, World Commission on Environment and Development) im Rahmen des Brundtland-Reports<sup>7</sup> im Jahre 1987 folgend definiert:

„Sustainable development meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.“<sup>8</sup>

Demnach ist nachhaltige Entwicklung eine die „...den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.“

Die Menschheit ist also aufgefordert

- **umweltschonend**
- **ressourcenschonend**
- **und wirtschaftlich**

zu handeln um unsere Erde auch zukünftig zum Leben für die Folgegenerationen zur Verfügung zu haben.

---

<sup>6</sup> Vgl. „Entdeckung der Nachhaltigkeit“, Ulrich Grober, Verlag Kunstmann 2010 Seite 20, ff

<sup>7</sup> Titel „Unsere gemeinsame Zukunft“

<sup>8</sup> [http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/brundtland\\_report\\_563.htm](http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/brundtland_report_563.htm) 11.11.2010

## B. Drei Säulenmodell der Nachhaltigkeit<sup>9</sup>

Das Dreisäulenmodell beschreibt die wesentlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit wie folgt als:

- **Ökologische Nachhaltigkeit**  
Ist die Beanspruchung der natürlichen Lebensgrundlage nur in dem Maße, als diese sich regenerieren kann.
- **Ökonomische Nachhaltigkeit**  
Ist die Gesellschaft, deren Wirtschaft ohne Gefährdung der Folgegenerationen dauerhaft betrieben werden kann.
- **Soziale Nachhaltigkeit**  
Ist die Organisation von Staat und Gesellschaft in der Art, dass soziale Spannungen und Konflikte in friedlichen Grenzen gehalten werden.

Diese drei miteinander verbundenen Dimensionen sind bei deren jeweiliger Entwicklung immer im Kontext zu betrachten und auf einander abzustimmen. Somit stehen die einzelnen Säulen in gegenseitiger Interaktion. In der modernen Betrachtungsweise der Nachhaltigkeit sind noch ergänzende Faktoren zu berücksichtigen - technische Qualität, Prozessqualität und gestalterische Qualität.

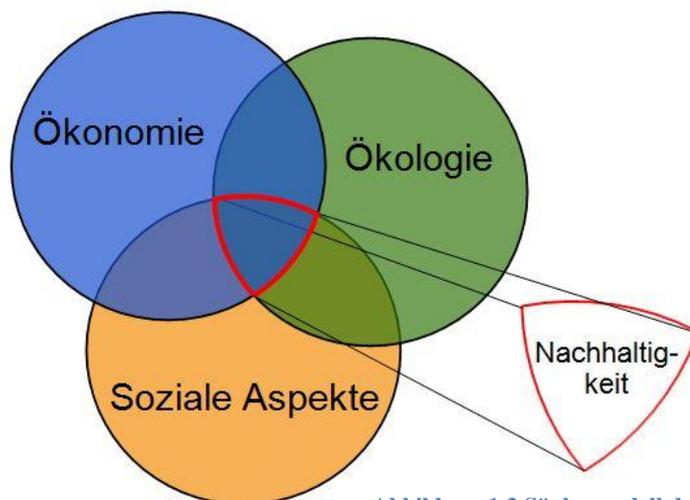


Abbildung 1 3 Säulenmodell der Nachhaltigkeit

<sup>9</sup> Weltkommission für Umwelt, *Brundtland Report* (1987), Unsere gemeinsame Zukunft,

## C. Nachhaltigkeit im Immobilienwesen:

Für den Immobiliensektor bedeutet das im allgemeinen Teil Beschriebene folgendes:

„Nachhaltiges Bauen strebt für alle Phasen im Lebenszyklus von Gebäuden, von der Planung, der Errichtung über die Nutzung und Erneuerung bis zum Rückbau eine Minimierung des Verbrauchs von Energie und Ressourcen sowie eine möglichst geringe Belastung des Naturhaushalts an.“<sup>10</sup>

Insbesondere werden wir in diesem Zusammenhang mit dem Begriff des „**Green Building**“<sup>11</sup> konfrontiert. Darunter werden Gebäude bezeichnet die entsprechend gesundheits- und umweltschonend, effizient und nachhaltig geplant, errichtet und betrieben werden. Das Hauptaugenmerk wird dabei auf die Faktoren

- Energie
- Wasser
- Material
- Mensch

gelegt.

## D. Nachhaltigkeitszertifikat für Immobilien

Als Nachhaltigkeitszertifikat kann nur ein solches gelten, bei dem, bei der Errichtung oder Adaptierung eines Immobilienprojektes, mindestens die unter Pkt. 2.1 C erwähnten Nachhaltigkeitsfaktoren eingehalten bzw. von der jeweiligen Zertifizierungsstelle gefordert werden. Die Erfüllung von Teilaspekten ist nicht ausreichend (z.B. reine Energiezertifikate).

Die Erlangung entsprechender Zertifikate ist ein freiwilliger Schritt und geht über die derzeitigen gesetzlichen Anforderungen meist hinaus.

---

<sup>10</sup> Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Leitfaden Nachhaltiges Bauen), 2001

<sup>11</sup> Diese allgemeine Begriffsbeschreibung ist nicht zu verwechseln mit der gleichnamigen Zertifizierung nach dem Green Building EU Programm (siehe Pkt 3.2). bei dem es sich um ein reines Energiezertifikat handelt. In der Bemühung eine gesamtheitliche Erfassung des Lebenszyklus einer nachhaltigen Immobilie im ursprünglichen Sinne des „Green Buildings“ darstellen zu können, hat nun der DGNB/ÖGNI den Begriff „**Blue Building**“ in Verwendung.

Als Nachhaltigkeitszertifikate gelten folgende Zertifizierungen: DGNB/ÖGNI, klima:aktiv, LEED, BREEAM

## **E. Immobilienzertifikat**

Bislang wurde der Begriff des „Immobilienzertifikat“ gänzlich von der Finanzwirtschaft vereinnahmt und ist von dem Immobilienzertifikat im Zuge einer Nachhaltigkeits- oder Energiezertifizierung zu unterscheiden.

- Ein **Immobilienzertifikat**<sup>12</sup> ist ein finanzwirtschaftlicher Begriff für die Bezeichnung von Anteilen an Immobilieninvestmentfonds. Dieser verbrieft das Miteigentum nach Bruchteilen an dem jeweiligen Fond<sup>13</sup>.
- Eine **Immobilienzertifizierung** ist ein Verfahren in dem die Einhaltung bestimmter Anforderungen nachgewiesen wird und ist somit die Auszeichnung einer Immobilie für die Erfüllung bestimmter, vorab definierter Kriterien. Der Umfang und die Detaillierung dieser Kriterien sind von der Art und dem Anbieter der Zertifizierung abhängig. Zertifizierungen werden von unabhängigen Zertifizierungsstellen vergeben. Bei erfolgreicher Beurteilung der eingereichten Unterlagen durch die Zertifizierungsstelle erhält das Objekt ein Immobilienzertifikat.

Das Wort „Zertifikat“ wird dennoch, in Verbindung mit Immobilien im Sinne einer Immobilienzertifizierung verwendet (z.B. Gebäudezertifikat, Nachhaltigkeitszertifikat für Immobilien, Energiezertifikat). Diese übliche Verwendung wird in dieser Arbeit auf Grund der Gebräuchlichkeit übernommen.

### **2.2. Umfang und Schwerpunktsetzung in Immobilienzertifikaten:**

Um die globalen Themen der Ressourcenschonung natürlicher Vorkommen und deren Wiederverwertbarkeit, der gezielten Nutzung von erneuerbarer Energie, der Anwendung neuer Technologien und den Einsatz neuer, verbesserter Materialien, in

---

<sup>12</sup>„Als **Zertifikate** werden Schuldverschreibungen bezeichnet, die über derivate Komponenten verfügen, so dass ihre Wertentwicklung von der Wertentwicklung anderer Finanzprodukte abhängt. Zertifikate zählen zu den strukturierten Finanzprodukten.“ ;

[http://de.wikipedia.org/wiki/Zertifikat\\_%28Wirtschaft%29](http://de.wikipedia.org/wiki/Zertifikat_%28Wirtschaft%29) 12.06.2011

<sup>13</sup> <http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/immobilienzertifikat/immobilienzertifikat.htm> 04.04.2011

einem geregelten Rahmen anzuwenden, dokumentieren und kontrollieren zu können, wurden Nachhaltigkeitszertifikate generiert. Erstmals sind dadurch wissenschaftliche und aussagekräftige Auswertungen anhand von vorgegebenen Standards möglich.

Bei den heutigen Zertifizierungen gibt es die Möglichkeit unter verschiedenen Anwendungsgebieten zu wählen. Je nach Art des Gebäudes bieten die unterschiedlichen Zertifizierungssysteme entsprechend passende Produkte an.

Grundlegend sind jedoch die Unterschiede zwischen den Zertifikaten die ihr Augenmerk ausschließlich oder zum großen Teil nur auf den Energiehaushalt des Gebäudes beziehen oder auf der anderen Seite Zertifikate die sich mit Baukennzahlen, Planungsdaten, Umsetzungs- und Betriebskennzahlen bis hin zu den Entsorgungskosten bei Abbruch, somit eigentlich der gesamten Lebenszykluskosten eines Gebäudes befassen. Teilweise betrachten die Zertifikate auch die Auswirkungen und Einflüsse auf das Umfeld der Gebäude.

### 2.3. Historische Entwicklung



Abbildung 2 Galleria Vittorio Emanuele II (Quelle: Wikipedia)

Die ersten dokumentierten Ansätze für Energieeinsparung und Ressourcenschonung bei Gebäuden gehen auf das Ende des 19. Jahrhunderts zurück. Zum Beispiel der Crystal Palace in London, dessen Stahlglaskonstruktion beliebig erweiterbar oder auch reduzierbar war, weiters die Galleria Vittorio Emmanuelle II in Mailand, die auch heute noch als Luxusgeschäftspassage in Verwendung ist. Beide verwendeten schon Deckenventilatoren und in den Untergeschossen eingerichtete Kühlkammern um die Raumluft zur temperieren.<sup>14</sup>

Anfang des 20. Jahrhunderts wurden bei den aufkommenden Wolkenkratzern Techniken, wie tief eingesetzte Fenster und Markisen, verwendet um die

---

<sup>14</sup> Vgl. Building Design and Construction, „White Paper on Sustainability“, Seite 4, November 2006

Innentemperatur besser kontrollieren zu können und dabei den Einfluss auf die Umgebung positiv zu gestalten.<sup>15</sup>

Die Entwicklung der Klimatisierung von Gebäuden durch Klimaanlage, Spiegelglaselemente und Stahlgrundkonstruktionen, erschloss die Möglichkeit die Gebäude geregelt zu kühlen und zu heizen. Der dadurch entstandene enorme Energiebedarf konnte durch die seinerzeit günstigen fossilen Brennstoffe erzeugt werden.<sup>16</sup>

Die Wirtschaftlichkeit dieser Gebäude hing somit nahezu vollständig von Verfügbarkeit und Preis der Energieerzeugung ab.

Mit dem Aufkommen der allgemeinen Umweltbewegung, Anfang der Siebzigerjahre, machten sich erste Schritte in Richtung „Green Building“ bemerkbar. Die noch junge Green Building Bewegung wurde durch das Ölembargo der OPEC im Jahr 1973<sup>17</sup> weiter gestärkt.

Aus der studentischen Umweltbewegung 1970<sup>18</sup> entstand auch erstmals der „Earth Day“<sup>19</sup>, bei dem es um die Grundsätze der Erhaltung und den Schutz der Erde geht.

Das AIA (American Institut oft Architects)<sup>20</sup> gründete ein Komitee bestehend aus zwei Fachgruppen. Die eine beschäftigte sich mit passiven Elementen wie Dachmaterialien und Umweltvorteilen um dadurch Einsparungen im Energiehaushalt eines Gebäudes erzielen zu können. Die Zweite beschäftigte sich mit der Entwicklung technologischer Ansätze und Lösungen. Aus dieser Zeit stammen die ersten Versuche der Verwendung von Fenstern mit Dreifachverglasung.

Diese fortschrittlichen Ideen wurden durch den starken Lobbyismus der Energiekonzerne wieder zunichte gemacht und es blieb einer Kerngruppe von Architekten die Idee des Green Buildings weiter voranzutreiben. Versuchsweise wurden zu dieser Zeit in England bepflanzte Dächer, verspiegelte Fensterscheiben und mit Tageslicht durchflutete Eingangsbereiche getestet. In den Vereinigten

---

<sup>15</sup> Vgl. Building Design and Construction, „White Paper on Sustainability“, Seite 4, November 2006

<sup>16</sup> Vgl. Building Design and Construction, „White Paper on Sustainability“, Seite 4, November 2006

<sup>17</sup> <http://www.markt-daten.de/research/oel/chronologie.htm>

<sup>18</sup> <http://www.earthday.de>

<sup>19</sup> <http://www.earthday.de> ; „Earth Day“ jährlich am 22. April, 11.11.2010

<sup>20</sup> [www.aia.org](http://www.aia.org) , Berufsverband der Architekten der USA, gegründet 1857, 04.04.2011

Staaten kamen erstmals Photovoltaikanlagen und Systeme mit Kältespeichern für die Klimatisierung von Räumen zum Einsatz.

Anfang der Neunzigerjahre des letzten Jahrhunderts wurden die ersten echten Gebäudezertifikate ins Leben gerufen. BREAM (1990), Energy Star (1992), LEED (1993)

Eine Schlüsselfigur für die Bewegung war Bill Clinton in seiner Funktion als Präsident der Vereinigten Staaten von Amerika. In seiner Amtsperiode wurde das Programm „Greening of the White House“, unter Bedachtnahme der Aspekte der Abfallreduktion, der Energieeinsparung und des sinnvollen Gebrauchs von erneuerbaren Ressourcen, ins Leben gerufen.

Der Erfolg stellte sich schon in den ersten zwei Jahren ein, so konnten allein durch Energie- und Wassereinsparung ca. \$ 150.000 pro Jahr eingespart werden. Im Rahmen der Umsetzung dieses Programmes wurden auch die Luftqualität und der Wohnkomfort des Gebäudes erhöht. Während der gesamten Amtsperiode von Bill Clinton konnte für das Gebäude des Weißen Hauses die Emission von 845t CO<sub>2</sub> vermieden werden.<sup>21</sup>

„Dieser eindrucksvollen Vorbildwirkung folgten vorerst vornehmlich wichtige Regierungsgebäude, wie das Pentagon, das Hauptquartier der US Energiebehörde, etc.“<sup>22</sup>

Das erste globale Klimaschutzabkommen stellt das 1997 unterzeichnete *Kyoto Protokoll*<sup>23</sup> dar. Erstmals legt hiermit eine internationale Vereinbarung verbindliche Zielwerte für den Ausstoß von Treibhausgasen in den Industrieländern fest, zur Unterbindung der fortschreitenden globalen Erwärmung. Bis Anfang 2011 haben 192 Staaten, mit Ausnahme der USA, das Protokoll ratifiziert<sup>24</sup>.

---

<sup>21</sup> Vgl. „Greening of the White house“

<sup>22</sup> Building Design and Construction, „White Paper on Sustainability“, Seite 5, November 2006

<sup>23</sup> Am 11. 12.2007 beschlossenes Zusatzprotokoll zur Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen.

<sup>24</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Kyoto-Protokoll> , 11.06.2011

1998 wurde in Deutschland, im Abschlussbericht der Enquete –Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“, das Drei Säulen Modell mit den ökonomischen, ökologischen, sozial-kulturellen Aspekten, auf das Bauwesen übertragen<sup>25</sup>.

Zu Beginn unseres jetzigen Jahrhunderts wurde die Umsetzung von europaweiten Energierichtlinien festgelegt und in Folge das Energieausweisvorlagegesetz 2002, bzw.2012 und Energiezertifikate entwickelt, Green Building (2004). In den Folgejahren entstanden weitere Nachhaltigkeitszertifikate für Immobilien - ÖGNB (2009), DGNB/ÖGNI (2009).

Die aktuellste Bezeichnung für eine Nachhaltige Immobilie stellt das „Blue Building“ der DGNB/ÖGNI dar, „um die Entwicklung weg von der reinen Energieeffizienz hin zu einer gesamtheitlichen Nachhaltigkeit“<sup>26</sup>, begrifflich neu festzulegen.

Einen Überblick über die wichtigsten Zertifizierungssysteme und deren regionale Streuung ist in der Anlage A.7. ersichtlich.

---

<sup>25</sup> <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/13/112/1311200.asc> 03.03.2011

<sup>26</sup> diePresse.com, „Blue Buildings: Die Zukunft ist blau“, vom 17.12..2010

### 3. Die wichtigsten Immobilienzertifizierungen

Neben wenigen internationalen gibt es eine Vielzahl an nationalen Gebäudezertifikaten.

Als Urgestein und somit Zertifikat der ersten Stunde ist das britische BREEAM zu bezeichnen. Andere Zertifikate wurden rasch entwickelt.

Grundsätzlich kann dabei zwischen reinen Energiezertifikaten und gesamtheitlichen Gebäudezertifikaten unterschieden werden. Beispiele zu den Zertifizierungssystemen sind jeweils kurz angeführt. Eckdaten dazu sind im Anhang A.6. ersichtlich.

#### 3.1. Energy Star<sup>27</sup>



##### Entstehung, Anbieter

Energy Star ist als ein gemeinsames Programm der US Umweltschutzbehörde (Environmental Protection Agency (EPA)) und des US Energieministeriums (Department of Energy (DOE)) entwickelt worden und hat das Ziel durch energieeffiziente Produkte und Prozesse die Umwelt zu schonen.

Dieses Label wurde 1992 als freiwilliges Qualitätslabel entwickelt und ist in Europa vorwiegend durch die Zertifizierung von Bürogeräten, Computern und Monitoren bekannt.

In den Vereinigten Staaten wird dieses Zertifikat auch für Gebäude verliehen. Es gibt dabei die Produktkategorien Heizung, Kühlung und Gebäude (Wohnhäuser, Gewerbeimmobilien).

Für Gebäude ist die Verleihung dieses Zertifikates in Europa noch nicht möglich.

##### Bewertungsmethode

Als Kriterium für diese Bewertung wird der Energieverbrauch herangezogen. Dieser wird über den Verlauf der Zeit gemessen und ausgewertet.

---

<sup>27</sup> <http://www.energystar.gov/> ; <http://www.eu-energystar.org/de/index.html>, 25.03.2011;19:20

## ENERGY STAR Guidelines For Energy Management

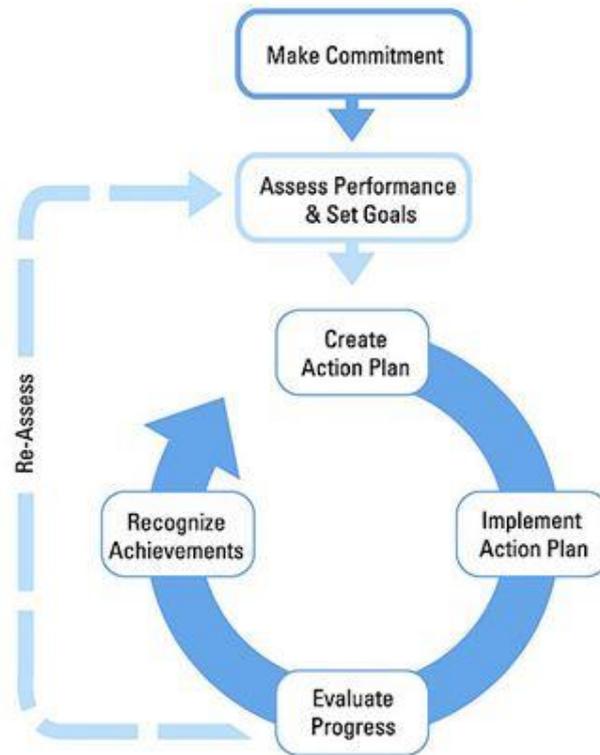


Abbildung 3 Energy Star Prozess (Quelle:energystar)

Nach der Entscheidung an diesem Assessment teilzunehmen, werden die Gebäudedaten erhoben, ein Aktionsplan erstellt, dieser implementiert, evaluiert und die Verbesserungen festgehalten. Bei der Datenerhebung sind folgende Faktoren maßgebend

- Funktion und Nutzung des Gebäudes
- betriebliche Nutzung
- Energiedaten

Die Gebäude werden zuerst je nach **Funktion und Nutzung** in bestimmte „Peer Groups“ eingeteilt. Diese Peer Groups sind von der „Commercial Building Energy Consumption Survey“ (CBECS) vorgegeben. Das Kriterium einer dieser Gruppen zugeordnet zu werden, ist die Nutzfläche. Zumindest 50% der Nutzfläche muss dem jeweiligen Typus entsprechen.

Peer Groups nach CBECS:

- Bank/Finanzinstitut
- Gerichtsgebäude
- Datencenter
- Spital (Ambulanz und Kinderbetreuung)
- Hotel
- Gebetshäuser
- Schulen
- Ärzte Zentren
- städtische Wasseraufbereitungsanlagen
- Bürogebäude
- Studentenheime
- Geschäftsgebäude
- Seniorenheime
- Supermarkt
- Lagerhäuser

Im nächsten Schritt wird die **betriebliche Nutzung** der Flächen des Gebäudes untersucht. Die zutreffenden Einzelkriterien<sup>28</sup> werden wiederum aus einem Katalog ausgewählt:

Fläche, Betriebsstunden, Anzahl Bewohner, der Mitarbeiter, der Räume, der PCs, der Betten, die Geschossanzahl, Sitzanzahl, Existenz eines zentralen Zuganges, Existenz eines Energiemessgerätes etc.

Im dritten Schritt werden die **Energiedaten** des Gebäudes erfasst. Über einen Zeitraum von mindestens 6 Monaten werden die Daten mittels Energiemessgeräten aufgezeichnet und anschließend ausgewertet.

---

<sup>28</sup>Anhang, [http://www.energystar.gov/ia/business/evaluate\\_performance/OperatingCharacteristics.pdf](http://www.energystar.gov/ia/business/evaluate_performance/OperatingCharacteristics.pdf), 14.03.2011

## **Auszeichnung**

Es sind im Rahmen der Evaluierung maximal 100 Punkte zu erreichen. Für eine Akkreditierung für das „energystar“ - Zertifikat sind mindestens 75 von 100 Punkten notwendig.

## **Beispiele**

In den Vereinigten Staaten sind 13.567 Immobilien, in Europa sind noch keine Gebäude nach diesem Standard zertifiziert.

## **3.2. Green Building Zertifikat der EU<sup>29</sup>**



### **Entstehung, Anbieter**

Dieses Zertifikat ist im Jahr 2004 über eine Initiative der Europäischen Kommission entstanden. Das dafür initiierte Green Building Programm (GBP) hatte die Aufgabe, die Energieeffizienz und die Einbindung erneuerbarer Energien im europäischen Raum zu untersuchen und zu intensivieren. Zielgruppe sind vornehmlich Eigentümer und Betreiber von Nicht - Wohnimmobilien.

In den Jahren 2005-2006 wurde in zehn europäischen Ländern die notwendige Infrastruktur geschaffen um entsprechend nationale Ansprechpartner für das Projekt zu haben. Ende 2007 wurde die nächste Phase das „Green Building plus“ gestartet. Dieses hatte das Ziel „ein intelligentes Energie - Europaprogramm“<sup>30</sup> zu werden.

Im Jahr 2010 wurde dieses Projekt, im Gegensatz zum Green Building Program, jedoch abgebrochen.

Der Energieanteil des Immobiliensektors am Gesamtenergieverbrauch der Europäischen Union beträgt mehr als 40 %<sup>31</sup>. Daraus wurde ein Einsparpotential für kommerziell genutzte Immobilien von ca. 30 % bis zum Jahr 2020 hochgerechnet<sup>32</sup>. Das erklärte Ziel des GBP ist es diese Einsparung durch Optimierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle dem Heiz- und Kühlsysteme zu erreichen.

---

<sup>29</sup> <http://www.eu-greenbuilding.org/>, 25.03.2011, 09:50

<sup>30</sup> <http://www.eu-greenbuilding.org/>, 25.03.2011, 09:50

<sup>31</sup> Zahlen Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011, Abfälle inklusive Bodenaushub

<sup>32</sup> Zahlen Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011, Abfälle inklusive Bodenaushub

## **Bewertungsmethode**

Beim Green Building Programm wird zwischen Green Building Partner und Endorser unterschieden.

**A. Green Building Endorser** ist jemand, der sich verpflichtet Kunden dabei zu unterstützen die Energieeffizienz ihrer Gebäude zu verbessern und erneuerbare Energien zu berücksichtigen.

**B. Green Building - Partner** wird man durch Nachweis der Reduktion des Primärenergiebedarfs um mindestens 25 %.

- Bei Neubauten ist als Basis zwingend die jeweilige gesetzliche Vorgabe anzusetzen.
- Bei sanierten Gebäuden wird als Basis der Primärenergieverbrauch vor der Sanierung oder die jeweilige gesetzliche Vorgabe angesetzt.

Die Erreichung dieser Ziele wird durch folgende Schritte und deren Dokumentation nachgewiesen:

- Energieaudit
- Erstellung eines Aktionsplans
- Freigabe des Aktionsplanes durch die Kommission
- Umsetzung des Aktionsplans und Bericht an die nationale Kontaktperson

Das **Energieaudit** muss nur bei bereits existierenden Gebäuden durchgeführt werden. Dabei wird der IST - Status (Betriebsstunden, technische Daten, etc....) erhoben und in der Folge das Energiesparpotenzial evaluiert, wenn die Adaptierungen am Gebäude und den technischen Anlagen durchgeführt würden. Dabei ist die Berücksichtigung erneuerbarer Energien ein wichtiger Faktor.

Bei der **Erstellung des Aktionsplans** werden u.a. folgende technischen Module berücksichtigt:

- Gebäudehülle
- Beleuchtung
- Büroausstattung
- elektronische Geräte
- Belüftung
- Klimatisierung
- Heizung und Wassererwärmung, solare Unterstützung
- Energiemanagement
- etc.

Der Aktionsplan beinhaltet detaillierte Informationen über die Investitionen und die dadurch erreichte Verbesserung bei der Wartung.

Bei **Freigabe des Aktionsplans** durch die Kommission wird der Partnerstatus begründet und verliehen.

Durch die **Umsetzung des Aktionsplanes** und den Report über dessen Fertigstellung an die Kommission ist der Prozess abgeschlossen.

### **Auszeichnung**

Bei Erreichen der individuell festgelegten Energieeinsparungen und deren dokumentierten Umsetzung wird das „Green Building“ - Zertifikat verliehen.

### **Beispiele**

Energybase (Wien), Rivergate (Wien)

### 3.3. Energieausweis<sup>33</sup>



#### Entstehung, Anbieter

Die Europäische Union hat im Jahr 2002 die Richtlinie 2002/91/EG für die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden erlassen. Diese Richtlinie musste in allen EU-Mitgliedsstaaten in der regionalen Gesetzgebung berücksichtigt und umgesetzt werden.

Im österreichischen Recht entstand daraus das Energieausweisvorlagegesetz 2002 (EAVG 2002<sup>34</sup>). Durch die Änderung der Gebäuderichtlinien 2010 (Version 2010/31/EU) wurde 2012 das Energieausweisvorlagegesetz durch die Version EAVG 2012<sup>35</sup> ersetzt. Darin ist festgelegt, dass gem. §1 bei Veräußerung, Vermietung und Verpachtung von Gebäuden und Nutzungsobjekten, dem Käufer oder Bestandnehmer ein Energieausweis vorzulegen ist.

Existiert für ein Gebäude kein Energieausweis so gilt nach § 7 des EAVG 2012 folgend:

„Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nach Vertragsabschluss trotz Aufforderung kein Energieausweis ausgehändigt, so kann er entweder sein Recht auf Ausweisaushändigung gerichtlich geltend machen oder selbst einen Energieausweis einholen...“

Die Kosten hat der Verkäufer bzw. Bestandsgeber zu ersetzen. Zusätzlich kann bei Nichteinhaltung nach §9 auch eine Verwaltungsstrafe verhängt werden.

#### Bewertungsmethode

Ablauf einer Zertifizierung:

- Erfassung der Gebäudedaten
- Erfassung der Klimadaten
- Berechnung der Energiekennzahl
- Berechnung des Heizwärmebedarfs

---

<sup>33</sup> <http://www.energieausweis.at/> 25.03.2011 ; 19:40

<sup>34</sup> BGBl. I Nr. 137/2006

<sup>35</sup> Energieausweisvorlagegesetz 2012

Die Gültigkeitsdauer des Energieausweises ist befristet und beträgt jeweils zehn Jahre.

### Auszeichnung

Die ermittelten Werte werden in einer Plakette aufgelistet und die Energieeffizienz von A++ bis G eingestuft.

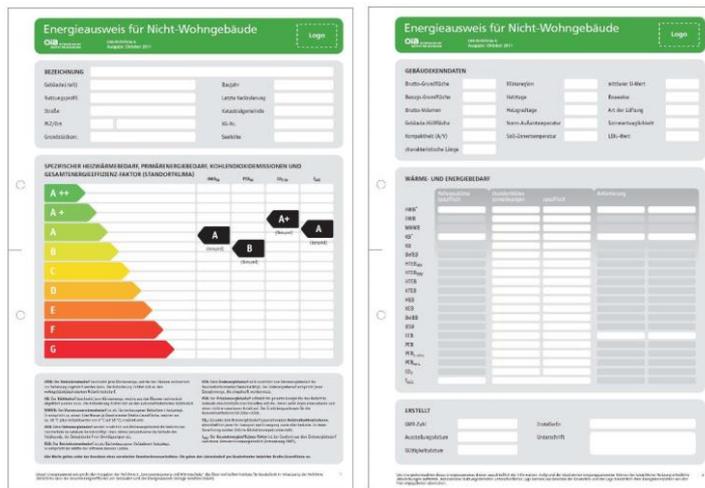


Abbildung 4 Energieausweis Nichtwohngebäude<sup>36</sup>

### Beispiele

Der Energieausweis ist in Österreich bei Neubauten, Neuvermietungen und Verkauf von Immobilien verpflichtend.

### 3.4. LEED<sup>37</sup>



#### Entstehung, Anbieter

Das LEED - Programm (Leadership in Energy and Environmental Design) ist das Zertifizierungssystem des „U. S. Green Building Council“ (USGBC).

Das USGBC<sup>38</sup> ist eine US-amerikanische „Non Profit Organisation“, die sich das Ziel gesetzt hat die Entwicklung hocheffizienter Gebäude zu fördern, die eine

<sup>36</sup> [http://www.oib.or.at/RL6\\_250407.pdf](http://www.oib.or.at/RL6_250407.pdf) 25.03.2011, 20:50

<sup>37</sup> [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org), 17.12.2010

Verantwortung gegenüber der Umwelt und dem Nutzer übernehmen, ohne dabei den wirtschaftlichen Aspekt zu vernachlässigen.

LEED ist ein freiwilliges, konsensorientiertes, marktbeständiges Zertifizierungssystem für nachhaltige Gebäude.

Der Zertifizierungsprozess wurde 2007 in die unabhängige Non Profit Organisation „Green Building Certification Institut“ (GBCI) ausgegliedert. Das Programm wurde stetig weiterentwickelt und steht seit Mitte 2009 in der Version *Green Building Rating System V3* zur Verfügung. Diese Version setzt sich aus LEED 2009, LEED Online und dem Certification Modell zusammen.

Das LEED Zertifizierungssystem stellt die Basis, mit lokalen Anpassungsmöglichkeiten, für nachhaltige Green Building Entwicklungen.

Hauptgruppen<sup>39</sup> bei LEED:

- Neubau (New Construction)
- Schulen (Schools)
- Kern und Außenhaut (Core and Shell)
- Einzelhandel (Retail)
- gewerbliche Inneneinrichtung (Commercial Interiors)
- existierende Gebäude: Betrieb und Wartung (Existing Buildings: Operation & Maintenance)
- Projektentwicklung in Nachbarschaft (Neighborhood Development)
- Wohnhäuser (Homes)
- Gesundheitspflege (Healthcare)

Im LEED International Programm wird eine regionale Anpassung des Systems berücksichtigt.

Für folgende Länder wurde diese Anpassung bereits umgesetzt:

---

<sup>38</sup> gegründet 1993

<sup>39</sup> <http://www.gbci.org/main-nav/building-certification/leed-certification.aspx> 27.03.2011,17:00

Argentinien, Brasilien, Kanada, Chile, Kolumbien, Indien, Italien, Jordanien, Mexiko, Norwegen, Polen, Rumänien, Russland, Spanien, Schweden, Türkei, Arabische Emirate.



Abbildung 5 LEED Zertifizierung Überblick<sup>40</sup>

### Bewertungsmethode

Bei USGBC LEED wird seit 2009 ein **Vorzertifikat** angeboten. Dieses dient dazu bereits in der frühen Planungsphase die notwendigen Unterlagen entsprechend aufzubereiten und damit die Qualität des erreichbaren Endzertifikates besser abschätzen zu können.

Die **endgültige Zertifizierung** kann erst nach der baulichen Umsetzung des Projektes durchgeführt werden.

Ablauf einer Zertifizierung:

- Projektregistrierung
- Vorbereitung für das Ansuchen
- Einreichen des Antrages
- Bewertung des Antrages
- Zertifizierung

<sup>40</sup> <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=222> 27.03.2011,17:30

## Hauptkriterien:

- Nachhaltigkeit des Grundstücks
- Wassernutzung
- Energie und Atmosphäre
- Materialien und Ressourcen
- Innenraumqualität
- Innovation und Design Prozess
- regionale Vorgaben

Durch Gewichtung der Einzelkriterien ist es möglich mit diesen sieben Hauptkriterien insgesamt maximal 110 Punkte zu erreichen.

## Auszeichnung

Je nach erreichter Punktezahl wird das Zertifikat der Kategorie Bronze, Silber, Gold oder Platin verliehen.

LEED Zertifikat	min. Punkte
Platin	mind. 80
Gold	60-79
Silber	50-59
Zertifiziert	40-49



Abbildung 6 LEED Auszeichnungen  
(Quelle: USGBC)

## Beispiele

Gold: Siemens City (Wien)

Silber: Rivergate (Wien), VZ 13 (Wien)

### 3.5. BREEAM<sup>41</sup>



#### **Entstehung, Anbieter**

Die „Building Research Establishment Environmental Assessment Method“ (BREEAM) wurde im Jahr 1990 als Werkzeug zum Vergleich der Nachhaltigkeit von Gebäuden in Großbritannien entwickelt.

#### **Hauptziele** sind dabei:

- Entschärfung der Einflüsse von Gebäuden auf die Umwelt
- Die Möglichkeit Gebäude entsprechend ihrer umweltschonenden Aspekte darzustellen
- Zurverfügungstellung eines glaubwürdigen Umweltlabels für Gebäude
- Setzen eines Nachfrageanreizes für nachhaltige Gebäude

Die Gebäude werden zunächst nach ihrer Hauptnutzung eingeteilt. Dafür stehen folgende **Hauptgruppen** zur Wahl:

- Einzelhandel
- Bürogebäude
- Schulen
- Weiterbildung
- Höhere Ausbildungsstätten
- Gefängnisse
- Gerichtsgebäude
- Gesundheitswesen
- Industriegebäude
- Sonderimmobilien (BREEAM Bespoke Method)
- Mehrfachniederlassungen baugleicher Gebäude
- andere Gebäude

BREEAM wurde in seiner ursprünglichen Form für den britischen Immobilienmarkt entwickelt. Um eine internationale Verbreitung dieses Zertifizierungssystems zu

---

<sup>41</sup> [www.breeam.org](http://www.breeam.org) ; [www.bre.co.uk](http://www.bre.co.uk), 15.03.2011

ermöglichen, wurde BREEAM International geschaffen. Innerhalb des BREEAM International wird die Möglichkeit geboten das Zertifizierungssystem in den unterschiedlichen Regionen an die jeweiligen klimatischen, gesetzlichen, etc. Gegebenheiten anzupassen und Differenzen zur britischen Version berücksichtigen zu können.

### **Bewertungsmethode**

Bei der BREEAM Zertifizierung gibt es die Möglichkeit einer Vorzertifizierung während der Planungsphase - **Design Stage**, und der Zertifizierung nach Fertigstellung - **Post Construction Stage**.

**Ablauf** einer Zertifizierung:

- Schätzgutachten
- Festlegen des zu erreichenden Zertifikats
- Kontaktieren eines lizenzierten Gutachters
- Übermittlung der Unterlagen
- Qualitätssicherung
- BREEAM Zertifizierung

Die Beurteilung wird in folgenden **Hauptkriterien** durchgeführt:

- Management
- Gesundheit, Wohlbefinden
- Energie
- Transport
- Wasser
- Materialien
- Abfall
- Nutzung des Grundstücks & Ökologie
- Umweltverschmutzung

Zusätzlich zu diesen Hauptkriterien gibt es noch die Möglichkeit durch ein Sonderkriterium, Entwicklung und Umsetzung von **Innovationen**, bis zu zehn Zusatzpunkten zu erreichen. Diese Punkte können bei innovativen Verbesserungen

innerhalb der Hauptkriterien vergeben werden, wenn dadurch eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Standard erkennbar ist.

## General BREEAM process

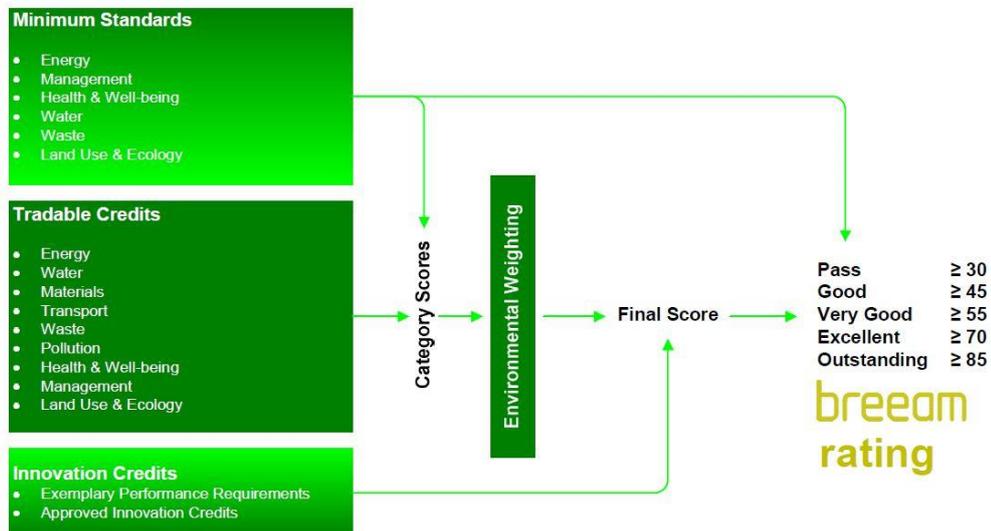


Abbildung 7 BREEAM Zertifizierungsprozess (Quelle:BREEAM)

### Auszeichnung

Je nach erreichter Punktezahl wird das Zertifikat der Kategorie „pass“, „good“, „very good“, „excellent“ oder „outstanding“ verliehen.

BREEAM rating	% score
UNCLASSIFIED	<30%
PASS	≥30%
GOOD	≥45%
VERY GOOD	≥55%
EXCELLENT	≥70%
OUTSTANDING	≥85%

### Beispiele

Donauzentrum in Wien

### 3.6.ÖGNB<sup>42</sup>



#### **Entstehung, Anbieter**

Die österreichische Gesellschaft für nachhaltiges Bauen, ÖGNB<sup>43</sup>, ist aus einer Initiative des „Österreichischen Instituts für Baubiologie und –ökologie“ (IBO) und des „Österreichischen Ökologieinstitutes“ (ÖÖI), hervorgegangen. Kernthemen sind Inhalte des nachhaltigen Bauens, die beide Institute schon seit den achtziger Jahren beschäftigen. Im Jahr 2000 wurde „Total Quality Bauen“ (TQ) als rein österreichische Bewertungsmethode auf Basis der Green Building Challenge (GBC) zu einer ganzheitlichen Bewertungsmethode für Gebäude, vom ÖÖI entwickelt. Im Jahr 2007 wurden der IBO - Ökopass<sup>44</sup> und das TQ zur jetzigen gemeinsamen Bezeichnung „Total Quality Bauen“, jetzt TQB, zusammengeführt.

#### **Bewertungsmethode**

Die Gebäudedokumentation und dessen Kennwerte werden mittels Online-Tool<sup>45</sup> bzw. durch Unterstützung von Konsulenten erstellt.

#### **Ablauf** der Zertifizierung:

- Beantragung der Gebäudeprüfung
- Überprüfung der Nachweise durch ÖGNB
- Freigabe
- Veröffentlichung

Für die Bewertung wird der **Kriterienkatalog** des TQB 2010 verwendet:

- Standort und Ausstattung
- Wirtschaft und technische Qualität
- Energie und Versorgung
- Gesundheit und Komfort
- Baustoffe und Konstruktion

---

<sup>42</sup> <https://www.oegnb.net/>, 25.03.2011, 12:50

<sup>43</sup> gegründet 2009

<sup>44</sup> der IBO ÖKOPASS ist ein speziell auf Wohnhausanlagen ausgerichteter Gebäudepass des IBO mit ca. 9.000 bewerteten Wohneinheiten lt. <https://www.oegnb.net/oekopass.htm>

<sup>45</sup> für Dienstleistungsgebäude: <https://www.oegnb.net/zertifikat.htm?typ=dl>, 25.03.2011

Insgesamt sind 1.000 Punkte erreichbar, wobei jede dieser Kategorien gleich gewichtet ist und mit jeweils maximal 200 Punkten bewertet werden kann.

Die Feststellung über das Online - Tool bietet schon im Vorfeld die Möglichkeit einer kostengünstigen Vorabrechnung und damit die Chance durch zusätzliche Maßnahmen eine Verbesserung der Bewertung zu erreichen.

Zur Beantragung der Gebäudeprüfung muss die Dokumentation über das Objekt vollständig und abgeschlossen sein. Bei der darauffolgenden Überprüfung durch die ÖGNB werden die Daten des Objektes und die eingereichten Nachweise bewertet.

Die Freigabe des Ergebnisses erfolgt nach einer abschließenden Rücksprache der prüfenden Person mit dem einreichenden Unternehmen.

Die Veröffentlichung der Prüfergebnisse in einer Projektdatenbank bildet den Abschluss des Bewertungsprozesses.

Seit Einführung des TQB 2010 ist ÖGNB mit dem „Klima:aktiv“ - Gebäudestandard kompatibel. Bei beiden Zertifizierungssystemen kommt derselbe Kriterienkatalog zum Einsatz. Der Unterschied liegt in der Gewichtung der einzelnen Kriterien.

Der ÖGNB ist seit Ende 2010 die nationale Kontaktstelle des „EU Green Building Zertifikats“ für Österreich.

### **Auszeichnung**

Das Ergebnis wird bei der ÖGNB im Erreichungsgrad der Maximalpunktezahl angegeben und publiziert.

### **Beispiele**

Als rein österreichisches Zertifikat wurde dieses in den letzten Jahren insbesondere im Wohnimmobilienbau angewendet. Seit 2009 werden auch Schul-, Verwaltungs- und Bürogebäude zertifiziert.

Z.B. Energybase (u.a. Fachhochschule Technikum Wien)

### 3.7. klima:aktiv<sup>46</sup>



#### Entstehung, Anbieter

„Klima:aktiv“ ist eine Initiative des österreichischen Lebensministeriums<sup>47</sup> und wird von der österreichischen Energie Agentur getragen.

Es gibt vier Kernthemen bei Klima:aktiv:

- Bauen und sanieren
- Erneuerbare Energien
- Energie sparen
- Mobilität

Den Klima:aktiv - Gebäudesstandard gibt es für Wohngebäude (Neubau/Sanierung) und Bürogebäude (Neubau/Sanierung)

In diesem Bewertungssystem sind 1000 Punkte maximal erreichbar. Für eine Zertifizierung sind mindestens 700 Punkte erforderlich, für die Einstufung als Passivhaus mindestens 900 Punkte.

Folgende Kategorien<sup>48</sup> werden überprüft:

- A) Planung und Ausführung
- B) Energie und Versorgung
- C) Baustoffe und Konzeption
- D) Komfort und Raum Luftqualität

#### Bewertungsmethode

Im Gegensatz zur Bewertungsmethode der ÖGNB (siehe Kapitel 3.6), werden bei klima:aktiv nicht alle Kriterienbereiche des TQB 2010 bewertet. Es werden gegenüber dem Verfahren der ÖGNB nur 4 Bereiche beurteilt und diese sehr unterschiedlich gewichtet. Das Hauptaugenmerk wird dabei auf den Sektor Energie und Versorgung gelegt.

---

<sup>46</sup> [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at), 25.03.2011

<sup>47</sup> Bundesministeriums für Land und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft und Umwelt

<sup>48</sup> Kriterienkatalog im Anhang

Der folgende Vergleich stellt die unterschiedliche Gewichtung der Hauptkriterien der Bewertungssysteme ÖGNB und klima:aktiv dar.

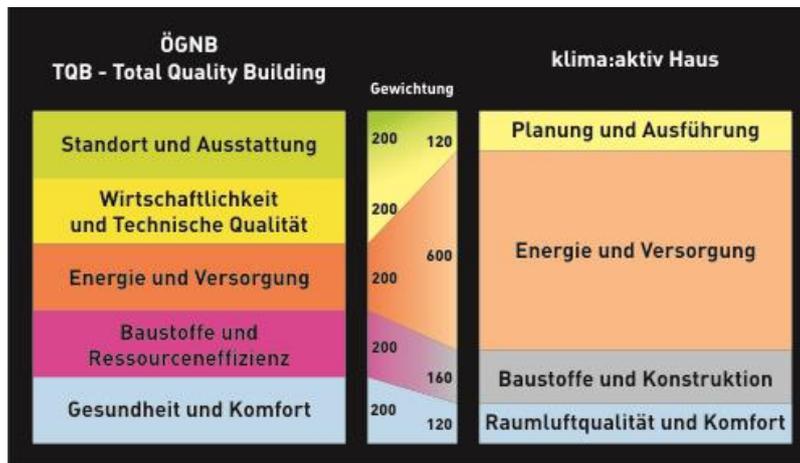


Abbildung 8 Übersicht: Umlegung von TQB 2010 und klima:aktiv

## Auszeichnung



klima:aktiv Auszeichnung

- Gold
- Silber
- Bronze

## Beispiele

Bislang wurde diese Art der Zertifizierung vorwiegend im Bereich der Wohnimmobilien (z.B. in Wien: Karree St.Marx, Bauplatz "D" oder Wohnhausanlage Schliemanngasse 9<sup>49</sup>) umgesetzt, jedoch noch keine Büroimmobilie nach dem klima:aktiv Standard errichtet bzw. zertifiziert.

<sup>49</sup> <http://www.klimaaktiv.at/article/articleview/88333/1/11891/> 11.06.2011

### 3.8.DGNB / ÖGNI



ÖGNI

#### Entstehung, Anbieter

Die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) wurde im Sommer 2007, mit dem Ziel nachhaltiges und wirtschaftlich effizientes Bauen zu fördern, gegründet.

Seit Anfang 2009 steht das DGNB Zertifikat zu Verfügung.

Durch Verwendung unterschiedlicher Nutzungsprofile wird danach getrachtet das Zertifizierungssystem möglichst flexibel für unterschiedliche Gebäudetypen anwenden zu können.

Bisher wurden folgende Nutzungsprofile entwickelt<sup>50</sup>:

- Komplettsanierung Büro- und Verwaltungsgebäude (KBV08)
- Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude (NBV09)
- Neubau Handelsbauten (NHA09)
- Neubau Industriebauten (NIN09)
- Neubau Bildungsbauten (NBI09)
- Modernisierung Büro- und Verwaltungsgebäude (MBV10)
- Neubau Wohngebäude (NWO11)
- Neubau Hotelgebäude (NHO10)
- Neubau gemischte Stadtquartiere (NSQ10).
- Bestand Büro- und Verwaltungsgebäude (BBV10)

In Entwicklung befinden sich weitere Nutzungsprofile<sup>51</sup>:

Filialen/ Mieterausbau, Neubau Krankenhäuser, Neubau Laborgebäude, Neubau Versammlungsstätten, Neubau Produktionsstandorte, Neubau Sportstätten, Neubau Parkhäuser, Neubau Terminalgebäude und Modernisierung von Wohngebäuden.

Neben dem nationalen Zertifizierungssystem in Deutschland wurden auch Partnerschaften auf internationaler Ebene umgesetzt. Deren Ziel ist, die jeweiligen

---

<sup>50</sup> <http://www.dgnb.de/de/zertifizierung/nutzungsprofile/index.php>, 04.04.2011

<sup>51</sup> <http://www.dgnb.de/de/zertifizierung/nutzungsprofile/index.php>, 04.04.2011

nationalen Gesetze mit den Vorgaben des DGNB in Einklang zu bringen und somit eine national adaptierte Basis für den Nachweis der Nachhaltigkeit an Gebäuden bieten zu können.

Die Konzentration des Einflusses der nationalen Bauvorschriften (Gesetzgebung, Normen, etc.) wirkt sich auf die Art der Zertifizierung (Gold, Silber oder Bronze) aus. „So orientiert sich das DGNB-Zertifikat in Bronze an der gängigen Baupraxis eines Landes, dafür entspricht das Gold-Zertifikat einem international einheitlichen Standard, der Klima- und marktbereinigt ist“<sup>52</sup>.

Folgende internationale Partnerschaften wurden bereits gegründet<sup>53</sup>:

- Österreich (ÖGNI)
- Bulgarien (BGBC)
- China (DGNB - China)
- Ungarn
- Schweiz (SGNI)
- Thailand

Weitere Partnerschaften der DGNB sind auch in Brasilien, Griechenland, Italien, Russland, Slowenien, Türkei, Dänemark, Luxemburg und Spanien geplant.

Peter Möhle, Präsidiumsmitglied des DGNB, meint dazu: „Diese differenzierte Betrachtungsweise schafft eine hohe Aussagekraft bei Bewertungen der Gebäudeperformance im internationalen Vergleich“<sup>54</sup>.

## **Bewertungsmethode**

Ablauf einer Zertifizierung<sup>55</sup>:

---

<sup>52</sup><http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/immobilien/zertifikate-bringen-licht-ins-dunkel/1868126.html> (Der Tagesspiegel, 2010), 26.06.2010

<sup>53</sup> [http://www.dgnb.de/\\_de/zertifizierung/nutzungsprofile/index.php](http://www.dgnb.de/_de/zertifizierung/nutzungsprofile/index.php)

<sup>54</sup> Peter Möhle. <http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/immobilien/zertifikate-bringen-licht-ins-dunkel/1868126.html> (Der Tagesspiegel, 2010), 26.06.2010

<sup>55</sup> Vollständiger Prozess (14 Schritte) unter: [http://www.dgnb.de/\\_de/zertifizierung/weg/index.php](http://www.dgnb.de/_de/zertifizierung/weg/index.php) 11.06.2011

- Wahl eines den Bauherren begleitenden DGNB - Auditors
- Projektregistrierung und Vertragsunterzeichnung mit der DGNB
- Einreichung der Unterlagen bei DGNB
- Zweifache Prüfung durch DGNB - Prüfer
- Verleihung des Zertifikates

Hierbei wird je nach Zeitpunkt der Zertifizierung unterschieden:

## I. Vorzertifikat

Das Vorzertifikat zertifiziert das Gebäude bereits vor Fertigstellung (Planungs- und Ausführungsphase) und bietet somit schon in einem frühen Stadium der Entwicklung eine entsprechende Möglichkeit der Vermarktung. Dabei werden die wesentlichen Kriterien bereits im Planungsstadium als Ziele definiert und an alle im Projekt beteiligten kommuniziert. Durch diesen Kommunikations- und Informationsfluss wird in der Regel auch das Risikomanagement optimiert.

Ist es in dieser Phase des Projektes nicht möglich konkrete Nachweise zu erbringen, genügt eine diesbezügliche Absichtserklärung des Bauherren.

Das Vorzertifikat verliert mit der Inbetriebnahme des Gebäudes seine Gültigkeit. Im nächsten Schritt ist das reguläre Zertifizierungsverfahren einzuleiten, bei dem alle erforderlichen Nachweise zu erbringen sind.

## II. Zertifikat

Die Zertifizierung findet grundsätzlich nach Fertigstellung des Gebäudes statt.

Dabei werden folgende, sogenannte **Themenfelder** (Hauptkriteriengruppen) mit rund 60 Kriterien<sup>56</sup> begutachtet:

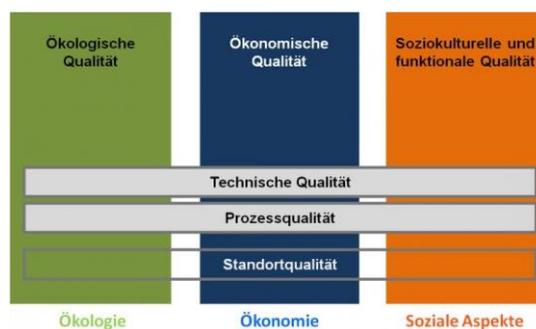


Abbildung 9 DGNB/ ÖGNI Hauptkriterien

<sup>56</sup> <http://www.dgnb.de/de/zertifizierung/bewertung/kriterien-ueberblick.php> 11.06.2011

- **Ökologische Qualität**
  - Ökobilanz
  - Wirkungen auf globale und lokale Umwelt
  - Ressourceninanspruchnahme und Abfallaufkommen
- **Ökonomische Qualität**
  - Lebenszykluskosten
  - Weiterentwicklung
- **Sozio-kulturelle und funktionale Qualität**
  - Gesundheit, Behaglichkeit und Zufriedenheit
  - Funktionalität
  - gestalterische Qualität
- **Technische Qualität**
  - Qualität der technischen Ausführung
- **Prozessqualität**
  - Qualität der Planung
  - Qualität der Bauausführung
  - Qualität der Bewirtschaftung
- **Standortqualität**
  - Standortqualität

Das Themenfeld **Standortqualität** wird gesondert bewertet, dessen Ergebnis fließt jedoch nicht in die Gesamtbeurteilung der Immobilie ein.

Jedes einzelne Kriterium kann mit maximal zehn Punkten bewertet werden, die je nach je nach Qualität der Dokumentation bzw. der Berechnungen vergeben werden. Je nach ihrer Bedeutung werden die Kriterien mit einem bestimmten Faktor (0-3) gewichtet. In Folge wird eine Bewertungsmatrix erstellt aus welcher der Erfüllungsgrad der einzelnen Themenfelder und Kriterien zu sehen ist.

### **III. Masterplanzertifikat**

Im Rahmen der Masterplanzertifizierung werden mehrere baugleiche Immobilien die an unterschiedlichen Standorten errichtet werden, durch **einen** Zertifizierungsvorgang vorzertifiziert. Dieser bildet die Grundlage für die jeweiligen folgenden Gebäudeeinzelzertifizierungen nach dem bereits erwähnten Prozess.

## Auszeichnung

Je nach Erfüllung der vorgegebenen Anforderungen wird folglich das Zertifikat in der Qualität Gold, Silber oder Bronze verliehen.

Gesamterfüllungsgrad	Medaille	Erfüllungsgrad	Note
ab 50 %	Bronze	35 %	3,0
ab 65 %	Silber	50 %	2,0
ab 80 %	Gold	65 %	1,5



Abbildung 11 Plaketten DGNB / ÖGNI, (Quelle: )



Abbildung 10 Bewertungsmatrix nach DGNB/ÖGNI (Quelle: ÖGNI Folder 2011, Seite 8)

## Beispiele

Seit Anfang 2009 wurden über 170 Gebäude mit diesem Zertifikat oder Vorzertifikat ausgezeichnet. Über 100 Projekte befinden sich zurzeit im Zertifizierungsprozess. Beispiele für Büroobjekte<sup>57</sup>:

Wien: Euro Plaza Bauphase 4, Marximum, ezone, 2nd – Office am Park,  
Viertel Zwei (Biz Zwei, Rund Vier)

Linz: Powertower, ETECH Center

Graz: Nikolaiplatz 5, Haus der Ingenieure

Bregenz: Rhombergbau / Schölller 2 Welten

Spittal / Drau: Strabag Gebäude Molzbichl

---

<sup>57</sup> vgl. <http://www.ogni.at/de/menu69/> 11.06.2011

## 4. Potentiale in der Immobilienzertifizierung

Das Wort *potentialis* kommt aus dem Lateinischen und bedeutet „nach Vermögen, Macht, Kraft,„

oder „... alles was zur Erbringung einer Leistung zur Verfügung steht“<sup>58</sup>

In Anwendung auf die gegenständliche Thematik, beschreibt es somit die Entwicklungsmöglichkeiten für die jeweils beteiligten Parteien, die aufgrund von Immobilienzertifizierungen be- oder entstehen und es gilt die aufgrund der Konzepte und Kriterien der einzelnen Zertifizierungssysteme entstehenden Potentiale darzustellen und die Vorteile bzw. Risiken aufzuzeigen.

### 4.1. Erfassung der Potentiale über das 3-Säulen-Modell

Es scheint sinnvoll als einheitliche Basis das bereits bekannte „3 Säulen Modell“ zugrunde zu legen und dieses um die Bereiche der technischen, der funktionalen, der Prozess- und der gestalterischen Qualität zu erweitern.

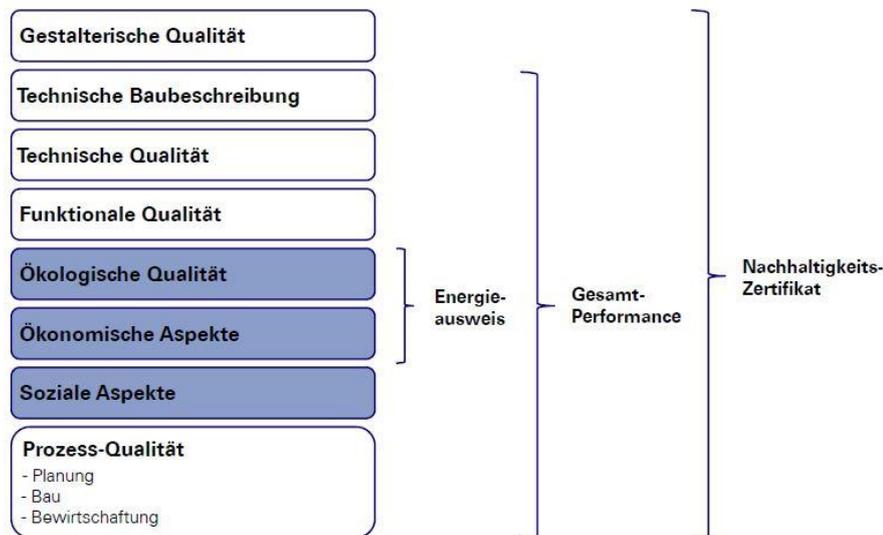


Abbildung 12 Gegenüberstellung Aufwand Energieausweis zu Nachhaltigkeitszertifikat (Quelle: Bienert)

<sup>58</sup> <http://de.thefreedictionary.com/Potenzial> 04.04.2011

Durch diese Form der Gliederung ergibt sich die Möglichkeit sämtliche Arten der Zertifizierungssysteme anhand ihrer individuellen Qualitäten, sowie deren jeweilige Potentiale klar zu erfassen.

## 4.2.Potentiale

### 4.2.1. Ökonomische Qualität

#### a. Minimierung Lebenszykluskosten

Als umfassendstes Potential ist die Minimierung der Lebenszykluskosten zu nennen. Der Lebenszyklus eines Gebäudes umspannt den Zeitraum von der Planung über die Entstehung und Nutzung bis zur Verwertung bzw. Beseitigung.

Dabei umfassen die Kosten lt. ÖNORM B 1801-1 (Kostenbereich 1-9) und ÖNORM B 1801-2 (Kostenarten1-7) folgende Positionen:

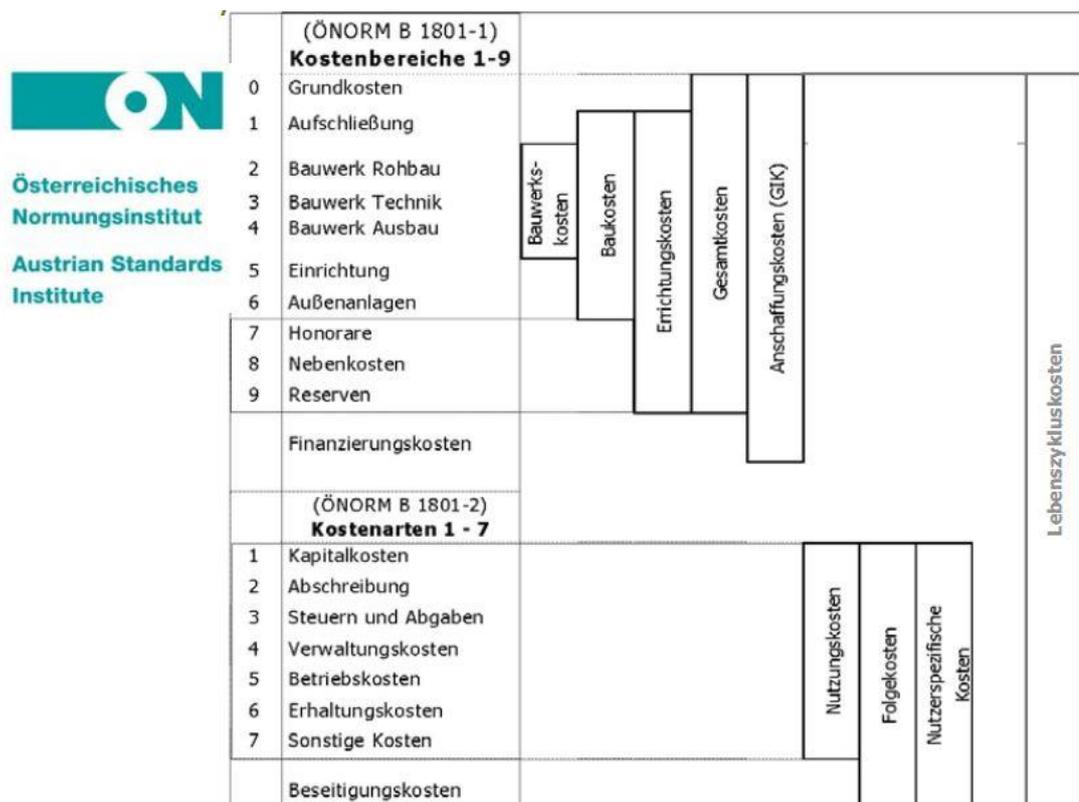


Abbildung 13: Lebenszykluskosten nach ÖNORM 1801

Nach Auskunft der Energie- und Abfallstatistik entfallen ca. 40 % des bundesweiten Energieeinsatzes<sup>59</sup> und etwa ca. 57 % des gesamten österreichischen Abfallaufkommens<sup>60</sup> auf den Bausektor.

Die Einführung und Umsetzung nachhaltiger Entwicklungen ist auf Grund der langen Nutzungsdauer der Gebäude (Wohngebäude bis 80 Jahre, Büro- und Verwaltungsgebäude bis 70 Jahre, Gewerbe und Industriegebäude bis 50 Jahre<sup>61</sup>), eine Verantwortung für Generationen.

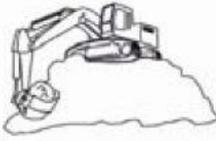
Der Anteil der Zeit den Menschen innerhalb von Gebäuden verbringt beträgt mehr als 90%<sup>62</sup>.

Die Groben Phasen des Lebenszyklus:

- Objektplanung und Errichtung
- Objektnutzung
- Rückbau und Objektbeseitigung

Die Darstellung der einzelnen Abschnitte eines Lebenszyklus hat sich im Laufe der Jahre geändert.

2005:

Bauprodukt	Bauwerk		Beseitigung
			
- Rohstoffabbau - Transport zum Produzent - Produktion	- Transport zur Baustelle	- Planung - Bauwerkerrichtung	- Nutzung - Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung
			- Abbruch/ Rückbau - Transport - Entsorgung/ Recycling/ Therm. Verwertung

© IMBT 2005

Abbildung 14 Lebenszyklus Gebäude 2005 (Quelle: IMBT 2005)

<sup>59</sup> Energiebericht des BMWA 2003

<sup>60</sup> Zahlen Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011, Abfälle Bauwesen Inklusive Bodenaushub

<sup>61</sup> *Kranewitter*, Liegenschaftsbewertung, S74f (6.Auflage)

<sup>62</sup> *Kranewitter*, Liegenschaftsbewertung, S74f (6.Auflage)

2009:



Abbildung 15 Phasen im Lebenszyklus eines Gebäudes 2009 (Quelle: Forschungsjournal 2009/01, TU Graz/IMBT)

### ***b. Einsparungen beim Energieverbrauch***

Einsparungen beim Energieverbrauch ergeben sich durch eine optimierte technische Infrastruktur durch Einsatz neuester Technologien bei Haustechnik und Baumaterialien. Dies betrifft nicht nur den Primärenergiebedarf des Gebäudes, der sich bei den Betriebskosten für den Nutzer und Investor bemerkbar macht, sondern auch einen optimierten Energiebedarf für den Mieter ermöglicht. Zum Beispiel können Energie produzierende Fassadenelemente, in das Gebäude integrierte Windgeneratoren den Anteil an zugekaufter Energie reduzieren.



Das World Trade Center im Bahrain in wurde so konzipiert dass die Form der Türme die Luft zu den zwischen den beiden Türmen befindlichen Rotoren stets im gleichen Luftanströmungswinkel lenkt. Die Rotoren nutzen die Windenergie um Elektrizität zu erzeugen.

Abbildung 16 WTC Bahrain (Quelle :Internet)

### ***c. Reduzierung von Umbau und Erhaltungskosten***

Eine moderne architektonische Planung bei Objekten sieht meist die Umsetzung von Regelgeschossen vor. Dabei werden einerseits Ver- und Entsorgungsbereiche in jeder Etage an derselben Position vorgesehen, andererseits durch sinnvolle Fassadengliederung und variable Gangwandpositionen eine sehr flexible Gestaltbarkeit der Büroflächen ermöglicht. In der Folge sind Umbauten innerhalb

einer Fläche einfach Plan- und Umsetzbar. Die dabei verwendeten Elemente können entweder zu einem sehr hohen Anteil wieder in den Recyclingprozess rückgeführt werden oder sind als Bestandteil von Systemelementen 1:1 wieder einsetzbar, z.B. Systemwände für den Innenausbau.

#### **d. Optimierung Miet- und Betriebskosten**

Betrachtet man den gesamten Mietaufwand, Miete und Betriebskosten, so bildet dies eine wesentliche Entscheidungsbasis für die Anmietung neuer Flächen.

Nachhaltige Gebäude bieten die Möglichkeit durch Einsatz moderner Technologien auf der Energie-, Wartungs- und Instandhaltungsseite Kosten zu sparen. Dadurch ergibt sich eine Reduktion der Aufwände im laufenden Betrieb und daraus folgen geringere Betriebskosten. Die in Abbildung 16 dargestellte Situation betrifft eine Idealsituation. Die Erfahrung zeigt, dass bei Niedrigenergiehäusern durch Verlängerung von Wartungsintervallen der Aufwand an Instandhaltungskosten steigen kann. Die auf diese Art entstandene Differenz zum Gesamtaufwand für den Mieter bildet somit ein theoretisches Mietsteigerungspotential. Die Verwendung dieses Deltabetrages bildet nun Spielraum für weitere Investitionen bzw. Zusatzleistungen für den Nutzer.

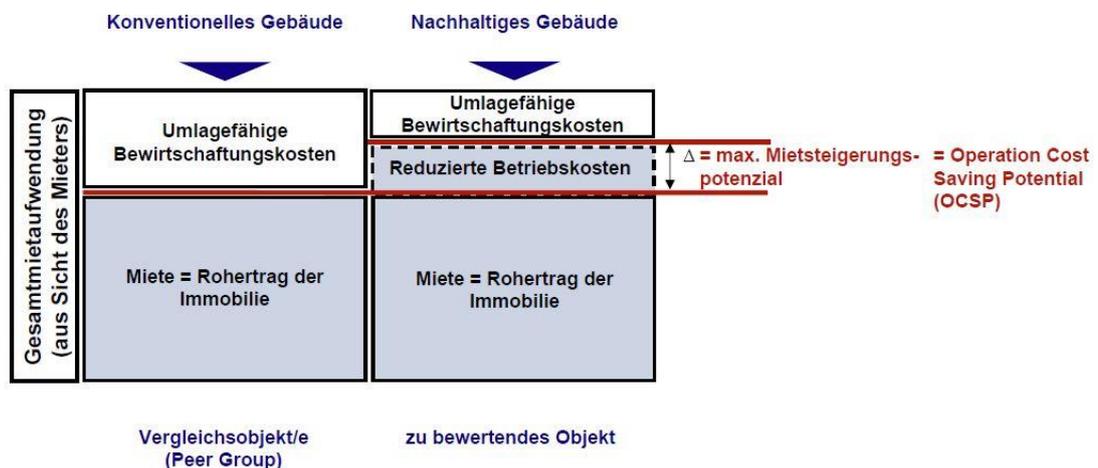


Abbildung 17 Mietsteigerungspotential (Quelle: Sven Bienert)

In einer Studie des Beratungsunternehmens Roland Berger<sup>63</sup> wurde die Bereitschaft hinterfragt bei Objekten für nachhaltige Verbesserungen auch mehr zu bezahlen. 70 % der Investoren bestätigten die Bereitschaft durchschnittlich 8,9 % mehr für nachhaltig gebaute oder nachhaltig sanierte Objekte zu bezahlen. Auf der Mieterseite ergab diese Befragung eine Bereitschaft von 86 % im Durchschnitt 4,5 % erhöhte Mieten zu akzeptieren sollte das Gebäude nachhaltig sein.

Bei Objekten mit Bestandsverträgen ist genau zu kalkulieren, ob sich die Investitionen rentieren, da es schwierig sein dürfte in diese Verträge einzugreifen und das Mietniveau nach oben anzupassen.

Unter Zuhilfenahme von theoretischen Modellen lässt sich darstellen, dass für nachhaltig zertifizierte Objekte kurzfristig höhere Mieten zu erwarten sind. Mit zunehmender Marktdurchdringung gleichwertiger Immobilien wird die Miete wieder abnehmen.<sup>64</sup>

Mit Basisdaten aus den Vereinigten Staaten und den damit gekoppelten Zertifikaten LEED und Energy Star ergibt sich nach dem empirischen Modell aus der durchgeführten Regression eine Preissteigerung bei Mieten von ca. 11,8% und Preissteigerung bei Transaktionen von ca. 11,4%.<sup>65</sup> Diese Zahlen werden durch eine weitere Untersuchung im Jahr 2009 bestätigt. Dabei wurden Mietpreissteigerungen von 6% und bei Transaktionen eine Steigerung von 31% bei LEED zertifizierten Gebäuden errechnet.<sup>66</sup>

#### ***e. Wertsteigerung der Immobilie***

Im Rahmen des EU Forschungsprojektes Immoalue<sup>67</sup> startete eine internetbasierende Umfrage bezüglich der Integration der Aspekte der

---

<sup>63</sup> Study on Sustainability in Real Estate Management, Roland Berger 2010 [http://www.rolandberger.com/company/press/releases/510-press\\_archive2010\\_sc\\_content/Study\\_on\\_sustainability\\_in\\_real\\_estate\\_management.html](http://www.rolandberger.com/company/press/releases/510-press_archive2010_sc_content/Study_on_sustainability_in_real_estate_management.html) 04.04.2011, 23:26

<sup>64</sup> Green Noise or Green Value? Measuring the Price effects of Environmental Certification in commercial Buildings, Fuerst Franz., McAllister Patrick, 2008

<sup>65</sup> = Green Noise or Green Value? Measuring the Price effects of Environmental Certification in commercial Buildings, Fuerst Franz., McAllister Patrick, 200

<sup>66</sup> New Evidence on Green Building Rent and Price Premium, Fuerst Franz., McAllister Patrick, 2009, Seite 25

<sup>67</sup> [www.immoalue.org](http://www.immoalue.org), 08.10.2012

Lebenszykluskosten in die momentan gängigen Immobilienbewertungsmethoden. Als Ergebnis stimmten 93 % der Befragten damit überein, dass energieeffiziente nachhaltige Objekte künftig einen höheren Marktwert, also eine Wertsteigerung der Immobilie, erzielen werden. 95 % stimmten damit überein, dass dieses Thema in naher Zukunft (2-5 Jahren) für Bewertungen relevant sein wird.

#### ***f. Geringer Leerstand***

Eine hohe Marktpräsenz von Zertifizierungssystemen, eine sinnvolle Gestaltung des Mietzinses und eventuell bereits attraktive Mieter haben einen geringen Leerstand zur Folge.

Untersuchungen zeigen die Tendenz auf, dass bei zertifizierten Bürogebäuden der Leerstand marktunterdurchschnittlich ist.<sup>68</sup> Ein nicht geringer Anteil davon weist bereits vor Fertigstellung, teilweise auch schon in der Planungsphase, nahezu Vollvermietung auf.<sup>69</sup>

#### ***g. Förderungen, Steuervorteile***

Die Entwicklung von neuen Technologien schreitet rasant voran. Gesetzgebende und andere Staatliche Stellen sind üblicherweise etwas träger und hinken in der Gesetzgebung zeitlich etwas hinter den Entwicklungen und somit den zertifizierenden Instituten zurück. Um neuartige und fortschrittliche Technologien und Umweltschutz fördern zu können werden Methoden entwickelt um deren Umsetzung und Einführung zu erleichtern. So werden häufig finanzielle Zuwendungen in direkter Form von Förderungen oder in indirekter Form von Steuervorteilen angeboten.

#### ***h. Optimierung Risikomanagement***

Durch die für eine Zertifizierung notwendige Vorgehensweise sind meist die notwendigen Unterlagen schon in der Vorbereitung auf eine Zertifizierung, in der Planungsphase zusammengestellt worden, wodurch Projektphasen und -schritte sehr genau definiert sind und sich somit auch das Risikomanagement für diverse Bereiche vereinfacht.

---

<sup>68</sup> Immobilienzeitung Nr.09 vom 04.03.2010, Seite 15, Veronika Deuser

<sup>69</sup> Immobilien Zeitung Nr. 09 vom 04.03.2010 Seite 15

Dies ermöglicht Optimierungen im Bereich des Ablaufes des Projektes, der detaillierten Vorplanung des Facilitymanagements und des gesamten Betriebes einer Immobilie.

#### **4.2.2. Ökologische Qualität**

##### ***a. Optimierung im Flächenbedarf***

Durch gezielte Planung kann das Verhältnis von Bruttogeschossfläche (BGF) zu Nettogeschossfläche (NGF) verbessert werden. Es ist somit möglich die Grundfläche eines Gebäudes zu minimieren und im Gegenzug mehr begrünte Außenflächen zu erhalten. Ebenfalls kann bereits in der Planung durch optimierte Traktiefen innerhalb eines Gebäudes auch der Flächenbedarf für den Nutzer reduziert werden.

##### ***b. Verwendung umweltverträglicher Materialien***

Materialtechnische Versuchsanstalten sind ständig am Austesten neu entwickelter ökologisch vertretbarer Materialien für das Bauwesen.

Nicht nur bei der Produktion von Baumaterialien sondern auch im Rahmen des Lebenszyklus eines Objektes, also bis hin zur Wiedereingliederung an den Beginn des Kreislaufes ist man danach bestrebt die CO<sub>2</sub> Belastung für die Umwelt stark zu reduzieren. Mit recyclingfähigen und umweltverträglichen Materialien erreicht man bei allen Nachhaltigkeitszertifikaten höhere Werte.



Zukunftsweisend ist eine Entwicklung die sich mit einer intensiveren Nutzung von Holz als Baumaterial beschäftigt. So gibt es bereits Pläne für mehrstöckige Bürogebäude die aus Holz gebaut werden.

**Abbildung 18 Bürogebäude aus Holz (Quelle: Rhomberg)**

##### ***c. Energieeffizienzsteigerung***

Die als ökonomisches Potential bereits erwähnte „Energieeinsparung“ bietet unter Betrachtung des ökologischen Aspektes die Möglichkeit die Nutzung von alternativen Energiequellen bevorzugt zu berücksichtigen, um die Umwelt möglichst gering zu belasten.

Hierbei gibt es schon Lösungen die eine Unabhängigkeit von externer Energiezufuhr von bis zu 100% und darüber hinaus ermöglichen. Gebäude die Energieüberschüsse produzieren können, werden +Energiehäuser genannt. Einschränkungen bestehen auf diesem Sektor durch die Gesetzgebung, Bauordnung, Denkmalschutz, etc.

#### **4.2.3. Soziokultureller Qualität**

Dies ist ein sehr sensibler Bereich, da es hier nicht vorrangig um Planung, Zahlen und Fakten geht sondern um den „Menschen“. Die Definition und Einführung einer **Corporate Governance (CG<sup>70</sup>)** und **Corporate Social Responsibility (CSR<sup>71</sup>)** Richtlinie kann hierfür eine Grundlage bieten. Bei örtlicher oder strukturellen Änderungen der Arbeitsbedingungen können Mitarbeiter durch entsprechende Begleitung in einen sogenannten „Change“ Prozess aufgefangen und begleitet werden. Dadurch ist eine optimale Nutzung der möglichen Potentiale möglich.

##### ***a. Steigerung Mitarbeiterzufriedenheit***

Durch abgesteckte Rahmenbedingungen und optimierte Arbeitsbedingungen ist eine Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit erreichbar.

##### ***b. Reduzierung Krankenstandstage***

Untersuchungen zeigen, dass Mitarbeiter in zertifizierten Bürogebäuden bis zu 2,5 Tage früher aus dem Krankenstand an die Arbeitsstätte zurückkommen<sup>72</sup>.

##### ***c. Steigerung Produktivität***

Die Leistung der Mitarbeiter steigert sich in zertifizierten Gebäuden um 2-16%<sup>73</sup>.

##### ***d. Verbesserung Identifikation mit Firmenideologie***

Durch Änderungen von Standort bzw. Ausformung der Büroflächen kann die Ideologie und Philosophie eines Betriebes verbessert umgesetzt und somit eine authentischere Kommunikation in Richtung Mitarbeiter und Markt betrieben werden.

---

<sup>70</sup> bezeichnet den Ordnungsrahmen für die Leitung und Überwachung von Unternehmen anhand eines vorgegebene Kodex

<sup>71</sup> siehe Punkt 4.2.3.e.

<sup>72</sup> Quelle: [www.dgnb.de](http://www.dgnb.de) 10.02.2010 Fraunhofer Institut

<sup>73</sup> Quelle: [www.dgnb.de](http://www.dgnb.de) 10.02.2010 Fraunhofer Institut

#### *e. Umsetzung einer modernen CSR*

CSR wird im Allgemeinen als „...Konzept, das den Unternehmen als Grundlage dient, auf freiwilliger Basis soziale Belange und Umweltbelange in ihre Unternehmenstätigkeit und in die Wechselbeziehungen mit den Stakeholdern zu integrieren“<sup>74</sup> definiert.

Der Kreislauf bewirkt eine Imagesteigerung für das Unternehmen und dessen Beliebtheit als Arbeitgeber unterstützt bei der Sicherung und Schaffung neuer Arbeitsplätze. Dadurch bietet sich z.B. die Möglichkeit qualitativ hochwertiges Personal rekrutieren zu können.

#### *f. Gestalterische Qualität*

Durch Wettbewerbe ermittelte Architektur- und Ingenieurleistungen erhöhen die Effizienz und die optischen Aspekte des Gebäudes. Dies kann sowohl für die Identität von Firmen und ihre Mitarbeiter interessant sein.

#### **4.2.4. Prozessqualität**

Wird eine Zertifizierung bereits in der Planungsphase begleitend integriert sind aufgrund der Anforderungen alle wesentlichen Kriterienbereiche berücksichtigt und werden bei der Umsetzung nachvollziehbar dokumentiert. Dies umfasst unter anderem die Beurteilung der Projektvorbereitung, der integralen Planung die Komplexität der Planung, die Ausschreibung und Vergabe, die Baustellenabwicklung, die Bauprozesse und die Bauausführung. Eine gut strukturierte **Planung** und deren termin- und kostengetreue Umsetzung lassen eine ebenso gute Betriebsführung erwarten.

Durch eine entsprechende Planung und Qualitätssicherung während der Bauausführung kann das **Risikomanagement** optimiert werden und es ist ein störungsfreier Betrieb zu erwarten.

---

<sup>74</sup> Grünbuch Europäische Rahmenbedingungen für die soziale Verantwortung der Unternehmen. KOM (2001) 366 endgültig", Brüssel 2001, Seite 7

#### 4.2.5. Technische Qualität

Im Sinne der Nachhaltigkeit ist es notwendig, dass alle verwendeten Materialien und technischen Einrichtungen den Vorgaben entsprechen, diese besser noch übertreffen (z.B. Brandschutz). Rückbaubarkeit und Anforderungen an geänderte Nutzung sollen mit möglichst geringem Aufwand umsetzbar sein. Bei der Beurteilung der technischen Qualität spielen Kriterien wie der Brandschutz, der Schallschutz, die Reinigung, die Instandhaltung sowie die Rückbaubarkeit eine wesentliche Rolle. Ist die **Ausführung** der technischen Standards eines Objektes optimiert, ist alles für eine flexible Nutzung vorgesehen und die **Flächen** können entsprechend genutzt werden.

#### 4.2.6. Standortqualität

Bei dieser Qualität wird die Umgebung des zu zertifizierenden Objektes, mögliche Einwirkungen oder Beeinflussungen in der Nutzung durch Mensch, Umwelt und Natur betrachtet. Es wird dabei nicht auf spezielle Vor- oder Nachteile möglicher Nutzer eingegangen, sondern auf eine möglichst optimierte Interaktion mit den Möglichkeiten der Umgebung.

Als einer der wichtigsten Aspekte bei Immobilien wird seit jeher die **Lage** betrachtet, womit eine Immobilie für eine möglichst große Bandbreite an Nutzern bzw. Investoren interessant ist. Die Faktoren **Mitarbeiter** und **Image** beschreiben emotionale Komponenten des Standortes in Hinsicht auf Attraktivität für Nutzer.

In die Beurteilung der genannten Potentiale werden auch Kriterien wie lokale Risiken (Erdbeben, Hochwasser, u.a.), Umwelteinflüsse (Lärm, Luftqualität, u.a.), Image der Lage (z.B. Kriminalität), Verkehrsanbindung und Infrastruktur berücksichtigt.

## 5. Zertifikate und deren Potentiale

Bei einer Gegenüberstellung der ermittelten Potentiale mit den jeweiligen Zertifizierungssystemen kann die Intensität der Anforderungen sehr übersichtlich dargestellt werden. Es ist angedacht eine Vertiefung in zwei Schritten durchzuführen.

Im ersten Schritt werden alle Potentiale auf ihre Berücksichtigung und Wertigkeit bei den einzelnen Zertifizierungssystemen überprüft und grafisch dargestellt.

In einem zweiten Schritt werden die Potentiale zusätzlich je nach betrachtender Gruppe gewichtet um somit spezifischere Ergebnisse zu erhalten.

### 5.1. Die überprüften Potentiale in den Zertifizierungssystemen

Jedes Zertifizierungssystem hat unterschiedliche Ansätze. Um einen Überblick über die Schwerpunkte der einzelnen Systeme zu bekommen werden die in Kapitel 4 angeführten Potentiale nun in allen Systemen überprüft und auf ihre Wertigkeit in der Gesamtheit hinterfragt. Eingeflossen in diese Aufstellung sind die international anerkannten Zertifizierungssysteme (LEED, BREEAM, DGNB/ÖGNI, klima:aktiv, ÖGNB, Green Building, Energieausweis, Energy Star). Zur Darstellung der Wertigkeiten werden verschiedene Kategorien verwendet:

- 1      geringe Wertigkeit    (hellgrün)
- 2      mittlere Wertigkeit    (mittelgrün)
- 3      starke Wertigkeit    (dunkelgrün)
- leer    keine bis geringe Wertigkeit
- ?      keine Angabe möglich

Die einzelnen Kategorien spiegeln den Wert eines Potentials in der Gesamtbeurteilung des jeweiligen Zertifizierungssystems wider. (Entspricht ein Potential mit der Kategorie 1 (hellgrün) nicht dem Bewertungsoptimum des Zertifizierungssystems wird die Gesamtbeurteilung weniger stark beeinflusst wie bei einem Potential der Kategorie 3 (dunkelgrün).) Die folgende Grafik stellt die einzelnen Potentiale in der Intensität der Behandlung und Berücksichtigung in den unterschiedlichen Systemen dar.

Potentiale / Zertifizierungssystem	LEED	BREEM	DGNB/ÖGNI	ÖGNB	Klimaaktiv	Green Building	Energieausweis	Energy Star
ökonomische Qualität								
Minimierung Lebenszykluskosten			3	2	1			
Einsparung beim Energieverbrauch	3	3	3	3	3	2	2	1
Reduzierung Umbau und Erhaltungskosten			3	2	1	1		
Optimierung BK	2	1	2	3	2	1	1	
Optimierung Miete	1	1	2	1				
Wertsteigerung	3	3	3	3	2	1		
geringer Leerstand	3	3	3	2	2	1		
Förderungen, Steuervorteil	?	?	?	?	?	?		?
Optimierung Risikomanagement (Finanzierung)		1	1	2				
ökologische Qualität								
Optimierung Flächenbedarf								
Einsatz verträglicher Materialien	3	3	3	2	2	1		
Energieeinsparung	3		1		3	2		
Ressourceneinsatz optimiert	2		3	2	2	2		
Risikomanagement (Umwelt)	2	1	2	1	1	2		
soziokulturelle Qualität								
Mitarbeiterzufriedenheit	2	3	3	3	2	1		
Krankenstandstage	2	3	3	3	2	1		
Steigerung der Produktivität	2	3	3	3	2	1		
Identifikation mit Firmenideologie	2	3	3	3	1	1		
Umsetzung CSR	2	2	3	2	1	1		
gestalterische Qualität				3				
Prozessqualität								
Planung			3	1				
Risikomanagement			3	2				
technische Qualität								
Ausführung	2		2	2				
Flächen								
Standortqualität								
Lage								
Mitarbeiter	2	3	3	2	2			
Image	2		1	1	1	2		

Tabelle 1 Gegenüberstellung Potentiale zu Zertifizierungssystemen

## 5.2. Bewertung der Potentiale durch die Gruppen

Für bestimmte Gruppen haben einzelne Potentiale unterschiedliche Wertigkeit. Diese Wertigkeit ist in der Handhabung der verschiedenen Zertifizierungssysteme bei den unterschiedlichen Gruppen empirisch im Rahmen von Projekten erhoben worden. Die in diese Untersuchung einfließenden Daten sind durch gezielte Befragungen mit Vertretern aller Gruppen in den letzten Jahren erhoben worden. Die langjährige Erfahrung zeigt, dass ca. 80% der Gruppen mit diesem Schema übereinstimmen.

Die Bewertung der Potentiale durch die Gruppen wird im Folgenden dargestellt.

Die **ökonomische Qualität** ist für den lokalen und internationalen Mieter und Vermieter ein sehr wichtiger Aspekt. Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich ist diese Qualität in viele Unterpunkte aufgliedern, die von fast allen Zertifizierungssystemen detailliert erhoben werden.

Ähnliches trifft bei der **ökologischen Qualität** zu. Diese spielt sowohl für den nationalen und internationalen Mieter und Vermieter eine Rolle, und wird ebenfalls in nahezu allen Bewertungssystemen erfasst.

Die **soziokulturelle Qualität**, die sehr auf die individuelle Zufriedenheit und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter ist bei Vermietern nicht so relevant wie bei den Mietern. Dies trifft auf nationale und internationale Vermieter gleichermaßen zu. Dieser Faktor fließt jedoch bei drei Zertifizierungssystemen sehr stark in die Bewertung ein.

Die **Prozessqualität** wird lediglich in zwei Zertifizierungssystemen bewertet. Dieser Aspekt ist bei großen internationalen Mietern sowie bei nationalen und internationalen Vermietern ein relevantes Maß.

Die **technische Qualität**, die Qualität der Ausführung wird von drei betrachteten Zertifizierungssystemen hinterfragt und hat einen geringeren Stellenwert. Die Wertigkeit bei nationalen und internationalen Vermietern sowie internationalen Mietern ist aus den empirischen Daten als hoch einzustufen.

Die **Standortqualität** wird wiederum von allen Nachhaltigkeitszertifizierungssystemen beurteilt. Diese Qualität ist sowohl für nationale als auch internationale Mieter und Vermieter von großer Bedeutung.

Diese Potentiale treffen in unterschiedlicher Art und Weise auf Bestandsgebäude und Neubauten zu. Bei Ersteren können die Begebenheiten teilweise nur eingeschränkt adaptiert werden, wo hingegen bei Neubauten diese Kriterien der Potentiale sinnvollerweise bereits in die Projektplanung einfließen sollten.

## **6. Einfluss der Potentiale auf unterschiedliche Gruppen**

Die unterschiedlichen Zertifizierungssysteme bieten somit in den dargestellten Potentialen dem jeweiligen Betrachter unterschiedlichste Möglichkeiten sich optimal darzustellen.

Die ermittelten Darstellungen ergeben allerdings sehr ähnliche Ergebnisse, da die Werte der einzelnen Potentiale für die jeweiligen Zertifizierungssysteme nur gering variieren. Vielmehr ist entscheidend welche Vorgaben in der Betrachtungsweise durch die jeweilige Gruppe als relevant angesehen werden.

### **6.1. Vermietersicht**

Für einen Vermieter ist es wichtig eine längerfristige Auslastung der Büroflächen sicherstellen zu können. Ihn interessiert daher eine optimale Gestaltung der Faktoren:

- Preis/Leistung
- Mehrwert für potentielle Nutzer
- Längerfristige Auslastung der Mietflächen

Bei der Zertifizierung sind kurzfristig gesehen ab einem bestimmten Zertifizierungsgrad höhere Kosten zu erwarten<sup>75</sup>, langfristig sind durch bessere Auslastung einer Immobilie entsprechend höhere Renditen zu erwarten.

Der Vermieter kann im ersten Schritt als Immobilienentwickler oder Finanzinvestor auftreten.

#### **6.1.1. Vermieter als Immobilienentwickler**

Dieser Vermietertyp entwickelt Immobilien von Beginn an mit dem Zwecke diese zu veräußern. Zu welchem Zeitpunkt diese, vor oder nach der Vermietung, auf den Markt gegeben wird hängt sehr stark von der Strategie des Investors ab. Marktüblich wird eine Immobilie zum Verkauf angeboten, wenn diese zumindest zu ca. 85% vermietet ist. Hierbei wird durch die Rahmenbedingungen der Immobilienentwicklung die Basis für die Entscheidung definiert ob es sinnvoll ist

---

<sup>75</sup> Siehe Potentiale Miete Kapitel 4

eine Zertifizierung durchzuführen oder nicht. Die Vermarktungsmaschinerie kann bereits in der Planungsphase eines Projektes gestartet werden. Mit der Möglichkeit der teilweisen Mitgestaltung können Mieter im Vorfeld eingebunden werden und die Auslastung des Objektes bereits vor Bauende gesichert sein<sup>76</sup>.

Aus Vermietersicht ist es sinnvoll von Planungsbeginn der Immobilie an eine Nachhaltigkeitszertifizierung begleitend umzusetzen.

### **6.1.2. Vermieter als Finanzinvestor**

Im Gegensatz zum Typ 1 entwickelt dieser Vermietertyp keine Immobilien selber. Er kauft bereits errichtete Immobilien an oder veräußert sie um seine wirtschaftliche Performance zu optimieren. Je nach Strategie und der dahinter liegenden Kalkulation wird er entscheiden, ob eine Immobilie mit oder ohne Zertifizierung in sein Portfolio passt. Entsprechend werden diese aufgenommen oder abgegeben.

Aus Vermietersicht ist es sinnvoll die Durchführung einer Nachhaltigkeitszertifizierung genau abzuwägen und zu kalkulieren. Die Kosten bei Bestandsgebäuden sind beträchtlich.

Ein weiterer Detaillierungsgrad aus der Sicht des Vermieters betrifft die Unterscheidung ob es sich um **nationale Investoren** oder **internationale Investoren** handelt. Je nach Gruppe stehen unterschiedliche Aspekte und Beweggründe im Vordergrund und somit können je nach Ansatz entsprechend andere Zertifizierungssysteme sinnvoll sein.

#### **Nationaler Vermieter/Investor**

Ein nationaler Investor tätigt seine Investitionen vornehmlich auf dem österreichischen Immobilienmarkt. Das Portfolio stellt häufig eine Mischung mit großem Anteil an Bestandsobjekten und einer sehr geringen Zahl an Projektentwicklungen dar. Ebenfalls sind Büroimmobilien im Verhältnis zu Wohn- und Gewerbeimmobilien eher in geringer Anzahl beinhaltet.

---

<sup>76</sup> Immobilienzeitung Nr.09 vom 04.03.2010, Seite 15, Veronika Deuser

Der österreichische Büroimmobilienmarkt unterliegt geringeren Schwankungen als im internationalen Vergleich üblich ist<sup>77</sup>. Dadurch ist teilweise bei österreichischen Investoren nicht die Nachfragen nach Nachhaltigkeitszertifikaten gegeben. Daten über Betriebskosten, Mieteinnahmen, Auslastung und künftigem Entwicklungspotential geben Auskunft über Wirtschaftlichkeit und Effizienz einer Liegenschaft.

### **Internationaler Vermieter/Investor**

Ist der Vermieter jedoch ein internationaler Investor wird ein Nachhaltigkeitszertifikat unumgänglich sein. Internationale Investoren sind Europa- bzw. Weltweit aktiv. In diesem Bereich ist die internationale Vergleichbarkeit der Immobilien im Portfolio sehr wichtig, wodurch kleine, lokale Zertifizierungssysteme oft wenig Sinn machen.

Je nach Wirkungsgebiet des Investors wird er seine Vorgabe für das entsprechende Zertifizierungssystem haben.

### **Immobilie im Eigengebrauch**

Als Sonderfall kann die **Eigenimmobilie** genannt werden, bei der Investor und Nutzer ident sind. Aus diversen Gründen ist es gängig in solchen Fällen die Planung für den Eigenbedarf aber die Finanzierung über einen Investor (Immobilienentwickler) abzuwickeln. Hier treffen unterschiedliche Betrachtungspositionen (Investor, Vermieter, Mieter) bei einem Entscheidungsträger zusammen. Diese sind in den einzelnen Punkten berücksichtigt.

Reine Energiezertifikate machen mittlerweile fast nur mehr bei Bestandsgebäuden oder in Kombination als Ergänzung zu Nachhaltigkeitszertifikaten Sinn.

---

<sup>77</sup> EHL, CBRE, teamgnesda Quartalsberichte 2010,2011

## Geeignete Zertifizierungssysteme

Reine Energiezertifikate:

- Green Building

Nachhaltigkeitszertifikate gültig für Vermieter als Immobilienentwickler, Vermieter als Finanzinvestor und Immobilien im Eigengebrauch:

	Neubau	Bestandsgebäude
• LEED	New Constuction Core & Shell	existing Building
• BREEAM	New Construction	in Use, Nondomestic- Refurbishment
• ÖGNB	TQB	TQB
• klima:aktiv	TQB	TQB
• DGNB/ÖGNI	NBV 09, 12	BBV

## 6.2. Mietersicht

Mieter haben komplexe Entscheidungsvorgänge um ihre Anforderungen an einen Standort zu definieren. Es müssen „hard facts“ und „soft facts“ berücksichtigt werden.

### hard facts:

- wirtschaftliche Vorteile durch den Standort,
- Miete, Betriebskosten, Anbindung an den öffentliche und den Individualverkehr
- Lage
- etc.

### soft facts:

- Mitarbeiterzufriedenheit,
- Komfort und erweiterte Nutzungsmöglichkeiten für Mitarbeiter wie Freizeitmöglichkeiten in der nahen Umgebung
- Umweltschutz als Bestandteil der Firmenphilosophie
- etc.

Betrachtet man diese Faktoren erkennt man, dass diese den Potentialen der Zertifizierungssysteme entsprechen.

Somit wird jenes Gebäude durch einen Mieter ausgewählt werden, das den sehr individuellen Anforderungen am besten entspricht. Dabei ist die Unterscheidung in der Organisation einer Firma zu berücksichtigen. Es ist zwischen **nationalen Firmen** und **internationalen Firmen** zu unterscheiden.

**Nationale Firmen** sind mit einer Immobilie mit einem lokalen Nachhaltigkeitszertifikat oder einem reinen Energiezertifikat auf einem sehr hohen Standard oft sehr gut betreut.

**Internationale Firmen**, mit Standorten in mehreren Ländern werden bei den Auslandsniederlassungen mit einem lokalen österreichischen Label nicht wirklich ihr Image pflegen können. Es ist eher unwahrscheinlich, dass ein rein österreichisches Zertifikat im Ausland von einem Investor oder Vermieter eingesetzt wird. Hier gibt es ausreichend Alternativen sich in Objekte mit einem internationalen Nachhaltigkeitszertifikat einzumieten das dem Image des Mieters entspricht.

### **Geeignete Zertifizierungssysteme**

Reine Energiezertifikate:

- Green Building

Nachhaltigkeitszertifikate für nationale und internationale Mieter:

	Neubau	Bestandsgebäude
• LEED	New Construction Core & Shell	existing Building
• BREEAM	New Construction	in Use, Nondomestic- Refurbishment
• ÖGNB	TQB	TQB
• klima:aktiv	TQB	TQB
• DGNB/ÖGNI	NBV 09, 12	BBV

## **6.3. Gebäudebetrachtung**

### **6.3.1. Bestandsgebäude**

Für bestehende Bauten scheint es im Normalfall nicht sinnvoll eine ganzheitliche Nachhaltigkeitszertifizierung anzustreben, da der Aufwand zur Ermittlung der

entsprechenden Daten sehr aufwendig ist. Oft sind die Unterlagen über die verwendeten Materialien nicht dokumentiert, wodurch die entsprechenden Kennwerte erst in eigenen Prüfverfahren ermittelt werden müssen.

Ist eine Sanierung eines bestehenden Gebäudes in Planung kann es für die entsprechende Verwertung durchaus vorteilhaft sein eine Zertifizierung anzustreben.

Energiezertifizierung durchzuführen bringt bei der Absicht einer Veräußerung Vorteile gegenüber sonst gleichwertigen Objekten.

Hier bieten alle bekannten Systeme eigene Varianten an.

Das Entwicklungspotential für Zertifizierungen auf dem Feld der Bestandsgebäude wird noch unterschätzt, da das Hauptaugenmerk momentan noch bei der Erfassung von Neubauimmobilien liegt.

Mit einem kolportierten Anteil von 95% des gesamten Immobilienvolumens stellt der Bereich der Bestandsbauten jedoch ein Vielfaches gegenüber dem der Neubauten dar und bildet somit ein immenses Potential.

### **6.3.2. Neubau**

Bei Neubau einer Immobilie ist es mittlerweile in nahezu allen Fällen sinnvoll eine Zertifizierung durchzuführen, da sich bei Studien am deutschen Immobilienmarkt dieser Trend bestätigt. Bis zu 0% Mehrkosten bei entsprechend frühem Beginn mit der Zertifizierung.<sup>78</sup>

- Bis zu 100% Vermietungsstatus schon in der Planungsphase<sup>79</sup>
- Geringer Leerstand<sup>80</sup>

Die Kosten beim Bau wurden durch Entwicklungen, entsprechendes Monitoring und rechtzeitigen Einsatz für die Zertifizierung bis zu einem gewissen Zertifizierungsgrad sogar als kostenneutral beobachtet. In den Vereinigten Staaten von Amerika werden

---

<sup>78</sup> Immobilien Zeitung Nr. 09 vom 04.03.2010 Seite 15

<sup>79</sup> Immobilien Zeitung Nr. 09 vom 04.03.2010 Seite 15

<sup>80</sup> Immobilien Zeitung Nr. 09 vom 04.03.2010 Seite 15

dafür noch Mehrkosten angegeben (5%–10%, je nach Zertifizierungsstufe<sup>81</sup>).  
Nutzbare Potentiale: Raumgefühl, Image, Standort, Flexibilität  
Je nach geplanter Nutzung der Immobilie sind entsprechend der unter Punkt 4 angeführte Potentiale zur Optimierung nutzbar.

### **Geeignete Zertifizierungssysteme**

Welches Zertifikat entspricht den gewünschten Anforderungen:

#### **Bestandsbauten:**

Reine Energiezertifikate:

- Green Building

Nachhaltigkeitszertifikate:

- Leed New Construction & Major Renovations (NC)  
Existing Buildings (EB)  
Core & shell (CS)
- BREEAM BREEAM in Use,  
BREEAM non domestic refurbishment
- ÖGNB TQB
- klima:aktiv Bürogebäude Sanierung
- DGNB/ÖGNI Bestand Büro und Verwaltung (BBV)  
Modernisierung Büro und Verwaltung (MBV)

#### **Neubau:**

Reine Energiezertifikate alleine werden den Ansprüchen nicht gerecht.

Nachhaltigkeitszertifikate

- LEED New Construction,  
Core & Shell
- BREEAM New Construction
- ÖGNB TQB
- klima:aktiv Bürogebäude Neubau
- DGNB/ÖGNI NBV 09,12

---

<sup>81</sup> Immobilienzeitung Nr.09 vom 04.03.2010, Seite 15, Veronika Deuser

## 7. Diskussion der Ergebnisse

### Bestandsgebäude, Neubau

Der Trend am Immobilienmarkt zeigt, dass bereits ein gravierender Anteil an Neuentwicklungen mit Vorzertifizierungen von Nachhaltigkeitszertifikaten in der Planungsphase versehen wird. Da die großen Baukonzerne teilweise schon ausgebildete Auditoren in ihrer Belegschaft haben, können die Kosten hierfür sehr gering gehalten werden.

Ob die Durchführung der Zertifizierung letztlich wirklich umgesetzt wird kann somit relativ kurzfristig entschieden werden. Für die Veräußerung einer Immobilie muss nicht immer ein Label notwendig sein. Eckdaten des Gebäudes und der Liegenschaft geben über die wichtigsten wirtschaftlichen und ökologischen Faktoren Auskunft. Diese genügen häufig um den Sinn einer Investition zu prüfen.

Der Sektor der Bestandsgebäude, die noch nicht zertifiziert sind, stellen einen Anteil von 95% des Immobilienvolumens dar. Demnach ist dies der „große“ Anteil und somit ein interessanter Markt für Optimierung und Verbesserung im Sinne der Nachhaltigkeit. Die Notwendigkeit wird erst die Zukunft weisen. Die stetig ansteigenden Energiepreise deuten darauf hin, dass auch reine Energiezertifikate sinnvoll sind.

Es wird somit eine stete Weiterentwicklung geben und der Gesetzgeber wird voraussichtlich immer die Mindestanforderungen definieren.

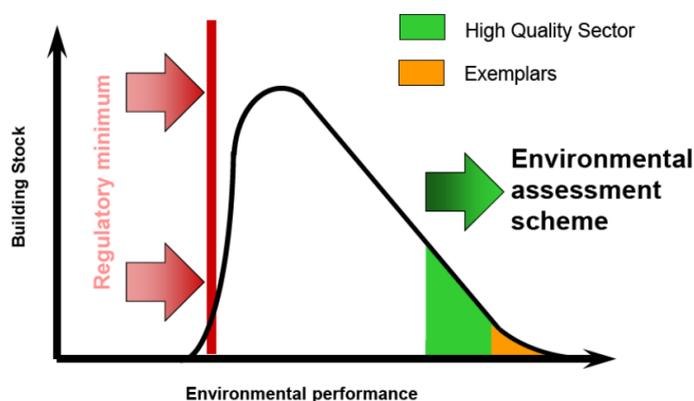


Abbildung 19 gesetzliche Vorgaben vs. Zertifizierungssysteme (Quelle: BRE)

## Potentiale

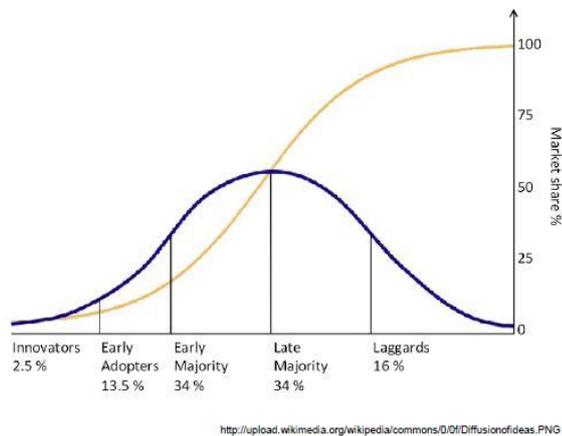
Bei den durch die unterschiedlichen Zertifizierungssysteme dargebotenen Potentialen von Immobilien gilt es für die Zukunft herauszufinden, ob sich der Nutzer den erreichbare Mehrwert durch diese Potentiale leisten zu will oder zu muss. Ressourcenschonung auf allen Ebenen ist hier das Thema. Dies erstreckt sich unter anderem von Grund und Boden, Wasser über Baumaterialien und eingesetzten Werkstoffen über die sensible Ressource Mitarbeiter. All das zu berücksichtigen ist eine wahre Kunst. Und wie bei der Kunst benötigt ein Werk für die Entwicklung entsprechend Zeit Geduld, Kreativität und Visionen.

## Vermieter, Mieter

Der am heutigen Immobilienmarkt deutlich merkbare Trend sich ein Objekt, sowohl bei Neubauten als auch bereits bestehende Gebäude, durch Erlangung eines Zertifikates sprichwörtlich „vergolden“ zu lassen scheint einen Weg in eine faszinierende Zukunft auf dem Immobilienmarkt darzustellen.

Wenn man aus dieser Sicht die Einführung eines neuen Produktes in einen Markt betrachtet gibt es folgende Phasen:

- **Innovator** (Erfinder): beschreibt die Gruppe von Personen die Systeme entwickeln und an gezielten Testobjekten verifizieren
- **Early Adopters** (Vorreiter): beschreibt die Gruppe von Personen die ein lange auf ein Produkt gewartet haben und es möglichst als erste haben wollen
- **Early Majority** (frühe Masse): beschreibt die Gruppe von Personen die das erste Feedback über die Produkte abwartet, dann das geeignete Produkt nutzen.
- **Late Majority** (späte Masse): beschreibt die Gruppe, die am Markt befindliche, reichlich getestete Systeme zur Wahl haben
- **Laggards** (Nachzügler): beschreibt die Gruppe der letztendlich bereits gut eingeführte und etablierte Systeme zur Verfügung stehen und diese nutzen um nicht einen Nachteil am Markt zu haben.



Die Grafik zeigt das Markteinstiegsverhalten von Kunden in Relation zur Marktsättigung.

**Abbildung 20 Nutzerverhalten bei Markteinführung von Produkten**

wenn diese Faktoren in Betracht gezogen werden muss man nun zwischen dem internationalen Markt und dem österreichischen Markt unterscheiden. Während im internationalen Umfeld sicherlich schon in der Phase der „Early Majority“ durch die Zertifikate LEED, BREEAM und DGNB ist, sind wir in Österreich durch lokale Entwicklungen und Adaptierungen von Zertifikaten für den österreichischen Immobilienmarkt sicherlich erst in der Phase der „Early Adopters“. Dabei muss erwähnt werden, dass durch die lokale österreichische Gesetzgebung der Standard auf dem Bausektor im internationalen Vergleich bereits sehr hoch anzusetzen ist. Durch diesen hohen Standard kann mit wenig zusätzlichem Aufwand ein Zertifikat der Qualität Bronze, Silber oder gleichwertig erreicht werden.

Eine wesentliche Unterscheidung hierbei ist jedoch ob es sich bei Zertifikaten um reine Energiezertifikate handelt oder ob es sich um Zertifikate handelt bei denen das Kernthema wirklich die Nachhaltigkeit bei Immobilien betrifft.

Reine Energiezertifikate wie Green Building EU, Energy Star oder der Energieausweis bilden eine gute Basis. Jedoch ist in Österreich und der EU der Energieausweis eine gesetzliche Vorgabe. Das Energy Star Label wird vorerst nur in den USA vergeben. Ein zusätzliches Zertifikat über Energieeffizienz eines Gebäudes zu erwerben ist nicht dringend erforderlich, es sei denn, dieses Zertifikat kann für Marketingzwecke verwendet werden. In Märkten außerhalb Europas in denen keine

derartigen gesetzlichen Vorgaben existieren ist ein solches Energiezertifikat mit Sicherheit der erste Schritt in die richtige Richtung.

Da finanzkräftige internationale Investoren global denken und somit auch global in Immobilien investieren werden für diese in naher Zukunft nur jene Immobilien interessant sein die mit einem Nachhaltigkeitszertifikat, bei denen die Energieeffizienz des Gebäudes ein wichtiger Faktor ist, ausgezeichnet sind.

Wenn ein Mieter hingegen nur die laufenden Kosten in Betracht zieht (Miete, Betriebskosten und laufende Energiekosten) so machen reine Energiezertifikate durchaus Sinn. Wie zuvor gezeigt, siehe Pkt. 4.2.1.d, reduzieren sich die Betriebskosten des Gebäudes. Die benötigten Investitionen um ein Nachhaltigkeitszertifikat zu erlangen können eingespart werden. Somit fällt der Faktor einer Anpassung der Miete aufgrund erhöhter Investitionskosten weg. Hier besteht theoretisch sogar die Möglichkeit den gesamten Mietaufwand, Miete und Betriebskosten, zu verringern.

Vermieterseitig wird es relativ schwer fallen bei geringeren Betriebskosten eine Erhöhung des Mietanteils zu argumentieren wenn die entsprechenden, äquivalenten Investitionssummen nicht getätigt wurden.

Anders wird sich dies bei Immobilien mit Nachhaltigkeitszertifikaten verhalten. Potentielle Mieter werden höhere Investitionskosten über einen höheren Mietanteil akzeptieren. Ob nun jedoch durch reduzierte Betriebskosten der Gesamtaufwand für die Miete, Miete und Betriebskosten, im Vergleich zu bestehenden vergleichbaren Alternativimmobilien geringer wird, gleich bleibt oder sich erhöht wird von der Kalkulation unter Betrachtung Effizienz bei Entwurf, Planung und Umsetzung eines Immobilienprojektes abhängen.

Es ist jedoch davon auszugehen dass Großmieter, Ämter und internationale Betriebe, Vorbildwirkung haben. Sind diese bereit als sogenannte Ankermieter<sup>82</sup> in zertifizierte Gebäude zu siedeln werden mittelfristig andere Unternehmen folgen. Studien und Umfragen belegen, dass sich in nachhaltig errichteten Gebäuden die Produktivität der Mitarbeiter erhöht, die Zufriedenheit der Mitarbeiter steigt und Faktoren wie

---

<sup>82</sup> = bekannter Hauptmieter, dem andere Mieter folgen

Krankheitstage reduziert werden können. Jedoch stellt sich die Frage ob dieselben Faktoren nicht auch zutreffen, wenn ein Nutzer einfach in ein neues, gut renoviertes, nicht zertifiziertes Gebäude zieht. Allein diese Änderung des Standortes und die Neugestaltung von Büroflächen übt, sofern die Mitarbeiter ein gewisses Maß an Mitsprache bei der Gestaltung erhalten, eine positive Wirkung auf die Einstellung und Motivation auf diese Änderung aus.

Überlegt jedoch ein Nutzer, dessen Produkte selbst mit Nachhaltigkeit beworben werden seine Organisation an einen neuen Standort zu verlegen wäre es kontraproduktiv eine Immobilie zu wählen die nicht als nachhaltig eingestuft ist. Dieser Faktor wär ein Imageverlust der in der heutigen Zeit auch wirtschaftliche Nachteile zur Folge haben könnte. Entscheidet sich ein solcher Nutzer jedoch für einen zertifiziertes Objekt besteht die Möglichkeit dies wiederum im eigenen Marketing entsprechend aufbereitet zu verwenden und somit den Nachhaltigkeitsgedanken zu verstärken und selbst bei den Kunden und Lieferanten fester und positiv zu verankern (CSR). Die Vorbildwirkung im Umgang mit Nachhaltigkeit bzw. Ressourcenschonung kann sogar extrem positive Auswirkungen bei den Endkunden bewirken.

Vermieter von Flächen in nachhaltig zertifizierten Gebäuden werden, zumindest in naher Zukunft, ein geringeres Risiko bei der Vermietung haben, da das Angebot an entsprechend gleichwertigen Flächen noch gering ist. Da die Marketingtätigkeiten für eine entsprechende Mietersuche heute schon in den Planungsphasen einer Immobilie beginnen ist es häufig so, dass Immobilienprojekte die eine Zertifizierung planen bereits vor Fertigstellung eine Vorvermietung von nahezu 100% aufweisen können<sup>83</sup>. Dadurch werden Projekte auch für internationale Investoren zu einem früheren Zeitpunkt interessant.

Durch die bessere Vermietung und dadurch geringere Leerstandraten ist eine zu Beginn geringere Rendite, aufgrund der höheren Investitionen für die Erreichung eines Zertifikates, für den Vermieter akzeptabel<sup>84</sup>. Langfristig gesehen ist daher auch von einer durchschnittlich höhere Auslastung aus zu gehen, wodurch wiederum im

---

<sup>83</sup> Immobilienzeitung Nr.09 vom 04.03.2010, Seite 15, Veronika Deuser

<sup>84</sup> Immobilienzeitung Nr.09 vom 04.03.2010, Seite 15, Veronika Deuser

Laufe der Zeit sinnvolle Optimierungen am Gebäude einfacher umsetzbar sind. Es wird von Seiten des Gesetzgebers immer Möglichkeiten der Förderung geben um Gebäude möglichst effizient und umweltschonend zu errichten und zu betreiben. Mit solchen Voraussetzungen Optimierungen zu realisieren ist es wiederum möglich Nutzer noch längerfristiger zu binden.

Dies führt konsequenterweise dazu, dass Immobilien mit entsprechenden Nachhaltigkeitszertifikaten im „Premium“ Bereich nach abklingen des ersten Aufschwunges den internationalen Marktwert definieren werden. Objekte ohne Nachhaltigkeitszertifikat werden langfristig eine Wertminderung (Discount) in Kauf nehmen müssen.

Ausnahmen davon stellen Immobilien die auf Grund ihrer Lage einen eigenen Marktwert im „Premium“ Bereich haben, dar.

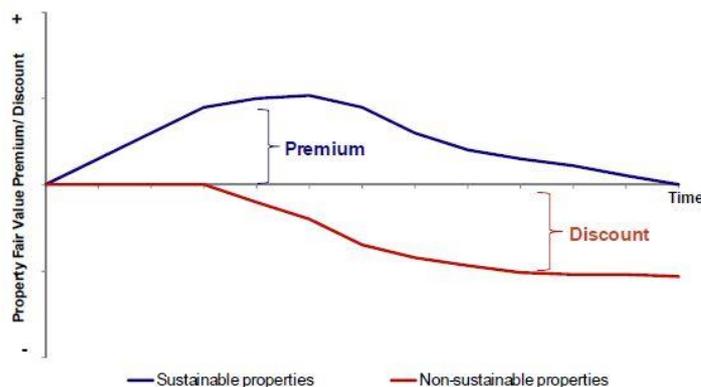


Abbildung 21 Erwartete Entwicklung von ZU- und Abschlägen im Zeitverlauf (Quelle: ImmoValue 2009, S 78)

Bei einigen Anbietern von Nachhaltigkeitszertifikaten wird die Möglichkeit der Vorzertifizierung eines Bauvorhabens angeboten. Dies bietet die Möglichkeit in der möglichst früh im Projekt allfällige Änderung einzuphasen und somit die dafür anfallenden Kosten um ein wesentliches geringer zu halten als diese Änderungen erst während des Baues oder gar nach Fertigstellung umzusetzen, um einen angepeilten Zertifizierungsgrad zu erreichen. Durch den mittlerweile üblichen Einsatz von online Tools können sehr kostengünstig Szenarien durchgespielt werden und somit eine optimierte Ausführung zu sichern. Wenn es also möglich ist Kosteneffizient zu planen, ist die Sinnhaftigkeit von Vorzertifikaten zu hinterfragen, außer es besteht die Notwendigkeit damit eine Finanzierung abzusichern.

Die Grafik stellt die Beeinflussbarkeit eines Projektes in Abhängigkeit vom Fortschritt dem notwendigen Aufwand diese Änderungen umzusetzen gegenüber.



Abbildung 22 Beeinflussbarkeit von Änderungen (Quelle: [http://www.dgnb.de/\\_de/zertifizierung/zertifikat/index.php](http://www.dgnb.de/_de/zertifizierung/zertifikat/index.php))

## 8. Schlussfolgerung und Ausblick

Die Entwicklung der Nachhaltigkeitszertifikate ist mit Sicherheit eine gute und notwendige Entwicklung auf dem Immobiliensektor. Unterschiedliche Zertifizierungssysteme betrachten die Potentiale einer Immobilie mit verschiedenen Schwerpunkten. Ein Vergleich der momentan verwendeten Systeme hat die Hypothese entstehen lassen, dass zertifizierte Immobilien für unterschiedliche Gruppen von Mietern und Vermietern unterschiedlich attraktiv sind.

Immobilien mit anerkannten Zertifikaten sind für den internationalen Markt, Vermieter und Mieter, von großem Interesse. Im nationalen Markt spielt die Zertifizierung noch keine so große Rolle, hier haben dieselben Faktoren eine andere Wertigkeit und unterliegen lokalen Anforderungen und Bedürfnissen. Die Zertifizierungssysteme werden künftig auch verstärkt bei Bestandsgebäuden eine Rolle spielen.

Bei Neubauten ist der Anteil an Zertifizierungen sehr hoch, da der Aufwand, sofern schon zu Beginn der Planung begonnen, abschätzbar ist und somit die Verwertbarkeit optimiert werden kann.

Bei Bestandsgebäuden ist mit den momentan verfügbaren Systemen eine Nachhaltigkeitszertifizierung sehr aufwendig, Teilaspekte daraus, wie der Nachweis der Energieeffizienz werden bereits vom Gesetzgeber eingefordert.

Immobilien mit entsprechend qualitativ hochwertigen Zertifikaten werden die Leitmiete vorgeben. Die internationale Betrachtung aus Vermieter und Mietersicht bestätigt diese These bereits. Aus nationaler Sicht spielen Zertifizierungen noch nicht so eine große Rolle.

Internationale Kriterien greifen häufig verzögert auf den österreichischen Markt über und vermutlich wird die marktdefinierende Miete auch bei Bestandsgebäuden von zertifizierten Immobilien definiert werden.

Das Bewusstsein und der Imagefaktor für Nachhaltigkeit werden in der Bevölkerung als wichtiger Baustein für modernes und innovatives Handeln gesehen. Die darauf ausgerichtete Nachhaltigkeitszertifizierung für Immobilien stellt einen wesentlichen

Teil dieser Entwicklung dar. In Zukunft werden daher nachhaltig gebaute Immobilien noch gefragter sein und somit die Märkte definieren. Eine möglichst ressourcen- und umweltschonende Planung und Umsetzung kann nur zielführend sein. Dabei nicht nur Kosten und den möglichen wirtschaftlichen Erfolg im Kopf zu haben, sondern auch die Arbeitsplatzqualität und Motivation der Mitarbeiter zu berücksichtigen zeigt den Weg. Setzt ein Nutzer den Schritt sich in eine nachhaltige Immobilie einzumieten, geht er damit auch die Verpflichtung ein beim Innenausbau auf Nachhaltigkeit zu setzen.

Mittlerweile setzen auch schon Produzenten von Ausstattungselementen z.B. Büromöbeln, Teppichen,... auf Nachhaltigkeit bei ihren Produkten und somit im eigenen Betrieb. Dies betrifft nicht nur den Materialkreislauf sondern auch Transport, Unternehmenskultur bis hin zu geänderten Geschäftsmodellen.

Aufgefordert sind weiterhin auch die gesetzgebenden Gremien aller Länder, damit Nachhaltigkeit in Gesetzen besser verankert wird. Dabei soll aber auch die Möglichkeit gegeben sein, relativ rasche Adaptierungen bei den Vorgaben zu ermöglichen.

In manchen Städten in den Vereinigten Staaten, zum Beispiel Los Angeles, werden Bauprojekte von der Behörde nur mehr dann positiv beurteilt, wenn ein entsprechendes Nachhaltigkeitszertifikat vorgewiesen werden kann. Diese Vorgehensweise wird sicherlich Vorbildwirkung haben und längerfristig nicht nur auf Neubauten sondern auch auf Sanierungen von Bestandsgebäude ausgeweitet werden.

Ein wünschenswertes Modell wäre die Entwicklung eines einheitlichen „Master-Zertifizierungssystems“. Wie immer, wenn es zu viel von etwas gibt, ist die Vielfalt an vorhandenen Zertifizierungssystemen verwirrend und ein direkter Vergleich unterschiedlich zertifizierter Immobilien nur schwer möglich.

Von der Energieseite zeigt uns der internationale Immobilienmarkt schon Wege und Lösungen auf, wie selbst Bürogebäude nahezu unabhängig von externer Energiezufuhr möglich sind.

Weitere Beispiele zeigen, dass durch entsprechende Planung Klimaanlage reduziert bzw. gänzlich entfallen können. Dabei wird die Begrünung der Anlage und bestimmter Bereiche zu Hilfe gezogen und mit Hilfe der Kaminwirkung eine entsprechende Abfuhr der Wärme gewährleistet.

Die Entwicklung des Anteils an nachhaltigen Gebäuden ist stetig steigend. Neben wichtigen wirtschaftlichen und ökologischen Werten wird vor allem dem Faktor Mensch die Möglichkeit gegeben, wieder mehr als Individuum denn als Nummer in der Arbeit wahrgenommen zu werden.

Zertifikate sind sinnvoll, die dafür anfallenden Kosten sollten entsprechend niedriger werden. Der Markt wird das regulieren.

**Nachhaltigkeit ist auf dem Weg Standard zu werden.**

## **Kurzfassung**

Anhand der Tatsache, dass Energie und Ressourcen immer knapper werden und somit möglichst schonend damit umgegangen werden soll, werden in der vorliegenden Arbeit die gängigsten Immobilienzertifizierungssysteme am österreichischen Markt betrachtet. Dabei handelt es sich einerseits um reine Energiezertifikate (Energy Star, Green Building Zertifikat der EU und Energieausweis) und andererseits um vollwertige Nachhaltigkeitszertifikate (LEED, BREEAM, ÖGNB, klima:aktiv, DGNB, ÖGNI). Die Potentiale die die unterschiedlichen Zertifizierungssysteme in Hinsicht auf ökonomischer-, ökologischer-, soziokultureller-, Prozess-, technischer- und Standortqualität bieten werden erarbeitet. Unterschiedliche Zertifizierungssysteme sprechen unterschiedliche Gruppen an. Die Gruppe der Vermieter - Immobilienentwickler, Finanzinvestor, stellt andere Anforderungen an die Potentiale einer Immobilie als die Gruppe der Mieter, - national oder international. Die Potentiale einer Immobilie sind auch von der Art des Gebäudes, ob Bestandsgebäude oder Neubau, abhängig und somit für die Zweckmäßigkeit einer Zertifizierung ausschlaggebend. Bei Bestandsgebäuden ist der Nachweis eines gültigen Energieausweises nach jetziger Gesetzeslage bei Vermietung und bei Verkauf erforderlich. Ein weiterführendes Energiezertifikat sowie ein Nachhaltigkeitszertifikat sind derzeit nur sehr aufwendig durchführbar und nur im Zuge einer Generalsanierung sinnvoll. Anders bei Neubauten, wenn bereits bei der Planung kostengünstig auf die Kriterien für eine Zertifizierung geachtet werden kann und sich dadurch eine Optimierung der Potentiale für die Immobilie ergibt.

Auf längere Sicht werden Immobilien mit entsprechend gutem Zertifikat für den gesamten Markt, sowohl für Mieter und Vermieter, einen Wettbewerbsvorteil haben.

## **A. Quellenverzeichnis**

### **A.1 Literaturverzeichnis**

#### **Bücher**

Bienert, Sven; Funk, Margarte (2007), *Immobilienbewertung Österreich*, ÖVI Wien

Grober, Ulrich (2010), *Entdeckung der Nachhaltigkeit*, Verlag Kunstmann, München

Kranewitter, Heimo, (2010), *Liegenschaftsbewertung*, Manz, Wien

Schulte, Karl Werner (2008), *Immobilienökonomie Band1, 4. Auflage*, Oldenburg Verlag, München

#### **Artikel**

Busch, Holger (2010), *Nachhaltigkeitszertifikate für Gebäude*, Facility Management, Ausgabe 01

Stefanie, Frensch (2008), *Nachhaltige Immobilien werden zum Standard*, greenbuilding, Ausgabe 02

Die Presse (2010), „*Blue Buildings: Die Zukunft ist blau*“, Die Presse, Ausgabe vom 17.12.2010

Deuser, Veronika (2010), *Nachhaltige Immobilien*, Immobilien Zeitung, Ausgabe Nr.09

Graubner, Carl Alexander; Schneider Carmen; Schulte, Carsten; Mielecke, Torsten (2009), *Umwelt- und Nachhaltigkeits- zertifizierungssysteme für Gebäude im Vergleich*, Bauingenieur, Springer VDI Verlag

Hornung, Rüdiger (2011), *BREEAM-In-Use: Zertifizierung im Bestand*, Immobilien Zeitung, Ausgabe vom 29.09.2011

Sobek, Werner (2009), *Nachhaltigkeit – eine Herausforderung (nicht nur) für Ingenieure*, Bauingenieur, Springer VDI Verlag

Wallbaum, Holger; Meins, Erika (2009), *Nicht- Nachhaltiges Planen, Bauen und Betreiben – Aus guten Gründen (noch) die Praxis in der Bauwirtschaft*, Bauingenieur, Springer VDI Verlag

**Studien, Masterthesen, Normen, etc.**

Nelson, Andrew (11.05.2010), *Nachhaltige Gebäude*, Deutsche Bank Research

Awano, Hirohisa (2003), *Environmentally Sustainable Buildings: Challenges and Policies*, OECD Observer

Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2003), *Energiebericht des BMWA 2003*, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Cassidy Robert, Building Design and Construction (Nov. 2006), “*White Paper on Sustainability*“, Reed Business Information, Clearwater

Eichinger, Irene; Reichl, David; Schiffner, Philipp (2010), *Gebäudezertifizierungssysteme im Sinn der Nachhaltigkeit*

Eichholz, Piet, Kok, Nils; Quigley, John (2009), *Program on Housing and Urban Policy*, Institute of Business and Economic Research, Fisher Center for Real Estate and Urban Economics

Eichholz, Piet; Kok, Nils; Quigley, John (2009), *Doing Well by Doing Good? Green Office Buildings*, UCEI – Berkeley

Ernst & Young Real Estate GmbH, (2008), *Green Building: Ist Zertifizierung für Sie ein Thema?*, Studie von E&Y

European Commission (2009), *The European Green Building Program*, European Commission

Fichtinger, Georg (2010), *Green Building Zertifikate*, Technische Universität Wien

Fürst Franz, McAllister Patrick (2009), *New Evidence on the Green Building Rent and Price Premium*, Henley University of Reading

Fuerst Franz., McAllister Patrick (2008), *Green Noise or Green Value? Measuring the Price effects of Environmental Certification in commercial Buildings*, American Real Estate and Urban Economics Association

- Geissler, Susanne; Holanek, Nicole; Jetzinger, Franz (2008), *Umwelt- und nachhaltigkeitsorientierte Gebäudebewertung*, Austrian Energy Agency
- Hegner Hans Dieter, *Leitfaden Nachhaltiges Bauen*, (2001), Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- Hoffmann, Andrew; Henn, Rebecca (2008), *Overcoming the Social and Psychological Barriers to Green Building*, Michigan Ross School of Business
- Koch, David; Madritsch, Thomas; Keiler, Sebastian (2010), *Die Resonanz des Immobilienmarktes auf den Energieausweis*, ImmoValue
- Kommission der europäischen Gemeinschaften (2001), *Grünbuch Europäische Rahmenbedingungen für die soziale Verantwortung der Unternehmen*, Kommission der europäischen Gemeinschaften
- Lebensministerium (2011), *Zahlen Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011, Abfälle Bauwesen Inklusive Bodenaushub*, Lebensministerium
- Miller, Norm; Spivey, Jay; Floreance, Andy (2008), *Does Green Pay Off*, USGBC
- Nelson, Andrew (2007), *The Greening of the US Investment Real Estate – Market Fundamentals, Prospects and Opportunities*, RREEF Research
- Öst. Normungsinstitut, (2011), *Entwurf ÖNORM B1801-1*, Ausgabe 2011-01-01
- Öst. Normungsinstitut, (2011), *Entwurf ÖNORM B1801-2*, Ausgabe 2011-01-01
- Pyke, Chris; McMahon, Sean; Dietsche, Tom (2010), *Green Building & Human Experience*, Research Program White Paper, USGBC
- Schöne David (2006), *Anforderungskatalog für lebenszyklusorientiertes Planen*, TU Wien
- Schütz Kurt (2009), *Österreichs Energiehaushalte heute- und morgen, Versuch eines Konzeptes Teil 4, Österreich und das Kyoto – Protokoll*
- Schützenhofer, Christian; Bienert, Sven (2009), *Green Value – Paradigmenwechsel im Rahmen der Immobilienbewertung*, ImmoValue
- U.S. Green Building Council (2010), *Green Building Facts*, Green Building Council

Weltkommission für Umwelt, *Brundtland Report* (1987), *Unsere gemeinsame Zukunft*, Weltkommission für Umwelt

### **Unpublizierte Unterlagen von Vorträgen:**

Bienert, Sven (2010), *Greening Property Valuation in Europe*

Graubner, Carl alexander (2010), *Sustainable Buildings Temporary Fashion or Added Value?*, TU Darmstadt

Mußmächer, Wolfgang (28.04.2010), *Nachhaltige Immobilienwirtschaft- Mehrwert durch Zertifizierung?*, Real I.S. AG;

Schlatt, Herbert (19.05.2011), *Green Building Zertifikate und Wertermittlung: Tendenzen und Auswirkungen*, LVS Bayern

## **A.2 Internetquellen**

[www.aia.org](http://www.aia.org) , Berufsverband der Architekten der USA, 04.04.2011

[www.atmosphere.mpg.de](http://www.atmosphere.mpg.de), Max Plank Institut in Mainz, 04.04.2011

[www.breeam.org](http://www.breeam.org), Building Research Establishment Environmental Assessment Method, 15.03.2011

[www.bre.co.uk](http://www.bre.co.uk), Building Research Institute, 15.03.2011

[www.dgnb.de](http://www.dgnb.de), Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, 04.04.2011

<http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/13/112/1311200.asc> 20110303

[www.earthday.de](http://www.earthday.de), 11.11.2010

[www.energieausweis.at](http://www.energieausweis.at), Informationsseite über den Energieausweis in Österreich, 25.03.2011

[www.energystar.gov](http://www.energystar.gov), 25.03.2011, 14.03.2011

[www.energystar.org](http://www.energystar.org), 25.03.2011

[www.eu-greenbuilding.org](http://www.eu-greenbuilding.org) Informationsseite über das EU Green Building Programm, 25.03.2011

[www.firstfacility.at](http://www.firstfacility.at), 20.03.2011

<http://www.gbci.org/>, 27.03.2011

[www.immvalue.org](http://www.immvalue.org), 08.10.2012

[www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at), Anbieter von Nachhaltigkeitszertifikat, 25.03.2011, 11.06.2011

<http://www.markt-daten.de/research/oel/chronologie.htm>, 11.11.2010

[www.nachhaltigkeit.info](http://www.nachhaltigkeit.info), Lexikon der Nachhaltigkeit (11. 11 2010).

[www.oegnb.net](http://www.oegnb.net), Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, 25.03.2011

[http://www.oib.or.at/RL6\\_250407.pdf](http://www.oib.or.at/RL6_250407.pdf) 25.03.2011

[www.ogni.at](http://www.ogni.at), Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilien, 11.06.2011

<http://www.rolandberger.com>, 04.04.2011

[www.save-our-energy.de](http://www.save-our-energy.de), Nachhaltigkeit im Vergleich, 11.05.2011

[www.tagesspiegel.de](http://www.tagesspiegel.de), Der Tagesspiegel (26. 06 2010)

<http://www.thefreedictionary.com/landmark> 20110511, 12:15

[www.usgbc.org](http://www.usgbc.org), US Green Building Council, 27.03.2011

<http://de.wikipedia.org/wiki/Zertifikat> %28Wirtschaft%29 20110612

<http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/immobilienzertifikat/immobilienzertifikat.htm>  
20110404

[www.wbdg.org](http://www.wbdg.org), Federal Leadership in high performance and sustainable Buildings

<http://clinton3.nara.gov/Initiatives/Climate/greeningsummary.html>, *Greening the White House*, 11.11.2010

<http://de.thefreedictionary.com/Potenzial> 04.04.2011

### **A.3 Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 Gegenüberstellung Potentiale zu Zertifizierungssystemen.....	49
Tabelle 2 LEED Kriterienkatalog.....	77
Tabelle 3 BREEAM Kriterienkatalog .....	78
Tabelle 4 ÖGNB/TQB Kriterienkatalog Teil 1.....	79
Tabelle 5 ÖGNB/TQB Kriterienkatalog Teil 2.....	80
Tabelle 6 klima:aktiv Kriterienkatalog .....	81
Tabelle 7 DGNB/ÖGNI Kriterienkatalog Teil 1 .....	83
Tabelle 8 DGNB/ÖGNI Kriterienkatalog Teil 2 .....	84

## A.4 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 3 Säulenmodell der Nachhaltigkeit .....	7
Abbildung 2 Galleria Vittorio Emanuele II (Quelle: Wikipedia) .....	10
Abbildung 3 Energy Star Prozess (Quelle:energystar) .....	15
Abbildung 4 Energieausweis Nichtwohngebäude .....	21
Abbildung 5 LEED Zertifizierung Überblick .....	23
Abbildung 6 LEED Auszeichnungen (Quelle: USGBC) .....	24
Abbildung 7 BREEAM Zertifizierungsprozess (Quelle:BREEAM) .....	27
Abbildung 8 Übersicht: Umlegung von TQB 2010 und klima: aktiv .....	31
Abbildung 9 DGNB/ ÖGNI Hauptkriterien .....	34
Abbildung 10 Bewertungsmatrix nach DGNB/ÖGNI (Quelle: ÖGNI Folder 2011, Seite 8) .....	36
Abbildung 11 Plaketten DGNB / ÖGNI, (Quelle: ) .....	36
Abbildung 12 Gegenüberstellung Aufwand Energieausweis zu Nachhaltigkeitszertifikat (Quelle: Bienert) .....	37
Abbildung 13: Lebenszykluskosten nach ÖNORM 1801 .....	38
Abbildung 14 Lebenszyklus Gebäude 2005 (Quelle: IMBT 2005) .....	39
Abbildung 15 Phasen im Lebenszyklus eines Gebäudes 2009 (Quelle: Forschungsjournal 2009/01, TU Graz/IMBT) .....	40
Abbildung 16 WTC Bahrain (Quelle :Internet) .....	40
Abbildung 17 Mietsteigerungspotential (Quelle: Sven Bienert) .....	41
Abbildung 18 Bürogebäude aus Holz (Quelle: Rhomberg) .....	44
Abbildung 19 gesetzliche Vorgaben vs. Zertifizierungssysteme (Quelle. BRE) .....	59
Abbildung 20 Nutzerverhalten bei Markteinführung von Produkten .....	61
Abbildung 21 Erwartete Entwicklung von ZU-und Abschlägen im Zeitverlauf (Quelle: Immovalue 2009, S 78) .....	64
Abbildung 22 Beeinflussbarkeit von Änderungen (Quelle: <a href="http://www.dgnb.de/_de/zertifizierung/zertifikat/index.php">http://www.dgnb.de/_de/zertifizierung/zertifikat/index.php</a> ) .....	65
Abbildung 23 LEED Kriterienkatalog (Quelle: USGSBC) .....	76
Abbildung 24 DGNB/ÖGNI Kriterienkatalog (Quelle: DGNB) .....	82
Abbildung 25 Euro Plaza Bauphase 4 (Quelle: <a href="http://europlaza.at/">http://europlaza.at/</a> ) .....	85
Abbildung 26 Energybase (Quelle: Energybase) .....	85
Abbildung 27 Rivergate (Quelle: Rivergate) .....	85
Abbildung 28 VZ13 (Quelle: VZ 13) .....	85
Abbildung 29 Donauzentrum (Quelle: DZ) .....	85
Abbildung 30 Bürogebäude Powertower Linz (Quelle: Power Tower) .....	86
Abbildung 31 Bürogebäude Etech Center Linz (Quelle: Etech Center) .....	86
Abbildung 32 Office Center Marximum (Quelle: Marximum) .....	86
Abbildung 33 Biz Zwei (Quelle: BAR) .....	86
Abbildung 34 Rund Vier (Quelle:BAR) .....	86
Abbildung 35 Überblick Zertifizierungssysteme (Quelle: eigene Ausarbeitung) .....	87

# A.5 Zertifizierungssysteme, Kriterienkataloge

## LEED

### LEED for New Construction and Major Renovations (v2009)

<b>SUSTAINABLE SITES</b>		POSSIBLE: 26	
SSp1	Construction activity pollution prevention	REQUIRED	
SSc1	Site selection	1	
SSc2	Development density and community connectivity	5	
SSc3	Brownfield redevelopment	1	
SSc4.1	Alternative transportation - public transportation access	6	
SSc4.2	Alternative transportation - bicycle storage and changing rooms	1	
SSc4.3	Alternative transportation - low-emitting and fuel-efficient vehicles	3	
SSc4.4	Alternative transportation - parking capacity	2	
SSc5.1	Site development - protect or restore habitat	1	
SSc5.2	Site development - maximize open space	1	
SSc6.1	Stormwater design - quantity control	1	
SSc6.2	Stormwater design - quality control	1	
SSc7.1	Heat island effect - nonroof	1	
SSc7.2	Heat island effect - roof	1	
SSc8	Light pollution reduction	1	
<b>WATER EFFICIENCY</b>		POSSIBLE: 10	
WEp1	Water use reduction	REQUIRED	
WEc1	Water efficient landscaping	4	
WEc2	Innovative wastewater technologies	2	
WEc3	Water use reduction	4	
<b>ENERGY &amp; ATMOSPHERE</b>		POSSIBLE: 35	
EAp1	Fundamental commissioning of building energy systems	REQUIRED	
EAp2	Minimum energy performance	REQUIRED	
EAp3	Fundamental refrigerant Mgmt	REQUIRED	
EAc1	Optimize energy performance	19	
EAc2	On-site renewable energy	7	
EAc3	Enhanced commissioning	2	
EAc4	Enhanced refrigerant Mgmt	2	
EAc5	Measurement and verification	3	
EAc6	Green power	2	
<b>MATERIAL &amp; RESOURCES</b>		POSSIBLE: 14	
MRp1	Storage and collection of recyclables	REQUIRED	
MRc1.1	Building reuse - maintain existing walls, floors and roof	3	
MRc1.2	Building reuse - maintain interior nonstructural elements	1	
MRc2	Construction waste Mgmt	2	
MRc3	Materials reuse	2	
MRc4	Recycled content	2	
<b>MATERIAL &amp; RESOURCES</b>		CONTINUED	
MRc5	Regional materials	2	
MRc6	Rapidly renewable materials	1	
MRc7	Certified wood	1	
<b>INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY</b>		POSSIBLE: 15	
EQp1	Minimum IAQ performance	REQUIRED	
EQp2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) control	REQUIRED	
EQc1	Outdoor air delivery monitoring	1	
EQc2	Increased ventilation	1	
EQc3.1	Construction IAQ Mgmt plan - during construction	1	
EQc3.2	Construction IAQ Mgmt plan - before occupancy	1	
EQc4.1	Low-emitting materials - adhesives and sealants	1	
EQc4.2	Low-emitting materials - paints and coatings	1	
EQc4.3	Low-emitting materials - flooring systems	1	
EQc4.4	Low-emitting materials - composite wood and agrifiber products	1	
EQc5	Indoor chemical and pollutant source control	1	
EQc6.1	Controllability of systems - lighting	1	
EQc6.2	Controllability of systems - thermal comfort	1	
EQc7.1	Thermal comfort - design	1	
EQc7.2	Thermal comfort - verification	1	
EQc8.1	Daylight and views - daylight	1	
EQc8.2	Daylight and views - views	1	
<b>INNOVATION</b>		POSSIBLE: 6	
IDc1	Innovation in design	5	
IDc2	LEED Accredited Professional	1	
<b>REGIONAL PRIORITY</b>		POSSIBLE: 4	
RPc1	Regional priority	4	
<b>TOTAL</b>		<b>110</b>	
		40-49 Points	80+ Points
		CERTIFIED	SILVER
		50-59 Points	60-79 Points
		SILVER	GOLD
			PLATINUM

Abbildung 23 LEED Kriterienkatalog (Quelle: USGBC)

## LEED, eigene Tabelle

Nr. lt. System	Kriterium	mögliche Punkte
	<b>sustainable sites</b>	<b>26 Possible Points</b>
Prereq 1	Construction activity Pollution Prevention	Required
Credit 1	site selection	1
Credit 2	Development Density and Community Connectivity	5
Credit 3	Brownfield redevelopment	1
Credit 4.1	alternative transportation—Public transportation access	6
Credit 4.2	alternative transportation—Bicycle storage and Changing rooms	1
Credit 4.3	alternative transportation—Low-Emitting and fuel-Efficient vehicles	3
Credit 4.4	alternative transportation—Parking Capacity	2
Credit 5.1	site Development—Protect or restore Habitat	1
Credit 5.2	site Development—Maximize open space	1
Credit 6.1	stormwater Design—Quantity Control	1
Credit 6.2	stormwater Design—Quality Control	1
Credit 7.1	Heat island Effect—Nonroof	1
Credit 7.2	Heat island Effect—roof	1
Credit 8	Light Pollution reduction	1
	<b>water efficiency</b>	<b>10 Possible Points</b>
Credit 1.1	water use reduction	Required
Credit 1.2	water Efficient Landscaping	2-4
Credit 2	innovative wastewater technologies	2
Credit 3	water use reduction	2-4
	<b>energy and atmosphere</b>	<b>35 Possible Points</b>
Prereq 1	fundamental Commissioning of Building Energy systems	required
Prereq 2	Minimum Energy Performance	required
Prereq 3	fundamental refrigerant Management	required
Credit 1	optimize Energy Performance	1-19
Credit 2	on-site renewable Energy	1-7
Credit 3	Enhanced Commissioning	2
Credit 4	Enhanced refrigerant Management	2
Credit 5	Measurement and verification	3
Credit 6	Green Power	2
	<b>materials and recources</b>	<b>14 Possible Points</b>
Prereq 1	storage and Collection of recyclables	required
Credit 1.1	Building reuse—Maintain Existing walls, floors and roof	1-3
Credit 1.2	Building reuse—Maintain Existing interior Nonstructural Elements	1
Credit 2	Construction waste Management	1-2
Credit 3	Materials reuse	1-2
Credit 4	recycled Content	1-2
Credit 5	regional Materials	1-2
Credit 6	rapidly renewable Materials	1
Credit 7	Certified wood	1
	<b>indoor environmental quality</b>	<b>15 Possible Points</b>
1	Minimum indoor air Quality Performance	Required
2	Environmental tobacco smoke (Ets) Control	Required
Credit 1	outdoor air Delivery Monitoring	1
Credit2	increased ventilation	1
Credit 3.1	Construction indoor air Quality Management Plan—During Construction	1
Credit 3.2	Construction indoor air Quality Management Plan—Before occupancy	1
Credit 4.1	Low-Emitting Materials—adhesives and sealants	1
Credit 4.2	Low-Emitting Materials—Paints and Coatings	1
Credit 4.3	Low-Emitting Materials—flooring systems	1
Credit 4.4	Low-Emitting Materials—Composite wood and agrifiber Products	1
Credit 5	indoor Chemical and Pollutant source Control	1
Credit6.1	Controllability of systems—Lighting	1
Credit6.2	Controllability of systems—thermal Comfort	1
Credit 7.1	thermal Comfort—Design	1
Credit 7.2	thermal Comfort—verification	1
Credit 8.1	Daylight and views—Daylight	1
Credit 8.2	Daylight and views—views	1
	<b>innovation in design</b>	<b>6 Possible Points</b>
Credit 1	Innovation in Design	1-5
Credit 2	LEED Accredited Professional	1
	<b>regional priority</b>	<b>4 Possible Points</b>
Credit 1	regional priority	1-4

Tabelle 2 LEED Kriterienkatalog

# BREEAM

	Management			10
1	Commissioning			
2	Construction site impacts			
3	Security			
	Health and Wellbeing			14
4	Daylight			
5	Occupant thermal comfort			
6	Acoustics			
7	Indoor air and water quality			
8	Lighting			
	Energy			21
9	CO2 emissions			
10	Low or zero carbon technologies			
11	Energy sub metering			
12	Energy efficient building systems			
	Transport			10
13	Public transport network connectivity			
14	Pedestrian and Cyclist facilities			
15	Access to amenities			
16	Travel plans and information			
	Water			6
17	Water consumption			
18	Leak detection			
19	Water re-use and recycling			
	Waste			7
20	Construction waste			
21	Recycled aggregates			
22	Recycling facilities			
	Pollution			12
23	Refrigerant use and leakage			
24	Flood risk			
25	NOx emissions			
26	Watercourse pollution			
27	External light and noise pollution			
	Land Use and Ecology			
28	Site selection			
29	Protection of ecological features			
30	Mitigation/enhancement of ecological value			
	Materials			
31	Embodied life cycle impact of materials			
32	Materials re-use			
33	Responsible sourcing			
34	Robustness			
	Innovation			10
35	Exemplary performance levels			
36	Use of BREEAM Accredited Professionals			
37	New technologies and building processes			

Tabelle 3 BREEAM Kriterienkatalog

## ÖGNB/TQB

Kategorie	Bezeichnung/Eingabe	Punkte maxi
	Gebäudedaten	
<b>A</b>	<b>Standort &amp; Ausstattung</b>	<b>200</b>
A.1	Infrastruktur	50
A.1.1	Anschluss an den öffentlichen Verkehr	20
A.1.2	Qualität der Nahversorgung	10
A.1.3	Qualität der sozialen Infrastruktur	10
A.1.4	Nähe zu Erholungsgebieten und Freizeiteinrichtungen	10
A.2	Standortsicherheit und Baulandqualität	50
A.2.1	Basisrisiko für Naturgefahren	10
A.2.2	Qualität des Baulands und Versiegelung	20
A.2.3	Magnetische Wechselfelder im Niederfrequenzbereich	10
A.2.4	Niederfrequent gepulste hochfrequente Felder	10
A.3	Ausstattungsqualität	50
A.3.1	Innere Erschließung	10
A.3.2	Ausstattungsmerkmale der Wohnhausanlage	20
A.3.3	Wohnungsbezogene Freiräume	10
A.3.4	Einbruchsschutz	10
A.4	Barrierefreiheit	50
A.4.1	Barrierefreiheit	50
<b>B</b>	<b>Wirtschaft &amp; techn. Qualität</b>	<b>200</b>
B.1	Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	100
B.1.1	Wirtschaftlichkeitsberechnungen - LCCA	50
B.1.2	Integrale Planung und Variantenanalyse	25
B.1.3	Grundlagen für Gebäudebetrieb	25
B.2	Baustellenabwicklung	30
B.2.1	Baustellenabwicklung und -Logistik	30
B.3	Flexibilität und Dauerhaftigkeit	40
B.3.1	Dimensionierung und statisches Konzept	20
B.3.2	Erweiterbarkeit / Entkernbarkeit	20
B.4	Brandschutz	30
B.4.1	Anforderungen an brandabschnitt-trennende Bauteile	10
B.4.2	Brandmeldeeinrichtungen	10
B.4.3	Besondere Löscheinrichtungen	10
<b>C</b>	<b>Energie &amp; Versorgung</b>	<b>200</b>
C.1	Energiebedarf	75
C.1.1	Heizwärmebedarf HWB	45
C.1.2	Endenergiebedarf EEB	25
C.1.3	Luftdichtheit des Gebäudes	10
C.1.4	Wärmebrückenoptimierung	10

Tabelle 4 ÖGNB Kriterienkatalog Teil 1

## ÖGNB/TQB

C.2	Energieaufbringung	75
C.2.1	Primärenergiebedarf	50
C.2.2	Photovoltaikanlage	20
C.2.3	Energieeffiziente Lüftungsanlage	10
C.2.4	CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Gebäudebetrieb	50
C.3	Wasserbedarf und Wasserqualität	50
C.3.1	Individuelle Verbrauchsabrechnung	5
C.3.2	Regenwassernutzung	15
C.3.3	Wassersparende Sanitäreinrichtungen	20
C.3.4	Hygienische Qualität von Kalt- und Warmwasser	25
D	Gesundheit & Komfort	200
D.1	Thermischer Komfort	50
D.1.1	Thermischer Komfort im Winter	20
D.1.2	Thermischer Komfort im Sommer	30
D.1.3	Gebäudeautomation und Behaglichkeit	20
D.2	Raumluftqualität	50
D.2.1	Lüftung	25
D.2.2	Emissionsarme Bau- und Werkstoffe im Innenausbau	40
D.2.3	Vermeidung von Schimmel und Feuchte / Schadstoffbege	10
D.3	Schallschutz	50
D.3.1	Umgebungsärm	12
D.3.2	Schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung	12
D.3.3	Luftschallschutz der Trennwände	12
D.3.4	Luftschallschutz von Wohnungstrenndecken	12
D.3.5	Trittschallschutz von Wohnungstrenndecken	12
D.3.6	Bemessung der Außenfassade, Grundgeräuschpegel im Ir	12
D.4	Tageslicht und Besonnung	50
D.4.1	Tageslichtquotient	25
D.4.2	Direkte Besonnung im Winter	25
E	Ressourceneffizienz	200
E.1	Vermeidung kritischer Stoffe	50
E.1.1	Vermeidung von HFKW	15
E.1.2	Vermeidung von PVC	35
E.1.3	Vermeidung von VOC (ausgenommen Innenausbau - D.2.)	5
E.2	Regionalität, Recyclinganteil, Zertifizierte Produkte	50
E.2.1	Regionalität	20
E.2.2	Verwendung von Recyclingmaterialien	15
E.2.3	Verwendung von Produkten mit Umweltzertifikaten	30
E.3	Umwelteffizienz des Gesamtgebäudes	60
E.3.1	OI3-Berechnung als Leitindikator für die Umwelteffizienz	60
E.4	Entsorgung	60
E.4.1	Entsorgungsindikator	60

Tabelle 5 ÖGNB Kriterienkatalog Teil 2

## klima:aktiv

Kategorie	Bezeichnung/Eingabe	Punkte maximal
	Gebäudedaten	
<b>A</b>	<b>Planung und Ausführung</b>	<b>100 max.</b>
A.1	Planung und Ausführung	90 max.
A.1.1	Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr	40 max.
A.1.2	vereinfachende Berechnung der Lebenszykluskosten	50 max.
A.1.3	Produktmanagement - Einsatz schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte	50 max.
A.1.4	Gebäudehülle wärmebrückenoptimiert	30 max.
A.2	Ausführung	40 max.
A.2.1	Gebäudehülle Luftdicht	30 max.
A.2.2	Erfassung Energieverbräuche	30 max.
<b>B</b>	<b>Energie und Versorgung</b>	<b>600 max.</b>
B.1	Nutzenergiebedarf	350 max.
B.1.1	Heizwärmebedarf	150 max.
B.1.2	Kühlbedarf	125 max.
B.1.3	Tageslichtversorgung	100 max.
B.2	Primärenergiebedarf und alternative Energiesysteme	300 max.
B.2.1	Primärenergiebedarf	225 max.
B.2.2	Lüftung energieeffizient	90 max.
B.2.3	alternative Energiesysteme	50 max.
<b>C</b>	<b>Baustoffe und Konstruktion</b>	<b>200 max.</b>
C.1	Vermeidung von Umweltschadstoffen	70 max.
C.1.1	Vermeidung von klimaschädlichen Substanzen	0 max.
C.1.2	Vermeidung von PVC	20-70 max.
C.2	Einsatz ökologischer Baustoffe und Konstruktionen	170 max.
C.2.1	ökologischer Kennwert der thermischen Gebäudehülle	100 max.
C.2.2	Entsorgungsindikator der thermischen Gebäudehülle	50 max.
C.2.3	zertifizierte Produkte	50 max.
<b>D</b>	<b>Komfort und Raumluftqualität</b>	<b>100 max.</b>
D.1	Thermischer Komfort	50 max.
D.1.1	Thermischer Komfort Sommer	50 max.
D.2	Raumluftqualität	60 max.
D2.1	Komfortlüftung optimiert (C=2-Steuerung, Luftfilter, Schall, etc.)	40 max.
D.2.2	Einhaltung der Richtwerte der Raumluftqualität	50 max.

Tabelle 6 klima:aktiv Kriterienkatalog

# DGNB

Beispiel einer Bewertungsmatrix für ein mit Gold ausgezeichnetes Gebäude.

Kriterien- gruppe	Kriterien- gruppe	Nr.	Kriterium	Punkte Kriterium		Bedeutungs- faktor	Punkte gewichtet		Erfüllungs- grad	Punkte Gruppe		Erfüllungs- grad Gruppe	Gewichtungs- grad Gruppe	Gesamterfüllungs- grad						
				ist	max. möglich		ist	max. möglich		ist	max. möglich									
Ökologische Qualität	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt	1	Breithaupspotenzial (GWP)	10,0	10	3	30	30	100%	173,5	195	89%	22,5%	86,4 % Gold						
		2	Ozonschichtabbaupotential (ODP)	10,0	10	0,5	5	5	100%											
		3	Ozonbildungspotenzial (POCP)	10,0	10	0,5	5	5	100%											
		4	Säurelastpotential (AP)	10,0	10	1	10	10	100%											
		5	Überdüngungspotenzial (EP)	7,1	10	1	7,1	10	71%											
		6	Risiken für die lokale Umwelt	8,2	10	3	24,6	30	82%											
		8	Sonstige Wirkungen auf die globale Umwelt	10,0	10	1	10	10	100%											
		9	Mikroklima	10,0	10	0,5	5	5	100%											
		10	Nicht-erneuerbarer Primärenergiebedarf	10,0	10	3	30	30	100%											
		Ökonomische Qualität	Ressourcen- effizienz und ACM auf- kommen	11	Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie	8,4	10	2	17						20	84%	-47	50	94%	22,5%
14	Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen			5,8	10	2	10	20	58%											
15	Rückwasserentsorgung			10,0	10	2	20	20	100%											
16	Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus			9,8	10	3	29	30	98%											
Sozialkulturelle und funktionale Qualität	Lebenszyklus- kosten	17	Werkstoffeffizienz	10,0	10	2	20	20	100%	251,1	280	90%	22,5%	86,4 % Gold						
		18	Thermischer Komfort im Winter	10,0	10	2	20	20	100%											
		19	Thermischer Komfort im Sommer	10,0	10	3	30	30	100%											
		20	Innenraumhygiene	10,0	10	3	30	30	100%											
		21	Akustischer Komfort	10,0	10	1	10	10	100%											
		22	Visueller Komfort	8,5	10	3	26	30	85%											
		23	Einflussnahme des Nutzers	6,7	10	2	13	20	67%											
		24	Dachgestaltung	9,8	10	1	9	10	98%											
		25	Sicherheit und Störfallrisiken	8,0	10	1	8	10	80%											
		Technische Qualität	Gründliche Behutzlichkeit und Anforder- erfüllung	26	Barrierefreiheit	8,8	10	2	16						20	88%	74	100	74%	22,5%
27	Rückeneffizienz			5,8	10	1	5	10	58%											
28	Umsatzumschlag			7,1	10	2	14	20	71%											
29	Zugänglichkeit			10,0	10	2	20	20	100%											
Prozessqualität	Werkstoff- effizienz	30	Fahradkomfort	10,0	10	1	10	10	100%	188,6	230	82%	18,9%	86,4 % Gold						
		31	Sicherung der gestalterischen und stoffbezogenen Qualität im Wettbewerb	10,0	10	3	30	30	100%											
		32	Kunst am Bau	10,0	10	1	10	10	100%											
		33	Brandschutz	8,8	10	2	16	20	88%											
		34	Schallschutz	5,8	10	2	10	20	58%											
		35	Energetische und feuchteschutztechnische Qualität der Gebäudehülle	7,7	10	2	15	20	77%											
		40	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit des Baukörpers	7,1	10	2	14	20	71%											
		41	Rückbaubarkeit, Recyclingfreundlichkeit, Demontagefreundlichkeit	9,2	10	2	18	20	92%											
		Standortqualität	Gesamterfüllungs- grad	43	Qualität der Projektvorbereitung	8,3	10	3	25						30	83%	53,3	130	72%	86,4 % Gold
				44	Integrierte Planung	10,0	10	3	30						30	100%				
45	Optimierung und Komplexität der Vorgehensweise in der Planung			8,6	10	3	26	30	86%											
46	Nachweis der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe			10,0	10	2	20	20	100%											
47	Schaffung von Voraussetzungen für eine optimale Nutzung und Bewerbsaufhebung			5,8	10	2	10	20	58%											
48	Baustoffe-Baugewinn			7,7	10	2	15	20	77%											
49	Qualität der ausführenden Firmen, Präqualifikation			5,8	10	2	10	20	58%											
Standortqualität	Qualität der Bausauf- führung	50	Qualitätssicherung der Bauausführung	10,0	10	3	30	30	100%	53,3	130	72%	86,4 % Gold							
		51	Systematische Inbetriebnahme	7,5	10	3	23	30	75%											
		56	Risiken am Mikrostandort	7,8	10	2	16	20	78%											
Standortqualität	Qualität der Bausauf- führung	57	Verhältnisse am Mikrostandort	7,1	10	2	14,2	20	71%	53,3	130	72%	86,4 % Gold							
		58	Image und Zustand von Standort und Quartier	7,8	10	2	15,6	20	78%											
		59	Verkehrsanbindung	8,3	10	3	24,9	30	83%											
		60	Nähe zu nutzungsspezifischen Einrichtungen	9,7	10	2	19,4	20	97%											
Standortqualität	Qualität der Bausauf- führung	61	Anliegende Medien, Erschließung	9,4	10	2	18,8	20	94%	53,3	130	72%	86,4 % Gold							

  ist einzutragen  
  wird automatisch berechnet  
  unveränderliche Festlegung

Note 1,0	95 %
Note 1,5	80 %
Note 2,0	65 %
Note 2,5	50 %
Note 3,0	35 %
Note 3,5	20 %

**Erfüllungsgrad**  
  **GOLD** (≥ 80%)  
  **SILBER** (65-79,9%)  
  **BRONZE** (50-64,9%)

Abbildung 24 DGNB/ÖGNI Kriterienkatalog (Quelle: DGNB)

## DGNB

	<b>Ökologische Qualität</b>
1	Treibhauspotenzial
2	Ozonschichtabbaupotenzial
3	Ozonbildungspotenzial
4	Versauerungspotenzial
5	Überdüngungspotenzial
6	Risiken für die lokale Umwelt
8	Sonstige Wirkungen auf die globale Umwelt
9	Mikroklima
10	Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf
11	Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie
14	Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen
15	Flächeninanspruchnahme
	<b>Ökonomische Qualität</b>
16	Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus
17	Wertstabilität
	<b>Soziokulturelle und funktionale Qualität</b>
18	Thermischer Komfort im Winter
19	Thermischer Komfort im Sommer
20	Innenraumhygiene
21	Akustischer Komfort
22	Visueller Komfort
23	Einfussnahme des Nutzers
24	Dachgestaltung
25	Sicherheit und Störfallrisiken
26	Barrierefreiheit
27	Flächeneffizienz
28	Umnutzungsfähigkeit
29	Zugänglichkeit
30	Fahrradkomfort
31	Sicherung der gestalterischen und städtebaulichen Qualität im Wettbewerb
32	Kunst am Bau
	<b>Technische Qualität</b>
33	Brandschutz
34	Schallschutz
35	Energetische und feuchteschutztechnische Qualität der Gebäudehülle
40	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit des Baukörpers
42	Rückbaubarkeit, Recyclingfreundlichkeit, Demontagefreundlichkeit

**Tabelle 7 DGNB/ÖGNI Kriterienkatalog Teil 1**

## DGNB

	<b>Prozessqualität</b>
43	Qualität der Projektvorbereitung
44	Integrale Planung
45	Optimierung und Komplexität der Herangehensweise in der Planung
46	Nachweis der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe
47	Schaffung von Voraussetzungen für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung
48	Baustelle, Bauprozess
49	Qualität der ausführenden Unternehmen, Präqualifikation
50	Qualitätssicherung der Bauausführung
51	Systematische Inbetriebnahme
	<b>Standortqualität</b>
	wird separat ausgewiesen, geht nicht in die Gesamtnote
	der Objektbewertung ein
56	Risiken am Mikrostandort
57	Verhältnisse am Mikrostandort
58	Image und Zustand von Standort und Quartier
59	Verkehrsanbindung
60	Nähe zu nutzungsspezifischen Einrichtungen
61	Anliegende Medien, Erschließung

**Tabelle 8 DGNB/ÖGNI Kriterienkatalog Teil 2**

## A.6 Beispiele zertifizierter Büroimmobilien



Zertifikat: DGNB- Gold

### **Euro Plaza Bauphase 4**

Ort: Wien

Baujahr: 2009

Fläche: 55.00m<sup>2</sup>

Abbildung 25 Euro Plaza Bauphase 4 (Quelle: <http://europlaza.at/>)



### **Energybase**

Ort: Wien

Baujahr: 2008

Fläche: 7.500m<sup>2</sup>

Zertifikat: Green Building

Abbildung 26 Energybase (Quelle: Energybase)



### **Rivergate**

Ort: Wien

Baujahr: 2010

Fläche: 50.000m<sup>2</sup>

Zertifikat: LEED, Green Building

Abbildung 27 Rivergate (Quelle: Rivergate)



### **VZ 13**

Ort: Wien

Baujahr: Sanierung offen

Fläche: 16.558m<sup>2</sup>

Zertifikat: LEED (beantragt), Green Building

Abbildung 28 VZ13 (Quelle: VZ 13)



### **Donauzentrum**

Ort: Wien

Baujahr: 1975, Erweiterung 2010

Fläche: >200.000m<sup>2</sup>

Zertifikat: BREEAM

Abbildung 29 Donauzentrum (Quelle: DZ)



### **Power Tower**

Ort: Linz

Baujahr: 2008

Fläche: 22.600m<sup>2</sup>

Zertifikat: DGNB- Gold

Abbildung 30 Bürogebäude Powertower Linz  
(Quelle: Power Tower)



### **ETECH Center**

Ort: Linz

Baujahr:

Fläche:

Zertifikat: DGNB-Silber

Abbildung 31 Bürogebäude Etech Center Linz  
(Quelle: Etech Center)



### **Marximum**

Ort: Wien

Baujahr:

Fläche: 40.400m<sup>2</sup>

Zertifikat: Green Building, DGNB-Silber

Abbildung 32 Office Center Marximum  
(Quelle: Marximum)



### **Biz Zwei**

Ort: Wien

Baujahr: 2010

Fläche: 17.000m<sup>2</sup>

Zertifikat: DGNB-Silber

Abbildung 33 Biz Zwei (Quelle: BAR)



### **Rund Vier**

Ort: Wien

Baujahr: 2009

Fläche: 21.100m<sup>2</sup>

Zertifikat: DGNB - Silber

Abbildung 34 Rund Vier  
(Quelle: BAR)

## A.9 Überblick Nachhaltigkeitszertifikate

In der folgenden Skizze sind Länder und die jeweils verfügbaren Zertifizierungssysteme genannt. (Ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

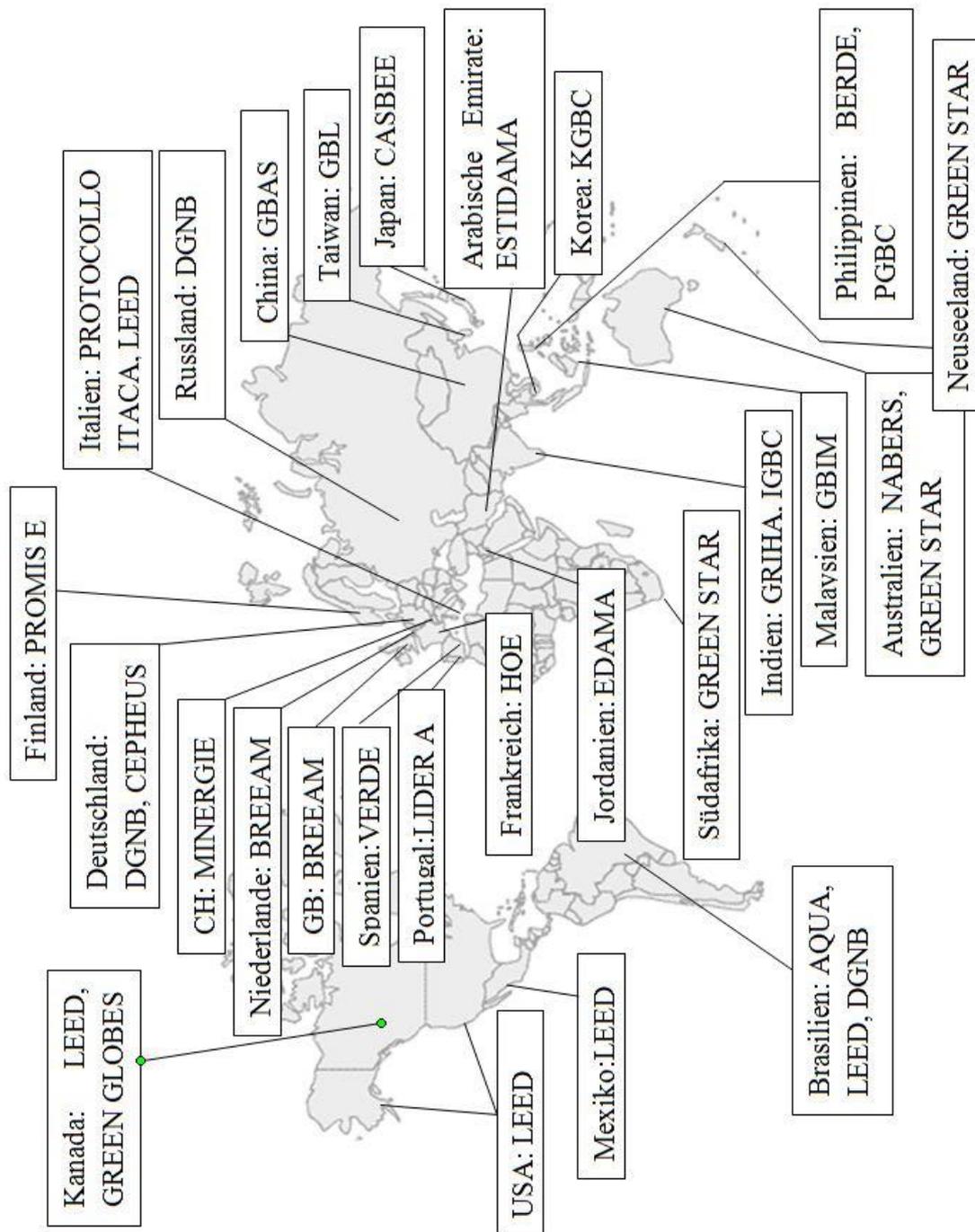


Abbildung 35 Überblick Zertifizierungssysteme (Quelle: eigene Ausarbeitung)