



**TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / BEWERTUNGSMETHODE**

**Anhang**

# **Bewertungsmethode**

**Version 2.0**

**20. August 2002**



**TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / BEWERTUNGSMETHODE**



## Inhalt

<b>VORBEMERKUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>1 DIE ECKPFEILER EINES BEWERTUNGSSYSTEMS</b> .....	<b>8</b>
1.1 KRITERIEN.....	8
1.2 ZIELE.....	9
1.3 INDIKATOREN.....	10
1.4 BEWERTUNGSVERFAHREN.....	10
1.4.1 Bewertung.....	10
1.4.2 Gewichtung.....	11
<b>2 DIE GRUNDLAGE DER TQ-BEWERTUNG: ZAHLEN, DATEN, FAKTEN</b> .....	<b>12</b>
<b>3 KRITERIEN, SKALENBELEGUNGEN UND GEWICHTUNGEN DER TQ-BEWERTUNG</b> .....	<b>13</b>
3.1 KRITERIEN FÜR DIE TQ-BEWERTUNG.....	13
3.2 ARTEN VON SKALEN BEI DER TQ-BEWERTUNG .....	14
3.3 KRITERIEN UND GEWICHTUNGEN FÜR DIE TQ-BEWERTUNG .....	14



**TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / BEWERTUNGSMETHODE**



## TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / BEWERTUNGSMETHODE

### Vorbemerkung

Die Errichtung, die Nutzung und die Entsorgung von Gebäuden verursacht Kosten, Stoffströme, Energieverbrauch und Emissionen. Durch entsprechende Planung, Errichtung, Bewirtschaftung und Vermarktung können Umweltbelastungen und Kosten reduziert, die Gebäudequalität erhöht und der Wert eines Gebäudes gesteigert werden.

Im Projekt „Ecobuilding-Optimierung von Gebäuden durch Total Quality Assessment“ wurde das Instrument der TQ-Gebäudebewertung erarbeitet, das einen wichtigen Beitrag zur Umweltentlastung sowie zur Steigerung der Nutzerfreundlichkeit und Gebäudequalität insgesamt leisten soll.

Ziel ist es, die Gebäudequalität nachhaltig zu verbessern, indem bei Planungsbeginn (Neubau oder Sanierung) bestimmte Planungsziele festgelegt werden und ihre Einhaltung später überprüft wird. Die Kriterien und Planungsziele sind gleichzeitig Teil des hier vorgestellten Dokumentations- und Bewertungssystems, das die Grundlage für die Ausstellung eines Gebäudeausweises und die Vergabe eines TQ-Gebäude-Qualitätszertifikats darstellt. Bewertung und Gebäudequalitätszertifikat dienen der besseren Vermarktung nutzer- und umweltfreundlicher Gebäude.

Um die Anwendung der TQ-Bewertung möglichst zu vereinfachen, wurde das TQ-Informationspaket erarbeitet, das alle relevanten Arbeitsmaterialien für den Prozess der integrierten Gebäudebewertung enthält und damit Behörden, Baurägern, Planern, Architekten ebenso wie den Konsumenten konkrete Mittel und Wege zu kostengünstigen, nutzer- und umweltfreundlichen Gebäuden zeigt.

Das TQ-Informationspaket besteht aus folgenden Teilen:

#### **TQ-Leitfaden (TQ Kriterienkatalog)**

Bewertungskriterien, Planungsziele und Toolbox: Kennzahlen und Vorgaben für die Planung, sowie Anleitungen und Informationen zur Datenerhebung und Umsetzung der Planungsziele

Methodenbeschreibung zum Bewertungssystem: Grundlagen der Bewertung, Beschreibung des Bewertungssystems Total Quality

#### **TQ-Bewertungsinstrument**

TQ-Tool für die Datenerfassung und Bewertung

TQ-Kriterienkatalog und TQ-Bewertungsinstrument sind auf [www.arqeTQ.at](http://www.arqeTQ.at) verfügbar.

Dieser Teil des TQ-Informationspakets enthält eine Beschreibung des Bewertungssystems, das die Grundlage des programmierten TQ-Tool bildet.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Kriterien sind in den entsprechenden Kapiteln im TQ-Kriterienkatalog zu finden.



## TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / BEWERTUNGSMETHODE

### Warum bewerten?

Bewertungssysteme verdichten umfangreiche Informationen, wie sie zum Beispiel für Gebäude vorhanden sind, auf ein überschaubares Ausmaß.

Bewertungen beschreiben Objekte anhand einer Vielzahl möglichst präzise definierter und damit messbarer Eigenschaften; in diesem Sinne ist ein Höchstmaß an Objektivität Ziel jedes Bewertungssystems. Sie sind gleichzeitig aber subjektiv geprägt, da die Wertigkeit der verschiedenen Eigenschaften durch menschliche Werthaltungen bestimmt wird, die sich im Lauf der Zeit verändern.

Wichtig ist es, die Methode der Bewertung und die zugrunde liegenden Daten offen zu legen.

Oft wird die Frage angeschnitten, ob eine Bewertung sinnvoll ist oder ob es nicht ausreichen würde oder sogar besser wäre, die der Bewertung zugrunde liegenden Daten zugänglich zu machen.

Die Meinungen darüber gehen auseinander: die einen in den Förderstellen der Bundesländer hätten am liebsten eine Einzahlbewertung der ökologischen Qualität, um den Verwaltungsaufwand zu minimieren - zum Beispiel ähnlich der Kategorisierung der Wohnungsausstattung nach Kategorie A, B, C und D. Die anderen wollen den Informationsverlust, der mit der Bewertung infolge der Verdichtung von Information einhergeht, möglichst vermeiden und sich auf der Basis der gesamten Daten selbst ein Bild von der Qualität eines Gebäudes machen. Praktisch ist das aber oft gar nicht möglich, da die meisten keine Experten auf allen relevanten Fachgebieten sind.

Genau das aber soll die Bewertung leisten: ExpertInnen zeichnen ein leicht verständliches Bild von der Qualität eines Gebäudes.

### Grundlagen für die TQ-Bewertung

Das vorliegende Bewertungssystem beruht einerseits auf den Ergebnissen des österreichischen Projekts GBC '98<sup>1</sup> und der ersten und zweiten Phase des weltweiten Projektes Green Building Challenge<sup>2</sup> (GBC), an dem die D-A-CH<sup>3</sup> Länder beteiligt waren und sind, und andererseits auf der Umsetzung dieser Ergebnisse im GBC-Handbuch der Ziegelindustrie<sup>4</sup>.

TQ-Leitfaden und TQ-Tool sind nicht starr, sondern sollen in regelmäßigen Abständen neuer Erkenntnisse gemäss überarbeitet werden.

Angesichts der Komplexität des Bewertungsgegenstands ist die TQ-Gebäudebewertung eine große Herausforderung. Das vorliegende System ist ein Kompromiss zwischen wissenschaftlichem Anspruch in Bezug auf das Bewertungssystem und praktischer Durchführbarkeit hinsichtlich Datenbeschaffung und Überprüfung. Dies ist dennoch zu rechtfertigen, da ein Instrument zur Qualitätssteigerung im Gebäudebereich nur wirkt, wenn es auch angewendet wird.

---

<sup>1</sup> Geissler, S. (1999): Green Building Challenge - Integrierte Gebäudebeurteilung von Gebäuden hinsichtlich Umweltauswirkungen und Nutzerfreundlichkeit. Endbericht zum Projekt gefördert vom Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien

<sup>2</sup> [www.greenbuilding.ca](http://www.greenbuilding.ca)

<sup>3</sup> Deutschland-Österreich-Schweiz

<sup>4</sup> Bruck, M. (2000), Green Building Challenge: Ganzheitliche Qualitätskriterien im Wohnbau: GBC-Handbuch der Ziegelindustrie (Hg. v. Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie, Verband Österreichischer Ziegelwerke, Verband Schweizerische Ziegelindustrie)



## **TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / BEWERTUNGSMETHODE**

Aus diesem Grund orientieren wir uns am Vorbild der britischen Kollegen von BRE, die seit Beginn der 90er Jahre Bewertungen mit dem System BREEAM sehr erfolgreich durchführen. BREEAM wird in regelmäßigen Abständen den neuesten Erkenntnissen entsprechend überarbeitet.

In den folgenden Kapiteln werden in aller Kürze die theoretischen Grundlagen einer Bewertung erläutert und jenes Bewertungssystem beschrieben, das im Projekt „ECO-Building – Optimierung von Gebäuden durch Total Quality Assessment“ entwickelt und verwendet wird.

## 1 DIE ECKPFEILER EINES BEWERTUNGSSYSTEMS

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

Tabelle 1.1: Bausteine eines Bewertungssystems

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

### 1.1 Kriterien

Zentraler Bestandteil eines Bewertungssystems ist der Kriterienrahmen, also die Summe jener Kriterien, die für die Bewertung verwendet werden. Ein Kriterium bezeichnet eine bestimmte Eigenschaft eines Gebäudes, die bewertet werden soll, zum Beispiel den „Heizenergieverbrauch“.





## TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / BEWERTUNGSMETHODE

Gesellschaftliche Werthaltungen sind ausschlaggebend dafür, welche Kriterien zur Bewertung herangezogen werden. Diese Werthaltungen bestimmen, welche Eigenschaften eines Gebäudes so wichtig sind, dass sie einer Bewertung unterzogen werden (z.B. Kriterium „Betriebskosten“) und letztendlich den Wert eines Gebäudes ausmachen.

Man unterscheidet Kriterien, also Eigenschaften, die mittels Zahlenangaben oder Maßnahmenbeschreibungen definiert werden können (z.B. Betriebskosten oder Regenwassernutzung) und Kriterien, die verbal beschrieben werden müssen (z.B. architektonische Qualität).

Das Bewertungssystem in „**Total Quality Building**“ arbeitet mit Kriterien, die mittels Zahlen oder Maßnahmen definierbar sind. Verbal zu beschreibende Kriterien wie „architektonische Qualität“ sind nicht Gegenstand des Kriterienrahmens. Der Kriterienrahmen orientiert sich an den Kriterien, die von der internationalen Gruppe „Green Building Challenge“ (nähere Informationen siehe [www.iswb.at](http://www.iswb.at) „Eco-Building“) erarbeitet wurden.

### 1.2 Ziele

Grundlage der Bewertung ist ein Zielsystem, das vorgibt, was als „gut“ und was als „schlecht“ bewertet wird. Ziele beruhen auf sozialen Werthaltungen, die beispielsweise in politischen Programmen oder gesellschaftlichen Strömungen zum Ausdruck kommen. Beispiele dafür sind etwa die internationale Klimaschutzpolitik, die eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen anstrebt, oder die verstärkte Nachfrage nach besserem Wohnkomfort aufgrund des steigenden materiellen Wohlstands.

Man unterscheidet qualitative und quantitative Ziele. Qualitative Ziele werden verbal formuliert, beispielsweise „Erhaltung der Biodiversität am Baugrundstück“ oder „Vermeidung kritischer Werkstoffe“, während eine quantitative Zielformulierung in Zahlen und Einheiten ausgedrückt wird, beispielsweise „Heizenergieverbrauch kleiner 15 kWh pro m<sup>2</sup> und Jahr“.

Bei der Planung konkreter Projekte sind Zielkonflikte oft unvermeidlich und sollten als kreatives Element des Planungsprozesses begriffen werden.

Ziele fließen immer in das Bewertungsverfahren ein, entweder, indem sie ganz allgemein die „Richtung“ der Bewertung vorgeben, also was wird als „gut“ und was als „schlecht“ bewertet, oder aber, indem sie konkret für jedes Kriterium benannt werden.

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



## TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / BEWERTUNGSMETHODE

### 1.3 Indikatoren

Sie dienen der Definition eines Kriteriums, beispielsweise „Heizenergieverbrauch in kWh pro m<sup>2</sup> und Jahr“, und beschreiben den Status quo in Relation zum angestrebten Ziel – so kann der eingeschlagene Weg überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Bei quantitativen (messbaren) Zielen werden nominale Indikatoren für die Beschreibung des Zielerfüllungsgrades herangezogen. Diese Zahlenangaben werden mittels Messungen oder Berechnungen ermittelt.

Bei qualitativen Zielen gibt es mehrere Möglichkeiten, die Zielerfüllung bzw. die Annäherung an das Ziel zu beschreiben:

Wird das Ziel selbst als Indikator verwendet, so genügt eine „ja / nein“ Entscheidung zur Beschreibung des Zielerfüllungsgrades.

Die Annäherung an das Ziel ist durch verschiedene Stufen definiert, die verbal beschrieben sind. Der Zielerfüllungsgrad wird beschrieben, indem eine Zuordnung zu einer der definierten Stufen erfolgt.

Das Bewertungssystem in „Total Quality Building“ arbeitet mit qualitativen und quantitativen Indikatoren.

Die Festlegung der Indikatoren ebenso wie die der anzuwendenden Nachweisverfahren, um die Richtigkeit der Angaben zu dokumentieren, erfolgt auf Basis europäischer bzw. nationaler Normen (bzw. Vornormen und Normenentwürfe) und Regeln der Technik. Lediglich in Fällen wo derartige Dokumente nicht vorliegen werden „eigene“ Vorschläge für die jeweilige Vorgehensweise vorgelegt. Fernziel des Projekts ist es letztlich - nach Abstimmung auf breiter Basis - zu einem allgemein anerkannten Regelwerk zum Thema „Total Quality im Hochbau“ zu gelangen.

### 1.4 Bewertungsverfahren

Ein Bewertungsverfahren besteht aus einem Bewertungsschritt im engeren Sinn und aus Gewichtungs- und Aggregationsschritten.

#### 1.4.1 Bewertung

Die Bewertung im engeren Sinn führt die in verschiedenen Einheiten vorliegende Information zu den einzelnen Kriterien in eine vergleichbare Einheit über.

Besteht ein Kriterienrahmen aus qualitativen und quantitativen Kriterien, so muss das Verfahren für beide Arten von Kriterien anwendbar sein. In diesem Fall besteht eine Möglichkeit der Bewertung in der Formulierung einer mehrstufigen Skala für jedes Kriterium.

Bei quantitativen Kriterien werden die einzelnen Stufen mit Zahlenwerten des jeweiligen Indikators belegt, die gleichzeitig einer bestimmten Punkteanzahl zugeordnet werden. Der Bestwert entspricht dem Zielwert für dieses Kriterium.



## TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / BEWERTUNGSMETHODE

Bei qualitativen Kriterien werden die einzelnen Stufen der Skala verbal definiert und ebenfalls mit einer bestimmten Punkteanzahl versehen. So kann quantitative wie auch qualitative Information zum Gebäude auf diesen Skalen eingeordnet und in Form von Punkten ausgedrückt werden.

Am Ende dieses Arbeitsschrittes liegt für jedes Kriterium eine Punktezahl vor.

### 1.4.2 Gewichtung

Die Gewichtung beschreibt die Bedeutung der einzelnen Kriterien im Verhältnis zueinander. Sie ist die Voraussetzung für die Bündelung von Information (Aggregation): Werden zwei Kriterien als gleich wichtig eingeschätzt, werden sie gleichwertig zusammengefasst. Wird ein Kriterium als wichtiger eingeschätzt, wird dessen Punktezahl mit einem Faktor größer 1 (Gewichtungsfaktor) multipliziert und bei der Aggregation stärker berücksichtigt. Wird ein Kriterium als weniger wichtig eingeschätzt, erfolgt die Multiplikation mit einem Faktor kleiner 1 und wird bei der Aggregation weniger stark berücksichtigt.

Grundlage für die Ermittlung der Gewichtungsfaktoren können Kriterien sein wie beispielsweise:

*Irreversibilität der Auswirkung:* Ist die Auswirkung auf die Umwelt umkehrbar?

*Dauer der Auswirkung:* Handelt es sich um einen Langzeiteffekt?

*Ausmaß der Auswirkung:* Wie viele Menschen sind betroffen und um welche räumliche Dimension handelt es sich (lokal, international, global)?

Die Gewichtungsfaktoren können in verschiedenen Verfahren ermittelt werden. Oft beruht die Festlegung auf einer Experteneinschätzung aufgrund von Erfahrungswerten.

Am Ende dieses Arbeitsschrittes liegt die Information über das Gebäude bewertet und zusammengefasst vor.

In Abhängigkeit von der Anzahl der Aggregationsschritte kann die Information bis hin zu einer einzigen Zahlenangabe verdichtet werden.

Das Bewertungssystem in „Total Quality Building“ arbeitet mit einer achtstufigen Skala, die der Übersetzung qualitativer und quantitativer Informationen in Punkte dient. Dieser Ansatz orientiert sich an dem Bewertungsverfahren, das in der internationalen Gruppe „Green Building Challenge (GBC, nähere Informationen siehe [www.iswb.at](http://www.iswb.at) „Eco-Building“) erarbeitet wurde. Im Gegensatz zu GBC erfolgt die Bewertung jedoch nicht im Vergleich zu Durchschnittswerten, sondern im Vergleich zu den gesetzten Zielwerten.

Es handelt sich um eine lineare Skala, die Anzahl der Punkte entsprechen einem bestimmten Zielerreichungsgrad. Die Ausarbeitung der Skalen und der Punktezuordnungen erfolgte im Zuge der Testbewertung von Pilotprojekten. Gleiches gilt für die Ermittlung der Gewichtungsfaktoren, die im Team festgelegt wurden. Grundsätzlich gilt, dass die Bewertungs- und Aggregationsschritte von den Datengrundlagen zum hochverdichteten Bewertungsergebnis detailliert nachvollziehbar sein sollen.



## 2 DIE GRUNDLAGE DER TQ-BEWERTUNG: ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

Grundlage der Bewertung sind Informationen über das Gebäude in Form von Berechnungsergebnissen, Maßnahmenbeschreibungen, Plandarstellungen, Geräte-daten, Messwerten und Prüfdokumenten. Die folgende Tabelle listet Beispiele für die einzelnen Informationskategorien auf.

Tabelle 2.1: Informationen zum Gebäude als Grundlage für die Bewertung

Art der Information über das Gebäude	Beispiel
Berechnungsergebnisse	Heizwärmebedarf; Mengen an verbautem Material; ...
Maßnahmenbeschreibungen	Beschreibung der Anlage zur Regenwassernutzung; ...
Plandarstellungen	Lageplan; Plandarstellung der elektrischen Leitungsführung, ...
Gerätedaten	Rückwärmezahl des Wärmetauschers; ...
Messwerte	Messwerte des Blower Door Test zur Überprüfung der Luftdichtheit; ...
Prüfdokumente	Prüfdokument des Passivhaus-Instituts für Fenster; ...

Die Art und Weise der Datenerhebung muss genau vorgegeben sein. Nur wenn die in die Bewertung eingehenden Berechnungsergebnisse, Messdaten und sonstigen Informationen nach den gleichen Methoden ermittelt werden, ist gewährleistet, dass auch die Bewertungsergebnisse miteinander vergleichbar sind.

Aus diesem Grund wurde parallel zur Bewertungsmethode ein Leitfaden (TQ-Kriterienkatalog) erarbeitet. Dieser Leitfaden hat zwei Funktionen:

1. Er enthält Informationen, wie die für die Bestwertung erforderlichen Zielsetzungen erreicht werden können.
2. Er liefert Unterstützung für die Beschaffung jener Daten, die als Eingabewerte in das Bewertungsinstrument (TQ-Tool) notwendig sind:

Anleitungen für die Datenerhebung, beispielsweise Vorgaben für die Berechnung des Heizwärmebedarfs und Ermittlung der Materialmengen

Hilfestellungen für die Berechnung von geforderten Eingabedaten, beispielsweise Angaben zum Treibhausgaspotential von verschiedenen Materialien

Hilfestellungen für die Beurteilung von Messwerten, beispielsweise Erläuterung der kritischen Punkte bei der Durchführung eines Blower Door Test



### **3 KRITERIEN, SKALENBELEGUNGEN UND GEWICHTUNGEN DER TQ-BEWERTUNG**

Für die TQ-Bewertung im Rahmen von „ECO-Building – Optimierung von Gebäuden“ wurden Kriterien und Skalen erarbeitet, die im TQ-Leitfaden detailliert beschrieben sind.

In diesem Kapitel wird die Auswahl der Kriterien erläutert, die Arten der Skalen und die Gewichtungsfaktoren werden dargestellt.

#### **3.1 Kriterien für die TQ-Bewertung**

Die der TQ-Bewertung zugrunde liegenden Qualitätskriterien sind ausschließlich solche, die in der Verantwortung der Errichter und der Planungsteams liegen. Bei der Planung und Errichtung qualitativ hochwertiger Gebäude geht es darum, die technischen Rahmenbedingungen optimal zu gestalten und die Voraussetzungen für eine ressourcensparende Gebäudebewirtschaftung bzw. Gebäudenutzung zu schaffen.

Inwieweit die Gebäudenutzung diese Anforderung erfüllt, muss Gegenstand eines Monitorings während der Nutzung sein.

Ein Monitoring dient der Überprüfung der Effekte der Gebäudenutzung. Die Ergebnisse des Monitoring dienen dazu, Schwachstellen zu erkennen und Maßnahmen zur Korrektur oder Verbesserung zu planen und umzusetzen. Gegenstand eines Monitoring sind daher nur jene Kriterien, deren Ausprägung sich in Abhängigkeit von der Nutzung ändern kann. Kriterien, die Bestandteil eines Monitoring sein sollten, sind als solche im TQ-Leitfaden im Teil „Bewertung im TQ-Tool“ ausgewiesen.

Hier werden jedoch nur Schnittstellen zwischen „Errichtung“ und „Monitoring“ ausgewiesen. Die Erarbeitung eines Monitoringsystems für die Nutzung eines nachhaltigen Gebäudes könnte Gegenstand eines separaten Vorhabens sein, das sich stark an bestehenden Facility Management Strukturen orientieren muss.

Die einzelnen Kriterien wurden unabhängig voneinander formuliert. Dadurch werden Zielkonflikte offensichtlich und können im Planungsteam bearbeitet werden. Das Offenlegen von Zielkonflikten ist eine Voraussetzung für die Optimierung des Gebäudes als Gesamtheit. Bei einem konkreten Projekt können nicht alle Kriterien gleichzeitig optimiert werden. Zielkonflikte sind unvermeidlich und sollten als kreatives Element des Planungsprozesses begriffen werden; entscheidend ist die gesamtheitlich hohe Projektqualität.

Manche Kriterien treffen zwar für Einfamilienhäuser zu, sind aber für mehrgeschossige Bauten irrelevant und umgekehrt. Dieser Tatsache wird Rechnung getragen, indem je nach Gebäudetyp und Nutzung unterschiedliche Kriterien und in manchen Fällen auch unterschiedliche Skalen zur Anwendung kommen.



## TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / BEWERTUNGSMETHODE

Im TQ-Tool werden automatisch die richtigen Skalen aktiviert, wenn die Gebäudenutzung und der Gebäudetyp ausgewählt werden. Detaillierte Informationen zu den Kriterien und Skalen sind im TQ-Leitfaden enthalten.

Grundsätzlich kann das TQ-Tool auch für die Dokumentation und Bewertung des Gebäudebestands und für die Sanierungsplanung verwendet werden. Die Zielvorgaben im TQ-Leitfaden unterstützen bei der Schwachstellenanalyse und Maßnahmenplanung.

### 3.2 Arten von Skalen bei der TQ-Bewertung

Die TQ-Bewertung berücksichtigt sowohl qualitative wie auch quantitative Informationen. Um eine Bewertung durchführen zu können, müssen die Informationen zu qualitativen und quantitativen Kriterien in vergleichbare Einheiten übergeführt werden. Dazu dienen drei Arten von Skalen, die mit Punkten belegt sind.

Die Skalen, mit der die TQ-Bewertung im Rahmen von ECO-Building – Optimierung von Gebäuden“ arbeitet, sind:

- **Eine Reihe von Optionen, die mittels Kontrollkästchen aktiviert werden können**

Die Optionen sind so formuliert, dass eine Überprüfung der Richtigkeit der Angaben möglich ist. Damit soll die Vergleichbarkeit der Ergebnisse so weit wie möglich gewährleistet werden.

- **Skalen, die auf der Eingabe einer Zahl beruhen**

Für sämtliche Zahlen, die eingegeben werden, gibt es eine Anleitung für die Datenerhebung bzw. eine Rechenvorschrift für die Berechnung im TQ-Leitfaden, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten.

### 3.3 Kriterien und Gewichtungen für die TQ-Bewertung

Grundprinzip der TQ-Bewertung ist eine möglichst hohe Transparenz. Aus diesem Grund werden die Bewertungsergebnisse im TQ-Tool auf allen Ebenen ausgegeben und die gewichteten Punkte offengelegt. Für Einfamilienhäuser und mehrgeschossige Bauten gelten unterschiedliche Gewichtungsfaktoren, da auch unterschiedliche Kriterien zur Anwendung kommen. Weiters sind die fakultativen Kriterien zu beachten, die nur dann bewertet werden, wenn bestimmte Voraussetzungen zutreffen. Geht ein fakultatives Kriterium nicht in die Bewertung ein, wird sein Gewicht zu gleichen Teilen in der Kriteriengruppe aufgeteilt.

Diskussionen mit Anwendern zeigten, dass die Aggregation auf eine einzige Zahl teilweise gewünscht und teilweise abgelehnt wird. Dem Projektteam erscheint eine Aggregation auf der zweiten Ebene (z.B. 1.1. Energiebedarf des Gebäudes) machbar.

Eine weitere Zusammenfassung wäre mit einem zu großen Informationsverlust verbunden und würde überdies bedeuten, Kategorien gegeneinander abzuwiegen, für deren Vergleich die theoretischen Grundlagen (noch) fehlen.

Dennoch sind im TQ-Tool Gewichtungsfaktoren auf allen Ebenen vorhanden, die neuen Erkenntnissen gemäss veränderbar sind.