



# ENDBEWERTUNG

## IBO ÖKOPASS

### 8572 BÄRNBACH, SCHULG. 5

**Wien, 16.07.2008**



## KRITERIEN FÜR DEN IBO ÖKOPASS

### Bewertungsschema

Die Bewertung erfolgt in 4 Stufen. Die einzelnen Kriterien werden in Teilkategorien beurteilt. Die Grundlagen der Beurteilung, etwa Messergebnisse, sind im umfassenden Endbericht einsehbar. Die Bewertung bezieht sich auf den Zeitpunkt der Messungen. Es wird die gesamte Wohnhausanlage durch stichprobenartige Untersuchungen bewertet. Einzelne Wohnungen können je nach Lage spezifische Eigenheiten aufweisen.

Wertebereich:

| Eigenschaft                                       | Bewertung     |
|---|---------------|
| ausgezeichnete Qualität (ökologisch hervorragend) | ausgezeichnet |
| sehr gute Qualität (ökologisch sehr günstig)      | sehr gut      |
| gehobene Qualität (ökologisch günstig)            | gut           |
| erfüllt IBO ÖKOPASS-Mindestkriterien              | befriedigend  |

### Kriterien:

Die Anzahl der Kriterien wurde auf 8 komprimiert, die in folgende Bereiche unterteilt sind:

#### **Nutzungsqualität**

- Behaglichkeit in Sommer und Winter
- Innenraumluftqualität
- Schallschutz
- Tageslicht und Besonnung
- Elektromagnetische Qualität

#### **Ökologische Qualität**

- Ökologische Qualität der Baustoffe und Konstruktionen
- Gesamtenergiekonzept
- Wassernutzung

Diese Kriterien beschreiben das Engagement des Bauträgers, Wohnungen behaglich und ökologisch zu gestalten. Grundstücksabhängige Parameter wie etwa Verkehrsanbindung werden in diesem Pass nicht berücksichtigt.

## NUTZUNGSQUALITÄT

### Behaglichkeit im Sommer und Winter

|               |                 |     |              |
|---------------|-----------------|-----|--------------|
| Bewertung     |                 |     |              |
| ausgezeichnet | <b>sehr gut</b> | gut | befriedigend |

|  |  |                             |                          |
|--|--|-----------------------------|--------------------------|
| Thermische Qualität der Außenhülle (Außenwand und Fenster)   |  |                             | Bewertungsgewichtung:50% |
| Passivhausstandard der Gebäudehülle (Außenwand: $U < 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ , Fenster: $U < 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ )<br>oder<br>Niedrigenergiehaus-Standard (NEH)* nach OIB*/ Behaglichkeit nach Fanger* mit Strahlungsheizung Anforderungsstufe 3 nach VDI 6030* erfüllt | <b><u>Niedrigenergiehaus-Standard nach OIB*/ Konvektionsheizung Anforderungsstufe 3 nach VDI 6030 erfüllt (Fensterglas 0,9 W/m<sup>2</sup>K)</u></b> | Niedrigenergiehaus-Standard | Standard nach Bauordnung |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Überheizungsneigung (Sommertauglichkeit)  |   |   | Bewertungsgewichtung:50%  |
| Immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse $5000 \text{ kg/m}^2$ über Grenzwert<br>oder<br>Temperaturmax. nach thermischer Simulation $< 25^\circ\text{C}$ im Hauptwohnraum<br><b><u>18.826 kg/m<sup>2</sup> (1 krit. Raum mit Berücksichtigung von Außenjalousien)</u></b> | Immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse $2500 - 5000 \text{ kg/m}^2$ über Grenzwert<br>oder<br>Temperaturmaximum nach thermischer Simulation $< 26^\circ\text{C}$ im Hauptwohnraum | Immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse $1000 - 2500 \text{ kg/m}^2$ über Grenzwert<br>oder<br>Temperaturmaximum nach thermischer Simulation $< 26,5^\circ\text{C}$ im Hauptwohnraum | Sommertauglichkeit nach ÖN B 8110 T.3: Vereinfachter Nachweis $0 - 1000 \text{ kg/m}^2$ über Grenzwert<br>oder<br>Temperaturmaximum nach thermischer Simulation $< 27^\circ\text{C}$ im Hauptwohnraum |

### **Thermische Qualität der Außenhülle**

Je besser Außenwände gedämmt sind, desto höher sind im Inneren die Oberflächentemperaturen. Dies gilt insbesondere für Glasflächen: Fenster mit einem niedrigen U-Wert\* sind wärmer. Dadurch wird der Unterschied zwischen Raumlufttemperatur und Oberflächentemperatur der raumumschließenden Flächen geringer – was vom Menschen als behaglich empfunden wird (und gleichzeitig Heizenergie spart). Ein weiterer Effekt ist der Kaltluftabfall an Fenstern und Balkontüren mit zu hohen U-Werten. Die kalte Luft im Bodenbereich kann kalte Füße bedingen.

### **Überhitzungsneigung / Sommertauglichkeit**

Im Sommer können Wohnungen unangenehm heiß werden. Ausreichend schwere Bauteile erwärmen sich tagsüber nur langsam, reduzieren dadurch die Raumtemperatur und geben erst während der kühleren Nacht überschüssige Temperatur wieder ab. Mithilfe von Simulationen bzw. Berechnungen lässt sich die sommerliche Überhitzungsneigung überprüfen. Je niedriger die durchschnittliche Temperatur ist, desto behaglicher wird sie im Sommer empfunden.

## Innenraumlufthausqualität

|               |                 |     |              |
|---------------|-----------------|-----|--------------|
| Bewertung     |                 |     |              |
| ausgezeichnet | <b>sehr gut</b> | gut | befriedigend |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Summe der flüchtigen Kohlenwasserstoffe + Aldehyde (TVOC*)<br>(Siedepunkt bis 250 °C) <span style="float: right;">Bewertungsgewichtung:30%</span> |  |  |  |
| TVOC < 0,3 mg/m <sup>3</sup><br>(4 Wochen nach Freigabe)  | TVOC < 0,6 mg/m <sup>3</sup><br>(4 Wochen nach Freigabe)<br><b>TVOC = 0,3 mg/m<sup>3</sup></b> | TVOC < 1,2 mg/m <sup>3</sup><br>(4 Wochen nach Freigabe) | TVOC < 2,0 mg/m <sup>3</sup><br>(4 Wochen nach Freigabe) |

|   |                      |                      |                     |
|---|----------------------|----------------------|---------------------|
| Formaldehyd <span style="float: right;">Bewertungsgewichtung:20%</span> |                      |                      |                     |
| kleiner als 0,04 ppm*<br><b>0,025 ppm</b>                               | kleiner als 0,06 ppm | kleiner als 0,08 ppm | kleiner als 0,1 ppm |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Schimmelpilzbelastung <span style="float: right;">Bewertungsgewichtung:20%</span> |  |  |  |
| Koloniebildende Keime [KBE]*:<br>x < 50 KBE/m <sup>3</sup>                        | Koloniebildende Keime [KBE]:<br>x < 150 KBE/m <sup>3</sup><br><b>x = 120 KBE/m<sup>3</sup></b> | Koloniebildende Keime [KBE]:<br>x < 300 KBE/m <sup>3</sup> | Koloniebildende Keime [KBE]:<br>x < 500 KBE/m <sup>3</sup> |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Luftdichtigkeit <span style="float: right;">Bewertungsgewichtung:30%</span> |   |   |   |
| n <sub>50</sub> < 0,6 [LW/h]* bei mechanischer Komfortlüftung               | n <sub>50</sub> < 1,0 [LW/h]* bei mechanischer Komfortlüftung | n <sub>50</sub> < 2,0 [LW/h] und Abluftanlage oder<br><b>n<sub>50</sub> &lt; 3,0 [LW/h] bei Fensterlüftung</b><br><b>n<sub>50</sub> = 0,74 [LW/h]</b> | n <sub>50</sub> > 3,0 [LW/h] bei Fensterlüftung |

### **Flüchtige Kohlenwasserstoffe**

Flüchtige Kohlenwasserstoffe oder (T)VOC ((Total)Volatile organic compounds) kommen u.a. als in Lösungsmitteln in Farben, Lacken, Klebstoffen und Ausgleichsmassen vor. Für VOC gibt es Grenzwerte am Arbeitsplatz, die sogenannten MAK-Werte\*, die gesetzlich vorgeschrieben sind. Für die VOC-Belastung von Wohnungen gibt es keine gesetzlichen Grenzwerte. Die hier festgesetzten Werte orientieren sich an Vorsorgewerten, die weit niedriger angesetzt sind als die MAK-Werte.

### **Formaldehyd**

Formaldehyd ist ein stechend riechendes Gas, das u.a. in Tabakrauch, Spanplatten und Holzwerkstoffen, Klebern, Lacken vorkommt. Gesetzlich begrenzt sind die Ausgasungsraten von Holzwerkstoffen mit 0,1 ppm\*, andere mögliche Quellen werden nicht berücksichtigt. Der von der Weltgesundheitsorganisation WHO empfohlene Wert liegt bei 0,05 ppm. In diesem Kriterium wird der gesamte Gehalt an Formaldehyd in einer Kontrollwohnung überprüft.

### **Schimmelpilzbelastung**

Erhöhte Luftfeuchtigkeit durch Nutzerverhalten, Baumängel oder Restbaufeuchte kann zu Schimmelpilzbelastung führen. In Österreich gibt es keine gesetzlichen Grenz- oder Richtwerte für Pilzsporen-Konzentrationen in der Innenraumlufte von Wohnungen. Normal belastete Räume weisen erfahrungsgemäß Keimzahlen von weniger als 100 bis etwa 250 KBE\*/m<sup>3</sup> (koloniebildende Einheiten pro Kubikmeter Luft) auf (Ausnahme: z.B. Räume mit zahlreichen Topfpflanzen können höhere Keimzahlen aufweisen). Aus epidemiologischen Studien geht hervor, dass gesundheitlich relevante Konzentrationen von Hefe- und Schimmelpilzen ab etwa 250 KBE/m<sup>3</sup> Luft möglich sind, wobei diese Zahl stark von der Artenzusammensetzung der Sporen abhängig ist.

### **Luftdichtheit**

Die Luftdichtheit von Gebäuden hat großen Einfluss auf die Behaglichkeit und den Energieverbrauch von Gebäuden. Hygienisch notwendig ist mindestens ein Luftwechsel von 0,5 [LW/h]\*, ab einem Luftwechsel von 3 [LW/h] bei geschlossenen Fenstern entstehen unangenehmer Luftzug und Wärmeverluste, die zu höherem Energieverbrauch führen. Gemessen werden die Gebäudedruckdifferenz und die dabei geförderte Luftmenge. Unter Einbeziehung des Luftvolumens der untersuchten Wohnung wird die Luftwechselrate pro Stunde [LW/h] bei einem Differenzdruck von 50 Pascal ( $n_{50}$ ) errechnet. Die Bestimmung nach DIN V 4108-7 (Luftdichtigkeit von Bauteilen und Anschlüssen) erfolgt sowohl bei Unterdruck als auch bei Überdruck.

## Schallschutz

|               |                 |     |              |
|---------------|-----------------|-----|--------------|
| Bewertung     |                 |     |              |
| ausgezeichnet | <b>sehr gut</b> | gut | befriedigend |

|  |                       |   |  |                           |
|--|-----------------------|---|--|---------------------------|
| Luftschall $D_{nT,w}$ in dB* - Wohnungstrennwand |                       |   |  | Bewertungsgewichtung: 25% |
| $D_{nT,w} \geq 64$ dB                            | $D_{nT,w} \geq 61$ dB | $D_{nT,w} \geq 58$ dB<br><b><math>D_{nT,w} = 60</math> dB</b> | $D_{nT,w} \geq 55$ dB<br>(55 dB = Richtwert laut<br>ÖN B 8115-2) |                           |

|   |   |                       |  |                           |
|---|---|-----------------------|--|---------------------------|
| Luftschall $D_{nT,w}$ in dB* - Wohnungstrenndecke |   |                       |  | Bewertungsgewichtung: 25% |
| $D_{nT,w} \geq 64$ dB                             | $D_{nT,w} \geq 61$ dB<br><b><math>D_{nT,w} = 63</math> dB</b> | $D_{nT,w} \geq 58$ dB | $D_{nT,w} \geq 55$ dB<br>(55 dB = Richtwert laut<br>ÖN B 8115-2) |                           |

|  |                       |                       |  |                           |
|--|-----------------------|-----------------------|--|---------------------------|
| Trittschall $L_{nT,w}$ in dB                                     |                       |                       |  | Bewertungsgewichtung: 50% |
| $L_{nT,w} \leq 39$ dB<br><b><math>L_{nT,w} &lt; 35</math> dB</b> | $L_{nT,w} \leq 41$ dB | $L_{nT,w} \leq 44$ dB | $L_{nT,w} \leq 48$ dB<br>(48 dB = Richtwert laut<br>ÖN B 8115-2) |                           |

|  |                                |                                |   |                          |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------|
| Grundgeräuschpegel bei geschloss. Fenster bei Nacht $L_{A, Gg - Nacht}$ *) |                                |                                |   | Bewertungsgewichtung: 0% |
| $L_{A, Gg - Nacht} \leq 17$ dB   | $L_{A, Gg - Nacht} \leq 18$ dB | $L_{A, Gg - Nacht} \leq 19$ dB | $L_{A, Gg - Nacht} \leq 20$ dB<br>(20 dB = Richtwert laut<br>ÖN B 8115-2 für<br>Baulandkategorie 4) |                          |

|  |                                |                                |   |                          |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------|
| Grundgeräuschpegel außen $L_{A, Gg - Nacht}$ während der Nacht im Innenhof<br>(wird nicht bewertet, wenn kein Innenhof vorhanden ist) *) |                                |                                |   | Bewertungsgewichtung: 0% |
| $L_{A, Gg - Nacht} \leq 34$ dB   | $L_{A, Gg - Nacht} \leq 36$ dB | $L_{A, Gg - Nacht} \leq 38$ dB | $L_{A, Gg - Nacht} \leq 40$ dB<br>(40 dB = Richtwert laut<br>ÖN B 8115-2 für<br>Baulandkategorie 4) |                          |

Genauigkeit:  $\pm 1$  dB

**\*) wurde nicht bewertet**

### **Luftschallschutz**

Der Schutz vor Außenlärm und vor Geräuschen, wie z.B. Gespräche, Radio, Telefon, Fernseher etc. aus der Nachbarwohnung wird als Luftschallschutz bezeichnet, da die Lärmquelle Luft zu Schwingungen anregt. Der Luftschallschutz wird durch eine Differenzmessung der Schallpegel in den betreffenden Räumen bestimmt, also entweder zwischen Außenraum und zu schützenden Raum oder zwischen zwei Räumen benachbarter Wohnungen. Der Luftschallschutz wird als Standard-Schallpegeldifferenz  $D_{nT,w}$  angegeben - also je größer  $D_{nT,w}$  umso besser ist der Luftschallschutz.

### **Trittschallschutz**

Der Schutz vor Geräuschen aus der Nachbarwohnung durch Gehen, Klopfen, Sesselrücken etc. wird als Trittschallschutz bezeichnet, da die Lärmquelle die Geschoßdecke oder andere Bauteile direkt zu Schwingungen anregt.

Der Trittschallschutz wird durch die Messung des Schallpegels in dem zu schützenden Raum bestimmt. Der Trittschallschutz wird als Standard-Trittschallpegel  $L'_{nT,w}$  angegeben. Je kleiner  $L'_{nT,w}$  - also je kleiner der Schallpegel im zu schützenden Raum ist - umso besser ist der Trittschallschutz.

### **Grundgeräuschpegel**

Als Grundgeräuschpegel  $L_{A,Gg}$  wird der geringste, in einem Raum bei geschlossenen Fenstern während eines bestimmten Zeitraums gemessene Schallpegel bezeichnet.

## Tageslicht und Besonnung

|                      |          |     |              |
|----------------------|----------|-----|--------------|
| Bewertung            |          |     |              |
| <b>ausgezeichnet</b> | sehr gut | gut | befriedigend |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| Tageslichtfaktor (Verhältnis der Belichtung innen und außen) in Hauptwohnräumen <span style="float: right;">Bewertungsgewichtung:60%</span> |   |   |  |
| <b>Mindestens 85 % der Wohnungen haben einen Tageslichtfaktor größer 2,0 %</b>  | Mindestens 55 % der Wohnungen haben einen Tageslichtfaktor größer 2,0 % | Mindestens 40 % der Wohnungen haben einen Tageslichtfaktor größer 2,0 % | Mindestens 25% der Wohnungen haben einen Tageslichtfaktor größer 2,0 % |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Belichtung mit direktem Sonnenlicht (Sonnenstunden bei tiefstem Sonnenstand am 21.12.) <span style="float: right;">Bewertungsgewichtung:40%</span> |  |   |   |
| Mindestens 85 % der Wohnungen haben mindestens 1,5 Sonnenstunden (direktes Sonnenlicht) im Hauptwohnraum bei tiefstem Sonnenstand am 21.12.        | <b>Mindestens 55 % der Wohnungen haben mindestens 1,5 Sonnenstunden (direktes Sonnenlicht) im Hauptwohnraum bei tiefstem Sonnenstand am 21.12.</b> | Mindestens 40 % der Wohnungen haben mindestens 1,5 Sonnenstunden (direktes Sonnenlicht) im Hauptwohnraum bei tiefstem Sonnenstand am 21.12. | Mindestens 25 % der Wohnungen haben mindestens 1,5 Sonnenstunden (direktes Sonnenlicht) im Hauptwohnraum bei tiefstem Sonnenstand am 21.12. |

### **Tageslichtfaktor**

Der Tageslichtfaktor wird im Hauptwohnraum in einer Raumtiefe von 2 m vom Fenster entfernt, 1 m Seitenabstand von der Wand und 0,85 m über dem Fußboden ermittelt. Je größer der Tageslichtfaktor ist, desto heller ist die Wohnung. Mit einem Tageslichtfaktor von 2,0 % wird eine gute Tageslichtversorgung im Hauptwohnraum erreicht.

Sehr helle Wohnungen haben ausreichend Fensterflächen und die Raumtiefen sind nicht sehr groß. Sie werden nicht von Balkonen (oder ähnlichem) über den Fenstern bzw. Nachbargebäuden beschattet. Der Abstand zu Nachbargebäuden muss auch ausreichend groß sein.

### **Belichtung mit direktem Sonnenlicht**

Die Belichtung mit direktem Sonnenlicht beschreibt die direkte Sonneneinstrahlung bei tiefem Sonnenstand, wie sie am Tag der Wintersonnenwende (21.12. – kürzeste Tageslänge) gegeben ist.

Der Einfall direkten Sonnenlichtes hängt von der Verschattung durch Nachbargebäude oder Balkonen oder ähnlichem über den Fenstern und vom jahreszeitlichem Wechsel der Sonnenstandshöhe ab.

Eineinhalb Stunden direktes Sonnenlicht im Hauptwohnraum bei tiefstem Sonnenstand am 21.12. entsprechen einem Viertel der theoretisch möglichen Sonnenstunden an diesem Tag. Sie werden von südseitig ausgerichteten Räumen, die keine Nachbargebäude haben, gut erreicht.

### Elektromagnetische Qualität

|                      |          |     |              |
|----------------------|----------|-----|--------------|
| Bewertung            |          |     |              |
| <b>ausgezeichnet</b> | sehr gut | gut | befriedigend |

|  |            |             |                          |
|--|------------|-------------|--------------------------|
| B (magnetische Feldstärke) in [T]* bei Tag |            |             | Bewertungsgewichtung:30% |
| B < 100 nT<br><b>B &lt; 20 nT</b>          | B < 500 nT | B < 1000 nT | B < 10000 nT             |

|   |            |            |                          |
|---|------------|------------|--------------------------|
| E (elektrische Feldstärke) in [V/m] für Wechselfelder bei Tag |            |            | Bewertungsgewichtung:20% |
| E < 10 V/m<br><b>E = 2 V/m</b>                                | E < 20 V/m | E < 30 V/m | E < 50 V/m               |

|   |             |                                    |                          |
|---|-------------|------------------------------------|--------------------------|
| E (elektrische Feldstärke) in [V/m]* für Gleichfelder |             |                                    | Bewertungsgewichtung:20% |
| E < 200 V/m   | E < 400 V/m | E < 1000 V/m<br><b>E = 500 V/m</b> | E < 5000 V/m             |

|   |                         |                          |                          |
|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Elektromagnetische Hochfrequenzfelder,<br>Leitungsflussdichte S [mW/m <sup>2</sup> ]*, Frequenzbereich 800 – 2500 MHz |                         |                          | Bewertungsgewichtung:30% |
| S < 1 mW/m <sup>2</sup><br>(Salzburger<br>Vorsorgegrenzwert)<br><b>S = 0,001 mW/m<sup>2</sup></b>                     | S < 5 mW/m <sup>2</sup> | S < 10 mW/m <sup>2</sup> | S < 20 mW/m <sup>2</sup> |

Hochfrequenzfeldmessung: Übersichtsmessung

### **Elektrische und magnetische Feldstärke**

Alle elektrischen Leitungen und Apparate sind von elektrischen und magnetischen Feldern umgeben.

Elektrische Felder bestehen in der Umgebung von Leitungen, unabhängig davon, ob Strom fließt.

Magnetische Felder entstehen durch die Bewegung elektrischer Ladungen, also durch elektrische Ströme.

Wo Strom fließt, ist neben dem elektrischen auch ein magnetisches Feld vorhanden.

Die elektrische und magnetische Feldstärke künstlich erzeugter Felder soll so gering wie möglich sein. Die hier angegebenen Werte sind als Vorsorgewerte zu verstehen und liegen bis zu einem Faktor 20 unter den gesetzlichen Richtwerten.

### **Elektromagnetische Hochfrequenzfelder**

Hochfrequente elektromagnetische Felder werden durch Fernseh- und Radiosender, Funk- und Radareinrichtungen und in jüngster Zeit zunehmend durch Basisstationen von Mobilfunkbetreibern verursacht. Im privaten Wohnraum und am Arbeitsplatz stellen Mobiltelefone und Telefonanlagen mit Mobilteilen Quellen für hochfrequente elektromagnetische Felder dar.

Die hier angegebenen Werte sind als Vorsorgewerte zu verstehen und liegen bis zu einem Faktor 1000 unter den gesetzlichen Richtwerten. Der dieser Bewertung zugrundeliegende sogenannte Salzburger Vorsorgewert ist auch bei Kritikern als vernünftiger Kompromiss anerkannt.

## ÖKOLOGISCHE QUALITÄT

### Ökologische Qualität der Baustoffe und Konstruktionen

|               |          |            |              |
|---------------|----------|------------|--------------|
| Bewertung     |          |            |              |
| ausgezeichnet | sehr gut | <b>gut</b> | befriedigend |

### Baustoff- und Konstruktionswahl (erweiterter Rohbau: thermische Gebäudehülle mit Fenstern und Türen und Zwischendecken)

|   |                            |                            |  |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| Ökoindex OI3 der thermischen Gebäudehülle<br>(mit Fenstern, Türen und Zwischendecken) |                            |                            | Bewertungsgewichtung:40%                                       |
| OI3 <sub>TGH-ic</sub> ≤ 15  | OI3 <sub>TGH-ic</sub> ≤ 35 | OI3 <sub>TGH-ic</sub> ≤ 55 | OI3 <sub>TGH-ic</sub> > 55<br><b>OI3<sub>TGH-ic</sub> = 61</b> |

|  |   |  |   |                          |
|--|---|--|---|--------------------------|
| Baustoffwahl der thermischen Gebäudehülle<br>(mit Fenstern, Türen und Zwischendecken) nach Prioritätenliste IBO* |   |  |   | Bewertungsgewichtung:30% |
| mindestens 30 % mit<br>Positivbewertung<br><u>und</u><br>höchstens 5 % mit<br>Negativbewertung                   | mindestens 15 % mit<br>Positivbewertung_<br><u>und</u><br>höchstens 5 % mit<br>Negativbewertung | mindestens 5 % mit<br>Positivbewertung_<br><u>und</u><br>höchstens 10 % mit<br>Negativbewertung_ | weniger als 5 % mit<br>Positivbewertung_<br>oder<br>mehr als 10 % mit<br>Negativbewertung<br><b>3 % mit Positiv-<br/>bewertung</b><br><b>5 % mit Negativ-<br/>bewertung</b> |                          |

### Baustoff- und Konstruktionswahl (Innenausstattung)

|  |   |  |  |                          |
|--|---|--|--|--------------------------|
| Baustoffwahl   |   |  |  | Bewertungsgewichtung:30% |
| mindestens 90 % mit<br>Positivbewertung<br><u>und</u><br>höchstens 5 % mit<br>Negativbewertung | mindestens 60 % mit<br>Positivbewertung_<br><u>und</u><br>höchstens 20 % mit<br>Negativbewertung<br><b>55 % mit Positiv-<br/>bewertung</b><br><b>0 % mit Negativ-<br/>bewertung</b> | mindestens als 40 %<br>mit Positivbewertung_<br><u>und</u><br>höchstens 30 % mit<br>Negativbewertung | weniger als 40 % mit<br>Positivbewertung_<br>oder<br>mehr als 30 % mit<br>Negativbewertung |                          |

### **Baustoff- und Konstruktionswahl des erweiterten Rohbaus (Thermische Gebäudehülle mit Fenstern und Türen und Zwischendecken)**

Mittels der IBO-Baustoff-Datenbank und dem Programm ECOSOFT (Software zur Berechnung der Ökokennzahlen eines Gebäudes) werden die ökologischen Kennwerte der verwendeten Baustoffe und Konstruktionen ermittelt und der Ökoindex OI3 des erweiterten Rohbaus (Thermische Gebäudehülle und Zwischendecken) berechnet. Je besser die Einstufung ist, desto ressourcenschonender erfolgte die Herstellung des Gebäudes, die Umwelt wurde durch eine optimierte Baustoffwahl geschont.

Die Baustoffwahl wird mittels Prioritätenliste beurteilt: Ökologisch besonders sinnvolle Baustoffe, z.B. solche aus nachwachsenden Rohstoffen oder mit einer langen Lebensdauer bei geringem Wartungsbedarf, werden positiv bewertet, Baustoffe, deren Herstellung oder Verwendung die Umwelt beeinträchtigen, wie z.B. PU-Schäume oder PVC, werden negativ bewertet. Die Bewertung wird mit den eingesetzten Flächen gewichtet.

### **Baustoff- und Konstruktionswahl (Innenausstattung)**

Die verwendeten Materialien wie etwa Bodenbeläge oder Wandbeschichtungen werden aus ökologischer Sicht beurteilt und nach der Prioritätenliste IBO positiv oder negativ bewertet.

### Gesamtenergiekonzept

| Bewertung     |                                  |             |              |
|---------------|----------------------------------|-------------|--------------|
| ausgezeichnet | <b>sehr gut</b>                  | gut         | befriedigend |
| ab 14 Punkte  | 11-13 Punkte<br><b>11 Punkte</b> | 8-10 Punkte | 0-7 Punkte   |

### Energiekennzahl ( $HWB_{BGF3400}$ ) nach dem Berechnungsverfahren der MA25

|  |                 |
|--|-----------------|
| $HWB_{BGF3400}$ Niedrigenergiehaus: 2 Punkte                     | 0 – 7 Punkte    |
| $HWB_{BGF3400}$ Niedrigenergiehaus minus 6%: 3 Punkte            |                 |
| $HWB_{BGF3400}$ Niedrigenergiehaus minus 12%: 4 Punkte           | <b>4 Punkte</b> |
| $HWB_{BGF3400}$ Niedrigenergiehaus minus 18%: 5 Punkte           |                 |
| $HWB_{BGF3400}$ Niedrigenergiehaus minus 24%: 6 Punkte           |                 |
| $HWB_{BGF3400}$ Niedrigenergiehaus minus 30%: 7 Punkte           |                 |
| Passivhaus nach den Kriterien des Passivhaus Instituts Darmstadt | 14 Punkte       |

### Energieträger

|  |                 |
|--|-----------------|
| Energieträger Biomasse für die gesamte Wohnhausanlage                            | 6 Punkte        |
| Energieträger Fernwärme für die gesamte Wohnhausanlage*)                         | <b>2 Punkte</b> |
| Energieträger Erdgas   | 0 Punkte        |
| Energieträger Erdöl  | 0 Punkte        |
| Solarheizung je 15 % Deckungsgrad Warmwasserverbrauch 1 Punkt<br>(max. 4 Punkte) | <b>4 Punkte</b> |

\*) Fernwärmeproduktionsmix Bärnbach: ca. 1/3 regenerativ bzw. KWK

\*) Angabe Fa. RFG Engineering GmbH: Solaranlage dient sowohl Warmwasserbereitung als auch solarer Unterstützung der Raumwärmeversorgung

### Andere Maßnahmen

|   |                |
|---|----------------|
| Wasserspararmaturen (Durchflussbegrenzer)                                     | <b>1 Punkt</b> |
| Stromsparende Maßnahmen, zumindest Energiesparlampen für die Dauerbeleuchtung | 1 Punkt        |

### **Gesamtenergiekonzept**

Das Gesamtenergiekonzept berücksichtigt:

- Die Energiekennzahl ( $HWB_{BGF3400}$ ) nach dem Berechnungsverfahren der MA25 dient zur Information über den energetischen Standard eines Gebäudes. Der Berechnung der Energiekennzahl liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechnete Energiekennzahl kann daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten der Nutzer abweichen. Im Geschosswohnbau ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen.
- Die Art der Energieträger: Fernwärme und Erneuerbare Energieträger wie Biomasse oder Sonnenenergie verbessern das ökologische Profil und erhöhen daher die Punktezahl.
- Wassersparmaßnahmen durch Einsatz von Armaturen mit begrenztem maximalem Wasserdurchfluss, die so den Energieverbrauch für die Warmwasserbereitstellung verringern.
- Stromsparende Maßnahmen, z.B. für die Allgemeinbeleuchtungen

## Wassernutzung

| Bewertung     |                               |            |              |
|---------------|-------------------------------|------------|--------------|
| ausgezeichnet | <b>sehr gut</b>               | gut        | befriedigend |
| ab 10 Punkte  | 7-9 Punkte<br><b>7 Punkte</b> | 4-6 Punkte | 0-3 Punkte   |

|  |                 |
|--|-----------------|
| Das WC ist mit einer Wasserspar- oder Stopptaste ausgerüstet.  | <b>1 Punkt</b>  |
| Die Armaturen sind mit Durchflussbegrenzern ausgestattet.<br>Maximaler Durchfluss: 9 l/min bei 3 bar   | <b>1 Punkt</b>  |
| Die Duschköpfe sind mit Durchflussbegrenzern ausgestattet.<br>Maximaler Durchfluss: 12 l/min bei 3 bar | <b>1 Punkt</b>  |
| Ein eigener Kaltwasserzähler für jede Wohneinheit  | <b>1 Punkt</b>  |
| Regen- oder Grundwassernutzung für die Bewässerung der Grünanlagen                                     | 1 Punkt         |
| Regen- oder Grundwassernutzung für die WC-Spülung  | 2 Punkte        |
| Versiegelungsgrad > 50 %   | 0 Punkte        |
| Versiegelungsgrad < 50 %   | 1 Punkt         |
| Versiegelungsgrad < 25 %   | <b>3 Punkte</b> |
| Begrünte Dachflächen > 60 %  | 1 Punkt         |

Versiegelungsgrad in % = Sonstige versiegelte Fläche/ (Grundstücksfläche – Bruttogrundrissfläche des Erdg.) x 100

### **Versiegelungsgrad**

Der Versiegelungsgrad bezeichnet das Ausmaß der mit wasserundurchlässigen Schichten wie Asphalt, Beton versehenen Grundstücksfläche. Berücksichtigt wird dabei die unverbaute Fläche. Je geringer der Versiegelungsgrad ist, desto besser kann Regenwasser versickern, damit werden das Kanalsystem entlastet und das Bodenleben sowie der Wasserhaushalt verbessert.

**Glossar:**

|                      |  |
|----------------------|--|
| [dB]                 | Dezibel: Einheit des Schallpegels  |
| [LW/h]               | Luftwechsel pro Stunde   |
| Fanger               | P.O. Fanger: renommierter dänischer Wissenschaftler im Bereich Innenraumluft und Thermischer Komfort   |
| HWB                  | Heizwärmebedarf HWB [kWh/a] bezeichnet die Menge an Wärme, die einem Gebäude/einem Raumverband pro Jahr zugeführt werden muss, um normgerechte Raumtemperaturen aufrechtzuerhalten.  |
| [KBE]                | koloniebildende Einheiten (Pilzsporen, Bakterien etc.) pro Kubikmeter Luft   |
| MAK                  | Maximale Arbeitsplatz-Konzentration von gesundheitsschädlichen Gasen, Dämpfen und Stäuben am Arbeitsplatz  |
| NEH-Standard         | Niedrigenergiehaus- Standard bezeichnet Gebäude, deren Heizwärmebedarf (bei einer Größe von mehr als 8000 Kubikmeter, d.s. ca. 40 Wohnungen á 80 m <sup>2</sup> Nutzfläche) 35 kWh/m <sup>2</sup> a nicht übersteigt. Das entspricht in etwa einem Verbrauch von 3 l Heizöl pro Quadratmeter und Jahr für Heizzwecke.  |
| OIB                  | Österreichisches Institut für Bautechnik   |
| Passivhaus           | Passivhäuser sind Gebäude, deren Heizwärmebedarf HWB 15 kWh/m <sup>2</sup> a nicht übersteigt.   |
| PHPP                 | Passivhausprojektierungspaket, ist ein Nachweisverfahren für den Passivhaus-Standard auf der Basis von Energiekennwerten. Es wurde vom Passivhausinstitut Darmstadt erstellt.  |
| ppm                  | parts per million: Teile pro Million; Konzentrationsangabe: gibt an, wie viele Gewichts- oder Volumseinheiten in einer Substanz in einer Million Gewichts- oder Volumseinheit einer anderen Substanz enthalten sind.   |
| Prioritätenliste IBO | Baustoffliste zur ökologischeren Auswahl: modifiziert aus "Check it!" - Kriterienkatalog zur Berücksichtigung des Umweltschutzes im Beschaffungs- und Auftragswesen"<br>Herausgegeben von: BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, BM für Bildung, Wissenschaft und Kultur, BM für Verkehr, Innovation und Technologie, BM für Wirtschaft und Arbeit, Land Steiermark, MA Wien, Land Niederösterreich, Land Salzburg, Land Burgenland.<br>Erstellt vom IBO 2001 |
| Referenzgebäude      | Vergleichsgebäude in herkömmlicher Bauweise ohne ökologische Baumaßnahmen  |
| [T]                  | Tesla: Einheit der magnetischen Feldstärke (nT = Nanotesla = 10 <sup>-9</sup> Tesla)   |
| TVOC                 | Total volatile organic compounds: Summe der flüchtigen Kohlenwasserstoffe  |
| U-Wert               | Wärmedurchgangskoeffizient: Der U-Wert (früher: k-Wert) gibt an, welche Wärmemenge durch einen Quadratmeter eines Bauteils pro Sekunde bei einer Temperaturdifferenz von einem Kelvin hindurchgeht [W/m <sup>2</sup> K]. Je kleiner der U-Wert ist, desto besser ist der Wärmeschutz.  |
| [V/m]                | Volt pro Meter: Einheit der elektrischen Feldstärke  |
| VDI 6030             | Eine Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure zur Auslegung von Raumheizkörpern. Neben der Deckung der Heizlast sollen Behaglichkeitsdefizite gemindert oder beseitigt werden.  |