

# Erläuternde Bemerkungen zu OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ und zum OIB-Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“

Ausgabe: Oktober 2011

## I. Allgemeines

Die Richtlinie definiert **Anforderungen an die thermisch-energetische Qualität von Gebäuden**. Diese sollen folgenden Zielsetzungen dienen:

- Österreichweite Harmonisierung Bautechnischer Vorschriften
  - sowohl hinsichtlich der Methodik, die thermisch-energetische Qualität von Gebäuden primär ausgedrückt durch Energiekennzahlen zu beschreiben
  - als auch Anforderungen an diese Energiekennzahlen zu formulieren
- **Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG** über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EU-Gebäuderichtlinie) **und der Richtlinie 2010/31/EU** über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung) in nationales Recht

Grundsätzlich können Anforderungen an die thermisch-energetische Qualität von Gebäuden an den folgenden Ebenen ansetzen:

- Anforderungen an die **thermische Qualität** von Bauteilen wie an die maximalen U-Werte für einzelne Bauteile;
- Anforderungen an den Nutzenergiebedarf bzw. Anteile davon wie an den **Heizwärmebedarf** (HWB) oder an den **Kühlbedarf** (KB), bei denen neben der thermischen Qualität der Gebäudehülle auch die Klimagunst und Nutzungseigenschaften des Gebäudes mit berücksichtigt werden;
- Anforderungen an den **Endenergiebedarf** bzw. Anteile davon wie an den **Heizenergiebedarf** (HEB), der jenen Anteil beschreibt, der für die Heizungs- und Warmwasserversorgung aufzubringen ist, oder an den **Kühlenergiebedarf** (KEB), jeweils unter Berücksichtigung von Hilfsenergieanteilen für Wasser- und Luftförderung und unter Berücksichtigung allfälliger Feuchteconditionierungen, wobei beide Anteile sowohl von der thermischen Qualität des Gebäudes als auch von der energetischen Qualität des **Technischen Gebäudesystems** abhängen;
- Anforderungen an den **Primärenergiebedarf**, der sich aus den Anteilen des Endenergiebedarfes je Energieträger gewichtet (multipliziert) mit den Konversionsfaktoren für die Primärenergie zusammensetzt;
- Anforderungen an die **CO<sub>2</sub>-Emissionen**, die sich aus den Anteilen des Endenergiebedarfes je Energieträger gewichtet (multipliziert) mit den Konversionsfaktoren für die CO<sub>2</sub>-Emissionen zusammensetzen;

Die **EU-Gebäuderichtlinie** verlangt Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zumindest auf Ebene des Endenergiebedarfes und die Angabe von Primärenergiebedarf und CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Des Weiteren schreibt die EU-Gebäuderichtlinie die Festlegung von Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz nicht nur für den Neubau, sondern auch für den Fall größerer Renovierungen an Gebäude vor.

In der vorliegenden Form enthält der **Richtlinientext** die **folgenden Anforderungen**, die aufgrund der Umsetzung der **EU-Gebäuderichtlinie** erforderlich sind:

- Anforderungen an den Endenergiebedarf beim **Neubau** von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden
- Anforderungen an den Endenergiebedarf bei **größeren Renovierungen** von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden
- **Überprüfung der Einsetzbarkeit von alternativen Systemen**
- **Ausnahmen, für die die Bestimmungen der Richtlinie nicht gelten**

Für die Festlegung der **Mindestanforderungen an den EEB** wird die **Methodik der Referenzausstattung** verwendet. Die Referenzausstattung ist dabei jene fiktive haustechnische Anlage, die den aktuellen Stand der Technik repräsentieren soll. Die Referenzausstattung ist eine Festlegung von einzelnen, systembezogenen Kriterien des Haustechniksystems (wie z.B. Dämmstandard der Verteilungen, Standard der Regelung des Wärmeabgabesystems) und ist im OIB-Leitfaden bzw. in der *ÖNORM H 5056; Ausgabe 2011-03-01* definiert.

Abschließend enthält die Richtlinie

- eine Reihe **sonstiger Anforderungen**, die im Sinne der thermisch-energetischen Qualität eines Gebäudes insbesondere besonders unerwünschte Ausführungen beschränken sollen (konstruktive Wärmebrücken, Luft- und Winddichtheit, Vermeidung von Oberflächenkondensation und Kondensation im Bauteilinneren und Verringerung des Risikos von Schimmelbildung, Vermeidung der sommerlichen Überwärmung, Einschränkung elektrischer Widerstandsheizungen u.ä.) und
- einen Abschnitt über Umfang und Inhalt des **Energieausweises**

Im Folgenden sei der grundsätzliche Zusammenhang einzelner Beiträge zum **Endenergiebedarf** bzw. **Endenergieverbrauch** dargestellt:

$$EEV = EEB_{SK,NP} \times f_{\text{Komfort/Diskomfort}} \times f_{\text{Nutzungsintensität}} \times f_{\text{Jahresklimagunst}} \times f_{\text{Standortklimagunst}}$$

Darin bedeutet:

EEV	Endenergieverbrauch in einem bestimmten Jahr
$EEB_{SK,NP}$	Endenergiebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“
$f_{\text{Komfort/Diskomfort}}$	Faktor, der die Abweichung des bestimmten Komforts/Diskomforts (z.B. Innentemperatur, Lüftungsverhalten, ...) vom unterstellten Nutzungsprofil beschreibt
$f_{\text{Nutzungsintensität}}$	Faktor, der die Abweichung der bestimmten Nutzungsintensität (z.B. Warmwasserverbrauch, Anwesenheit, ...) vom unterstellten Nutzungsprofil beschreibt
$f_{\text{Jahresklimagunst}}$	Faktor, der die Abweichung des Standortklimas des bestimmten Jahres (z.B. milder Winter, extremer Winter, früher/später Kälteeinbruch, ...) vom unterstellten Klimamodell beschreibt
$f_{\text{Standortklimagunst}}$	Faktor, der die Abweichung des Standortklimas des bestimmten Standortes (z.B. Nebellage, unvorhergesehene Verschattung, besondere Windexposition, ...) vom unterstellten Klimamodell (Klimaregion) beschreibt

Darüber gibt es noch die Möglichkeit, dass einzelne Nutzungseinheiten infolge ihrer Lage zu Abweichungen von Gebäudewert führen können.

## II. Erläuterungen zur OIB-Richtlinie 6

### Zu Punkt 1: Allgemeine Bestimmungen

In Punkt 1.1 wird klargestellt, dass die OIB-Richtlinie 6 einerseits nur für konditionierte Gebäude gilt, andererseits aber nicht für in Gebäude benötigte Prozessenergie (siehe auch Punkt 1.2).

In Punkt 1.2 werden die Ausnahmen zusammengefasst, wobei unterschieden wird,

- ob weder Anforderungen einzuhalten sind noch, ein Energieausweis erforderlich ist (siehe Punkt 1.2.2),
- zwar keine Anforderungen einzuhalten sind, aber ein Energieausweis erforderlich ist (siehe Punkt 1.2.1) oder
- nur bestimmte Anforderungen einzuhalten sind (siehe Punkt 1.2.3). Für die Frage, ob bei Verkauf oder In-Bestand-Gabe eines durch Zubau vergrößerten Gebäudes ein Energieausweis vorzulegen und auszuhändigen ist, kommt es darauf an, ob das Gebäude nach dem Zubau eine Gesamtnutzfläche von weniger als 50 Quadratmetern hat oder nicht (siehe EAVG).

Zwecks besserer Lesbarkeit des Richtlinien textes wurde in Punkt 1.3 festgelegt, dass die Berechnungsmethode grundsätzlich gemäß OIB-Leitfaden "Energietechnisches Verhalten von Gebäuden" zu erfolgen hat. Alle sonst in der OIB-Richtlinie 6 enthaltenen Angaben (z.B. Referenzklima, Standortklima, Nutzungsprofil) beziehen sich ebenfalls auf den o.a. OIB-Leitfaden.

Sofern auf Basis landesgesetzlicher Bestimmungen andere oder zusätzliche Energiekennzahlen verwendet werden, sind zu deren Berechnung die dem Stand der Technik entsprechenden Methoden heranzuziehen; für die LEK-Werte sind Regelungen im Anhang C der *ÖNORM B 8110-6, Ausgabe 2010-01-01* enthalten.

### **Zu Punkt 2: Begriffsbestimmungen**

Die Begriffsbestimmungen aller OIB-Richtlinien sind in einem eigenen Dokument „Begriffsbestimmungen zu den OIB-Richtlinien“ zusammengefasst. Die für die OIB-Richtlinie 6 relevanten Begriffsbestimmungen stimmen hierbei mit den in den entsprechenden ÖNORMen verwendeten Begriffen überein.

### **Zu Punkt 3: Anforderungen an den Nutzenergiebedarf**

#### **Zu Punkt 3.1: Zuordnung zu den Gebäudekategorien**

Hier wird beschrieben, ob das Gebäude zur Kategorie Wohngebäude oder einer Gebäudekategorie der Nicht-Wohngebäude zugeordnet wird. Darüber hinaus ist festgelegt, wie vorzugehen ist, wenn in einem Gebäude mehrere unterschiedliche Nutzungskategorien vorliegen oder vorgesehen sind.

Die **Zuordnung zur Kategorie Wohngebäude** erfolgt dann, wenn der jeweilige Nutzungsbereich (das ist ein gesamtes Gebäude oder eine abgrenzbare Nutzungszone) zum überwiegenden Teil für Wohnzwecke genutzt wird. Wenn Teile des Gebäudes nicht für Wohnzwecke genutzt werden, ist der Anteil dieser Nutzfläche an der gesamten Nutzfläche des Gebäudes zu ermitteln. Falls dieser Anteil geringer als 10% oder geringer als 50m<sup>2</sup> ist (wie z.B. bei einer Trafik oder einer Arztpraxis in einem großvolumigen Wohnbau), dann kann das gesamte Gebäude der Kategorie Wohngebäude zugeordnet werden, womit die Anforderungen für Wohngebäude für das gesamte Gebäude gelten. Für den Fall, dass ein Anteil von 10% und gleichzeitig eine Nutzfläche von 50 m<sup>2</sup> überschritten wird, ist eine Teilung des Gebäudes durchzuführen. Für den Bereich, der zum überwiegenden Teil für Wohnzwecke genutzt wird, gelten die Anforderungen für Wohngebäude. Der Bereich, der nicht für Wohnzwecke genutzt wird, hat die Anforderungen für Nicht-Wohngebäude zu erfüllen. Bei den Berechnungsmethoden wird zwischen Wohngebäuden bis 400 m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche und solchen mit mehr als 400 m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche unterschieden. Für Wohngebäude bis 400 m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche sind hierbei das Nutzungsprofil für Einfamilienhäuser gemäß *ÖNORM B 8110-5* und die Rechenregeln für Einfamilienhäuser gemäß *ÖNORM B 8110-6* anzuwenden, für Wohngebäude mit mehr als 400 m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche das Nutzungsprofil für Mehrfamilienhäuser gemäß *ÖNORM B 8110-5* und die Rechenregeln für Mehrfamilienhäuser gemäß *ÖNORM B 8110-6*.

Die Zuordnung zum Nicht-Wohngebäude erfolgt dann, wenn der jeweilige Nutzungsbereich (das ist ein gesamtes Gebäude oder eine abgrenzbare Nutzungszone) zum überwiegenden Teil nicht für Wohnzwecke genutzt wird. Die Einteilung wurde auf Basis der Angaben der EU-Richtlinie und der in Österreich gebräuchlichen Gebäudekategorien vorgenommen. Sie stimmt mit den in der *ÖNORM B 8110-5, Ausgabe 2011-03-01* dafür definierten Nutzungsprofilen überein.

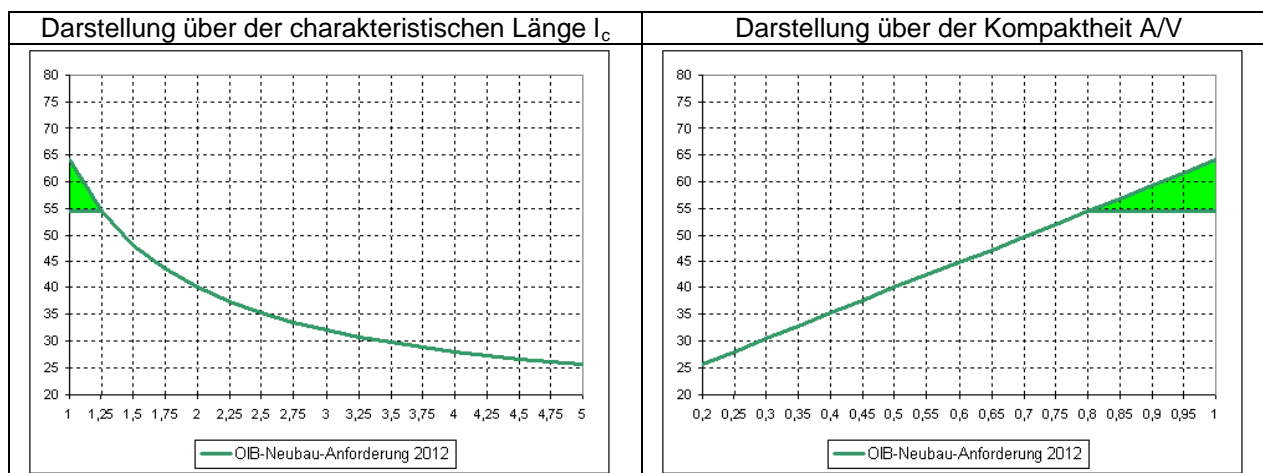
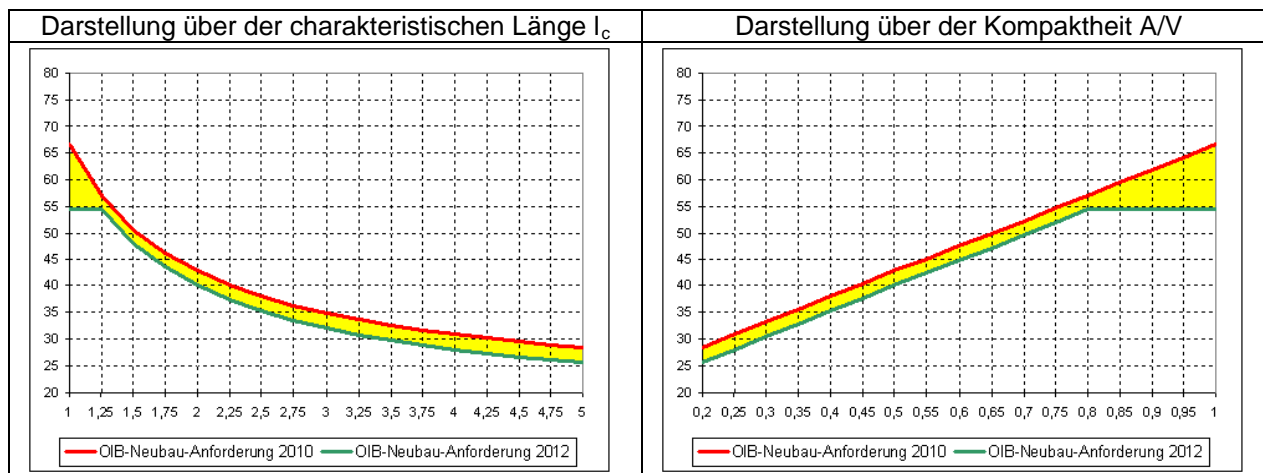
Auch in diesen Fällen ist festzustellen, ob das Gebäude zur Gänze oder nur zum Teil in eine der angeführten Nutzungen fällt. Falls Nebennutzungen einen Anteil von 10% der Nutzfläche nicht überschreiten, wird nur die Hauptnutzung berücksichtigt – d.h. dass auch die Anforderung, die für die Gebäudekategorie der Hauptnutzung gilt, einzuhalten ist. Falls die Nebennutzungen einen Anteil von 10% überschreiten, muss eine Teilung des Gebäudes durchgeführt werden. In diesem Fall sind die Anforderungen der OIB-Richtlinie 6 für die jeweiligen Gebäudekategorien getrennt zu stellen.

#### **Zu Punkt 3.2: Anforderungen an den Heizwärmebedarf bei Neubau von Wohngebäuden**

Hier werden Anforderungen an den Heizwärmebedarf (HWB) beim Neubau von Wohngebäuden festgelegt, wobei die Bestimmungen der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen berücksichtigt wurden.

Im Einzelnen ergibt sich die HWB-Anforderung wie folgt:

1. Ab Inkrafttreten wird unter Berücksichtigung der oben zitierten Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG die Anforderung an den HWB auf einen entsprechend niedrigeren Wert geändert. Um dabei die Verschärfung für Gebäude mit einer Wohnung abzufedern, wird die bisherige Grundstruktur (1+2,5/l<sub>c</sub>) durch Korrektur der Steigung von 2,5 auf die neue Steigung 3,0 geändert. In Analogie zur zitierten Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG wird aber hinkünftig der Maximalwert bei einem l<sub>c</sub>-Wert von 1,25 m (bzw. A/V = 0,8) festgelegt.



2. Als **Bezugsgröße** für die HWB-Anforderung wird in Beibehaltung der bisherigen Praxis in den Bauordnungen bzw. in der Wohnbauauforderung der meisten Bundesländer die **konditionierte Brutto-Grundfläche** verwendet (bisher beheizte Brutto-Grundfläche oder Bruttogeschoßfläche; nachdem in Nicht-Wohngebäuden neben der Heizung auch Belüftung, Kühlung und Beleuchtung in den Endenergiebedarf mit einberechnet werden, wurde die einschränkende Bezeichnung „beheizte“ auf die allumfassende Bezeichnung „konditionierte“ geändert).

Zu Punkt 3.3: Anforderung an den HWB und KB bei Neubau von Nicht-Wohngebäuden

Bei den Anforderungen an den HWB und KB bei Neubau von **Nicht-Wohngebäuden für die Gebäudekategorien 1 bis 12** (also alle Gebäudekategorien außer der Kategorie „Sonstige konditionierte Gebäude“) sind in der Richtlinie sowohl Anforderungen an den HWB als auch Anforderungen an den Kühlbedarf (KB) vorgesehen.

Die Methodik zur Festlegung von Anforderungen an den HWB bei Neubau von Nicht-Wohngebäuden entspricht der Methodik für Wohngebäude. D.h. die Anforderung an den HWB steht in Abhängigkeit zum Referenzklima und zur charakteristischen Länge (l<sub>c</sub>) des Gebäudes. Darüber hinaus wird die Überprüfung

der Einhaltung der Anforderung an den HWB bei Neubau von Nicht-Wohngebäuden mit dem Nutzungsprofil des Wohngebäudes durchgeführt. D.h. anstelle der Nutzungsprofile der einzelnen Gebäudekategorien der Nicht-Wohngebäude (Luftwechselrate, innere Wärmelasten) wird das Nutzungsprofil des Wohngebäudes herangezogen. Mit dieser Vorgangsweise ist die energetische Qualität der Gebäudehülle von allen Gebäudekategorien der Nicht-Wohngebäude mit der von Wohngebäuden direkt vergleichbar. Deshalb liegt die **HWB-Anforderung für den Neubau von Nicht-Wohngebäuden auch auf dem gleichen Niveau wie die HWB-Anforderung für den Neubau von Wohngebäuden**. Als **Bezugsgröße** für die HWB-Anforderung bei Nicht-Wohngebäuden wird jedoch (anstelle der BGF) das **konditionierte Brutto-Volumen** verwendet. Damit sollen die – im Vergleich zu Wohngebäuden – sehr unterschiedlichen Raumhöhen von Nicht-Wohngebäuden berücksichtigt werden.

Neben der Anforderung an den HWB ist auch schon in der Ausgabe 2007 eine Anforderung an den KB bei Nicht-Wohngebäuden vorgesehen. In den letzten Jahren konnte durch die Festlegung einer HWB Anforderung für Gebäude oder Anforderungen an den U-Wert von Gebäudeteilen der Heizwärmebedarf erheblich reduziert werden. Bei Wohngebäuden konnte somit der Energieverbrauch zur gesamten Gebäudekonditionierung wesentlich verringert werden. Im Gegensatz dazu führt eine Reduktion des HWB bei Nicht-Wohngebäuden nicht notwendigerweise zur Reduktion des Energieverbrauchs für die Gebäudekonditionierung. Die gängige Glasarchitektur, hohe Flexibilität von Nicht-Wohngebäuden (sodass der Innenbereich vorwiegend mit Gipskartonwänden ausgeführt wird) sowie z.T. hohe Kompaktheit von Gebäuden sind nur einige Beispiele dafür, wieso aufgrund der höheren inneren und äußeren Wärmelasten der HWB ohnehin sehr gering, der erforderliche Energiebedarf für Be- und Entlüftung sowie für Kühlung und Klimatisierung des Gebäudes jedoch höher ausfällt.

Die Richtlinie sieht zwei Möglichkeiten für den Nachweis **der Einhaltung der Anforderungen an den KB** vor:

1. Für das Gebäude, d.h. alle Räume, wird ein Nachweis der Vermeidung sommerlicher Überwärmung gemäß *ÖNORM B 8110-3, Ausgabe 1999-12-01* erbracht, wobei die tatsächlichen inneren Lasten zu berücksichtigen sind. Damit wird für alle Räume bei einer entsprechenden Nachtlüftung die Einhaltung der Wärmespeicherung mit baulichen Maßnahmen (Abschattungseinrichtungen, Fenstergrößen, Fensterorientierung, speicherfähige Masse der Bauteile, ...) sichergestellt.
2. Sollte die Berechnung gemäß Punkt 1 ergeben, dass trotz baulicher Maßnahmen der Nachweis gemäß *ÖNORM B 8110-3, Ausgabe 1999-12-01* nicht erbracht werden kann oder eine Nachtlüftung aus organisatorischen Gründen nicht möglich ist, so ist für das Gebäude der maximal zulässige außeninduzierte Kühlbedarf einzuhalten. Der außeninduzierte Kühlbedarf (KB\*) ist jener Kühlbedarf, der ausschließlich durch Solareinträge und Transmission hervorgerufen wird. D.h. für diese Berechnung sind die inneren Wärmelasten und die Luftwechselrate null zu setzen. Die Infiltration mit einer maximalen Luftwechselrate von 0,15 wird in der Berechnung beibehalten.

Die Anforderungen an den außeninduzierten KB sind konstant, d.h. die KB-Anforderung enthält weder eine Abhängigkeit von der Kompaktheit des Gebäudes noch eine Anpassung an die klimatischen Bedingungen des Gebäudestandortes.

Was die **Gebäudekompaktheit** betrifft so haben Beispielberechnungen gezeigt, dass die Kompaktheit den außeninduzierten KB nur in geringem Maß beeinflusst, da der außeninduzierte KB überwiegend von den Solareinträgen bestimmt wird.

Das **Niveau für die Anforderung an den außeninduzierten KB** wurde wie folgt definiert: Der Neubau eines Nicht-Wohngebäudes muss bei Einhaltung folgender baulicher Kriterien (sowie dem U-Wert Ensemble, das zur Einhaltung des HWB erforderlich ist) ermöglicht werden:

1. Glasflächenanteil an der Fassaden von ca. 30%, Einsatz eines Blendschutzes zur Verschattung, schwere Bauweise (das entspricht z.B. einem Gebäude aus Ziegel oder Beton mit einer üblichen Lochfassade)
2. Glasflächenanteil an der Fassade von ca. 60%, Einsatz einer Verschattung mit der Qualität einer außenliegenden Jalousie mit strahlungsabhängiger Aktivierung, mittelschwere Bauweise (das entspricht beispielsweise einem Gebäude in Stahlbeton-Skelettbauweise, Außenwand bestehend aus Pfosten-Riegel-Konstruktion, wärme gedämmtes Parapet und Glasflächen von Parapetoberkante bis zur Deckenunterkante)

Auf Basis dieser Vorgaben wurden für mehrere Gebäudetypen und –größen Beispiele gerechnet. Bei Einhaltung der beiden oben genannten baulichen Kriterien wurde stets ein außeninduzierter KB unter  $1 \text{ kWh/m}^3\text{a}$  ermittelt. Aufgrund der noch fehlenden Erfahrungen in diesem Bereich wurden die

Anforderungswerte jedoch nicht allzu streng gesetzt. Es wurde die Anforderung an den außeninduzierten KB von  $1 \text{ kWh/m}^3\text{a}$  – analog des HWB bei Nicht-Wohngebäuden ebenfalls auf das Brutto-Volumen gezogen – festgelegt.

#### Zu Punkt 3.4: Anforderung an den HWB bei größerer Renovierung von Wohngebäuden

Die **Methodik** für die Anforderung an den HWB bei **größerer Renovierung von Wohngebäuden** entspricht jener, die für die Festlegung der Anforderung an den Neubau angewendet wurde.

Was das **Niveau der HWB-Anforderung** bei der größeren Renovierung von Wohngebäuden betrifft, so bleibt diese mit der bisherigen Anforderung vom 1.1.2010 unverändert.

Der Betrieb einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung verringert die Lüftungsverluste und in weiterer Folge den HWB – abhängig von der Anlagenqualität – von 8 bis  $16 \text{ kWh/m}^2(\text{BGF})\text{a}$ . Wenn dieser Effekt im Hinblick auf die Grenzwerteinhaltung zur Gänze zum Tragen kommen würde, könnte dies zu einer Verschlechterung der Hüllenqualität führen (im Regelfall wäre die Einhaltung des Mindest-U-Wert-Ensembles ausreichend). Dies ist v.a. im Hinblick auf die Betriebs- und Funktionsunsicherheit von WRG-Anlagen nicht wünschenswert. Daher sieht die Richtlinie gemäß Punkt 3.4.2 eine Verringerung (d.h. Verschärfung) des maximal zulässigen HWB-Grenzwertes um  $8 \text{ kWh/m}^2\text{BGF}$  und Jahr, für den Fall vor, dass ein Gebäude über eine **Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (WRG)** verfügt.

#### Zu Punkt 3.5: Anforderung an den HWB und KB bei größerer Renovierung von Nicht-Wohngebäuden

Die **Methodik für die Anforderung an den HWB** bei größerer Renovierung von **Nicht-Wohngebäuden für die Gebäudekategorien 1 bis 12** entspricht der Vorgangsweise, wie sie für den Neubau gewählt wurde. Das **Niveau der HWB-Anforderung** entspricht dem Niveau für die größere Renovierung von Wohngebäuden, und ist daher bedeutend weniger anspruchsvoll als die HWB-Anforderung für den Neubau.

Die **Methodik** für die Anforderung an den **außeninduzierten KB** bei der größeren Renovierung von Nicht-Wohngebäuden entspricht ebenfalls der Methodik der KB-Anforderung beim Neubau. Auch im Fall der KB-Anforderung ist jedoch das Anforderungsniveau weniger anspruchsvoll. Es wird somit berücksichtigt, dass im Gegensatz zum Neubau die Gebäudegestalt bereits vorgegeben ist. Zusätzlich sind die Möglichkeiten eines nachträglichen Einbaus eines Verschattungssystems in manchen Fällen begrenzt.

Der Ansatz zur Verringerung (d.h. „Verschärfung“) des maximal zulässigen HWB-Grenzwertes beim **Einsatz eines Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung (WRG)** bei größerer Renovierung von Nicht-Wohngebäuden entspricht dem Ansatz von Wohngebäuden. Im Unterschied zu den Wohngebäuden geht man bei Nicht-Wohngebäuden jedoch davon aus, dass in der Regel nicht die gesamte Nutzfläche des Gebäudes mit einem Be- und Entlüftungssystem mit WRG versorgt wird. Die Reduktion der Lüftungsverluste treten naturgemäß nur in jenem Bereich auf, die mit einer Lüftungsanlage mit WRG versorgt wird. Aus diesem Grund wird bei der Verschärfung der Anforderung unterschieden, ob die Lüftungsanlage 50% oder mehr das Brutto-Volumen versorgt (in diesem Fall reduziert sich die HWB-Anforderung um  $2 \text{ kWh/m}^3\text{a}$ ) oder nicht mehr als 50% (in diesem Fall reduziert sich die Anforderung um  $1 \text{ kWh/m}^3\text{a}$ ).

#### Zu Punkt 4: Anforderung an den Endenergiebedarf

Die OIB-Richtlinie enthält wie schon in der Version 2007 **Anforderungen an den Endenergiebedarf von Wohngebäuden**.

Der **Endenergiebedarf für Wohngebäude entspricht dem Heizenergiebedarf** und somit jener Energiemenge, die unter Berücksichtigung der Verluste des Heizungs- und Warmwassersystems zur Deckung des HWB benötigt wird.

Die Anforderung an den Endenergiebedarf bei Neubau von Wohngebäuden basiert auf der Anwendung eines Referenzausstattungsmodells.

Die Richtlinie übernimmt das Referenzausstattungsmodell für Wohngebäude auf dem Bereich der Nicht-Wohngebäude und ergänzt diese durch die Miteinbeziehung von Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf.

Der **Endenergiebedarf für Nicht-Wohngebäude entspricht der Summe aus dem Heizenergiebedarf, dem Befeuchtungsenergiebedarf, dem Kühlenergiebedarf und dem Beleuchtungsenergiebedarf** und somit jener Energiemenge, die unter Berücksichtigung der Verluste des Heizungs-, Warmwasser-, Befeuchtungs-, Kühl- und Beleuchtungssystems zur Deckung des Nutzenergiebedarfes und der Anforderungen an die Befeuchtung und Beleuchtung benötigt wird.

### **Zu Punkt 5: Haushaltsstrombedarf und Betriebsstrombedarf**

Um den KonsumentInnen von Energieausweisen einen Hinweis darauf zu geben, dass neben dem Heizwärmebedarf, Befeuchtungsenergiebedarf (optional im Falle von Nicht-Wohngebäuden), Warmwasserwärmebedarf, Kühlenergiebedarf (optional im Falle von Nicht-Wohngebäuden) und Beleuchtungsenergiebedarf (optional im Falle von Nicht-Wohngebäuden) im Allgemeinen auch ein zusätzlicher Strombedarf, namentlich der Haushaltsstrombedarf (im Falle von Wohngebäuden) und der Betriebsstrombedarf (im Falle von Nicht-Wohngebäuden) besteht, wird auch diese Energiemenge als Fixwert in den Energieausweis aufgenommen. Dabei ist man sich bewusst, dass diese Energiemenge in den nächsten Jahren noch intensiver Forschungsbedarf, in wie weit allenfalls die festgelegten Fixwerte noch abgeändert werden müssen. Grundsätzlich ist man bei der Festlegung der Fixwerte davon ausgegangen, dass sich die inneren Gewinne aus den Wärmegewinnen infolge Personen und Geräten im Falle von Wohngebäuden zu gleichen Teilen ergeben. Dies bedeutet, dass als Fixwert 50% von  $q_{i,h}$  (für den Fall von Wohngebäuden) angenommen wurden. Für den Fall von Nicht-Wohngebäuden ist derzeit dieser Prozentsatz unbekannt. Um keinesfalls diesen Wert derzeit gar nicht zu befüllen, hat man den Fixwert in Analogie zum Wohngebäude für die Nicht-Wohngebäude festgelegt, wobei sich die 50% auf den Mittelwert von  $q_{i,h}$  und  $q_{i,c}$  beziehen.

### **Zu Punkt 6: Primärenergiebedarf**

Da künftig als Indikator mit Bezug zur Ressourcenschonung die aufzuwendenden Primärenergienmengen eine immer höhere Bedeutung erlangen werden, wird der Primärenergiebedarf als neuer Indikator in die OIB-Richtlinie 6 aufgenommen und auf dem Energieausweis angegeben. Eine Anforderung wird jedoch vorerst noch nicht gestellt.

### **Zu Punkt 7: Kohlendioxidemissionen**

Da künftig als Indikator mit Bezug auf den Klimaschutz die Kohlendioxidemissionen eine immer höhere Bedeutung erlangen werden, werden diese als neuer Indikator in die OIB-Richtlinie 6 aufgenommen und auf dem Energieausweis angegeben. Eine Anforderung wird jedoch vorerst noch nicht gestellt.

### **Zu Punkt 8: Gesamtenergieeffizienz-Faktor**

Da der Endenergiebedarf als Indikator für die Gesamtenergieeffizienz, deren Ausweisung eine primäre Zielsetzung der EU-Gebäuderichtlinie ist, nicht in der Energieeffizienzskala der ersten Seite des Energieausweises dargestellt werden kann, wurde der Gesamtenergieeffizienz-Faktor als in der Energieeffizienzskala darstellbare Indikator neu eingeführt. Dieser stellt daher wie der Primärenergiebedarf und die Kohlendioxidemissionen eine zum Heizwärmebedarf erweiterte Kennzahl dar. Siehe dazu auch die Erläuterungen zu Punkt 4 des OIB-Leitfadens.

### **Zu Punkt 9: Konversionsfaktoren**

Folgende Grundsätze wurden der Zusammenstellung der gegenständlichen Konversionsfaktoren zugrunde gelegt:

- 1.) Primär wollte man, wenn möglich, Konversionsfaktoren aus Europäischen Normen verwenden.
  - a. Die Quelle dafür stellt die *ÖNORM EN 15603, Ausgabe 2008 -07-01* dar.
  - b. Die Daten in dieser Norm stammen aus dem Jahr 1996 (Quelle: Ökoinventare für Energiesysteme - ETH Zürich, 1996).
  - c. Infolge des Alters der Daten wurde versucht, diese aus grundsätzlich derselben, allerdings aktuelleren Quelle (ecoinvent, Version 2.1, 2009) zu entnehmen.
- 2.) Für die Energieträger Kohle, Heizöl und Erdgas wurden alle zur Verfügung stehenden Daten aus der Datenbank entnommen und danach arithmetisch gemittelt, wobei der erneuerbare Anteil Null gesetzt wurde.
- 3.) Für den Energieträger Biomasse wurden alle zur Verfügung stehenden Daten aus der Datenbank entnommen, danach die Werte für Stückholz, Hackschnitzel und Pellets jeweils arithmetisch gemittelt und daran anschließend ein gemäß der Österreichischen Brennstoffstatistik gewichteter Mittelwert für Biomasse errechnet.

- 4.) Für Strom wurde ein gewichteter Mix aus dem österreichischen Produktionsmix und einem gewichteten Importmix herangezogen. Für Stromgutschriften im Rahmen von KWK ist der gewichtete Import-Mix zu verwenden.

Energieträger	$f_{PE}$ [-]	$f_{PE,n.em.}$ [-]	$f_{PE,em.}$ [-]	$f_{CO_2}$ [g/kWh]
Strom (Import-Mix)	3,49	3,43	0,06	640

- 5.) Die Berechnung der Konversionsfaktoren für Fernwärmesysteme kann abweichend von den angegebenen Werten gemäß *ÖNORM EN 15316-4-5, Ausgabe 2007-10-01* erfolgen, wobei jedoch die Minimumregel bezüglich des angegebenen Bestwertes zu berücksichtigen ist.

### **Zu Punkt 10: Anforderungen an Bauteile**

Die Tabelle unter Punkt 10.2 enthält die allgemeinen Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile, die sowohl beim Neubau eines Gebäudes als auch bei der Erneuerung oder Instandsetzung der betreffenden Bauteile gelten.

Das **Mindest-U-Wert-Ensemble** stellt ein den HWB-Grenzwert ergänzendes „Sicherheitsnetz“ dar und ist dementsprechend in der Baupraxis leicht einzuhalten.

Der Anwendungsbereich in Punkt 10.3 beschränkt sich auf Strahlungswärme direkt vor dem transparenten Bauteil; Strahlungswärme auf Grund von Bodenkonvektoren ist nicht zu berücksichtigen.

### **Zu Punkt 11: Anforderungen an Teile des gebäudetechnischen Systems**

Dieser Inhalt dient der Umsetzung der EU-Richtlinie 2010/31/EU, die mittlerweile einen eigenen Artikel „Gebäudetechnisches System“ beinhaltet. Dies bedeutet, dass hier seitens der Europäischen Union unmissverständlich zum Ausdruck gebracht wird, dass Anforderungen an dieses System zu stellen sind.

Die hygienischen Standards sind dann berücksichtigt, wenn als Wärmerückgewinnung (WRG) die minimalen Defaultwerte gemäß *ÖNORM B 8110-6, Ausgabe 2010-01-01* erreicht werden.

### **Zu Punkt 12: Sonstige Anforderungen**

Die Anforderung in Bezug auf den sommerlichen Überwärmungsschutz (Punkt 12.3) ist für Wohngebäude jedenfalls einzuhalten (*ÖNORM B 8110-3, Ausgabe 1999-12-01*). Auf Grund der Notwendigkeit Energie einsparen zu müssen, sind die Bundesländer übereingekommen, für Wohngebäude die Anforderungen an den Kühlbedarf mit Null anzusetzen. Hinsichtlich der Anforderungen bei Nicht-Wohngebäuden wird auf die Erläuterungen zu Punkt 3.3 hingewiesen.

Die Inhalte des Punktes 12.4 entsprechen im Wesentlichen der EU-Richtlinie 2010/31/EU. Als hocheffizient gelten jedenfalls jene Energiesysteme, die in Punkt 12.4.2 angeführt sind. Sofern diese jedoch nicht zur Verfügung stehen oder auf Grund sonstiger (landesrechtlicher) Bestimmungen nicht zum Einsatz gelangen dürfen, dürfen auch andere hocheffiziente Energiesysteme (z.B. Erdgas-Brennwert-Anlagen in Kombination mit thermischen Solaranlagen) verwendet werden.

Unter Punkt 12.4.2 lit b) wird ein Mini-Blockheizkraftwerk (BHKW) vor Ort verstanden.

Der unter Punkt 12.4.2 lit d) angegebene Wert der Jahresarbeitszahl JAZ von 3,0 bezieht sich auf einen kombinierten Betrieb (Heiz- und Warmwasser).

Gemäß Punkt 12.5 soll die Herstellung einer zentralen Wärmebereitstellungsanlage sowie der Fernwärmeversorgung in großvolumigen Wohngebäuden unterstützt werden. Dies scheint im Hinblick auf die Nutzung von Abwärmepotenzial im städtischen Bereich aber auch im Hinblick auf die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern (Biomasse, Solar) im großvolumigen Gebäudebestand zielführend. Ausnahmen sind vorgesehen.

In einigen Bundesländern (z.B. OÖ) ist die Neuinstallation von elektrischen Widerstandsheizungen als Hauptheizungssystem bereits verboten. Diese Anforderung wird gemäß Punkt 12.6 übernommen, da aus Sicht der Gesamtenergiebilanz bzw. der Emissionsbilanz der direkte Einsatz von Strom für die Beheizung abzulehnen ist. Die punktuelle Zusatzheizung mit elektrischer Direktheizung ist jedoch möglich, wenn der bei



weitem überwiegende Wärmebedarf über ein anderes Hauptheizungssystem (z.B. Zentralheizung, Wärmerückgewinnung) abgedeckt wird.

### **Zu Punkt 13: Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz (Energieausweis)**

In Punkt 13.1 wird der Umfang des Energieausweises festgelegt, wobei hinsichtlich des Layouts auf Punkt 14 und hinsichtlich des Anhangs auf Punkt 13.1.2 verwiesen wird.

Der Anhang als Bestandteil des Energieausweises hat den Vorgaben der Regeln der Technik zu entsprechen. Die zu enthaltenden Mindestanforderungen sind in Punkt 13.1.2 festgelegt.

Bei der Festlegung, welche Personen qualifiziert und befugt sind, Energieausweise auszustellen (siehe Punkt 13.1.3), handelt es sich um keine technischen Bestimmungen, sodass keine weiteren Präzisierungen vorgenommen werden konnten. In der Regel sollten jedoch ausschließlich Personengruppen dazu herangezogen werden, die im Rahmen ihrer Ausbildung auch eine entsprechende Qualifikation erlangt haben. Jedenfalls braucht es aber entsprechend der berufsrechtlichen Voraussetzungen auch Zulassung und Befugnis.

Auf Grund der Vorgaben der Richtlinie 2010/31/EU sollten Gebäude, die von Behörden genutzt werden, und Gebäude mit starkem Publikumsverkehr durch Einbeziehung von Umwelt- und Energieaspekten ein Vorbild darstellen, weshalb regelmäßig Energieausweise für sie erstellt werden sollten. Die Unterrichtung der Öffentlichkeit über die Gesamtenergieeffizienz sollte durch Anbringung der Energieausweise an gut sichtbaren Stellen unterstützt werden; dies gilt insbesondere für Gebäude einer bestimmten Größe, in denen sich Behörden befinden oder starker Publikumsverkehr herrscht, wie Ladengeschäfte und Einkaufszentren, Supermärkte, Gaststätten, Theater, Banken und Hotels. Es wurde daher in Punkt 13.2 eine entsprechende Festlegung aufgenommen.

### **Zu Punkt 14: Layout der Energieausweise**

Im Hinblick darauf, dass es mehrere Möglichkeiten der Darstellung der durch die EU-Richtlinie 2010/31/EU geforderten Gesamtenergieeffizienz gibt, sind die Länder übereingekommen, die derzeit bekannten Indikatoren Heizwärmebedarf (HWB), Primärenergiebedarf (PEB) und Kohlendioxidemissionen (CO<sub>2</sub>) sowie den neuen Indikator Gesamtenergieeffizienzfaktor (f<sub>GEE</sub>) auf der ersten Seite des Energieausweises in der Energieeffizienzskala darzustellen. Auf der zweiten Seite des Energieausweises werden zusätzlich der EEB sowie eine Reihe von Teilindikatoren angeführt. Weiters enthält die zweite Seite eine Information über die Erfüllung der Anforderungen.

Für die Stufen der Energieeffizienzskala wird von der *ÖNORM EN 15217, Ausgabe 2007-09-01* ausgegangen, in der die Grundsätze des Klassifizierungsverfahrens geregelt sind.

### **Zu Punkt 15: Referenzausstattungen**

Da für die Ermittlung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors die Referenzausstattung eine wesentliche Bedeutung hat, wurde diese nunmehr in die OIB Richtlinie aufgenommen. Dabei ist zu beachten, dass die im Anhang A der *ÖNORM H 5056, Ausgabe 2011-03-01* angeführte Referenzausstattung nicht mehr heranzuziehen ist.

## **III. Erläuterungen zum OIB-Leitfaden**

### **Zu Punkt 4. Primärenergiebedarf, Kohlendioxidemissionen und Gesamtenergieeffizienz-Faktor**

In Punkt 4 wird in ausführlicher Darstellung die Berechnung von PEB, CO<sub>2</sub> und f<sub>GEE</sub> wiedergegeben. Dazu sei angemerkt, dass deren Angabe derzeit lediglich Informationszwecken dient.

Versucht man den Begriff „Gesamtenergieeffizienz“ nach dem wörtlichen Sinn zu verstehen, kommt man nicht umhin, hinter dem Begriff „Effizienz“ einen Quotienten aus Ist- und Soll-Größe zu vermuten. Denkt man dieses Konzept zu Ende, so ergibt sich folgender Zusammenhang:

$$f_{GEE} = \text{LEB} / \text{EEB}_{26}$$

Dabei beschreibt f<sub>GEE</sub> die Gesamtenergieeffizienzfaktor als Quotient aus dem Lieferenergiebedarf, bezeichnet mit LEB, und dem Endenergiebedarf bei Einführung der Ermittlung der Gesamtenergieeffizienz im Jahr 2007, bezeichnet mit EEB<sub>26</sub>. Dieser zuletzt erwähnte Endenergiebedarf berechnet sich für Wohngebäude wie folgt:

$$\text{EEB}_{26} = \text{HWB}_{26,FL} + \text{WWWB}_{\text{Default}} + \text{HTEB}_{\text{Ref},26} + \text{HHSB}_{\text{Default}}$$

Dabei bedeutet  $HWB_{26,FL} = 26 \times (1 + 2 / I_c)$ , wobei Fensterlüftung (Index „FL“) angenommen wird. Der Lieferenergiebedarf für das konkrete Gebäude lässt sich wie folgt ermitteln:

$$LEB = HWB_{Ist} + WWWB_{Default} + HTEB_{Ist} + HHSB_{Default} - EEE$$

Wie man leicht sieht, neutralisiert sich im Rahmen der Division sowohl die  $I_c$ -Abhängigkeit als auch die Klima-Abhängigkeit und grundsätzlich auch die Energieträgerabhängigkeit.

Um nun das Konzept gleich anwenden zu können, kann man derzeit LEB durch  $EEB_{Ist}$  ersetzen.

$$f_{GEE,RK} = EEB_{Ist,RK} / EEB_{26} \text{ bzw. } f_{GEE,SK} = EEB_{Ist,SK} / EEB_{26} \text{ (unter Berücksichtigung von TF bzw. TF und SF)}$$

Für die Wärmepumpentechnologie sind naturgemäß die absoluten Verbesserungen nicht so groß wie bei herkömmlichen Wärmebereitstellungssystemen, was dazu geführt hat, bei der Berechnung des Gesamtenergieeffizienzfaktors für Wärmepumpen auch die Umweltwärme zu berücksichtigen und somit sicherzustellen, dass die dem Referenzsystem zugrunde gelegten Größenordnungen für die Jahresarbeitszahlen weiter erreicht werden.

Um einen Eindruck zu vermitteln, wie gut eine  $I_c$ -Unabhängigkeit und eine Wärmebereitstellungstechnologie-Unabhängigkeit besteht, sei folgende Tabelle wiedergegeben, in der eine Variation von  $I_c = 0,92$  bis  $I_c = 0,47$  zugrunde gelegt wurde.

Technologie	26er-Linie	19er-Linie	16er-Linie
ET <sub>f.f.</sub>	1,00	0,91	0,88
ET <sub>f.fl.</sub>	1,00	0,91	0,88
ET <sub>f.gf.</sub>	1,00	0,91	0,88
ET <sub>Bio</sub>	1,00	0,91	0,88
ET <sub>FW</sub>	1,00	0,91	0,88
LW-WP	1,00	0,91	0,88
SW-WP (f)	1,00	0,91	0,89
SW-WP (t)	1,00	0,91	0,89
GW-WP	1,00	0,92	0,89
DX-WP	1,00	0,91	0,89

Technologie	26er-Linie	19er-Linie	16er-Linie
Mittelwert	1,00	0,91	0,88
max. Abweich.	0%	2%	2%

In zukünftigen Normenfassungen wird dies entsprechend berücksichtigt werden und dem obigen Konzept angepasst werden.

In weiterer Folge soll, basierend auf einem noch zu erstellenden nationalen Plan, die Möglichkeit geprüft werden, Anforderungen an eine oder mehrere dieser Größen zu formulieren. Jedenfalls wird am Ende dieser Prüfung eine sinnvolle Auswahl von Anforderungsgrößen stehen. Dies bedeutet, dass aus heutiger Sicht keinesfalls ein Gesamtsatz – U-Werte, HWB bzw. HWB\*, Vermeidung sommerlicher Überwärmung bzw. KB\*, EEB, PEB und CO<sub>2</sub> – stehen soll. Vielmehr soll unter dem Aspekt der Weiterentwicklung der Methodik und der noch einzuführenden Größe des LEB (Lieferenergiebedarf, entsprechend dem Endenergiebedarf, vermindert um die vor Ort zugeführten und vor Ort erneuerbaren Energiemengen) eine möglichst geringe Anzahl von Größen daraus ausgewählt werden. Diese sollen ihrerseits größtmögliche Energieeffizienz, Ressourcenschonung, Klimaschutz und Kostenoptimierung bei gleichzeitiger größtmöglicher Planungsfreiheit sicherstellen.

### **Zu Punkt 5. Vereinfachtes Verfahren**

Das vereinfachte Verfahren wurde entwickelt, um für bestehende Gebäude beim Verkauf oder der Vermietung rasch einen Energieausweis ausstellen zu können (Punkt 5.1). Dabei wurde von dem Prinzip ausgegangen, lediglich bei der Erhebung der Daten Vereinfachungen vorzunehmen, nicht aber bei der Berechnungsmethode. Außerdem wurde Wert darauf gelegt, dass die Ergebnisse jedenfalls auf der ungünstigen, d.h. sicheren Seite liegen, als bei einer genauen Datenerhebung.

In Punkt 5.2 wird festgelegt, welche Mindestanforderungen bei der Erfassung der Gebäudegeometrie zu berücksichtigen sind. Diese basieren auf einem Excel-Programm, das ursprünglich nur zur Nachvollziehbarkeit der Berechnungsmethode entwickelt wurde. Überall dort, wo genaue Abmessungen vorhanden sind, können bzw. sollen diese eingesetzt werden. Konkret vorliegenden Angaben – auch wenn diese nur für einen Bauteil vorhanden sind – ist immer der Vorzug zu geben.

Bei der Festlegung der Bauphysik in Punkt 5.3 wird einerseits in default-mäßig festgelegte Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) unterschieden und andererseits in von den einzelnen Bundesländern auf Grund der landesgesetzlichen Vorschriften festgelegten U-Werte. Bei der Festlegung von den in Punkt 5.3.1 angegebenen Werten, die tunlichst nur solange anzuwenden sind, solange nicht die Werte gemäß Punkt 5.3.2 gelten, wurde von den für die jeweilige Epoche bzw. Gebäudetyp gängigen Aufbauten ausgegangen.

In Punkt 5.4 wurden für die vereinfachte Datenerfassung der Haustechnik jene Systeme bzw. Konfigurationen angegeben, die häufig auftreten. Dabei wurde auf die Begriffe der *ÖNORM H 5056; Ausgabe 2011-03-01* zurückgegriffen, da die weitere Berechnung eben nach dieser Norm zu erfolgen hat.

### **Zu Punkt 6 Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Gebäude**

Gemäß EU-Gebäuderichtlinie ist es erforderlich auf Basis der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit Empfehlungen von Maßnahmen im Energieausweis anzuführen, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert.

In Punkt 6.1 wird allgemein formuliert, welche Ratschläge und Empfehlungen zu verfassen sind. Ergänzend sollte der Empfänger eines Energieausweises auch ein Gefühl dafür bekommen, welche Maßnahmen er ergreifen müsste, um die nächst bessere Stufe der Effizienzskala (HWB) oder gar die Einhaltung der aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen zu erreichen.

In den Punkten 6.2 und 6.3 sind beispielhaft zur Orientierung einige Maßnahmen angeführt.

### **Zu Punkt 7 Hinweise zur Befüllung der ersten beiden Seiten des Energieausweises**

Dieser Abschnitt erläutert die mögliche Befüllung der unterschiedlichen Varianten von Energieausweisen für die drei Gebäudetypen (Wohngebäude, Nicht-Wohngebäude, Sonstige Gebäude).