

# **ERLÄUTERUNGEN**

## **Kommunalgebäudeausweis für öffentliche Gebäude in Vorarlberg Neubau/ Generalsanierung**

**minderbeheizte Gebäude**

**Version 2021-1**

Gültig für Bauvorhaben mit Baueingabe im Jahr 2021

Energieinstitut Vorarlberg  
Pulswerk GmbH  
Spektrum GmbH  
Vorarlberger Gemeindeverband

**Inhaltverzeichnis**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Vorbemerkungen, Motivation</b>   | <b>3</b>  |
| <b>A Prozess- und Planungsqualität</b>  | <b>6</b>  |
| A 1.1 vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit  | 6         |
| A 1.2 Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte  | 7         |
| A 1.3. Naturnahes Bauen   | 9         |
| A 1.4 Klimafolgenanpassung  | 15        |
| A 1.5 Haustechnik-Konzept   | 15        |
| A 1.6 Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines energetischen und ökologischen Standards in Architektenvereinbarungen | 16        |
| <b>B Energie und Versorgung</b>   | <b>18</b> |
| B Kommissionelle Beurteilung un- bzw. teilkonditionierter Bereiche  | 18        |
| B 1.1.1b Heizwärmebedarf HWB <sub>SK</sub>  | 18        |
| B 1.1.2b LEK <sub>T</sub> -Wert   | 20        |
| B 1.2b Kühlbedarf KB <sub>SK</sub>  | 21        |
| B 1.3b Primärenergiebedarf PEB <sub>SK</sub>  | 22        |
| B 1.4b Emissionen CO <sub>2</sub> -Äquivalente  | 23        |
| B 1.5b Nutzung erneuerbarer Energiequellen im Zusammenhang mit der Gebäudeerrichtung  | 24        |
| B 1.6 differenzierte Verbrauchserfassung und Nutzerschulung   | 24        |
| <b>C Komfort und Raumluftqualität</b>   | <b>26</b> |
| C 1. Thermischer Komfort  | 26        |
| C 1.1 Thermischer Komfort im Sommer für vollkonditionierte Bereiche   | 26        |
| C.1.2 Maßnahmen zur Sicherstellung komfortabler Raumfeuchte   | 28        |
| C 2. Raumluftqualität   | 28        |
| C 2.1 Messung Raumluftqualität für vollkonditionierte Bereiche  | 28        |
| <b>D Baustoffe und Konstruktionen</b>   | <b>31</b> |
| D 1. Vermeidung kritischer Stoffe und Kreislaufwirtschaft   | 31        |
| D 1.1 Vermeidung von PVC, Kupfer und Biozide  | 31        |
| D 1.2 Einsatz von Recyclingbeton  | 32        |
| D 2 Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen   | 33        |
| D 2.1 Ökologischer Kennwert des Gebäudes (OI <sub>3BG3</sub> , BZF)   | 33        |
| D 2.2 Entsorgungsindikator (EI <sub>10</sub> ) des Gebäudes   | 36        |
| <b>KONTAKTADRESSEN</b>  | <b>38</b> |

## Vorbemerkungen, Motivation

**Dieser Kommunalgebäudeausweis dient der Dokumentation und Bewertung der energetischen und ökologischen Qualität von minderbeheizten öffentlichen Gebäuden wie Feuerwehrhäusern, Altstoffsammelzentren, Bauhöfen sowie vergleichbare Gebäude für die ein Energieausweis gemäß aktuell gültigen baurechtlichen Bestimmungen erforderlich ist.**

Die Bewertung der Gebäude erfolgt in einem Punktesystem mit maximal **1.000** Punkten.

In einem ersten Schritt sind die Volumina für „vollkonditionierte“, „teilkonditionierte“, „unkonditionierte (geschlossen)“ und „unkonditionierte (offen)“ Bereiche anzugeben.

In jeder Bewertungsrubrik gibt es verschieden gewichtete Kriterien.

Die Summe der Punktzahlen aller Einzelkriterien einer Rubrik kann höher liegen, als die angeführte maximale Punktzahl der Rubrik (Möglichkeit der Überpunktung). Für die Bewertung ist jedoch nur die maximal erreichbare Punktzahl der Rubrik relevant.

Durch den „Prüf-Kommunalgebäudeausweis-Aussteller“ soll eine einzelfallbezogene und unabhängige Beurteilung erfolgen, sowie gegebenenfalls Empfehlungen für mögliche nachträgliche Optimierungen gegeben werden (z.B. Durchführen einer zweiten Innenraumluftmessung, wenn Reinigungsprodukte für mangelhafte Qualität identifiziert werden oder keine differenzierte Verbrauchserfassung vorliegt und nachträgliche Zähler eingebaut werden können). Wenn bei Kriterien „nach Wortlaut“ abgewichen wird, die Intention der Regelung trotzdem eingehalten wird, können, wenn eine gutachterliche Einschätzung des KGA-Prüfers vorliegt, die Punkte im 4- Augen- Prinzip trotzdem vergeben werden.

Sollten die Unterlagen zur Ausstellung eines Einreich-Kommunalgebäudeausweises mangelhaft sein, hat die Nachreichung von Unterlagen primär durch die beim Projekt beauftragten Planer und Fachplaner zu erfolgen.

## Überprüfung und Beurteilung

Die Bewertung von Gebäuden erfolgt durch Einreichung des Kommunalgebäudeausweises bei der Förderstelle der Vorarlberger Landesregierung spätestens zum Zeitpunkt der Einreichung der Schlussabrechnung.

Die Ausstellung von Kommunalgebäudeausweisen für öffentliche Gebäude erfolgt anhand einer Kriterienliste (xlsx-Datei). Bei der Ausstellung des Kommunalgebäudeausweises sind je nach Kriterium die Eingabefelder der jeweiligen Tabellenblätter oder des Übersichtsblattes auszufüllen. Die Eingabefelder sind entsprechend markiert.

Der Aussteller des „Einreich-KGAs“ (KGA-Prüfer) muss projektunabhängig sein, d.h. er darf am Projekt nicht – auch nicht in einer anderen Aufgabenstellung - mitgewirkt haben.

Vor Ausstellung des Einreich-KGAs hat er in Abstimmung mit dem Bauherrn einen Vor-Ort-Termin wahrzunehmen.

## Umgang mit mehreren Gebäudeabschnitten/ Gebäudekörpern:

Wenn gemäß OIB-Richtlinie 6 ein Energieausweis ausreichend ist, ist auch nur ein Kommunalgebäudeausweis auszustellen.

Sind mehrere Energieausweise gemäß OIB-Richtlinie 6 erforderlich, sind auch mehrere KGAs auszustellen. Bei der Förderstelle ist aber immer nur ein „Einreich-KGA“ für das gemäß Förderzusage relevante Gesamtbauvorhaben einzureichen. Für den „Einreich-KGA“ hat die Gewichtung der KGA-Punkte aus den „Teil-KGAs“ nach den entsprechenden BRI zu erfolgen.

Es ist beim KGA anzuführen, ob der Einreich-KGA auf mehreren „Teil-KGAs“ beruht.

Für die Berechnung der Punkte beim Kriterium „B.1.4 Nutzung erneuerbarer Energiequellen“ sind die relevanten Basisdaten des Gesamtbauvorhabens heranzuziehen. Ebenso ist für die Bewertungsrubrik „Prozess- und Planungsqualität“ eine Bewertung für das Gesamtbauvorhaben vorzunehmen, wenn der Prozess für alle Gebäudeabschnitte/ Gebäudekörper in gleicher Weise erfolgte.

**Bilanzgrenze bei Zubauten:** Für die Ermittlung der Energiekennzahlen soll die Bezugsgrenze gemäß OIB bzw. PHPP herangezogen werden. Die Energiekennzahlen sind daher auf jene Zonen zu beziehen, die zugebaut oder saniert wurden.

## Kommissionelle Beurteilung Block B „Energie und Versorgung“ für un- bzw. teilkonditionierte Bereiche und C 1.1 Thermischer Komfort im Sommer

Wegen der individuell sehr unterschiedlichen Möglichkeiten und Restriktionen zur energetischen und ökologischen Qualität bei un- bzw. teilkonditionierten Bereichen ist hierfür folgende Vorgangsweise zu beachten:

Die Beurteilung der Kriterien des Blocks B „Energie und Versorgung“ und des Kriteriums C.1.1 Thermischer Komfort im Sommer hat mittels einer kommissionellen Bewertung durch mindestens 3 fachkundige Personen (bei Gebäuden mit Errichtungskosten < 5 Mio. € aus mind. 2 fachkundigen Personen) aus unterschiedlichen Fachbereichen zu erfolgen. Ein Kommissionsmitglied muss „projektunabhängig“ sein und darf nicht in den Planungs- und Ausführungsprozess des zu bewertenden Bauvorhabens eingebunden sein. Die Kommission hat den Zielerfüllungsgrad der einzelnen Kriterien zu bewerten. Darüberhinausgehende Aspekte wie die Wirtschaftlichkeit sind an anderen Stellen zu bewerten.

Die kommissionelle Beurteilung des Gebäudes erfolgt mit Hilfe der Tabellenblätter „Komm.Beurteilung“ bzw. „C.1.1“. Die kommissionelle Bewertung erfolgt in einem zweistufigen Verfahren. In einem ersten Schritt legen die Kommissionmitglieder die Gewichtung der einzelnen Kriterien untereinander fest. Maßgeblich ist hierbei, wie die Kommission die Relevanz eines einzelnen Kriteriums auf die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes einschätzt, ohne bereits eine Bewertung darüber abzugeben (beispielsweise wie relevant die Luftdichtheit bei einem konkreten Gebäude für die Gesamteffizienz ist, ohne dass bereits bewertet wird, ob das Gebäude dicht oder weniger dicht ist). In einem zweiten Schritt erfolgt dann die eigentliche Bewertung des jeweiligen Kriteriums. Hierbei werden von jedem Kommissionsmitglied zwischen 0 und 5 Punkten vergeben, wobei 5 Punkte bedeuten, dass bei diesem Kriterium alle aus technischer und energetischer Sicht möglichen und sinnvollen Maßnahmen umgesetzt wurden (unter Beachtung von gesetzlichen oder denkmalschützender Maßgaben). Sind beispielsweise aus Sicht des Denkmalamtes 10 cm Dämmung vertretbar und werden 10 cm Dämmung auch tatsächlich umgesetzt, so entspricht dies einer 100% Zielerfüllung und somit 5 Punkten. Nicht berücksichtigt werden hierbei wirtschaftliche Aspekte.

### **Qualität der Nachweise und Art der Übermittlung an den KGA-Aussteller**

Grundsätzlich sollten die Nachweise schriftlich und nachvollziehbar vorliegen. Der KGA-Aussteller hat als fachkundige Person im Einzelfall zu beurteilen, ob die Qualität des Nachweises ausreichend ist.

Vom Bauherrn bzw. dem „KGA-Mitführer“ sind folgende Dokumente ausgedruckt und postalisch bzw. in Absprache auch digital an den „Einreich-KGA-Aussteller“ zu übermitteln:

- Plansatz zur Orientierung (z.B. Baueingabe)
- Unterschriebener Energieausweis und ggf. PHPP (entsprechende Deckblätter)
- Unterschriebenes „Produktmanagement-Auswertungsblatt inkl. PVC-Kriterium“
- Ausdruck Übersichtsblatt aktueller KGA-Stand
- Liste der Projektbeteiligten
- Alle restlichen Daten und Nachweise sind mit der Kriteriumsnummer am Dokumentbeginn (z.B. A.1.3b PM-Liste) auf einem Datenträger (USB-Stick, Cloud etc.) mitzusenden

### **Relevante KGA-Version**

Es gilt jene Version des Kommunalgebäudeausweises als vereinbart, die zum Zeitpunkt der Baueingabe in Kraft war. Sofern nach Baubewilligung wesentliche Änderungen in der Ausführung erfolgt sind, können in begründeten Ausnahmefällen etwaige aktuellere Versionen des Kommunalgebäudeausweises verwendet werden. Dies ist nur möglich, wenn das Vorhaben förderungsmäßig bis zur Vorlage des aktualisierten KGA noch nicht abgeschlossen worden ist.

### **Mitführung KGA**

Der KGA soll als prozessbegleitendes Planungstool mitgeführt werden. Im Übersichtsblatt „Punktevergabe“ kann die Mitführung durch Aufklappen von Stand 1, 2 usw. dokumentiert werden.

### **Abweichung von Kriterien**

Wird von Kriterien abgewichen, jedoch der Intention und Zielsetzung des jeweiligen Kriteriums entsprochen, können unter Zuhilfenahme entsprechender Expertisen die hier formulierten Anforderungen alternativ nachgewiesen werden.

## **Glossar**

### **Einreich-KGA/ KGA-Prüfer**

Einreich-KGA ist jener KGA, der mit allen erforderlichen Nachweisen vorliegt und von einer qualifizierten (siehe [www.umweltverband.at](http://www.umweltverband.at)) und nicht in das zu fördernde Projekt involvierten Person (KGA-Prüfer) ausgestellt wurde. Der Einreich-KGA wird gemeinsam mit der Schlussrechnung bei der zuständigen Förderstelle des Landes eingereicht.

### **KGA-Begleiter**

KGA-Begleiter ist jene Person/Institution, die während des Planungs- und Ausführungsprozesses den KGA als Planungsinstrument mitführt und den Bauherrn bei der Zielerreichung begleitet.

## A Prozess- und Planungsqualität

### A 1.1 vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit

#### Punkte

Max. 10 Punkte

#### Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Ziel ist die wirtschaftliche Optimierung des Gebäude-Energiekonzepts oder einer bauökologischen Optimierung. Anhand der Lebenszykluskosten der energetisch relevanten oder bauökologisch optimierten Bauteile und Komponenten kann bestimmt werden, welche Mehraufwendungen für Energieeffizienzmaßnahmen durch niedrigere Betriebskosten und/oder ggf. höhere Förderungen (insbesondere auch bei Verwendung bauökologisch optimierter Materialien) kompensiert werden können.

#### Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Energieeffizienzmaßnahmen werden häufig nicht realisiert, weil nur die Errichtungskosten der Gebäude minimiert werden und die Wirtschaftlichkeit nicht oder nicht hinreichend untersucht wird. Die vereinfachte Berechnung der Lebenszykluskosten wird daher in diesem Kriterienkatalog bepunktet.

Die Punkte werden vergeben, wenn für das Projekt vereinfachte Berechnungen der Lebenszykluskosten mit standardisierten Verfahren (z.B. econ calc) und Annahmen vorgelegt werden. Zu vergleichen ist dabei der Planungsstand des Gebäudes mit einer Ausführung in einem verbesserten Energieniveau oder einer anderen ökologisch optimierten Materialisierung.

Der Vergleich soll auf der Basis der durchschnittlichen Jahreskosten erfolgen. Dabei sollen folgende Kosten Berücksichtigung finden:

- Annuität der Bauwerkskosten
- Annuität Planungskosten
- Mittlere jährliche Wartungskosten
- Mittlere jährliche Energiekosten
- Förderungen
- CO<sub>2</sub>-Folgekosten mit 50 € je Tonne CO<sub>2</sub>-Emission

Für die Referenzvariante und die verbesserte Variante sind zunächst die energierelevanten oder bauökologisch optimierten Gebäudeeigenschaften zu beschreiben und die Mehrkosten der energierelevanten Bauteile und Komponenten abzuschätzen. Auf der Basis dieser (Mehr)Kostenschätzung sind Wirtschaftlichkeitsabschätzungen mit Annahmen durchzuführen, die mit der jeweiligen Gemeinde abgestimmt wurden.

Empfohlene Annahmen für die Wirtschaftlichkeitsberechnungen:

|   |      |
|---|------|
| Lebensdauer bauliche Maßnahmen (Dämmung, Fenster etc.):           | 40 a |
| Lebensdauer haustechnische Komponenten (Heizsystem, Kühlung etc.) | 20 a |
| Kalkulationszeitraum = Kreditlaufzeit                             | 20 a |
| Allgemeine Inflationsrate (gerechnet wird mit Realzins):          | 0%   |
| Preissteigerung Energie (alle Energieträger)<br>(real)            | 3,0% |
| Hypothekenzinssatz:<br>(real)                                     | 3,0% |

Basis sind die aktuellen Energiekosten am Standort.

Sämtliche Annahmen sind in den Berechnungen auszuweisen. Es darf grundsätzlich von den empfohlenen Annahmen abgewichen werden. Begründungen für die Abweichung sind anzugeben.

In den Berechnungen ist der Restwert von Bauteilen und Komponenten nach Ende des Kalkulationszeitraums zu berücksichtigen.

Bei der Abschätzung der Wirtschaftlichkeit sind etwaige Fördermittel zu benennen und zu berücksichtigen.

Es wird empfohlen externe Kosten des Energieeinsatzes und der damit verbundenen Umweltauswirkungen (CO<sub>2</sub>-Emissionen) zu berücksichtigen.

**Pro auf Wirtschaftlichkeit geprüfem Bauteil bzw. geprüfter Komponente werden 5 Punkte vergeben.**

Bei Maßnahmen, bei denen sich nach der Kostenzusammenstellung und Eingabe in die Energiebedarfsberechnung sowohl die Investition als auch der Energiebedarf als günstiger herausstellt, als bei der gegenüber gestellten Variante, kann auf die Eingabe in ein Berechnungstool verzichtet werden. Die Wirtschaftlichkeit für diese Maßnahme gilt als ausreichend nachgewiesen.

#### Nachweis:

Vorlage der vereinfachten Berechnungen der Wirtschaftlichkeit mit Beschreibung der technischen Daten der energierelevanten bzw. materialrelevanten Bauteile und Komponenten sowie Zusammenfassung der Ergebnisse der Energiebedarfsberechnungen für Referenz- und verbesserte/optimierte Variante.

Die Berechnung kann mit geeigneten Programmen in Anlehnung an die o.g. Normen durchgeführt werden.

Auf der Seite des Energieinstituts Vorarlberg ist das Wirtschaftlichkeitstool „econ calc“ kostenlos verfügbar (<https://www.energieinstitut.at/unternehmen/energie-und-umweltwissen/werkzeugkasten/wirtschaftlichkeitsrechner-econ-calc/>).

### **A 1.2 Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte**

#### Punkte

bis zu 225 Punkte

#### Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Weitgehende Vermeidung von umweltgefährdenden Baustoffen bzw. Inhaltsstoffen

Weitgehende Vermeidung von gesundheitsgefährdenden Baustoffen bzw. Inhaltsstoffen

Verbesserung des Arbeitsschutzes durch Bauchemikalienmanagement

Verbesserung der Raumluftqualität in der Nutzungsphase

Reduktion der zukünftigen Aufwände bei Rückbau und Entsorgung

#### Erläuterung:

Das Gebäude ist unsere 3. Haut. Über 90 % unseres Lebens verbringen wir in Gebäuden. Damit bestimmt die Qualität der Gebäude und der Raumluft ganz wesentlich unsere Lebensqualität.

Die Raumluftqualität in Innenräumen wird neben dem Nutzer vor allem durch die eingesetzten Baustoffe und die darin enthaltenen Chemikalien mitbestimmt.

Lösemittel, Formaldehyd oder Pestizide können aus den Baustoffen in die Raumluft abgegeben werden und diese unter Umständen für Wochen, Monate oder Jahre in gesundheitsgefährdender Art belasten.

Auch unter Berücksichtigung der technischen Anforderungen kann der „Schadstoffgehalt“ in Baustoffen und somit auch in der Raumluft um bis zu 95 % reduziert werden.

Gezielte Planung (z.B. konstruktiver Schutz vor chemischem Schutz), wartungs- und reinigungsfreundliche Konstruktionen, nutzungsgerechte Materialwahl sowie eine auf Schadstoffreduktion abzielende Ausschreibung führt nachweislich zu besserer Arbeitsqualität am Bau und zu besserem Raumklima in der Nutzung.

#### **Folgende Gewerke sind für die Ausschreibung und Produktdeklaration nicht relevant:**

Erdarbeiten, Abbrucharbeiten, Gerüstbau, lose Möblierung, Außenanlagen, PV-Anlagen,

Tiefengründung, Erdwärmesonden und Schließanlage.

Darüber hinaus sind Kleinstgewerke für die keine Ausschreibungen oder unverbindliche Preiseinholungen durchgeführt worden sind, bei diesem Kriterium nicht zu berücksichtigen. Es sind

nur jene Gewerke für die Ermittlung des Zielerfüllungsgrades heranzuziehen für die Ausschreibungen bzw. Preisanfragen erfolgten.

### Bauteiloptimierung

Die Empfehlungen sind projektspezifisch zu erstellen und richten sich nach den jeweiligen Möglichkeiten (ggf. sind bauliche Zwänge, Denkmalschutz o. ä. zu berücksichtigen). Im Zuge der Optimierung sollen die grundsätzlichen Konstruktionen, die Bauteilaufbauten sowie die Materialwahl thematisiert werden. Gegebenenfalls sind Hinweise zu haustechnischen Maßnahmen (z. B. höhere Dämmstärken für Leitungen/Kanäle) sinnvoll.

### Standardkriterienwahl der ÖkoBauKriterien

„Standardkriterienauswahl“ bedeutet, dass die produktbezogenen Standardkriterien der ÖkoBauKriterien nach [www.baubook.info/oea](http://www.baubook.info/oea) angewendet werden, unabhängig davon ob ggf. die „Öko-Klasse A“ oder die „Öko-Klasse B“ eingehalten wird. Die Anforderungen an Produkte richten sich nach dem aktuell gültigen Kriterienkatalog. Es gilt der jeweilige technisch relevante Kriteriensatz. Gegebenenfalls sind Zusatzkriterien in Abstimmung mit der Bauherrschaft anzuwenden. Für die Bauendreinigung sind anstelle der ÖkoBauKriterien die Kriterien des Österreichischen Umweltzeichens ([www.umweltzeichen.at](http://www.umweltzeichen.at)) heranzuziehen.

### Ökologische Fachbauaufsicht

Die ökologische Fachbauaufsicht kann z. B. durch gemeindeeigenes Personal, externe Berater oder die ÖBA erfolgen. Dabei ist darauf zu achten, dass Zielkonflikte nicht die Umsetzung der ausgeschriebenen Qualitäten beeinflussen (z. B. nicht den ökol. Kriterien entsprechendes Material wird aus Zeitgründen eingesetzt, da zu spät mit der Deklaration begonnen wurde).

Die Prüfung der eingesetzten Produkte durch die ökologische Fachbauaufsicht erfolgt anhand der bearbeiteten Produktdeklaration (PD)-Listen. Protokolle der ökologischen Fachbauaufsicht sind umgehend nach den erfolgten Begehungen an die betroffenen ausführenden Betriebe sowie die PD-Stelle zu übermitteln.

Wenn sich im Zuge der Ausführung Änderungen ergeben (z. B. zusätzliche Produkte aufgrund von Umplanungen, Erkenntnisse im Zuge von Sanierungsarbeiten), so sind diese allen Beteiligten (Planer, PD-Stelle, Handwerker) rechtzeitig bekannt zu geben und entsprechende Bearbeitungszeiten für Planung und Produktwahl vorzusehen. Allenfalls nicht deklarierte Produkte sind in der PD-Liste zu ergänzen und umgehend nach zu deklarieren.

### Nachweis:

| Kriterium  | Punkte (gesamt max. 110) |
|--|--------------------------|
| <p><b>1. Ökologische Bauteiloptimierung in der Planung</b></p> <p>Gibt es eine Dokumentation zur ökologischen Bauteiloptimierung im Rahmen der Planungsphase</p>   | 10                       |
| <p><b>2. Produktdeklaration</b></p> <p>Es sind alle relevanten, eingesetzten Produkte<sup>1</sup> in allen relevanten Gewerken zu deklarieren. Die PD-Listen sind in Abstimmung mit der ökologischen Fachbauaufsicht nachzuführen.</p> <p>Alle Produkte aller relevanten Gewerke werden hinsichtlich der Erfüllung der Standard- Ökobau-Kriterien geprüft.<sup>2</sup></p> <p>mind. 85 % aller relevanten Produkte wurden deklariert und erfüllen die Standardkriterienauswahl</p> <p>mind. 70 % aller relevanten Produkte wurden deklariert und erfüllen die Standardkriterienauswahl</p> <p>mind. 55 % aller relevanten Produkte wurden deklariert und erfüllen die Standardkriterienauswahl</p> | <p>50</p> <p>30</p>      |

<sup>1</sup> Gemäß Beilage „Zu deklarierenden Produkte pro Gewerk“, downloadbar auf [www.umweltverband.at](http://www.umweltverband.at)

<sup>2</sup> Hinweis: Es sind vom ausführenden Unternehmen nur jene Produkte zu deklarieren, die tatsächlich eingesetzt werden.

|   |         |
|---|---------|
|   | 15      |
| <p><b>3. Ökologische Fachbauaufsicht</b> (Punktevergabe nur möglich, wenn auch Punkte bei 2. vergeben wurden)</p> <p>Gibt es eine ökologische Bauaufsicht?</p> <p>Wurden <b>regelmäßige Kontrollen</b> zum Materialeinsatz durchgeführt und wurden diese dokumentiert?</p> <p><b>Regelmäßig dem Baufortschritt entsprechend</b> (max. 3 Gewerke nicht erfasst, Protokolle mit Angabe zum Status der Produkte und Stellungnahme was mit Anmerkungen passiert ist)</p> <p><b>Stichprobenartig</b> (nicht alle Gewerke erfasst, Protokolle mit Angabe zum Status der Produkte)</p>   | 30      |
| <p><b>4. Förderung regionaler Holzwirtschaft durch die Kommune</b></p> <p>Beim Einsatz von nachweislich regionalem Holz (Nachweis über „Holz-von-Hier“ Zertifikate oder nachweislich Einhaltung aller „Holz-von-Hier“ Kriterien) werden die Punkte in der <u>linken</u> Spalte vergeben.</p> <p>Wird Fichte, Tanne, Esche oder Buche eingesetzt und nicht nachweislich regionales Holz gemäß den hier vorliegenden Bestimmungen eingesetzt, werden die Punkte der <u>rechten</u> Spalte vergeben.</p> <p><b>Konstruktiver Holzbau</b> (Bepunktung nur bei Holz- bzw. Mischbauten<sup>3</sup>)</p> <p><b>Fassade</b> (bei mehr als der Hälfte der Fassadenfläche)</p> <p><b>Fenster</b></p> <p><b>Fußbodenbelag Massivholz</b> (z.B. Massivparkett, Dielenboden; mehr als die Hälfte der konditionierten Flächen als Vollholzkonstruktion)</p> | 10      |
|   | 20   10 |
|   | 10   5  |
|   | 10   5  |
|   | 10   5  |

#### Ausnahmebestimmungen – Nachweis nachhaltige Holzwirtschaft

Für folgende Hölzer ist kein schriftlicher Nachweis zur nachhaltigen Holzwirtschaft erforderlich, da hier davon ausgegangen wird, dass diese aus Mitteleuropa stammen und damit aus Ländern, in denen die Pflicht zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung rechtsverbindlich verankert ist.

- Weißtanne
- Fichte
- Andere Hölzer, die nachweislich aus Mitteleuropa stammen
- Hölzer mit Holz von Hier Nachweis

#### Ausnahmebestimmungen – Verwendung geprüfter Leitprodukte

„Verwendung geprüfter Leitprodukte“: Wenn konforme und von Bauökologie-Experten im Zuge der Ausschreibungserstellung freigegebene "Leitprodukte" eingesetzt werden, sind diese vom Auftragnehmer in die Produktdeklarationsliste einzutragen.

#### Mindestanforderung an Protokollinhalt bei der ökologischen Fachbauaufsicht:

- Datum und Uhrzeit des Vororttermins
- Angabe Gewerk
- Angabe „nicht deklarierte/freigegebene Produkte“
- Angaben zu Verfehlungen inkl. Angabe was mit Verfehlungen passiert ist: Wurde Produkt verbaut, ausgetauscht, nachdeklariert?
- Nachführung der Listen entsprechend der aktuellen Bausituation.
- Fotodokumentation der angetroffenen Produkte

Alternativ zur expliziten Protokollierung der ökologischen Fachbauaufsicht, können diese Inhalte auch über das Bautagebuch (oder gleichwertige Dokumente) der externen ÖBA mitdokumentiert werden. Eingebaute Produktalternativen sind in der PD nachzuführen.

### **A 1.3. Naturnahes Bauen**

#### Punkte:

Max. 40

<sup>3</sup> Bei einem Mischbau sind zumindest die Wände und/oder Decken aus Holz.

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen)

Ziel ist es, die Situation für die Biodiversität durch den Bau und die Sanierung eines Gebäudes zu verbessern oder aber nicht zu verschlechtern. Innerhalb der Siedlungen gilt es, die Lebensraumverfügbarkeit verschiedener Tier- und Pflanzenarten und die Vernetzung dieser Lebensräume sicherzustellen und das Potential für die Artenvielfalt am Baustandort optimal auszuschöpfen.

**Gebäudebegrünungen** können wirtschaftliche und ökologische Vorteile für den Gebäudeeigner mit sich bringen. Sie speichern bis zu 90 % des Niederschlagswassers und entlasten durch langsame Wasserabgabe die Kanalisation erheblich. Die Vegetation wirkt als Puffer zwischen Umwelt und Gebäudehülle und ist auch bei Extremtemperaturen temperatenausgleichend. Die Pflanzen binden Feinstaub, wirken lärmreduzierend, filtern Niederschlags- und Luftschadstoffe und steigern die Lebensdauer des Daches durch die Abhaltung von UV-Strahlung und Hagel sowie den Schutz der Abdichtungen. Problemlos sind Dachbegrünungen auch mit Photovoltaik-Anlagen kombinierbar.

Eine **naturnahe und versickerungsfähige Gestaltung des Außengeländes** definiert sich durch unversiegelten Boden, Verwendung von Saat- und Pflanzgut heimischer Arten, den Verzicht auf Herbizide, Pestizide und synthetische Düngemittel, die Schaffung von Lebensraumvielfalt durch Struktureichtum (Kiesflächen, regionaltypische Bäume, Hecken, Wiesen, etc.). Diese Form der Gestaltung kann durch die Erhaltung von vorhandenen Potentialen (z.B. Bäumen) und durch den geringen Pflegeaufwand bei korrekter Anlage sehr viele Kosten sparen. Weitere positive Effekte sind die Steigerung der Aufenthaltsqualität für die NutzerInnen der Gebäude und die Bevölkerung, die erhöhte Niederschlagspeicherung und Kanalisationsentlastung, die Vorbildwirkung sowie die „grüne Visitenkarte“ für das Gebäude und vor allem für die Gemeinde.

### Artenschutz am Gebäude:

#### Nist- und Fledermauskästen

Es können Nistkästen für Vögel und Fledermauskästen für Fledermäuse angebracht werden. Für die Montage bieten sich Gebäudefassaden oder größere Bäume an. Bei der Gestaltung von Gebäuden können auch gezielt Nischen geschaffen werden, die von Schwalben und anderen Gebäudebrütern gerne genutzt werden. Die Kosten für Nisthilfen sind im Allgemeinen gering. Einmal im Jahr sollten die Nistkästen gereinigt werden, um die Ausbreitung von Parasiten zu vermeiden (Quelle Bayrisches Landesamt für Umwelt). Speziell eignen sich für Gebäudebrüter sogenannte Einbaukästen/Niststeinen oder Nistlochplatten/Fledermausziegel. Es eignen sich auch externe Nisthilfen u.a. für Mehlschwalben (zum Schutz vor herabfallenden Schmutz werden unterhalb der Nester Kotbretter installiert). Detaillierte Infos bietet die Broschüre "Tiere als Nachbarn - Artenschutz an Gebäuden" oder "Maßnahmen zum Artenschutz an Gebäuden aus Sicht des Architekten ([www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen))"

#### Vogelsichere Fensterscheiben

Der Tod an den Glasflächen ist eines der größten Probleme des Vogelschutzes in Städten. Jedes Jahr verunglücken vermutlich mehr als 100 Millionen Vögel an Glasscheiben in Deutschland. Um Vogelkollisionen an Glas zu vermeiden, sollten bereits beim Bau Fenster mit vogelverträglicher Verglasung gewählt werden. Hierzu gibt es viele Lösungen:

Engmaschige Muster auf oder in der Scheibe suggerieren den Vögeln dichtes Gestrüpp, das sie umfliegen. Wichtig ist daher, dass die gesamte Glasfläche markiert ist und die freien Stellen zwischen den Markierungen nicht größer als eine Handfläche sind. Bei der Gestaltung sollte man sich an den geprüften Vogelschutzmustern orientieren.

Gestaltungsmöglichkeiten: Punkte, Raster, Buchstaben, filigrane Kunstwerke oder Werbegrafiken, die bei der Herstellung der Scheibe eingätzt, gefräst, als Siebdruck aufgebracht werden. Diese Muster lassen sich kreativ und attraktiv gestalten. Es gibt bereits gute Beispiele im Landkreis.

(Quelle: Schweizerische Vogelwarte Sempach 2018 und Bayrisches Landesamt für Umwelt)

Link: [www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw\\_106\\_vogelschlag\\_an\\_glasflaechen\\_vermeiden.pdf](http://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_106_vogelschlag_an_glasflaechen_vermeiden.pdf)

[https://vogelglas.vogelwarte.ch/downloads/files/broschueren/voegel\\_glas\\_licht\\_2012.pdf](https://vogelglas.vogelwarte.ch/downloads/files/broschueren/voegel_glas_licht_2012.pdf)

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums) und Nachweis:

| Was   | Maßnahme  | Zielerreichung   | Punkte<br>(gesamt<br>Max. 40) |
|---|---|--|-------------------------------|
| <b>Fachberatung</b>   | Fachberatung für eine naturnahe und naturverträgliche Gebäude- und Außengestaltung  | Beratungsprotokoll   | 4                             |
|   | <b>Nachweis:</b> Beratungsprotokoll   |  | Max. 4                        |
| <b>Dach-<br/>begrünung</b>  | Gründach mit > 14 cm Substratdicke (Zielvegetation Magerwiese) und/oder   | > 75 % Anteil an allen begrünbaren Dächern   | 18                            |
|   | Gründach mit 6-14 cm Substratdicke (trockenheitsverträgliche Vegetation) in Kombination mit PV-Anlage <sup>[1]</sup> und/oder | 25 - 75 % Anteil an allen begrünbaren Dächern  | 9                             |
|   | Gründach mit > 10 cm Substratdicke bei (Mit-)Verwendung von lokalem Boden (mind. 50%)   |  |                               |
|   | Gründach mit < 14 cm Substratdicke (trockenheitsverträgliche Vegetation)  | > 75 % Anteil an allen begrünbaren Dächern   | 9                             |
|   |   | 25 - 75 % Anteil an allen begrünbaren Dächern  | 4                             |
|   | Strukturen und Elemente am Gründach   | Statisch angepasste Modellierung der Substrathöhen (>14 cm) und/oder   | 2                             |
|   |   | Totholzbereiche (> 2 m <sup>2</sup> Grundfläche) und/oder Sandlinsen, Wandkies, (> 2 m <sup>2</sup> Grundfläche) |                               |
| <b>Nachweis:</b>  |   | Max. 20  |                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Anteil der begrüneten Dachfläche in % der gesamten begrünbaren Flachdächer bzw. begrünbaren flach geneigten Dächer (bis 15°).</li> <li>Ausführungsplan für Dachbegrünung, aus welchem die ausgeführte Substratdicke und Modellierung der Substratschicht ersichtlich wird.</li> <li>Strukturen und Elemente wie Totholz, Wurzelstöcke oder Sandbereiche sind vor Ort ersichtlich oder können anhand einer Plandarstellung, eines Fotos oder einer Bestellliste nachgewiesen werden.</li> </ul> |   |  |                               |
|   |   |  |                               |
| <b>Fassaden-<br/>begrünung</b>  | Fassade <sup>[2]</sup> begrünt (> 10 % der jeweiligen Fassade)  | mehr als eine Gebäudefassade begrünt   | 3                             |
|   |   | bis zu einer Gebäudefassade begrünt  | 1                             |

|                                      |  |   |               |
|--------------------------------------|--|---|---------------|
|                                      | <p><b>Nachweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benennung der Pflanzenauswahl mit Angabe über Kletterstrategie (Selbstklimmer, Ranker, Winder oder Spreizklimmer mit passender Kletterhilfe)</li> <li>• Klettergerüst, Ausführungsplan oder Bestätigung Tauglichkeit der Fassade und Pflanzplan.</li> <li>• Ausgeschlossen sind fassadengebundene Begrünung mit zusätzlichem Energieaufwand für Bewässerung und Düngung.</li> </ul> <p>Es gibt keine Vorgaben zur Pflanzenwahl. Empfohlen ist jedoch der Einsatz von heimischen Arten (siehe Pflanzenliste auf <a href="http://www.gemeindeverband.at">www.gemeindeverband.at</a>).</p>   |   | <p>Max. 3</p> |
| <p><b>Naturnahe Außenflächen</b></p> | <p>Erhalt und/ oder Schaffung landschaftsprägender und naturnaher Elemente</p>   | <p>Von mind. zwei heimischen bzw. südeuropäischen Laub- und Obstbäumen<sup>[3]</sup></p>  | <p>2</p>      |
|                                      |  | <p>Von drei verschiedenen heimischen Sträuchern in ihrer Wildform<sup>[4]</sup></p>   | <p>2</p>      |
|                                      |  | <p>Von artenreichen mehrjährigen Blumenwiesen oder Blühstreifen/ Hochstaudensäume mit hauptsächlich heimischen Wildpflanzenarten (10% der Außenfläche, Einzelfläche mindestens 10 m<sup>2</sup>).</p> | <p>2</p>      |
|                                      |  | <p>Von Trockensteinmauern (Länge &gt; 3 m) Natursteinhaufen (&gt; 3 m<sup>2</sup> Grundfläche) oder Totholzelemente (Benjeshecke, Wurzelstöcke, Baumstämme)</p>                                       | <p>2</p>      |
|                                      | <p><b>Nachweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ausführungspläne</u> und/oder Fotonachweise der geplanten oder bereits umgesetzten Maßnahmen.</li> <li>• <u>Pflegeplan</u> mit Angaben über Zielzustand und Pflegemaßnahmen (auch für die Erstellungszeit).</li> <li>• <u>Neupflanzungen Bäume</u>: Rechnung mit Baumartenliste (Anzahl und wissenschaftlicher Name).</li> <li>• <u>Neupflanzungen Sträucher</u>: Rechnungsbelege und Angabe der nicht züchterisch behandelten Strauchart durch Angabe des wissenschaftlichen Namens. Bitte diese Arten in einer Liste markieren lassen!</li> <li>• <u>Neuanlage/Neuansaat von artenreichen Blumenwiesen</u>: Vorlage der Rechnung mit Angaben über zertifizierten Wildblumensamenmischung<sup>[5]</sup> oder bei Mähgutübertragung, Heudruschverwendung oder Wiesenkopierverfahren Angabe der Spenderfläche – Herkunft der Samen aus der Region.</li> </ul> |   | <p>Max. 8</p> |

|  |   |  |         |
|--|---|--|---------|
| <b>Artenschutz</b>   | Artenschutz am Gebäude  | Vogelsichere Gestaltung der Glasflächen <sup>[6]</sup>   | 3       |
|  |   | Insektenfreundliche Lichtgestaltung <sup>[7]</sup>   | 2       |
|  |   | Erhalt oder Schaffung von Quartieren für gebäudebrütende Wildtiere <sup>[8]</sup>                                  | 1       |
|  | <b>Nachweis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planvorlage</li> </ul>  |  | Max. 6  |
| <b>Oberirdische Retention &amp; Reduktion Versiegelung</b> | Erhalt und / oder Schaffung von unversiegelten, versickerungsfähigen Außenflächen (inkl. Parkplätze)  | > 75 % Anteil der Außenfläche <sup>[9]</sup> sind unversiegelt <sup>[10]</sup>                                     | 7       |
|  |   | 40 - 75 % Anteil des Außenraumes sind unversiegelt   | 4       |
|  | Sickerbecken, Mulden oder Gerinne zur temporären Wasserrückhaltung  | 10 % der befestigten, versiegelten und dichten Fläche, von der der Regenabfluss in das Entwässerungssystem gelangt | 3       |
|  | <b>Nachweis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Ausführungspläne</u> und/oder Fotonachweise der geplanten oder bereits umgesetzten Maßnahmen.</li> <li>Freiflächenplan und Flächenbilanz, um das Ausmaß der Befestigung/der Bodenversiegelung zu ermitteln.</li> </ul> |  | Max. 10 |

**Versiegelung**

Die Beläge fließen mit folgendem Versiegelungsgrad in die Berechnung der Flächenbilanz ein:

| Beläge   | Berechnungsfaktor |
|--|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schotterrassen</li> <li>- Rasengittersteine</li> <li>- Unterbaute Grünflächen, wenn die darüber befindliche Erdschüttung eine Höhe von mindestens 30 cm aufweist</li> <li>- Wassergebundene Flächen (z.B. Kies, Schotter, ...)</li> <li>- Wasserdurchlässige Pflastersteine (z.B. Ökopflaster, Porenpflaster, ...)</li> <li>- Pflastersteine in Splittbett mit Fugen &gt; 0,5 cm</li> </ul>       | 1,0               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterbaute Grünflächen, wenn die darüber befindliche Erdschüttung eine Höhe von mindestens 15 cm aufweist</li> <li>- Pflaster, Platten und Verbundsteine in Splittbett mit Fugen &lt; 0,5 cm</li> <li>- Kunststoffflächen und -rasen mit sickerfähigem Unterbau (z.B. Sand, Schotter)</li> <li>- Unterbaute Pflasterfläche in Splittbett mit Fugen &gt; 0,5 cm</li> <li>- Drainasphalt</li> </ul> | 0,5               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pflaster, Platten und Verbundsteine in Mörtelbett</li> <li>- Kunststoffflächen und -rasen mit nicht sickerfähigem Unterbau (z.B. Asphalt)</li> <li>- Asphalt, Beton ... und sonstige wasserundurchlässige Flächen</li> </ul>  | 0,0               |

Z  
u  
n  
a  
h  
m  
e  
  
V  
e  
r  
s  
i  
e  
l  
u  
n  
g



## A 1.4 Klimafolgenanpassung

### Punkte:

Max. 10 Punkte

#### Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Ziel des Kriteriums ist die Vermeidung von Schäden durch Starkregen- oder Starkschneeeignissen, sowie die Vermeidung von Überhitzung am und im Gebäude.

Obwohl sich die prognostizierte Niederschlagsmenge in Vorarlberg über das gesamte Jahr gesehen nur gering verändert, wird voraussichtlich mehr Regen im Winter und weniger im Sommer fallen. Zudem ist mit häufigeren und heftigeren Starkniederschläge und mit seltenen aber intensiven Sommerhochwässern zu rechnen. Durch eine geplante und durchdachte Wasserabführung auf den öffentlichen Grundstücken kann die Gefährdungssituation im Planungszustand individuell bewertet und diskutiert werden.

In Vorarlberg wird künftig zudem mit deutlich mehr Hitzetagen gerechnet. Statt bisher drei bis sechs Hitzetage im Rheintal werden bis Ende des Jahrhunderts bis zu 40 Hitzetage mit Temperaturen von teils deutlich über 30 Grad erwartet. Das bedeutet sowohl höhere Temperaturen an Hitzetagen, als auch häufigere und längere Hitzeperioden. Außerdem wird eine zunehmende Anzahl von Tropennächten mit Temperaturen durchgehend über 20°C prognostiziert. Hier kann das Aufheizen von Oberflächen durch die Farbwahl der Materialien und der solare Eintrag ins Gebäude durch angemessene Fensterflächen beeinflusst werden.

#### Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

- Durch die Planung der Fließwege des Niederschlagswassers bei Starkregenereignissen auf dem Grundstück kann die individuelle Lösung durch Gefälle, Leitdämme oder Wälle, Gerinnengröße, Tiefpunkte und Retentionsflächen, Nutzung von Boden und Vegetation als Wasserspeicher und Versickerungspotential diskutiert und bewertet werden.
- Um die Innenräume nicht unnötig aufzuheizen, werden die Anteile der Fensterflächen inklusive Rahmenanteile auf 40% der gesamten Fassadenflächen begrenzt.
- Verwendung von Materialien mit geringer solarer Absorption. Dunkle Oberflächen am und um das Gebäude, die sich stark erhitzen und die Wärme speichern, sind zu vermeiden, anstelle dessen sind helle Oberflächen mit hohem Rückstrahlvermögen (Albedo) zu verwenden.

#### Nachweis:

- Darstellung der Fließwege auf dem Grundstück durch einen Außenanlagenplan im geeigneten Maßstab, z.B. M.1:500  
4 Punkte
- Fensteranteile in den Fassadenflächen im Bauantrag insgesamt nicht über 40%  
3 Punkte
- Verwendung von hellen Farben für große Oberflächen bei Fassaden, Dächer, Bodenbelägen und Wänden des Außenraums des Gebäudes  
3 Punkte

## A 1.5 Haustechnik-Konzept

### Punkte:

Max. 30 Punkte

#### Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Die Haustechnik sowie deren Betrieb und Wartung hat einen großen Einfluss auf die Behaglichkeit einerseits sowie den Energieverbrauch eines Gebäudes andererseits. Dies kann durch unterschiedliche Haustechnik-Konzepte und damit verbundene Technik- und Ausstattungsgrade realisiert werden.

Ziel des Kriteriums ist eine auf die Nutzung und Anforderungen des Gebäudes sowie deren Nutzer abgestimmte Gebäudetechnik zu planen und installieren, welche die optimale Balance zwischen Komfort, Behaglichkeit, Energieverbrauch, Bedien- und Wartbarkeit, Betriebs-, Wartungs- und Investitionskosten, Fehler- und Störanfälligkeit sowie Technologisierungs- und Automatisierungsgrad aufweist.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Die genannten Ziele lassen sich unter anderem dadurch erreichen, in dem durch den Blick von außen partnerschaftlich Haustechnik-Schemata und Raumbücher mit den relevanten Auslegungsdaten diskutiert werden und durch andere Blickwinkel und Sichtweisen Optimierungspotentiale entstehen können.

Ebenso ist eine frühzeitige Beschäftigung mit den zukünftigen Wartungen sowie dem Betrieb der Anlagen zielführend - idealerweise bereits in der Planungsphase, da hier bereits zukünftige Einstellungsparameter berücksichtigt werden (müssen).

Der optimale Betrieb der technischen Anlagen werden durch eine Einregulierung der jeweiligen Systeme gewährleistet.

Die Punkte werden wie folgt vergeben:

- **Kommentierung Haustechnik**

Kommentierung Haustechnik-Schemata und Raumbücher (Heizung & Lüftung) mit energetisch relevanten Auslegungsdaten vor Baueingabe durch externe, fachkundige Personen.

Als externe, fachkundige Personen zählen in diesem Zusammenhang Fachpersonen (Ingenieure der Gebäudetechnik, Versorgungstechnik, Heizungs- und Lüftungstechnik, Energieingenieurwesen (Schwerpunkt Gebäude), Technischen Gebäudeausrüstung oder HTL-Absolventen mit Schwerpunkt Technische Gebäudeausrüstung oder Meister der Heizungs- und Lüftungstechnik oder Mitarbeiter in HSL-Planungsbüros mit mind. 5 Jahren Berufserfahrung. Diese externen Personen dürfen hierbei nicht im selben Planungsbüro arbeiten, welches mit der Anlagenplanung beauftragt ist

10 Punkte

- **Konzept für Betrieb & Wartung**

Konzept für den Betrieb und Wartung der technischen Anlagen mit Regel- und Messkonzept (Lastenheft) inkl. Einschulung der relevanten Personen (Bestätigung)

10 Punkte

- **Einregulierung**

Vorlage eines unterfertigten Einregulierungsprotokolls für Heizung und Lüftung (Mindestangabe: Volumenströme je Ventil und Strang inkl. Dokumentation der Einstellwerte)

10 Punkte

Nachweis:

Für die Vergabe der jeweils 10 Punkte sind die folgenden Unterlagen einzureichen:

- Haustechnik-Schemata und Raumbücher mit energetisch relevanten Auslegungsdaten (mindestens für die Gewerke Heizung und Lüftung)
- Kommentar einer externen, fachkundigen Person als PDF-Bericht mit Datum oder als E-Mail (auch als PDF-Ausdruck) vor der Baueingabe
- Nachweis über die Qualifikation der externen, fachkundigen Personen gem. o.g. Anforderungen (Bestätigung des Büros)
- Konzept für den Betrieb und Wartung der technischen Anlagen mit Regel- und Messkonzept (Lastenheft)
- Unterfertigte Bestätigung über die Einschulung der relevanten Personen
- Unterfertigtes Einregulierungsprotokolls für Heizung und Lüftung (Mindestangabe: Volumenströme je Ventil und Strang inkl. Dokumentation der Einstellwerte)

## A 1.6 Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines energetischen und ökologischen Standards in Architektenvereinbarungen

Punkte:

Maximal 50 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Die Durchführung von Architekturwettbewerben ist im Regelfall die geeignetste Vorgehensweise um die beste Lösung für architektonische und städtebauliche Herausforderung zu finden. In den Wettbewerbsunterlagen können auch schon sehr früh und wirksam energetische und ökologische Rahmenbedingungen und Ziele definiert werden, die dann für alle Wettbewerbsteilnehmer Gültigkeit haben.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Die Sicherstellung qualitativ guter Wettbewerbe erfolgt durch Prüfung und Erklärung einer Kooperation des Wettbewerbsausschusses der Kammer der Architekten und Zivilingenieure.

Bei von der Kammer der Architekten und Zivilingenieure kooperierten Wettbewerbsunterlagen (Übermittlung einer Kooperationsnummer, die in den Wettbewerbsunterlagen angeführt wird) und einem in den Wettbewerbsunterlagen definierten **KGA-Punkte Ziel von mind. 850 KGA-Punkten** (inkl. der in diesem Kriterium zu vergebenden Punkte) **werden, sofern mind. 850 KGA-Punkte nach Fertigstellung erreicht werden, 50 Punkte** vergeben. Wird ein **geringeres KGA-Punkteziel definiert werden 25 Punkte** vergeben.

## Ausnahmen:

- Die Punkte werden auch vergeben, wenn die geschätzten Baukosten laut ÖNORM B 1801-1 Kostenbereich 1-5 < 1 Mio. € sind und in der Beauftragung des Planers ein KGA-Ziel definiert wurde.
- Die Punkte werden auch vergeben werden, wenn bei Generalsanierungen der Wettbewerbsausschuss der Kammer der Architekten und Zivilingenieure die Durchführung eines Wettbewerbs als nicht zweckmäßig angesehen hat und in der Beauftragung des Planers ein KGA-Ziel definiert wurde.
- 50 Punkte werden auch vergeben, wenn bei einem Wettbewerb, der vor dem 1.1.2018 ausgelobt wurde, ein KGA-Ziel ohne exakte Festlegung einer Mindestpunktezah definiert wurde und nach Fertigstellung des Gebäudes 850 Punkte erreicht werden.
- 25 Punkte werden auch vergeben, wenn bei einem Wettbewerb, der vor dem 1.1.2018 ausgelobt wurde, ein KGA-Ziel ohne exakte Festlegung einer Mindestpunktezah definiert wurde und nach Fertigstellung des Gebäudes weniger als 850 Punkte erreicht werden.

Zusätzliche energetische und ökologische Themen aus unten stehendem Katalog können und sollen bereits in den Wettbewerbsunterlagen bzw. in der Beauftragung des Planers thematisiert werden.

Beispiele dafür sind:

| <b>Energetisch/ Ökologisches Thema</b>   |  |
|--|--|
| Ausführung Hülle in Passivhausqualität   |  |
| Verwendung effizienter Lüftungskonzepte mit Wärmerückgewinnung                                       |  |
| Vermeidung sommerliche Überhitzung unter Ausschluss einer aktiven Kühlung                            |  |
| Sicherstellung einer optimalen Tageslichtausnutzung  |  |
| Vorgabe ausschließlich erneuerbarer Energieträger für das Heizsystem                                 |  |
| Vorgabe zur Realisierung einer Photovoltaikanlage in entsprechender Größe                            |  |
| Vorgaben zum naturnahen Bauen (z.B. Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, naturnahe Außenraumgestaltung) |  |
| Vermeidung umwelt- und gesundheitsgefährdender Baustoffe und Chemikalien (Vorgabe ÖkoBauKriterien)   |  |

Nachweis:

Veröffentlichte bzw. versendete Wettbewerbsunterlagen bzw. Architektenvereinbarungen.

## B Energie und Versorgung

**Luftdichtheitstest:** Es wird empfohlen bei allen vollkonditionierten Gebäudeteilen einen Luftdichtheitstest in der Ausführungsphase und nach Fertigstellung durchzuführen. Der nach Fertigstellung ermittelte  $n_{50}$ -Wert ist den Energiebedarfsberechnungen zugrunde zu legen. Wird kein Luftdichtheitstest durchgeführt, ist mit einem  $n_{50}$ -Wert von  $1,5 \text{ h}^{-1}$  zu rechnen.

### B Kommissionelle Beurteilung un- bzw. teilkonditionierter Bereiche

Wegen der individuell sehr unterschiedlichen Möglichkeiten und Restriktionen zur energetischen und ökologischen Qualität bei un- bzw. teilkonditionierten Bereichen ist hierfür folgende Vorgangsweise zu beachten:

Die Beurteilung der Kriterien des Blocks B „Energie und Versorgung“ und des Kriteriums C.1.1 Thermischer Komfort im Sommer hat mittels einer kommissionellen Bewertung durch mindestens 3 fachkundige Personen (bei Gebäuden mit Errichtungskosten < 5 Mio. € aus mind. 2 fachkundigen Personen) aus unterschiedlichen Fachbereichen zu erfolgen. Ein Kommissionsmitglied muss „projektunabhängig“ sein und darf nicht in den Planungs- und Ausführungsprozess des zu bewertenden Bauvorhabens eingebunden sein. Die Kommission hat den Zielerfüllungsgrad der einzelnen Kriterien zu bewerten. Darüberhinausgehende Aspekte wie die Wirtschaftlichkeit sind an anderen Stellen zu bewerten.

Die kommissionelle Beurteilung des Gebäudes erfolgt mit Hilfe der Tabellenblätter „Komm.Beurteilung“ bzw. „C.1.1“. Die kommissionelle Bewertung erfolgt in einem zweistufigen Verfahren. In einem ersten Schritt legen die Kommissionmitglieder die Gewichtung der einzelnen Kriterien untereinander fest. Maßgeblich ist hierbei, wie die Kommission die Relevanz eines einzelnen Kriteriums auf die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes einschätzt, ohne bereits eine Bewertung darüber abzugeben (beispielsweise wie relevant die Luftdichtheit bei einem konkreten Gebäude für die Gesamteffizienz ist, ohne dass bereits bewertet wird, ob das Gebäude dicht oder weniger dicht ist). In einem zweiten Schritt erfolgt dann die eigentliche Bewertung des jeweiligen Kriteriums. Hierbei werden zwischen 0 und 5 Punkten vergeben, wobei 5 Punkte bedeuten, dass bei diesem Kriterium alle aus technischer und energetischer Sicht möglichen und sinnvollen Maßnahmen umgesetzt wurden (unter Beachtung von gesetzlichen oder denkmalerschützenden Maßgaben). Sind beispielsweise aus Sicht des Denkmalschützers 10 cm Dämmung vertretbar und werden 10 cm Dämmung auch tatsächlich umgesetzt, so entspricht dies einer 100% Zielerfüllung und somit 5 Punkten. Nicht berücksichtigt werden hierbei wirtschaftliche Aspekte.

### Beurteilung Energie und Versorgung für vollkonditionierte Bereiche (Nachweis in Anlehnung an OIB Richtlinie 6)

**Hinweis:** Für die Nachweisführung im KGA ist bei Bauvorhaben mit Baueingabe 2018 die OIB Richtlinie 6:2015 zu verwenden. Bei den bereitzustellenden Unterlagen ist der Ausdruck des Energieausweises im Layout „OIB“ sowie die zusammen mit dem EAW erstellte, überschlägige Heizlastberechnung beizulegen.

**Luftdichtheitstest:** Es wird empfohlen bei allen Bauvorhaben einen Luftdichtheitstest in der Ausführungsphase und nach Fertigstellung durchzuführen. Der nach Fertigstellung ermittelte  $n_{50}$ -Wert ist den Energiebedarfsberechnungen zugrunde zu legen.

Wird kein Luftdichtheitstest durchgeführt, ist mit einem  $n_{50}$ -Wert von  $1,5 \text{ h}^{-1}$  zu rechnen.

#### B 1.1.1b Heizwärmebedarf HWB<sub>SK</sub>

Punkte:

Max. 55 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Die Senkung des Heizwärmebedarfs ist eine langfristig wirksame, gut vorausberechenbare Möglichkeit zur Reduktion des Energieeinsatzes und der Schadstoffemissionen.

Wie eine Vielzahl realisierter Gebäude demonstriert, können gerade in öffentlichen Gebäuden wie Gemeindeamts- und Schulgebäuden mit typischerweise relativ hohen internen Lasten sehr niedrige Werte des Heizwärmebedarfs realisiert werden. Für die nach diesem Katalog zu bewertenden Gebäude werden daher Grenzwerte vorgegeben, die die Vorgaben der OIB Richtlinie 6, der BTV Vorarlberg und der § 15a Vereinbarung deutlich unterschreiten.

Erläuterung:

Der Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die den konditionierten Räumen zugeführt werden muss, um deren vorgegebene Solltemperatur einzuhalten. Dafür wird eine Bilanzierung von Wärmeverlusten und nutzbaren Wärmegewinnen gebildet.

**HWB<sub>SK</sub>**

Der KGA gibt Grenzwerte für den Heizwärmebedarf HWB<sub>SK</sub> vor.

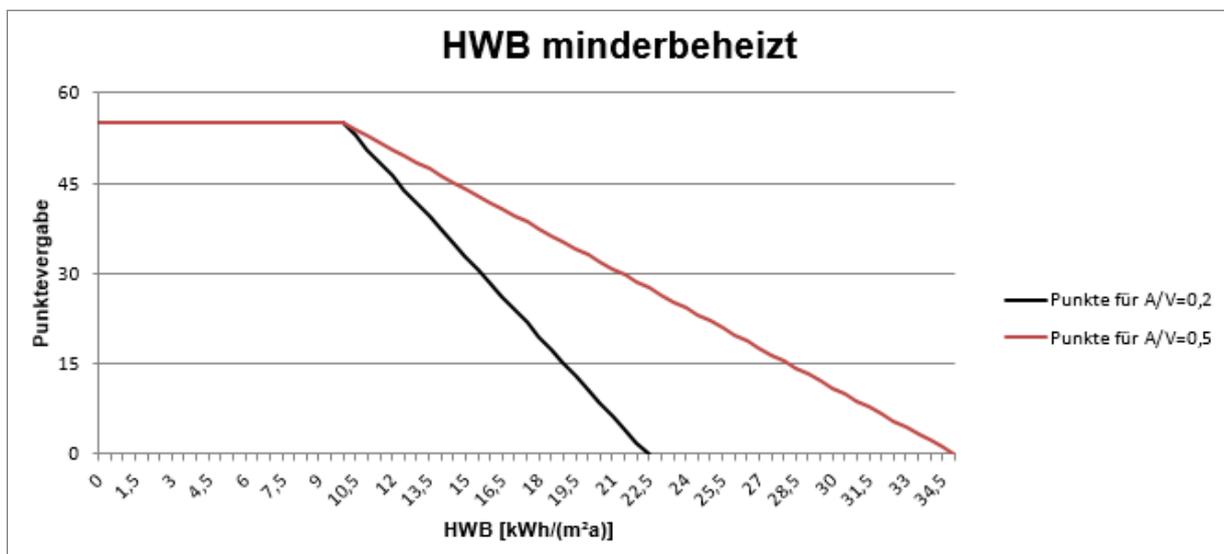
Dieser **Heizwärmebedarf (HWB<sub>SK</sub>)** beschreibt den erforderlichen Energiebedarf am Standort eines Gebäudes, um in einem Gebäude eine Raumtemperatur von 20 °C (22 °C bei Pflegeheimen) sicherzustellen. Somit ist er für die Bewertung von Gebäuden an unterschiedlichen Standorten am besten geeignet. Dieser Kennwert findet sich auf der zweiten Seite des Energieausweises für Nicht-Wohngebäude nach OIB RL6.

Die Höchstpunktzahl von 55 Punkten wird für Gebäude mit einem HWB<sub>SK</sub> von 10,0 kWh/(m<sup>2</sup>a) vergeben.

Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B.1b im KGA.

Ab einem HWB<sub>SK</sub> von mehr als 10,0 kWh/(m<sup>2</sup>a) erfolgt die Bepunktung in Abhängigkeit des jeweiligen A/V-Verhältnisses (siehe Grafik 5).

Der HWB<sub>SK</sub> ist auf die erste Nachkommastelle gerundet im KGA einzutragen.



**Grafik 1: Punktevergabe in Abhängigkeit vom HWB<sub>SK</sub>**

Nachweis:

Nachweis durch Berechnung des HWB<sub>SK</sub> nach OIB Richtlinie 6 mittels vollständig ausgefüllter Berechnung (bis Primärenergie).

**B 1.1.2b LEK<sub>T</sub>-Wert**

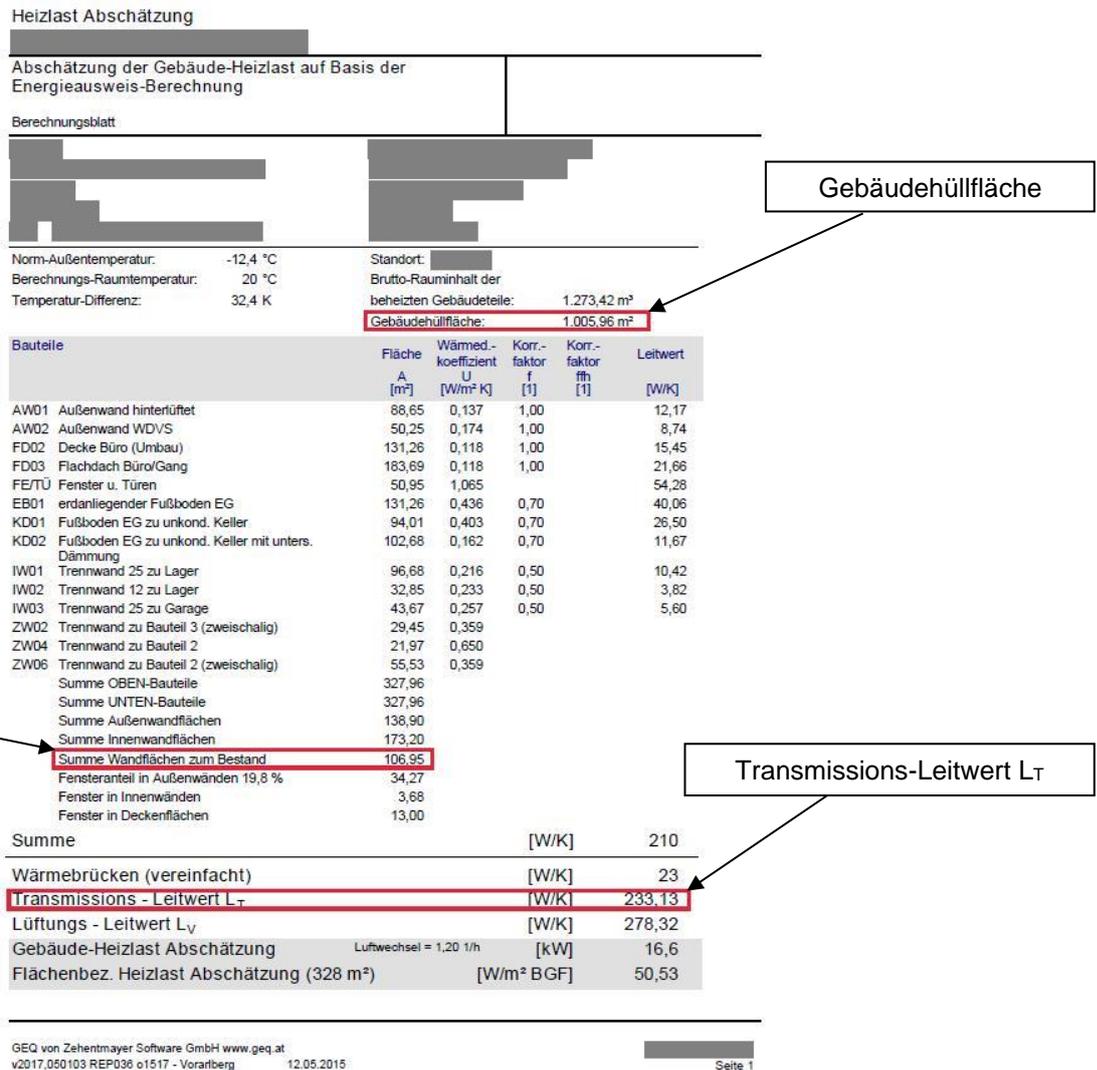
Punkte

Max. 65 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Der LEK<sub>T</sub>-Wert ist ein Maß zur Bewertung der thermischen Qualität von Gebäuden, unter Berücksichtigung der Geometrie des Gebäudes.

Die Werte für Brutto-Volumen, Gebäudehüllfläche sowie die Summe der Bauteilflächen zum Bestand finden sich in der Heizlast Abschätzung des Energieausweises (siehe nachfolgender Beispiel-Screenshot).



**Grafik 2: Screenshot Heizlast Abschätzung Energieausweis**

Erläuterung:

Die Bepunktung erfolgt unabhängig vom A/V Verhältnis.

Die Mindestpunktzahl von 0 wird vergeben, wenn der LEK<sub>T</sub>-Wert 25 beträgt.

Die Maximalpunktzahl von 65 wird vergeben, wenn der LEK<sub>T</sub>-Wert max. 15 beträgt.

Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B.1 im KGA.

Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet im KGA einzutragen

**B 1.2b Kühlbedarf  $KB_{SK}$** Punkte

Max. 50 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Durch immer besser gedämmte Gebäude und die moderne Architektur (viele und große Fensterflächen) steigen die Anforderungen durch eine Kühlung ein angenehmes und komfortables Raumklima zu gewährleisten. Gerade im Sommer kann es ansonsten zu erhöhten Temperaturen innerhalb von Gebäuden führen.

Erläuterung:

Die Ermittlung des Energiekennwerts Kühlbedarf erfolgt mit aktueller OIB RL6 Version.

## Höchstpunktzahl

Die Höchstpunktzahl wird unabhängig vom A/V-Verhältnis bei folgendem Wert vergeben:

- Energiekennwert Kühlbedarf  $KB_{SK}$  20 kWh/ (m<sup>2</sup><sub>BGFA</sub>)

## Mindestanforderung

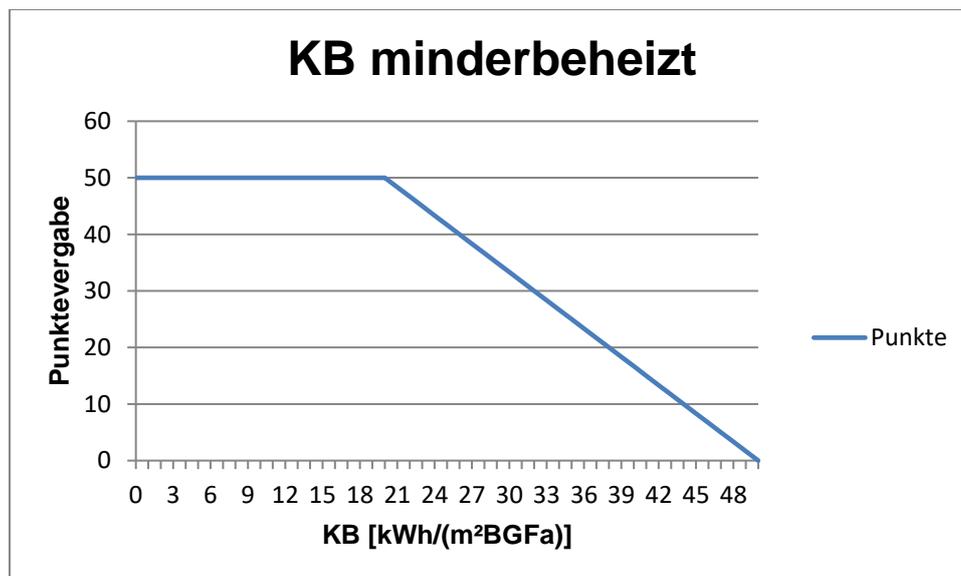
Die Mindestanforderung liegt unabhängig vom A/V-Verhältnis bei folgendem Wert:

- Energiekennwert Kühlbedarf  $KB_{SK}$  50 kWh/ (m<sup>2</sup><sub>BGFA</sub>)

Der Energiekennwert Kühlbedarf nach OIB RL6 beschreibt die erforderliche Kältemenge pro Quadratmeter Energiebezugsfläche, die pro Jahr benötigt wird, um die Innenraumtemperatur auf 20 Grad Celsius zu halten.

Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet im KGA einzutragen.

Die Bepunktung erfolgt wie in der folgenden Grafik dargestellt unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes.



**Grafik 3: Bewertung Kühlbedarf minderbeheizt**

**B 1.3b Primärenergiebedarf PEB<sub>SK</sub>**Punkte

Max. 135 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Ziel des energieeffizienten Bauens ist die Verringerung des Energiebedarfs für alle Energieanwendungen im Gebäude. Für öffentliche Gebäude bedeutet dies eine Berücksichtigung der folgenden Bedarfe:

- Heizung
- Kühlung
- Warmwasserbereitung
- Hilfsstrom für Heizung, Warmwasserbereitung, ggf. Solarthermie
- Hilfsstrom Lüftung
- Beleuchtung
- Photovoltaik Export

Im Primärenergiekennwert sind alle aufgeführten Energieanwendungen enthalten und werden somit in die Bewertung mit einbezogen. Da die in den Richtlinien und Normen hinterlegten Default-Werte für Beleuchtung und Betrieb nicht immer auf die tatsächlichen Randbedingungen passen, gibt es die Möglichkeit, selbstständig ermittelte Primärenergiebedarfswerte für Beleuchtung anzugeben.

Der Betriebsstrombedarf, der nicht durch die Gebäudequalität, sondern ausschließlich durch die Nutzung bestimmt wird, wird in der KGA Beurteilung der Gebäudequalität nicht berücksichtigt bzw. korrigiert.

In der Ermittlung des PEB wird der gesamte PV-Ertrag einer dem Gebäude zugewiesenen PV-Anlage berücksichtigt (Exportstrom mit Konversionsfaktor 1).

Die Berechnung des selbst ermittelten Endenergiebedarfs ist zur Überprüfung der Punktevergabe im KGA vorzulegen.

Die Werte die Primärenergiebedarf gesamt, den Primärenergiebedarf für Beleuchtung und Betrieb sowie PV-Export finden sich im Energieausweis.

Erläuterung:

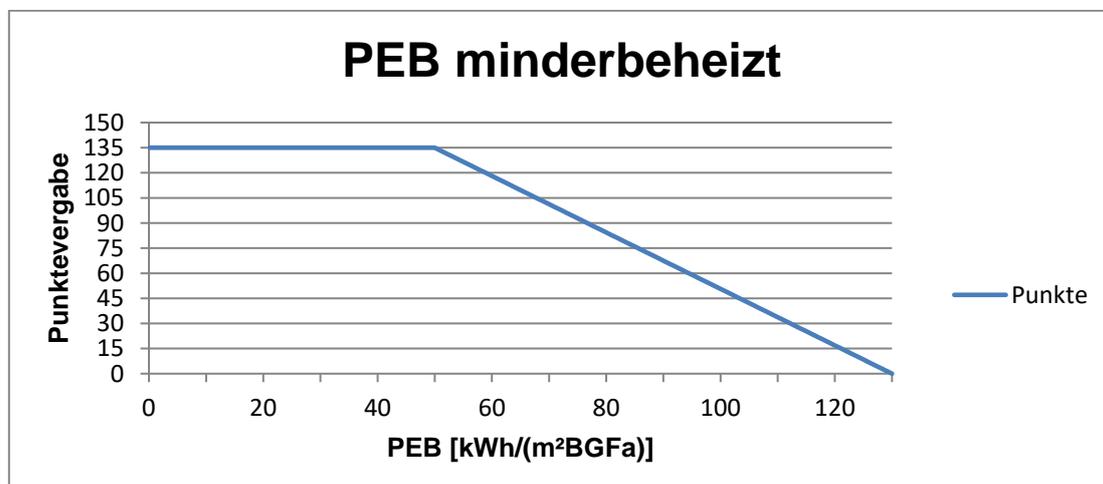
Die Bepunktung erfolgt unabhängig vom A/V Verhältnis.

Die Mindestpunktzahl von 0 wird vergeben, wenn der Primärenergie-Kennwert  $130 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF}} \text{ a})$  beträgt.

Die Maximalpunktzahl von 135 wird vergeben, wenn der Primärenergie-Kennwert max.  $50 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF}} \text{ a})$  beträgt.

Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B.1 im KGA.

Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet im KGA einzutragen.



**Grafik 4: Punktevergabe in Abhängigkeit vom Primärenergiebedarf**

**Nachweis:**

Nachweis durch Berechnung des Primärenergiebedarfs nach OIB Richtlinie 6 mittels vollständig ausgefüllter Berechnung (bis Primärenergie).

**B 1.4b Emissionen CO<sub>2</sub>-Äquivalente****Punkte**

Max. 135 Punkte

**Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):**

Ziel ist die Reduktion der Treibhausgas-Emissionen für alle Energieanwendungen im Gebäude.

**Erläuterung:**

Die Bepunktung erfolgt unabhängig vom A/V Verhältnis.

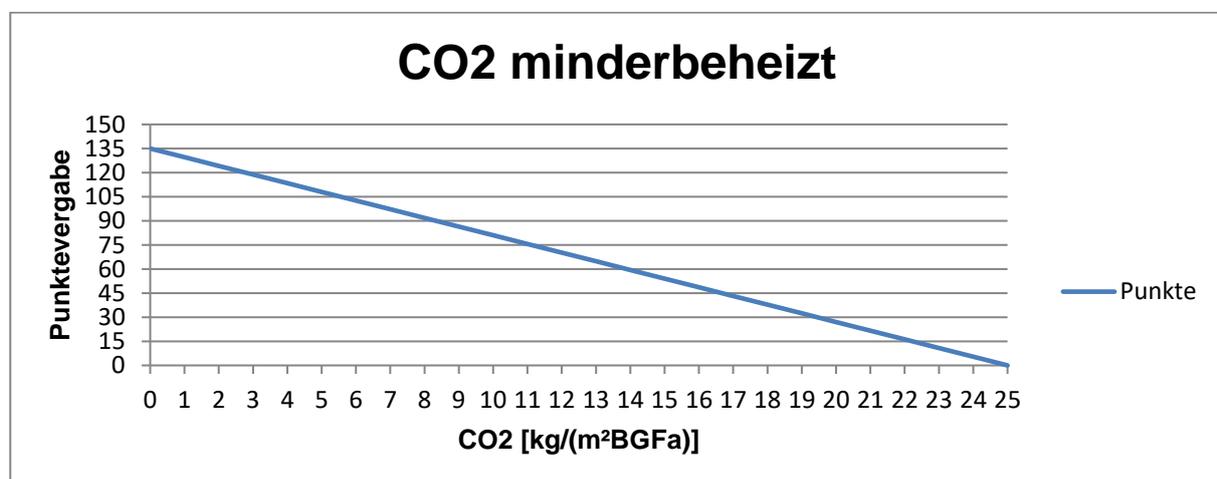
Die Mindestpunktzahl von 0 wird vergeben, wenn die Treibhausgas-Emissionen 25 kg/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub> a) betragen.

Die Maximalpunktzahl von 135 wird vergeben, wenn die Treibhausgas-Emissionen max. 0 kg/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub> a) betragen.

Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B.1 im KGA.

Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet im KGA einzutragen.

Im CO<sub>2</sub>-Kennwert sind alle aufgeführten Energieanwendungen enthalten und werden somit in die Bewertung mit einbezogen. Da die in den Richtlinien und Normen hinterlegten Default-Werte für Beleuchtung und Betrieb nicht immer auf die tatsächlichen Randbedingungen passen, gibt es die Möglichkeit, selbstständig ermittelte Endenergiebedarfswerte für Beleuchtung anzugeben, welche dann automatisch bei dem CO<sub>2</sub>-Kennwert berücksichtigt wird.



**Grafik 5: Punktevergabe in Abhängigkeit der CO<sub>2</sub>-Äquivalente**

**Nachweis:**

Nachweis durch Berechnung des CO<sub>2</sub>-Äquivalents nach OIB Richtlinie 6 mittels vollständig ausgefüllter Berechnung (bis Primärenergie).

**B 1.5b Nutzung erneuerbarer Energiequellen im Zusammenhang mit der Gebäudeerrichtung (Photovoltaikanlage, Kleinwasserkraftwerk, Windkraftwerke, Blockheizkraftwerke betrieben mit erneuerbaren Energieträgern, Brennstoffzellen, etc.)**Punkte:

Max. 10 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Ziel der Maßnahme ist die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energiequellen an der Stromerzeugung.

Erläuterung:

Als Maßnahme berücksichtigt werden Stromerträge aus Photovoltaikanlagen sowie Kleinwasserkraftwerken, Windkraftwerken, Blockheizkraftwerken (betrieben mit erneuerbaren Energieträgern) und Brennstoffzellen.

Voraussetzung für die Anrechnung der Erträge der erneuerbaren Energiequelle ist die Berechnung des Jahresertrages mittels eines für Auslegung der jeweiligen Energiequelle geeigneten Programmes.

Eine Bepunktung kann auch erfolgen, wenn eine den unten spezifizierten Anforderungen entsprechende Anlage im Zuge des Neubaus und aus demselben Budget an einem anderen gemeindeeigenen Gebäude errichtet wird.

Die Bepunktung erfolgt in Abhängigkeit vom Jahresertrag der Anlage.

Mindestanforderung ist ein Jahresertrag von 3 kWh<sub>End</sub> Strom pro m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>. Wird diese Mindestanforderung erreicht, so werden 5 Punkte vergeben.

Die Maximalpunktzahl von 10 wird vergeben, wenn ein Jahresertrag von 10 kWh<sub>End</sub> Strom pro m<sup>2</sup><sub>BGF</sub> erzielt wird. Die Punkte werden auch vergeben, wenn beim KGA-relevanten Baukörper Bestandsanlagen weiter betrieben werden.

Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B 1.5 im KGA.

**Anrechnung von Kosten bei Nutzung erneuerbarer Energieträger:**

Die Errichtung von Anlagen kann darüber hinaus nur dann in die Förderbemessungsgrundlage einfließen, wenn durch die Anlagen in der Jahresbilanz nicht mehr Strom erzeugt wird als das förderwürdige Gebäude verbrauchen wird (Nachweis über entsprechende Energiebedarfsberechnungen).

Wichtiger Hinweis für PHPP-Nutzer:

bei diesem Kriterium findet die Bewertung der Bepunktung anhand der **Bruttogrundfläche (BGF)** statt. Diese Fläche muss separat berechnet oder kann aus dem Energieausweis entnommen werden.

Nachweis:

Auslegungsberechnung Anlage mit einem geeigneten Programm (z.B. PVSOL), Berechnung der BGF

**B 1.6 differenzierte Verbrauchserfassung**Punkte:

0 Punkte (teilweise Musskriterium)

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Ziel ist es, die Möglichkeit zum detaillierten Vergleich der tatsächlichen Verbräuche mit den vorausgerechneten Bedarfswerten als Grundlage für eventuelle Nachjustierungen der technischen Systeme sicher zu stellen.

Erläuterung:**Differenzierte Verbrauchserfassung (Musskriterium; 0 Punkte)**

Es müssen zumindest alle hier genannten Energieverbräuche separat erfasst werden:

- Wärmemenge

- Ggf. Kältemenge
- Zentrale Warmwasserbereitung (Wärmemenge und/oder Strom)
- Hilfsstrom für Haustechnik (Heizung, Warmwasserbereitung, ggf. Solarthermie) in der Regel des gesamten Technikraums
- Zusätzlich getrennt Hilfsstrom Lüftung, ggf. Be- und Entfeuchtung; zudem sind Lüftungsanlagen mit mehr als 1.500 m<sup>3</sup>/h gesondert zu erfassen.
- Ggf. Ertrag PV-Anlage

Die Messwerte können manuell oder automatisiert (auch mit nicht geeichten Geräten) erfasst werden. Dabei sollen mindestens Monatswerte erfasst werden, empfohlen wird eine höhere zeitliche Auflösung sowie die automatisierte Aufzeichnung der Daten.

#### Nachweis:

##### **Differenzierte Verbrauchserfassung**

Dokumentation des Datenerfassungssystems für die zu berücksichtigenden Energieanwendungen wie oben beschrieben.

Ausgefülltes Formblatt für die differenzierte Verbrauchserfassung.

## C Komfort und Raumlufthqualität

### C 1. Thermischer Komfort

Die thermische Behaglichkeit stellt einen wesentlichen Aspekt der Zufriedenheit am Arbeitsplatz dar. Durch die Arbeitsstättenverordnung sind bestimmte Grenzwerte einzuhalten und zu garantieren. Das optimale Zusammenspiel von Fensterflächen, Speichermasse, Heizung und Lüftung, Sonnenschutz, Wärmedämmung und anderes ermöglicht den NutzerInnen komfortable Temperaturen zu jeder Jahreszeit.

#### C 1.1 Thermischer Komfort im Sommer für vollkonditionierte Bereiche

##### Punkte

bis zu 75 Punkten

##### Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Moderne Architektur und Nutzungsänderungen führen dazu, dass auch in unseren Breiten der Betriebsenergieaufwand im Sommer jenen bei Winterklima erreicht oder gar übersteigt. Ein wesentlicher Aspekt hierbei sind die solaren Immissionen, die bei nicht geeigneten Maßnahmen zum Verlust des thermischen Komforts führen bzw. zu hohem Energieaufwand, um diesen Komfort sicher zu stellen.

Die Herstellung von angenehmen Innenraumklimabedingungen trägt wesentlich zum Wohlbefinden und zur Konzentrationsfähigkeit in Gebäuden bei und ist gerade bei Dienstleistungsgebäuden mit hohen inneren Lasten eine besondere Planungsherausforderung.

Prinzipiell wird passiven Systemen (wie Nachtkühlung, Schwerkraftlüftung in Kombination mit effizienten Verschattungseinrichtungen – je nach Erfordernis aufgrund der relevanten Immissionsflächen) aus Energieeffizienzgründen der Vorrang vor aktiven Kühlsystemen (Kompressionskälte) gegeben.

Beim Einsatz von aktiven Kühlsystemen ist ein detaillierter Nachweis über das Erreichen der Behaglichkeitsziele lt. ÖN EN ISO 7730 durch Simulation für die kritischsten Räume zu führen. Mit aktiven Systemen lassen sich angepeilte Raumtemperaturen (und z.T. gewünschte Raumluftheuchten) sicherer erreichen, dennoch spielen – neben dem erhöhten Energieeinsatz - hier weitere Parameter wie Zuglufterscheinungen und Strahlungsasymmetrien eine wesentliche Rolle für die tatsächlichen Komfortbedingungen.

##### Erläuterung:

Bei Gebäuden mit großem Fensterflächenanteil oder Gebäuden/Räumen mit besonderen internen Lasten (Veranstaltungssäle, Ausstellungsflächen, Computerräume etc.) werden dynamische Simulationen zum Nachweis der zu erwartenden Raumtemperaturen, Kühllasten und Kühlenergie empfohlen.

##### Nachweis:

- Nachweise Energieausweis OIB RL-6 oder
- PHPP-Nachweis (auch zulässig, wenn die Nachweisführung im Block B nach OIB RL 6 erfolgt) oder
- Nachweis ÖNORM B 8110-3 für alle kritischen Räume oder
- Dynamische Gebäudesimulation (zumindest für kritische Räume) unter Berücksichtigung des Standortklimas, flexibler Verschattungssysteme sowie der zu erwartenden Nutzungen

**Beurteilung Passive Kühlung bei Nachweis ÖNORM B 8110-3:**

Bei Ausführung einer passiven Kühlung z.B. über Freecooling können folgende Ansätze gewählt werden:

- Im Nutzungsprofil kann die Personenbelegung bei einer passiven Kühlung wie folgt reduziert werden:  
Pro 5m<sup>2</sup> Nettonutzfläche, die passiv gekühlt werden kann, wird eine Person gegenüber laut Beschreibung anzusetzenden Personenbelegung abgezogen.  
Bsp.: Schulklasse: Standardbelegung 25 Personen, Fläche: 68m<sup>2</sup>: Eingabe der Personenbelegung für Sommertauglichkeit  $25 - (68/5) = 11$  Personen (statt 25 Personen)
- Mit dieser modifizierten Personenbelegung kann der Nachtbetrieb der Kühlung nicht berücksichtigt werden, da die Belegung nur gemäß Nutzungsprofil Eingang findet. Es wird daher vorgeschlagen, zusätzlich den Nachtluftwechsel vom Standardwert 1,5h<sup>-1</sup> zu verdoppeln und auf 3 h<sup>-1</sup> zu setzen. Mit einem zusätzlichen 1,5-fachen Luftwechsel kann eine Kühlleistung während der Nacht zwischen 10 und 15 W/m<sup>2</sup> abgebildet werden.

**Beurteilung mittels dynamischer Gebäudesimulation:**

Im Nachweis mittels dynamischer Gebäudesimulation sind folgende Punkte als Mindestanforderung zu beachten:

- Es sind mindestens 3 Räume zu betrachten; es sind die kritischen Räume zu wählen, wobei die Einstufung als kritischer Raum durch die die Simulation erstellende Person sachverständig zu erfolgen hat.
- Jeder der betrachteten Räume muss das geforderte Temperaturkriterium erfüllen.

Hinweis: Aktive Kühlung von Serverräumen, Großküchen, Kühlzellen/Kühlräumen und Veranstaltungssälen mit geringem außen induziertem Kühlbedarf für den relevanten Raum ( $KB^* < 0,5$  kWh/m<sup>3</sup>a) ist immer zulässig.

Unter aktiver Kühlung wird die Erzeugung und Verteilung von technisch erzeugter Kälte (Kompressionskälte) verstanden.

Dem gegenüber steht die passive Kühlung. Hier wird eine Kühlung des Gebäudes bzw. der Speichermassen ohne Zuhilfenahme technischer Kälte verstanden (z.B. freie Nachtlüftung, Betrieb mechanischer Lüftungsanlagen oder Nutzung von Grundwasser oder Sole ohne Kompressorbetrieb).

| Kriterium  | Punkte (gesamt max. 75) |
|--|-------------------------|
| <b>Gebäude ohne aktive Kühlung</b>   |                         |
| Nachweis OIB RL-6; $KB^* < 0,6$ kWh/m <sup>3</sup> a oder Nachweis PHPP, Überschreitung 26 °C < 3 % (Jahresbetrachtung)  | 10                      |
| oder Nachweis OIB RL-6; $KB^* < 0,4$ kWh/m <sup>3</sup> a oder Nachweis PHPP, Überschreitung 26 °C < 1 % (Jahresbetrachtung)   | 20                      |
| oder Nachweis ÖNORM B 8110-3 (Nachweisverfahren 2011) Einhaltung mind. Komfortklasse B (für alle kritischen Räume)   | 30                      |
| <b>Dynamische Gebäudesimulation</b> (zumindest für kritische Räume) unter Berücksichtigung des Standortklimas, flexibler Verschattungssysteme sowie der zu erwartenden Nutzungen. Die Übertemperaturhäufigkeiten haben sich auf die Nutzungszeiten zu beziehen | 65                      |

|  |    |
|--|----|
| Überschreitung 26 °C < 3 % ohne aktives Kühlsystem<br>Überschreitung 26 °C < 1 % mit aktivem Kühlsystem  |    |
| <b>Ausführung eines kontrollierten Free-Coolings</b> (freie Nachtkühlung, adiabate Abluftbefeuchtung, Grundwasserkühlung ohne Kompressionskälte, Solekühlung ohne Kompressionskälte) | 10 |

### C.1.2 Maßnahmen zur Sicherstellung komfortabler Raumfeuchte

#### Punkte

Max. 10 Punkte

#### Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Ziel der Maßnahme ist es auch ohne energieintensive Befeuchtung im Winter eine komfortable Raumfeuchte sicherzustellen.

Eine komfortable Raumfeuchte sichert einerseits das Wohlbefinden der NutzerInnen und andererseits wird auch eine Verbesserung des Schwindverhaltens bei Holz erreicht.

#### Erläuterung:

Durch entsprechendes Lüften mit abgesenktem Volumenstrom oder durch Verwendung von Lüftungsanlagen mit Feuchterückgewinnung im Winter kann die Raumfeuchte verbessert werden.

#### Nachweis:

- Nachweis eines feuchteabhängigen Absenkalgorithmus der Lüftungsanlage ohne aktive Befeuchtung im Winter
- Nachweis über Einsatz einer Lüftungsanlage mit Feuchterückgewinnung ohne aktive Befeuchtung im Winter

| Kriterium  | Punkte (gesamt max. 10) |
|--|-------------------------|
| Feuchteabhängiges Absenken der Volumenströme ohne aktive Befeuchtung im Winter | 3                       |
| Feuchterückgewinnung ohne aktive Befeuchtung im Winter                         | 10                      |

## C 2. Raumlufqualität

### C 2.1 Messung Raumlufqualität für vollkonditionierte Bereiche

#### Punkte

Max 70 Punkte

#### Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Die einfachste Möglichkeit, die Effizienz des Produktmanagements zu kontrollieren, besteht in der stichprobenartigen Überprüfung der Raumlufqualität von Referenzräumen. Die Verwendung von Bauprodukten, die die Qualität der Innenraumluf beeinträchtigen, kann damit einfach nachgewiesen werden. Wenn solch eine Messung im Rahmen der Qualitätssicherung durchgeführt wird, erhält man Klarheit darüber, wie erfolgreich die Baubeteiligten die Vermeidung von lösemittel- und formaldehydhaltigen Produkten betrieben haben.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Das Erreichen der folgenden Zielwerte setzt typischerweise die Durchführung eines Produktmanagements und eine ökologische Fachbauaufsicht als Qualitätssicherung auf der Baustelle voraus.

Die Summe an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) darf 28 Tage nach Bauendreinigung die in der folgenden Tabelle genannten Grenzwerte für eine positive Einstufung nicht überschreiten.

| Innenraumschadstoffe |                           | KI IV                            | KI III                        | KI II                       | KI I                    |
|----------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Summe-VOC            | > 3.000 µg/m <sup>3</sup> | 1.000 – 3000 µg/m <sup>3</sup>   | 500 - 1.000 µg/m <sup>3</sup> | 300 - 500 µg/m <sup>3</sup> | < 300 µg/m <sup>3</sup> |
| Punkte               | Quellensuche erforderlich | 0 Punkte, Quellensuche empfohlen | 20 Punkte                     | 35 Punkte                   | 50 Punkte               |

Einteilung der Raumluftqualität in Hinblick auf Summe-VOC in die Klassen KI III (Minimalanforderungen) bis KI I (Zielwert). **[BMLFUW 2009]**

Die Formaldehydkonzentration darf die in der folgenden Tabelle genannten Grenzwerte für eine positive Einstufung nicht überschreiten.

| Innenraumschadstoffe | KI IV     | KI III         | KI II           | KI I       |
|----------------------|-----------|----------------|-----------------|------------|
| Formaldehyd          | > 0,1 ppm | 0,08 - 0,1 ppm | 0,04 - 0,08 ppm | < 0,04 ppm |
| Punkte               | 0 Punkte  | 5 Punkte       | 10 Punkte       | 20 Punkte  |

Einteilung der Raumluftqualität in Hinblick auf Formaldehyd in die Klassen KI III (Minimalanforderung) bis KI I (Zielwert). **[BMLFUW 2009]**

Der Nachweis wird durch ein Prüfgutachten / Chemische Untersuchung durch ein unabhängiges Labor erbracht. Liegen die Messergebnisse über den angeführten Grenzwerten (oder können keine Messungen nachgewiesen werden), so werden keine Punkte vergeben.

Nachweis:

Der Nachweis wird durch ein Prüfgutachten gemäß den Anforderungen „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft, erarbeitet vom Arbeitskreis Innenraumluft am Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften“ durch ein unabhängiges Labor erbracht.

Die Anzahl der Innenraumschadstoffmessungen ist folgendermaßen festgelegt:

pro einheitlichem Bodenbelag in der Hauptnutzungszone (Nutzungszone mit dem höchsten Flächenanteil an der Hauptnutzfläche):

- bis 2.500 m<sup>2</sup> NF: 1 Raum pro einheitlichem Bodenbelag
- bis 5.000 m<sup>2</sup> NF: 2 Räume pro einheitlichem Bodenbelag
- bis 10.000 m<sup>2</sup> NF: 3 Räume pro einheitlichem Bodenbelag

Wenn ein Bodenbelag bei einem Bauvorhaben weniger als 100m<sup>2</sup> ausmacht, ist hierfür keine eigene Raumluftqualitätsmessung durchzuführen. Darüber hinaus sind rein mineralische Beläge ohne bauseitige Beschichtung mit mineralischer Verklebung (z.B. Fliesen, Feinsteinzeug etc.) ausgenommen.

Bei mehreren Messwerten (z.B. aufgrund mehrerer verschiedener Bodenbeläge) ist der für den KGA relevante Wert durch ein flächengewichtetes Mittel der Einzelmessungen zu ermitteln.

**Messzeitpunkt:** Binnen 28 Tage nach Abschluss der Bauendreinigung hat die Messung zu erfolgen.

Gemessen wird bei Regelbetriebszustand (ggf. ohne bewegliches Mobiliar) nach entsprechender Norm (niedrigster noch realistischer Luftwechsel bei üblichem Regelbetrieb und Nutzung).

**Nachmessungen:** Werden mit der Raumluftmessung Qualitätsmängel festgestellt, welche rasch zugeordnet und behoben werden können, wie z.B. nicht konforme Reinigungsmittel, Stillstand der

RLT-Anlage etc., ist eine 2. Raumlufthmessung (Nachmessung) zulässig. Die Zuordnung und Behebung des Mangels ist zu dokumentieren.  
Die Nachmessung hat unverzüglich nach Mangelbehebung zu erfolgen.

Umgang mit **Emissionen aus holzeigenen Inhaltsstoffen** bei Verwendung von Massivholzwerkstoffen:

Bei der Durchführung einer Breitbandmessung werden auch holzeigene Inhaltsstoffe in der Raumlufth gemessen. Beim für die KGA-Bewertung relevanten Summen-VOC sind bis auf Weiteres holzeigene Inhaltsstoffe (Terpene (Alpha-Pinen, Beta-Pinen, 3-Caren, Limonen) und Hexanal) nach entsprechender Einschätzung durch einen Sachverständigen (zB Laborbericht) abzuziehen.

## D Baustoffe und Konstruktionen

### D 1. Vermeidung kritischer Stoffe und Kreislaufwirtschaft

#### D 1.1 Vermeidung von PVC, Kupfer und Bioziden

##### Punkte

bis zu 90 Punkte

##### Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Auch die EU-Kommission hat in ihrem „Grünbuch zur Umweltproblematik von PVC“ insbesondere die Bereiche PVC-Zusatzstoffe und PVC-Abfallbewirtschaftung als problematisch und ungelöst erkannt. Bei der Abfallbewirtschaftung ergeben sich Probleme durch den zu erwartenden Anstieg der Abfallmengen, verbunden mit den Problemen, die bei den Hauptentsorgungswegen Deponierung (vor Inkrafttreten der Deponieverordnung) und Verbrennung auftreten.

Biozide sind zur Schädlingsbekämpfung eingesetzte Chemikalien. Biozide ist der Sammelbegriff für Herbizide (Mittel gegen Unkraut), Fungizide (Mittel gegen Pilze), Rodentizide (Mittel gegen Nagetiere) und Insektizide (Mittel gegen Insekten). Schadorganismen können tierische Lebewesen, Pflanzen oder Mikroorganismen einschließlich Pilzen und Viren sein. Die Biozide umfassen eine große Palette von Wirkstoffen.

Verbreitete Methoden zur „Bekämpfung“ von Algen- oder Schimmelbefall sind aus ökologischer Sicht fragwürdige Biozidanstriche oder die Zugabe eines Biozids zum Putzmörtel bzw. Produkte mit bioziden Ausrüstungen. Mit diesen Maßnahmen wird zwar eine vorbeugende und verzögernde Wirkung erreicht, ein dauerhaftes Ausbleiben von Algen- oder Schimmelbefall kann aber auch nicht gewährleistet werden: Damit der biozide Wirkstoff überhaupt wirken kann, muss er wasserlöslich sein. Die Folge: Wasser(Regen)belastung baut gemeinsam mit dem UV-Licht des Sonnenlichts den Wirkstoff ab. Biozide werden meist auch über längere Zeiträume emittiert.

Die Anwendung von Bioziden bringt meist ein gewisses Risiko mit sich, sowohl für den Anwender, als auch für die durch behandelte Materialien exponierten Personen und die Umwelt. Vor der Verwendung eines Biozides sollte daher stets geprüft werden, ob der Einsatz wirklich erforderlich ist und ob das ausgewählte Produkt auch für diesen Verwendungszweck geeignet ist.

Der Einsatz von Bioziden kann durch zahlreiche logistische, planerische, konstruktive oder bauphysikalische Möglichkeiten vermieden werden. Beispielsweise sind im Sanitärbereich biozidfreie MS Hybrid-Dichtstoffe als Alternative verfügbar.

##### Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Für die folgenden Bereiche wird der Einsatz von **PVC-freien Materialien** bewertet:

1. Folien, Fußbodenbelägen und Wandbekleidungen, Wasser-, Abwasser- sowie Zu- und Abluftrohre im Gebäude (Mindestanforderung)
2. Elektroinstallationsmaterialien (bepunktet)
3. Fenster, Türen und Sonnenschutz am Objekt (bepunktet)

#### **Zu 1. PVC-freie Folien, Fußbodenbelägen und Wandbekleidungen (Musskriterium, 0 Punkte)**

- Kunststofffolien und Vliese jeglicher Art (Dampfbremsen, Abdichtungsbahnen, Trennschichten, Baufolien etc.) und Dichtstoffe
- Fußbodenbeläge und deren Bestandteile, inkl. Sockelleisten, Wandbekleidungen (Tapeten)
- Wasser-, Abwasser- sowie Zu- und Abluftrohre im Gebäude

#### **Zu 2. PVC-freie Elektroinstallationsmaterialien (10 Punkte)**

- Elektroinstallationsmaterialien (Kabel, Leitungen, Rohre, Dosen etc.) – sofern für den Anwendungsfall PVC-freie Elektroinstallationsmaterialien verfügbar sind. Die Punkte werden vergeben, wenn zumindest 95 Kabellängen % aller der verfügbaren Elektroinstallationsmaterialien PVC frei ausgeführt sind

### Zu 3. PVC-freie Fenster/ Lichtkuppeln/Sonnen und/oder Sichtschutz am Objekt

- Alle Fenster/ Lichtkuppeln und Türen/Tore (5 Punkte), Sonnen- und/oder Sichtschutz am Objekt (5 Punkte)

### Vermeidung von Kupfer / Kupferlegierungen

- Vermeidung von Kupfer bzw. Kupferlegierungen (max. 5% der Gebäudehülle dürfen belegt sein) (5 Punkte)

Für die folgenden Bereiche wird der Einsatz von **Materialien ohne biozide Ausrüstung** bewertet:

- Fassade (ohne Fenster und Türen)
- Dach (Schwarzdach)
- Fenster und Außentüren komplett
- Dicht- und Klebstoffe (innen wie außen)

zu 1) Fassaden aus Produkten ohne biozide Ausrüstungen (5 Pkt.)

Fassadenplatten, Fassadenverkleidungen, Spachtelmassen, Putze, Grundierungen, Farben u.Ä.

zu 2) Dächer aus Produkten ohne biozide Ausrüstungen (5 Pkt.)

Bitumendichtungsbahnen, -pappen (z.B. Gründach) u.Ä.

zu 3) Fenster und Außentüren ohne biozide Ausrüstungen (3 Pkt.)

zu 4) Sämtliche Dicht- und Klebstoffe ohne biozide Ausrüstungen (3 Pkt.)

#### Nachweis:

Dokumentation über alle verwendeten Produkte mittels Produktbeschreibungen, Sicherheitsdatenblätter und Herstellerbestätigungen oder einen Nachweis der Listung auf [www.baubook.info/oea](http://www.baubook.info/oea) (Einhaltung aller Standardkriterien der Öko-Klasse A) nach entsprechender Vorlage des Auftraggebers oder Produktdeklaration mit Bestätigung der Einhaltung der oben genannten Kriterien bei Durchführung des Produktmanagements.

Für Fußbodenbeläge wird das Kriterium u.a. durch Beläge erfüllt, die nach der Richtlinie Fußbodenbeläge (UZ 56) des österreichischen Umweltzeichens ausgezeichnet sind,

<http://www.umweltzeichen.at>

Für Kunststoffrohre wird das Kriterium u.a. durch Abwasserrohre erfüllt, die nach der Richtlinie Kanalrohre aus Kunststoff (UZ 41) des österreichischen Umweltzeichens ausgezeichnet sind,

<http://www.umweltzeichen.at>

### D 1.2 Einsatz von Recyclingbeton

#### Punkte:

Bis zu 30 Punkte

#### Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Die natürlichen Ressourcen für Zuschlagstoffe in der Betonherstellung werden zunehmend knapper, weshalb Recycling das Gebot der Stunde ist. Darüber hinaus gehört der Herstellprozess von Zement zu den größten CO<sub>2</sub>-Emittenten weltweit.

Die schwindenden Ressourcen in den Bereichen Kies und Sand für die Betonherstellung machen die verstärkte Nutzung vorhandener und bereits im Materialkreislauf befindlicher Massen (Sekundärrohstoffe) erforderlich. Durch Recycling und Wiederverwendung kann auch das erforderliche Deponievolumen reduziert werden. Mit der Weiternutzung der bereits verbauten Ressourcen kann dem Gedanken des „urban mining“ Rechnung getragen werden. Grundlage hierfür ist die Bereitstellung entsprechender rezyklierter Gesteinskörnungen durch die Recyclingwerke und der hierfür erforderliche selektive Rückbau von Abbruchobjekten.

Durch die Substitution von Zuschlägen sowie die Verwendung von Zementen mit geringerem energetischen Herstellungsaufwand, kann ein wesentlicher Beitrag zur Reduktion der Umweltauswirkungen des Bauens geleistet werden. Mit der breiten Anwendung von RC-Beton im kommunalen Bauen können die Kommunen eine wichtige Vorreiterrolle und Vorbildfunktion einnehmen. Die Ausschreibung von Recyclingbeton schafft auch neue Nachfragen und Märkte.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Recyclingbetone (RC-Beton, R-Beton) können ohne weiteres bis zu Druckfestigkeitsklasse C30/37 gut eingesetzt werden<sup>4</sup>.

Auch bei der Expositionsklasse gibt es praktisch keine Einschränkungen hinsichtlich des Einsatzes von Recyclingbetonen.

Nachweis:

| Kriterium  | Punkte (gesamt max. 30) |
|--|-------------------------|
| mindestens 25 % des Betonvolumens werden als RC-Beton ausgeführt; bei diesem Betonvolumen ist der Betonzuschlag mit einem Anteil von mindestens 25 % Recyclingmaterial auszuführen; Nachweis über Kennzeichnung auf den Lieferscheinen | 7                       |
| Verwendung von CEM III-B als Bindemittel beim Recyclingbeton; Nachweis über Kennzeichnung auf den Lieferscheinen   | 3                       |

Quellen

- Leitfaden zum Einsatz von R-Beton; Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2017; <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikationen/publikation/did/leitfaden-zum-einsatz-von-r-beton/>
- Einsatz von mineralischen Recycling-Baustoffen im Hoch- und Tiefbau; Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2017; [https://www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=eshop&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL\(artdtl.htm,APGxNODENR:29,AARTxNR:stmuv\\_abfall\\_002,AARTxNODENR:351110,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG,AKATxNAME:StMUG,ALLE:x\)=X](https://www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=eshop&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL(artdtl.htm,APGxNODENR:29,AARTxNR:stmuv_abfall_002,AARTxNODENR:351110,USERxBODYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG,AKATxNAME:StMUG,ALLE:x)=X)
- Konstruktionsbeton aus rezyklierter Gesteinskörnung; EMPA, 2006 <https://www.empa.ch/documents/55996/231904/Recyclingbeton.pdf/9862a49b-84eb-4b83-ac4d-c4a6ea8bfff>

## D 2 Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen

### D 2.1 Ökologischer Kennwert des Gebäudes (OI<sub>3BG3</sub>, BZF)

Punkte:

bis zu 240 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Der ökologische Herstellungsaufwand für ein Gebäude im derzeitigen Baustandard ist in etwa gleich hoch wie der ökologische Aufwand für die Beheizung eines Passivhauses für 100 Jahre. Daher ist die ökologische Optimierung des Herstellungsaufwands ein wichtiger Bestandteil des ökologischen Bauens. Unter ökologischer Optimierung versteht man die Minimierung der Materialflüsse, Energieaufwände und Emissionen beim Produktionsprozess des Gebäudes und der eingesetzten Baustoffe. Dabei wird nunmehr nicht nur der Zeitpunkt der Errichtung in Betracht gezogen, sondern

<sup>4</sup> Gemäß ÖNORM B 4710-1 (2018-01) Anhang E sind sogar bis zur Festigkeitsklasse C40/50 rezyklierte Gesteinskörnungen zulässig.

auch die je nach Nutzungsdauern der eingesetzten Konstruktionen erforderlichen Instandhaltungszyklen im Laufe der Gesamtlebensdauer eines Gebäudes.

Die ökologische Baustoffwahl sollte möglichst auf wissenschaftliche bzw. zumindest reproduzierbare Erkenntnisse gestützt werden. Eine gute Grundlage für Vergleiche von Baumaterialien auf möglichst objektive Art sind quantitative Methoden wie z.B. die Methode der wirkungsorientierten Klassifizierung, die u.a. zu den ökologischen Kennzahlen Treibhaus- oder Versauerungspotential führt. Dabei sollte aber immer bedacht werden, dass die ökologischen Wirkungskategorien nur einen Teil des Lebenszyklus und der Wirkungen eines Baumaterials abdecken. Um z.B. die Gesundheitsbelastungen beim Einbau und in der Nutzung abschätzen zu können, sind zusätzliche Informationen und Bewertungskriterien erforderlich (z.B. Emissions- und Schadstofffreiheit eingesetzter Produkte, etc.).

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Der ökologische Optimierungsprozess lässt sich vereinfacht mit dem Ökoindex 3 des Gesamtgebäudes veranschaulichen. Der Wert des OI3-Index für ein Gebäude ist umso niedriger, je weniger nicht erneuerbare Energie eingesetzt sowie je weniger Treibhausgase und andere Emissionen bei der Produktion der Baustoffe und des Gebäudes zum Zeitpunkt der Errichtung sowie für erforderliche Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen abgegeben werden.

Der OI3-Index verwendet von der Vielzahl an Umweltkategorien bzw. Stoffgrößen die folgenden drei:

- Treibhauspotential
- Versauerungspotential
- Bedarf an nicht erneuerbaren energetischen Ressourcen

Die Definitionen der Kennwerte und die Berechnungsvorschriften sind dem aktuellen OI-Berechnungsleitfaden zu entnehmen. Dieser kann unter <https://www.ibo.at/materialoekologie/lebenszyklusanalysen/oekoindex-oi> herunter geladen werden.

Bei der Bewertung der öffentlichen Gebäude in Vorarlberg wird, entsprechend dem Bilanzgrenzenkonzept zur OI- Berechnung laut OI-Berechnungsleitfaden die Bilanzgrenze BG3 verwendet. Die Bilanzgrenze BG3 berücksichtigt die vollständigen Konstruktionen der thermischen Gebäudehülle samt Zwischendecken und Innenwänden sowie die Konstruktionen der nichtkonditionierten Gebäudeteile (Keller, Garagen, Dachböden) samt Zwischendecken und Innenwänden. Es sind nur jene Bauteile zu berücksichtigen, die explizit dem Gebäude zuzuordnen sind (z.B. anteilige Tiefgarage).

Für die Bilanzgrenze BG3 wird nicht nur die Ersterrichtung in Betracht gezogen, sondern auch die Nutzungsdauern und die damit verbundenen erforderlichen Sanierungs- und Instandhaltungszyklen der Bauteilschichten im Laufe der Gesamtlebensdauer eines Gebäudes. Der standardisierte Betrachtungszeitraum wird mit 100 Jahren gem. ÖN EN 15804 angenommen. Im Sanierungsfall wird das Alter des Gebäudebestands in der Berechnung dadurch berücksichtigt, dass die ökologische Belastung der Baukonstruktionen entsprechend ihrem Alter linear über den Zeitraum von 100 Jahren vollständig abgeschrieben werden.

Nachweis:

**Hinweise zu Bilanzgrenzen und Bezugsflächen für die Berechnung des OI<sub>BG3,BZF</sub>:**

1. Räumliche Bilanzgrenze BG3

Die räumliche Bilanzgrenze BG3 berücksichtigt:

- Thermische Gebäudehülle (Konstruktionen komplett)
- Zwischendecken (alle Schichten) samt Bodenbeläge
- Abgehängte Akustikdecken, funktionale Wandkonstruktionen (z.B. Prallschutzwand in Sporthallen)
- Innenwände (ohne Türen und Zargen), Glastrennwände
- Fundamente, Liftschacht
- Unbeheizte Keller, Installationsgänge
- Tiefparkgaragen (nur Teil, der unter dem Gebäude liegt, nur ein Geschoß bei mehrgeschossiger Garage)
- Dachböden

Nicht berücksichtigt in BG3:

- Loggien (berücksichtigt in BG4 – offene Laubengänge, Stiegenhäuser)
- Innentüren samt Zargen
- Lifttüren, Lift (berücksichtigt in BG5)
- Wandbeläge, Wandanstriche, Deckenbeläge, Deckenanstriche
- WC-Trennwände

In der Bilanzierung der Konstruktionen müssen alle Bauteilschichten berücksichtigt werden, so z.B. Mörtel im Ziegelmauerwerk, Metallständer bzw. Holzständer in Leichtbauwänden, Stahlträger in div. Bauteilen, Putz+Armierung+Klebspachtel in WDVS, ...)

## 2. Zeitliche Bilanzgrenze BG3

Die zeitliche Bilanzgrenze BG3 beinhaltet die Errichtung und die Erneuerung des Gebäudes unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer der Bauteilschichten (über Gesamtbetrachtungszeitraum von 100 Jahren).

OI3-Berechnung mit Berücksichtigung von Erneuerungszyklen von Baustoffen in Konstruktionen ist derzeit nur mit dem online-Tool Eco2soft möglich, herkömmliche Bauphysikberechnungsprogramme, die den OI3 nach Bilanzgrenze BG0 bilanzieren, berücksichtigen die Nutzungsdauer nicht!

## 3. Bezugsfläche BZF - Flächenerfassung:

Für die Ermittlung der Bezugsfläche sind die BGF von konditionierten und nichtkonditionierten Gebäudeteilen zu bestimmen:

- Bruttogrundfläche BGF der konditionierten Gebäudeteile (Thermische Gebäudehülle + Zwischendecken)
- Bruttogrundfläche BGF der nichtkonditionierten Gebäudeteile (Garagen, Keller, Dachböden, sonstige Pufferräume – grundsätzlich wird die BGF erst ab einer Raumhöhe von 1,5 m berücksichtigt)

Ermittlung der Bezugsfläche:  $BZF = BGF(\text{konditioniert}) + 0,5 \cdot BGF(\text{nichtkonditioniert})$

## Hinweise für die Berechnung einzelner Nutzungszonen in einem Gebäude

### Berechnung des OI3-Index $OI3_{BG3, BZF}$ für eine Nutzungszone innerhalb eines Gebäudes

Wird nur für einen Gebäudeteil bzw. eine Nutzungszone des Gebäudes der KGA erstellt, so gibt es zwei Möglichkeiten, den OI3-Index für diese Nutzungszone zu berechnen.

Zum einen kann das gesamte Gebäude bilanziert werden und der OI3 des Gesamtgebäudes im KGA herangezogen werden. Sind nicht alle Bauteilaufbauten im Gebäude im Detail bekannt, so ist ihr Aufbau entsprechend der Bauteile in der zu beurteilenden Zone anzunehmen.

Alternativ dazu besteht die Möglichkeit, nur die Nutzungszone zu betrachten: Dabei werden alle Bauteile der betrachteten Nutzungszone zu 100% berücksichtigt, Bauteile, die mit einer anderen Nutzungszone gemeinsam genutzt werden, werden nur zu 50% der Bauteilfläche der zu beurteilenden Nutzungszone zugerechnet.

Die Erschließung der zu beurteilenden Nutzungszone (im Nutzungsgeschoß) wird zur Gänze der dieser Nutzungszone zugerechnet.

Sämtliche Bauteile sowie die BZF der unkonditionierten Gebäudeteile (gemeinsam genutzte Keller, TG, etc.) werden entsprechend dem Volumenanteil der betrachteten Nutzungszone vom Volumen des konditionierten Gesamtgebäudes gewichtet.

### Berechnung des OI3-Index $OI3_{BG3, BZF}$ für unterschiedliche Nutzungszonen von sonstigen Gebäuden

Für ein Gebäude mit unterschiedlichen Nutzungszonen kann der OI3 entweder für das Gesamtgebäude berechnet oder für die unterschiedlichen Nutzungszonen dieses Gebäude separat ermittelt werden.

Wird der OI3 für das Gesamtgebäude berechnet, so werden alle Bauteile entsprechend den üblichen Berechnungsvorschriften lt. OI-Berechnungsleitfaden berücksichtigt. Die Bezugsfläche BZF für das Gesamtgebäude ist als Summe der einzelnen, für die jeweiligen Nutzungszonen definierten Bezugsflächen zu ermitteln.

Wird der OI3 für die unterschiedlichen Nutzungszonen sonstiger Gebäude jeweils separat berechnet, dann werden gemeinsam genutzte Bauteile (Bauteile zu anderen Nutzungszonen) zu je 50% der gemeinsamen Bauteilfläche auf die jeweiligen Nutzungszonen aufgeteilt. Es gelten die üblichen Berechnungsvorschriften lt. OI3-Berechnungsleitfaden für die Bilanzgrenze BG3. Die Bezugsfläche BZF ist dabei immer die für die jeweilige Nutzungszone definierte BFZ, diese wird in einer Nebenrechnung ermittelt und direkt eingegeben.

Vollbeheizte Nutzungszone (über 15 °C bzw. technisch gekühlt):  
BZF = BGF der konditionierten Zone

Teilbeheizte Nutzungszone (5 bis 15°C):  
BZF = BGF der teilbeheizten Zone

Unbeheizte, geschlossene Nutzungszone (z.B. Keller, Garage, Lagerhalle):  
BZF = 0,5\* BGF der unbeheizten, geschlossenen Zone (50% der BGF)

Unbeheizte, offene Nutzungszone (z.B. Bauhoflager, Busbahnhof, ...):  
BZF = 0,35\* überbaute Fläche (ÜBF) der unbeheizten, offenen Zone (35% der überbauten Fläche);  
(Überbaute Fläche (ÜBF): die durch die oberirdischen Teile des Gebäudes überdeckte Fläche des Baugrundstückes; nicht einzurechnen sind Bauteile, die das Gelände weniger als 0,75 m überragen, und untergeordnete Bauteile wie Vordächer, Balkone und dergleichen;)

## D 2.2 Entsorgungsindikator (EI<sub>10</sub>) des Gebäudes

### Punkte:

bis zu 130 Punkte

### Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):

Mit 6,6 Mio. Tonnen bilden Abfälle aus dem Bauwesen einen wesentlichen Anteil des Gesamtabfallaufkommens in Österreich (zweitgrößte Fraktion nach Bodenaushub, ca. 20% des Gesamtabfallaufkommens ohne Bodenaushub). Gerade diese Fraktion verfügt über ein sehr hohes Verwertungspotential, das noch weitgehend ungenutzt ist. Gleichzeitig ist das Bauwesen jener Wirtschaftsbereich, der die größten Lager bildet und mit rund 40 Prozent den größten Materialinput erfordert.

### Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Angestrebt werden gute Entsorgungseigenschaften bei Baustoffen und -konstruktionen bzw. von Gebäuden.

Der Entsorgungsindikator (EI<sub>10</sub>) des Gebäudes wird gemeinsam mit dem OI3 (Kriterium D 2.1) berechnet und stellt ein mit Entsorgungs- und Recyclingeigenschaften gewichtetes Volumen dar.

Die Bilanzgrenze für den Entsorgungsindikator des Gebäudes richtet sich nach der Bilanzierungsgrenze der zugrundeliegenden OI3-Berechnung, jedoch ohne Fenster und Türen. Die Berechnungsmethodik bezieht sich auf die im IBO Passivhaus-Bauteilkatalog vorgestellte Methodik.

Der Entsorgungsindikator EI<sub>10</sub> eines Gebäudes ist der flächengewichtete Mittelwert der Entsorgungsindices der Konstruktionen (EI<sub>Kon</sub>).

Berechnung des Entsorgungsindikators von Konstruktionen EI<sub>Kon</sub>:

Die Berechnung der Entsorgungseigenschaften einer Bauteilkonstruktion erfolgt in folgenden Einzelschritten::

1. Berechnung des anfallenden Volumens
2. Berücksichtigung der Nutzungsdauern von Bauteilschichten
3. Gewichtung mit der Entsorgungseinstufung der Baustoffe
4. Gewichtung mit dem Verwertungspotential
5. Berücksichtigung der Abfallfraktionen
6. Berechnung der Entsorgungskennzahl der Konstruktionen  $EI_{Kon}$

Aus dem  $EI_{Kon}$  wird durch gewichtete Mittelung der  $EI_{10}$  des Gebäudes errechnet. Die Zuordnung der KGA-Punkte für den vollkonditionierten Fall erfolgt durch die folgende lineare Funktion:

50 Punkte für  $EI_{10} \leq 15,0$

$-2 \cdot EI_{10} + 80$  Punkte für  $15,0 < EI_{10} < 40,0$

0 Punkte für  $EI_{10} \geq 40,0$

Details zur Berechnung und den Berechnungsvorschriften sind dem aktuellen EI-Berechnungsleitfaden (V2.01, 2020) zu entnehmen. Dieser kann unter <https://www.ibo.at/materialoekologie/lebenszyklusanalysen/ei-entsorgungsindikator> heruntergeladen werden.

#### Nachweis:

Die Berechnung des Entsorgungsindikators  $EI_{10}$  (V2.0, 2018) ist mit Hilfe des Online-Tools eco2soft unter der Auswahl des Nutzungsdauerkatalog 2018 durchzuführen.

## KONTAKTADRESSEN

### **Vorarlberger Gemeindeverband**

DI Dietmar Lenz  
Markstraße 51; 6850 Dornbirn  
T: 05572 55450-136  
E: [dietmar.lenz@gemeindeverband.at](mailto:dietmar.lenz@gemeindeverband.at)

### **Energieinstitut Vorarlberg**

Dipl.-Ing. (FH) Michael Braun, M.Sc., MBA  
Stadtstraße 33; 6850 Dornbirn  
T: 05572 31202-97  
E: [michael.braun@energieinstitut.at](mailto:michael.braun@energieinstitut.at)

### **Spektrum GmbH**

DI Dr. Karl Torghele; DI (FH) Markus Götzelmann  
Lustenauerstraße 64; 6850 Dornbirn  
T: 05572 / 208 008;  
E: [karl.torghele@spektrum.co.at](mailto:karl.torghele@spektrum.co.at)

### **pulswerk GmbH**

Katrin Löning  
Seidengasse 13/3, 1070 Wien  
T: 0699 15236107  
E: [loening@pulswerk.at](mailto:loening@pulswerk.at)