

KLIMAAKTIV  
KRITERIENKATALOG FÜR  
BÜROGEBÄUDE UND  
BILDUNGSEINRICHTUNGEN 2017

---

NEUBAU UND SANIERUNG

LANGFASSUNG

[www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at)

Version 1.0, 31.03.2017

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>KLIMAAKTIV - DIE KLIMASCHUTZINITIATIVE</b>	<b>3</b>
<b>A. STANDORT UND QUALITÄTSSICHERUNG</b>	<b>7</b>
<b>A.1. Infrastruktur und Umweltfreundliche Mobilität</b>	<b>7</b>
A.1.1. Infrastruktur in Standortnähe (Musskriterium)	7
A.1.2a. Umweltfreundliche Mobilität	9
A.1.2b. Konzepte	14
<b>A.2. Qualitätsnachweise für Planung und Ausführung</b>	<b>16</b>
A.2.1. Wirtschaftlichkeit	16
A.2.2. Qualitätssicherung Energiebedarfsberechnung und Verbrauchsprognose	17
A.2.2.1a Qualitätssicherung Energiebedarfsberechnung (OIB)	17
A.2.2.1b Qualitätssicherung Energiebedarfsberechnung (PHPP)	19
A.2.2.2 Verbrauchsprognose / Vorbereitung der Betriebsführung	20
A.2.3. Gebäudehülle luftdicht (Musskriterium)	22
A.2.4. Energieverbrauchsmonitoring (Musskriterium ab 1.000m <sup>2</sup> )	24
<b>B. ENERGIE UND VERSORGUNG (NACHWEISWEG OIB)</b>	<b>26</b>
B.1a. Referenz-Heizwärmebedarf HWBRef,RK OIB (Musskriterium)	26
B.2a. Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (Muss-Kriterium)	29
B.3a. Primärenergiebedarf PEBSK (Muss-Kriterium)	30
B.4a. CO <sub>2</sub> -Emissionen OIB CO <sub>2</sub> , SK (Musskriterium)	31
B.5a. Gesamtenergieeffizienzfaktor fGEE,RK	33
B.6a. Besondere Energieeffizienzmaßnahmen	34
<b>B. ENERGIE UND VERSORGUNG (NACHWEISWEG PHPP)</b>	<b>42</b>
B.1b. Heizwärmebedarf PHPP (Muss-Kriterium)	42
B.2b. Nutzkältebedarf PHPP (Muss-Kriterium)	43
B.3b. Primärenergiebedarf gesamt PHPP (Muss-Kriterium)	44
B.4b. CO <sub>2</sub> -Emissionen PHPP (Muss-Kriterium)	46
B.5b. Erzeugung PV-Strom PHPP	47
B.6b. Besondere Energieeffizienzmaßnahmen	48
<b>C. BAUSTOFFE UND KONSTRUKTION</b>	<b>55</b>
<b>C.1. Baustoffe</b>	<b>55</b>
C.1.1. Ausschluss von klimaschädlichen Substanzen (Musskriterium)	55
C.1.2 Ausschluss von besonders besorgniserregenden Substanzen (SVHC)	57
C.1.3. Vermeidung von PVC und anderen halogenorganischen Verbindungen (tlw. Musskriterium)	59
C.1.4. Einsatz von Produkten mit Umweltzeichen	63
<b>C.2. Konstruktion und Gebäude</b>	<b>66</b>
C.2.1a. Oekoindex des Gesamtgebäudes BG 3 (OI3BG3,BZF) (Musskriterium alternativ a od.b)	66
C.2.1b. alternativ: Oekoindex der thermischen Gebäudehülle - BG1 (OI3TGH,BGF,BG1)	68
C.2.2. Entsorgungsindikator	71
<b>D. KOMFORT UND RAUMLUFTQUALITÄT</b>	<b>74</b>
D.1. Thermischer Komfort im Sommer (Musskriterium)	74
D.2. Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung	79
D.3. Einsatz schadstoff- und emissionsarmer Bauprodukte / bei Sanierung inkl. Schadstoffuntersuchung	82
D.4. Messung der Innenraumluftqualität (Musskriterium ab 2.000m <sup>2</sup> )	87
<b>IHR WEG ZUM KLIMAAKTIV GEBÄUDE</b>	<b>92</b>
<b>KLIMAAKTIV GEBÄUDE – GOOD PRACTICE</b>	<b>93</b>
<b>PROGRAMM KLIMAAKTIV BAUEN UND SANIEREN</b>	<b>93</b>

## KLIMAAKTIV - DIE KLIMASCHUTZINITIATIVE

**KLIMAAKTIV IST DIE INITIATIVE** des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) für aktiven Klimaschutz und Teil der Österreichischen Klimastrategie. Das zentrale Ziel von klimaaktiv ist die Markteinführung und rasche Verbreitung klimafreundlicher Technologien und Dienstleistungen. Ein Umbau unserer Gesellschaft in Richtung Nachhaltigkeit ist ein komplexer, dynamischer sozialer Prozess, der nur gelingen kann, wenn immer mehr Akteure den Veränderungsprozess aktiv mitgestalten und dafür sorgen, dass der Wandel als Chance und Weg in eine sichere Zukunft wahrgenommen wird. klimaaktiv unterstützt mit seinen umfangreichen Netzwerken den Aufbau von Sozialkapital für den Wandel in Richtung einer nachhaltigen Gesellschaft. In den vier Themenbereichen Bauen und Sanieren, Energiesparen, erneuerbare Energien und Mobilität werden neue Lösungen verständlich gemacht, Qualitätsstandards gesetzt, Wissen und Kompetenz der Akteure gestärkt und Unternehmen, Gemeinden und Haushalte beraten.

### KLIMAAKTIV – BAUEN UND SANIEREN

**DAS PROGRAMM KLIMAAKTIV BAUEN UND SANIEREN** ist ein zentraler Baustein der Klimaschutzinitiative, wenn es um energieeffizienten Neubau oder eine qualitativ hochwertige Sanierung in Österreich geht. Obwohl der Sektor „Raumwärme und sonstiger Kleinverbrauch“ eine rückläufige Tendenz beim Anteil an den Treibhausgasemissionen und beim energetischen Endverbrauch hat, weist der Gebäudebereich weiterhin enorme Potenziale zur Energieeinsparung auf. Gute Planung, hochwertige Baustoffe und energieeffizientes Bauen können den Energiebedarf eines Gebäudes signifikant senken und die Lebens- und Arbeitsqualität der Nutzer erhöhen.

Der von klimaaktiv entwickelte Gebäudestandard kann von sich selbst behaupten, dass er europaweit die ambitioniertesten Ziele im Bereich des energieeffizienten Bauens vorgibt. Wer nach diesen Qualitätskriterien plant und baut, erfüllt schon heute jene Anforderungen, die 2020 und darüber hinaus relevant sein werden.

Mit dem klimaaktiv Gebäudestandard werden neben der Energieeffizienz die Standort- und Ausführungsqualität, die Qualität der Baustoffe und der Konstruktion sowie zentrale Aspekte zu Komfort und Raumluftqualität von neutraler Seite beurteilt und bewertet.

Die Entwicklung der klimaaktiv Kriterienkataloge sowie die Betreuung der Gebäudeplattform für die klimaaktiv Deklaration für Wohngebäude auf der [Deklarationsplattform](#) obliegen dem Energieinstitut Vorarlberg (EIV) und dem Österreichischen Institut für Bauen und Ökologie GmbH (IBO). Zentrale Anlaufstelle für alle Fragen zu klimaaktiv Bauen und Sanieren ist die ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik. Die Programmleitung wird in allen Bundesländern von Regional- und Fachpartnern unterstützt.

## DER KLIMAAKTIV GEBÄUDESTANDARD

**KLIMAAKTIV SORGT MIT SEINEN QUALITÄTSSTANDARDS** für eine gute Orientierung, was langfristig vernünftig ist. Das beste Beispiel dafür ist der klimaaktiv Gebäudestandard, der konkrete Hilfestellung gibt für Immobilienentwickler, Planer, Baumeister, Wohnbauträger und Wohnbauförderstellen der Bundesländer genauso wie für alle, die ein Haus bauen oder sanieren.

Energieeffizienter Neubau und eine qualitativ hochwertige Sanierung sind der Schlüssel für langfristig wirksamen Klimaschutz – klimaaktiv will aber mehr als nur Energieeffizienz. Mit dem klimaaktiv Gebäudestandard werden daher auch die Planungs- und Ausführungsqualität, die Qualität der Baustoffe und der Konstruktion sowie zentrale Aspekte zu Komfort und Raumluftqualität von neutraler Seite beurteilt und bewertet.

Den klimaaktiv Gebäudestandard gibt es für Wohngebäude und verschiedene Dienstleistungsgebäudetypen jeweils für den Bereich Neubau und Sanierung. Die klimaaktiv Basiskriterien bilden den kompakten Einstieg zum klimaaktiv Gebäude und sind für sämtliche Gebäudekategorien anwendbar. Alle Kriterienkataloge sind nach einem 1.000- Punkte-System aufgebaut, anhand dessen die Gebäude bewertet und verglichen werden können.

Der klimaaktiv Gebäudestandard zeichnet Gebäude aus, die höchste energetische und ökologische Standards mit professioneller Ausführung verbinden. Die klimaaktiv Kriterien sind in vier Bewertungskategorien gegliedert:

- A. **STANDORT UND QUALITÄTSSICHERUNG:** Bereits bei der Auswahl des Standortes und bei der Definition der Qualitätsnachweise werden die Grundlagen für einen nachhaltigen Gebäudebetrieb geschaffen. Hier sind die Infrastrukturangebote und umweltfreundliche Mobilität am Standort ebenso wichtig wie die Lebenszykluskosten, die Luftdichtheit sowie die Erfassung der Energieverbräuche.
- B. **ENERGIE UND VERSORGUNG:** Ein deutlich geringerer Energieverbrauch, weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen und ein geringerer Primärenergieeinsatz als in Standardbauten ist für das Erreichen von hochwertiger klimaaktiv Qualität maßgeblich. Der rechnerische Nachweis kann wahlweise nach OIB Richtlinie 6, 2015 oder nach PHPP (Version 9) erfolgen.
- C. **BAUSTOFFE UND KONSTRUKTION:** Besonders klimaschädliche Baustoffe und besorgniserregende Substanzen werden ausgeschlossen, die Verwendung umweltschonender Materialien wird belohnt. Die ökologische Optimierung von der Herstellung eines Gebäudes bis hin zur Entsorgung wird bei klimaaktiv berücksichtigt.
- D. **KOMFORT UND RAUMLUFTQUALITÄT:** Sommertauglichkeit und die Verwendung emissionsarmer Baustoffe im Innenausbau sorgen für ein angenehmes Raumklima und gute Raumluftqualität. Das Vorhandensein einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung wird belohnt.

Die Bewertung und Qualitätssicherung von Gebäuden in klimaaktiv Qualität erfolgt nach einem einfachen 1.000-Punktesystem. Die klimaaktiv Kriterien sind in die vier Bewertungskategorien Standort und Qualitätssicherung, Energie und Versorgung, Baustoffe und Konstruktion sowie Raumluftqualität und Komfort gegliedert. Sowohl für die einzelnen Kriterien als auch für die vier Bewertungskategorien sind jeweils maximal erreichbare Punkte definiert. Dem Energiebereich wird dabei besondere Bedeutung beigemessen. Aus den Kriterien kann der Planer eine für das Gebäude sinnvolle, individuelle Kombination auswählen. Neben frei wählbaren Kriterien gibt es einige Musskriterien, die in jedem Fall einzuhalten sind. Diese Musskriterien sind gleichzeitig die klimaaktiv Basiskriterien.

Die Bewertung der Gebäude nach dem klimaaktiv Kriterienkatalog erfolgt in drei Qualitätsstufen nach einem 1.000-Punktesystem

- BRONZE: Gebäude, die alle Muss-Kriterien erfüllen
- SILBER: Gebäude, die alle Muss-Kriterien erfüllen und mindestens 750 Punkte erreichen
- GOLD: Gebäude, die alle Muss-Kriterien erfüllen und mindestens 900 Punkte erreichen

Der klimaaktiv Kriterienkatalog macht die klimaaktiv Qualität messbar und transparent. Das einfache Punktesystem ermöglicht die rasche Beurteilung der Qualität eines Gebäudes.

## WAS IST NEU IM KRITERIENKATALOG FÜR BÜROGEBÄUDE UND BILDUNGSEINRICHTUNGEN 2017?

**ANLASS FÜR DIE ÜBERARBEITUNG DES KLIMAAKTIV KRITERIENKATALOGES** waren Änderungen der OIB Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz sowie die Neufassung der Passivhausberechnung mit PHPP Version 9 im Jahr 2015. Ausgehend von diesem Anpassungsbedarf wurden die klimaaktiv Kriterien insgesamt neu ausgerichtet. Die wesentlichsten Änderungen im Überblick:

### AUSSTIEG AUS ÖL- UND GASHEIZUNGEN BEI KLIMAAKTIV GEBÄUDEN

Im klimaaktiv Kriterienkatalog 2017 wird eine erste Weichenstellung für einen CO<sub>2</sub>-neutralen Gebäudesektor getroffen und deshalb der Ausstieg aus Öl- und Gasheizungen vorbereitet. Damit soll im Sinne der internationalen und nationalen klimapolitischen Ziele ein klares Zeichen zur Dekarbonisierung gesetzt werden und der gezielte Umstieg auf erneuerbare Energien unterstützt werden. Im Neubau sind Gebäude mit Öl- oder Gasheizung nicht mehr zulässig. Wird in Gebäudesanierungen der Wärmeerzeuger ausgetauscht, so sind Öl- oder Gaskessel ebenfalls nicht mehr zulässig. Weitere Informationen und Details zu Ausnahmenregelungen für Gas finden sie auf der [Webseite](#) bzw. im Kriterienkatalog und auf der Deklarationsplattform für Dienstleistungsgebäude.

### HARMONISIERUNG UND NEUVERTEILUNG DER BEPUNKTUNG IN DEN BEWERTUNGSKATEGORIEN

Die wichtigste Änderung betrifft die Neuverteilung und Harmonisierung der Gewichtungen im Bewertungssystem. In allen Nutzungstypen werden die Bewertungskategorien nun gleich hoch bepunktet. Die Kategorie „Energie und Versorgung“ erhält maximal 500 Punkte, „Standort und Qualitätssicherung“ wie „Komfort und Raumluftqualität“ jeweils bis zu 175 Punkte und für „Baustoffe und Konstruktion“ gibt es bis 150 Punkte. Durch die Reduktion der Punkte für die energetische Qualität soll unter Beibehaltung der Konzentration auf niedrigen Energieverbrauch und Klimaschutz vermittelt werden, dass klimaaktiv Gebäude weitaus mehr bieten, als „nur“ energetische Optimierung. Sie stehen für hohen Komfort und beste Innenraumluft, achten bei den Materialien auf die ökologische Optimierung des Bauwerks und unterstützen verstärkt auch Maßnahmen für eine umweltverträgliche Mobilität. Unverändert bleiben die Grundstruktur des Kataloges und die Höchstpunktezahl von 1.000 Punkten. Ebenfalls gleich bleiben die Qualitätsstufen Bronze, Silber und Gold.

## A STANDORT UND QUALITÄTSSICHERUNG

In der Kategorie Standort und Qualitätssicherung ist das Kriterium „Umweltfreundliche Mobilität“ gänzlich neu. Der Bereich „Qualitätsnachweise für Planung und Ausführung“ umfasst die Bewertungskriterien Wirtschaftlichkeit, Qualitätssicherung Energiebedarfsberechnung und Verbrauchsprognose, Luftdichtheit und Energieverbrauchsmonitoring.

## B ENERGIE UND VERSORGUNG

Die Berechnung der Energiekennwerte über den Nachweisweg OIB erfolgt nach OIB Richtlinie 6, 2015. Neu als Nachweisgröße bei klimaaktiv wurde der Gesamtenergieeffizienzfaktor  $f_{GEE}$  eingeführt.

## C BAUSTOFFE UND KONSTRUKTION

Im Bereich Baustoffe und Konstruktion wurde das Muss-Kriterium HFKW-freie Bau- und Hilfsstoffe und das PVC-Kriterium verschärft. SVHCs (Substances of Very High Concern) sind bei klimaaktiv Gebäuden ausgeschlossen. Die Rückbau-, Recycling- und Entsorgungseigenschaften von Baukörpern werden über den Entsorgungsindikator EI bewertet.

## D KOMFORT UND RAUMLUFTQUALITÄT

Durch den geforderten rechnerischen Nachweis der Sommertauglichkeit für größere Gebäude wird sichergestellt, dass Gebäude auch im Sommer eine überdurchschnittliche Behaglichkeit bieten. Die Messung der Innenraumlufte ist mit dem neuen Katalog erst ab 2.000 m<sup>2</sup> kond. BGF pro Baukörper verpflichtend erforderlich.

Weitere Informationen zum Gebäudestandard und alle Zusatzmaterialien für die Gebäudedeklaration finden Sie auf der [klimaaktiv Website](#).

## A. STANDORT UND QUALITÄTSSICHERUNG

### A.1. INFRASTRUKTUR UND UMWELTFREUNDLICHE MOBILITÄT

#### A.1.1. Infrastruktur in Standortnähe (Musskriterium)

##### Anforderungen

Bei der Bewertung der Infrastruktur in Standortnähe wird die räumliche Distanz des Gebäudes zu Einrichtungen der täglichen Nahversorgung, sozialen Infrastruktur sowie zu Einrichtungen für Erholung und Freizeit berücksichtigt. Schon mit der Festlegung eines Gebäudestandorts bei Neubauten oder der bewussten Entscheidung für eine Sanierung eines Bestandsgebäudes wird eine Grundsatzentscheidung für künftige Belastungen der Umwelt getroffen.

Befinden sich möglichst viele Versorgungseinrichtungen in fußläufiger Distanz zum Gebäudestandort, dann wird die Standortqualität aufgewertet und es ist von erhöhter Nutzerzufriedenheit auszugehen. Zusätzlich dazu wird ein wesentlicher Beitrag zur Vermeidung von Verkehrsemissionen geleistet. Wenn der Bedarf für das tägliche Leben im Umkreis von 500 bis 1.000 m Luftlinie gedeckt werden kann, können Wege wie Einkäufe, Arzt- oder Schulbesuch zu Fuß oder mit dem Fahrrad erledigt werden. Autos werden seltener benötigt und die Lebensqualität im Wohnumfeld wird erhöht.

klimaaktiv Gebäude müssen deshalb als Mindestanforderung mindestens zwei unterschiedliche Infrastruktureinrichtungen innerhalb von 1.000 Metern Luftlinie zum Gebäudestandort aufweisen. Je mehr Einrichtungen sich in direkter räumlicher Nähe befinden, desto höher ist die erreichte Punkteanzahl.

Als relevante Infrastruktureinrichtungen werden folgende Einrichtungen festgelegt:

Infrastruktureinrichtungen	Büro	Bildung	Hotel, Pension	Pflege, Geriatrie	Veranstaltung	Sport	Einzelhandel	Gewerbe
Gastronomie (z.B. Wirtshaus, Restaurant, Kantine)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Nahversorger (z.B. Supermärkte, Drogerien, Wochenmärkte, Lebensmittelgeschäft)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Freizeit und Erholung (z.B. Tennisplatz, Sporteinrichtungen, Spielplatz, Parkanlage, Naherholungsgebiet)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kultur (z.B. Kino, Theater, Museum)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kindergarten, Kinderbetreuung, Volksschule	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Hauptschule, Mittelschule, höhere Schule, weiterbildende höhere Schulen (HAK, HTL, ...), Universität, Fachhochschule etc.	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Medizinische Versorgung (z.B. Ärzte, Apotheken, Krankenhäuser, Physiotherapeuten, Heilpraktiker, Labore)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Dienstleistungsbetriebe (z.B. Frisöre, Post, Banken, Schneiderei, Schuhmacher, etc.)	Ja	Ja	Ja	Erweitert, siehe unten	Ja	Ja	Ja	Ja
Öffentliche Verwaltung (Rathäuser, Ämter, Bürgerservicezentren etc.)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Erschließung des Grundstücks	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

<b>Infrastruktureinrichtungen</b>	<b>Büro</b>	<b>Bildung</b>	<b>Hotel, Pension</b>	<b>Pflege, Geriatrie</b>	<b>Veranstaltung</b>	<b>Sport</b>	<b>Einzelhandel</b>	<b>Gewerbe</b>
mit öffentlichen Radwegen								
Direkte Erschließung des Grundstücks mit öffentlichen Fußwegen (nur in ländlichen Gemeinden bzw. Ortsteilen mit weniger als 2.500 EinwohnerInnen anrechenbar)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Frisör/Kosmetik	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
Bank / Bankomat	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
Blumengeschäft	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
Zeitschriften, Bücher, Geschenke	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein

Tabelle 1: relevante Infrastruktureinrichtungen in Standortnähe

### Punkte

2 bis 30 Punkte (Musskriterium)

Befinden sich mindestens zwei der gelisteten Infrastruktureinrichtungen innerhalb von 1.000 Metern Luftlinie zum Gebäudestandort (Haupteingang des Objekts), dann entspricht das Gebäude grundsätzlich den klimaaktiv Mindestanforderungen.

Die Höhe der in Anspruch genommenen Qualitätspunkte richtet sich nach der tatsächlichen Distanz vom Gebäudestandort: Für jede anrechenbare Infrastruktureinrichtung innerhalb von 500 Metern Luftlinie werden fünf Punkte angerechnet. Liegt die Infrastruktureinrichtung in einer Distanz von maximal 1.000 Metern Luftlinie wird 1 Qualitätspunkt angerechnet. Dazwischen wird linear interpoliert. Maximal können 30 Punkte angerechnet werden.

Grundsätzlich können nur Einrichtungen angerechnet werden, deren Erreichbarkeit zu Fuß oder mit dem Fahrrad tatsächlich annehmbar gewährleistet ist (keine Barrieren, generelle Zutrittsbeschränkungen und vergleichbare Hindernisse). Infrastruktureinrichtungen im Gebäude oder am Grundstück, die von der Hauptnutzung unterschiedlich sind, werden anerkannt. Im Unterschied zu allen anderen Nutzungen wird für Pflegeheime und Geriatriezentren (bzw. Einrichtungen der stationären Alten- und/oder Krankenbetreuung) mehrere ergänzende Dienstleistungseinrichtungen (Frisör/Kosmetik, Bank/Bankomat, Blumenhandel, Zeitschriften/Buchhandel/Geschenke) mehrfach angerechnet. Ein öffentlicher Radweg darf nur dann angerechnet werden, wenn das Erreichen des Radweges nicht durch erschwerende Barrieren (stark befahrene Straßen, Bahntrassen, Autobahnen und dergleichen) verhindert wird. Ein öffentlicher Fußweg für Nichtwohngebäude darf nur dann angerechnet werden, wenn sich das Gebäude in ländlichen Gebieten (Gemeinden kleiner 2.500 EinwohnerInnen) befindet und der Fußweg das Grundstück direkt erschließt. Als öffentlicher Fußweg werden auch Mischzonen anerkannt, wenn diese straßenverkehrsrechtlich zumindest als Wohnstraßen behandelt werden.

### Nachweis und Dokumentation

Lageplan des Gebäudes mit Verortung und Benennung der im Einzugsbereich von 500 Metern Luftlinie bzw. 1000 Metern Luftlinie (Musskriterium), vorhandenen Infrastruktureinrichtungen samt textlicher Erläuterung (Bezeichnung der Infrastruktureinrichtung mit Name, Adresse und Distanz zum Gebäude). Als Bezugspunkt für die Distanzermittlung ist wahlweise der Grundstücksmittelpunkt oder der Haupteingang des Gebäudes zu verwenden.

### Hintergrundinformationen und Literatur

VCÖ (Hrsg.): Wohnbau, Wohnumfeld und Mobilität. VCÖ-Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“ 3/2015. Wien 2015. ISBN 3-901204-86-5. Als kostenlose PDF-Publikation beziehbar über den [VCÖ](#)



## A.1.2a. Umweltfreundliche Mobilität

### Anforderungen

---

Der motorisierte Individualverkehr und die daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen sind für Österreich von entscheidender Bedeutung für den Klimaschutz. Ohne einen deutlichen Rückgang der Emissionen aus dem Mobilitätssektor kann Österreich die mittel- und langfristigen Klimaschutzziele nicht erreichen. Neben der räumlichen Nähe zu Einrichtungen der Nahversorgung, sozialer und erholungsrelevanter Infrastruktur stellt somit eine möglichst hochwertige Organisation und Bereitstellung von Maßnahmen zur Förderung einer umweltfreundlichen Mobilität ein wichtiges Standbein für klimaaktiv dar.

Im Rahmen von klimaaktiv Bauen und Sanieren findet ein Maßnahmenbündel zur Förderung der umweltfreundlichen Mobilität Berücksichtigung. Qualitätspunkte können dabei für folgende Maßnahmenbereiche beansprucht werden, wobei insgesamt nicht mehr als 50 klimaaktiv Qualitätspunkte beansprucht werden können:

- Anzahl der Fahrradabstellplätze (bis zu 15 Punkte)
- Qualität der Fahrradabstellplätze (bis zu 10 Punkte)
- Distanz zur nächsten Haltestelle des öffentlichen Verkehrs (bis zu 10 Punkte)
- Qualität des Anschlusses an den öffentlichen Verkehr (bis zu 10 Punkte)
- Förderung der Elektromobilität (bis zu 20 Punkte)
- Jobtickets ÖPNV (20 Punkte)
- Betriebs-/Schulbusse (10 Punkte)
- Alternativ zu den erstgenannten Möglichkeiten: Abwicklung eines umfassendes Konzepts zur Förderung der umweltfreundlichen Mobilität (50 Punkte)

Die einzelnen Maßnahmenbereiche werden in der Folge unter A.1.2.a. erläutert.

Grundsätzliche Informationen zum Thema „Umweltfreundliche Mobilität“ finden Sie auch im Schwerpunktprogramm „[klimaaktiv mobil](#)“

### A.1.2a.1. Fahrradverkehr

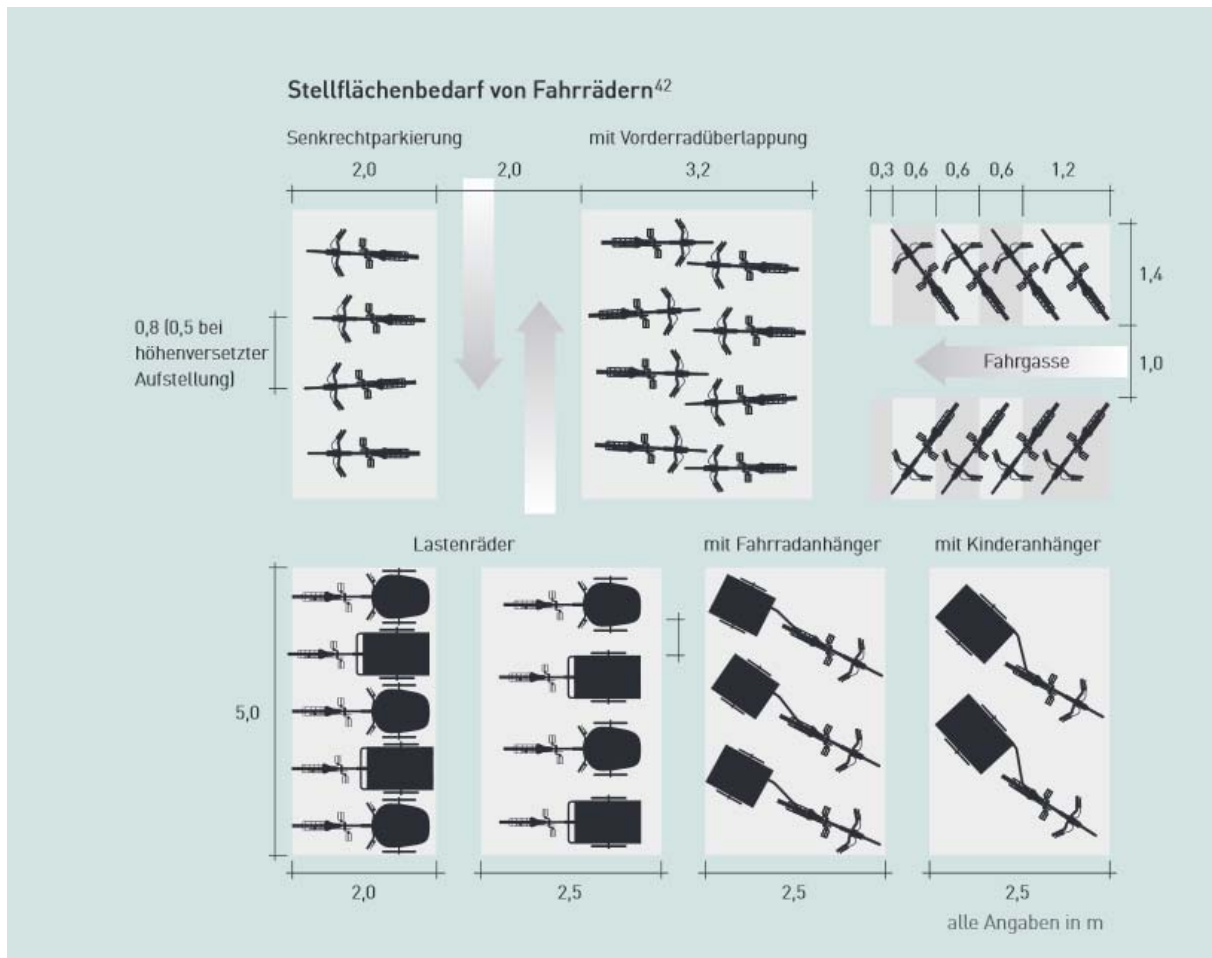
#### Anforderungen

---

Grundsätzlich wird von klimaaktiv die Empfehlung zur Gestaltung eines aus Sicht der Nutzer hochwertigen Umfelds ausgesprochen: Eine verkehrsberuhigte, möglichst autofreie und begrünte Erschließung unterstützt die Aufenthaltsqualität und trägt damit auch direkt zur Förderung umweltfreundlicher Mobilität bei. Für den Bereich des Fahrradverkehrs sind unabhängig von der Erschließung des Gebäudestandorts mit sicheren Wegen (ggf. auch in Form von Radwegen) vor allem die Anzahl und die Qualität der Fahrradabstellplätze relevant.

klimaaktiv unterstützt deshalb die Schaffung von diebstahlsicheren, gebrauchsfreundlichen und leicht zugänglichen Fahrradabstellplätzen in ausreichender Anzahl.

Abbildung 1: Schematischer Flächenbedarf für Radabstellanlagen



Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie – BMVIT (2012): Bau auf's Rad! Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs bei Hochbauvorhaben. Wien. Seite 42

Die folgenden Mindestabstände sind einzuhalten:

- Abstand zwischen Rädern bei normaler Aufstellung: mind. 80cm
- Abstand zwischen Rädern bei höhenversetzter Aufstellung: mind. 50 cm
- Abstand Rad zur Wand: mind. 30cm
- Stellplatztiefe: mind. 2m bei senkrechter Aufstellung; mind. 3,2m bei Vorderradüberlappung; mind. 1,4m bei schräger Aufstellung
- Rangierfläche für das Ausparken und das Bewegen der Räder: mindestens 2,0m

Empfohlen wird die Ausführung mit folgenden Qualitätsmerkmalen:

- Überdachte Ausführung aller Stellplätze (die Rangierfläche muss nicht überdacht sein)
- leicht zugänglich, d.h. dem Eingangsbereich möglichst näher als die Autoabstellplätze
- möglichst ebenerdige Anordnung der Stellplätze
- Bei Einrichtung der Fahrradstellplätze in Tiefgaragen müssen sich die Stellplätze in der Nähe der Abfahrtsrampe und/oder der vertikalen Gebäudeerschließung befinden. Der Zugang muss hindernisfrei sein und darf durch maximal eine nicht selbst öffnende Tür getrennt sein. Bei Tiefgaragen wird das Garagentor nicht als Tür gezählt.
- Absperrbar, d.h. in einem abschließbaren Raum oder mit Möglichkeit zur einfachen Sicherung des Fahrradrahmens mittels Fahrradschloss

Kann ein Fahrradabstellraum nur über eine Treppe erreicht werden (egal ob auf- oder abwärts), so können die Qualitätspunkte für die Fahrradabstellplätze nicht in Anspruch genommen werden.

Punkte

Bis zu 25 Punkte können für die Anzahl und die Qualität der Fahrradabstellplätze geltend gemacht werden.

Anzahl der Fahrradabstellplätze (bis zu 15 Punkte)

Die Anforderungen an die Anzahl der Fahrradabstellplätze variiert bei Nichtwohngebäuden in Abhängigkeit des Nutzungstyps.

	<b>Büro</b>	<b>Hotel, Pension</b>	<b>Pflege, Geriatrie</b>	<b>Veranstaltung / Sport</b>	<b>Einzelhandel</b>	<b>Gewerbe</b>
<b>Mindestanforderung</b>	20 % AP	20% AP + 10% Betten	20 % AP + 5% Betten	10 % BesucherInnen	40% AP + 15% PKW-StP	20% AP
<b>Bestbewertung</b>	40% AP	40% AP + 30% Betten	40% AP + 10% Betten	30 % BesucherInnen	80% AP + 40% PKW-StP	40% AP

<b>Infrastruktureinrichtungen</b>	<b>KIGA</b>	<b>VS</b>	<b>HS, NMS, AHS, BHS</b>	<b>Universitäten/ Fachhochschulen</b>
Mindestanforderung (für)	50% d. Personals + 10% KiGa-Plätze	20% d. Personals + 10 % der SchülerInnen	20% des Personals + 20% der SchülerInnen	10% des Personals + für 20% der Studierenden
Bestbewertung (für)	90% d. Personals + 20% KiGa-Plätze	60% d. Personal + 20% der SchülerInnen	60% d. Personals + 40% der SchülerInnen	30% des Personals + für 40% der Studierenden

Wird die genannte Mindestanzahl an Fahrradabstellplätzen in der von klimaaktiv empfohlenen Qualität bereitgestellt, dann erhält das Gebäude fünf Punkte (Mindestvoraussetzung für die Inanspruchnahme von klimaaktiv Qualitätspunkten). Wird die Maximalanforderung an Fahrradabstellplätzen erreicht, dann können fünfzehn Punkte angerechnet werden, wobei nach der Erfüllung der Mindestvoraussetzung die weiteren Abstellplätze nicht alle Qualitätsanforderungen von klimaaktiv erfüllen müssen, wenn dies beispielsweise aus Platzgründen nur schwer möglich ist. Alle Fahrradabstellplätze müssen jedoch zumindest mit geeigneten Fahrradsicherungen absperrbar sein und als solche auch für die NutzerInnen ausgewiesen werden. Zwischen der Mindestanforderung und der Maximalpunktzahl wird linear interpoliert. Maßgeblich für die Bemessung sind die im Gebäude an durchschnittlichen Betriebstagen gleichzeitig anzutreffenden Personen, nicht die tatsächliche Anzahl der Beschäftigten oder die Maximalkapazität für BesucherInnen / Gäste.

Qualität der Fahrradabstellplätze (bis zu 10 Punkte)

Wird die Mindestanzahl der Fahrradabstellplätze in der von klimaaktiv empfohlenen Qualität bereitgestellt, dann erhält das Gebäude einen Punkt. Werden alle Stellplätze in dieser Qualität errichtet, dann können zehn Punkte angerechnet werden. Dazwischen wird linear interpoliert.

Nachweis und Dokumentation

Verortung der Fahrradabstellplätze im Gebäudeplan (Grundriss; Erschließungsplan) mit Bemaßung als Nachweis der technischen Anforderungen. Mit Fertigstellung des Objekts: Kurzbericht mit Nachweis der Anzahl an Fahrradabstellplätzen, Fotodokumentation der Ausführung.

## Hintergrundinformationen und Literatur

---

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie – BMVIT (2012): Bau auf's Rad! Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs bei Hochbauvorhaben. Wien. Als kostenlose PDF-Publikation beziehbar über das [BMVIT](#)

### A.1.2a.2. Öffentlicher Personennahverkehr ÖPNV

#### Anforderungen

---

Ein wesentlicher Einfluss auf das Mobilitätsverhalten geht vom Vorhandensein und der Qualität von Einrichtungen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) aus. Je näher ÖPNV-Haltestellen zum Gebäudestandort sind, desto wahrscheinlicher ist die Benutzung des öffentlichen Verkehrsmittels. Je dichter das Intervall des ÖPNV ist, desto häufiger wird das öffentliche Verkehrsmittel in Anspruch genommen.

klimaaktiv bewertet deshalb die Nähe zu Haltestellen des ÖPNV und das Fahrintervall des öffentlichen Verkehrsmittels zu Hauptverkehrszeiten.

#### Punkte

---

Distanz zur nächsten ÖV-Haltestelle (bis zu 10 Punkte)

Damit klimaaktiv Punkte beansprucht werden können, darf die nächste Haltestelle eines öffentlichen Verkehrsmittels nicht weiter als 1000 Meter Luftlinie vom Gebäudestandort entfernt sein. Ist das der Fall, wird ein Punkt angerechnet. Zehn Punkte erhalten Gebäude, deren Distanz nicht weiter als 300 Meter zur ÖV-Haltestelle beträgt. Dazwischen wird linear interpoliert.

Qualität der ÖV-Anbindung (bis zu 10 Punkte)

Damit klimaaktiv Qualitätspunkte beansprucht werden können, muss das in maximaler Distanz von 1000 Meter Luftlinie vom Gebäudestandort entfernte öffentliche Verkehrsmittel in den Hauptverkehrszeiten zwischen 6.30 und 8.30 Uhr, 12.00 und 14.00 Uhr sowie 16.30 und 18.30 zumindest im Stundenintervall an der ÖV-Haltestelle halten. Es erhält dann einen Punkt. Beträgt das Intervall in den Spitzenzeiten maximal 20 Minuten, dann erhält das Gebäude zehn Punkte. Dazwischen wird linear interpoliert.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Übersichtsplan mit Verortung der ÖPNV-Haltestelle und Vorlage des gültigen Taktfahrplans.

## Hintergrundinformationen und Literatur

---

VCÖ (Hrsg.): „Qualität im Öffentlichen Verkehr“. VCÖ-Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“ 1/2014 Wien 2014 ISBN 3-901204-80-6. Als kostenlose PDF-Publikation beziehbar über den [VCÖ](#)

### A.1.2a.3. Elektromobilität

#### Anforderungen

---

Elektromobilität kann als Alternative zum konventionellen motorisierten Individualverkehr MIV dann wesentlich zum Klimaschutz beitragen, wenn diese ergänzend zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs ÖPNV sowie des Fuß- und Radverkehrs unterstützt wird. Elektromobilität bezieht dabei sowohl einspurige Fahrzeuge (Elektro-Fahrräder, E-Bikes) als auch zweiseiprige Elektroautos ein.

Elektromotoren zeichnen sich gegenüber normalen Verbrennungsmotoren durch einen drei- bis viermal höheren Wirkungsgrad aus, sie senken damit den Energieverbrauch. Wird dann noch der Strombedarf für die E-Fahrzeuge mit erneuerbarer Energie aus Wind, Photovoltaik, Biomasse oder Wasser gedeckt, ist ein E-Fahrzeug wesentlich umweltfreundlicher als ein herkömmlich betriebenes Auto: Je nach Energiequelle werden bis zu 80% weniger Treibhausgase emittiert.

E-Fahrzeuge sind zudem vergleichsweise leise und emittieren auch weniger Feinstaub, NO<sub>x</sub> und SO<sub>2</sub>.

klimaaktiv berücksichtigt in der Gebäudebewertung die gezielte Bereitstellung von gebäudebezogenen Ladeinfrastrukturen, sowohl für E-Bikes als auch für E-Autos.

Weitere Informationen zum Thema Elektromobilität finden Sie auf den Webressourcen von [klimaaktiv](#).

#### Punkte

---

Maximal können 20 Punkte angerechnet werden.

Bei der Förderung der Elektromobilität können Punkte für E-Bikes und E-Autos beansprucht werden:

- Fünf Punkte werden für die Bereitstellung von Elektroanschlüssen (Steckdosen) bei den Fahrradabstellplätzen vergeben, wobei grundsätzlich Anschlüsse für mindestens zehn Prozent der Stellplätze vorhanden sein müssen.
- Bis zu 15 Punkte werden für die Bereitstellung von Elektroanschlüssen/Stromtankstellen im Bereich der KFZ-Abstellplätze vergeben. Fünf Punkte werden vergeben, wenn für mindestens zehn Prozent der KFZ-Abstellplätze Lademöglichkeiten gegeben sind. 15 Punkte werden vergeben, wenn für 25 Prozent der Stellplätze Lademöglichkeiten gegeben sind. Dazwischen wird linear interpoliert.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Verortung der Ladestationen im Gebäudegrundriss. Kurzbericht zu Anzahl und Fotodokumentation der Ausführung nach Fertigstellung.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

VCÖ (Hrsg.): „Potenziale von Elektro-Mobilität“ VCÖ-Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“ 2/2009 Wien 2009 ISBN 3-901204-61-X. Als kostenlose PDF-Publikation beziehbar über den [VCÖ](#)

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.): Elektromobilität mit erneuerbaren Energien. Klimafreundlich elektrisch unterwegs. Wien 2012. Als kostenlose PDF-Publikation beziehbar über [klimaaktiv](#)

### **A.1.2a.4. Jobticket ÖPNV**

#### Anforderungen

---

Betriebe können umweltfreundliche Mobilität für ihre MitarbeiterInnen mit einer einfachen Maßnahme gezielt fördern: Durch die kostenlose Vergabe von Jobtickets in Form von Jahresnetzkarten für den öffentlichen Personennahverkehr wird eine kostengünstige und besonders effiziente Maßnahme umgesetzt.

#### Punkte

---

Es können 10 Punkte angerechnet werden, wenn allen MitarbeiterInnen kostenlose Jobtickets in Form von Jahresnetzkarten für den ÖPNV angeboten werden.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Erklärung der Betriebsführung, dass die MitarbeiterInnen Anspruch auf eine kostenlose Jahresnetzkarte für den ÖPNV haben.

#### A.1.2a.5. Betriebsbusse/Schulbusse

##### Anforderungen

---

Insbesondere in ländlichen Gebieten ohne ausreichendes ÖPNV-Angebot können Betriebsbusse die betriebliche Mobilität deutlich verbessern. Betriebsbusse werden vom Unternehmen bereitgestellt und sorgen für eine zeitoptimierte, sichere und umweltverträgliche An- und Abreise der ArbeitnehmerInnen zwischen Wohn- und Arbeitsort.

##### Punkte

---

Es können 10 Punkte angerechnet werden, wenn vom Unternehmen täglich geführte Betriebsbusse für die ArbeitnehmerInnen zur Verfügung gestellt werden.

Es können 10 Punkte für Bildungseinrichtungen angerechnet werden, wenn zu relevanten Zeiten für die SchülerInnen Schulbusse zur Verfügung stehen.

##### Nachweis und Dokumentation

---

Dokumentation des Betriebsbus/Schulbus-Systems mit Angaben über Anteile der reduzierten MIV-Mobilität.

#### A.1.2b. Konzepte

##### Anforderungen

---

##### **Organisation und Abwicklung von objektspezifischen Mobilitätskonzepten**

Alternativ zu den dargestellten Maßnahmen bietet sich die Möglichkeit, objektspezifische Mobilitätskonzepte zu entwickeln und umzusetzen. Diese können dann als gleichwertig zu den unter 1.2a. vorgestellten Maßnahmenbereichen anerkannt werden, wenn sie sowohl qualitativ, als auch quantitativ vergleichbare Wirkung auf das Mobilitätsverhalten der GebäudenutzerInnen haben, wie die dargestellten Maßnahmen zum öffentlichen Verkehr, der Förderung des Fahrradverkehrs und der Förderung der Elektromobilität.

Dies wird insbesondere dann der Fall sein, wenn weitere, besonders auf das Gebäude und seine NutzerInnen ausgerichtete Mobilitätsdienstleistungen zur Förderung der umweltfreundlichen Mobilität Bestandteil des entwickelten und umgesetzten Mobilitätskonzepts sind.

Derartige Konzepte beinhalten somit Maßnahmen zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs, des Fußgänger- und Radverkehrs, der Elektromobilität und bieten darüber hinaus auch anderweitige Alternativen zum motorisierten Individualverkehr an. Denkbar ist die Förderung von Fahrgemeinschaften, gebäudespezifischen Car-Sharingmodellen, Mikro-ÖV-Netzen oder die Konzeption von (mehr oder minder gänzlich) autofreien Siedlungen.

Die Möglichkeit der Einbringung eines eigenen Konzepts zur Förderung der umweltfreundlichen Mobilität versteht sich als alternative Möglichkeit der Anrechnung von Qualitätspunkten. Wird diese Option gewählt, können keine Punkte für 1.2a. angerechnet werden. Über die Anrechenbarkeit entscheidet letztlich das für die Gebäudebewertung nach klimaaktiv zuständige klimaaktiv Programm-Management bzw. die regional zuständige Organisation für die Plausibilitätsprüfung.

##### Punkte

---

Angerechnet werden 50 Punkte als Alternative zu den Einzelmaßnahmen 1.2a..Damit die Punkte anerkannt werden können, ist die Vorlage entsprechender Bewertungsunterlagen (Textliche Beschreibung, Pläne, technische Konzeption) für das alternative Mobilitätskonzept notwendig. In diesem Konzept muss glaubwürdig dargelegt werden, dass die ergriffenen Maßnahmen gleichwertig oder höherwertig als die Anrechnung von Einzelmaßnahmen nach 1.2a. sind. Das kann auch dann der Fall sein, wenn einzelne Zielwerte gemäß 1.2a. nicht zur Gänze erreicht werden, durch zusätzliche Mobilitätsmaßnahmen aber kompensiert werden.

## Nachweis und Dokumentation

---

Vorlage eines für das Gebäude geplanten Mobilitätskonzepts und Dokumentation der Umsetzung dieses Konzept nach Fertigstellung.

## Hintergrundinformationen und Literatur

---

VCÖ (Hrsg.): Wohnbau, Wohnumfeld und Mobilität. VCÖ-Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“ 3/2015. Wien 2015. ISBN 3-901204-86-5. Als kostenlose PDF-Publikation beziehbar über den [VCÖ](#)

## A.2. QUALITÄTSNACHWEISE FÜR PLANUNG UND AUSFÜHRUNG

### A.2.1. Wirtschaftlichkeit

#### Anforderungen

---

In der aktuellen Diskussion um die Leistbarkeit des Bauens werden die Mehrkosten von Effizienzmaßnahmen oft als bedeutsamer Kostentreiber genannt. Da die Diskussion um Bauwerks- und Errichtungskosten kreist, greift sie zu kurz: in gut geplanten hocheffizienten Gebäuden stehen den erhöhten Bauwerks- und Errichtungskosten reduzierte Energiekosten gegenüber. Um den Fokus der Diskussion von den anfänglichen Kosten auf die Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus zu richten, werden in den klimaaktiv Kriterienkatalogen seit Langem Wirtschaftlichkeitsberechnungen bepunktet.

Bepunktet wird die Erstellung von Wirtschaftlichkeitsberechnungen für das Gesamtgebäude oder einzelne energierelevante Bauteile oder Haustechnikkomponenten.

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen können mit beliebigen Berechnungsprogrammen durchgeführt werden, es werden jedoch die folgenden Anforderungen gestellt:

#### Methode der Wirtschaftlichkeitsberechnung:

---

Anerkannt werden Berechnungen nach der Kapitalwertmethode oder der Annuitätenmethode. Berechnungen nach der Amortisationszeitmethode werden nur für Betrachtungen von Einzelbauteilen anerkannt. Grundlagen und Erläuterungen zu Wirtschaftlichkeitsberechnungen finden sich u.a. in der ÖNORM M 7140 (2013/7).

#### Betrachtungszeitraum

---

Für Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Gesamtgebäude werden Betrachtungszeiträume von 30 bis 50 Jahren empfohlen. Werden nur einzelne Haustechnikkomponenten betrachtet, so können auch kürzere Betrachtungszeiträume verwendet werden.

#### Berücksichtigung Ersatzinvestitionen und Restwerte

---

In den Berechnungen für Gesamtgebäude sind Ersatzinvestitionen für Bauteile/Komponenten zu berücksichtigen, die vor Ablauf des Betrachtungszeitraums ersetzt werden müssen. Ebenfalls zu berücksichtigen sind die Restwerte von Bauteilen/Komponenten, deren technische Lebensdauer den Betrachtungszeitraum übersteigt.

#### Berücksichtigung von Wartungs- und Instandhaltungskosten

Wartungs- und Instandhaltungskosten sind zu berücksichtigen. Die diesbezüglichen Annahmen sind zu dokumentieren.

#### Punkte

---

Wirtschaftlichkeitsberechnungen nach der Kapitalwert- oder Annuitätenmethode werden mit 30 Punkten bewertet.

Wirtschaftlichkeitsberechnungen für mindestens zwei Bauteile/Komponenten (nach der Amortisationszeitmethode) werden mit 15 Punkten bewertet.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Als Nachweis ist die Berechnungsdatei hochzuladen. Wird das im Rahmen des klimaaktiv Programms mitentwickelte Tool econ calc verwendet, so ist die komplette Excel-Datei hochzuladen. Das Tool [econ calc](#) kann kostenlos heruntergeladen werden:



Werden andere Programme verwendet, so sind Dateien hochzuladen, in denen nicht nur die Berechnungsergebnisse, sondern auch die o.g. Annahmen und Randbedingungen dokumentiert sind.

Für den Vergleich einzelner Bauteile kann u.a. der "[Amortisations- und Wirtschaftlichkeitsrechner](#)" (AWR) verwendet werden.

## Hintergrundinformationen und Literatur

---

[Ploss] M. Ploss et al.: Analyse des kostenoptimalen Anforderungsniveaus für Wohnungsneubauten in Vorarlberg Endbericht 29. November 2013; Energieinstitut Vorarlberg + e7 Energie Markt Analyse; Dornbirn, 2013

[ÖNORM 7140] Austrian Standards Institute (Herausgeber): ÖNORM M 7140 (2013/7): Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung für Energiesysteme nach der erweiterten Annuitätenmethode

### A.2.2. Qualitätssicherung Energiebedarfsberechnung und Verbrauchsprognose

#### Anforderungen

---

Ziel ist die Qualitätssicherung für die Energiebedarfsberechnungen durch detaillierte Überprüfung. Wie Erfahrungen an messtechnisch begleiteten Projekten zeigen, kann der tatsächliche Energieverbrauch von Gebäuden gut vorausberechnet werden, wenn validierte Berechnungsverfahren eingesetzt und die Berechnungen neutral qualitätsgesichert werden.

#### A.2.2.1a Qualitätssicherung Energiebedarfsberechnung (OIB)

#### Anforderungen

---

Für die Prüfung von Energieausweisen nach OIB RL 6 (2015) und mitgeltenden Normen gelten folgende Mindestanforderungen:

- Überprüfung der konditionierten Brutto-Grundfläche (für das Gesamtgebäude) gem. ÖN B1800 und den spezifischen Festlegungen der ÖN B 8110-6.
- Überprüfung des konditionierten Bruttovolumens (für das Gesamtgebäude) und Korrelation zur konditionierten BGF
- Verwendung des Außenmaßbezugs für die Erfassung von Bauteilflächen (stichprobenartig anhand einer Fassade)
- Korrekte Eingabe von Fensteranzahl und Fenstergrößen (stichprobenartig anhand einer Fassade)
- Nachweis g-Wert der Verglasungen nach EN 410, Ug-Wert nach EN 673 (rechnerisch ermittelt) sowie des Uf-Wertes anhand von Herstellerangaben und Prüfsertifikaten der tatsächlich eingebauten Verglasungen/Fensterrahmen
- Überprüfung der Eingabe der detaillierten Verschattung der Fenster – bei den Stufen **Silber und Gold**. Unter Verschattungsfaktoren für die Ermittlung des HWB sind Reduktionsfaktoren der solaren Einstrahlung durch dauerhafte Beschattung zu verstehen, diese sind für eine Deklaration in Silber und Gold im detaillierten Verfahren der ÖNORM B 8110-6:2014 bzw. der ÖN EN ISO 13790 zu ermitteln. Die Verschattungsfaktoren für die einzelnen Verglasungen ergeben sich aus den Teilverschattungen des Horizontes, von Überhängen und seitlichen Überständen. Darüber hinaus sind Verschattungen durch Tal-lage etc. zu berücksichtigen.
- Für einen Heizwärmebedarf < 15 kWh/m<sup>2</sup>BGFa (unter Berücksichtigung von WRG-Effekten) gilt diese Bestimmung gemäß ÖN B 8110-6:2014 ohnehin als verpflichtend.
- Nachweis der Wärmeleitfähigkeit über Herstellerangaben / Bemessungswerte nach nationaler Norm oder baurechtlicher Zulassung für Dämmstoffe mit einem Lambda-Wert von kleiner gleich  $\lambda_R \leq 0,032$  W/mK
- Im Falle detaillierter Wärmebrückenberechnungen: wurden alle relevanten (positiven) Wärmebrücken, die sich ungünstig auf den Heizwärmebedarf auswirken, erfasst? Bei detaillierter Wärmebrückenberechnung ist die Ermittlung der Anzahl bei punktförmigen, die Ermittlung der Längen bei längenbezogenen WB sowie die Berechnung der Chi- bzw. Psi-Werte Wärmebrückenverlustkoeffizienten nach EN

ISO 10211 (oder relevante Auszüge aus WB-Katalogen) sowie Details zu den Anschlüssen im M 1:10 oder 1:20 bzw. Fassadenschnitte im M 1:50 vorzulegen

Mindestens darzustellen sind die folgenden Anschlüsse:

- Fenster, Türen (Hinweis: problematisch sind in der Regel die unteren und oberen Anschlüsse, zu berücksichtigen sind Laibung/Sturz/ Parapet bzw. unterer Anschluss), Fassadenkonstruktionen
  - Außenwand / Kellerdecke bzw. Außenwand / Bodenplatte
  - Innenwand / Bodenplatte bzw. Innenwand / Kellerdecke
  - bei Flachdächern Attikadetail oder bei Steildächer Ortgang, Traufe, First
  - Außenwand / Geschoßdecke
  - Auskragende Bauteile
  - Relevante Durchdringungen von Dämmschichten
  - Weitere Wärmebrücken je nach Projektgegebenheiten
- Bei Gebäuden mit mechanischer Lüftung: Überprüfung des eingetragenen n50-Wertes (der Luftdichtheit der thermischen Gebäudehülle) im Energieausweis (stimmt die Angabe mit den unter A.2.3. gemachten Angaben der Planungsdeklaration als Zielwert oder bei Fertigstellungsdeklaration mit den Angaben des Prüfberichts der Luftdichtheitsmessung gem. ÖN EN ISO 9972 überein)? Wurde dabei das erfasste Innennettoraumluftvolumen zur Ermittlung des n50-Wertes herangezogen (relevant für klimaaktiv Bewertung)?
  - Stimmen die eingetragenen Luftvolumina bei Lüftungsanlagen (mit und ohne WRG) mit einer optimierten Bedarfsauslegung zusammen? Liegt nach Fertigstellung ein Einregulierungsprotokoll der Lüftungsanlage vor?
  - Sind der WRG-Grad und die luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme der Zu- und Abluftventilatoren von Lüftungsanlagen (über Produktdatenblätter der Hersteller) belegt und im Energieausweis nach Fertigstellung nachgezogen?
  - Entspricht die Heizwärme- und Warmwasserverteilung der umgesetzten Anlagentechnik?
  - Stimmt der verwendete Default-Wert des Primärenergie- und CO<sub>2</sub>-Konversionsfaktors bei Fern- oder Nahwärmenetzen mit dem örtlichen Produktionsmix zusammen?
  - Wurde bei der Eingabe des Primärenergie- und CO<sub>2</sub>-Konversionsfaktors bei Fern- oder Nahwärme die Nachweismöglichkeit über Einzelnachweis gemäß EN 15316-4-5 genutzt? Liegt dazu ein Nachweisdokument durch den Fern- oder Nahwärmebetreiber vor?
  - Wurde bei der Ermittlung der Erträge von PV- oder thermischen Solar-Anlagen die Verschattung einzelner Module berücksichtigt?
  - Stimmt das ausgewählte Nutzungsprofil für Nichtwohngebäude mit der tatsächlichen Gebäudenutzung überein?
  - Wurden verschiedene Nutzungszonen (ggf. mit unterschiedlicher Versorgung in der Anlagentechnik) angelegt, wie in ÖN B 8110-6 gefordert, falls Flächengrenzen überschritten werden?
  - Wurde der Beleuchtungsenergiebedarf (BeLEB) mit Default-Werten (LENI-Benchmark-Werten gem. ÖN H 5059) im OIB Energieausweis - berücksichtigt oder detailliert eingetragen? Im Falle eines reduzierten Beleuchtungsenergiebedarfs, erfolgte die rechnerische Ermittlung gem. ÖN EN 15193 (unter Berücksichtigung der Tageslichtversorgung der verschiedenen Zonierungen)? Liegen entsprechende Berechnungen dazu vor?
  - Wurde der Betriebsstrombedarf (BSB) in der klimaaktiv Deklaration mit Default-Werten oder reduziert berücksichtigt?<sup>1</sup> Im Falle eines reduzierten Eintrags, gibt es Nachweise zur energieeffizienten Geräteausstattung (Bürogeräte, Teeküchen, Kantine, Aufzüge, bei Schulen Geräteausstattung der Klassenräume, Werkstätten, Küchen,...)?
  - Überprüfung der Verschattungsfaktoren Fc-Werte für bewegliche Sonnenschutzeinrichtungen (außen- oder innenliegend) nach ÖN EN 13363-1 bei der Ermittlung des außeninduzierten Kühlbedarfs und des Kühlenergiebedarfs: Sind die Fc-Werte plausibel in Hinblick auf die geplanten Verschattungseinrichtungen? Stimmen die Fc-Werte mit dem im Energieausweis berücksichtigten g-Wert der Verglasungen zusammen? Sind diese Faktoren durch Herstellerangaben für die tatsächlich eingebauten Verschattungseinrichtungen bei Fertigstellungsdeklaration belegt? Gibt es darüber hinaus eine Foto-Dokumentation zu den Verschattungseinrichtungen?
  - Entspricht die Eingabe der Kälteversorgung, -verteilung, -abgabe der tatsächlich umgesetzten Anlagentechnik?

<sup>1</sup> Zum Zeitpunkt der Endredaktion des vorliegenden Kriterienkatalogs ist die Berücksichtigung eines reduzierten Betriebsstrombedarfswertes (BSB) in den gängigen Bauphysikprogrammen nicht möglich, bei Nachweis einer besonderen energieeffizienten Geräteausstattung ist jedoch bei der Ermittlung des PEB und der CO<sub>2</sub>-Emissionen wie schon bisher im Rahmen des klimaaktiv Programms Bauen und Sanieren die Berücksichtigung eine Abminderung zum Default-Wert möglich.

Je nach TGA-Ausstattung kann die Überprüfung weiterer HKL-Komponenten (z.B. COP-Werte von Wärmepumpenanlagen, etc.) erforderlich sein.

#### Punkte

---

30 Punkte für Qualitätssicherung OIB Energieausweis durch eine vom Energieausweisberechner unabhängige qualifizierte Fachkraft.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Qualitätssicherungsbericht durch eine vom Energieausweisberechner unabhängige Fachkraft unter Berücksichtigung der oben genannten Punkte

Weitere Unterlagen:

- Einreich- oder Ausführungspläne inkl. Lageplan und Angabe der Höhenlage der Nachbargebäude
- Aufstellung der konditionierten Brutto-Grundfläche (für das Gesamtgebäude) und des konditionierten Bruttovolumens gem. ÖN B1800 und den spezifischen Festlegungen der ÖN B 8110-6
- HKLS-Pläne,- Schemata
- MSR-Konzept/Gebäudeautomationskonzept
- Nachweis  $g$ -Wert nach EN 410,  $U_g$ -Wert nach EN 673 sowie  $U_f$ -Wert anhand von Herstellerangaben / Prüfzertifikaten der tatsächlich eingebauten Verglasungen/Fensterrahmen
- Nachweis der  $F_c$ -Werte von beweglichen Verschattungseinrichtungen

Weitere Nachweise in Abhängigkeit von HKL-Systemen (Bedarfsauslegung, Einregulierungsprotokoll, Nachweis des WRG-Grades nach PHI-Zertifikat, EN 13141-7, DiBt-Messreglement oder gem. EN 308, Nachweis der elektrischen Leistungsaufnahme für Zu- und Abluftventilator lt. Herstellerangabe, ggf. Fern- oder Nahwärmeproduktionsmix, COP-Werte und JAZ WP,..)

- Ggf. detaillierte Ermittlung der Wärmebrückenverlustkoeffizienten nach EN ISO 10211, Details im Maßstab M1:10 oder 20 mit Angabe der Materialitäten und Wärmeleitfähigkeiten
- Ggf. detaillierte Berechnung des Beleuchtungsenergiebedarfs gemäß ÖN EN 15193
- Ggf. Nachweis einer energieeffizienten Geräteausrüstung

### **A.2.2.1b Qualitätssicherung Energiebedarfsberechnung (PHPP)**

#### Anforderungen

---

Das Berechnungsprogramm PHPP ist durch den Vergleich von Mess- mit Berechnungsergebnissen validiert, mit dem Zertifizierungsverfahren des Passivhaus Institut, Darmstadt für „qualitätsgeprüfte Passivhäuser“ steht ein bewährtes Verfahren zur Qualitätssicherung der Energiebedarfsberechnungen zur Verfügung. Im Programm klimaaktiv Bauen und Sanieren erhalten Gebäude, deren Energiebedarfsberechnungen nach dem Zertifizierungsverfahren „qualitätsgeprüftes Passivhaus“ detailliert überprüft wurden, zusätzliche Punkte.

Dabei müssen nicht die zur Passivhaus-Zertifizierung geforderten Höchstwerte erreicht werden, sondern nur die in diesem Kriterienkatalog definierten Mindestanforderungen des Programms klimaaktiv. Das Kriterium kann nur auf Gebäude angewandt werden, für die der Nachweis der energetischen Qualität mit PHPP geführt wird.

Die Qualitätssicherung der PHPP-Berechnung folgt nach den Grundregeln der Passivhaus-zertifizierung für Neubauten oder bei Sanierungen wahlweise nach Neubaupassivhauszertifizierung oder EnerPhit.

Erforderliche Unterlagen und Dokumentation sind in den jeweils aktuellen Zertifizierungskriterien zusammengefasst, abrufbar auf der [Website](#) unter Gebäudezertifizierung.

Im Vergleich zur Qualitätssicherung der Energiebedarfsberechnung im OIB Verfahren werden folgende weitere Zusatzpunkte überprüft: detaillierte Ermittlung der Wärmespeicher- und Wärmeverteilverluste (über Dämmstandards und Größe vorhandener Speicher, spezifische Leitungslängen und Dämmung von Verteil- und Stichleitungen), Jahresaufwandszahl bzw. Jahresnutzungsgrad des Wärmeversorgungssystems (über Detailprodukt Daten), Jahresarbeitszahlen bzw. COP-Werte bei bestimmten Betriebspunkten bei Wärmepumpenanlagen, detaillierte

Ermittlung des Warmwasserwärmebedarfs entsprechend der zu erwartenden Belegungszahlen, ggf. detaillierte Berechnung des Haushaltstrombedarfs (bei energieeffizienter Geräteausstattung, Beleuchtung, besonderen Energieeffizienzmaßnahmen), Temperaturverlustkoeffizienten (gegen Erdreich oder nicht-konditionierte Bereiche), ggf. Überprüfung adaptierter innerer Gewinne, mittlere Luftwechselzahlen und zugehörige Betriebszeiten (entsprechend Bedarfsauslegung nach PHPP und Einregulierung), Einhaltung von Komfortkriterien der Lüftungsanlagen bezüglich Anlagengeräuschpegel am Aufstellort und Lüftungsgeräusch in Aufenthaltszonen, Verluste warmer Lüftungskanäle im nicht-konditionierten Bereich, ggf. Überprüfung generierter regionaler Klimadatensätze, Ermittlung des Sommerluftwechsels entsprechend sinnvoll umsetzbarer Nachtlüftungskonzepte, solare Deckungsgrade thermischer Solaranlagen am projektierten Warmwasser- und Raumwärmebedarf (inkl. Anlagenkonzeption), Abwärmenutzungen, u.v.m. Bei besonderen HKL-Systemen können weitere Detailerhebungen/-berechnungen erforderlich sein.

#### Punkte

---

50 Punkte für Qualitätssicherung über akkreditierte Prüfstellen für die Passivhauszertifizierung

#### Nachweis und Dokumentation

---

Bescheinigung der vom Passivhaus Institut autorisierten Zertifizierungsstelle mit geprüfter PHPP-Berechnung – Download des [Formblatts](#).

Autorisierte Zertifizierungsstellen finden Sie unter der Internet-Adresse [www.passiv.de](http://www.passiv.de) unter dem Navigationspunkt „Zertifizierung von Gebäuden“ aufgelistet.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

Eine Liste erforderlicher Nachweise sowie der Umfang der Prüfung ist beschrieben auf der [Website](#)

[PHI\_Zert] Passivhaus Institut: Kriterien für den Passivhaus-, EnerPHit- und PHI-Energiesparhaus-Standard, Version 9f, Stand 15.08.2016

### **A.2.2.2 Verbrauchsprognose / Vorbereitung der Betriebsführung**

#### Anforderung:

---

Die Verbrauchsprognose dient der möglichst genauen Abschätzung der späteren realen Verbräuche und kann entweder über eine PHPP-Berechnung; einen im Nutzungsprofil adaptierten Energieausweis (nach OIB RL 6 und mitgeltenden Normen) oder über ein Simulationsprogramm erstellt werden und sollte die zu erwartenden Nutzungsbedingungen so gut wie möglich darstellen (u.a. Sollinnentemperaturen, durchschnittliche Belegungen/innere Lasten, adaptierte Nutzungszeiten, (Anwesenheits-) Steuerung von Heizung/Lüftung/Klimatisierung, energieeffiziente Geräteausstattung und Beleuchtung, etc.).

#### *Standard-Nichtwohngebäude*

Bei Standard-Nicht-Wohngebäuden (mit einfacher Gebäudetechnik) sind folgende Indikatoren für die Verbrauchsprognose zu erfassen:

- Endenergiebedarf Heizung und Warmwasser (falls das Warmwasser gemeinsam mit der Raumwärmeversorgung bereitgestellt wird), bei dezentraler WW-Bereitung ist keine separate Erfassung erforderlich
- Endenergiebedarf Kältetechnik (Gebäudekühlung, Räume mit besonderen Anforderungen an die Kühlung, wie Serverräume; ggf. Gewerbekälte)
- Endenergiebedarf Hilfsstrom (für Wärme-, Kälte- und Lüftungssysteme)
- Betriebsstromenergiebedarf
- Beleuchtungsenergiebedarf (nur wenn getrennte Erfassung vom Betriebsstrom geplant ist)
- CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Erzeugung Erneuerbare Energien (ausgenommen jener Erzeugung, die in der Hochrechnung des Endenergiebedarfs Raumwärme/Warmwasser oder Kälte bereits berücksichtigt wurde)

- Erzeugung PV-Strom (getrennt nach Nutzung im Gebäude, Netzeinspeisung)

#### *Komplexe Nichtwohngebäude*

Für komplexe Nichtwohn-Gebäude ist die Erstellung einer verlässlichen Verbrauchsprognose für alle relevanten Zonierungen auch über dynamische Simulationsprogramme schwierig zu bewerkstelligen. Als komplex werden Gebäude dann eingestuft, wenn sie insbesondere mehrere Heiz- und/oder Kälteversorgungs- und -verteilssysteme sowie Lüftungssysteme und eine Gebäudeleittechnik haben, deren Betrieb von den jeweils anderen Systemen beeinflusst wird (z.B. Rangfolge) und aufgrund der Interaktion der Gebäudetechnik eine statische Berechnung mit den gängigen Berechnungs-programmen zu keinen verlässlichen Ergebnissen führt.

In diesem Fall gilt die Anforderung als erfüllt, wenn eine detaillierte Vorbereitung der Betriebsführung durch qualifiziertes Personal (Ernennung eines/r Verantwortlichen spätestens mit Beginn der Ausführungsplanung, idealerweise jedoch bereits ab Entwurfsplanung), Vorbereitung eines permanenten Betriebsmonitorings mit regelmäßigen Performance-Checks der Gebäudetechnik und eine Qualitätssicherung des optimal aufeinander abgestimmten Betriebs der einzelnen HKLSE-Komponenten durch Energiemonitoring (Mindestzeitraum: eine Heiz- und Kühlperiode, idealerweise über einen längeren Zeitraum) gewährleistet ist. Eine Verbrauchsprognose für die wesentlichsten Energiebedarfswerte (in Abhängigkeit von den spezifischen Projektgegebenheiten) wird dringend empfohlen. Wird eine klimaaktiv Deklaration in der Gebäudenutzung angestrebt, ist diese Verbrauchsprognose für die wichtigsten Energieverbraucher, im Minimum aber für die oben beschriebenen Indikatoren für Standard-Gebäude vorzulegen.

#### Punkte:

Es können 10 Punkte für die Erstellung einer Verbrauchsprognose für Standard-Gebäude erreicht werden

oder

bei komplexen Gebäuden werden insgesamt 10 Punkte vergeben, wenn folgende Anforderungen zutreffen

- Vorbereitung und Durchführung einer optimierten Betriebsführung über laufendes Betriebsmonitoring mit regelmäßigen Performance-Checks der Gebäudetechnik unmittelbar nach Fertigstellung und laufendem Energiemonitoring (mindestens über 1 Jahr)
- Beauftragung einer qualifizierten Person für die Qualitätssicherung der Performance der HKL/E-Systeme spätestens mit Beginn der Montage-/ Ausführungsplanung (idealerweise mit Entwurfsplanung), die Detail-Aufgaben sind im Kriterienkatalog „klimaaktiv in der Gebäudenutzung“ für komplexe Gebäude“ definiert. Hinweis: bei einer weiterführenden klimaaktiv Deklaration in der Gebäudenutzung handelt es sich dabei um ein Musskriterium).
- empfohlenerweise Verbrauchsprognose für die wichtigsten relevanten Energieverbraucher (im Minimum für die Indikatoren, wie sie auch für Standard-Gebäude gelten)

#### Nachweis

##### *Nachweis für Standard-Gebäude:*

Verbrauchsprognose inklusive Darstellung der zu erwartenden Nutzungsbedingungen (mittels PHPP, OIB Energieausweis oder Simulation) mit mindestens folgenden Kennwerten:

Endenergiebedarf Heizung und Warmwasser, Kältetechnik (Gebäudekühlung, Serverräume, ggf. Gewerbekälte), Endenergiebedarf Hilfsstrom für Wärme-, Kälteversorgungs- und Lüftungssysteme, Betriebsstrom- und Beleuchtungsenergiebedarf (wahlweise gesamt oder getrennt), CO<sub>2</sub>-Emissionen, Erzeugung Erneuerbare Energien / PV-Strom.

Die in den verschiedenen Berechnungsverfahren ermittelten absoluten Energiekennzahlen (kWh/a) sind auf die tatsächliche konditionierte Nutzfläche (NF) oder konditionierte Nettoraumfläche (umfasst die konditionierten Anteile der Nutzfläche NF, Technikfläche TF, Verkehrsfläche VF und Sanitärfläche SF gem. ÖN B 1800 (2013)) zu beziehen.

##### *Nachweis bei komplexen Gebäuden:*

- Konzept für die Qualitätssicherung der Performance der HLK/E-Systeme
- Vertrag über Energiemonitoring und Auswertung (mindestens über 1 Jahr)
- Auszug aus Vertrag mit qualifizierter Person (inkl. Detailaufstellung der angeführten Aufgaben)
- Ggf. Vorlage einer Verbrauchsprognose (die relevanten Endenergieverbrauchswerte können je nach Projektgegebenheiten variieren, minimal sind die Werte jedoch wie für Standardgebäude in der Planungsphase abzuschätzen)

### A.2.3. Gebäudehülle luftdicht (Musskriterium)

#### Anforderungen

---

Bewertungsgröße der Luftdichtheit ist der  $n_{50}$ -Wert. Dabei handelt es sich um jene Luftwechselrate, die bei 50 Pascal Druckdifferenz zwischen innen und außen, gemittelt über Unter- und Überdruck, auftritt. Zu bestimmen ist der  $n_{50}$ -Wert im Rahmen der klimaaktiv Bewertung nach Verfahren 1 (im Nutzungszustand) der ÖNORM EN ISO 9972 (Ausgabe 2016).

#### Anforderungen Nichtwohngebäude Neubau

Mindestanforderung klimaaktiv (Musskriterium)  $n_{50} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$

Maximalanforderung klimaaktiv (Bestbewertung)  $n_{50} \leq 0,5 \text{ h}^{-1}$

Grundsätzlich ist der Wert für das Gesamtgebäude zu bestimmen. Ist dies messtechnisch nicht möglich, können auch repräsentative Gebäudeabschnitte (z.B. Brandabschnitte) zur Bewertung herangezogen werden. Im Fall mehrerer Messungen für einen Baukörper werden die Einzelmesswerte über die erfassten Luftvolumina gemittelt. Dabei müssen alle Einzelmesswerte den Mindestgrenzwert für Neubauten von  $1,5 \text{ h}^{-1}$  unterschreiten.

#### Anforderungen Nichtwohngebäude Sanierung

Mindestanforderung klimaaktiv (Musskriterium)  $n_{50} \leq 2,0 \text{ h}^{-1}$

Maximalanforderung klimaaktiv (Bestbewertung)  $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$

Grundsätzlich ist der Wert für das Gesamtgebäude zu bestimmen. Ist dies messtechnisch nicht möglich, können auch repräsentative Gebäudeabschnitte (z.B. Brandabschnitte) zur Bewertung herangezogen werden. Im Fall mehrerer Messungen für einen Baukörper werden die Einzelmesswerte über die erfassten Luftvolumina gemittelt. Dabei müssen alle Einzelmesswerte den Mindestgrenzwert für Sanierungen von  $2,0 \text{ h}^{-1}$  unterschreiten.

#### Punkte

---

#### Punkte Nichtwohngebäude Neubau

Musskriterium, 0 bis 30 Punkte

Für einen Luftdichtheitswert  $n_{50}$  von  $1,5 \text{ h}^{-1}$  für das Gesamtgebäude werden 0 klimaaktiv Punkte bei Neubauten vergeben (hierbei handelt es sich um ein Musskriterium für die klimaaktiv Bewertung).

Die Maximalpunktezah von 30 wird für  $n_{50}$ -Werte kleiner gleich  $0,5 \text{ h}^{-1}$  vergeben.

Die Punktezah für  $n_{50}$ -Werte zwischen  $1,5$  und  $0,5 \text{ h}^{-1}$  wird durch lineare Interpolation ermittelt.

## Punkte Nichtwohngebäude Sanierung

Musskriterium, 0 bis 30 Punkte

Für einen Luftdichtheitswert  $n_{50}$  von  $2,0 \text{ h}^{-1}$  für das Gesamtgebäude werden 0 klimaaktiv Punkte für sanierte Objekte vergeben (hierbei handelt es sich um ein Musskriterium für die klimaaktiv Bewertung).

Die Maximalpunktezah von 30 wird für  $n_{50}$ -Werte kleiner gleich  $0,6 \text{ h}^{-1}$  vergeben.

Die Punktezah für  $n_{50}$ -Werte zwischen  $2,0$  und  $0,6 \text{ h}^{-1}$  wird durch lineare Interpolation ermittelt.

Nachweis und Dokumentation

---

### Planungsphase:

Luftdichtheitskonzept und/oder Plan-Darstellung der luftdichten Gebäudehülle, Ausschreibungsanforderungen an die Luftdichtheit des Gesamtgebäudes und/oder Annahmen im Energieausweis nach OIB RL 6 (und mitgeltenden Normen) bzw. in der PHPP-Berechnung

### Bei Fertigstellung des Gebäudes:

Die angegebenen Werte sind durch Luftdichtigkeitstests nach ÖNORM EN ISO 9972 im Verfahren 1 (Nutzungszustand) nachzuweisen.

Durch diesen Test wird die Luftdichtheit des Gebäudes bzw. relevanter Gebäudeabschnitte zum Zeitpunkt der Übergabe an den NutzerInnen dokumentiert.

Zusätzliche Messungen zur Qualitätssicherung zu einem Zeitpunkt, an dem noch Nachbesserungen etwaiger Undichtheiten möglich sind, werden empfohlen. Der Test ist durch je eine Messreihe mit Unter- und mit Überdruck von  $50 \text{ Pa}$  durchzuführen, maßgeblich ist der Mittelwert aus Unter- und Überdrucktest.

### Ermittlung des Raumvolumens

Der Messumfang ist wie folgt festgelegt: Für die klimaaktiv Bewertung ist das absichtlich konditionierte Gebäudevolumen zu erfassen, d.h. jene Gebäudeteile und Räume, die dafür vorgesehen sind, als Ganzes direkt oder indirekt geheizt, gekühlt und/oder belüftet zu werden. Abweichend von der ISO 9972 ist das **Nettoluftvolumen** für die Ermittlung des  $n_{50}$ -Wertes (wie schon bisher in klimaaktiv) heranzuziehen. Die Berechnung des über die Luftdichtheitsmessung erfassten Innenvolumens ist dem Messbericht in nachvollziehbarer Form beizulegen. Weiters ist es notwendig, Pläne mit eindeutiger Darstellung der luftdichten Ebene dem Nachweis beizulegen.

Hintergrundinformationen und Literatur

---

Undichtheiten in der Gebäudehülle sind eine der häufigsten Ursachen für Feuchte bedingte Bauschäden. Die Undichtheiten führen dazu, dass punktuell große Mengen feuchter, warmer Luft aus dem Gebäudeinneren in die Gebäudehüllkonstruktion eindringen. Diese Luft kühlt auf ihrem Weg nach außen ab und kondensiert, die durchfeuchteten Bauteile sind Schimmelpilz gefährdet. Auch ohne Kondensatausfall besteht Schimmelgefahr, wenn die relative Feuchte längerfristig über  $80\%$  beträgt. Die Durchfeuchtung von Bauteilen aufgrund des Feuchteintrags durch Ritzen und Fugen führt außerdem zu einer Verschlechterung des Wärmeschutzes: die Wärmeleitfähigkeit von Baustoffen ist in feuchtem Zustand in der Regel schlechter als in trockenem Zustand. Darüber hinaus verursacht der erhöhte Luftaustausch durch Ritzen und Fugen zusätzliche Infiltrationswärmeverluste.

Die Ausführung einer möglichst luftdichten Gebäudehülle ist mit geringen Mehrkosten durch gute Planung und Ausführung möglich. Der Kundennutzen besteht in einer hohen Bauschadenssicherheit, besserem Schallschutz (Undichtheiten in der Gebäudehülle sind auch Schwachstellen in akustischer Hinsicht) sowie in deutlichen Energieeinsparungen.

Bei der Planung einer luftdichten Gebäudehülle ist auf ein entsprechendes Lüftungskonzept (insbesondere für Daueraufenthaltsräume) zu achten.

[OEN EN ISO 9972]

ÖNORM EN ISO 9972 (2016 03 15): Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden - Differenzdruckverfahren (ISO 9972:2015)

[OEN B 2340]

ÖN B 2340 (2007-08-01) Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen an die Luftdichtheit der Gebäudehülle von Holz- und Holzfertighäusern

[FlüB Luftdichtheit]

Gebäude-Luftdichtheit, Band 1, zweite, aktualisierte Auflage (Hg. v. Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e. V., zweite, aktualisierte Auflage Berlin 2012)

Gebäude-Luftdichtheit, Band 2, (Hg. v. Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e. V., Berlin, 2015)

#### A.2.4. Energieverbrauchsmonitoring (Musskriterium ab 1.000m<sup>2</sup>)

##### Anforderungen

---

Die energetische Performance realisierter Gebäude kann durch Vergleich der tatsächlichen Verbräuche mit den vorausgerechneten Bedarfswerten beurteilt werden. Voraussetzung für diese Bewertung ist die separate Erfassung der relevanten Energieverbräuche nach Energieträgern und Anwendungen und die Erhebung der entsprechenden Nutzungsbedingungen.

Die Verbrauchserfassung dient der Überprüfung der Planungsziele, dem Kostencontrolling und kann dazu genutzt werden, eventuelle Mängel, etwa an den technischen Systemen, aufzuspüren und ggf. zu beseitigen. Dazu müssen die Verbrauchswerte auch auf entsprechende Bezugsgrößen z.B. tatsächliche konditionierte Nutzfläche (NF) oder konditionierte Nettoraumfläche (umfasst die konditionierten Anteile der Nutzfläche NF, Technikfläche TF, Verkehrsfläche VF und Sanitärfläche SF gem. ÖN B 1800 (2013)) bezogen werden.

Die Daten müssen dem/n NutzerInnen zur Auswertung zur Verfügung stehen und einen Zielwertvergleich ermöglichen. Es müssen mindestens 90 Prozent der Energiemengen der HKLS/E-Systeme im Energiemonitoringsystem erfasst werden.

##### **Bürogebäude / Bildungseinrichtungen**

Basisanforderung: bzw. Musskriterium ab 1.000 m<sup>2</sup> kond. BGF pro Baukörper

- Verbrauchsmenge des eingesetzten Brennstoffs (z.B. Holzpelletsverbrauch in kg, ...)
- Kaltwasserbezug in m<sup>3</sup> vom Ortsnetz oder Brunnennutzung (Jahreswert)
- Stromverbrauch gesamt in kWh
- Stromverbrauch des Allgemein-Stroms in kWh
- Stromverbrauch Betriebsstrom und Beleuchtung, entweder gesamt oder getrennt (pro Nutzungseinheit) in kWh
- Außentemperaturen (Monatsmittelwerte oder im Tagesverlauf)
- Solltemperaturen innen für wesentliche, repräsentative Zonierungen
- Wärmemengenzähler pro Wärmeversorgungsanlage und für repräsentative Heizkreise
- Wärmemengenzähler Solaranlage (der Wärmemengenzähler sollte bei Verwendung eines Wärmeübertragers auf der „Seite“ der Solaranlage, d.h. vor dem Speicher installiert werden)
- Stromzähler Photovoltaikanlage (getrennt nach Verbrauch im Gebäude und Einspeisung ins Netz)

Wenn nicht separat angeführt, sind die Verbrauchswerte mindestens als Monatswerte zu erheben.

Erweiterung 1:

- Stromverbrauch der Lüftungs- bzw. (Teil-)Klimaanlagen (nur bei zentralen Systemen)
- Außen- und Ablufttemperaturen des/r zentralen Lüftungs- und/oder(Teil)Klimasystem/e
- Wärmemenge Vorheizregister / Nachheizregister
- Wärmemenge Kältereister



Erweiterung 2:

- Separate Erfassung des Stromverbrauchs wichtiger Verbraucher (z.B. Server, Teeküchen, Großküchen, Gewerbekälte, etc.)
- Darstellung und Auswertung aller genannten Verbrauchskennwerte mindestens auf Stundenbasis

Punkte

---

20 Punkte für die Basisanforderung (Musskriterium ab 1000 m<sup>2</sup> kond. BGF)

30 Punkte für die Basisanforderung und Erweiterung 1.

40 Punkte für die Basisanforderung sowie Erweiterung 1 und Erweiterung 2.

Nachweis und Dokumentation

---

- HLKS- und E-Schemata mit Darstellung der Zählereinrichtungen oder Beschreibung der Gebäudemess-technik und
- Bestätigung, dass die dargestellten Anforderungen an die Erfassung der Verbräuche erfüllt werden

## B. ENERGIE UND VERSORGUNG (NACHWEISWEG OIB)

### B.1a. Referenz-Heizwärmebedarf $HWB_{Ref,RK}$ OIB (Musskriterium)

#### Anforderungen

Bewertet wird der spezifische Referenz-Heizwärmebedarf  $HWB_{Ref,RK}$  nach OIB Richtlinie 6, Ausgabe März 2015 [OIB 2015], bezogen auf das Referenzklima.

Bei mittleren Bruttoraumhöhen (BRH) über 3,5 m wird eine Bruttoraumhöhenkorrektur der klimaaktiv Anforderungswerte für den Referenz-Heizwärmebedarf  $HWB_{Ref,RK}$  sowohl für die Mindesteinstiegs-werte als auch für die Bestbewertung eingeführt (und zwar mittlere Bruttoraumhöhe des Projekts dividiert durch 3,5).

Die mittlere Bruttoraumhöhe für die konditionierten Bereiche ergibt sich aus dem konditionierten Bruttovolumen dividiert durch die konditionierte Bruttogrundfläche.

Die Mindestanforderungen für den  $HWB_{Ref,RK}$  sind darüber hinaus für Bürogebäude und Bildungsbauten in Abhängigkeit von der Kompaktheit des Gebäudes (A/V-Verhältnis) festgelegt. Die Bestbewertung erfolgt A/V-unabhängig.

#### Neubau/Zubauten:

#### Mindestanforderung $HWB_{Ref,RK}$ Neubau (Bürogebäude, Bildungseinrichtung)

##### Bei einer mittleren Bruttoraumhöhe > 3,5 m:

- $HWB_{Ref,RK} = 40 \text{ kWh/m}^2_{BGFa} * BRH / 3,5$  für Gebäude mit einem A/V-Verhältnis von 0,8 und höher
- $HWB_{Ref,RK} = 22 \text{ kWh/m}^2_{BGFa} * BRH / 3,5$  für Gebäude mit einem A/V-Verhältnis von 0,2 und niedriger

##### Bei einer mittleren Bruttoraumhöhe ≤ 3,5 m:

In diesem Fall wird keine Höhenkorrektur vorgenommen. Es gelten die gleichen Anforderungswerte wie im Wohnbau:

- $HWB_{Ref,RK} = 40 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  für Gebäude mit einem A/V-Verhältnis von 0,8 und höher
- $HWB_{Ref,RK} = 22 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  für Gebäude mit einem A/V-Verhältnis von 0,2 und niedriger

Zwischenwerte der Mindestanforderung ergeben sich in Abhängigkeit von der Kompaktheit A/V durch lineare Interpolation.

#### Bestbewertung $HWB_{Ref,RK}$ Neubau (Bürogebäude, Bildungseinrichtung)

##### Bei einer mittleren Bruttoraumhöhe > 3,5 m:

- $HWB_{Ref,RK} = 22 \text{ kWh/m}^2_{BGFa} * BRH / 3,5$  für alle Gebäude unabhängig von der Kompaktheit

##### Bei einer mittleren Bruttoraumhöhe ≤ 3,5 m:

In diesem Fall wird keine Höhenkorrektur vorgenommen. Es gelten die gleichen Anforderungswerte wie im Wohnbau:

- $HWB_{Ref,RK} = 22 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  für alle Gebäude unabhängig von der Kompaktheit

## Sanierungen:

### Mindestanforderung HWB<sub>Ref,RK</sub> Sanierung (Bürogebäude, Bildungseinrichtung)

#### Bei einer mittleren Bruttoraumhöhe > 3,5 m:

- $HWB_{Ref,RK} = 50 \text{ kWh/m}^2_{BGFa} * BRH / 3,5$  für Gebäude mit einem A/V-Verhältnis von 0,8 und höher
- $HWB_{Ref,RK} = 32 \text{ kWh/m}^2_{BGFa} * BRH / 3,5$  für Gebäude mit einem A/V-Verhältnis von 0,2 und niedriger

#### Bei einer mittleren Bruttoraumhöhe ≤ 3,5 m:

In diesem Fall wird keine Höhenkorrektur vorgenommen. Es gelten die gleichen Anforderungswerte wie im Wohnbau:

- $HWB_{Ref,RK} = 50 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  für Gebäude mit einem A/V-Verhältnis von 0,8 und höher
- $HWB_{Ref,RK} = 32 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  für Gebäude mit einem A/V-Verhältnis von 0,2 und niedriger

Zwischenwerte der Mindestanforderung ergeben sich in Abhängigkeit von der Kompaktheit A/V durch lineare Interpolation.

### Bestbewertung HWB<sub>Ref,RK</sub> Neubau (Bürogebäude, Bildungseinrichtung)

#### Bei einer mittleren Bruttoraumhöhe > 3,5 m:

- $HWB_{Ref,RK} = 32 \text{ kWh/m}^2_{BGFa} * BRH / 3,5$  für alle Gebäude unabhängig von der Kompaktheit

#### Bei einer mittleren Bruttoraumhöhe ≤ 3,5 m:

In diesem Fall wird keine Höhenkorrektur vorgenommen. Es gelten die gleichen Anforderungswerte wie im Wohnbau:

- $HWB_{Ref,RK} = 32 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  für alle Gebäude unabhängig von der Kompaktheit

Erläuterung zur Berechnung des Referenz-Heizwärmebedarfs nach OIB Richtlinie 6, Ausgabe März 2015:

Bei der Berechnung des spezifischen Referenz-Heizwärmebedarfs  $HWB_{Ref,RK}$  wird – anders als in den bisherigen Versionen der OIB Richtlinie 6 – die energetische Wirkung von Komfortlüftungen mit Wärmerückgewinnung nicht berücksichtigt. Diese Wirkung wird nur noch bei der Berechnung der Indikatoren  $PEB_{SK}$ ,  $CO_{2,SK}$  und  $f_{GEE}$  berücksichtigt.

## Punkte

---

25 bis 100 Punkte

Die Bepunktung erfolgt unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes.

### Punkte Neubau:

Die Mindestpunktzahl von 25 wird vergeben, wenn ein  $HWB_{Ref,RK}$  von  $40 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  (bei mittleren BRH > 3,5 m erhöht sich dieser Wert um den Faktor BRH/3,5) bei einer Kompaktheit von  $A/V \geq 0,8$  erreicht wird.

Die Punkte für das Mindesteinstiegsniveau, das (je nach Kompaktheitsklasse) bei 40 bis  $22 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$   $HWB_{Ref,RK}$  liegen kann (bei mittleren BRH > 3,5 m erhöhen sich diese Werte um den Faktor BRH/3,5), werden linear zwischen 25 und 100 Punkte interpoliert.

Voraussetzung für die Bepunktung ist dabei, dass der für das jeweilige A/V-Verhältnis zulässige Höchstwert des  $HWB_{Ref,RK}$  (siehe Mindestanforderungen) unterschritten wird.

Die Maximalpunktezahl von 100 wird bei einem  $\text{HWB}_{\text{Ref,RK}} \leq 22 \text{ kWh/m}^2_{\text{BGfA}}$  unabhängig von der Kompaktheit vergeben, bei mittleren  $\text{BRH} > 3,5 \text{ m}$  erhöht sich dieser Wert um den Faktor  $\text{BRH}/3,5$ .

### **Punkte Sanierung**

Die Mindestpunktzahl bei Sanierungen von 25 wird vergeben, wenn ein  $\text{HWB}_{\text{Ref,RK}}$  von  $50 \text{ kWh/m}^2_{\text{BGfA}}$  (bei mittleren  $\text{BRH} > 3,5 \text{ m}$  erhöht sich dieser Wert um den Faktor  $\text{BRH}/3,5$ ) bei einer Kompaktheit von  $A/V \geq 0,8$  erreicht wird.

Die Punkte für das Mindesteinstiegsniveau, das (je nach Kompaktheitsklasse) bei 50 bis  $32 \text{ kWh/m}^2_{\text{BGfA}}$   $\text{HWB}_{\text{Ref,RK}}$  liegen kann (bei mittleren  $\text{BRH} > 3,5 \text{ m}$  erhöhen sich diese Werte um den Faktor  $\text{BRH}/3,5$ ), werden linear zwischen 25 und 100 Punkte interpoliert.

Voraussetzung für die Bepunktung ist dabei, dass der für das jeweilige  $A/V$ -Verhältnis zulässige Höchstwert des  $\text{HWB}_{\text{Ref,RK}}$  (siehe Mindestanforderungen) unterschritten wird.

Die Maximalpunktezahl von 100 wird bei einem  $\text{HWB}_{\text{Ref,RK}} \leq 32 \text{ kWh/m}^2_{\text{BGfA}}$  unabhängig von der Kompaktheit vergeben, bei mittleren  $\text{BRH} > 3,5 \text{ m}$  erhöht sich dieser Wert um den Faktor  $\text{BRH}/3,5$ .

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

### Nachweis und Dokumentation

---

Die Berechnung des spezifischen Referenz-Heizwärmebedarfs  $\text{HWB}_{\text{Ref,RK}}$  erfolgt nach OIB Richtlinie 6, Ausgabe März 2015 und den mit geltenden Normen.

Die mittlere Bruttoraumhöhe für die konditionierten Bereiche ergibt sich aus dem konditionierten Bruttovolumen dividiert durch die konditionierte Bruttogrundfläche.

Als Nachweis ist der vollständige Energieausweis hochzuladen (bei Silber- und Golddeklarationen: inkl. Pläne, Lageplan mit umliegenden verschattenden Nachbargebäuden und Angabe der Höhen sowie Fotodokumentation der Horizontverschattung).

Für die Fertigstellungsdeklaration ist die Energiebedarfsberechnung zu aktualisieren, so dass die Energiebedarfsberechnung für die Fertigstellungsdeklaration die tatsächliche Ausführung des Gebäudes beschreibt – u.a. den tatsächlich gemessenen Wert der Luftdichtigkeit  $n_{50}$  (letzteres gilt nur für Gebäude mit mechanischer Lüftung).

### Empfehlung zur detaillierten Berücksichtigung der Verschattung

Zur Berechnung des Heizwärmebedarfs nach OIB Richtlinie 6 sollten die Verschattungsfaktoren für alle klimaaktiv Gebäude im detaillierten Verfahren der ÖNORM B 8110-6:2014 ermittelt werden.

Für Gebäude, die in die Deklarationsstufe Silber und Gold eingestuft werden, wird die detaillierte Berechnung der Verschattung im Rahmen der Plausibilitätsprüfung kontrolliert.

ÖNORM 8110-6 verlangt diese detaillierte Ermittlung nur für Gebäude mit einem  $\text{HWB}$  von weniger als  $15 \text{ kWh/m}^2_{\text{BGfA}}$ . Für alle anderen Nichtwohn-Gebäude sieht die Norm Defaultwerte der Verschattung von 25% vor. Wie Auswertungen der tatsächlichen Verschattungssituation von Gebäuden zeigen, sind diese Annahmen für einen Großteil der Gebäude deutlich zu optimistisch [Ploss 2013] und führen zu einer merklichen Unterschätzung des Heizwärmebedarfs.

### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[OIB 2015] Österreichisches Institut für Bautechnik: OIB Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“, Ausgabe März 2015

[Ploss 2013] Ploss, M., Reinberga, M., Braun M.: Wärmebrücken-katalog Fenstereinbau – Teil 1: Details für hocheffiziente Neubauten (Anhang), Energieinstitut Vorarlberg, 2013: Download auf der [klimaaktiv Website](#)

## B.2a. Außeninduzierter Kühlbedarf KB\* (Muss-Kriterium)

### Anforderungen

---

Bewertet wird der auf das konditionierte Bruttovolumen bezogene außeninduzierter Kühlbedarf KB\*, ermittelt nach ÖN B 8110-6 (Ausgabe 2014).

#### Mindestanforderung Neubau

Mindestanforderung an den außeninduzierten Kühlbedarf ist – unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes – ein KB\* von maximal  $0,8 \text{ kWh/m}^3_{\text{BVA}}$ .

#### Mindestanforderung Sanierung

Mindestanforderung an den außeninduzierten Kühlbedarf ist – unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes – ein KB\* von maximal  $1,0 \text{ kWh/m}^3_{\text{BVA}}$ .

### Punkte

---

#### 15 bis 75 Punkte

Die Bepunktung erfolgt unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes.

#### Punkte Neubau

Die Mindestpunktzahl von 15 wird vergeben, wenn ein außeninduzierter Kühlbedarf von maximal  $0,8 \text{ kWh/m}^3_{\text{BVA}}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 75 wird vergeben, wenn das Gebäude einen außeninduzierten Kühlbedarf von  $0,0 \text{ kWh/m}^3_{\text{BVA}}$  erreicht.

#### Punkte Sanierung

Die Mindestpunktzahl von 15 wird vergeben, wenn ein außeninduzierter Kühlbedarf von maximal  $1,0 \text{ kWh/m}^3_{\text{BVA}}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 75 wird vergeben, wenn das Gebäude einen außeninduzierten Kühlbedarf von  $0,0 \text{ kWh/m}^3_{\text{BVA}}$  erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

### Nachweis und Dokumentation

---

Die Berechnung des außeninduzierten Kühlbedarfs KB\* erfolgt nach ÖN B 8110-6 (Ausgabe 2014). Als Nachweis ist der vollständige Energieausweis hochzuladen.

### Hintergrundinformationen und Literatur

---

ÖN B 8110-6 (2014): Wärmeschutz im Hochbau - Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf - Nationale Festlegungen und nationale Ergänzungen zur ÖNORM EN ISO 13790

ÖNORM EN ISO 13790 (2008): Energieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung

### B.3a. Primärenergiebedarf $PEB_{SK}$ (Muss-Kriterium)

#### Anforderungen

---

Bewertet wird der spezifische gesamte Primärenergiebedarf  $PEB_{SK}$  nach OIB Richtlinie 6, Ausgabe März 2015 [OIB 2015] als Summe aus erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Anteilen (bezogen auf das Standortklima).

Der Betriebsstrombedarf ist dabei mitzuerfassen. Vor Ort erzeugte Energien (wie PV, Kleinwind-kraftanlagen, etc.) können auch in ihren Überschüssen bei der Substitution des Beleuchtungsenergiebedarfs, des Betriebsstroms, sowie für den (Hilfs-)Strom zur Kälteversorgung des Gebäudes bzw. für Free Cooling Systeme (wie Grundwasserkühlung, automatisierte Nachtlüftung, etc.) Berücksichtigung finden, ebenso Abwärmenutzungen (aus Prozessen im Gebäude, aus Gebäuden in unmittelbarer Nachbarschaft, aus Abwässern, etc.), die sich in der Berechnungsmethodik des OIB-Energieausweises für  $PEB$  und  $CO_2$ -Emissionen (noch) nicht ausreichend darstellen lassen.

#### Ausschluss Gas und Öl

Wärmeversorgungssysteme auf Basis fossiler Energieträger (wie Öl und Gas) sind in der Katalog-version 2017 im Neubau und bei umfassenden Sanierungen nicht mehr zulässig. Ausnahmeregelung: Gaswärmeversorgungssysteme bei Neubauten oder umfassenden Sanierungen (mit und ohne Tausch des Wärmeversorgungssystems) sind nur dann möglich, wenn der Einsatz von hocheffizienten alternativen Energiesystemen geprüft wurde (Alternativen-Prüfung) und die Anforderungen an den erneuerbaren Anteil lt. Punkt 4.3. der OIB-RL 6 (2015) erfüllt sind.

Bei Sanierungen, die nicht unter dem Begriff "umfassend" fallen (u.a. bei denkmalgeschützten Objekten), sind Gasheizungen nur dann zulässig, wenn der Wärmeerzeuger nicht ausgetauscht wird (etwa, weil der Kessel erst 5 Jahre alt ist). Das Gebäude kann in diesem Fall klimaaktiv deklariert werden, wenn es die Mindestanforderungen von klimaaktiv erfüllt.

#### Mindestanforderung Neubau (Bürogebäude, Bildungseinrichtung)

Mindestanforderung an den gesamten Primärenergiebedarf ist – unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes – ein  $PEB_{SK}$  von maximal  $200 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$ .

#### Mindestanforderung Sanierung (Bürogebäude, Bildungseinrichtung)

Mindestanforderung an den gesamten Primärenergiebedarf ist – unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes – ein  $PEB_{SK}$  von maximal  $250 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$ .

#### Punkte

---

##### 0 bis 75 Punkte

Die Bepunktung erfolgt unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes.

##### Punkte Neubau (Büro, Bildungseinrichtung)

Null Punkte werden vergeben, wenn ein gesamter  $PEB_{SK}$  von  $200 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  erreicht wird (entspricht der Mindestanforderung an klimaaktiv Gebäuden).

Die Maximalpunktzahl von 75 wird vergeben, wenn das Gebäude einen  $PEB_{SK}$  von maximal  $80 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

##### Punkte Sanierung (Büro, Bildungseinrichtung)

Null Punkte werden vergeben, wenn ein gesamter  $PEB_{SK}$  von  $250 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 75 wird vergeben, wenn das Gebäude einen  $PEB_{SK}$  von maximal  $100 \text{ kWh/m}^2_{BGFa}$  erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Die Berechnung des spezifischen gesamten Primärenergiebedarfs PEBSK (bezogen auf das Standortklima) erfolgt nach OIB Richtlinie 6, Ausgabe März 2015 und den mit geltenden Normen.

Als Nachweis ist der vollständige Energieausweis hochzuladen.

Für die Fertigstellungsdeklaration ist die Energiebedarfsberechnung zu aktualisieren, so dass die Energiebedarfsberechnung für die Fertigstellungsdeklaration die tatsächliche Ausführung des Gebäudes beschreibt – u.a. den tatsächlich gemessenen Wert der Luftdichtigkeit  $n50$  (letzteres gilt nur für Gebäude mit mechanischer Lüftung).

Der Endenergiebedarf für Betriebsstrom kann bei Nachweis einer besonders energieeffizienten Geräteausstattung (Bürogeräte, Teeküchen, Aufzüge, etc.) für die folgenden Objektkategorien und Hochrechnung des zu erwartenden Endenergiebedarfs des Betriebsstroms (BSB) maximal bis zu dem angeführten Minimalwert reduziert werden:

Gebäudekategorie nach ÖN B 8110-5	Default-Wert Betriebsstrom (BSB) – EEB [kWh/m <sup>2</sup> a]	Default-Wert Betriebsstrom – PEB *) gesamt [kWh/m <sup>2</sup> a]	Reduzierter Betriebsstrom (BSB) – EEB [kWh/m <sup>2</sup> a]	Reduzierter Betriebsstrom (BSB) – PEB *) [kWh/m <sup>2</sup> a]
Bürogebäude	24,64	47,06	9,079	17,34
Kindergarten und Pflichtschulen	24,64	47,06	9,079	17,34
Höhere Schulen und Hochschulen	41,06	78,42	15,131	28,90

\*) PE-Konversionsfaktor Strom-Mix Österreich (inkl. Netto-Importe) gem. OIB RL 6 (2015)  $f_{PE} = 1,91$

Tabelle 2: Berechnungstabelle für reduzierten Betriebsstrom nach Objektkategorien

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[OIB 2015] Österreichisches Institut für Bautechnik: OIB Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“, Ausgabe März 2015

### B.4a. CO<sub>2</sub>-Emissionen OIB CO<sub>2,SK</sub> (Musskriterium)

#### Anforderungen

---

Bewertet werden die spezifischen Kohlendioxidemissionen  $CO_{2,SK}$  nach OIB Richtlinie 6, Ausgabe März 2015 [OIB 2015] (bezogen auf das Standortklima).

Der Betriebsstrombedarf ist dabei mitzuerfassen. Vor Ort erzeugte Energien (wie PV, Kleinwindkraft-anlagen, etc. – auch Exportüberschüsse) können bei der Substitution des Beleuchtungsenergiebedarfs, des Betriebsstroms, sowie für den (Hilfs-)Strom zur Kälteversorgung des Gebäudes bzw. für Free Cooling Systeme (wie Grundwasserkühlung, automatisierte Nachtlüftung, etc.) Berücksichtigung finden, ebenso Abwärmenutzungen (aus Prozessen im Gebäude, aus Gebäuden in unmittelbarer Nachbarschaft, aus Abwässern, etc.), die sich in der Berechnungsmethodik des OIB-Energieausweises für PEB und CO<sub>2</sub>-Emissionen (noch) nicht darstellen lassen.

#### Ausschluss Gas und Öl

Wärmeversorgungssysteme auf Basis fossiler Energieträger (wie Öl und Gas) sind in der Katalog-version 2017 im Neubau und bei umfassenden Sanierungen nicht mehr zulässig. Ausnahmeregelung: Gaswärmeversorgungs-

systeme bei Neubauten oder umfassenden Sanierungen (mit und ohne Tausch des Wärmeversorgungssystems) sind nur dann möglich, wenn der Einsatz von hocheffizienten alternativen Energiesystemen geprüft wurde (Alternativen-Prüfung) und die Anforderungen an den erneuerbaren Anteil lt. Punkt 4.3. der OIB-RL 6 (2015) erfüllt sind.

Bei Sanierungen, die nicht unter dem Begriff "umfassend" fallen (u.a. bei denkmalgeschützten Objekten), sind Gasheizungen nur dann zulässig, wenn der Wärmeerzeuger nicht ausgetauscht wird (etwa, weil der Kessel erst 5 Jahre alt ist). Das Gebäude kann in diesem Fall klimaaktiv deklariert werden, wenn es die Mindestanforderungen von klimaaktiv erfüllt.

### **Mindestanforderung Neubau (Büro, Bildungseinrichtung)**

Mindestanforderung an die Begrenzung der Kohlendioxidemissionen ist – unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes – ein Wert für  $CO_{2,SK}$  von maximal  $25 \text{ kg/m}^2_{BGFa}$ .

### **Mindestanforderung Sanierung (Büro, Bildungseinrichtung)**

Mindestanforderung an die Begrenzung der Kohlendioxidemissionen ist – unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes – ein Wert für  $CO_{2,SK}$  von maximal  $30 \text{ kg/m}^2_{BGFa}$ .

### Punkte

---

25 bis 150 Punkte

Die Bepunktung erfolgt unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes.

### **Punkte Neubau (Büro, Bildungseinrichtung)**

Die Mindestpunktzahl von 25 wird vergeben, wenn ein Wert für  $CO_{2,SK}$  von  $25 \text{ kg/m}^2_{BGFa}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 150 wird vergeben, wenn das Gebäude einen Wert für  $CO_{2,SK}$  von maximal  $9 \text{ kg/m}^2_{BGFa}$  erreicht.

### **Punkte Sanierung (Büro, Bildungseinrichtung)**

Die Mindestpunktzahl von 25 wird vergeben, wenn ein Wert für  $CO_{2,SK}$  von  $30 \text{ kg/m}^2_{BGFa}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 150 wird vergeben, wenn das Gebäude einen Wert für  $CO_{2,SK}$  von maximal  $12 \text{ kg/m}^2_{BGFa}$  erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

### Nachweis und Dokumentation

---

Die Berechnung der spezifischen Kohlendioxidemissionen  $CO_{2,SK}$  (bezogen auf das Standortklima) erfolgt nach OIB Richtlinie 6, Ausgabe März 2015 und den mit geltenden Normen.

Als Nachweis ist der vollständige Energieausweis hochzuladen.

Für die Fertigstellungsdeklaration ist die Energiebedarfsberechnung zu aktualisieren, so dass die Energiebedarfsberechnung für die Fertigstellungsdeklaration die tatsächliche Ausführung des Gebäudes beschreibt – u.a. den tatsächlich gemessenen Wert der Luftdichtigkeit  $n_{50}$  (letzteres gilt nur für Gebäude mit mechanischer Lüftung).

Der Endenergiebedarf für Betriebsstrom kann bei Nachweis einer besonders energieeffizienten Geräteausstattung (Bürogeräte, Teeküchen, Aufzüge, etc.) für die folgenden Objektkategorien und Hochrechnung des zu erwartenden Endenergiebedarfs des Betriebsstroms (BSB) maximal bis zu dem angeführten Minimalwert reduziert werden:



Gebäudekategorie nach ÖN B 8110-5	Default-Wert Betriebsstrom (BSB) – EEB [kWh/m²a]	Default-Wert BSB– CO <sub>2</sub> - Emissionen* [kg CO <sub>2</sub> /m²a]	Reduzierter Betriebsstrom (BSB) – EEB [kWh/m²a]	Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen (BSB)* [kg CO <sub>2</sub> /m²a]
Bürogebäude	24,64	6,801	9,079	2,506
Kindergarten und Pflichtschulen	24,64	6,801	9,079	2,506
Höhere Schulen und Hochschulen	41,06	78,42	15,131	4,176

\*) CO<sub>2</sub>-Konversionsfaktor Strom-Mix Österreich gem. OIB RL 6 (2015)  $f_{CO_2} = 276 \text{ g/kWh}$

Tabelle 3: Berechnungstabelle für reduzierte CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Objektkategorien

## Hintergrundinformationen und Literatur

[OIB 2015] Österreichisches Institut für Bautechnik: OIB Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“, Ausgabe März 2015

### B.5a. Gesamtenergieeffizienzfaktor $f_{GEE,RK}$

#### Anforderungen

Bewertet wird der Gesamt-Energieeffizienz-Faktor  $f_{GEE,RK}$  nach OIB Richtlinie 6, Ausgabe März 2015 [OIB 2015], bezogen auf das Referenzklima.

#### Ausschluss Gas und Öl

Wärmeversorgungssysteme auf Basis fossiler Energieträger (wie Öl und Gas) sind in der Katalog-version 2017 im Neubau und bei umfassenden Sanierungen nicht mehr zulässig. Ausnahmeregelung: Gaswärmeversorgungssysteme bei Neubauten oder umfassenden Sanierungen (mit und ohne Tausch des Wärmeversorgungssystems) sind nur dann möglich, wenn der Einsatz von hocheffizienten alternativen Energiesystemen geprüft wurde (Alternativen-Prüfung) und die Anforderungen an den erneuerbaren Anteil lt. Punkt 4.3. der OIB-RL 6 (2015) erfüllt sind.

Bei Sanierungen, die nicht unter dem Begriff "umfassend" fallen (u.a. bei denkmalgeschützten Objekten), sind Gasheizungen nur dann zulässig, wenn der Wärmeerzeuger nicht ausgetauscht wird (etwa, weil der Kessel erst 5 Jahre alt ist). Das Gebäude kann in diesem Fall klimaaktiv deklariert werden, wenn es die Mindestanforderungen von klimaaktiv erfüllt.

#### Mindestanforderung Neubau

Mindestanforderung an den Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist ein Wert des  $f_{GEE,RK}$  von maximal 0,85.

#### Mindestanforderung Sanierung

Mindestanforderung an den Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist ein Wert des  $f_{GEE,RK}$  von maximal 0,95.

## Punkte

---

10 bis 50 Punkte

Die Bepunktung erfolgt unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes.

### Punkte Neubau

Die Mindestpunktzahl von 10 wird vergeben, wenn ein Wert für  $f_{GEE,RK}$  von maximal 0,85 erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 50 wird vergeben, wenn das Gebäude einen Wert für  $f_{GEE,RK}$  von maximal 0,55 erreicht.

### Punkte Sanierung

Die Mindestpunktzahl von 10 wird vergeben, wenn ein Wert für  $f_{GEE,RK}$  von maximal 0,95 erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 50 wird vergeben, wenn das Gebäude einen Wert für  $f_{GEE,RK}$  von maximal 0,65 erreicht. Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

## Nachweis und Dokumentation

---

Die Berechnung des Gesamtenergieeffizienzfaktors  $f_{GEE,RK}$  erfolgt nach OIB RL 6 (2015) und mitgeltenden Normen.

## Hintergrundinformationen und Literatur

---

[OIB 2015] Österreichisches Institut für Bautechnik: OIB Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“, Ausgabe März 2015

[ÖN H 5050] ÖN H 5050: Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden: Berechnung des Gesamtenergieeffizienzfaktors, Ausgabe August 2014

## B.6a. Besondere Energieeffizienzmaßnahmen

### B.6a.1 Tageslichtversorgung / Beleuchtung:

#### Anforderungen

---

Für den Nachweis des Kriteriums Tageslichtversorgung in Bürogebäuden bzw. Bildungseinrichtungen werden zwei Verfahren zugelassen:

- a) Tageslichtsimulation für 2 typische und 3 kritische Aufenthaltsbereiche (wie Büro-, Besprechungsräume bzw. Klassen-, Gruppenräume, Hörsäle, etc.)
- b) Berechnung des mittleren Tageslichtfaktors gem. ÖN EN 15193 für 2 typische und 3 kritische Aufenthaltsbereiche (wie Büro-, Besprechungsräume bzw. Klassen-, Gruppenräume, Hörsäle, etc.)

Bei großvolumigen Projekten bzw. Gebäudefassaden mit unterschiedlichsten Verschattungs-situationen (z.B. durch Eigenverschattung oder Nachbarbebauung) kann zur Abschätzung der Tageslichtversorgung die Berechnung von mehr Räumen ggf. erforderlich sein.

#### a) Tageslichtsimulation

Die primäre Nachweismethode für die Tageslichtversorgung ist eine Tageslichtsimulation. Die Tageslichtsimulation wird zur Optimierung der Tageslichtversorgung in Gebäuden eingesetzt. Sie kann u.a. die Tageslichtverteilung

lung untersuchen, die Leuchtdichte, die Effizienz von Verschattungs- und Lichtlenkssystemen und das optimale Zusammenwirken von Kunst- und Tageslicht ermitteln.

Als Ergebnisse einer Simulation sind die Tageslichtverteilung (ggf. in fotorealistischer Darstellung), die Berechnung der mittleren Tageslichtquotienten und deren Verteilung in einer Nutzebene von 0,85m sowie die Tageslichtautonomie zu ermitteln.

In der Simulation sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Raumgeometrie
- Fixverschattungen, Eigenverschattung (durch auskragende Bauteile, Atriumsituation, L- oder U-förmige Baukörper, Verschattung durch Nachbargebäude, Bäume,..)
- Fensteranordnung, Anteil transparenter Flächen sowie Lichttransmissions- und Verschmutzungsgrad der Verglasung
- Reflexionseigenschaften der inneren Raumboflächen, ggf. auskragender Bauteile
- Lichtlenkende Elemente

### b) Vereinfachte Berechnung des Tageslichtquotienten gem. ÖN EN 15193

Die ÖN EN 15193 bietet ein Rechenverfahren zur Abschätzung der Tageslichtversorgung eines Gebäudes und des Energieeinsparpotenzials für künstliche Beleuchtung durch optimierte Ausnutzung der natürlichen Belichtung.

Zur Beurteilung werden nicht das Gesamtgebäude, sondern typische relevante Nutzungszonen herangezogen. Die Berechnung ist für mindestens 2 typische und 3 kritische Räume durchzuführen. Aus der Ermittlung des mittleren Tageslichtquotienten gemäß ÖN EN 15193 wird eine Klassifizierung der Tageslichtversorgung in gut, mittel bzw. gering durchgeführt und daraus klimaaktiv Punkte abgeleitet.

#### Punkte

---

0 bis 75 Punkte

Wenn der mittlere Tageslichtquotient in der relevanten Nutzebene (=0,8 m über Fußboden) bei Nachweis über Tageslichtsimulation oder Berechnung nach ÖN EN 15193 die folgenden Grenzwerte überschreitet, werden pro Raum folgende klimaaktiv Punkte vergeben. Es werden max. 5 Räume (2 typische und 3 für die Tageslichtversorgung kritische Hauptaufenthaltsbereiche) für die Bewertung herangezogen.

Klassifizierung der Tageslichtversorgung gem. ÖN EN 15193	Mittlerer Tageslichtfaktor D	klimaaktiv Punkte pro Raum
Gut	$D \geq 3\%$	15 Pkte. pro Raum
Mittel	$3\% > D \geq 2\%$	10 Pkte. pro Raum
Gering	$2\% > D \geq 1\%$	4 Pkte. pro Raum
keine	$D < 1\%$	0 Punkte

Tabelle 4: Klassifizierung der Tageslichtversorgung gem. ÖN EN 15193 und mittlerer Tageslichtfaktor

#### Nachweis und Dokumentation

---

Alternative Nachweismethoden:

- Tageslichtsimulation für mindestens 2 typische und 3 in Hinblick auf die Tageslichtversorgung kritische Räume mit Angabe des mittleren Tageslichtquotienten (inkl. Klassifizierung der Tageslichtversorgung gem. ÖN EN 15193)

Typische Hauptaufenthaltsbereiche sind im Bürobau Büroräume, Besprechungszimmer, bei Bildungseinrichtungen Klassen-, Gruppenräume, Hörsäle, etc. (inkl. Einstufung)

ODER

- b) Berechnung des mittleren Tageslichtquotienten für mindestens 2 typische und 3 in Hinblick auf die Tageslichtversorgung kritische Räume nach ÖN EN 15193 (inkl. Klassifizierung der Tageslichtversorgung)

Auf Basis der Teilergebnisse des mittleren Tageslichtfaktors für relevante Räume wird die klimaaktiv Punktzahl für das Kriterium Tageslichtversorgung ermittelt.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

Bei der künstlichen Beleuchtung konnten in den letzten Jahren relativ hohe Energieeffizienzstandards erreicht werden. Große Einsparpotenziale bieten aber in diesem Bereich nicht nur die Beleuchtungssysteme selbst, sondern die Reduktion der Betriebsstunden durch entsprechende Tageslichtplanung und Regelung der künstlichen Beleuchtung. In der Planungsphase sind im Wesentlichen folgende Parameter zu berücksichtigen: die Lage des Baugrundstücks, die Ausrichtung des Baukörpers (Reduktion von Eigen- und Fremdverschattung), die Größe und Anordnung der Fensteröffnungen (insbesondere Höhe der Sturzbereiche), die Tiefe der Räume, die Reflexionsgrade der Innenoberflächen, der Lichttransmissionsgrad der Verglasung, die Wahl eines geeigneten Sonnen- und Blendschutzes und die leichte Reinigung von transparenten Flächen.

Der Einsatz von Tageslicht führt nicht nur zur Reduktion des Energieeinsatzes für Beleuchtung, sondern auch zu einer höheren Behaglichkeit durch natürliche Belichtung. Für das Niveau der Tageslichtversorgung gilt es ein Optimum zu finden: zum einen soll die natürliche Belichtung nicht so gering sein, dass ohnehin für einen großen Anteil der Nutzungszeit künstliche Beleuchtung erforderlich ist. Zum anderen soll das Niveau der Tageslichtversorgung nicht so hoch sein, dass die Überversorgung zu einer Überwärmung des Gebäudes führt und die Aufenthaltsbereiche einer dauerhaften Blendung unterzogen werden.

Neben der absoluten Fenstergröße bewirkt vor allem eine große Sturzhöhe (deckengleicher Sturz) eine gute Tageslichtversorgung in der Raumtiefe. Eine Verglasung hingegen unterhalb der Nutzungsebene (z.B. Tischhöhe in Bürogebäuden und Schulen) ist dagegen nahezu wirkungslos. Einen deutlichen Einflussfaktor hat außerdem der Reflexionsfaktor der Raumflächen. Helle Farben können den Tageslichtquotienten in weiter vom Fenster entfernten Bereichen verdoppeln und führen außerdem zu einer gleichmäßigen Verteilung der Beleuchtungsstärke. [energieeffBild]

[H5059] H 5059 (2010-01-01): Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden: Beleuchtungsenergiebedarf (Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 15193)

[EN15193] ÖNORM EN 15193 (2008-01-01): Energetische Bewertung von Gebäuden – Energetische Anforderungen an die Beleuchtung.

[EN15193/AC] ÖNORM EN 15193/AC (2010-11-01): Energetische Bewertung von Gebäuden - Energetische Anforderungen an die Beleuchtung (Berichtigung der englischen Fassung)

### **B.6a.2 Energieeffiziente Lüftung (Muss-Kriterium Bildungseinrichtungen)**

#### Anforderungen

---

Der Einsatz zentraler oder dezentraler Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ist für klimaaktiv Bildungseinrichtungen ein Musskriterium.

Für die Erfüllung von Mindeststandards an eine optimierte Bedarfsauslegung, die Einregulierung entsprechend der geplanten Bedarfsauslegung, an den WRG-Grad der Lüftungsanlage/n und an die Elektroeffizienz der Luftförderung werden klimaaktiv Zusatzpunkte für Bürogebäude und Bildungseinrichtungen vergeben.

#### Punkte

---

0 bis 50 Punkte (tlw. Musskriterium)

Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind für klimaaktiv Bildungseinrichtungen ein Musskriterium, für Bürogebäude werden sie empfohlen, sind aber kein Musskriterium.

Erste Voraussetzung für die energetische Effizienz von Komfortlüftungen und für die Bepunktung ist die Auslegung der Luftmengen nach dem zu erwartenden Bedarf. In Bürogebäuden kann in der Regel mit einer Luftmenge von  $30 \text{ m}^3/(\text{h},\text{Person})$  vordimensioniert werden, bei Klassen- und Gruppenräumen  $15\text{-}20 \text{ m}^3/(\text{h},\text{Person})$ , bei Turnhallen  $60 \text{ m}^3/(\text{h},\text{Person})$ . [Feist].

Zweite Voraussetzung für die Effizienz der Komfortlüftungsanlagen und die Bepunktung ist die Einregulierung gemäß Auslegung.

Die Auslegung auf den Bedarf und die Einregelung der Anlage werden mit jeweils 10 Punkten bewertet.

Dritte Voraussetzung ist die Energieeffizienz der eingesetzten Lüftungsgeräte. Diese wird anhand von zwei Kennwerten beschrieben und bepunktet:

- Wärmebereitstellungsgrad
- luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme

a) Für Lüftungsanlagen mit einem Luftvolumenstrom von bis zu  $5.000 \text{ m}^3/\text{h}$  gelten die folgenden Mindestanforderungen:

- luftmengenspezifische elektr. Leistungsaufnahme für Zu- und Abluftventilator  $\leq 0,45 \text{ Wh}/\text{m}^3$
- Wärmebereitstellungsgrad  $> 75 \%$  nach PHI-Messreglement oder  $> 70\%$  nach EN 13141-7 oder  $> 84\%$  nach DiBt-Reglement. [komfortlüftung]

Werden beide Mindestanforderungen nachgewiesen, so werden 30 Punkte (zusätzlich zu den Punkten für die richtige Auslegung und Einregelung der Anlage) vergeben. Die Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung müssen für eine Anrechenbarkeit der Punkte mindestens 80% der Nutzfläche be- und entlüften.

b) Für Lüftungsanlagen mit einem Luftvolumenstrom von mehr als  $5.000 \text{ m}^3/\text{h}$  gelten die folgenden Mindestanforderungen:

- luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme  $\leq 0,80 \text{ Wh}/\text{m}^3$  für Anlagen ohne Luftkühlung bzw.  $0,95$  für (Teil)Klimaanlagen. Wird dieser Wert erreicht, so werden 0 Punkte vergeben. Die Höchstpunktzahl von 15 wird vergeben, wenn die luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme bei  $0,45 \text{ Wh}/\text{m}^3$  für Anlagen ohne Luftkühlung bzw. bei  $0,55 \text{ Wh}/\text{m}^3$  für (Teil)Klimaanlagen liegt. Zwischenwerte werden linear interpoliert.
- Wird ein Wärmebereitstellungsgrad  $\geq 70 \%$  erreicht, so werden 5 Punkte vergeben, liegt der Wärmebereitstellungsgrad bei mind. 90%, so werden 15 Punkte vergeben. Zwischenwerte werden linear interpoliert.

Die Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung müssen für eine Anrechenbarkeit der Punkte mindestens 80% der Nutzfläche be- und entlüften. Bei mehreren Lüftungsanlagen werden die über die Luftmengen gemittelten Werte zur Bewertung herangezogen.

Maximal können damit 50 Punkte vergeben werden.

#### Nachweis und Dokumentation

---

- Bedarfs-Auslegung: PHPP-Pflichtblatt Lüftung, Arbeitsblatt Planung oder gleichwertig
- Einregulierung: PHPP-Pflichtblatt Lüftung, Arbeitsblatt Einregulierung oder gleichwertig  
Das PHPP-Pflichtblatt Lüftung ist Teil des Passivhaus Projektierungs-Pakets [PHPP] und auf der zugehörigen CD-Rom zu finden.
- Nachweis luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme des Zu- und Abluftventilators und Wärmebereitstellungsgrad

Geräte bis  $5.000 \text{ m}^3/\text{h}$

Der Nachweis der luftmengenspezifischen elektrischen gesamten Leistungsaufnahme erfolgt durch Zer-

tifikate. Die Prüfung am Mess-Stand ist bei einer externen Pressung von 100 Pa durchzuführen. Nachzuweisen ist die Leistungsaufnahme inkl. Steuerung und ohne Frostschutzheizung. Zertifizierte Lüftungsanlagen sind u.a. auf [www.passiv.de](http://www.passiv.de) sowie auf [www.energie-plattform.ch](http://www.energie-plattform.ch) zu finden.

Wärmebereitstellungsgrad: Prüfzeugnis oder Zertifikat, z.B. PHI, EN 13141-7 oder DiBt-Messreglement. Die definierten Anforderungen gelten gleichermaßen für gebäudezentrale, semizentrale und dezentrale (raumweise) Geräte.

Geräte > 5.000 m<sup>3</sup>/h

Die luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme und der Wärmebereitstellungsgrad der einzelnen Geräte sind durch technische Spezifikationen der Lüftungsanlagenhersteller nachzuweisen. Bei mehreren Anlagen im Gebäude werden die Luftmengen und die Ventilatorstromaufnahmen addiert. Einzelabluftventilatoren werden nicht mitbewertet. Der Temperaturänderungsgrad und damit der Wärmebereitstellungsgrad sind gemäß EN 308 nachzuweisen.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[Schadstoffkonz.] Einfluss der Lüftungsstrategie auf die Schadstoffkonzentration und -ausbreitung im Raum, Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Protokollband Nr. 23, Passivhaus Institut, Darmstadt, 2003

[Pfluger, Bestandssan.] Dr. Rainer Pfluger. Effiziente Lüftungstechnik und Haustechnik bei der Altbaumodernisierung, in: Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Phase III. Protokollband Nr. 24 Einsatz von Passivhaustechnologien bei der Altbau-Modernisierung Passivhaus Institut, Darmstadt, 2003

[Lüftung NiWo] Lüftung in Passivhaus-Nichtwohngebäuden, Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Protokollband Nr. 43, Passivhaus Institut, Darmstadt, 2013

[Plan.hilfen NiWo] Planungs- und Umsetzungshilfen für Passivhaus-Nichtwohngebäude, Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Protokollband Nr. 51, Passivhaus Institut, Darmstadt, 2015

[PHPP] Passivhaus Projektierungs-Paket PHPP: Das Energiebilanzierungs- und Passivhaus-Planungstool für qualitätsgeprüfte Passivhäuser und EnerPHiT-Modernisierungen, Version 9.6b (2016) oder höher, Hg. v. Passivhaus Institut

### **B.6a.3 Natürliche Nachtkühlung (Sommer)**

#### Anforderungen

---

Die natürliche Schwerkraftkühlung nachts kann gerade bei Bürobauten und Bildungseinrichtungen in der Übergangszeit und im Sommer bei richtiger Steuerung deutliche Vorteile gegenüber mechanischen Zu- und Abluftanlagen durch Wegfall von Ventilatorenergie bringen. Bewertet werden natürliche Lüftungskonzepte, die ausreichen, um einen essentiellen Beitrag zur Gebäudekühlung (in Abhängigkeit vom vorhandenen Außenklima) zu erreichen. Bei größeren Objekten (mehr als 1000 m<sup>2</sup> kond. BGF) wird eine Automatisierung der Lüftungsöffnungen empfohlen. Bei nicht-automatisierten Konzepten muss es Betriebsverantwortliche (z.B. Schulwart,...) geben.

Die Steuerung hat so zu erfolgen dass bei günstigen Außentemperaturen in der Übergangszeit und in den Sommermonaten (d.h. wenn die Außentemperatur die Raumtemperatur deutlich unterschreitet) die Lüftungsöffnungen geöffnet werden. Auf Einbruchssicherheit bei der Wahl der Lüftungsöffnungen ist zu achten. Eine wind- und regenabhängige Übersteuerung ist ggf. vorzusehen.

#### Punkte

---

5 bis 20 Punkte

Vereinfachter Nachweis:

---

Für (automatisierte) Nachtlüftungskonzepte werden 5 klimaaktiv Punkte vergeben, wenn mehr als 20% der Nutzfläche in der Übergangszeit bzw. im Sommer über Schwerkraftkühlung temperiert werden kann.

20 klimaaktiv Punkte werden vergeben, wenn mehr als 60% der Nutzfläche über Nachtlüftung gekühlt werden kann.

Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Nachweis mittels dynamischer Gebäudesimulation

---

20 klimaaktiv Punkte können auch erreicht werden, wenn über dynamischer Gebäudesimulation unter Berücksichtigung der ASHRAE-Klimadaten für Österreich<sup>2</sup> für kritische Räume nachgewiesen werden kann, dass eine aktive Kühlung des Gebäudes unter den zu erwartenden Nutzerbedingungen (typische Belegungsdichte, innere Lasten durch Personen/Beleuchtung) nicht erforderlich ist (d.h. dass eine operative Temperatur von  $> 26^{\circ}\text{C}$  in weniger als **5% der Nutzungszeit** (entspricht ca. 130 Stunden bei einer Vollbetriebszeit von 2600 Stunden) für kritische Räume überschritten wird). Alternativ dazu ist auch ein Nachweis nach ÖN EN 15251 möglich (mit gleitender Außentemperatur)

ODER: Die ermittelte Kühlleistung kann über Free Cooling Systeme eingebracht werden (Brunnenwasser, Erdreichwärmetauscher, freie Nachtlüftung ventilator-gestützt ohne zusätzliches Kälteaggregat).

Siehe auch Anforderungen D1. Thermischer Komfort im Sommer für Gebäude ohne aktive Kühlung bzw. mit Free Cooling Systemen

#### Nachweis und Dokumentation

---

Für die natürliche (Nacht-)Kühlung sind folgende Nachweise zu erbringen:

- Grundrisse/Ansichten, Fassadenschnitte, Raumbuch mit Bodenfläche und zugehöriger (ggf. automatisiert öffentlicher) Öffnungsfläche (Fenster, sonstige), lichte Öffnungsweiten (annäherungsweise 85% der Architekturlichte), Fensteröffnungsarten (Plandarstellung), Kippweite bei Kippfenster, ggf. Beschreibung der geplanten Automatisierung
- Nutzflächenaufstellung des gesamten Gebäudes gem. ÖN B 1800

und wahlweise:

Dynamische Gebäudesimulation für alle kritischen Räume (unter den oben beschriebenen Bedingungen)

ODER vereinfachter Nachweis:

Ermittlung des Anteils der belüftbaren Fläche an der gesamten Nutzfläche in % in folgenden Teilschritten:

- 1) Zonierung des Gebäudes nach Raumgruppen
- 2) Zonierung der Räume nach Lüftungsstrategien
- 3) Erhebung der (automatisierten) Öffnungsflächen der Gebäudehülle
- 4) Ermittlung der gesamten natürlich belüftbaren Fläche

### 1. Zonierung des Gebäudes nach Raumgruppen

Die Fassadenfläche und die dazugehörigen Räume sind in nachfolgende Raumgruppen zu unterteilen:

Raumgruppe Beschreibung

Raumgruppe A: Räume für überwiegend sitzende Tätigkeit.

---

<sup>2</sup> ASHRAE-Datensätze sind für einige österreichische Städte vorhanden und kostenlos beziehbar, alternativ sind auch andere Klimadatensätze verwendbar, sofern die mittleren Außenlufttemperaturen und Strahlungssummen über den Sommer (Annahme Juni bis August) über den Kennwerten des ASHRAE-Datensatzes liegen. Die entsprechenden Kennwerte sind im Anhang zur Berechnung (mittlere Außentemperaturen Juni-Aug.: Wien  $19^{\circ}\text{C}$ , Innsbruck  $17^{\circ}\text{C}$ , Klagenfurt  $20^{\circ}\text{C}$ , Linz  $19^{\circ}\text{C}$ , Graz  $20^{\circ}\text{C}$ ) angegeben.

Raumgruppe B: Räume für überwiegend nicht-sitzende Tätigkeit ( Werkstätten, Labors und vergleichbare Räume).

Raumgruppe C: Räume für überwiegend sitzende und nicht-sitzende Tätigkeit, wobei im Raum betriebsbedingt mit starker Geruchsbelastigung, z.B. durch geruchsintensive Arbeitsstoffe und dgl. zu rechnen ist oder Räume für körperliche Betätigung

## 2. Zonierung der Räume nach Lüftungsstrategien

Die an der Fassade liegenden Räume sind nach folgenden Systemen der freien Lüftung zu zonieren:

### System-Beschreibung

- System I: Einseitige Lüftung mit Öffnungen in einer Außenwand (Zu- und Abluftöffnungen).
- System II: Querlüftung mit Öffnungen in gegenüberliegenden Außenwänden oder in einer Außenwand und der Dachfläche.
- System III: Querlüftung mit Öffnungen in einer Außenwand und bei einem gegen überliegendem Schacht (Schachtlüftung). Die angegebenen Querschnitte beziehen sich auf einen Schacht von 80 cm<sup>2</sup> freien Querschnitt und 4 m Höhe.
- System IV: Querlüftung mit Dachaufsätzen (Dachaufsatzlüftung), wie z.B. Kuppel, Laterne, Deflektor oder Öffnungen in einer Außenwand und gegenüberliegenden Außenwänden, mit einem Höhenunterschied > 4 m

## 3. Erhebung der lichten Öffnungsflächen der Gebäudehülle

Aus den Plänen des Gebäudes sind die lichten Öffnungsflächen (annäherungsweise 0,85 x Architekturlichte) zu erheben und den einzelnen Zonen zuzuordnen.

Wenn das Fenster zur Gänze offenbar ist (Öffnungswinkel > 60°), kann die gesamte lichte Öffnungsfläche als Lüftungsquerschnitt vorgesehen werden.

Wenn das Fenster nicht zur Gänze offenbar ist (Öffnungswinkel < 60°; Kippfenster) ist eine reduzierte Fläche zu verwenden. Bei Kippfenster wird die reduzierte Fläche wie folgt ermittelt:

$$\text{Lüftungsquerschnitt} = \text{Lichte Öffnungsfläche} \times \text{Kippwinkel in } ^\circ / 60^\circ$$

## 4. Ermittlung der gesamten natürlich belüftbaren Fläche

In Abhängigkeit der Raumgruppe (Pkt. 1) und des Systems der freien Lüftung (Pkt. 2) kann die natürlich belüftbare Fläche in Abhängigkeit der vorhandenen (automatisierten) Öffnungsflächen bezogen auf die m<sup>2</sup> Bodenfläche wie folgt bestimmt werden.

System	Lichte Raumhöhe LRH	Zuluft- und gleich großer Abluftquerschnitt bezogen auf m <sup>2</sup> Bodenfläche (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
		Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
I	Bis 4 m	200	350	500
II	Bis 4m	120	200	300
III	Über 4m	80	140	200
IV	Über 4 m	80	140	200

Tabelle 5: Natürlich belüftbare Fläche in Abhängigkeit von den Öffnungsflächen



## 5. Ermittlung des Anteils der belüftbaren Fläche an der NF

Die so bestimmte gesamte natürliche belüftbare Fläche des Gebäudes wird der gesamten Nutzfläche (NF) des Gebäudes gegenübergestellt. Das Verhältnis der Zahlen drückt den Anteil der natürlich belüftbaren Fläche im Gebäude aus und wird zur Bewertung im klimaaktiv Kriterienkatalog heran-gezogen.

### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[Plan.hilfen NiWo] Planungs- und Umsetzungshilfen für Passivhaus-Nichtwohngebäude, Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Protokollband Nr. 51, Passivhaus Institut, Darmstadt, 2015

[Lüftung Sommer] Lüftungsstrategien für den Sommer, Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Protokollband Nr. 22, Passivhaus Institut, Darmstadt, 2003

## B. ENERGIE UND VERSORGUNG (NACHWEISWEG PHPP)

### B.1b. Heizwärmebedarf PHPP (Muss-Kriterium)

#### Anforderungen

---

Bewertet wird der spezifische Heizwärmebedarf  $HWB_{PHPP}$  berechnet nach PHPP 9 oder neuer [PHPP]. Wärmehückgewinnungseffekte der Lüftungsanlagen werden dabei berücksichtigt.

#### Mindestanforderung Neubau (Büro, Bildungseinrichtung)

Die Mindestanforderung an den Heizwärmebedarf  $HWB_{PHPP}$  für Neubauten wird unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes auf  $30 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  festgelegt.

#### Mindestanforderung Sanierung (Büro, Bildungseinrichtung)

Die Mindestanforderung an den Heizwärmebedarf  $HWB_{PHPP}$  wird unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes auf  $40 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  festgelegt.

#### Punkte

---

55 bis 100 Punkte

Die Bepunktung erfolgt unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes. Eine Bruttoraumhöhen-korrektur ist nicht vorgesehen.

#### Punkte Neubau (Büro, Bildungseinrichtung)

Die Mindestpunktzahl von 55 wird vergeben, wenn ein  $HWB_{PHPP}$  von  $30 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 100 wird vergeben, wenn das Gebäude einen  $HWB_{PHPP}$  von maximal  $15 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Punkte Sanierung (Büro, Bildungseinrichtung)

Die Mindestpunktzahl von 55 wird vergeben, wenn ein  $HWB_{PHPP}$  von  $40 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 100 wird vergeben, wenn das Gebäude einen  $HWB_{PHPP}$  von maximal  $25 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Die Berechnung des spezifischen Heizwärmebedarfs (PHPP) erfolgt mit dem Passivhaus-Projektierungspaket PHPP Version 9 oder neuer.

Für die Berechnung sind die PHPP-Standard-Annahmen für Raumlufttemperatur, Belegungsdichte, interne Wärmequellen und Warmwasserbedarf zu verwenden [PHI].

Abweichende Werte für die genannten Randbedingungen können nur angesetzt werden, wenn die PHPP-Berechnungen im Rahmen des Kriteriums A 2.2. nach dem Zertifizierungsverfahren des Passivhaus Institut, Darmstadt für „qualitätsgeprüfte Passivhäuser“ detailliert überprüft werden.

Empfehlung zur Berücksichtigung der Verschattung:

Zur Berechnung des Heizwärmebedarfs sollte die Verschattung wie im PHPP-Handbuch beschrieben detailliert ermittelt werden.

Für Gebäude, die in die Deklarationsstufe Silber und Gold eingestuft werden, wird die detaillierte Berechnung der Verschattung im Rahmen der Plausibilitätsprüfung kontrolliert.

Als Nachweis ist die vollständige PHPP-Datei (excel) hochzuladen.

Zusätzlich wird ein genordeter Umgebungsplan benötigt, aus dem Abstände und Höhen von Nachbargebäuden, Bäumen und Bergen hervorgehen.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[PHPP] W. Feist et al.: Passivhaus Projektierungspaket, Version 9; Passivhaus Institut, Darmstadt, 2015

[PHI] Kriterien für den Passivhaus-, EnerPhit- und den PHI Energiesparhaus-Standard; Passivhaus Institut, Darmstadt, 2016

### B.2b. Nutzkältebedarf PHPP (Muss-Kriterium)

#### Anforderungen

---

Bewertet wird der spezifische Nutzkältebedarf  $Q_{K,PHPP}$  unter Berücksichtigung der tatsächlichen inneren Lasten des Gebäudes berechnet nach PHPP 9 oder höher [PHPP].

#### Mindestanforderung Neubau (Büro, Bildungseinrichtung)

Die Mindestanforderung an den Nutzkältebedarf  $Q_{K,PHPP}$  wird unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes auf  $15 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  festgelegt.

#### Mindestanforderung Sanierung (Büro, Bildungseinrichtung)

Die Mindestanforderung an den Nutzkältebedarf  $Q_{K,PHPP}$  wird unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes auf  $15 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  festgelegt.

#### Punkte

---

15 bis 75 Punkte

Die Bepunktung erfolgt unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes.

#### Punkte Neubau (Büro, Bildungseinrichtung)

Die Mindestpunktzahl von 15 wird vergeben, wenn ein Nutzkältebedarf  $Q_{K,PHPP}$  von  $15 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 75 wird vergeben, wenn das Gebäude einen Nutzkältebedarf  $Q_{K,PHPP}$  von maximal  $5 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Punkte Sanierung (Büro, Bildungseinrichtung)

Die Mindestpunktzahl von 15 wird vergeben, wenn ein Nutzkältebedarf  $Q_{K,PHPP}$  von  $15 \text{ kWh/m}^2_{EBFa}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 75 wird vergeben, wenn das Gebäude einen Nutzkältebedarf  $Q_{K,PHPP}$  von maximal 5 kWh/m<sup>2</sup><sub>EBFa</sub> erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Die Berechnung des spezifischen Nutzkältebedarfs  $Q_{K,PHPP}$  erfolgt mit dem Passivhaus-Projektierungspaket PHPP Version 9 oder höher.

Für die Berechnung sind – falls die Projektgegebenheiten nicht gravierend abweichen - PHPP-Standard-Annahmen für Belegungsdichte je nach Nichtwohngebäudetypus zu verwenden [PHI]. Die inneren Lasten für den Sommerfall werden in Abhängigkeit von vorhandenen inneren Wärmequellen (wie Geräte, Beleuchtung, Personen, etc.) detailliert ermittelt.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[PHPP] W. Feist et al.: Passivhaus Projektierungspaket, Version 9; Passivhaus Institut, Darmstadt, 2015

[PHI] Kriterien für den Passivhaus-, EnerPhit- und den PHI Energiesparhaus-Standard; Passivhaus Institut, Darmstadt, 2016

### B.3b. Primärenergiebedarf gesamt PHPP (Muss-Kriterium)

#### Anforderungen

---

Bewertet wird der nach PHPP 9.6 oder höher berechnete gesamte Primärenergiebedarf<sub>PHPP</sub> für alle Energieanwendungen [PHPP], d.h. inkl. erneuerbarer und nicht erneuerbarer Anteile. Anzuwenden sind dabei die österreichischen Primärenergiekonversionsfaktoren der OIB RL 6 (2015). Im Unterschied zum  $PE_{\text{nicht-erneuerbar}}$  sind die österreichischen Konversionsfaktoren für  $PE_{\text{gesamt}}$  nicht implementiert und müssen im PHPP-Blatt „Daten“, Spalte „8-PE-Faktoren -Eigene Angaben“ separat implementiert werden.

Vor Ort erzeugte Energien (inkl. Überschuss-Exporte) können bei der Substitution des Beleuchtungsenergiebedarfs, des (Betriebs-)Strombedarfs für Nichtwohngebäude sowie für den (Hilfs-)Strom zur Kälteversorgung des Gebäudes bzw. für Free Cooling Systeme (wie Grundwasser-kühlung, automatisierte Nachtlüftung, etc.) Berücksichtigung finden, ebenso Abwärmenutzungen (aus Prozessen im Gebäude, aus Gebäuden in unmittelbarer Nachbarschaft, aus Abwässern, etc.).

#### Ausschluss Gas und Öl

Wärmeversorgungssysteme auf Basis fossiler Energieträger (wie Öl und Gas) sind in der Katalog-version 2017 im Neubau und bei umfassenden Sanierungen nicht mehr zulässig. Ausnahmeregelung: Gaswärmeversorgungssysteme bei Neubauten oder umfassenden Sanierungen (mit und ohne Tausch des Wärmeversorgungssystems) sind nur dann möglich, wenn der Einsatz von hocheffizienten alternativen Energiesystemen geprüft wurde (Alternativen-Prüfung) und die Anforderungen an den erneuerbaren Anteil lt. Punkt 4.3. der OIB-RL 6 (2015) erfüllt sind.

Bei Sanierungen, die nicht unter dem Begriff "umfassend" fallen (u.a. bei denkmalgeschützten Objekten), sind Gasheizungen nur dann zulässig, wenn der Wärmeerzeuger nicht ausgetauscht wird (etwa, weil der Kessel erst 5 Jahre alt ist). Das Gebäude kann in diesem Fall klimaaktiv deklariert werden, wenn es die Mindestanforderungen von klimaaktiv erfüllt.

#### Mindestanforderung Neubau

Die Mindestanforderung an den gesamten Primärenergiebedarf<sub>PHPP</sub> wird unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes auf 250 kWh/m<sup>2</sup><sub>EBFa</sub> festgelegt.

### Mindestanforderung Sanierung

Die Mindestanforderung an den gesamten Primärenergiebedarf<sub>PHPP</sub> wird unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes auf  $300 \text{ kWh/m}^2_{\text{EBFa}}$  festgelegt.

#### Punkte

---

0 bis 75 Punkte

Die Bepunktung erfolgt unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes.

#### Punkte Neubau (Büro, Bildungseinrichtung)

Null Punkte werden vergeben, wenn ein gesamter Primärenergiebedarf<sub>PHPP</sub> von  $250 \text{ kWh/m}^2_{\text{EBFa}}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 75 wird vergeben, wenn das Gebäude einen gesamten Primärenergiebedarf<sub>PHPP</sub> von  $100 \text{ kWh/m}^2_{\text{EBFa}}$  erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Punkte Sanierung (Büro, Bildungseinrichtung)

Null Punkte werden vergeben, wenn ein gesamter Primärenergiebedarf<sub>PHPP</sub> von maximal  $300 \text{ kWh/m}^2_{\text{EBFa}}$  erreicht wird.

Die Maximalpunktzahl von 75 wird vergeben, wenn das Gebäude einen Primärenergiebedarf<sub>PHPP</sub> von maximal  $130 \text{ kWh/m}^2_{\text{EBFa}}$  erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Die Berechnung des gesamten Primärenergiebedarfs<sub>PHPP</sub> erfolgt mit dem Passivhaus-Projektierungspaket PHPP Version 9.6 oder neuer.

Bei der Berechnung sind die Primärenergiefaktoren der OIB Richtlinie 6, Ausgabe März 2015 zu verwenden [OIB]. Im Unterschied zum  $PE_{\text{nicht-erneuerbar}}$  sind die österreichischen Konversionsfaktoren für  $PE_{\text{gesamt}}$  nicht implementiert und müssen im PHPP-Blatt „Daten“, Spalte „8-PE-Faktoren -Eigene Angaben“ separat implementiert werden.

Für die Berechnung sind die PHPP-Standard-Annahmen für Raumlufttemperatur, Belegungsdichte, interne Wärmequellen und Warmwasserbedarf zu verwenden [PHI].

Abweichende Werte für die genannten Randbedingungen können nur angesetzt werden, wenn die PHPP-Berechnungen im Rahmen des Kriteriums A 2.2. „Qualitätssicherung der Energiebedarfsberechnung nach dem Zertifizierungsverfahren des Passivhaus Institut, Darmstadt für „qualitätsgeprüfte Passivhäuser“ detailliert überprüft werden.

Als Nachweis ist die vollständige PHPP-Datei (excel) hochzuladen.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[PHPP] W. Feist et al.: Passivhaus Projektierungspaket, Version 9; Passivhaus Institut, Darmstadt, 2015

[PHI] Kriterien für den Passivhaus-, EnerPhit- und den PHI Energiesparhaus-Standard; Passivhaus Institut, Darmstadt, 2016

## B.4b. CO<sub>2</sub>-Emissionen PHPP (Muss-Kriterium)

### Anforderung

---

Bewertet werden die nach PHPP 9.6 oder neuer berechneten spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen für alle Energieanwendungen [PHPP]. Anzuwenden sind dabei die österreichischen CO<sub>2</sub>-Konversions-faktoren der OIB RL 6 (2015). Diese müssen im PHPP-Blatt „Daten“, Spalte „2-CO<sub>2</sub>-Faktoren -Eigene Angaben“ separat implementiert werden.

Vor Ort erzeugte Energien (inkl. Überschuss-Exporte) können bei der Substitution des Beleuchtungsenergiebedarfs, des (Betriebs-)Strombedarfs für Nichtwohngebäude sowie für den (Hilfs-)Strom zur Kälteversorgung des Gebäudes bzw. für Free Cooling Systeme (wie Grundwasserkühlung, automatisierte Nachtlüftung, etc.) Berücksichtigung finden, ebenso Abwärmenutzungen (aus Prozessen im Gebäude, aus Gebäuden in unmittelbarer Nachbarschaft, aus Abwässern, etc.).

#### Ausschluss Gas und Öl

Wärmeversorgungssysteme auf Basis fossiler Energieträger (wie Öl und Gas) sind in der Katalog-version 2017 im Neubau und bei umfassenden Sanierungen nicht mehr zulässig. Ausnahmeregelung: Gaswärmeversorgungssysteme bei Neubauten oder umfassenden Sanierungen (mit und ohne Tausch des Wärmeversorgungssystems) sind nur dann möglich, wenn der Einsatz von hocheffizienten alternativen Energiesystemen geprüft wurde (Alternativen-Prüfung) und die Anforderungen an den erneuerbaren Anteil lt. Punkt 4.3. der OIB-RL 6 (2015) erfüllt sind.

Bei Sanierungen, die nicht unter dem Begriff "umfassend" fallen (u.a. bei denkmalgeschützten Objekten), sind Gasheizungen nur dann zulässig, wenn der Wärmeerzeuger nicht ausgetauscht wird (etwa, weil der Kessel erst 5 Jahre alt ist). Das Gebäude kann in diesem Fall klimaaktiv deklariert werden, wenn es die Mindestanforderungen von klimaaktiv erfüllt.

#### Mindestanforderung Neubau (Büro, Bildungseinrichtung)

Die Mindestanforderung an die CO<sub>2</sub>-Emissionen<sub>PHPP</sub> wird unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes auf 32 kg/m<sup>2</sup><sub>EBFa</sub> festgelegt.

#### Mindestanforderung Sanierung (Büro, Bildungseinrichtung)

Die Mindestanforderung an die CO<sub>2</sub>-Emissionen<sub>PHPP</sub> wird unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes auf 40 kg/m<sup>2</sup><sub>EBFa</sub> festgelegt.

### Punkte

---

25 bis 150 Punkte

Die Bepunktung erfolgt unabhängig von der Kompaktheit des Gebäudes.

#### Punkte Neubau

Die Mindestpunktzahl von 25 wird vergeben, wenn spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen<sub>PHPP</sub> von 32 kg/m<sup>2</sup><sub>EBFa</sub> erreicht werden.

Die Maximalpunktzahl von 150 wird vergeben, wenn das Gebäude spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen<sub>PHPP</sub> von maximal 12 kg/m<sup>2</sup><sub>EBFa</sub> erreicht.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Punkte Sanierung

Die Mindestpunktzahl von 25 wird vergeben, wenn spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen<sub>PHPP</sub> von 40 kg/m<sup>2</sup><sub>EBFa</sub> erreicht werden.

Die Maximalpunktzahl von 150 wird vergeben, wenn das Gebäude spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen<sub>PHPP</sub> von maximal 16 kg/m<sup>2</sup><sub>EBFa</sub> erreicht

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Die Berechnung des spezifischen CO<sub>2</sub>-EmissionenPHPP erfolgt mit dem Passivhaus-Projektierungspaket PHPP Version 9.6 oder höher.

Bei der Berechnung sind die Konversionsfaktoren der OIB Richtlinie 6, Ausgabe März 2015 zu verwenden [OIB]. Diese müssen im PHPP-Blatt „Daten“, Spalte „2-CO<sub>2</sub>-Faktoren -Eigene Angaben“ separat implementiert werden.

Für die Berechnung sind die PHPP-Standard-Annahmen für Raumlufttemperatur, Belegungsdichte, interne Wärmequellen und Warmwasserbedarf zu verwenden [PHI].

Abweichende Werte für die genannten Randbedingungen können nur angesetzt werden, wenn die PHPP-Berechnungen im Rahmen des Kriteriums A 2.2 nach dem Zertifizierungsverfahren des Passivhaus Institut, Darmstadt für „qualitätsgeprüfte Passivhäuser“ detailliert überprüft werden.

Als Nachweis ist die vollständige PHPP-Datei (Excel) hochzuladen.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[PHPP] W. Feist et al.: Passivhaus Projektierungspaket, Version 9; Passivhaus Institut, Darmstadt, 2015

[PHI] Kriterien für den Passivhaus-, EnerPhit- und den PHI Energiesparhaus-Standard; Passivhaus Institut, Darmstadt, 2016

### B.5b. Erzeugung PV-Strom PHPP

#### Anforderung

---

Bewertet wird die Stromerzeugung durch PV-Anlagen, die mit dem Gebäude oder Nebengebäuden in Verbindung stehen (Dachintegration, Fassadenintegration, Aufständigung auf Flachdächern).

Die Bepunktung erfolgt in Abhängigkeit vom spezifischen Jahresertrag der Anlage. Als spezifischer Ertrag wird der Ertrag in kWh/a definiert, der pro m<sup>2</sup> überbauter Fläche erzeugt wird.

#### Beispiel 1:

Ein zweigeschossiges Bürogebäude mit einer überbauten Fläche von 200 m<sup>2</sup> hat eine PV-Anlage mit 8 kW<sub>peak</sub>.

Bei einem angenommenen Ertrag von 950 kWh/kW<sub>peak</sub>a liegt der Jahresertrag der Anlage bei  $8 \cdot 950 = 7.600$  kWh/a.

Der spezifische Jahresertrag liegt bei  $7.600 \text{ kWh/a (Ertrag)} / 200 \text{ m}^2 \text{ (überbaute Fläche)} = 38 \text{ kWh/m}^2$  überbaute Fläche.

#### Beispiel 2:

Ein viergeschossiges Bürogebäude mit einer überbauten Fläche von 200 m<sup>2</sup> hat eine PV-Anlage von 8 kW<sub>peak</sub>.

Ein zweigeschossiges Objekt mit einer überbauten Fläche von 200 m<sup>2</sup> hat ebenfalls eine PV-Anlage mit 8 kW<sub>peak</sub>.

Bei einem angenommenen Ertrag von 950 kWh/kW<sub>peak</sub>a liegt der Jahresertrag der Anlage bei  $8 \cdot 950 = 7.600$  kWh/a.

Der spezifische Jahresertrag liegt bei  $7.600 \text{ kWh/a (Ertrag)} / 200 \text{ m}^2 \text{ (überbauter Fläche)} = 38 \text{ kWh/m}^2$  überbaute Fläche.

Der spezifische Ertrag der beiden gleichgroßen PV-Anlagen ist gleich: pro m<sup>2</sup> überbauter Fläche wird gleichviel Strom erzeugt.

Durch den Bezug auf die überbaute Fläche wird verhindert, dass höhere Gebäude bezüglich ihrer PV-Erzeugung benachteiligt werden.

Mindestanforderung für eine Bepunktung ist ein Jahresertrag von 20 kWh<sub>End</sub> PV-Strom pro m<sup>2</sup> überbaute Fläche.

## Punkte

---

10 bis 50 Punkte

Wird die Mindestanforderung eines Jahresertrages von 20 kWh<sub>End</sub> PV-Strom pro m<sup>2</sup> überbaute Fläche erreicht, so werden 10 Punkte vergeben.

Die Maximalpunktzahl von 50 wird vergeben, wenn ein Jahresertrag von mindestens 75 kWh<sub>End</sub> PV-Strom pro m<sup>2</sup> überbaute Fläche erzielt wird.

Zwischenwerte werden durch lineare Interpolation ermittelt.

## Nachweis

---

- Berechnung des Ertrags der PV-Anlage mit geeignetem Programm unter Berücksichtigung regionaler Klimadaten und der Verschattung der PV-Module
- Technische Datenblätter der gewählten PV-Module / Komponenten
- Zeichnerische Darstellung der Lage und Fläche der Solarmodule, ggf. Fotodokumentation
- Ermittlung der überbauten Fläche gem. PHPP-Handbuch

## B.6b. Weitere besondere Energieeffizienzmaßnahmen

### B.6b.1 Tageslichtversorgung / Beleuchtung:

#### Anforderungen

---

Für den Nachweis des Kriteriums Tageslichtversorgung in Bürogebäuden bzw. Bildungseinrichtungen werden folgende Verfahren zugelassen:

- Tageslichtsimulation für 2 typische und 3 kritische Aufenthaltsbereiche (wie Büro-, Besprechungsräume bzw. Klassen-, Gruppenräume, Hörsäle, etc.)
- Berechnung des mittleren Tageslichtfaktors gem. ÖN EN 15193 für 2 typische und 3 kritische Aufenthaltsbereiche (wie Büro-, Besprechungsräume bzw. Klassen-, Gruppenräume, Hörsäle, etc.)
- PHPP-Berechnung für 2 typische und 3 kritische Aufenthaltsbereiche (vereinfachte Klassifizierung, nur gültig für vertikale Fassaden, vereinfachtes Modell Fraunhofer Institut für Bauphysik), Hinweis: im PHPP werden in der Regel alle relevanten Zonierungen dargestellt

Bei großvolumigen Projekten bzw. Gebäudefassaden mit unterschiedlichsten Verschattungs-situationen (z.B. durch Eigenverschattung oder Nachbarbebauung) kann zur Abschätzung der Tageslichtversorgung die Berechnung von mehr Räumen erforderlich sein.

## Punkte

---

0 bis 75 Punkte

Wenn der mittlere Tageslichtquotient in der relevanten Nutzebene (=0,8 m über Fußboden) bei Nachweis über Tageslichtsimulation oder Berechnung nach ÖN EN 15193 die folgenden Grenzwerte überschreitet, werden pro Raum folgende klimaaktiv Punkte vergeben. Es werden max. 5 Räume (2 typische und 3 für die Tageslichtversorgung kritische Hauptaufenthaltsbereiche) für die Bewertung herangezogen.



Klassifizierung der Tageslichtversorgung gem. ÖN EN 15193 bzw. vereinfachtes Modell PHPP	Mittlerer Tageslichtfaktor D	klimaaktiv Punkte pro Raum
Gut	$D \geq 3\%$	15 Pkte. pro Raum
Mittel	$3\% > D \geq 2\%$	10 Pkte. pro Raum
Gering	$2\% > D \geq 1\%$	4 Pkte. pro Raum
keine	$D < 1\%$	0 Punkte

Tabelle 6: Klassifizierung der Tageslichtversorgung gem. ÖN EN 15193 bzw. vereinfachtes Modell PHPP und mittlerer Tageslichtfaktor D

## Nachweis und Dokumentation

---

Alternative Nachweismethoden:

Tageslichtsimulation für mindestens 2 typische und 3 in Hinblick auf die Tageslichtversorgung kritische Räume mit Angabe des mittleren Tageslichtquotienten (inkl. Klassifizierung der Tageslichtversorgung gem. ÖN EN 15193)

Typische Hauptaufenthaltsbereiche sind im Bürobau Büroräume, Besprechungszimmer, bei Bildungseinrichtungen Klassen-, Gruppenräume, Hörsäle, etc. (inkl. Einstufung)

ODER

Berechnung des mittleren Tageslichtquotienten für mindestens 2 typische und 3 in Hinblick auf die Tageslichtversorgung kritische Räume nach ÖN EN 15193 (inkl. Klassifizierung der Tageslichtversorgung)

ODER

Klassifizierung der Tageslichtversorgung für mindestens 2 typische und 3 in Hinblick auf die Tageslichtversorgung kritische Räume nach PHPP

Auf Basis der Teilergebnisse des mittleren Tageslichtfaktors für relevante Räume wird die klimaaktiv Punktzahl für das Kriterium Tageslichtversorgung ermittelt.

## Hintergrundinformationen und Literatur

---

Bei der künstlichen Beleuchtung konnten in den letzten Jahren relativ hohe Energieeffizienzstandards erreicht werden. Große Einsparpotenziale bieten aber in diesem Bereich nicht nur die Beleuchtungssysteme selbst, sondern die Reduktion der Betriebsstunden durch entsprechende Tageslichtplanung und Regelung der künstlichen Beleuchtung. In der Planungsphase sind im Wesentlichen folgende Parameter zu berücksichtigen: die Lage des Baugrundstücks, die Ausrichtung des Baukörpers (Reduktion von Eigen- und Fremdverschattung), die Größe und Anordnung der Fensteröffnungen (insbesondere Höhe der Sturzbereiche), die Tiefe der Räume, die Reflexionsgrade der Innenoberflächen, der Lichttransmissionsgrad der Verglasung, die Wahl eines geeigneten Sonnen- und Blendschutzes und die leichte Reinigung von transparenten Flächen.

Der Einsatz von Tageslicht führt nicht nur zur Reduktion des Energieeinsatzes für Beleuchtung, sondern auch zu einer höheren Behaglichkeit durch natürliche Belichtung. Für das Niveau der Tageslichtversorgung gilt es ein Optimum zu finden: zum einen soll die natürliche Belichtung nicht so gering sein, dass ohnehin für einen großen Anteil der Nutzungszeit künstliche Beleuchtung erforderlich ist. Zum anderen soll das Niveau der Tageslichtversorgung nicht so hoch sein, dass die Überversorgung zu einer Überwärmung des Gebäudes führt und die Aufenthaltsbereiche einer dauerhaften Blendung unterzogen werden.

Neben der absoluten Fenstergröße bewirkt vor allem eine große Sturzhöhe (deckengleicher Sturz) eine gute Tageslichtversorgung in der Raumtiefe. Eine Verglasung hingegen unterhalb der Nutzungsebene (z.B. Tischhöhe

in Bürogebäuden und Schulen) ist dagegen nahezu wirkungslos. Einen deutlichen Einflussfaktor hat außerdem der Reflexionsfaktor der Raumflächen. Helle Farben können den Tageslichtquotienten in weiter vom Fenster entfernten Bereichen verdoppeln und führen außerdem zu einer gleichmäßigen Verteilung der Beleuchtungsstärke. [energieeffBild]

[H5059] ÖNORM H 5059 (2010-01-01): Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden: Beleuchtungsenergiebedarf (Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 15193)

[EN15193] ÖNORM EN 15193 (2008-01-01): Energetische Bewertung von Gebäuden – Energetische Anforderungen an die Beleuchtung.

[EN15193/AC] ÖNORM EN 15193/AC (2010-11-01): Energetische Bewertung von Gebäuden - Energetische Anforderungen an die Beleuchtung (Berichtigung der englischen Fassung)

### **B.6b.2 Energieeffiziente Lüftung (Musskriterium für Bildungseinrichtungen)**

#### Anforderungen

---

Der Einsatz zentraler oder dezentraler Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ist für klimaaktiv Bildungseinrichtungen ein Musskriterium.

Für die Erfüllung von Mindeststandards an eine optimierte Bedarfsauslegung, die Einregulierung entsprechend der geplanten Bedarfsauslegung, an den WRG-Grad der Lüftungsanlage/n und an die Elektroeffizienz der Luftförderung werden klimaaktiv Zusatzpunkte für Bürogebäude und Bildungseinrichtungen vergeben.

#### Punkte

---

0 bis 50 Punkte (tlw. Musskriterium)

Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind für klimaaktiv Bildungseinrichtungen ein Musskriterium, für Bürogebäude werden sie empfohlen, sind aber kein Musskriterium.

Erste Voraussetzung für die energetische Effizienz von Komfortlüftungen und für die Bepunktung ist die Auslegung der Luftmengen nach dem zu erwartenden Bedarf. In Bürogebäuden kann in der Regel mit einer Luftmenge von 30 m<sup>3</sup>/(h,Person) vordimensioniert werden, bei Klassen- und Gruppenräumen 15-20 m<sup>3</sup>/(h,Person), bei Turnhallen 60 m<sup>3</sup>/(h,Person). [Feist].

Zweite Voraussetzung für die Effizienz der Komfortlüftungsanlagen und die Bepunktung ist die Einregulierung gemäß Auslegung.

Die Auslegung auf den Bedarf und die Einregelung der Anlage werden mit jeweils 10 Punkten bewertet.

Dritte Voraussetzung ist die Energieeffizienz der eingesetzten Lüftungsgeräte. Diese wird anhand von zwei Kennwerten beschrieben und bepunktet:

- Wärmebereitstellungsgrad
- luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme

c) Für Lüftungsanlagen mit einem Luftvolumenstrom von bis zu 5.000 m<sup>3</sup>/h gelten die folgenden Mindestanforderungen:

- luftmengenspezifische elektr. Leistungsaufnahme für Zu- und Abluftventilator  $\leq 0,45 \text{ Wh/m}^3$
- Wärmebereitstellungsgrad  $> 75 \%$  nach PHI-Messreglement oder  $> 70\%$  nach EN 13141-7 oder  $> 84\%$  nach DiBt-Reglement. [komfortlüftung]

Werden beide Mindestanforderungen nachgewiesen, so werden 30 Punkte (zusätzlich zu den Punkten für die richtige Auslegung und Einregelung der Anlage) vergeben. Die Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung müssen für eine Anrechenbarkeit der Punkte mindestens 80% der Nutzfläche be- und entlüften.

d) Für Lüftungsanlagen mit einem Luftvolumenstrom von mehr als 5.000 m<sup>3</sup>/h gelten die folgenden Mindestanforderungen:

- luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme  $\leq 0,80$  Wh/m<sup>3</sup> für Anlagen ohne Luftkühlung bzw. 0,95 für (Teil)Klimaanlagen. Wird dieser Wert erreicht, so werden 0 Punkte vergeben. Die Höchstpunktzahl von 15 wird vergeben, wenn die luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme bei 0,45 Wh/m<sup>3</sup> für Anlagen ohne Luftkühlung bzw. bei 0,55 Wh/m<sup>3</sup> für (Teil)Klimaanlagen liegt. Zwischenwerte werden linear interpoliert.
- Wird ein Wärmebereitstellungsgrad  $> 70$  % erreicht, so werden 5 Punkte vergeben, liegt der Wärmebereitstellungsgrad bei mind. 90%, so werden 15 Punkte vergeben. Zwischenwerte werden linear interpoliert.

Die Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung müssen für eine Anrechenbarkeit der Punkte mindestens 80% der Nutzfläche be- und entlüften. Bei mehreren Lüftungsanlagen werden die über die Luftmengen gemittelten Werte zur Bewertung herangezogen.

Maximal können damit 50 Punkte vergeben werden.

#### Nachweis und Dokumentation

---

- Bedarfs-Auslegung: PHPP-Pflichtblatt Lüftung, Arbeitsblatt Planung oder gleichwertig
- Einregulierung: PHPP-Pflichtblatt Lüftung, Arbeitsblatt Einregulierung oder gleichwertig

Das PHPP-Pflichtblatt Lüftung ist Teil des Passivhaus Projektierungs-Pakets [PHPP] und auf der zugehörigen CD-Rom zu finden.

- Nachweis luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme des Zu- und Abluftventilators und Wärmebereitstellungsgrad

#### Geräte bis 5.000 m<sup>3</sup>/h

Der Nachweis der luftmengenspezifischen elektrischen gesamten Leistungsaufnahme erfolgt durch Zertifikate. Die Prüfung am Mess-Stand ist bei einer externen Pressung von 100 Pa durchzuführen. Nachzuweisen ist die Leistungsaufnahme inkl. Steuerung und ohne Frostschutzheizung.

Zertifizierte Lüftungsanlagen sind u.a. auf [www.passiv.de](http://www.passiv.de) sowie auf [www.energie-plattform.ch](http://www.energie-plattform.ch) zu finden.

Wärmebereitstellungsgrad: Prüfzeugnis oder Zertifikat, z.B. PHI, EN 13141-7 oder DiBt-Messreglement. Die definierten Anforderungen gelten gleichermaßen für gebäudezentrale, semizentrale und dezentrale (raumweise) Geräte.

#### Geräte > 5.000 m<sup>3</sup>/h

Die luftmengenspezifische elektrische Leistungsaufnahme und der Wärmebereitstellungsgrad der einzelnen Geräte sind durch technische Spezifikationen der Lüftungsanlagenhersteller nachzuweisen. Bei mehreren Anlagen im Gebäude werden die Luftmengen und die Ventilatorstromaufnahmen addiert. Einzelabluftventilatoren werden nicht mitbewertet. Der Temperaturänderungsgrad und damit der Wärmebereitstellungsgrad sind gemäß EN 308 nachzuweisen.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[Schadstoffkonz.] Einfluss der Lüftungsstrategie auf die Schadstoffkonzentration und -ausbreitung im Raum, Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Protokollband Nr. 23, Passivhaus Institut, Darmstadt, 2003

[Pfluger, Bestandssan.] Dr. Rainer Pfluger  
 Effiziente Lüftungstechnik und Haustechnik bei der Altbaumodernisierung, in:  
 Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Phase III  
 Protokollband Nr. 24

Einsatz von Passivhaustechnologien bei der Altbau-Modernisierung  
 Passivhaus Institut, Darmstadt, 2003

[Lüftung NiWo] Lüftung in Passivhaus-Nichtwohngebäuden, Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Protokollband Nr. 43, Passivhaus Institut, Darmstadt, 2013

[Plan.hilfen NiWo] Planungs- und Umsetzungshilfen für Passivhaus-Nichtwohngebäude, Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Protokollband Nr. 51, Passivhaus Institut, Darmstadt, 2015

[PHPP] Passivhaus Projektierungs-Paket PHPP: Das Energiebilanzierungs- und Passivhaus-Planungstool für qualitätsgeprüfte Passivhäuser und EnerPHiT-Modernisierungen, Version 9.6b (2016) oder höher, Hg. v. Passivhaus Institut

### **B.6b.3 Natürliche Nachtkühlung (Sommer)**

#### **Anforderungen**

---

Die natürliche Schwerkraftkühlung nachts kann gerade bei Bürobauten und Bildungseinrichtungen in der Übergangszeit und im Sommer bei richtiger Steuerung deutliche Vorteile gegenüber mechanischen Zu- und Abluftanlagen durch Wegfall von Ventilatorenergie bringen. Bewertet werden natürliche Lüftungskonzepte, die ausreichen, um einen essentiellen Beitrag zur Gebäudekühlung (in Abhängigkeit vom vorhandenen Außenklima) zu erreichen. Bei größeren Objekten (mehr als 1000 m<sup>2</sup> kond. BGF) wird eine Automatisierung der Lüftungsöffnungen empfohlen. Bei nicht-automatisierten Konzepten muss es Betriebsverantwortliche (z.B. Schulwart,...) geben.

Die Steuerung hat so zu erfolgen dass bei günstigen Außentemperaturen in der Übergangszeit und in den Sommermonaten (d.h. wenn die Außentemperatur die Raumtemperatur deutlich unterschreitet) die Lüftungsöffnungen geöffnet werden. Auf Einbruchssicherheit bei der Wahl der Lüftungsöffnungen ist zu achten. Eine wind- und regenabhängige Übersteuerung ist ggf. vorzusehen.

#### **Punkte**

---

Für (automatisierte) Nachtlüftungskonzepte werden 5 klimaaktiv Punkte vergeben, wenn mehr als 20% der Nutzfläche in der Übergangszeit bzw. im Sommer über Schwerkraftkühlung temperiert werden kann.

20 klimaaktiv Punkte werden vergeben, wenn mehr als 60% der Nutzfläche über Nachtlüftung gekühlt werden kann.

Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### **Vereinfachter Nachweis:**

Für (automatisierte) Nachtlüftungskonzepte werden 5 klimaaktiv Punkte vergeben, wenn mehr als 20% der Nutzfläche in der Übergangszeit bzw. im Sommer über Schwerkraftkühlung temperiert werden kann.

20 klimaaktiv Punkte werden vergeben, wenn mehr als 60% der Nutzfläche über Nachtlüftung gekühlt werden kann.

Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### **Nachweis mittels dynamischer Gebäudesimulation**

20 klimaaktiv Punkte können auch erreicht werden, wenn über dynamischer Gebäudesimulation unter Berücksichtigung der ASHRAE-Klimadaten für Österreich<sup>3</sup> für kritische Räume nachgewiesen werden kann, dass eine

---

<sup>3</sup> ASHRAE-Datensätze sind für einige österreichische Städte vorhanden und kostenlos beziehbar, alternativ sind auch andere Klimadatensätze verwendbar, sofern die mittleren Außenlufttemperaturen und Strahlungssummen über den Sommer (Annahme Juni bis August) über den Kennwerten des ASHRAE-Datensatzes liegen. Die entsprechenden Kennwerte sind im Anhang zur Berechnung (mittlere Außentemperaturen Juni-Aug.: Wien 19°C, Innsbruck 17°C, Klagenfurt 20°C, Linz 19°C, Graz 20°C) angegeben.

aktive Kühlung des Gebäudes unter den zu erwartenden Nutzerbedingungen (typische Belegungsdichte, innere Lasten durch Personen/Beleuchtung) nicht erforderlich ist (d.h. dass eine operative Temperatur von  $> 26^{\circ}\text{C}$  in weniger als 5 Prozent der Nutzungszeit (entspricht ca. 130 Stunden bei einer Vollbetriebszeit von 2600 Stunden) für kritische Räume überschritten wird). Alternativ dazu ist auch ein Nachweis nach ÖN EN 15251 möglich (mit gleitender Außentemperatur)

ODER: Die ermittelte Kühlleistung kann über Free Cooling Systeme eingebracht werden (Brunnenwasser, Erdreichwärmetauscher, freie Nachtlüftungventilator-gestützt ohne zusätzliches Kälteaggregat).

Siehe auch Anforderungen D1. Thermischer Komfort im Sommer für Gebäude ohne aktive Kühlung bzw. mit Free Cooling Systemen

#### Nachweis und Dokumentation

---

Für die natürliche (Nacht-)Kühlung sind folgende Nachweise zu erbringen:

- Grundrisse/Ansichten, Fassadenschnitte, Raumbuch mit Bodenfläche und zugehöriger (ggf. automatisiert öffentlicher) Öffnungsfläche (Fenster, sonstige), lichte Öffnungsweiten (annäherungsweise 85 Prozent der Architekturlichte), Fensteröffnungsarten (Plandarstellung), Kippweite bei Kippfenster, ggf. Beschreibung der geplanten Automatisierung
- Nutzflächenaufstellung des gesamten Gebäudes gem. ÖN B 1800

und wahlweise:

Dynamische Gebäudesimulation für alle kritischen Räume (unter den oben beschriebenen Bedingungen)

ODER vereinfachter Nachweis:

Nachweis der belüftbaren Fläche an der gesamten Nutzfläche in Prozent in folgenden Teilschritten:

1. Zonierung des Gebäudes nach Raumgruppen
2. Zonierung der Räume nach Lüftungsstrategien
3. Erhebung der (automatisierten) Öffnungsflächen der Gebäudehülle
4. Ermittlung der gesamten natürlich belüftbaren Fläche

### 1. Zonierung des Gebäudes nach Raumgruppen

Die Fassadenfläche und die dazugehörigen Räume sind in nachfolgende Raumgruppen zu unterteilen:

Raumgruppe Beschreibung

Raumgruppe A: Räume für überwiegend sitzende Tätigkeit.

Raumgruppe B: Räume für überwiegend nicht-sitzende Tätigkeit ( Werkstätten, Labors und vergleichbare Räume).

Raumgruppe C: Räume für überwiegend sitzende und nicht-sitzende Tätigkeit, wobei im Raum betriebsbedingt mit starker Geruchsbelastung, z.B. durch geruchsintensive Arbeitsstoffe und dgl. zu rechnen ist oder Räume für körperliche Betätigung

### 2. Zonierung der Räume nach Lüftungsstrategien

Die an der Fassade liegenden Räume sind nach folgenden Systemen der freien Lüftung zu zonieren:

System-Beschreibung

System I: Einseitige Lüftung mit Öffnungen in einer Außenwand (Zu- und Abluftöffnungen).

- System II: Querlüftung mit Öffnungen in gegenüberliegenden Außenwänden oder in einer Außenwand und der Dachfläche.
- System III: Querlüftung mit Öffnungen in einer Außenwand und bei einem gegen überliegendem Schacht (Schachtlüftung). Die angegebenen Querschnitte beziehen sich auf einen Schacht von 80 cm<sup>2</sup> freien Querschnitt und 4 m Höhe.
- System IV: Querlüftung mit Dachaufsätzen (Dachaufsatzlüftung), wie z.B. Kuppel, Laterne, Deflektor oder Öffnungen in einer Außenwand und gegenüberliegenden Außenwänden, mit einem Höhenunterschied > 4 m

### 3. Erhebung der lichten Öffnungsflächen der Gebäudehülle

Aus den Plänen des Gebäudes sind die lichten Öffnungsflächen (annäherungsweise 0,85 x Architekturlichte) zu erheben und den einzelnen Zonen zuzuordnen.

Wenn das Fenster zur Gänze offenbar ist (Öffnungswinkel > 60°), kann die gesamte lichte Öffnungsfläche als Lüftungsquerschnitt vorgesehen werden.

Wenn das Fenster nicht zur Gänze offenbar ist (Öffnungswinkel < 60°; Kippfenster) ist eine reduzierte Fläche zu verwenden. Bei Kippfenster wird die reduzierte Fläche wie folgt ermittelt:

Lüftungsquerschnitt = Lichte Öffnungsfläche x Kippwinkel in ° / 60°

### 4. Ermittlung der gesamten natürlich belüftbaren Fläche

In Abhängigkeit der Raumgruppe (Pkt. 1) und des Systems der freien Lüftung (Pkt. 2) kann die natürlich belüftbare Fläche in Abhängigkeit der vorhandenen (automatisierten) Öffnungsflächen bezogen auf die m<sup>2</sup> Bodenfläche wie folgt bestimmt werden.

System	Lichte Raumhöhe LRH	Zuluft- und gleich großer Abluftquerschnitt bezogen auf m <sup>2</sup> Bodenfläche (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		
		Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
I	Bis 4 m	200	350	500
II	Bis 4m	120	200	300
III	Über 4m	80	140	200
IV	Über 4 m	80	140	200

Tabelle 7: Natürlich belüftbare Fläche in Abhängigkeit von den Öffnungsflächen

### 5. Ermittlung des Anteils der belüftbaren Fläche an der NF

Die so bestimmte gesamte natürliche belüftbare Fläche des Gebäudes wird der gesamten Nutzfläche (NF) des Gebäudes gegenübergestellt. Das Verhältnis der Zahlen drückt den Anteil der natürlich belüftbaren Fläche im Gebäude aus und wird zur Bewertung im klimaaktiv Kriterienkatalog herangezogen.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

[Plan.hilfen NiWo] Planungs- und Umsetzungshilfen für Passivhaus-Nichtwohngebäude, Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Protokollband Nr. 51, Passivhaus Institut, Darmstadt, 2015

[Lüftung Sommer] Lüftungsstrategien für den Sommer, Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser, Protokollband Nr. 22, Passivhaus Institut, Darmstadt, 2003

## C. BAUSTOFFE UND KONSTRUKTION

### C.1. BAUSTOFFE

#### C.1.1. Ausschluss von klimaschädlichen Substanzen (Musskriterium)

##### Anforderungen

---

Produkte, die zur Gänze oder teilweise aus mit HFKW geschäumten Kunststoffen bzw. aus recycelten (H)FKW- oder (H)FCKW-haltigen Materialien bestehen, sind nicht zulässig. Produkte aus recycelten potenziell (H)FKW- oder (H)FCKW-haltigen Materialien (z.B. PUR) sind nur dann zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass sämtliche im Zuge der Aufbereitung aus den Rohstoffen entweichende (H)FKW bzw. (H)FCKW durch geeignete Technologien im Zuge des Produktionsprozesses zur Gänze zerstört wurden.

Es betrifft dies v. a. folgende Produktgruppen:

- XPS-Dämmplatten (insbes. über 8 cm Dicke)
- Montageschäume, Reiniger, Markierungssprays und ähnliche Produkte auf PUR/PIR-Basis in Druckgasverpackungen
- PUR/PIR (Polyisocyanurat)-Dämmstoffe (v.a. aus recyceltem PUR/PIR)

Ausgeschlossen sind klimaschädliche Substanzen (mit einem GWP > 300).

##### Punkte

---

5 Punkte (Musskriterium)

Bei Sanierungen werden nur die neu eingebrachten Produkte bewertet..

##### Nachweis und Dokumentation

---

##### Planungsphase:

Auszug aus den Vorgaben der Ausschreibung/en für die relevanten Gewerke oder Vorgaben eines internen oder externen Produktmanagements

##### Nach Fertigstellung:

1. Alternative Nachweismöglichkeiten zur Produktqualität:
  - Dokumentation durch Herstellerbestätigung mit aussagekräftigem Produktdatenblatt, technischem Merkblatt
  - Produkte, die in der Kriterienplattform klimaaktiv ([www.baubook.at/kahkp](http://www.baubook.at/kahkp)) zu diesem Kriterium gelistet sind, erfüllen die Anforderungen.
  - Für Wärmedämmstoffe gilt das Kriterium jedenfalls als erfüllt, wenn die Produkte nach UZ 43 des österreichischen Umweltzeichens (Ausgabe 2015) ausgezeichnet sind.
2. Alternative Nachweismöglichkeiten zur Verwendung der deklarierten Produkte:
  - Bestätigung über die Verwendung der angeführten HFKW-freien Produkten durch die ausführende/n Firma/en bzw. ÖBA oder
  - Lieferscheine/Rechnungen oder
  - Dokumentation im Rahmen eines internen od. externen Produktmanagements

##### Hintergrundinformationen und Literatur

---

Dämmstoffe aus XPS und PUR/PIR wurden in der Vergangenheit mit Treibmitteln aus der (H)FCKW-Familie geschäumt. Nach dem Verbot von (H)FCKW durch das Montrealer Protokoll (wegen ihrer zerstörerischen Wirkung auf die stratosphärische Ozonschicht) wick die Industrie auf die chemisch nahe Gruppe der HFKW aus, welche zwar keine ozonschädigenden Eigenschaften mehr, dafür aber wie (H)FCKW extrem hohe Wirksamkeit

als Treibhausgase (GWP100 in der Größenordnung  $10^3$ ) aufweisen. Die österreichische HFKW-FKW-SF6-Verordnung, BGBl. II 447/2002 igF, verbietet zwar die Herstellung und die Vermarktung der meisten HFKW-geschäumten Hartschaumstoffe, erlaubt aber einige Ausnahmen:

Platten mit Dicken über 8 cm dürfen weiter mit bestimmten HFKW (solchen mit einem GWP100 < 300) geschäumt werden.

Die Landeshauptleute können im Rahmen der mittelbaren Bundesverwaltung (Österreich weit gültige) Ausnahmegenehmigungen erteilen. Von dieser Möglichkeit wurde in der Vergangenheit auch Gebrauch gemacht.

Diese Ausnahmen sind gemäß klimaaktiv nicht zulässig.

#### Anforderungen ab 2018

---

Produkte, die zur Gänze oder teilweise aus mit HFKW geschäumten Kunststoffen bzw. aus recycelten (H)FKW- oder (H)FCKW-haltigen Materialien bestehen, sind nicht zulässig.

Es betrifft dies v. a. folgende Produktgruppen:

- Dämmplatten aus polymeren Rohstoffen mit hydrophoben Eigenschaften oder mit besonders niedriger Wärmeleitfähigkeit, u.a.
  - XPS-Dämmplatten (insbes. über 8 cm Dicke),
  - PUR/PIR (Polyisocyanurat)-Dämmstoffe (v.a. aus recyceltem PUR/PIR)
  - **Neu: Phenolharz-, Melaminharz-, Resol-Hartschaumplatten**
- Montageschäume, Reiniger, Markierungssprays und ähnliche Produkte auf PUR/PIR-Basis in Druckgasverpackungen

#### Im Fall des Einsatzes von Produkten aus recyceltem PUR/PIR

- Produkte aus recycelten potenziell (H)FKW- oder (H)FCKW-haltigen Materialien (z.B. PUR/PIR) sind nur dann zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass sämtliche im Zuge der Aufbereitung aus den Rohstoffen entweichende (H)FKW bzw. (H)FCKW durch geeignete Technologien im Zuge des Produktionsprozesses zur Gänze zerstört wurden.

**Neu:** Der Ausschluss gilt in Anlehnung an die Richtlinie UZ 43 des Österreichischen Umweltzeichens (Ausgabe 2015) **für alle voll- oder teilhalogenierten organischen Verbindungen** (z.B. HFKW, HFCKW, FKW oder FCKW) **mit einem GWP > 1.**

Hinweis: Die Verschärfung der Muss-Anforderung an den Ausschluss klimaschädlicher Substanzen von GWP < 300 auf GWP  $\leq 1$ ) tritt mit Anfang 2018 in Kraft.

#### Punkte (ab 2018)

---

5 Punkte (Musskriterium)

Bei Sanierungen werden nur die neu eingebrachten Produkte bewertet.

#### Nachweis und Dokumentation (ab 2018)

---

##### Planungsphase:

Auszug aus den Vorgaben der Ausschreibung/en für die relevanten Gewerke oder Vorgaben eines internen oder externen Produktmanagements

##### Nach Fertigstellung:

1. Alternative Nachweismöglichkeiten zur Produktqualität:
  - Bestätigungen des Herstellers / Produktdatenblatt



- Dämmplatten, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die genannten Anforderungen:  
Österreichisches Umweltzeichen, Richtlinie UZ 43 Hartschaumdämmplatten aus polymeren Rohstoffen, V 5.0 - Ausgabe vom 1. Juli 2015
  - Produkte, die auf baubook zu diesem Kriterium gelistet sind, erfüllen die Anforderung.
2. Alternative Nachweismöglichkeiten zur Verwendung der deklarierten Produkte:
- Bestätigung über die Verwendung der angeführten HFKW-freien Produkten durch die ausführende/n Firma/en bzw. ÖBA oder
  - Lieferscheine/Rechnungen oder
  - Dokumentation im Rahmen eines internen od. externen Produktmanagements

#### Hintergrundinformationen und Literatur (ab 2018)

---

Dämmstoffe aus XPS und PUR/PIR wurden in der Vergangenheit mit Treibmitteln aus der (H)FCKW-Familie geschäumt. Nach dem Verbot von (H)FCKW durch das Montrealer Protokoll (wegen ihrer zerstörerischen Wirkung auf die stratosphärische Ozonschicht) wick die Industrie auf die chemisch nahe Gruppe der HFKW aus, welche zwar keine ozonschädigenden Eigenschaften mehr, dafür aber wie (H)FCKW extrem hohe Wirksamkeit als Treibhausgase (GWP100 in der Größenordnung  $10^3$ ) aufweisen. Die österreichische HFKW-FKW-SF6-Verordnung, BGBl. II 447/2002 igF, verbietet zwar die Herstellung und die Vermarktung der meisten HFKW-geschäumten Hartschaumstoffe, erlaubt aber einige Ausnahmen:

- Platten mit Dicken über 8 cm dürfen weiter mit bestimmten HFKW (solchen mit einem GWP100 < 300) geschäumt werden.
- Die Landeshauptleute können im Rahmen der mittelbaren Bundesverwaltung (Österreich weit gültige) Ausnahmegenehmigungen erteilen. Von dieser Möglichkeit wurde in der Vergangenheit auch Gebrauch gemacht.

Diese Ausnahmen sind gemäß klimaaktiv nicht zulässig.

Darüber hinaus wurde der Ausschluss für alle voll- oder teilhalogenierten organischen Verbindungen (z.B. HFKW, HFCKW, FKW oder FCKW) mit einem GWP > 1 in Anlehnung an die UZ43 ab 2018 festgelegt, wobei es hier eine Übergangsfrist für das Inkrafttreten der verschärften Bestimmungen für klimaaktiv bis 2018 gibt.

[UZ 43] Österreichisches [Umweltzeichen](#), Richtlinie UZ 43 Hartschaumdämmplatten aus polymeren Rohstoffen, V 5.0 - Ausgabe vom 1. Juli 2015 (Hg. v. BM für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, VKI Verein für Konsumenteninformation, Wien, Juli 2015)

[EU VO 1005/2009] Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen

[BGBl. Nr. 301/1990] Beschränkungen und Verbot der Verwendung, der Herstellung und des Inverkehrsetzens von vollhalogenerter Fluorchlorkohlenwasserstoffe

[BGBl. Nr. 750/1995] Verordnung über ein Verbot bestimmter teilhalogenerter Kohlenwasserstoffe (HFCKW-Verordnung)

[BGBl. Nr. 447/2002] Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Verbote und Beschränkungen teilfluorierter und vollfluorierter Kohlenwasserstoffe sowie von Schwefelhexafluorid (HFKW-FKW-SF6-V)

### C.1.2 Ausschluss von besonders besorgniserregenden Substanzen (SVHC)

#### Anforderungen

---

Für alle eingesetzten Dämmstoffe aus geschäumten Kunststoffen gelten folgende Anforderungen:

#### Vermeidung kritischer Flammschutzmittel:

- Hexabromcyclododecan (HBCD)

- bromierte Diphenylether
- Tetrabrombisphenol A
- kurzkettige Chlorparaffine C10-13 – CAS85535-84-8
- halogenierte Phosphorsäureester

### Frei von KMR-Stoffen

Stoffe, die als kanzerogen, mutagen oder reproduktionstoxisch (KMR) nach CLP-Verordnung 1272/2008 (Kategorie 1A, 1B) eingestuft sind, fallen unter die Definition von SVHCs und dürfen bis zu maximal 0,1 Gewichtsprozent (bei reproduktionstoxischen bis max. 0,5 Gewichtsprozent) in Dämmstoffen enthalten sein (darüber hinaus wird die Begrenzung von KMR-Stoffen der Kategorie 2 nach CLP-Verordnung 1272/2008 wie in der folgenden Tabelle beschrieben dringend empfohlen):

RL 67/548/EWG (Anhang VI)	CLP-Verordnung 1272/2008 (Anhang I)	Gew.-Prozent
Krebserzeugend Kategorie 1, 2: R45, R49	Karzinogenität Kategorie 1A,1B: H350; H350i	≤ 0,1 %
Krebserzeugend Kategorie 3: R40	Karzinogenität Kategorie 2: H351	≤ 1 %
Erbgutverändernd Kategorie 1, 2: R46	Keimzellmutagenität Kategorie 1A, 1B: H340	≤ 0,1 %
Erbgutverändernd Kategorie 3: R68	Keimzellmutagenität Kategorie 2: H341	≤ 1 %
Reproduktionstoxisch Kategorie 1, 2: R60, R61	Reproduktionstoxizität Kategorie 1A, 1B: H360	≤ 0,5 %
Reproduktionstoxisch Kategorie 3: R62, R63	Reproduktionstoxizität Kategorie 2: H361	≤ 5 %
Reproduktionstoxizität auf oder über die Laktation: R64	Reproduktionstoxizität auf oder über die Laktation: H362	≤ 1 %

Tabelle 8: Maximal zulässige Grenzwerte für KMR-Stoffe

### Punkte

Der Einsatz von Dämmstoffen, die frei von als SVHCs eingestuften Flammschutzmitteln sowie frei von KMR-Stoffen gemäß Kategorie 1A, 1B und empfohlenermaßen Kategorie 2 der CLP-Verordnung 1272/2008 sind, wird mit 5 Punkten bewertet.

### Nachweis und Dokumentation

Planungsphase: Auszug aus Ausschreibungen für relevante Gewerke oder Vorgaben eines internen oder externen Produktmanagements, Aufbauunterlagen (inkl. Angabe der Dämmstoffproduktkategorie), Angabe der Dämmstoffe der HKLS-Systeme

Nach Fertigstellung:

1. Alternative Nachweismöglichkeiten zur Produktqualität:
  - Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 in Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010 oder Bestätigungen des Herstellers, ggf. des Rohstofflieferanten
  - Dämmplatten, die mit einem der folgenden Umweltzeichen ausgezeichnet sind, erfüllen die genannten Anforderungen:  
 Österreichisches Umweltzeichen, Richtlinie UZ 43 Hartschaumdämmplatten aus polymeren Rohstoffen, V 5.0 - Ausgabe vom 1. Juli 2015
  - Produkte, die auf baubook zu diesen Kriterien (Vermeidung kritischer Flammschutzmittel, Frei von KMR-Stoffen) gelistet sind, erfüllen die Anforderung
  - Produkte, die mit dem Blauen Engel RAL-UZ 132 (Ausgabe 2010) Wärmedämmstoffe und Unterdecken sowie RAL-UZ 140 (Ausgabe 2010) Wärmedämmverbundsysteme ausgezeichnet sind, erfüllen lediglich die Teil-Anforderung „Frei von KMR-Stoffen“:

2. Alternative Nachweismöglichkeiten zur Verwendung der deklarierten Produkte:
  - Bestätigung über die Verwendung der angeführten Produkte durch die ausführende/n Firma/en bzw. ÖBA oder
  - Lieferscheine/Rechnungen oder
  - Dokumentation im Rahmen eines internen od. externen Produktmanagements

Werden nachweislich keine Dämmstoffe aus geschäumten Kunststoffen eingesetzt, können 5 Punkte angerechnet werden: Nachweis über Produktdatenblätter aller eingesetzten Dämmstoffe (Außen-, Innenbauteile, HKLS-Systeme).

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

Die europäische Chemikalienagentur hat HBCD (Hexabromcyclododecan) bereits im Jahr 2008 in die Liste der besonders besorgniserregenden Stoffen (SVHC) und anschließend in die Liste der zulassungspflichtigen Stoffe aufgenommen, da es als reproduktionstoxisch, sehr persistent und bioakkumulierend gilt. Die Verwendung von HBCD in Dämmstoffen ist seit August 2015 verboten (mit Ausnahmen für EPS). Durch das OPT-In zur Stockholmkonvention mit der Verordnung (EU) 2016/293 der Kommission vom 1. März 2016 wurde das endgültige Aus für HBCD in der Anwendung in EPS auf den 26. November 2019 festgesetzt und damit die ursprüngliche Übergangsfrist bis August 2017 deutlich verlängert.

Bei SVHCs (Substances of very high concern) handelt es sich um Stoffe, die gem. Artikel 59 der REACH-VO in die Kandidatenliste aufgenommen wurden (die jeweils aktuelle Liste wird unter <https://echa.europa.eu/de/candidate-list-table> publiziert, die Liste wird laufend erweitert). Der maximal zulässige Grenzwert von SVHCs liegt grundsätzlich bei 0,1 Massen-Prozent.

[UZ 43] Österreichisches [Umweltzeichen](#), Richtlinie UZ 43 Hartschaumdämmplatten aus polymeren Rohstoffen, V 5.0 - Ausgabe vom 1. Juli 2015 (Hg. v. BM für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, VKI Verein für Konsumenteninformation, Wien, Juli 2015)

[Reach VO] Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission, Artikel 31 und Anhang II

[CLP VO] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

[BGBl. Nr. 210/1993] Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über das Verbot von halogenierten Biphenylen, Terphenylen, Naphthalinen und Diphenylmethanen.

### **C.1.3. Vermeidung von PVC und anderen halogenorganischen Verbindungen (tlw. Musskriterium)**

#### Anforderungen

---

Das Österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft hat sich bei den Kriterien des Österreichischen Umweltzeichens und im Rahmen des klimaaktiv Programms zur Vermeidung des Kunststoffes PVC bekannt. Der Kunststoff PVC wird seit vielen Jahren kontrovers diskutiert, da PVC aus problematischen Ausgangsstoffen hergestellt wird und problematische Zusatzstoffe enthält respektive enthalten kann. Auch andere halogenorganische Verbindungen sollten aufgrund vielfältiger ökologischer Nachteile im Zuge des Produktionszyklus sowie bei der Entsorgung und beim Recycling vermieden werden.

Für die folgenden Bereiche wird der Einsatz PVC- bzw. halogenfreier Materialien empfohlen bzw. bepunktet::

#### **1. PVC-freie Folien, Abdichtungen:**

Zu erfassen sind sämtliche Kunststofffolien, Abdichtungsbahnen, Trennschichten, Baufolien, Vliese etc. und Dichtstoffe

2. **PVC-freie Fußbodenbeläge und Wand- sowie Deckenbekleidungen** (Musskriterium):  
Fußbodenbeläge:  
Zu erfassen sind neben dem Hauptmaterial sämtliche Teilkomponenten von Fußbodenbelägen (insbesondere auch Rückenmaterialien textiler Bodenbeläge, Beschichtungen oder Umhüllungen von z.B. Korkbodenbelägen, etc.) und die verwendeten Sockelleisten.  
Wand-/Deckenbekleidungen (definiert nach EN 235):  
Wand- und Deckenbekleidungen oder -beläge aus PVC sind zu vermeiden (darunter fallen z.B. Vinyltapeten, Wandbekleidungen aus PVC-beschichteten Trägermaterialien, Kunststoff-Folien, Kunststoffschäumen, etc.).
3. **PVC-freie Wasser- und Abwasserrohre im Gebäude:**  
Gibt es keine Alternativprodukte aus statischen oder sonstigen bautechnischen Erfordernissen, sind erdverlegte Rohre oder Durchführungen von dieser Regelung ausgenommen.
4. **Halogenfreie Elektroinstallationsmaterialien:**  
Zu erfassen sind sämtliche Materialien wie Kabelummantelungen, Elektro(leer-)verrohrungen, -schläuche, Dosen, Gehäuse, Schaltermaterialien, etc.
5. **PVC-freie Fenster und Türen/Tore**
6. **PVC-freie Sonnen- und/oder Sichtschutz am Objekt:**  
Zu erfassen sind sämtliche außen- und innenliegende Sonnen-, Sicht- und Blendschutzeinrichtungen, u.a. Beschattungstoffe für Markisen, Rollos, Jalousien; Kunststoff-Rollläden, u.v.m. (kleinteilige Elemente wie sie z.B. in Führungsschienen vorhanden sein können, sind von dieser Bestimmung ausgenommen)

#### Punkte

---

Max. 60 Punkte, tlw. Musskriterium (Fußbodenbeläge und Wand-/Deckenbekleidungen)

Für die **Stufe Bronze** müssen mindestens die Produktgruppen Fußbodenbeläge (inkl. Sockelleisten) sowie Wand- und Deckenbekleidungen PVC-frei sein.

Für die Stufen **Silber und Gold** wird der Einsatz PVC-freier bzw. halogenfreier Materialien für ausgewählte Anwendungsbereiche unter Einhalten der Anforderungen der Stufe Bronze wie folgt bepunktet):

1. PVC-freie Folien, Abdichtungen/Dichtstoffe (5 Punkte)
2. PVC-freie Fußbodenbeläge (inkl. Sockelleisten, Beschichtungen) sowie Wand- und Deckenbekleidungen (**Musskriterium**, 5 Punkte)
3. PVC-freie Wasser- und Abwasserrohre im Gebäude (10 Punkte)
4. Halogenfreie Elektroinstallationsmaterialien (20 Punkte)
5. PVC-freie Fenster und Türen/Tore (10 Punkte)
6. PVC-freier Sonnen- und/oder Sichtschutz am Objekt (10 Punkte)

#### Nachweis und Dokumentation

---

Planungsphase: Spezifizierung in den Vorbemerkungen zur Ausschreibung relevanter Gewerke oder Nachweis über Zielvorgaben eines internen oder externen Produktmanagements

Fertigstellung:

1. Alternative Nachweismöglichkeiten zur Produktqualität:
  - Herstellerbestätigung über PVC- bzw. Halogen-Freiheit oder
  - baubook-Nachweis über PVC- oder Halogen-Freiheit oder
  - Nachweis über Österreichisches Umweltzeichen für einzelne Produktgruppen (wie Fußbodenbeläge, Kanalrohre)
2. Alternative Nachweismöglichkeiten zur Verwendung der deklarierten Produkte:
  - Bestätigung des Einbaus der deklarierten durch ausführende Firmen und/oder ÖBA oder
  - Lieferscheine oder Rechnungen oder

- Dokumentation über internes oder externes Produktmanagement, ggf. ergänzende Fotodokumentation

Produkte, die in der Kriterienplattform klimaaktiv ([www.baubook.at/kahkp](http://www.baubook.at/kahkp)) zu diesem Kriterium gelistet sind, erfüllen die Anforderungen.

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

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

Korkbodenbeläge, die mit PVC beschichtet oder umhüllt sind, sind als PVC-hältige Bodenbeläge einzustufen.

Für die Produktgruppe Wandbekleidungen gilt das Kriterium als erfüllt, wenn keine Wand- oder Deckenbekleidungen (inkl. Tapeten) von der Standardausstattung des Bauträgers her vorgesehen sind. Als Nachweis ist die Dokumentation der Bauausstattung vorzulegen.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[EU]

EU-Kommission 2000: Grünbuch zu PVC - COM 2000(469), Europäisches Parlament 2001: Resolution zum „Grünbuch zu PVC“ der EU-Kommission (COM (2000) 469 – C5-0633/2000 – 2000/2297 (COS)), Minutes vom April 3, 2001, erhältlich auf der [Website der Kommission](#)

[Positionspapier Wien]

Positionspapier zur PVC-Vermeidung, 1. Februar 2015 (Hg. v. Magistrat der Stadt Wien, Programm für umweltgerechte Leistungen „ÖkoKauf Wien, 2015“)

[UBA]

Deutsches Umweltbundesamt 1999: Handlungsfelder und Kriterien für eine vorsorgende nachhaltige Stoffpolitik am Beispiel PVC, Positionspapier, Berlin auch erhältlich unter: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

[ANI 2004]

Austrian National Inventory Report 2004 Studie als österreichische Vorlage im Rahmen der UN-Klimaschutz-Rahmenkonvention BE-244, Wien, ISBN 3-85457-725-7

[Bornehag 2004]

Bornehag, C.G., Sundell, J., Weschler, C.J., Sigsgaard, T., Lundgren, B., Hasselgren, M., Hägerhed-Engman, L. Allergic symptoms and asthma among children are associated with phthalates in dust from their homes: a nested case-control study. Environmental Health Perspective: no.10, S.1289 (2004)

[<http://ehp.niehs.nih.gov/docs/2004/7187/abstract.html>]

[EU 2002]

Seit 30.7.2002 müssen DEHP und auch Zubereitungen, die mehr als 0.5 Prozent DEHP enthalten, EU-weit mit dem Buchstaben T (Toxic) und dem Giftsymbol gekennzeichnet werden: Die Einstufung als „fortpflanzungsfördernd“ der Kategorie 2 basiert auf der EU-Direktive 2001/59/EC (6.8.2001)

[Jaakkola 1999]

Jaakkola JJ, Oie L, Nafstad P, Botten G, Samuelsen SO, Magnus P: Interior surface materials in the home and the development of bronchial obstruction in young children in Oslo, Norway, Am J Public Health Feb;89(2):188-92 (1999)

[Belazzi, Leutgeb 2008]

Belazzi Thomas, Leutgeb Franz: PVC 2008: Fakten, Trends, Bewertung. bauXund im Auftrag des „ÖkoKauf Wien“ Programms der Stadt Wien und des Wiener Krankenanstaltenverbundes. Wien, im April 2008

[Ökoleitfaden 2007]

Ökoleitfaden: Bau / Kriterienkatalog für die ökologische Ausschreibung. IBO im Auftrag der Projektgruppe (Umweltverband Vorarlberg, Stadt Konstanz, Stadt Bad Säckingen, Stadt Ravensburg, Umweltbüro des Gemeindeverwaltungsverbandes Donaueschingen, Hüfingen und Bräunlingen, Energie & Umweltzentrum Allgäu und Energieinstitut Vorarlberg) des Interreg IIIA Alpenrhein, Bodensee, Hochrhein-Projekts "Ökologisch Bauen und Beschaffen in der Bodenseeregion". April 2005- Juni 2008. IBO-Endbericht vom 17.01.2007

[UZ 56 Fußbodenbeläge]

Umweltzeichen Richtlinie UZ 56: Fußbodenbeläge V3.0, Ausgabe 1.Jänner 2015, siehe [Website](#)

[UZ 41 Kanalrohre / Kunststoff]

Umweltzeichen Richtlinie UZ 41: Kanalrohre aus Kunststoff V5.0, Ausgabe 1. Juli 2013 siehe [Website](#)

### **C.1.3.1 PVC-freie Folien, Abdichtungen:**

Anforderungen

---

Zu erfassen sind sämtliche Kunststoff-Folien, Abdichtungsbahnen, Trennschichten, Baufolien, Vliese etc. und Dichtstoffe

Punkte

---

5 Punkte

### **C.1.3.2 PVC-freie Fußbodenbeläge und Wand- sowie Deckenbekleidungen (Musskriterium):**

Anforderungen

---

#### **Fußbodenbeläge:**

Zu erfassen sind neben dem Hauptmaterial sämtliche Teilkomponenten von Fußbodenbelägen (insbesondere auch Rückenmaterialien textiler Bodenbeläge, Beschichtungen oder Umhüllungen von z.B. Korkbodenbelägen, etc.) und die verwendeten Sockelleisten.

UND

#### **Wand-/Deckenbekleidungen (definiert nach EN 235):**

Wand- und Deckenbekleidungen oder -beläge aus PVC sind zu vermeiden (darunter fallen z.B. Vinyltapeten, Wandbekleidungen aus PVC-beschichteten Trägermaterialien, Kunststoff-Folien, Kunststoffschäumen, etc.).

Punkte

---

**Musskriterium, 5 Punkte**

### **C.1.3.3 PVC-freie Wasser- und Abwasserrohre im Gebäude:**

Anforderungen

---

Gibt es keine Alternativprodukte aus statischen oder sonstigen bautechnischen Erfordernissen, sind erdverlegte Rohre oder Durchführungen von dieser Regelung ausgenommen.

Punkte

---

10 Punkte

### **C.1.3.4 Halogenfreie Elektroinstallationsmaterialien:**

Anforderungen

---

Zu erfassen sind sämtliche Materialien wie Kabelummantelungen, Elektro(leer-)verrohrungen, -schläuche, Dosen, Gehäuse, Schaltermaterialien, etc.

Punkte

---

20 Punkte

### C.1.3.5 PVC-freie Fenster und Türen/Tore:

Punkte

---

10 Punkte

### C.1.3.6 PVC-freie Sonnen- und/oder Sichtschutz am Objekt:

Anforderungen

---

Zu erfassen sind sämtliche außen- und innenliegenden Sonnen-, Sicht- und Blendschutzeinrichtungen, u.a. Beschattungsmittel für Markisen, Rollos, Jalousien; Kunststoff-Rollläden, u.v.m. (kleinteilige Elemente wie sie z.B. in Führungsschienen vorhanden sein können, sind von dieser Bestimmung ausgenommen)

Punkte

---

10 Punkte

### C.1.4. Einsatz von Produkten mit Umweltzeichen

Anforderungen

---

Ziel ist die Minimierung schädlicher Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Baustoffen und Produkten. Dieses Ziel wird erreicht, wenn ökologisch optimierte Baustoffe eingesetzt werden. Als ökologisch optimiert gelten solche, welche über den gesamten Lebenszyklus von der Herstellung bis zur Entsorgung überprüft wurden und zu den besten in ihrer Produktkategorie gehören. Damit ist die technische, gesundheitliche und Umweltqualität dieser Baustoffe sichergestellt.

Da Produktion, Einbau und Entsorgung von Baustoffen schon aufgrund der bewegten Massen einen erheblichen Teil der Umweltbelastungen ausmachen, leistet diese Maßnahme einen wichtigen Beitrag zur ökologischen Optimierung des Gebäudelebenszyklus von Gebäuden.

Positiv bepunktet werden Bauprodukte, die im Rohbau und Innenausbau eingesetzt werden und besonders hohe Umweltstandards erfüllen.

Als hohe Umweltstandards für Bauprodukte werden folgende Umweltzeichen (Umweltproduktdeklarationen des Typ I nach ISO 14024) anerkannt:

- Österreichisches Umweltzeichen
- natureplus
- IBO-Prüfzeichen

Für bestimmte Produktgruppen werden weitere Umweltzeichen (wie das Nordische Umweltzeichen - Nordic Swan, Blauer Engel RAL-UZ,...) anerkannt. Diese sind in einem [Merkblatt](#) zusammengefasst.

Umweltzeichen (Umweltproduktdeklarationen des Typ I) heben grundsätzlich Produkte hervor, die in vielen Kriterien deutlich umweltfreundlicher als andere Produkte derselben Produktkategorie sind.

Environmental Product Declarations (EPD) des Typ III nach EN 15804, ISO 14025 und ISO 21030 fallen nicht unter die Kategorie „Umweltzeichen“ des klimaaktiv Gebäudestandards, sie liefern aber qualitätsgesicherte Daten zu Produkt- und somit Gebäudeökobilanzen und sichern die Datenqualität der Oekoindexberechnung.

Punkte

---

0 bis 40 Punkte

Pro Baustoff mit Umweltzeichen, der zumindest zu 80 Prozent

in der Gesamtläche der folgenden Bauteilgruppen eingebaut ist, werden 5 Punkte vergeben:

- Außenwände
- Innenwände/Trennwände
- Zwischendecken/Regelgeschoßdecken
- Dächer oder oberste Geschoßdecken
- Erdberührte Bodenplatte/n oder Kellerdecke/n

Relevant für die Einstufung ist dabei die Bauteilschicht (z.B. zählen Doppelbepunktungen oder mehrlagige Verlegungen ein und desselben Bauprodukts als eine Bauteilschicht).

Relevante Bauteilgruppe	Max. Anzahl der anerkannten Produkte pro Bauteilgruppe	Punkte pro Bauteilgruppe
Ein/zwei/drei Bauprodukte mit Umweltzeichen sind in mehr als 80 Prozent aller Außenwandflächen*) eingebaut.	3	5 / 10 / 15 Punkte
Ein/zwei/drei Bauprodukte mit Umweltzeichen sind in mehr als 80 Prozent aller Innenwände/Trennwände eingebaut.	3	5 / 10 / 15 Punkte
Ein/zwei/drei Bauprodukte mit Umweltzeichen sind in mehr als 80 Prozent aller Zwischendecken eingebaut.	3	5 / 10 / 15 Punkte
Ein/zwei/drei Bauprodukte mit Umweltzeichen sind in mehr als 80 Prozent aller Dächer oder obersten Geschoßdecken eingebaut.	3	5 / 10 / 15 Punkte
Ein/zwei/drei Bauprodukte mit Umweltzeichen sind in mehr als 80 Prozent aller erdberührten Bodenplatten oder Kellerdecken eingebaut.	3	5 / 10 / 15 Punkte

\*) Außenwandflächen sind exkl. Fenster zu ermitteln (erdberührte Kellerwände werden unter der Kategorie Außenwände nicht miterfasst).

Tabelle 9: Relevante Bauteilgruppe und max. Anzahl der anerkannten Produkte pro Bauteilgruppe

Es werden max. 40 Punkte anerkannt.

Wird vom Bauträger eine Standardausstattung bei MFH und RH angeboten, bezieht sich die Bewertung auf diese Standardausstattung.

Nachweis und Dokumentation

---

Punkte erhalten Produkte mit folgendem Prüfzeichen:

- natureplus



- IBO-Prüfzeichen
- Österreichisches Umweltzeichen

Für gewisse Produktgruppen werden weitere Umweltzeichen anerkannt. Diese sind in einem [Merkblatt](#) zusammengefasst.

Produkte, die in der Kriterienplattform klimaaktiv ([baubook](#)) zu diesem Kriterium gelistet sind, erfüllen die Anforderungen. Vorzulegen sind

- Prüfzertifikate bzw. Listungen von ausgezeichneten Produkten auf der Homepage der entsprechenden Prüfstellen oder der Kriterienplattform klimaaktiv unter dem Kriterium „Einsatz von Produkten mit Umweltzeichen“ ([baubook](#))
- Lieferschein/Rechnung oder eine Bestätigung über den Einbau der Produkte durch die ausführenden Firmen bzw. örtliche Bauaufsicht
- Flächenangaben bzw. -anteile zu den relevanten Bauteilen / Bauprodukten (Planunterlagen, Aufbautenliste, Flächenauszug aus Energieausweis, etc.)

Environmental Product Declarations (EPD) des Typ III nach EN 15804, ISO 14025 und ISO 21030 fallen nicht unter die Kategorie „Umweltzeichen“.

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[natureplus]  
[natureplus](#)

[IBO Prüfzeichen]  
Online auf der [IBO-Website](#)

[Österr. UZ]  
Website des [Umweltzeichens](#)

Auf den genannten Websites sind alle Produkte, die mit dem jeweiligen Umweltzeichen ausgezeichnet sind, gelistet. Darüber hinaus sind auch die Anforderungen an die verschiedenen Produktgruppen veröffentlicht.

[ISO 14024]  
ISO 14024 (1999): Environmental labels and declarations -- Type I environmental labelling -- Principles and procedures

## C.2.KONSTRUKTION UND GEBÄUDE

### C.2.1a. Oekoindex des Gesamtgebäudes BG 3 (OI<sub>BG3,BZF</sub>) (Musskriterium alternativ a od.b)

#### Anforderungen

---

Die Optimierung des Herstellungsaufwands für ein Gebäude und möglichst lange Nutzungsphasen sind ein wichtiger Bestandteil des ökologischen Bauens. Wesentlichen Einfluss darauf haben reduzierte Materialflüsse, Energieaufwände und Emissionen bei der Herstellung der eingesetzten Baustoffe, die Verwendung langlebiger Materialien, ein grundsätzlich optimierter Materialeinsatz bei der Herstellung eines Gebäudes, aber auch bei dessen Instandhaltung und Erneuerung sowie eine möglichst lange Gesamtlebensdauer eines Objekts.

Bewertet wird der Herstellungsaufwand der Baustoffe mit dem Oekoindex 3, der von einer Vielzahl an Umweltkategorien bzw. Stoffgrößen die folgenden drei erfasst:

- Treibhauspotential (100 Jahre bezogen auf 1994)
- Versauerungspotential
- Bedarf an nicht erneuerbaren energetischen Ressourcen

Detail-Definitionen: siehe [OI3-Leitfaden 2016]

Der Wert des Oekoindex 3 ist umso niedriger, je weniger nicht erneuerbare Energie eingesetzt sowie je weniger Treibhausgase und andere Emissionen bei der Produktion der Baustoffe für Ersterrichtung und Sanierungszyklen abgegeben werden.

#### Zeitliche Bilanzierungsgrenze BG3

Der Oekoindex 3 (OI<sub>BG3,BZF</sub>) mit der Bilanzgrenze 3 umfasst dabei die Herstellungsphase des Gebäudes (Lebenszyklusphasen A1-3 nach EN 15804) sowie die Nutzungsphasen B2-B5 (Instandhaltung, Reparatur, Ersatz, Umbau und Erneuerung) mit Ausnahme der Haustechnik. Transporte zur Baustelle und Einbau-Prozesse auf der Baustelle werden dabei nicht mitbilanziert. Der Gesamtbetrachtungszeitraum eines Gebäudes wird für die klimaaktiv Bewertung mit 100 Jahren angesetzt (außer im Fall von Sonderregelungen für bestimmte Gebäudetypen).

#### Räumliche Bilanzierungsgrenze BG3

Die **Bilanzierungsgrenze 3 (BG 3)** umfasst den gesamten Baukörper inkl. aller Innenwände, aller Bauteilflächen konditionierter Bereiche und nicht-konditionierter Bereiche wie Keller, Tiefgarage, Pufferräume, unkonditionierte Stiegenhäuser/Laubengänge, etc.). Offene (angebaute) Stiegenhäuser, offene Laubengänge, Balkonplatten, Brüstungen, Attiken, etc. müssen nicht miterfasst werden. Ebenso ausgenommen aus der BG3 sind Haustechnikkomponenten, Außenanlagen oder untergeordnete Nebengebäude.

#### Bezugsfläche BZF

Der Oekoindex in der Bilanzgrenze 3 ist auf folgende funktionale Einheit des Gesamtgebäudes bezogen: konditionierte Bruttogrundfläche (gemäß ÖN B 1800 bzw. Sonderbestimmungen gem. ÖN B 8110-6) plus 50 Prozent der unkonditionierten Bruttogrundfläche.

#### Anforderungen Neubau:

Gebäude werden umso besser bewertet, je niedriger ihr ökologischer Herstellungs- und Instandhaltungs- bzw. Erneuerungsaufwand während der Gesamtlebensdauer des Objekts gemessen mit dem Oekoindex OI<sub>BG3,BZF</sub> für den Gesamtbaukörper ist (Bilanzgrenze 3).

Mindestanforderung:  $OI_{BG3,BZF} \leq 800$  (Musskriterium bei detailliertem Nachweis)

Anforderung für Bestbewertung:  $OI_{BG3,BZF} \leq 300$

### Anforderungen Sanierung:

Der ökologische Optimierungsprozess lässt sich vereinfacht mit dem Ökoindex 3 für Sanierungen 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 Sanierung sowie für zukünftige Instandhaltungs- und Sanierungsmaßnahmen abgegeben werden. Für die Bauteile des Gebäudebestands wird ein Abschreibemodell angewendet. Je länger der Errichtungsaufwand zurückliegt, desto geringer sind die angerechneten Umweltbelastungen.

Gemessen wird dieser ökologischer Aufwand mit dem OI3  $S_{BG3,BZF}$  (Bilanzgrenze 3).

Der Oekoindex in der Bilanzgrenze 3 ist auf folgende funktionale Einheit des Gesamtgebäudes bezogen: konditionierte Bruttogrundfläche (gemäß ÖN B 1800 und ÖN B 8110-6) plus 50 Prozent der unkonditionierten Bruttogrundfläche.

Mindestanforderung:  $OI3 S_{BG3,BZF} \leq 800$  (Musskriterium bei detailliertem Nachweis)

Anforderung für Bestbewertung:  $OI3 S_{BG3,BZF} \leq 300$

Bestandsbauteile oder- bauteilschichten sind mit ihrem Bestandsalter zu erfassen.

Für Stufe Bronze (Deklaration nach Basiskriterien ohne Punkte) gilt das Musskriterium ohne Rechennachweis für Sanierungen als erfüllt, wenn der sanierte Gebäudeteil mehr als 50 Prozent der konditionierten BGF umfasst und das Bestandsgebäude älter als 20 Jahre ist.

Punkte

---

**Musskriterium** (detaillierter Nachweis, alternativ zu C.2.1b ), 0 bis 75 Punkte

#### Neubau:

Das Musskriterium ist erfüllt, wenn der Oekoindex - BG3 ( $OI3_{BG3,BZF}$ ) für den Gesamtbaukörper kleiner gleich 800 ist. Bei Erreichen dieses Grenzwertes werden Null klimaaktiv Punkte vergeben.

Unterschreitet der Oekoindex - BG 3 ( $OI3_{BG3,BZF}$ ) den Grenzwert von 300, wird die Maximalpunktezah von 75 vergeben.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

Bei der Bewertung von mehreren Baukörpern einer Wohn- oder Reihenhausanlage ist die erreichte klimaaktiv Punktezahl pro Baukörper zu ermitteln.

#### Sanierung

Das Musskriterium ist erfüllt, wenn der Oekoindex - BG3 für Sanierungen ( $OI3 S_{BG3,BZF}$ ) für den Gesamtbaukörper kleiner gleich 800 ist. Bei Erreichen dieses Grenzwertes werden Null klimaaktiv Punkte vergeben.

Unterschreitet der Oekoindex - BG3 für Sanierungen ( $OI3 S_{BG3,BZF}$ ) den Grenzwert von 300, wird die Maximalpunktezah von 75 vergeben.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

Bestandsbauteile oder- bauteilschichten sind mit ihrem Bestandsalter zu erfassen.

Für Stufe Bronze (Deklaration nach Basiskriterien ohne Punkte) gilt das Musskriterium ohne Rechennachweis als erfüllt, wenn der sanierte Gebäudeteil mehr als 50 Prozent der konditionierten BGF umfasst und das Bestandsgebäude älter als 20 Jahre ist.

## Nachweis und Dokumentation

---

Berechnung des Oekoindex in der Bilanzgrenze 3  $OI3_{BG3,BZF}$  oder bei Sanierungen  $OI3_{SBG3,BZF}$  mit dem Berechnungsprogrammen Eco2Soft. Der Nachweis ist pro Baukörper zu führen. Die BG 3 umfasst den gesamten Baukörper inklusive aller Innenwände und Umschließungsflächen nicht konditionierter Bereiche und berücksichtigt die Nutzungsdauern von Bauteilen/-schichten im Gesamtlebenszyklus des Gebäudes.

Plandokumentation des Baukörpers und der Aufbauten (Einreich- oder Ausführungspläne)

Dokumentation der verwendeten Nutzungsdauern der Bauteilschichten und ggf. Alter von Bestandsbauteilen (Eco2Soft Ausdruck)

Ermittlung der Bezugsfläche BZF

Bei Fertigstellungsdeklaration kann mit produktspezifischen Ökobilanz- oder EPD-Daten (erstellt mit der Datenbank ecoinvent) gerechnet werden.

## Hintergrundinformationen und Literatur

---

[OI3-Leitfaden, 2016]	OI3-Indikator: Leitfaden für die Berechnung von Ökokennzahlen für Gebäude V3.1. oder höher, Hg. v. IBO GmbH, März 2016, V.1.7, IBO Eigenverlag, Wien <a href="#">[IBO]</a>
[Ergänz. OI3Leitfaden,2014]	Ergänzungen zum Leitfaden zur Berechnung von Ökokennzahlen für Gebäude, Version 3.0 –Bilanzierungsabgrenzungen, Hg. v. IBO GmbH, März 2014, V.1.7, IBO Eigenverlag, Wien <a href="#">[IBO]</a>
[ÖN EN 15978]	ÖNORM EN 15978 (2012-10-01) Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden – Berechnungsmethode
[ÖN EN 15804]	ÖNORM EN 15804 (2014-04-15) Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

### **C.2.1b. alternativ: Oekoindex der thermischen Gebäudehülle - BG1 ( $OI3_{TGH,BGF,BG1}$ )**

#### Anforderungen

---

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 Optimierung des Herstellungsaufwands ein wichtiger Bestandteil des ökologischen Bauens. Darunter fallen Maßnahmen wie die Minimierung des Materialeinsatzes bei der Herstellung eines Gebäudes sowie die Reduktion der Materialflüsse, Energieaufwände und Emissionen bei der Herstellung der eingesetzten Baustoffe.

Der Oekoindex 3 verwendet von der Vielzahl an Umweltkategorien bzw. Stoffgrößen die folgenden drei:

- Treibhauspotential (100 Jahre bezogen auf 1994)
- Versauerungspotential
- Bedarf an nicht erneuerbaren energetischen Ressourcen

Detail-Definitionen: siehe [OI3-Leitfaden 2016]

Der Wert des Oekoindex 3 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 abgegeben werden.

### Zeitliche Bilanzierungsgrenze BG1

Der Oekoindex ( $OI3_{TGH,BGF}$ ) mit der Bilanzgrenze 1 beschränkt sich auf die Herstellungsphase des Gebäudes (Lebenszyklusphasen A1-3 nach EN 15804). Transporte zur Baustelle und Einbau-Prozesse auf der Baustelle werden dabei nicht mitbilanziert.

### Räumliche Bilanzierungsgrenze BG1

Die **Bilanzierungsgrenze 1 (BG 1)** umfasst die TGH (thermische Gebäudehülle inklusive aller Zwischendecken).

### Funktionale Größe BG 1

Die Bezugsfläche für den  $OI3_{TGH,BGF,BG1}$  ist die konditionierte Brutto-Grundfläche BGF gem. ÖN B 1800 und den spezifischen Festlegungen in der ÖN B 8110-6.

### Neu: Bilanzierung auf Ebene der Konstruktionen BG1

Die Konstruktionen sind für die Bilanzgrenze 1 im Unterschied zur Bilanzgrenze Null, die in älteren klimaaktiv Katalogen zur Bewertung herangezogen wurde, **vollständig zu erfassen** (d.h. inkl. des gesamten Dachaufbaus: bei Steildächern inkl. Dacheindeckung und -unterkonstruktion, bei Kiesdächern inkl. Kiesschicht und Vliese/Abdichtungsebenen, sonstige Konstruktionen inkl. aller Feuchtigkeitsabdichtungen, Trennfolien, Dampfbremsen, luft- und winddichter Ebenen, hinterlüftete Fassadenteile inkl. Unterkonstruktionen und Fassadenverkleidungen).

### Neubau

Gebäude werden umso besser bewertet, je niedriger ihr ökologischer Herstellungsaufwand gemessen mit dem Oekoindex  $OI3_{TGH,BGF,BG1}$  ist.

Mindestanforderung:  $OI3_{TGH,BGF,BG1} \leq 280$  (Musskriterium)

Anforderung für Bestbewertung:  $OI3_{TGH,BGF,BG1} \leq 60$

### Sanierung

Gebäudesanierungen werden umso besser bewertet, je niedriger ihr ökologischer Aufwand bei der Sanierung gemessen mit dem Oekoindex  $OI3_{S_{TGH,BGF,BG1}}$  ist.

Der Aufwand für Bestandsbauteile/-schichten wird über ein Abschreibemodell in Abhängigkeit von ihrem Einbaualter erfasst. Für die Bewertung heranzuziehen ist der  $OI3_{S}$ .

Mindestanforderung:  $OI3_{S_{TGH,BGF,BG1}} \leq 280$  (Musskriterium)

Anforderung für Bestbewertung:  $OI3_{S_{TGH,BGF,BG1}} \leq 60$

### Punkte

---

Musskriterium (vereinfachter Nachweis), 0 bis 50 Punkte (das sind max. 2/3 der Gesamtpunktezahl von C2.1a  $OI3_{BG3,BZF}$ )

### Neubau

Das Musskriterium ist erfüllt, wenn der Oekoindex  $OI3_{TGH,BGF,BG1}$  für Neubauten bezogen auf die Bilanzgrenze 1 (thermische Gebäudehülle inkl. Zwischendecken und vollständiger Erfassung aller Konstruktionen) kleiner gleich 280 ist. Bei Erreichen dieses Grenzwertes ist das Musskriterium erfüllt und werden Null klimaaktiv Punkte vergeben.

Unterschreitet der Oekoindex  $OI3_{TGH,BGF,BG1}$  den Grenzwert von 60, wird die Maximalpunktezah für den vereinfachten Nachweis (50 klimaaktiv Punkte) vergeben.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

### Sanierung

Das Musskriterium ist erfüllt, wenn der Oekoindex für Sanierungen  $OI3_{S_{TGH,BGF,BG1}}$  bezogen auf die Bilanzgrenze 1 (thermische Gebäudehülle inkl. Zwischendecken und vollständiger Erfassung aller Konstruktionen) kleiner gleich 280 ist. Bei Erreichen dieses Grenzwertes ist das Musskriterium erfüllt und werden Null klimaaktiv Punkte vergeben.

Unterschreitet der Oekoindex für Sanierungen  $OI3_{S_{TGH,BGF,BG1}}$  den Grenzwert von 60, wird die Maximalpunktezah für den vereinfachten Nachweis (50 klimaaktiv Punkte) vergeben.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation. Bestandsbauteile oder- bauteilschichten sind mit ihrem Bestandsalter zu erfassen.

Für Stufe Bronze (Deklaration nach Basiskriterien ohne Punkte) gilt das Musskriterium ohne Rechennachweis für Sanierungen als erfüllt, wenn der sanierte Gebäudeteil mehr als 50 Prozent der konditionierten BGF umfasst und das Bestandsgebäude älter als 20 Jahre ist.

Gilt für Neubau und Sanierung: Im Unterschied zur bisherigen Bilanzgrenze TGH (thermische Gebäudehülle) im klimaaktiv Programm sind bei Bilanzgrenze 1 (BG1) die Konstruktionen vollständig zu erfassen (d.h. inkl. aller Abdichtungsebenen, Trennfolien, Dampfbremsen, wind- und luftdichten Ebenen, bei Steildächer inkl. Dacheindeckung und Unterkonstruktion, bei Flachdächer inkl. gesamten Dachaufbau, bei hinterlüfteten Außenwandkonstruktionen inkl. Fassadenverkleidung und Unterkonstruktion).

Hinweis: Für das Erreichen der Maximalpunktezah in der Kategorie „Oekoindex“ ist eine *Ausweitung der räumlichen und zeitlichen Bilanzierungsgrenze* erforderlich: siehe auch  $OI3_{BG3,BZF}$ , alternatives Bewertungskriterium C2.1.a).

### Nachweis und Dokumentation

---

Berechnung des Oekoindex in der Bilanzgrenze 1 ( $OI3_{TGH,BGF,BG1}$ ) mit den Programmen Eco2Soft, Archiphysik, GEQ oder Berechnung des Oekoindex Sanierung in der Bilanzgrenze 1 ( $OI3_{S_{TGH,BGF,BG1}}$ ) mit Eco2Soft

Plandokumentation der Aufbauten und des Baukörpers (Einreich- bzw. Ausführungspläne)

Bei Sanierungen Dokumentation des Alters von Bestandsbauteilen/-schichten

Bei Fertigstellungsdeklaration kann mit produktspezifischen Ökobilanz- oder EPD-Daten (erstellt mit der Datenbank ecoinvent) gerechnet werden.

### Hintergrundinformationen und Literatur

---

Der vereinfachte Nachweis über den Oekoindex BG1 ist insofern zulässig, als der ökologische Herstellungsaufwand für ein Gebäude zunächst beim Herstellungsprozess anfällt und somit unmittelbar wirksam wird, während der ökologische Nutzungsaufwand erst im Laufe der Nutzungsdauer anfällt. Daher ist die ökologische Optimierung der Herstellung für den Klimaschutz unmittelbarer relevant (z.B. CO<sub>2</sub>-Zertifikate für die Baustoffindustrie). Längerfristig sollte aber die Bilanzgrenze über das gesamte Gebäude und den gesamten Lebenszyklus (siehe C2.1a Oekoindex 3 - BG3) ausgedehnt werden.

[OI3-Leitfaden, 2016]

OI3-Indikator: Leitfaden für die Berechnung von Ökokennzahlen für Gebäude V3.1. oder höher, Hg. v. IBO GmbH, März 2016, V.1.7, [IBO](#) Eigenverlag, Wien

[Ergänz. OI3Leitfaden,2014]  
Ergänzungen zum Leitfaden zur Berechnung von Ökokennzahlen für Gebäude, Version 3.0 – Bilanzierungsabgrenzungen, Hg. v. IBO GmbH, März 2014, V.1.7, IBO Eigenverlag, Wien [[IBO](#)]

[ÖN EN 15978]  
ÖNORM EN 15978 (2012-10-01) Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden – Berechnungsmethode

[ÖN EN 15804]  
ÖNORM EN 15804 (2014-04-15) Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

## C.2.2. Entsorgungsindikator

### Anforderungen EI

---

Der Entsorgungsindikator kann gemeinsam mit dem Oekoindex OI3 entweder

- für die Bilanzgrenze 1 – BG1 (thermische Gebäudehülle inkl. Trenndecken unter Berücksichtigung der vollständigen Konstruktionen, d.h. inkl. Abdichtungen/Folien und hinterlüfteter Fassaden- und Dachelemente) oder
- für die Bilanzgrenze 3 – BG 3 (gesamter Baukörper, einschl. konditionierter und nicht-konditionierter Bereiche, inkl. aller Innenbauteile) berechnet werden.

Der Entsorgungsindikator stellt ein mit Entsorgungs- und Recyclingeigenschaften gewichtetes Volumen aller betrachteten Bauteilkonstruktionen und –schichten dar, die im Gesamtlebenszyklus des Gebäudes anfallen.

#### Anforderung EI (bis Anfang 2018)

Mindestanforderung: EI  $\leq$  2,5

Anforderung für Bestbewertung: EI  $\leq$  1,0

Die Bewertungseinstufung ist von der gewählten Bilanzgrenze unabhängig. Für Sanierungen und Neubauten gelten die gleichen Einstufungen.

#### Anforderungen EI10 (ab 2018)

Mindestanforderung: EI10  $\leq$  45,0

Anforderung für Bestbewertung: EI10  $\leq$  20,0

Die Bewertungseinstufung ist von der gewählten Bilanzgrenze unabhängig. Für Sanierungen und Neubauten gelten die gleichen Einstufungen.

### Punkte

---

0 bis 50 Punkte

#### Punkte EI (bis Anfang 2018)

Wird ein Entsorgungsindikator EI  $\leq$  1,0 erreicht, wird die Höchstpunktezahl von 50 klimaaktiv Punkten vergeben.

Übersteigt der EI-Wert 2,5, werden Null Punkte vergeben.

Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Punkte ab 2018 (Nachweis über EI10)

Wird ein Entsorgungsindikator  $EI_{10} \leq 20,0$  erreicht, wird die Höchstpunktezahl von 50 klimaaktiv Punkten vergeben.

Übersteigt der  $EI_{10}$ -Wert 45,0, werden Null Punkte vergeben.

Zwischenwerte der Bepunktung ergeben sich durch lineare Interpolation.

#### Nachweis und Dokumentation

---

Berechnung und Dokumentation des Entsorgungsindikators EI oder  $EI_{10}$  mit Hilfe des Programms [Eco2Soft](#)

Dokumentation aller Innen- und Außenbauteil-Aufbauten, vollständige Erfassung der Konstruktionen (inkl. Abdichtungsebenen, Trennschichten, Folien, etc.), Dokumentation der verwendeten Entsorgungs- und Verwertungspotenziale der Baustoffe, der Nutzungsdauern der Bauteilschichten und des Gesamtbetrachtungszeitraums des Gebäudes (in der Regel 100 Jahre)

#### Hintergrund und Informationen

---

Mit 6,6 Mio. Tonnen bilden Abfälle aus dem Bauwesen einen wesentlichen Anteil des Gesamtabfallaufkommens in Österreich (zweitgrößte Fraktion nach Bodenaushub, ca. 20 Prozent des Gesamtabfallaufkommens ohne Bodenaushub). Gerade diese Fraktion verfügt aber 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. Angestrebt werden gute Rückbau-, Verwertungs-, Entsorgungs- bzw. Recycling-eigenschaften von Baustoffen, Konstruktionen und Gebäuden.

Der Entsorgungsindikator kann gemeinsam mit dem Oekoindex OI3 entweder

- für die Bilanzgrenze 1 – BG1 (thermische Gebäudehülle inkl. Trenndecken unter Berücksichtigung der vollständige Konstruktionen, d.h. inkl. Abdichtungen/Folien und hinterlüfteter Fassaden- und Dachelemente) oder
- für die Bilanzgrenze 3 – BG 3 (gesamter Baukörper, einschl. konditionierter und nicht-konditionierter Bereiche, inkl. aller Innenbauteile) berechnet werden.

Der Entsorgungsindikator stellt ein mit Entsorgungs- und Recyclingeigenschaften gewichtetes Volumen aller betrachteten Bauteilkonstruktionen und –schichten dar, die im Gesamtlebenszyklus des Gebäudes anfallen.

Zur Beurteilung herangezogen werden die Entsorgungswege

- Recycling
- Verbrennung
- Ablagerung

Für alle drei Entsorgungswege wurde eine Bewertungsmatrix von 1 bis 5 entwickelt, wobei 1 das beste Ergebnis darstellt (siehe EI-Leitfaden in der aktuellen Version, [\[IBO\]](#)).

Beurteilt werden

- a) der aktuelle Entsorgungsweg, der zum jetzigen Zeitpunkt überwiegend (d.h. zumindest zu 80 Prozent) beschritten wird
- b) das Verwertungspotential, das bei Verbesserung der Rahmenbedingungen bis zum angenommenen Zeitpunkt der Entsorgung des Bauprodukts aus wirtschaftlicher und technischer Sicht möglich wäre

Die Berechnung der Entsorgungseigenschaften einer Bauteilkonstruktion bzw. des Gesamtgebäudes erfolgt in folgenden Einzelschritten:

1. Berechnung des anfallenden Volumens eines Baustoffs pro Bauteilschicht bzw. pro Konstruktion
2. Berücksichtigung der Nutzungsdauern von Bauteilschichten / Baukonstruktionen innerhalb eines definierten Gesamtlebenszyklus des Gebäudes (in der Regel 100 Jahre): Liegen Bauteilschichten mit geringerer Nutzungsdauer unter Bauteilschichten mit theoretisch längerer Nutzungsdauer und sind diese für die Funktionen der Konstruktion grundlegend relevant (z.B. Abdichtungsebenen), so wird die Nut-



zungsdauer der darüberliegenden Schichten, falls nicht zerstörungsfrei aus- und wieder einbaubar, entsprechend abgemindert.

3. Gewichtung des im gesamten Lebenszyklus anfallenden Volumens mit der Entsorgungseinstufung des/r Baustoffe/s
4. Gewichtung des im gesamten Lebenszyklus anfallenden Volumens mit dem Verwertungspotential des/r Baustoffe/s
5. Berechnung der Entsorgungskennzahl der Konstruktion/en EI KON

Aus den EI<sub>KON</sub> aller Konstruktionen wird durch flächengewichtete Mittelung der EI des Gebäudes errechnet.

Eine detaillierte Beschreibung der Methodik ist im [EI-Leitfaden V1.0] enthalten.

In den klimaaktiv Katalogen ab 2018 werden folgende Neuerungen bei der Ermittlung des Entsorgungsindikators berücksichtigt:

- Für die Bewertung heranzuziehen ist die neue Kenngröße **EI10**.
- Fenster und Türen können miterfasst werden.
- Die aufsummierten Entsorgungsindikatoren der Konstruktionen EI<sub>Kon</sub> werden auf folgende Kenngröße bezogen: Summe aller in der Bilanzgrenze betrachteten Außenbauteilflächen plus 25 Prozent aller betrachteten Innenbauteilflächen

Eine detaillierte Beschreibung der Methodik ist im [EI-Leitfaden V2.0, Ausgabe 2016] enthalten.

[EI Leitfaden]

EI – Entsorgungsindikator: Leitfaden zur Berechnung des Entsorgungsindikators von Bauteilen und Gebäude, V1.0 (EI) bzw. V2.0 (EI10) (Hg.v. vom [IBO](#) - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH, 2016)

[Rolland 2001]

C. Rolland: [Positionspapier](#) zur Vererdung von Abfällen aus Abfallwirtschaftlicher Sicht. Umweltbundesamt (Hg). B-187. Wien, September 2001:

[ABC-Disposal]

Mötzl H., Pladerer C., et al: Assessment of Buildings and Constructions (ABC) – Disposal. Maßzahlen für die Entsorgungseigenschaften von Gebäuden und Konstruktionen für die Lebenszyklusbewertung. Projekt im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“. Wien, Dez. 2009

## D. KOMFORT UND RAUMLUFTQUALITÄT

### D.1. THERMISCHER KOMFORT IM SOMMER (MUSSKRITERIUM)

#### Anforderungen

---

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

Prinzipiell wird passiven Systemen (wie Nachtkühlung, Free Cooling über Grundwasser, etc.) in Kombination mit effizienten Verschattungseinrichtungen – je nach Erfordernis aufgrund der relevanten Immissions-flächen) aus Energieeffizienzgründen der Vorrang vor aktiven Kühlsystemen gegeben, wobei hier ein detaillierter Nachweis über das Erreichen der Behaglichkeitsziele lt. ÖN EN ISO 7730 durch Simulation für die kritischsten Räume eines Gebäudes geführt werden muss. Mit aktiven Systemen lassen sich angepeilte Raumtemperaturen (und z.T. gewünschte Raumluftfeuchten) sicherer erreichen, dennoch spielen – neben dem erhöhten Energieeinsatz - hier weitere Parameter wie Zuglufterscheinungen und Strahlungsasymmetrien eine wesentliche Rolle für die tatsächlichen Komfortbedingungen.

Bei der klimaaktiv Einstufung des Thermischen Komforts im Sommer für Bürogebäude und Bildungseinrichtungen wird eine Differenzierung vorgenommen zwischen Gebäuden, die keine aktive Kühlung aufgrund der optimierten Hülle, aufgrund von Verschattungseinrichtungen und der Möglichkeit zu einer effizienten Nachtlüftung benötigen oder ggf. mit Free-Cooling-Systemen auskommen (Abschnitt A) und solchen mit aktiver Kühlleistung (Abschnitt B).

#### Punkte

---

0 bis 50 Punkte

#### A) Gebäude ohne aktive Kühlung / mit Free-Cooling-Systemen

Mittels dynamischer Gebäudesimulation unter Berücksichtigung der ASHRAE-Klimadaten für Österreich<sup>4</sup> kann für kritische Räume nachgewiesen werden, dass eine aktive Kühlung des Gebäudes unter den zu erwartenden Nutzerbedingungen (typische Belegungsdichte, innere Lasten durch Personen/Beleuchtung) nicht erforderlich ist. Eine operative Temperatur von 26°C wird an weniger als 5 Prozent der Nutzungszeit (entspricht ca. 130 Stunden bei einer Vollbetriebszeit von 2600 Stunden) für kritische Räume überschritten.

Alternativ dazu ist auch ein Nachweis nach ÖN EN 15251 möglich (mit gleitender Außentemperatur).

(50 Punkte)

ODER

Alternativer Nachweis: Die erforderliche Kühlleistung kann über **Free Cooling Systeme** eingebracht werden (Brunnenwasser, Erdreichwärmetauscher, freie Nachtlüftung ventilator-gestützt ohne zusätzliches Kälteaggregat).

(50 Punkte)

ODER

Alternativer Nachweis: Es liegt eine thermische Gebäudesimulation oder eine **CFD (Computational Fluid Dynamics)** mit Nachweis der Komfortbedingungen nach Klasse A oder B der ÖN EN ISO 7730 durchgeführt werden (Details siehe Hintergrundinformationen).

(50 Punkte)

ODER

---

<sup>4</sup> ASHRAE-Datensätze sind für einige österreichische Städte vorhanden und kostenlos beziehbar, alternativ sind auch andere Klimadatensätze verwendbar, sofern die mittleren Außenlufttemperaturen und Strahlungssummen über den Sommer (Annahme Juni bis August) über den Kennwerten des ASHRAE-Datensatzes liegen. Die entsprechenden Kennwerte sind im Anhang zur Berechnung (mittlere Außentemperaturen Juni-Aug.: Wien 19°C, Innsbruck 17°C, Klagenfurt 20°C, Linz 19°C, Graz 20°C) angegeben.

Alternativer Nachweis:

PHPP-Berechnung **für das Gesamtgebäude oder für alle kritischen Aufenthaltsbereiche** mit Nachweis, dass Überschreitungen der Behaglichkeitstemperatur von 25°C in weniger als 3 Prozent (bis max. 10 Prozent) der Jahresstunden auftreten

(0 bis 30 Punkte)

<b>Übertemperaturhäufigkeit über 25°C (gem. PHPP):</b>	<b>klimaaktiv Punkte</b>
Gesamtgebäude	
> 5,0 bis ≤ 10,0 % der Jahresstunden	5 Punkte
> 3 % bis ≤ 5,0 % der Jahresstunden	15 Punkte
≤ 3,0 % der Jahresstunden	25 Punkte
ODER kritische Räume	
> 5,0 bis ≤ 10,0 % der Jahresstunden	10 Punkte
> 3 % bis ≤ 5,0 % der Jahresstunden	25 Punkte
≤ 3,0 % der Jahresstunden	30 Punkte

Tabelle 10: Übertemperaturhäufigkeit über 25°C (gem. PHPP):

ODER

Alternativer Nachweis:

Nachweis der Sommertauglichkeit nach ÖN B 8110-3 (2012) – halbdynamisches Verfahren inkl. Berücksichtigung der tatsächlichen inneren Lasten für alle kritischen Räume

(20 Punkte)

### **B) Gebäude mit aktiver Kühlung**

Bewertet wird der thermische Komfort im Sommer über eine kombinierte Bewertung des Kältebedarfs des Gebäudes gesamt (20 Prozent), der installierten Kühlleistung in typischen, kritischen Aufenthaltsräumen (30 Prozent) sowie über die Art des Abgabesystems (50 Prozent):

Damit geht auch die erforderliche notwendige Energiebereitstellung für das Erreichen von Komfortbedingungen im Sommer in die Bewertung mit ein.

Nutzkältebedarf Gebäude	Multiplikationsfaktor	Kühlleistung (typ. krit. Räume)	Multiplikationsfaktor	Kälteabgabesysteme	Multiplikationsfaktor
kWh/m <sup>2</sup> a		W/m <sup>2</sup>			
< 5	1	< 25	1	Dralllüftung und Flächenkühlung	1
5-15	0,8	25-50	0,8	Quelllüftung und Flächenkühlung	0,95
15-30	0,4	50-75	0,4	Flächenkühlung (Decke, Fußboden)	0,9/0,85
30-50	0,2	75-100	0,2	Quelllüftung/Dralllüftung	0,9
50-100	0,1	100-150	0,1	Induktionssysteme (z.B. über der Innentür)	0,5
> 100	0	> 150	0	Induktionssysteme am Fenster	0,1
Gewichtung	0,2		0,3		0,5

Tabelle 11: Bewertungsschema thermischer Komfort im Sommer für Gebäude mit aktiver Kühlung

Max. Punkteanzahl für bestes System: 35 Punkte

Bsp: Nutzkältebedarf: 15 -30 kWh/m<sup>2</sup>a + installierte Leistung 25-50 W/m<sup>2</sup> + Induktionssysteme abseits Arbeitsplätze  $(0,4 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,3 + 0,5 \cdot 0,5) = 0,57 \cdot 35 \text{ Punkte} = 20 \text{ Punkte (aufgerundet)}$

#### Nachweis und Dokumentation

---

Berechnungsnachweise:

A) für Gebäude ohne installierte Kühlleistungen oder mit Free-Cooling-Systemen:

dynamische Simulation unter definierten Klimabedingungen, Nachweis, dass Komfortbedingungen gem. ÖN EN ISO 7730 (Kategorie A oder B) für kritische Zonen eingehalten werden (mittels thermischer Gebäudesimulation oder CFD) bzw. Angabe der Überschreitungshäufigkeiten der Behaglichkeitstemperatur von 26°C in kritischen Räumen

oder

PHPP-Berechnungsnachweis für alle kritischen Aufenthaltsbereiche oder für das Gesamtgebäude, Überschreitungen der Behaglichkeitstemperatur von 25°C treten in weniger als 3 bis maximal 10 Prozent der Jahresstunden auf

oder

Nachweis der Sommertauglichkeit gemäß ÖN B 8110-3 (2012-03-15) mit Berücksichtigung der auftretenden inneren Lasten für Bürogebäude

B) für Gebäude mit aktiver Kühlung:

Kühllastberechnung gem. ÖN H 6040 oder VDI 2078, Kühlbedarf gem. ÖN B 8110-6, installierte Kühlleistungen pro Raum, Angabe über Art der Kühlung (Flächenkühlung, Luftkühlung: Quelllüftung, Dralllüftung, Mischlüftung, Kombisysteme etc.)

Für alle Gebäude:

Aufbauten, Grundrisspläne und Lageplan (inkl. Dokumentation der Verschattungssituation am Grundstück), Angabe der geplanten bzw. ausgeführten Verschattungseinrichtungen

## Hintergrundinformationen und Literatur

[Richter, Behagl. Sommer] Richter, W. et al: Handbuch der thermischen Behaglichkeit – Sommerlicher Kühlbetrieb -, Hrsg. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund/Berlin/Dresden: 2007

[ÖN B 8110-3 - 2012] ÖN B 8110-3 (2012-03-15): Wärmeschutz im Hochbau – Teil 3: Vermeidung sommerlicher Überwärmung

[ÖN B 8110-3 – Bbl. 1] ÖNORM B 8110-3 Bbl 1 (2006-02-01): Wärmeschutz im Hochbau - Teil 3: Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse - Beiblatt 1: Rechenbeispiele

[ÖN ISO 7730] ÖN EN ISO 7730 (2006-05-01): Ergonomie der thermischen Umgebung – Analytische Bestimmung und Interpretation der thermischen Behaglichkeit des PMV- und PPD-Indexes und Kriterien der lokalen thermischen Behaglichkeit [ISO 7730: 2005]

[ÖN EN 15251] ÖN EN 15251 (2007-09-01): Eingangparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik

[ÖN EN 13363-1] ÖN EN 13363-1 (2009 02 01): Sonnenschutzeinrichtungen in Kombination mit Verglasungen - Berechnung der Solarstrahlung und des Lichttransmissionsgrades - Teil 1: Vereinfachtes Verfahren (konsolidierte Fassung)

[CFD] CFD (Computational Fluid Dynamics) – Software Fluid

Grundsätzlich werden folgende Behaglichkeitsklassen für den Sommerfall angestrebt: **Kategorie A oder B** des Umgebungsklimas nach ÖN EN ISO 7730:2006 für relevante Aufenthaltszonen (Bürogebäude, Besprechungszimmer, Klassenräume, Hörsäle,...):

Kategorie	Thermischer Zustand des Körpers insgesamt		Lokale Unbehaglichkeit			
	Vorausgesagter Prozentsatz an Unzufriedenen PPD	Vorausgesagtes mittleres Votum PMV	Prozentsatz an Unzufriedenen aufgrund von Zugluft DR	Prozentsatz an Unzufriedenen aufgrund vertikaler Lufttemp.unterschiede	Prozentsatz an Unzufriedenen aufgrund von warmer oder kalter Fußböden	Prozentsatz an Unzufriedenen aufgrund von asymmetrischer Strahlung
	in %		in %	in %	in %	in %
A	< 6	-0,2 < PMV < +0,2	< 10	< 3	< 10	< 5
B	< 10	-0,5 < PMV < +0,5	< 20	< 5	< 10	< 5

Tabelle 12: PPD-, PMV-Werte und Einstufung der lokalen Unbehaglichkeit für die Behaglichkeitsklassen A und B (nach ÖN EN ISO 7730:2006)

Kategorie	Vertikaler Lufttemperaturunterschied	Oberflächen-temp.bereich des Fußbodens	Asymmetrie der Strahlungstemperatur			
			Warme Decke	Kühle Wand	Kühle Decke	Warme Wand
A	< 2° C	19 bis 29° C	< 5° C	< 10° C	< 14° C	< 23° C
B	< 3° C	19 bis 29° C	< 5° C	< 10° C	< 14° C	< 23° C

Tabelle 13: Behaglichkeitsparameter vertikaler Lufttemperaturunterschied, Oberflächentemperaturbereich des Fußbodens und max. Strahlungsasymmetrien für die Behaglichkeitsklassen A und B (Quelle: Auszug aus ÖN EN ISO 7730:2006, Tabelle A.2, A.3, A.4)

**Gestaltungskriterien Sommer:**

Annahme 0,5 clo (Sommer), die Kriterien für die mittlere Luftgeschwindigkeit gelten für einen Turbulenzgrad von etwa 40 % (Mischlüftung). Für den Sommer wird eine relative Feuchte von 60% angewendet.

Für Bürogebäude

Gebäude-/Raumtyp	Aktivität	Kategorie	Operative Temperatur Sommer (Kühlungsperiode)	Max. mittlere Luftgeschwindigkeit Sommer (Kühlungsperiode)
	W/m <sup>2</sup>		° C	m/s
Einzelbüro Bürolandschaft Konferenzraum Auditorium Cafeteria/Restaurant	70	A	24,5+/-1,0	0,12
	70	B	24,5+/-1,5	0,19
	70	C	24,5+/-2,5	0,24

Tabelle 14: Behaglichkeitsparameter für die operative Temperatur und max. mittlere Luftgeschwindigkeit für die Kühlungsperiode für Raumtypen Bürogebäude

Quelle: Auszug aus ÖN EN ISO 7730:2006, Tabelle A.5

**Für Bildungseinrichtungen:**

Annahme 0,5 clo (Sommer), die Kriterien für die mittlere Luftgeschwindigkeit gelten für einen Turbulenzgrad von etwa 40 Prozent (Mischlüftung). Für den Sommer wird eine relative Feuchte von 60 Prozent angewendet.

Gebäudetyp	Aktivität	Kategorie	Operative Temperatur Sommer (Kühlungsperiode)	Max. mittlere Luftgeschwindigkeit Sommer (Kühlungsperiode)
Klassenraum	70 W/m <sup>2</sup>	A	24,5+/-1,0	0,12
Auditorium	70 W/m <sup>2</sup>	A	24,5+/-1,0	0,12
Kindergarten	81 W/m <sup>2</sup>	A	23,5+/-1,0	0,11
Klassenraum	70 W/m <sup>2</sup>	B	24,5+/-1,5	0,19
Auditorium	70 W/m <sup>2</sup>	B	24,5+/-1,5	0,19
Kindergarten	81 W/m <sup>2</sup>	B	23,5+/-2,0	0,18

Tabelle 15: Behaglichkeitsparameter für die operative Temperatur und max. mittlere Luftgeschwindigkeit für die Kühlungsperiode für Raumtypen Bildungseinrichtungen

Quelle: Auszug aus ÖN EN ISO 7730:2006, Tabelle A.5

## D.2. KOMFORTLÜFTUNG MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG

### Anforderungen

---

Komfortlüftungen, darunter werden mechanische Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung verstanden, bringen neben ihren energetischen auch raumlufthygienische Vorteile. Durch den (im Gegensatz zur Fensterlüftung) bedarfsgerecht einstell- und regelbaren, kontinuierlichen Luftaustausch wird in allen Räumen eine sehr gute Luftqualität gewährleistet. Die Abfuhr von Feuchte verhindert zu hohe relative Luftfeuchten, reduziert damit das Risiko von Schimmelpilzbildung und schafft ein Innenraumklima, das für das Wachstum von Hausstaubmilben ungünstig ist. Die von außen zugeführte Luft wird zudem durch hochwertige Filter gereinigt. Die Akzeptanz von Lüftungsanlagen hängt nicht nur von ihrer energetischen Effizienz, sondern weit stärker von anderen Eigenschaften wie max. CO<sub>2</sub>-Konzentration, relative Luftfeuchte, Schallschutz und Hygiene ab. Ziel ist es, durch die Festlegung von Mindestanforderungen bezüglich dieser Aspekte die Nutzerzufriedenheit zu gewährleisten.

### Punkte

---

0 bis maximal 40 Punkte (anrechenbar) für Komfortlüftungen mit Wärmerückgewinnung, die die genannten Komfortbedingungen einhalten

Um eine einwandfreie Funktion und eine hohe NutzerInnenakzeptanz zu sichern, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

#### a) Beschränkung des max. CO<sub>2</sub>-Gehaltes der Raumluft (10 Punkte):

Lt. Empfehlung des [AK Innenrauml. CO<sub>2</sub>] des BMLFUW werden folgende Zielwerte für

„Innenräume, die „für den dauerhaften Aufenthalt von Personen vorgesehen sind und in denen geistige Tätigkeiten verrichtet werden bzw. die zur Regeneration dienen (bspw. Schul- und Unterrichtsräume, Vortragsräume, Büros, Hotelzimmer)“ definiert:

#### Medianwert CO<sub>2</sub> (absolut) < 1000 ppm

D.h. es sollte die überwiegende Anzahl der CO<sub>2</sub>-Einzelwerte, > 50 Prozent im jeweiligen Beurteilungszeitraum nicht über dem Wert von 1000 ppm CO<sub>2</sub> absolut liegen. Um niedrige Luftfeuchte in der Innenraumluft bei niedrigen Außentemperaturen (innen < 20 Prozent rel. Luftfeuchte) zu vermeiden, können an (Winter-)Tagen oder ähnlich gelagerten Situationen erhöhte Konzentrationen an CO<sub>2</sub> akzeptiert werden.

In sonstigen Innenräumen, die für den dauerhaften Aufenthalt von Personen verwendet werden (bspw. Verkaufsräume, Gasträume von Gastgewerbebetrieben, Arbeitsräume, in denen keine geistige Tätigkeit verrichtet wird) sollte die überwiegende Anzahl der Einzelwerte (> 50 Prozent) im jeweiligen Beurteilungszeitraum nicht über dem Wert von 1400 ppm CO<sub>2</sub> absolut liegen.

#### b) Relative Luftfeuchte (5 Punkte):

anzustrebender Bereich: 30-45 Prozent r.F. in der Heizperiode (Unterschreitung von 30 Prozent r.F. in max. 5 Prozent der Nutzungszeit)

#### c) Geeignete Regelungsstrategie der Lüftungsanlage für bedarfsgerechte Luftmengen (max. 10 Punkte):

Bürogebäude:

Anforderung:

- Anwesenheitssteuerung (5 Punkte) oder

Optimierung (10 Punkte):

- Bedarfsorientierte Luftmengenregelung mit CO<sub>2</sub>-Fühler

- Optional mit Feuchtekontrolle

Bildungseinrichtungen:

Mindestanforderungen Klassenräume:

Automatisches Spülen der Klasse vor dem Unterricht mit jeweils zumindest der einfachen Luftmenge des Raumes. Alternativ kann auch ein dauernder Luftvolumenstrom von 0,5 [m<sup>3</sup>/h] und m<sup>2</sup> bzw. ein intermediärer Betrieb, der dieser Luftmenge entspricht, gewählt werden. (5 Punkte)

- Dezentral: Anwesenheitssteuerung (5 Punkte) oder
- Zentral: Anwesenheitssteuerung zur individuellen Luftmengensteuerung (Auf/Zu) über jedes Klassenzimmer. (IDA - C4) Nur in Ausnahmefällen: Reine Betriebszeitenregelung über eine Zeitschaltuhr; für gesamtes Gebäude oder Gebäudeteile (5 Punkte).

Optimierung (10 Punkte):

- Bedarfsorientierte Luftmengenregelung mit CO<sub>2</sub>-Fühler für jede Klasse. (IDA - C6)
- Optional mit Feuchtekontrolle

**d) Lüftungsanlage liefert keinen Beitrag zur Überwärmung der Räume (5 Punkte)**

- Lüftungsgerät muss über einen automatischen Bypass zur Umgehung des Wärmetauschers (oder gleichwertiges System, z.B. Rotationswärmetauscher) für 100 Prozent des Volumenstromes verfügen.
- Bypass muss dicht schließen: max. Leckage 4 [l/sm<sup>2</sup>] beim Prüfdruck von 500 [Pa] nach EN 1751
- Luftansaugung in günstiger Ansaugposition (nicht an süd- oder westorientierten Fassaden)

**e) Vermeidung von Lärmbelastigungen (10 Punkte)**

Zur Vermeidung von Lärmbelastigungen sollten die folgenden Zielwerte eingehalten werden:

- Geringer A-bewerteter Schalldruckpegel LA,eq nT (bezogen auf 0,5 s Nachhallzeit):  
 Max. 30 dB(A) in Büroräumen und Klassenräumen (max. 35 dB(A) in der Nähe der Auslässe)  
 Max. 25 dB(A) für akustisch sensible Räume, wie Musikunterrichtsräume (max. 30 dB(A) in der Nähe der Auslässe)
- Beschränkung der tieffrequenten Anteile: die Differenz zwischen A- und C-Bewertung darf nicht mehr als 20 dB(A) betragen
- Beschränkung der Schallbelastungen im Außenbereich gem. ÖN S 5021 bzw. ÖAL Richtlinie 3

**f) Außenluftfilter zumindest F7 gemäß EN 779 (5 Punkte)**

Nachweis und Dokumentation

---

Bestätigung der Einhaltung der Komfortkriterien durch den Haustechnik- bzw. Lüftungsplaner bei der Planungsdeklaration bzw. der ausführenden Firma nach Inbetriebnahme

Hintergrundinformationen und Literatur

---

[VDI 6022, 1.1] VDI 6022, Blatt 1.1: Raumlufttechnik, Raumluftqualität - Hygieneanforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte - Prüfung von Raumlufttechnischen Anlagen (VDI-Lüftungsregeln), 2012

[Grem] A. Grem et al.; Evaluierung von mechanischen Klassenzimmerlüftungen in Österreich und Erstellung eines Planungsleitfadens, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 14 / 2008, bm:vit (Herausgeber), Wien, 2008

[ÖN EN 13779] ÖNORM EN 13779 (2008) Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlsysteme



[ÖN EN 779] ÖNORM EN 779 (2012): Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik - Bestimmung der Filterleistung

[ÖISS RL Raumakustik] ÖISS-Richtlinien für den Schulbau: Kap. 10 „Raumakustik und Schallschutz, Hg.v. Österreichischen Institut für Schul- und Sportstättenbau, Wien 2007

[AK Innenrauml. CO<sub>2</sub>] Bewertung der Innenraumluft, Kohlenstoffdioxid als Schadstoff und Lüftungsparameter, aktualisierte Ausgabe 2017, herausgegeben vom Arbeitskreis Innenraumluft am Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

[AStV] Arbeitsstättenverordnung (1998 i.d.g.F.): Verordnung der Bundesministerin für Arbeit, Gesundheit und Soziales, mit der Anforderungen an Arbeitsstätten und an Gebäuden auf Baustellen festgelegt und die Bauarbeiterschutzverordnung geändert wird (Arbeitsstättenverordnung - AStV). BGBl. II, Nr. 368/1998

## D.3. EINSATZ SCHADSTOFF- UND EMISSIONSARMER BAUPRODUKTE / BEI SANIERUNG INKL. SCHADSTOFFUNTERSUCHUNG

### Anforderungen

---

Menschen in Mitteleuropa verbringen etwa 90 Prozent ihrer Zeit in Innenräumen, manche auch mehr. In der Raumluft dürfen daher nur geringste Mengen gesundheitsbeeinträchtigender oder –schädigender Stoffe wie Lösungsmittel, Formaldehyd oder sonstiger Schadstoffe vorkommen. Die Verwendung schadstoffarmer Baustoffe und deren korrekte Verarbeitung reduzieren gesundheitliche Risiken. Lüftungsanlagen sorgen darüber hinaus für konstante Abfuhr von zu viel Feuchte, von Schadstoffen und CO<sub>2</sub>.

#### Sanierung

In den zur energetischen Sanierung anstehenden Gebäuden der Nachkriegszeit wurden z.T. bedenkliche Baustoffe und Produkte eingesetzt. Bei der Begutachtung von Bestandsgebäuden bietet sich die Gelegenheit, eventuell vorhandene Schadstoffe per Augenschein bzw. über Schadstoffmessungen zu lokalisieren und die entsprechenden Bauteile zu sanieren.

#### Neubau und Sanierung

Ziel ist es, durch den Einsatz emissions- und schadstoffarmer Produkte, eine gute Luftqualität im Innenraum zu gewährleisten.

Bewertet wird für Nichtwohngebäude der Einsatz emissions- und schadstoffarmer Produkte.

Bei Sanierungen werden nur neueingebrachte Produkte bewertet.

Die Erfüllung der Anforderungen erfolgt über ein internes oder externes Produktmanagement, d.h. über eine Implementierung der Anforderungen in die Ausschreibungsunterlagen und andererseits über eine begleitende Kontrolle der Vergabe- und Bauausführungsphase.

### D.3.0 Durchführung von Schadstoffuntersuchungen (nur für Sanierungen)

#### Anforderungen

---

Die Schadstoffuntersuchungen sollten die häufigsten Schadstoffe umfassen. Dies sind u.a.:

- Schimmel bzw. Schimmelpilzsporen
- Asbest, Asbestzement
- PCB, PAK-Leitsubstanz Benzo-(a)-Pyren, Biozide, Schwermetalle, Phtalate,..(erfassbar über Hausstaubuntersuchungen)
- Radon (in Radonrisikogebieten)

Die Begehung und Untersuchungen sind gemäß den Empfehlungen der ÖN EN ISO 16000-32: Innenraumluftverunreinigungen durchzuführen, die Untersuchung der Schimmelpilze bzw. -sporen folgt dem Positionspapier zu Schimmelpilzen in Innenräumen [Positionspapier Schimmel] bzw. dem [Schimmel-Leitfaden] (Hg. vom Arbeitskreis Innenraumluft des BMLFUW), die Radonuntersuchung den Bestimmungen der ÖN S 5280-1.

Werden Schadstoffe im Bestandsobjekt festgestellt, sind entsprechende Sanierungsmaßnahmen einzuleiten, die neuingesetzten Produkte sollten den Empfehlungen von Kap. D.3.1. folgen.

Hinweis: Die Schadstoffuntersuchung von Innenraumluftverunreinigungen unterscheidet sich von der seit 1.1.2016 gesetzlich verpflichtenden Schadstoff- und Störstofferkundung vor Abbrucharbeiten (gem. Recyclingverordnung), um Recyclingpotenziale und gefährliche Abfälle besser erheben zu können. Ziel ist hier die Erkundung von kontaminierten Bauwerksteilen, die Beprobung von Verdachtsbereichen sowie die Abschätzung der Menge und Art der gefährlichen Stoffe. Diese Schadstoff- und Störstofferkundungen sind gesetzl. verpflichtend und werden bei klimaaktiv Sanierungen, die auch Abbrucharbeiten erfordern, vorausgesetzt, aber nicht separat bepunktet.

## Punkte

---

20 Punkte (gilt nur für Sanierungen)

## Nachweis und Dokumentation

---

Untersuchungsbericht zur Schadstoffbegehung des Bestandsgebäudes gemäß Empfehlungen der ÖN EN ISO 16000-32

Erhebung des Radonrisikopotentials des Standorts über Radonkarte (z.B. [https://geogis.ages.at/GEOGIS\\_RADON.html#](https://geogis.ages.at/GEOGIS_RADON.html#)), bei begründetem Verdacht auf erhöhte Werte Radonmessung gem. ÖN S 5280-1, Durchführung einfacher Vorsorgemaßnahmen sowie Kontrollmessung

Bei begründetem Verdacht Untersuchung der Schimmelpilze bzw. -sporen entsprechend dem Positionspapier zu Schimmelpilzen in Innenräumen bzw. Schimmel-Leitfaden (Hg. vom Arbeitskreis Innenraumluft des BML-FUW) und Beschreibung von Sanierungsmaßnahmen

## Hintergrundinformationen und Literatur

---

[ÖN EN ISO 16000-32]

ÖN EN ISO 16000-32 (2014-10-01): Innenraumluftverunreinigungen - Teil 32: Untersuchung von Gebäuden auf Schadstoffe (ISO 16000-32:2014)

[Positionspapier Schimmel]

Positionspapier zu Schimmelpilzen in Innenräumen vom 1.1.2015 (Hg. v. Arbeitskreis Innenraumluft am Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2015)

[Schimmel-Leitfaden]

Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung bei Schimmel in Gebäuden („Schimmel-Leitfaden“) (Hg. v. Arbeitskreis Innenraumluft am Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, voraussichtl. Erscheinungsdatum 2017)

[OENRAP]

Friedmann, H. et al.: Das österreichische nationale Radonprojekt – ÖNRAP: Projekt Endbericht (BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und BM für Gesundheit, Familie und Jugend, Wien, 2007)

[ÖN S 5280-1]

ÖN S 5280-1 (2008-05-01): Radon – Teil 1: Messverfahren und deren Anwendungsbereiche

[ÖN S 5280-2]

ÖN S 5280-2 (2012-07-15): Radon - Teil 2: Technische Vorsorgemaßnahmen bei Gebäuden

[ÖN S 5280-3]

ÖN S 5280-3 (Vornorm 2005-06-01): Radon - Teil 3: Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden

### **D.3.1 Produktmanagement: Einsatz emissions- und schadstoffarmer Baustoffe**

#### Anforderungen

---

Produktmanagement bedeutet die sorgfältige Auswahl und Einsatzkontrolle von Bauprodukten (Baustoffen und Bauchemikalien) zur Vermeidung von Raumluftschadstoffen.

Es wird durch unabhängige Dritte (intern oder extern) durchgeführt und umfasst die Verankerung ökologischer Kriterien in den Ausschreibungen und bei der Auftragsvergabe, die Freigabe der Bauprodukte vor Einsatz auf der Baustelle sowie eine kontinuierliche Qualitätssicherung auf der Baustelle. Die erfolgreiche Umsetzung wird vom Fachkonsulenten als Kurzbericht schriftlich dokumentiert und muss zusätzlich durch eine Raumluftmessung überprüft werden.

Die folgende Tabelle zeigt einen Grob-Überblick über relevante Produktgruppen, die potentiell Schadstoffe in relevantem Ausmaß abgeben können.

<b>Bodenbeläge</b>
Elastische Bodenbeläge
Textile Bodenbeläge
Geruchsarme Bodenbeläge
Bodenbeläge aus Holzwerkstoffen
Beschichtungen auf Bodenbelägen und Estriche
<b>Dämmstoffe</b>
Synthetische Dämmstoffe
Biogene Dämmstoffe
Mineralische Dämmstoffe (mit mehr als 3 Prozent Kunststoffgehalt)
<b>Holz und Holzwerkstoffe</b>
<b>Bauchemikalien</b>
Wand- und Deckenbeschichtungen
Beschichtungen (auf Holz, Metall, etc.)
Sonstige Anstriche
Klebstoffe, im Besonderen Verlegewerkstoffe
Abdichtungsmaterialien
Sonstige Bauchemikalien, die großflächig eingesetzt werden

Tabelle 16: relevante Produktgruppen, die potentiell Schadstoffe in relevantem Ausmaß abgeben können

Von diesen Produktgruppen sind im Produktmanagement folgende Bauprodukte verpflichtend zu berücksichtigen:

- alle Bauchemikalien, die an der raumbegrenzenden Hülle angewandt werden (außen oder innen) bzw.
- alle Baustoffe, die sich rauminnenseitig befinden (ab der luftdichten Ebene)

Die tatsächliche Relevanz ist selbstverständlich entscheidend von der eingesetzten Menge sowie den lokal vorliegenden Randparametern und der Raumgröße abhängig.

Die ökologischen Anforderungen an Bauprodukte werden in die standardisierten Leistungs-beschreibungen integriert. In der Vertragsvergabe sind die sich aus den in der Ausschreibung definierten ökologischen Mindeststandards ergebenden Pflichten der Auftragnehmer in den Verträgen festzuschreiben (z. B. Genehmigungs-, Berichtspflichten).

Es gilt die jeweils auf [baubook](http://www.baubook.info/oea/) veröffentlichte, aktuelle Version der **ÖkoBauKriterien** (siehe „baubook ökologisch ausschreiben“ <http://www.baubook.info/oea/> ).

Diese Kriteriensätze werden u.a. angewandt von

- ÖkoKauf Wien: Programm für die ökologische Beschaffung der Stadt Wien
- Servicepaket nachhaltig:Bauen in der Gemeinde (Umweltverband Vorarlberg)
- naBe (Österreichischer Aktionsplan zur nachhaltigen öffentlichen Beschaffung Hochbau), hg. v. Lebensministerium
- N.CHECK: Nachhaltiges Beschaffungsservice für Gemeinden und Dienststellen des Landes NÖ

Folgende Produktgruppen und -anforderungen sind für ein umfassendes Produktmanagement gemäß klimaaktiv Nichtwohnbau zu berücksichtigen (Hinweis: Die ÖkoBauKriterien enthalten auch weitere ökologische Kriterien, die nicht Gegenstand des vorliegenden klimaaktiv Kriteriums für Nichtwohngebäude sind).

Verpflichtende Kriterien

- Emissionsarme elastische Bodenbeläge

- Emissionsarme textile Bodenbeläge
- Geruchsarme Bodenbeläge
- Emissionsarme Verlegewerkstoffe
- Vermeidung von VOC-Emissionen aus Dämmstoffen in die Raumluft
- Vermeidung von Formaldehyd-Emissionen aus Holzwerkstoffen
- Vermeidung von VOC- und SVOC-Emissionen aus Holzwerkstoffen
- VOC- und SVOC-Vermeidung (Beschichtungen, Dichtmassen, Putze und Spachtelmassen)
- Lösungsmittelfreie Bitumenmassen: Hinweis: dieses Kriterium ist nicht Innenraumluft-relevant, sondern relevant bei der Verarbeitung
- Vermeidung von aromatischen Kohlenwasserstoffen

#### Zusätzlich empfohlene Kriterien

- Nitrosaminarme Elastomerbeläge
- Schwermetallfreie Beschichtungen
- Vermeidung gesundheitsschädlicher Stoffe (als Rezepturbestandteile in Beschichtungen):
  - Phthalsäureester (Phthalate)
  - 2-Butoxyethylacetat
  - Diethylenglykoldimethylether
  - Ethylenglykoldimethylether
  - Triethylenglykoldimethylether
- Vermeidung toxischer Schwermetalle in Bodenbelägen
- Vermeidung von Industrieböden (aus zweikomponentigen Systemen auf Epoxid- oder Polyurethanbasis)
- Vermeidung von Reaktionslacken
- Vermeidung von Bioziden
- Vermeidung von freiem Formaldehyd
- Dämmstoffe frei von KMR-Stoffen
- Sonstige Stoffe frei von KMR-Stoffen
- verwendete Holzprodukte dürfen ausschließlich Holz aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung enthalten (entspricht Kriterien „Verbot von Nichttropenhölzer aus nicht nachhaltiger Holzgewinnung“, „Verbot von Tropenholz aus nicht nachhaltiger Produktion“)
- Verwendung emissionsarmer Dichtmassen
- Vermeidung von n-Butanonoxim und Aminen
- Vermeidung von Phthalaten in Dichtmassen
- Vermeidung zinnorganischer Verbindungen in Dichtmassen

Die Detailkriterien und Anforderungen an die Produkte werden auf der Plattform [baubook](https://www.baubook.de) verwaltet bzw. nach Erfordernis aktualisiert.

#### **Ablauf eines Produktmanagements**

Vor Arbeitsbeginn wird mit den ausführenden Firmen eine **Bauproduktenliste** („Vereinbarte Bauprodukte“) erstellt. Dabei reichen die ausführenden Firmen mindestens zwei Wochen vor Arbeitsbeginn eine vollständige

Liste aller für die Bauausführung vorgesehenen Bauprodukte und allfällige erforderliche Nachweise für die ökologische Mindestqualität ein.

Alle eingesetzten Bauprodukte müssen von einem externen Konsulenten oder einem unabhängigen internen Fachspezialisten/in kontrolliert und freigegeben werden. Parallel zu den verpflichtenden **Kontrollen der Bauleitung** müssen mindestens dreimal unangekündigte Kontrollen der Baustelle durchgeführt werden. Auf der Baustelle dürfen ausschließlich die in der Liste angeführten Bauprodukte gelagert und verwendet werden. Die vereinbarten Bauprodukte dürfen auf der Baustelle ausschließlich in Originalverpackung vorkommen. Zu Projektabschluss erhält der Auftraggeber einen Endbericht über die gesetzten Maßnahmen als Dokumentation.

#### Punkte

---

0 bis 80 Punkte

80 klimaaktiv Punkte bei Neubauten für die Durchführung eines Produktmanagements ODER

60 klimaaktiv Punkte bei Sanierungen

Bei Sanierungen werden nur neu eingebrachte Produkte geprüft und bewertet, für die Untersuchung der Bestandsbauteile ist den Empfehlungen der ÖN EN ISO 16000-32 zu folgen (siehe Kap. D3.0. Durchführung von Schadstoffuntersuchungen).

#### Nachweis und Dokumentation

---

Internes oder externes Produktmanagement: Ausschreibungsoptimierung mit ökologischen Leistungsbeschreibungen, Bauproduktenliste aller freigegebenen Bauprodukte auf der Baustelle, Endbericht über Qualitätssicherung auf der Baustelle (Detail-Anforderungen an Produkte oder Produktgruppen sind auf <http://www.baubook.at/kahkp> oder <http://www.baubook.info/oea/> in der jeweils aktuellen Fassung gelistet

#### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[ÖkoBauKriterien]

„[baubook ökologisch ausschreiben](#)“

Der Kriterienkatalog wurde durch das IBO (Mag. Hildegund Figl) im Auftrag der Partner des Interreg IVa - Projektes "Servicepaket Nachhaltig Bauen für Kommunen" in Abstimmung mit den Kriterienkatalogen von "ÖkoKauf Wien" erstellt und wird laufend aktualisiert.

[ÖkoKauf Wien]

"[ÖkoKauf Wien](#)" - Programm für die ökologische Beschaffung der Stadt Wien,

[Servicepaket Gem.]

[Servicepaket](#) "Nachhaltig:Bauen in der Gemeinde", entwickelt vom Umweltverband, Energieinstitut Vorarlberg und Fa. Spektrum

[naBe]

naBe ([Österreichischer Aktionsplan zur nachhaltigen öffentlichen Beschaffung Hochbau](#)), nabe Kernkriterien Hochbau sowie Erläuterungen zu den naBe Kernkriterien Hochbau, Jänner 2014, Hg.v. Lebensministerium, Details unter

[N.CHECK]

N.CHECK - Nachhaltiges Beschaffungsservice für Gemeinden und Dienststellen des Landes NÖ

[PM klimaaktiv]

[Produktmanagement](#), Einsatz emissions- und schadstoffarmer Baustoffe für klimaaktiv Dienstleistungsgebäude,

## D.4. MESSUNG DER INNENRAUMLUFTQUALITÄT (MUSSKRITERIUM AB 2.000M<sup>2</sup>)

### Anforderungen

---

Zu den nach Vorkommen und Wirkung bedeutungsvollsten Schadstoffen in der Raumluft gehören die flüchtigen organischen Verbindungen (VOC = Volatile Organic Compounds). Bauprodukte sind wichtige Quellen für VOC in der Raumluft.

Erhöhte VOC-Konzentrationen in Innenräumen werden für vielfältige Beschwerde- und Krankheitsbilder verantwortlich gemacht. Zu den Symptomen zählen u.a. Reizungen an Augen, Nase, Rachen, trockene Schleimhäute, trockene Haut, Nasenlaufen und Augentränen, neurotoxische Symptome wie Müdigkeit, Kopfschmerzen, Störungen der Gedächtnisleistung und Konzentrationsfähigkeit, erhöhte Infektionsanfälligkeit im Bereich der Atemwege, unangenehme Geruchs- und Geschmackswahrnehmungen. Einige der in Innenräumen zu findenden organischen Verbindungen stehen im Verdacht krebserregend zu sein.

Das Spektrum der flüchtigen organischen Verbindungen ist äußerst heterogen und vielfältig. Das [AgBB-Bewertungsschema 2015] definiert folgendermaßen:

- Leichtflüchtige organische Verbindungen (VVOC): Verbindungen im Retentionsbereich unterhalb C6 (entspricht einem Siedepunktbereich von 0° C bis 50-100° C)
- Flüchtige organische Verbindungen (VOC6-16): Verbindungen im Retentionsbereich von C6 bis C16 (entspricht einem Siedepunktbereich von 50-100° C bis 240-260° C).
- Schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC): Retentionsbereich von C16 bis C22 (entspricht einem Siedepunktbereich 240-260° C bis 380-400° C).

**Formaldehyd** gehört zu den leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen und ist einer der bekanntesten Schadstoffe, der in Österreich auch im Rahmen der Formaldehydverordnung gesetzlich geregelt ist und für den eigene Messmethoden festgeschrieben sind. Formaldehyd wirkt reizend auf die Schleimhäute und kann zu Unwohlsein, Atembeschwerden und Kopfschmerzen führen. Laut 6. Anpassung an den Technischen Fortschritt (ATP) [EU VO 605/2014] der CLP-Verordnung [CLP-VO] wurde Formaldehyd in die Gefahrenklassen karzinogen/Kategorie 1B (H350) und keimzellmutagen/Kategorie 2 (H 341) eingestuft. Die Neueinstufung wurde zum 1.1.2016 wirksam.

Zur Detailbeurteilung weiterer (potenziell gesundheitsgefährdender) **Einzelsubstanzen** bzw. Gruppen ähnlicher Substanzen können die vom deutschen Ausschuss für Innenraumrichtwerte (vormals Ad-hoc-Arbeitsgruppe) für VOC festgelegten Richtwerte herangezogen werden (Stand 22.12.2015).

<http://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/kommissionen-arbeitsgruppen/ausschuss-fuer-innenraumrichtwerte-vormals-ad-hoc> )

Für die Bewertung der Innenraumluftqualität nach klimaaktiv wird der Summenparameter (TVOC, Summe VOC) flüchtiger organische Verbindungen, die einen Siedebereich von 50-100°C bis 240-260 °C aufweisen sowie Formaldehyd herangezogen.

### Summe VOC/TVOC

Der Summenparameter wird dabei durch Addition der Konzentrationen der einzeln ermittelten, identifizierten VOC sowie der über Toluol quantifizierten, berechneten Summenkonzentration nicht identifizierter Verbindungen ermittelt. Das Erreichen der folgenden Zielwerte setzt typischerweise die Durchführung eines Produktmanagements, d.h. einer begleitenden (internen oder externen) Kontrolle des Einsatzes emissionsarmer Bauprodukte und Werkstoffe während der Planungs- und Ausführungsphase voraus.

Die Summe an flüchtigen organischen Verbindungen (Summe VOC/TVOC) darf 28 Tage nach Fertigstellung der Räume (ohne Möblierung) die in der folgenden Tabelle genannten Grenzwerte für das Erreichen einer bestimmten Punktezahl bzw. einer positive Einstufung nach klimaaktiv nicht überschreiten.

Einstufung nach ÖN S 5703 (Draft)	Qualitätsklasse 1 *)	Qualitätsklasse 2	Qualitätsklasse 3	Qualitätsklasse 4	Außerhalb
Summe VOC / TVOC	≤ 250 µg/m <sup>3</sup>	251 - 500 µg/m <sup>3</sup>	501 - 1.000 µg/m <sup>3</sup>	1.001 – 3.000 µg/m <sup>3</sup>	> 3.000 µg/m <sup>3</sup>
klimaaktiv Punkte	25 Punkte	20 Punkte	15 Punkte	0 Punkte, Musskriterium erfüllt (**)	Musskriterium nicht erfüllt (***)

\*) Richtwert für Bestandsgebäude (inklusive Möblierung)

\*\*) Das Musskriterium ist erfüllt, wenn eine Summe VOC/TVOC Konzentration bei Neubauten/Zubauten 28 Tage nach Fertigstellung der Räume (ohne Möblierung) von kleiner gleich 3000 Mikrogramm/m<sup>3</sup> vorliegt. Bei Sanierungen gilt diese Anforderung, wenn auch Maler-, Bodenverlegearbeiten, etc. in den Hauptaufenthaltsräumen durchgeführt wurden. In diesem Fall werden 0 klimaaktiv Punkte vergeben. Es gilt aber die grundsätzliche Empfehlung, dass bei Überschreitung eines Summenparameters (Summe VOC/TVOC) von 1000 Mikrogramm/m<sup>3</sup> nach den Ursachen der erhöhten Konzentration gesucht wird, etwaige Quellen behoben werden und eine Nachmessung durchgeführt wird. Gleiches gilt für die Überschreitung von Richtwerten bei Einzelsubstanzen.

\*\*\*) Das Musskriterium ist nicht erfüllt, wenn eine Summe VOC/TVOC Konzentration bei Neubauten/Zubauten 28 Tage nach Fertigstellung der Räume (ohne Möblierung) > 3000 Mikrogramm/m<sup>3</sup> vorliegt: Bei Überschreitung des genannten Grenzwertes ist eine Quellensuche und –behebung inklusive Kontrollmessung für eine positive klimaaktiv Einstufung zwingend erforderlich.

Tabelle 17: klimaaktiv Einstufung der Messwerte Summe VOC/TVOC in Anlehnung an die Qualitätsklassen der ÖN S 5703

Das Musskriterium gilt für Gebäude größer gleich 2000 m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche. Gebäude < 2000 m<sup>2</sup> konditionierter BGF sind von der verpflichtenden Innenraumluftmessung ausgenommen. Es können in diesem Fall keine Punkte für die Innenraumluftqualität in den Stufen Silber und Gold angerechnet werden, falls keine Messungen vorgelegt werden.

## Formaldehyd

Die Formaldehydkonzentration darf 28 Tage nach Fertigstellung der Räume (ohne Möblierung) die in der folgenden Tabelle genannten Grenzwerte für das Erreichen einer bestimmten Punktezahl bzw. für eine positive Einstufung nach klimaaktiv nicht überschreiten. Das Erreichen der folgenden Zielwerte setzt typischerweise die Durchführung eines Produktmanagements, d.h. einer begleitenden (internen oder externen) Kontrolle des Einsatzes emissionsarmer Bauprodukte und Werkstoffe während der Planungs- und Ausführungsphase voraus.

Einstufung nach ÖN S 5703 (Draft)	Qualitätsklasse 1 *)	Qualitätsklasse 2	Qualitätsklasse 3	Qualitätsklasse 4 **)	Außerhalb der Klassen
[RL Innenrauml. 2011]		Richtwert 24 h 0,06 mg/m <sup>3</sup>	Richtwert 0,5 h 0,10 mg/m <sup>3</sup>	Richtwert für Saunaanlagen	
<b>Formaldehyd [mg/m<sup>3</sup>]</b>	≤ 0,03	> 0,03 bis ≤ 0,06	> 0,06 bis ≤ 0,10	> 0,10 bis ≤ 0,14	> 0,14 mg/m <sup>3</sup>
Formaldehyd [ppm]	≤ 0,025	> 0,025 bis ≤ 0,05	> 0,05 bis ≤ 0,08	> 0,08 bis ≤ 0,12	> 0,12 ppm
klimaaktiv Punkte	25 Punkte	20 Punkte	15 Punkte, Musskriterium **)	Musskriterium nicht erfüllt (***)	

\*) Richtwert für Bestandsgebäude (inklusive Möblierung)



\*\*) Das Musskriterium ist erfüllt, wenn eine Formaldehyd-Konzentration bei Neubauten / Zubauten / Sanierungen 28 Tage nach Fertigstellung der Räume (ohne Möblierung) kleiner gleich 0,10 Milligramm/m<sup>3</sup> (entspricht 0,08 ppm) vorliegt. In diesem Fall werden 15 klimaaktiv Punkte vergeben.

\*\*\*) Das Musskriterium ist nicht erfüllt, wenn die Formaldehyd-Konzentration bei Neubauten/Zubauten/Sanierungen 28 Tage nach Fertigstellung der Räume (ohne Möblierung) 0,10 Milligramm/m<sup>3</sup> (entspricht 0,08 ppm) in der Innenraumluft übersteigt. Bei Sanierungen ohne Änderungen an Wandverkleidungen, Bodenbelägen, Möblierung, etc., sind diese Werte auch inkl. Möblierung einzuhalten. Bei Überschreitung des genannten Grenzwertes ist eine Quellensuche und –behebung inklusive Kontrollmessung für eine positive klimaaktiv Einstufung verpflichtend erforderlich.

Tabelle 18: klimaaktiv Einstufung der Messwerte Formaldehyd in Anlehnung an die Qualitätsklassen der ÖN S 5703

Das Musskriterium gilt für Gebäude größer gleich 2000 m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche. Gebäude < 2000 m<sup>2</sup> konditionierter BGF sind von der verpflichtenden Innenraumluftmessung ausgenommen. Es können in diesem Fall keine Punkte für die Innenraumluftqualität in den Stufen Silber und Gold angerechnet werden, falls keine Messergebnisse vorgelegt werden können.

## Punkte

---

Musskriterium für neu errichtete Gebäude / Zubauten / Sanierungen ab 2.000 m<sup>2</sup> konditionierter BGF

Bei Zubauten und zeitgleicher Sanierung des Bestandsgebäudes zählt die konditionierte Brutto-Grundfläche des Gesamtgebäudes für die Einstufung, ob das Musskriterium anzuwenden ist (d.h. die Grenze von 2000 m<sup>2</sup> konditionierter BGF überschritten wird).

Für das Erreichen der in den Tabellen 7 und 8 beschriebenen Qualitätsklassen nach ÖN S 5703 (Draft) werden für die Parameter Summe VOC/TVOC und Formaldehyd folgende klimaaktiv Punkte vergeben

- Qualitätsklasse 1 jeweils 25 Punkte
- für die Qualitätsklasse 2 jeweils 20 Punkte
- für die Qualitätsklasse 3 jeweils 15 Punkte
- Ab Qualitätsklasse 4 oder außerhalb der Klassen gilt das Musskriterium für Formaldehyd nach klimaaktiv als nicht erfüllt.
- Bei Qualitätsklasse 4 gilt bei Summe VOC/TVOC das Musskriterium als erfüllt, es werden aber Null klimaaktiv Punkte vergeben.

Außerhalb der Klassen (und in bestimmten Fällen auch bei Qualitätsklasse 4) ist eine Erhebung der Ursachen der erhöhten Konzentrationen an VOC und/oder Formaldehyd sowie entsprechende Maßnahmen zur Quellenbeseitigung inklusive Kontrollmessung erforderlich.

Liegen bei Bauten unter 2000 m<sup>2</sup> konditionierter BGF keine Innenraumluftmessungen vor (kein Musskriterium), werden keine Punkte für die Stufen Gold und Silber vergeben.

Maximal werden 40 Punkte angerechnet.

## Nachweis und Dokumentation

---

### Messung Summe VOC/TVOC

Die Probenahme der Raumluft erfolgt nach ÖN EN ISO 16000-1, die Probenahmestrategie wird in ÖN EN ISO 16000-5 beschrieben. Die VOC werden alternativ mittels Thermodesorption nach ISO 16000-6 bzw. mittels Lösungsmitteldesorption nach ÖN M 5700-2 bestimmt. Der Summenparameter (TVOC, Summe VOC) ist dabei durch Addition der Konzentrationen der einzeln ermittelten, identifizierten VOC sowie der über Toluol quantifizierten, berechneten Summenkonzentration nicht identifizierter Verbindungen zu ermitteln. Detaillierte Informationen zur Probenahme und Vorgehensweise können der Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft des BML-FUW entnommen werden.

## Messung Formaldehyd

Die Probenahme der Raumluft allgemein und in Hinblick auf Formaldehyd erfolgt nach ÖNORM EN ISO 16000-1, die Probenahmestrategie ist in der ÖNORM EN ISO 16000-2 beschrieben. Die Auswertung der Proben erfolgt nach ISO 16000-3 bzw. alternativ dazu nach der in ÖNORM EN 717-1 beschriebenen Acetylaceton-Methode. Weitere Informationen zur Probenahme und Vorgehensweise können der Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft des BMLFUW entnommen werden [RL Innenraumluft 2011].

### Anzahl der Messungen:

Die Anzahl der Innenraumluftmessungen ist für Nichtwohngebäude folgendermaßen festgelegt:

bis 1000 m<sup>2</sup> kond. BGF: 1 Raum (freiwillige Messung)

bis 2000 m<sup>2</sup> kond. BGF: 2 Räume (freiwillige Messung)

ab 2000 m<sup>2</sup> kond. BGF: 2 Räume (Muskriterium)

für alle (angefangenen) weiteren 2000 m<sup>2</sup> kond. BGF: zusätzlich 1 Raum

(z.B. bei 10.000 m<sup>2</sup> kond. BGF: insgesamt 6 Räume) (Muskriterium)

Für die klimaaktiv Einstufung des Gesamtgebäudes wird eine Mittelung der Einstufung aller verpflichtend vorzulegenden Messergebnisse in die Qualitätsklassen I bis III durchgeführt, eine direkte arithmetische Mittelung der Messergebnisse ist nicht zulässig. Für die Erfüllung des Muskriteriums für das Gesamtgebäude wird der schlechteste Mess-Wert bei mehreren (verpflichtenden) Messungen in Abhängigkeit von konditionierten BGF bei Nichtwohngebäuden herangezogen.

### Hintergrundinformationen und Literatur

---

[ÖN S 5703 Draft]

ÖN S 5703 (Draft): Innenraumluftqualität: Anforderungen, Untersuchung und Bewertung, Normenausschuss 236AG05, in Ausarbeitung (Stand Aug. 2016)

[RL Innenraumluft 2011]

[Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft](#) (Hg.v. Arbeitskreis Innenraumluft im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) und Kommission für Reinhaltung der Luft der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (KRL), Wien: Oktober 2011)

[Leitfaden Gerüche, 2014]

[Leitfaden Gerüche in Innenräumen](#) (Hg.v. Arbeitskreis Innenraumluft im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), Wien: 2014-05-14)

[ÖN EN 16000-1]

ÖN EN 16000-1 (2006-06-01): Innenraumluftverunreinigungen - Teil 1: Allgemeine Aspekte der Probenahmestrategie (ISO 16000-1:2004)

[ÖN EN ISO 16000-2]

ÖN EN 16000-2 (2006-06-01): Innenraumluftverunreinigungen - Teil 2: Probenahmestrategie für Formaldehyd (ISO 16000-2:2004)

[ISO 16000-3]

ISO 16000-3 (2006-06-01): Indoor air -- Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air -- Active sampling method

[DIN EN ISO 16000-4] DIN EN 16000-4 (2012-11): Innenraumluftverunreinigungen - Teil 4: Bestimmung von Formaldehyd - Probenahme mit Passivsammlern (ISO 16000-4:2011)

[ÖN EN ISO 16000-5]

ÖN EN ISO 16000-5 (2007-06-01): Innenraumluftverunreinigungen - Teil 5: Probenahmestrategie für flüchtige organische Verbindungen (VOC) (ISO 16000-5:2007)

[DIN EN ISO 16000-6]

DIN EN ISO 16000-6 (2012-11): Innenraumluftverunreinigungen - Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf Tenax TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS oder MS-FID (ISO 16000-6:2011)

[ÖN M 5700-2]

ÖN M 5700-2 (2002-08-01): Messen von Innenraumluft-Verunreinigungen - Gaschromatographische Bestimmung organischer Verbindungen - Teil 2: Aktive Probenahme durch Anreicherung auf Aktivkohle – Lösemittelextraktion

[ÖN EN 717-1]

ÖN EN 717-1 (2005-02-01): Holzwerkstoffe - Bestimmung der Formaldehydabgabe - Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammer-Methode

[BGA 1992]

Bekanntmachungen des Bundesgesundheitsblatts BGA. Zur Gültigkeit des 0,1 ppm-Wertes für Formaldehyd. Bundesgesundheitsblatt 9/92. 482-483

[AgBB Schema]

[AgBB-Bewertungsschema](#) für VOC aus Bauprodukten, Teil 1: Einführung - Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VVOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten, Hg.v. Ausschuss zu gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB), Februar 2015 (NIK-Werte sind in Teil 3 enthalten)

[CLP VO]

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

[EU VO 605/2014]

Verordnung (EU) Nr. 605/2014 der Kommission vom 5. Juni 2014 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen zwecks Einfügung von Gefahren- und Sicherheitshinweisen in kroatischer Sprache und zwecks Anpassung an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt

## IHR WEG ZUM KLIMAAKTIV GEBÄUDE

**SCHRITT FÜR SCHRITT ZUM QUALITÄTSZEICHEN:** Voraussetzung für die Auszeichnung eines Gebäudes mit dem klimaaktiv Qualitätszeichen ist der erfolgreiche Abschluss der Gebäudedeklaration. Dabei weist das Planungsbüro oder die Bauherrin/der Bauherr gegenüber klimaaktiv die Einhaltung sämtlicher verlangten Qualitätskriterien nach. Die Gebäudebewertung erfolgt in mehreren Schritten:

Schritt 1: Registrierung auf der Gebäudeplattform

- Wenn Sie ein neues klimaaktiv Dienstleistungsgebäude deklarieren wollen, müssen Sie sich auf der klimaaktiv [Gebäudeplattform](#) registrieren lassen. Diese Anmeldung ist kostenlos.
- Nach der Registrierung werden Sie Schritt für Schritt durch die Deklaration begleitet. Sie erhalten alle erforderlichen Informationen, die Sie für die Eingabe ihres Gebäudes benötigen. Eine laufende Deklaration kann jederzeit unterbrochen, später fortgesetzt oder abgebrochen werden.

Schritt 2: Projekt anlegen

- Als erstes müssen Sie angeben, ob das Gebäude geplant, in Ausführung oder fertiggestellt ist. Dann erfolgt die Deklaration in den Kriterienbereichen.
- Alle mit einem \* markierten Angaben sind Pflichtfelder. Wurden alle notwendigen Eingaben durchgeführt und die geforderten Nachweise hochgeladen, sehen Sie als Bestätigung beim jeweiligen Status einen grünen Haken.

Schritt 3: Abschluss der Deklaration

- Wurden alle notwendigen Eingaben getätigt und alle erforderlichen Nachweise hochgeladen, erscheint als Statusangabe bei jedem ein grüner Haken als Bestätigung. Nun kann die Deklaration abgeschlossen werden. Damit wird Ihre Dateneingabe automatisch beendet und an den jeweiligen Plausibilitätsprüfer des Bundeslandes weitergeleitet.

Schritt 4: Plausibilitätsprüfung

- Der Plausibilitätsprüfer bekommt eine Email-Verständigung, dass ein Gebäude zu überprüfen ist, Sie bekommen eine Bestätigung, dass Ihre Deklaration abgeschlossen wurde. Nach der Übergabe Ihres Projektes werden die Eingaben einer Prüfung unterzogen.
- Sind die Nachweise oder Angaben in der Deklaration mangelhaft oder nicht ausreichend, leitet der Plausibilitätsprüfer das Projekt an Sie zurück und vermerkt in den Anmerkungen die Unklarheiten bzw. Mängel. Sie bekommen eine Email-Verständigung und können Ihre Deklaration überarbeiten und neu zur Überprüfung freigeben. Wurde die Überprüfung positiv durchlaufen, wird das Projekt freigegeben.

Schritt 5: Veröffentlichung des Projektes

- Sämtliche Gebäude mit dem klimaaktiv Qualitätszeichen werden über das Internet veröffentlicht. Nach Freigabe des Projektes ist dieses auf der [Gebäudeplattform](#) und auf der [klimaaktiv Gebäudedatenbank](#) sichtbar. Das Gebäude entspricht damit dem klimaaktiv Standard! Als Nachweis der erfolgreichen Deklaration kann eine Übersicht der Ergebnisse ausgedruckt werden.

Schritt 6: Plakette und Urkunde

- Nach Fertigstellung Ihres Gebäudes können Sie die Plakette und eine Urkunde direkt bei der ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik unter [klimaaktiv@oegut.at](mailto:klimaaktiv@oegut.at) anfordern.

### Hinweis: Eigene Plattform für Wohngebäude

Wohnbauten werden auf einer eigenen [Plattform](#) online klimaaktiv deklariert werden.

## KLIMAAKTIV GEBÄUDE – GOOD PRACTICE

**KLIMAAKTIV GEBÄUDE SIND EIN AKTIVER BEITRAG ZUM KLIMASCHUTZ** und schonen langfristig die Budgets durch niedrige Energiekosten und hohe Bau- bzw. Sanierungsqualität. Sie sind Vorzeigeprojekte im Bereich des nachhaltigen Bauens und geben Einblick in die Welt der Möglichkeiten. Die in der Folge vorgestellten Projekte stellen nur eine exemplarische Auswahl aller Gebäude mit klimaaktiv Qualitätszeichen dar. Vollständige Projektbeschreibungen dieser Objekte und alle klimaaktiv Gebäude finden Sie in der [Gebäudedatenbank](#).

## PROGRAMM KLIMAAKTIV BAUEN UND SANIEREN

**DER KLIMAAKTIV GEBÄUDESTANDARD** gehört im deutschsprachigen Raum zu den erfolgreichsten Gütesiegeln für nachhaltiges Bauen und Sanieren: Knapp 500 Gebäude wurden bislang nach den Qualitätskriterien von klimaaktiv errichtet und beurteilt, etwa 100 Gebäude befinden sich in Vorbereitung zur Deklaration. Gemessen an der Bevölkerungszahl und damit am Marktpotenzial gibt es in Europa kein erfolgreicherer Bewertungssystem. Der Erfolg ist umso bedeutsamer, da der klimaaktiv Gebäudestandard mittlerweile europaweit als strengstes und anspruchsvollstes Bewertungssystem im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz gilt.

Die zentrale Koordination und Leitung für das Programm klimaaktiv Bauen und Sanieren des BMLFUW wird von der ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik vollzogen. Hier laufen alle Fäden zusammen und es wird laufend an der inhaltlichen und strategischen Weiterentwicklung des Programms sowie an dessen Verankerung in der Öffentlichkeit gearbeitet.

Die Entwicklung der Kriterien (in Zusammenarbeit mit dem IBO) sowie die Betreuung der Gebäudeplattform für die klimaaktiv Deklaration auf [www.baubook.at](http://www.baubook.at) obliegen dem Energieinstitut Vorarlberg (EIV).

Weitere Informationen zu klimaaktiv Bauen und Sanieren und zum Gebäudestandard sowie die Langfassung der Kriterienkataloge und alle Zusatzmaterialien für die Gebäudedeklaration finden Sie auf der [klimaaktiv Website](#)

Sämtliche geplanten und bereits realisierten Gebäude von klimaaktiv Bauen und Sanieren sind öffentlich über eine eigene [Gebäudedatenbank](#) zugänglich.

Das stetig wachsende Netzwerk an klimaaktiv Partner vereint Planungsbüros, Bauunternehmen, Fachbetriebe, Energieberatungsstellen und vergleichbare Fachleute des nachhaltigen Bauens in ganz Österreich auf der [klimaaktiv Landkarte](#)

Das Gesamtangebot der Österreichischen Klimaschutzinitiative beinhaltet zahlreiche Initiativen und Unterstützungsmaßnahmen für den aktiven Klimaschutz in Österreich. Alle Beratungsleistungen und Angebote für Betriebe, Gemeinden und Haushalte finden Sie unter [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at)

### PROGRAMMLEITUNG

ÖGUT GmbH - Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik

Hollandstraße 10/46, 1020 Wien

Inge Schrattenecker, [inge.schrattenecker@oegut.at](mailto:inge.schrattenecker@oegut.at)

Franziska Trebut, [franziska.trebut@oegut.at](mailto:franziska.trebut@oegut.at)

Tel. +43 1 315 63 93 0

[klimaaktiv@oegut.at](mailto:klimaaktiv@oegut.at)

[www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren](http://www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren)

[www.youtube.com/klimaaktiv](http://www.youtube.com/klimaaktiv)