

Kommunalgebäudeausweis **für** **öffentliche Gebäude in Vorarlberg**

ERLÄUTERUNGEN

Neubau / Generalsanierung

**Gemeindeamtsgebäude, Pflichtschulen inkl.
Mehrzweck- und Turnhallen, Kultursäle,
Pflegeheime, Kindergärten und
Kinderbetreuungseinrichtungen**

Version 2025-1

Gültig für Bauvorhaben mit Baueingabe im Jahr 2025

Energieinstitut Vorarlberg
Spektrum GmbH
Vorarlberger Gemeindeverband
Pulswerk GmbH

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Vorbemerkungen, Motivation	4
A Prozess- und Planungsqualität für Neubau und Generalsanierung	7
A 1.1 Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines Nachhaltigkeitsstandards in Architektenvereinbarungen	7
A 1.2 vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit	8
A 1.3 Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte	9
A 1.4 Biodiversität und Klimafolgenanpassung	13
A 1.5 Fahrradabstellplätze und Elektromobilität	23
A 1.6 Haustechnik-Konzept	27
A 1.7 Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	28
A.1.8 Regenwassernutzung	30
B Energie und Versorgung (Nachweis nach PHPP) für Neubau und Generalsanierung	31
B 1 Energiebedarf und –bereitstellung (PHPP)	31
B 1.1 Energiekennwert Heizwärme _{PHPP}	31
B 1.2 Energiekennwert Kühlbedarf (PHPP)	33
B 1.3 Primärenergiekennwert (PHPP)	34
B 1.4 Emissionen CO ₂ -Äquivalente nach PHPP	35
B 1.5 Nutzung erneuerbarer Energiequellen im Zusammenhang mit der Gebäudeerrichtung	36
B 1.6 Differenzierte Verbrauchserfassung (Muskriterium)	37
B Energie u. Versorgung (Nachweis in Anlehnung an OIB RL 6) für Neubau und Generalsanierung	38
B 1.1.1b Heizwärmebedarf HWB _{SK}	38
B 1.1.2b LEK _T -Wert	39
B 1.2b Kühlbedarf KB _{SK}	40
B 1.3b Primärenergiebedarf PEB _{SK}	42
B 1.4b Emissionen CO ₂ -Äquivalente	43
Alternativer Nachweis: dynamische Gebäudesimulation für Heizwärmebedarf HWB _{SK} und Kühlenergiebedarf KB _{SK}	45
C Komfort und Raumluftqualität für Neubau und Generalsanierung	46
C 1. Thermischer Komfort	46
C 1.1 Thermischer Komfort im Sommer	46
C 1.2 Maßnahmen zur Sicherstellung komfortabler Raumfeuchte	50
C 2. Raumluftqualität	51
C 2.1 Messung Raumluftqualität	51
D Baustoffe und Konstruktionen für Neubau und Generalsanierung	53
D 1. Vermeidung kritischer Stoffe und Kreislaufwirtschaft	53
D 1.1 Vermeidung von PVC, biozider Ausrüstung, Kupfer, Zink und Kältemittel	53
D 1.2 Einsatz von Recyclingbeton	55
D 1.3 Einsatz bereits verwendeter Bauprodukte	56
D 2 Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen	57
D 2.1 Ökologischer Kennwert des Gebäudes (OI _{3BG3,BZF} und GWP _{Total} CO ₂ equ./m ² _{BZF})	57
D 2.2 Entsorgungsindikator (EI10) des Gebäudes	59
KONTAKTADRESSEN	60

Vorbemerkungen, Motivation

Der Kommunalgebäudeausweis (KGA) dient der Dokumentation und Bewertung der energetischen und ökologischen Qualität von neu gebauten und generalsanierten öffentlichen Gebäuden für die Gebäudetypen Gemeindeamtsgebäude, Pflichtschulen inkl. Mehrzweck- und Turnhallen, Kultursäle, Kindergärten, Kinderbetreuungseinrichtungen und Pflegeheime, für die ein Energieausweis gemäß aktuell gültigen baurechtlichen Bestimmungen erforderlich ist.

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

In jeder Bewertungsrubrik gibt es verschieden gewichtete Kriterien. Die Summe der Punktzahlen aller Einzelkriterien einer Rubrik kann höher liegen, als die angeführte maximale Punktzahl der Rubrik (Möglichkeit der Überpunkung). Für die Bewertung ist jedoch nur die maximal erreichbare Punktzahl der Rubrik relevant.

Der Kommunalgebäudeausweis für öffentliche Gebäude basiert auf einer Kriterienliste im KGA-Exceltool (xlsx-Datei). Bei der Ausstellung des Kommunalgebäudeausweises sind je nach Kriterium die Eingabefelder der jeweiligen Tabellenblätter oder des Übersichtsblattes auszufüllen. Die Eingabefelder sind entsprechend markiert.

Überprüfung und Beurteilung

Der KGA ist ein prozessbegleitendes Planungstool, d.h. der KGA wird während des Planungs- und Ausführungsprozesses von der *KGA-Prozessbegleitung* als Planungsinstrument mitführt. Die KGA-Prozessbegleitung kann eine Person oder Institution sein und unterstützt die Bauherren bei der Zielerreichung.

Die Ausstellung des *Prüf-KGAs/Einreich-KGA*, erfolgt hingegen projektunabhängig. D.h., die *KGA-Prüfung*, eine qualifizierte (siehe www.gemeindeverband.at) und unabhängige Person, darf am Projekt auch nicht in einer anderen Aufgabenstellung mitgewirkt haben. Vor Ausstellung des Prüf/Einreich-KGAs haben die KGA-Prüfende/Ausstellenden_in Abstimmung mit den Bauherren einen Vor-Ort-Termin wahrzunehmen und die erforderlichen Nachweise zu prüfen.

Mit dem „Prüf-KGA“ soll eine einzelfallbezogene und unabhängige Beurteilung erfolgen, sowie gegebenenfalls Empfehlungen für mögliche nachträgliche Optimierungen gegeben werden (z.B. Durchführen einer zweiten Innenraumluftmessung, wenn Reinigungsprodukte für mangelhafte Qualität identifiziert werden oder keine differenzierte Verbrauchserfassung vorliegt und nachträgliche Zähler eingebaut werden können).

Der Prüf-KGA muss spätestens zum Zeitpunkt der Einreichung der Schlussabrechnung bei der zuständigen Förderstelle der Vorarlberger Landesregierung eingereicht werden.

Qualität der Nachweise und Art der Übermittlung an die KGA-Prüfung/Ausstellung

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

Von den Bauherren bzw. der „KGA-Prozessbegleitung“ sind folgende Dokumente ausgedruckt und postalisch bzw. nach Absprache auch digital an die KGA-Prüfung/Ausstellung zu übermitteln:

- Plansatz zur Orientierung (z.B. Baueingabe)
- Unterschriebener Energieausweis oder dynamische Simulation und ggf. PHPP (entsprechende Deckblätter)
- Unterschriebenes „Produktmanagement-Auswertungsblatt inkl. PVC-Kriterium“
- Ausdruck Übersichtsblatt aktueller KGA-Stand
- Liste der Projektbeteiligten

- Alle restlichen Daten und Nachweise sind den zugehörigen Kriteriennummern am Dokumentbeginn (z.B. A.1.3b PM-Liste) sind digital bereit zu stellen

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

Relevante KGA-Version

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

Mitführung KGA

Der KGA soll als prozessbegleitendes Planungstool mitgeführt werden. Im KGA-Exceltool ist für die Dokumentation der Mitführung im Übersichtsblatt „Punktevergabe“ die Möglichkeit zum Aufklappen von Stand 1, 2 usw. gegeben.

Abweichung von Kriterien

Wird von Kriterien „nach Wortlaut“ abgewichen, jedoch die Intention und Zielsetzung des jeweiligen Kriteriums eingehalten, kann der Nachweis alternativ durch eine gutachterliche Einschätzung der KGA-Prüfung (im 4-Augen-Prinzip) erfolgen.

Umgang mit mehreren Gebäudeabschnitten/Gebäudekörpern

Wenn gemäß OIB-Richtlinie 6 ein Energieausweis ausreichend ist, ist auch nur ein Kommunalgebäudeausweis auszustellen. Sind mehrere Energieausweise gemäß OIB-RL 6 erforderlich, sind auch mehrere KGAs auszustellen. Bei der Förderstelle ist aber immer nur ein „Prüf/Einreich-KGA“ für das gemäß Förderzusage relevante Gesamtbauvorhaben einzureichen. Für den „Prüf/Einreich-KGA“ hat die Gewichtung der KGA-Punkte aus den „Teil-KGAs“ nach den entsprechenden BRI zu erfolgen. Es ist beim KGA anzuführen, ob der Prüf/Einreich-KGA auf mehreren „Teil-KGAs“ beruht.

Für die Berechnung der Punkte beim Kriterium „B.1.5b Nutzung erneuerbarer Energiequellen“ sind die relevanten Basisdaten des Gesamtbauvorhabens heranzuziehen. Ebenso ist für die Bewertungsrubrik „Prozess- und Planungsqualität“ eine Bewertung für das Gesamtbauvorhaben vorzunehmen, wenn der Prozess für alle Gebäudeabschnitte/ Gebäudekörper in gleicher Weise erfolgte.

Bilanzgrenze bei Zubauten

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

Denkmalgeschützte bzw. erhaltenswürdige Gebäude und Kultursäle für mehr als 300 Personen

Wegen der individuell sehr unterschiedlichen Möglichkeiten und Restriktionen zur energetischen und ökologischen Qualität von denkmalgeschützten bzw. erhaltenswürdigen Gebäuden und der Sanierung von Kultursälen mit über ca. 300 Zuschauerplätzen ist hierfür folgende Vorgangsweise zu beachten: Die Beurteilung der Kriterien des Blocks B „Energie und Versorgung“ hat mittels einer kommissionellen Bewertung durch mindestens 3 fachkundige Personen aus unterschiedlichen Fachbereichen (bei Gebäuden mit Errichtungskosten < 5 Mio. € aus mind. 2 fachkundigen Personen) zu erfolgen. Ein Kommissionsmitglied muss „projektunabhängig“ sein und darf nicht in den Planungs- und Ausführungsprozess des zu bewertenden Bauvorhabens eingebunden sein. Die Kommission hat den Zielerfüllungsgrad der einzelnen Kriterien zu bewerten. Darüberhinausgehende Aspekte wie die Wirtschaftlichkeit sind an anderen Stellen zu bewerten.

Die kommissionelle Beurteilung des Gebäudes erfolgt mit Hilfe der Datei „Kommission.xlsx“, welche ebenfalls auf den Seiten des Gemeindeverbands zum Download zur Verfügung steht (bzw. bei minderbeheizten Gebäuden mittels dem im KGA-Excel enthaltenen Tabellenblatt). Die kommissionelle Bewertung erfolgt in einem

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

Aufgrund der besseren Lesbarkeit werden in den Erläuterungen zum Kommunalgebäudeausweis die Sprachformen männlich, weiblich und divers im Wechsel verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten ausnahmslos für alle Geschlechter.

A Prozess- und Planungsqualität

A 1.1 Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines Nachhaltigkeitsstandards in Architekturvereinbarungen

Punkte:

Max. 50 Punkte

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

Die Durchführung von Architekturwettbewerben ist im Regelfall die geeignetste Vorgehensweise um die beste Lösung für architektonische und städtebauliche Herausforderungen zu finden. In den Wettbewerbs- und Auslobungsunterlagen können auch schon sehr früh und wirksam Nachhaltigkeitsziele definiert werden, die dann für alle Wettbewerbsteilnehmende Gültigkeit haben.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

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

Bei von der Kammer der Architekten und Zivilingenieure kooperierten Wettbewerbsunterlagen (Übermittlung einer Kooperationsnummer, die in den Wettbewerbsunterlagen angeführt wird) und einem in den Wettbewerbsunterlagen definierten **KGA-Punkte Ziel von mind. 850 KGA-Punkten** (inkl. der in diesem Kriterium zu vergebenden Punkte) **werden, sofern mind. 850 KGA-Punkte nach Fertigstellung erreicht werden, 50 Punkte** vergeben. Wird ein **geringeres KGA-Punkteziel (>= 750 Punkte) definiert werden 25 Punkte** vergeben. Wird die Planungsleistung ohne Wettbewerb vergeben und ein Punkteziel >= 850 Punkten in Planungsvereinbarungen definiert, werden 15 Punkte vergeben.

Ausnahmen:

- Die Punkte werden auch vergeben, wenn die geschätzten Baukosten laut ÖNORM B 1801-1 Kostenbereich 1-5 weniger als 1,5 Mio. € netto sind und in der Beauftragung des Planers ein KGA-Ziel definiert wurde.
- Die Punkte werden auch vergeben werden, wenn bei Generalsanierungen der Wettbewerbsausschuss der Kammer der Architekten und Zivilingenieure die Durchführung eines Wettbewerbs als nicht zweckmäßig angesehen hat und in der Beauftragung der Planung ein KGA-Ziel definiert wurde.

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

Beispiele dafür sind:

- Ausführung Hülle in Passivhausqualität
- Verwendung effizienter Lüftungskonzepte mit Wärmerückgewinnung
- Vermeidung sommerliche Überhitzung unter Ausschluss einer aktiven Kühlung
- Sicherstellung einer optimalen Tageslichtausnutzung
- Vorgabe ausschließlich erneuerbarer Energieträger für das Heizsystem
- Vorgabe zur Realisierung einer Photovoltaikanlage in entsprechender Größe
- Vorgaben zum naturnahen Bauen und Klimafolgenanpassung (z.B. Minimierung Versiegelung, Erhaltung Baumbestand, oberirdische Retention Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, naturnahe Außenraumgestaltung) und Klimafolgenanpassung
- Vermeidung umwelt- und gesundheitsgefährdender Baustoffe und Chemikalien (Vorgabe ÖkoBauKriterien)
- Vorgaben zur Regenwassernutzung
- Vorgaben zur Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit
- Vorgaben zum zirkulären Bauen

Nachweis/Dokumentation/Bauherr:

Veröffentlichte bzw. versendete Wettbewerbsunterlagen bzw. Architekturvereinbarungen.

A 1.2 Vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit

Punkte

Max. 10 Punkte

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

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

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

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

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

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

- Annuität der Bauwerkskosten
- Annuität Planungskosten
- Mittlere jährliche Wartungskosten
- Mittlere jährliche Energiekosten
- Förderungen

Der CO₂-Schattenpreis wird mit 254€/t CO₂ (CO₂-Emissionen sowohl für den betrieblichen als auch den baulichen Teil) berücksichtigt.

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

Mögliche Annahmen für die Wirtschaftlichkeitsberechnungen:

Generelle Abschreibung Gebäude	50 a
Lebensdauer bauliche Maßnahmen (Dämmung, Fenster etc.):	40 a
Lebensdauer haustechnische Komponenten (Heizsystem, Kühlung etc.)	20 a
Kalkulationszeitraum = Kreditlaufzeit	20 a
Allgemeine Inflationsrate (gerechnet wird mit Realzins):	3%
Preissteigerung Energie (alle Energieträger)	3,0%
Hypothekenzinssatz (gerechnet wird mit Realzins):	3,0% (real)
CO ₂ -Folgekosten	254 €/t

Basis sind die aktuellen Energiekosten am Standort.

Sämtliche Annahmen sind in den Berechnungen auszuweisen. Es darf grundsätzlich von den empfohlenen Annahmen abgewichen werden.

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

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

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

Bauteile bzw. Komponenten, welche auf Wirtschaftlichkeit geprüft sind, werden jeweils mit 5 Punkte bewertet.

Nachweis:

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

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

A 1.3 Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte

Punkte

Max. 120 Punkte

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

Ziel ist die weitgehende Vermeidung von umweltgefährdenden und / oder gesundheitsgefährdenden Baustoffen bzw. Inhaltsstoffen. Durch das Bauchemikalienmanagement soll der Arbeitsschutz verbessert und die Raumluftqualität während der Nutzungsphase optimiert werden. Auch die Reduktion der zukünftigen Aufwände bei Rückbau und Entsorgung wird gefördert.

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

Das Gebäude ist unsere dritte Haut. Über 90 % unseres Lebens verbringen wir im Innenraum. Damit bestimmt die Qualität der Gebäude und der Raumluft ganz wesentlich unsere Lebensqualität. Die Raumluftqualität in Innenräumen wird neben den Nutzenden selbst vor allem durch die eingesetzten Baustoffe und die darin enthaltenen Chemikalien mitbestimmt.

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

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

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

Bei mehreren Bauabschnitten erfolgt die Auswertung der Produktdeklaration gesamt über alle zuvor definierten Bauabschnitte. Eine Auswertung der einzelnen Etappen ist nicht vorgesehen.

1. Bauteiloptimierung:

10 Punkte

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

Nachweis: Dokumentation zur ökol. Bauteilkomentierung

2. Verankerung ökologischer Kriterien in Ausschreibungen und Aufträgen: max. 30 Punkte

Zur Verankerung von ökologischen Kriterien in Ausschreibungen und den darauffolgenden Aufträgen ist die „Standardkriterienwahl“ der ÖkoBauKriterien vorgesehen. Das bedeutet, dass die produktbezogenen Standardkriterien der ÖkoBauKriterien nach <https://www.baubook.info/de/oekoprogramme/oekobaukriterien> angewendet werden, unabhängig davon ob ggf. die „Öko-Klasse A“ oder die „Öko-Klasse B“ eingehalten wird. Die Anforderungen an Produkte richten sich nach dem aktuell gültigen Kriterienkatalog. Es gilt der jeweilige technisch relevante Kriteriensatz. Gegebenenfalls sind Zusatzkriterien in Abstimmung mit den Bauherren anzuwenden.

Für die Bauendreinigung sollten anstelle der ÖkoBauKriterien die Kriterien des Österreichischen Umweltzeichens (www.umweltzeichen.at) herangezogen werden.

Nachweis: Ökologische Beilagen zur Ausschreibung

3. Produktdeklaration: 20 Punkte

Es sind alle relevanten, voraussichtlich eingesetzten Produkte in allen relevanten Gewerken **vor dem Einsatz auf der Baustelle in Produktdeklarationslisten (PD-Liste)** zu deklarieren. Alle deklarierten Produkte aller relevanten Gewerke sind hinsichtlich der Erfüllung der lt. Ausschreibung einzuhaltenden ökologischen Produktkriterien zu prüfen. Produkte dürfen erst nach positiver Konformitätsprüfung auf der Baustelle einzusetzen. Ist aus nachweislich technischen und/oder funktionalen Gründen (d.h. in Ermangelung eines funktional gleichwertigen Produktes oder einer Konstruktionsalternative, welche die Anforderungen erfüllt), eine der genannten ökologischen Produkthanforderungen nicht umsetzbar, werden Ausnahmen von diesen Anforderungen zugelassen. Die Abweichung von den Anforderungen muss vom Auftragnehmer unter Angabe des Produktes, der technischen Anwendung und der eingesetzten Menge dokumentiert und begründet werden. Produktausnahmen aus rein ästhetischen Gründen fallen nicht unter diese Ausnahmeregelung. Der Auftraggeber hat Ausnahmen grundsätzlich zu genehmigen.

Geringwertige Einzelkomponenten (z.B. Schrauben, Beilagscheiben, etc.) und Systembauteile (z.B. Leuchten, technische Geräte, etc.) können von diesen Anforderungen und der Produktdeklaration ausgenommen werden. Wenn sich im Zuge der Ausführung Änderungen ergeben (z. B. zusätzliche Produkte aufgrund von Umplanungen, Erkenntnisse im Zuge von Sanierungsarbeiten), so sind diese (in der Regel vom Planer bzw. Bauleiter) allen Beteiligten rechtzeitig bekannt zu geben und entsprechende Bearbeitungszeiten für Produktwahl und Konformitätsprüfung vorzusehen. Allenfalls nicht deklarierte Produkte sind durch die Auftragnehmer in der PD-Liste zu ergänzen und umgehend nach zu deklarieren.

Folgende Gewerke sind für die Ausschreibung und Produktdeklaration nicht relevant:

Erdarbeiten, Abbrucharbeiten, Gerüstbau, lose Möblierung, Außenanlagen, PV-Anlagen, Tiefengründung, Erdwärmesonden, Blitzschutz, Garagentore und Schließanlage.

Darüber hinaus sind Kleinstgewerke für die keine Ausschreibungen oder unverbindliche Preisabfragen durchgeführt worden sind, bei diesem Kriterium nicht zu berücksichtigen. Es sind nur jene Gewerke für die Ermittlung des Zielerfüllungsgrades heranzuziehen für die Ausschreibungen bzw. Preisabfragen erfolgten.

Nachweis: PD-Listen, Ausschreibungen

4. Ökologische Fachbauaufsicht: max. 30 Punkte

Die ökologische Fachbauaufsicht kontrolliert vor Ort auf der Baustelle, ob deklarierte und ökologisch konforme Produkte auf der Baustelle eingesetzt werden, und beanstandet nicht deklarierte und ggfs. nicht konforme Produkte. Die Prüfung der eingesetzten Produkte durch die ökologische Fachbauaufsicht erfolgt anhand der bearbeiteten Produktdeklarationslisten (PD-Listen).

Wurden unzulässige Produkte eingesetzt oder bereits verbaut, ist von dem betroffenen Gewerk zu melden, wo im Gebäude welche Menge des unzulässigen Produktes oder Materials bereits verbaut wurde. Gemeinsam mit den Bauherren ist abzuwägen, ob bereits verbaute unzulässige Produkte oder Materialien ausgetauscht werden müssen oder im Gebäude „verbleiben“ können. Die ökologische Fachbauaufsicht kann z. B. durch gemeindeeigenes Personal oder externe Personen erfolgen. Dabei ist darauf zu achten, dass Zielkonflikte nicht die Umsetzung der ausgeschriebenen Qualitäten beeinflussen (z. B. nicht den ökol. Kriterien entsprechendes Material wird aus Zeitgründen eingesetzt, da zu spät mit der Deklaration begonnen wurde).

Anforderungen an Protokollinhalt bei der ökologischen Fachbauaufsicht

- Datum und Uhrzeit des Vororttermins
- Angabe aller auf der Baustelle befindlichen ausführenden Unternehmen
- Fotodokumentation und Auflistung aller bisher noch nicht dokumentierten vorgefundenen Produkte
- Alle protokollierten Produkte sind den jeweiligen Gewerken zuzuweisen
- Angabe Deklarationsstatus der vorgefundenen Produkte („deklariert“, „nicht deklariert“)
- Dokumentierte umgehende Abklärung von Verfehlungen mit Handwerkersunternehmen und/oder weisungsbefugten Personen (z.B. Bauleitung)
- Angabe, was mit Verfehlungen vorhergehender Baustellenbegehungen passiert ist: Wurde Produkt verbaut, ausgetauscht, nachdeklariert?
- Dokumentation Baufortschritt der Baustelle
- Versand an alle vom Protokoll erfassten Unternehmen, Bauleitung, Bauherrenvertretung und PD-Stelle in der Regel binnen 5 Werktagen
- Grundsätzlich müssen alle Gewerke erfasst werden – für die Bepunktung dürfen über die Bauphase max. 3 Gewerke nicht erfasst werden
- Baustellenbegehungen in der Regel jede zweite Kalenderwoche, beim Innenausbau in der Regel einmal wöchentlich (vorausgesetzt ist jedenfalls eine Bauaktivität auf der Baustelle)

Nachweis: Protokolle der ökologischen Fachbauaufsicht

5. Förderung regionaler Holzwirtschaft durch die Kommune:

max. 42 Punkte

Ausnahmebestimmungen – Nachweis nachhaltige Holzwirtschaft

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

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

Nachweis: ggf. Holz von Hier Zertifikate

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

Kriterium	Punkte (gesamt max. 120)
<p>1. Ökologische Bauteiloptimierung in der Planung</p> <p>Erstellung einer Dokumentation zur ökologischen Bauteiloptimierung im Rahmen der Planungsphase</p>	10
<p>2. Verankerung ökologischer Kriterien in Ausschreibungen und Aufträgen</p> <p>100 % aller relevanten Gewerke wurden mit allen relevanten Kriterien ökologisch ausgeschrieben</p> <p>Für jedes relevante Gewerk, welches nicht mit allen relevanten Kriterien ökologisch ausgeschrieben wurde, werden 5 Punkte abgezogen. Dieser Punkteabzug kommt auch bei nachträglichen Beauftragungen abweichend von den ökologischen Kriterien zur Anwendung.</p>	<p>ÖkoBauKriterien</p> <p>Max. 30</p>
<p>3. Produktdeklaration</p>	ÖkoBauKriterien

<p>Alle relevanten Gewerke, die mit ökologischen Kriterien ausgeschrieben wurden, haben die eingesetzten Bauprodukte in PD-Listen deklariert. Alle in den PD-Listen angeführten Bauprodukte wurden auf Konformität zu den lt. Ausschreibung einzuhaltenden ökologischen Kriterien überprüft.</p>	20	
<p>4. Ökologische Fachbauaufsicht (Punktevergabe nur möglich, wenn auch Punkte bei 2. und 3. vergeben wurden)</p> <p>Baustellenbegehungen und Dokumentation regelmäßig dem Baufortschritt entsprechend (laut Erläuterungen)</p> <p>Stichprobenartig (mehr als 3 Gewerke nicht erfasst oder andere Anforderungen an Begehungen/ Dokumentationen abweichend von obenstehender Festlegung)</p>	30	
<p>5. Förderung regionaler Holzwirtschaft durch die Kommunen</p> <p>Beim Einsatz von nachweislich regionalem Holz (Nachweis über „Holz-von-Hier“ Zertifikate oder nachweislich Einhaltung aller „Holz-von-Hier“ Kriterien) werden die Punkte in der <u>linken</u> Spalte vergeben. Wird Fichte, Tanne, Esche oder Buche eingesetzt und nicht nachweislich regionales Holz gemäß den hier vorliegenden Bestimmungen eingesetzt, werden die Punkte der <u>rechten</u> Spalte vergeben.</p> <p>Konstruktiver Holzbau (Bepunktung nur bei Holz- bzw. Mischbauten¹)</p> <p>Fassade (bei mehr als der Hälfte der Fassadenfläche)</p> <p>Fenster mind. 80% aus entsprechendem Holz und 100% der Fenster PVC frei</p> <p>Fußbodenbelag Massivholz (z.B. Massivparkett, Dielenboden; Mehrschichtparkett mit einer Nuttschichtstärke von mind. 6mm; mehr als die Hälfte der konditionierten Flächen (Zonen mit einer geplanten Raumtemperatur von mind. 18°C) als Vollholzkonstruktion)</p>	Mit HvH Nachweis oder gleichwertig (nachweisliche Einhaltung HvH Kriterien)	Ohne HvH Nachweis
	16	8
	6	3
	10	5
	10	5

¹ Bei einem Mischbau sind zumindest die Wände und/oder Decken aus Holz.

A 1.4 Biodiversität und Klimafolgenanpassung

Punkte:

Max. 60 Punkte

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

„Klimawandelanpassung und Biodiversität“ verfolgen mehrere Ziele, die überwiegend durch eine naturnahe Gestaltung des Gebäudes und der Außenflächen erreicht werden können:

Klimawandelanpassung (präventiv-reaktiv)

Natürliche, unversiegelte Böden, Vielfalt an standortgerechten Bäumen und Wildgehölzen, oberirdische Retentionsmulden sowie Gebäudebegrünungen haben ein großes klimatisches Potenzial. Grundlage für eine Kühlung des Siedlungsraums ist Wasserverfügbarkeit und Pflanzen bzw. Blattmasse. Ziel hinsichtlich Klimawandelanpassung ist prioritär der Erhalt aber auch die (Wieder-)herstellung von wichtigen Ökosystemleistungen (Verdunstungskühlung, Wasserfilterung, Schattenwurf etc.) am Gebäude sowie im Außenraum.

Biodiversität

Die heimische Artenvielfalt nimmt jährlich ab, die urbane Bevölkerung nimmt zu. Umso wichtiger ist es, in unseren vielfältigen und multifunktionalen Siedlungsräumen Platz für Tiere und Pflanzen zu finden. Auch kleinflächige Lebensräume für Fauna und Flora können als wichtige Trittstein-Biotope fungieren. Auch hier ist der Erhalt vorhandener Biotope und Naturelementen (Bäume, Sträucher, Wiesen, Trockensteinmauern, Gewässer etc.) essenziell, da diese durch ihr Alter meist einen sehr hohen ökologischen Wert haben.

Zusätzlich ist das Ziel die Vermeidung von Tierfallen, die durch die Gestaltung des Gebäudes (Glas und Außenbeleuchtung) und des Außenraums geschaffen werden könnten.

Gesundheit und Naturerlebnis

Die Natur in unserer näheren Umgebung spielt nachgewiesenermaßen eine wichtige Rolle für unser Wohlbefinden. Naturnah gestaltete Außenräume haben eine hohe Erholungs- und Aufenthaltsqualität, sowohl für Kinder als auch für Jugendliche und Erwachsene. Wiesen, Bäume und Gewässer haben eine belebende Wirkung bzw. bewirken eine Erholung von geistiger Müdigkeit und Stress. Bei Kindern ist das Naturerlebnis, das Arbeiten mit Naturmaterialien und Bewegung in der Natur (Motorik und selbstbestimmtes Lernen) ein wichtiges Tool für eine kreative und gesunde Entwicklung.

Glossar:

- **Standortgerecht:** Bei der Pflanzenwahl den Standort berücksichtigen, die Pflanzen müssen auf Boden, Wasserverfügbarkeit und Funktion/Nutzung angepasst sein.
- **Heimisch, regionaltypische Wildpflanzen:** Pflanzen, die in der Region ihre natürliche Verbreitung haben und über eine regionaltypische genetische Ausstattung verfügen. Als Entscheidungsgrundlage dient die jeweilige Flora der Region (auf Bundesländerebene).
- **Regionale Wildpflanzen** wachsen in der Region ohne menschliches Zutun. Sie haben sich den jeweiligen Umweltbedingungen angepasst und die Fähigkeit der Auskeimung und Reproduktion ist erhalten. Regionale Wildpflanzen können auch in Baumschulen erworben werden.
- **Kultur- und Zierpflanzen (Sorten)** sind nach gewissen Eigenschaften veränderte (kultivierte) Wildpflanzen. Sie werden nach z.B. Geschmack, Optik oder Ernteeigenschaften gezüchtet. Oftmals verlieren sie dadurch ihre Fähigkeit bzw. die Möglichkeit sich selbst zu reproduzieren.
- **Invasive Neophyten:** Pflanzenarten, die aus anderen Kontinenten und Regionen eingeschleppt wurden und uns auf Grund ihrer Ausbreitungsgeschwindigkeit (meistens fehlen hier die dazugehörigen Schädlinge) Probleme bereiten. Die wenigsten Neophyten bereiten Probleme. Mehr hier auf Seite 23.
- **Natürlicher Unterwuchs:** Unter Bäumen und Sträuchern sollte der Boden offen und mit Gräsern und Kräutern bewachsen sein.
- **Nicht natürlicher Unterwuchs:** Mulchauflagen wie Kies, Rindenmulch oder sonstigen Abdeckungen, die einen natürlichen Bodenanschluss verhindern.

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

1. Fachberatung:

max. 4 Punkte

Fachberatung für eine naturnahe und naturverträgliche Gebäude- und Außengestaltung durch eine nicht mit der Freiraumplanung beauftragte Person.

Nachweis: Beratungsprotokoll

2. Dachbegrünungen:

max. 16 Punkte

Als potenziell begrünbar gelten alle Flachdächer (Haupt- und Nebengebäude) bis zu einer Dachneigung von 10°. Die begrünbare Dachfläche entspricht der Bruttofläche des Daches abzüglich der Attikafläche, Lüftungsanlagen, Schornsteine, Belichtungen, Dachterrasse, PV-Anlagen, etc. . Unterbaute Flächen (z.B. Tiefgaragen) werden nicht als Dächer gerechnet.

Hinweis: Sind weniger als 50% der gesamten Dachfläche potenziell begrünbar (siehe Abb. 1 und **Abb. 2**) halbieren sich die Punktezahlen (7 statt 14 und 4 statt 7 Punkte). Zugekaufte Substrate für die Dachbegrünungen müssen torffrei sein.

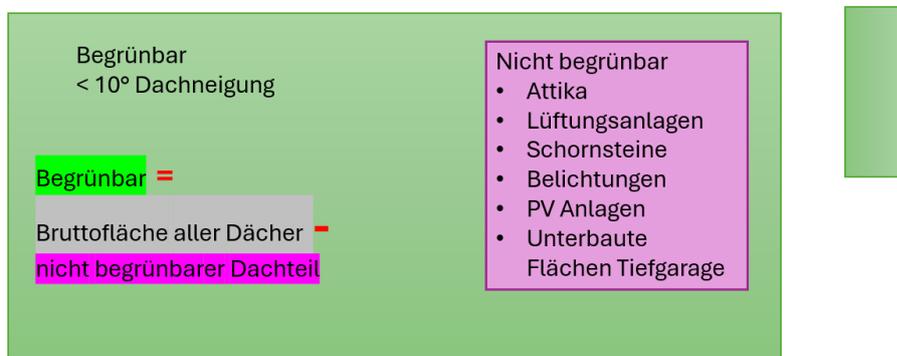


Abb. 1: Dachbegrünung, Definition „begrünbar“ (pulwerk, 2024)

Hinweis: Sind weniger als 50% der gesamten Dachfläche potenziell begrünbar halbieren sich die Punktzahlen

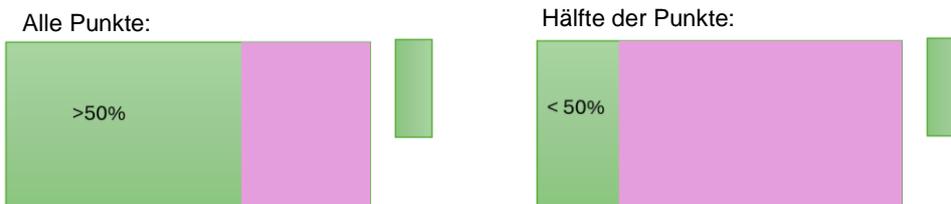
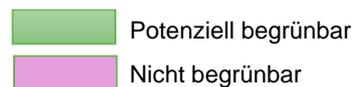


Abb. 2: Dachbegrünung, Berechnung Flächenanteil (pulwerk, 2024)

Kombination Dachbegrünung und PV-Anlage:

Werden Begrünung und PV-Anlage auf derselben Fläche kombiniert, müssen folgende Mindestanforderungen eingehalten werden:

- Aufständering (Modulunterkante mind. 30 cm über Substrat)
- Pflegegang zwischen Modulreihen mind. 50cm
- Substrathöhe max. 10cm
- Ansaat mit niedrig wachsenden Kräutern.

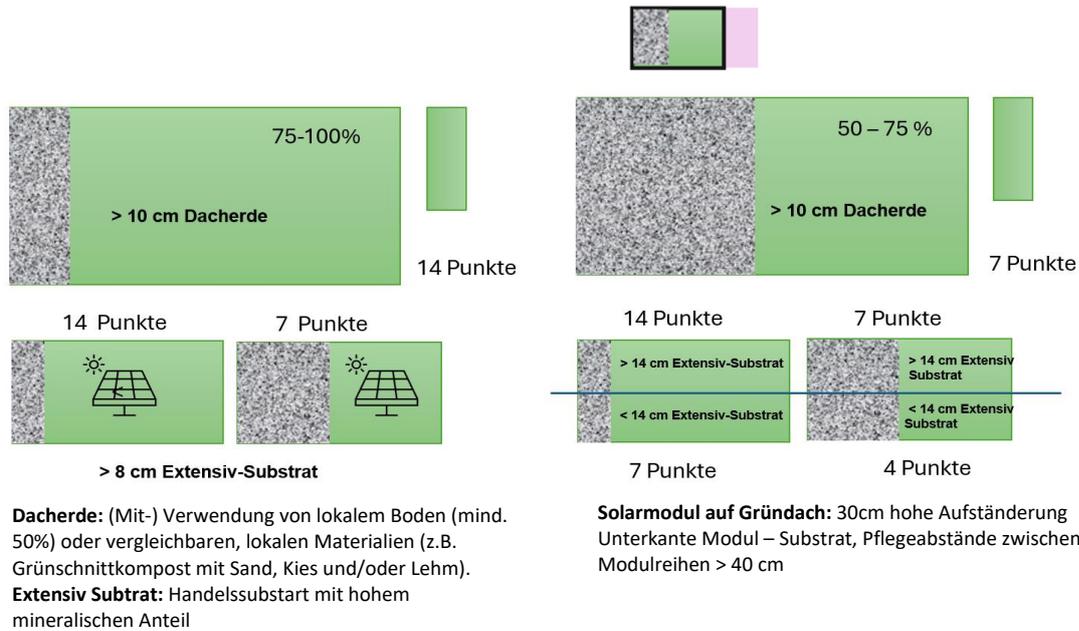


Abb. 3: Qualitäten auf begrünbaren Dachteil (pulswerk 2024)

Nachweis:

Flächenbilanz der begrüneten Dachfläche in % der gesamten begrünbaren Flachdächer bzw. begrünbaren flach geneigten Dächer (bis 10°), ausgenommen Flächen mit PV- und Solarthermie-Module.

Strukturen und Elemente am Gründach (2 Punkte)

Nachweis:

- Ausführungsplan für Dachbegrünung, aus welchem die ausgeführte Substratdicke und Modellierung der Substratschicht ersichtlich wird.
- Strukturen und Elemente wie Totholz, Wurzelstöcke oder Sandbereiche sind vor Ort ersichtlich oder können anhand einer Plandarstellung, eines Fotos oder einer Bestellliste nachgewiesen werden.
- Torffreiheit des Substrats: Nachweis in Produktdeklaration
- autochthones Saatgut: Lieferscheine
- Aufständering für PV-Module: Produktdatenblatt bzw. vor Ort ersichtlich

Vertikalbegrünung:

max. 5 Punkte

Als förderbare Vertikalbegrünung gelten bodengebundene Begrünungen entlang von Fassaden des Hauptgebäudes. Eine Fassade gilt als begrünt, wenn mind. 15% der opaken Flächen einer Ausrichtung (Himmelsrichtung) der untersten 10 m Gebäudehöhe begrünt ist. Alternativ können im gleichen Ausmaß Mauerwerke (z.B. Stützmauern und Nebenbauwerke mit mindestens 2 m Höhe) begrünt werden. Spalierobstbäume (Zielgröße Mindesthöhe 2 m) werden aufgrund ihres ökologischen Werts als Fassadenbegrünung gewertet.

Es gibt keine Vorgaben zur Pflanzenwahl. Empfohlen ist jedoch der Einsatz von heimischen Arten.

Für jede Pflanze muss mindestens 1 m³ Erdreich zur Verfügung stehen, egal ob es sich um ein Pflanzloch oder einen -streifen handelt.

Nachweis: Ausführungsplan und Foto Pflanzloch/-streifen, Rechnung Pflanzen

3. Naturnahe Außenflächen:

max. 12 Punkte

Die Bestandserhaltung von Bäumen und Sträuchern hat hohe Priorität und sollte konsequent beachtet werden. Bei Neupflanzungen von Bäumen muss es sich (im Gegensatz zu Bestandsbäumen) um einheimische bzw. europäische Arten handeln. Invasive Neophyten und außereuropäische Arten sind ausgeschlossen. Wenn Listen von regionaltypischen Gehölzen vorhanden sind, sollen diese berücksichtigt werden (siehe Pflanzliste Empfehlungen „KGA naturnahes Bauen“).

Bei Neupflanzung von Sträuchern sollten ebenfalls heimische Arten in ihrer Wildform verwendet werden. Ökologisch besonders effektiv sind Gruppenpflanzungen von frei wachsenden Sträuchern und Bäumen.

Heimische Laub- oder Obstbäume (4 Punkte)

Nachweis: Rechnung mit Baumartenliste (Anzahl und wissenschaftlicher Name).

Bei der Neupflanzung von Bäumen muss es (im Gegensatz zu Bestandsbäumen) um einheimische bzw. europäische Arten (letztere max. 50% der gesetzten Bäume) handeln.

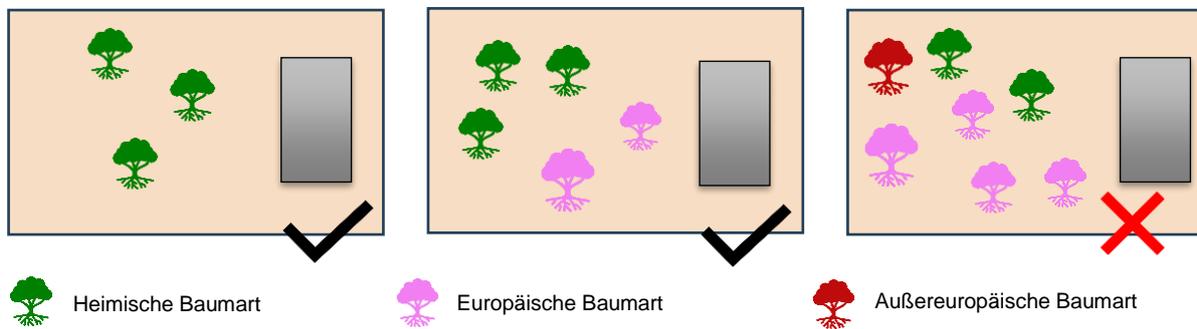


Abb. 4: Neupflanzung Bäume (pulswerk, 2024)

Heimische Sträucher in Wildform (max. 4 Punkte)

Nachweis: Rechnungsbelege und Angabe der nicht züchterisch behandelten Straucharten durch Angabe des wissenschaftlichen Namens. Bitte diese Arten in einer Liste markieren lassen!

Gehölzinsel oder Wildhecke (>3m breit und >5m lang) mit natürlichem Unterwuchs mit heimischen Arten in ihrer Wildform

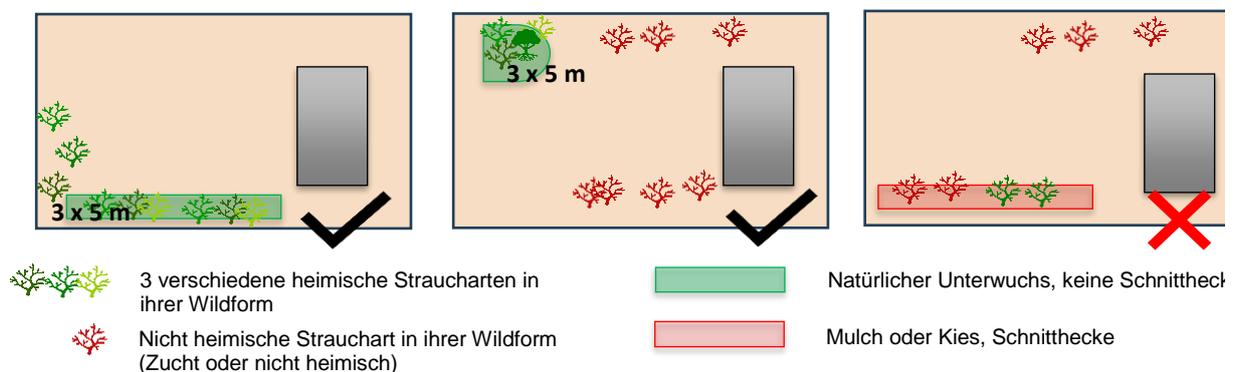


Abb. 5: Neupflanzung Gehölzgruppen (pulswerk, 2024)

Erhalt oder Schaffung von 3 verschiedenen heimischen Sträuchern in ihrer Wildform

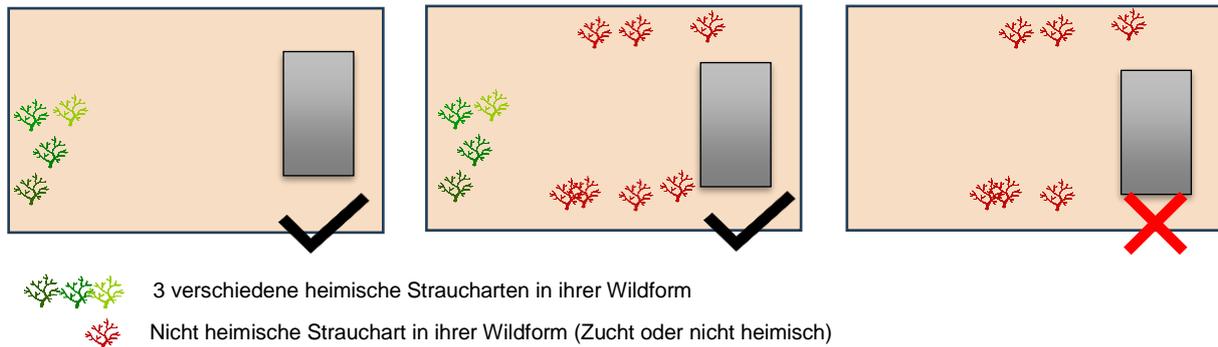


Abb. 6: Neupflanzung Sträucher (pulswerk, 2024)

Wiesen & Hochstaudenfluren (max. 4 Punkte):

Für artenreiche Wiesen und Hochstaudenfluren ist gebietseigenes Saatgut zu verwenden. Bio-Zertifiziertes regionales Wildblumen-Saatgut aus den Produktionsgebieten Alpen, Alpenvorland (D) oder Nordalpen, östliches Mittelland (CH) oder Mähgut/Heudruschsaat von lokaler Spenderfläche (Wiesenkopierverfahren). Siehe auch https://buntundartenreich.at/wiese_aus_dem_sack.htm.

Nachweis: Vorlage der Rechnung mit Angaben über zertifizierten Wildblumensamenmischung oder bei Mähgutübertragung, Heudruschverwendung oder Wiesenkopierverfahren Angabe der Spenderfläche – Herkunft der Samen aus der Region.

Trockensteinmauern, Natursteinhaufen oder Totholzelemente (2 Punkte):

Nachweis: Foto oder vor Ort ersichtlich.

4. Artenschutz:

max. 6 Punkte

Vogelfreundliches Glas für Glasflächen > 3m² (3 Punkte):

Verwendung von reflexionsarmem Material (unter 15%) für alle Fenster und Fassadenflächen. Einsatz von Vogelschutzglas* (Klasse A (= hochwirksam) nach Hohenauer Bewertungsschema, siehe: „Vogelanprall an Glasscheiben“ der Wiener Umweltschutzgesellschaft oder dem LBV Ratgeber „Vogelsturz am Glas vermeiden“) bei hohem Risiko für Vogelaktivität in Gefahrenbereichen (durchsichtige Eckverglasungen oder Brüstungen, verglaste Verbindungsgänge sowie bei unmittelbarer Nähe – bis 20 Meter – zu Gehölzen, die sich in den Glasflächen spiegeln können).

Das Risiko für Vogelaktivität bzw. Vogelanprall und geeignete Schutzmaßnahmen sollten im Rahmen einer ökologischen Fachberatung abgeklärt werden. Je nach Lage des Gebäudes, Größe der Glasflächen und baulicher Situation der Gefahrenbereiche muss das Risiko für Vögel differenziert beurteilt werden.

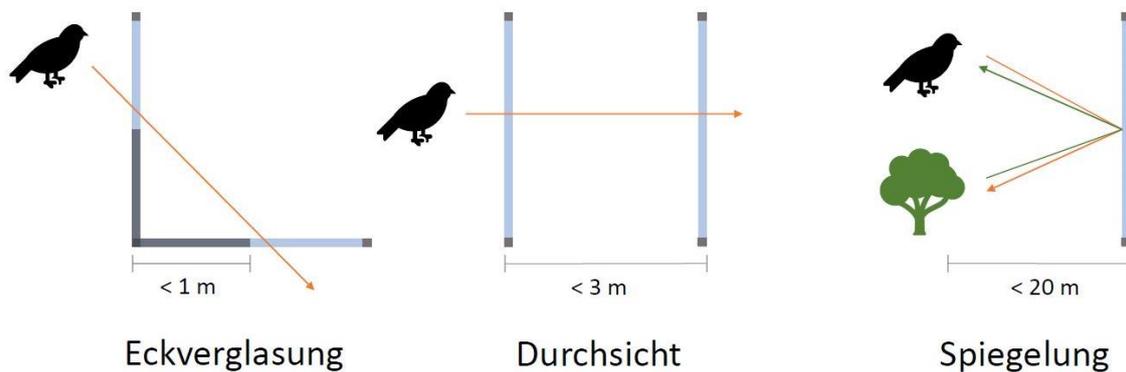


Abb. 7: Gefahrenquellen für Vogelschlag an Glasscheiben (Richtwerte)

Weitere Infos Broschüre Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. Herausgegeben von www.vogelwarte.ch.

Im Zweifelsfall sollte die spezifische Einschätzung durch Fachpersonen erfolgen. Eckverglasungen ohne ausreichende Eckprofile, Durchsicht (z.B. bei Brüstungen, verglasten Verbindungsgängen) und Spiegelungen von Naturelementen bringen eine erhöhte Vogelschlaggefahr mit sich. Wenn eine dieser Situationen gegeben ist, muss die Lage des Gebäudes sowie die Umgebung in die Entscheidung, ob Vogelschutzglas zu verwenden ist, einbezogen werden. Die Abstandsangaben in Abb. 7 sind als Richtwerte zu verstehen.

Insektenfreundliches Licht (2 Punkte)

Einsatz von künstlichem Licht im Außenbereich ausschließlich auf Nutzflächen unter Verwendung von Full-Cut-Off – Leuchten oder voll abgeschirmte Leuchten mit warmweißen, insektenfreundlichen LED-Leuchtmitteln und einer Lichttemperatur unter 3000 Kelvin.

Erhalt oder Schaffung von Quartieren für gebäudebrütende Wildtiere (1 Punkt)

Mit „Quartiere für gebäudebrütende Wildtiere“ sind Nisthilfen gemeint, die am oder auf einem Gebäude (Haupt- oder Nebengebäude) installiert werden. Ein unspezifisches Vogelhäuschen an einem Baum im Außenraum wird nicht gezählt.

Konkrete Beispiele von Nisthilfen für heimische Arten sind:

- Mauersegler-Nistkästen
- Schwalben-Kunstnester
- Turmfalken-Brutplätze
- Fledermaus-Spaltenquartiere oder -Traufkästen
- Halbhöhlenkästen für Rotschwänze

Nachweis: Foto bzw. vor Ort ersichtlich

Klimawandelanpassung am Gebäude und im Außenraum:

max. 20 Punkte

Erhalt und / oder Schaffung von unversiegelten, versickerungsfähigen Außenflächen (inkl. Parkplätze) (max. 8 Punkte)

Außenfläche: Die Außenfläche umfasst sämtliche nicht überbauten Restflächen der Grundstücke inkl. Parkplätze und unterbaute Flächen. Als „Grundstücksfläche“ ist die funktional dem Bauvorhaben zugeordnete und im Projekt bearbeitete Außenfläche heranzuziehen.

Die Beläge fließen mit folgender Klimawirkung (Verdunstung und Versickerung) in die Berechnung der Flächenbilanz ein:

Bodenbeläge	Berechnungsfaktor
Wasserdurchlässig und vegetationsfähig - Schotterrasen - Rasengittersteine - Unterbaute Grünflächen, wenn die darüber befindliche Erdschüttung eine Höhe von mindestens 40 cm im Mittel aufweist - Pflastersteine in begrünbarem Splittbett mit Fugen > 1 cm	1,0
Teilversiegelt und nicht vegetationsfähig - Pflaster, Platten und Verbundsteine in Splittbett mit Fugen < 1 cm - Kunststoffflächen und -rasen mit sickerfähigem Unterbau (z.B. Sand, Schotter) - Unterbaute Grünflächen, wenn die darüber befindliche Erdschüttung eine Höhe von mindestens 25 cm im Mittel aufweist - Unterbaute Pflasterfläche Wassergebundene Flächen (z.B. Kies, Schotter, ...) ohne Vegetation - Wasserdurchlässige Pflastersteine (z.B. Ökopflaster, Porenpflaster, Terraway, Drainasphalt etc.) - Kiesflächen ohne Bindemittel in der Trag- oder Oberschicht	↑ ↑ ↑ Zunahme Klimawirkung ↑ ↑ ↑
Versiegelt und nicht vegetationsfähig - Pflaster, Platten und Verbundsteine in Mörtelbett - Kunststoffflächen und -rasen mit nicht sickerfähigem Unterbau (z.B. Asphalt) - Asphalt, Beton ... und sonstige wasserundurchlässige Flächen - Kiesflächen mit Bindemittel in der Trag- oder Oberschicht	0,0

Die Anzahl der Punkte ist abhängig vom Anteil der unversiegelten Außenfläche.

Nachweis: Freiflächenplan und Flächenbilanz, um das Ausmaß der verschiedenen Belagstypen zu ermitteln.

Naturnah gestaltete Sickerbecken, Mulden oder Gerinne zur temporären Wasserrückhaltung (5 Punkte):

Nachweis: Ausführungspläne und/oder Fotonachweise der geplanten oder bereits umgesetzten Maßnahmen.

Schutz vor Überschwemmungen (5 Punkte):

Nachweis: Außenanlagenplan Niederschlagswasser-Fließwege im Maßstab 1:200-1:300 zur Bewältigung von Starkregenereignissen (z.B. außergewöhnliche Niederschlagsmengen innerhalb relativ kurzer Zeit z.B. bis 40l/m² in der Stunde oder 220 l/m² in 48 Stunden).

Vermeidung von Überhitzung (5 Punkte):

Nachweis: Flächenbilanz Fassade Fensteranteil, Plan oder Foto vom Oberflächenmaterial

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

Was	Maßnahme	Zielerreichung	Punkte (gesamt Max. 60)
Fachberatung	Fachberatung für eine naturnahe und naturverträgliche Gebäude- und Außengestaltung durch eine nicht mit der Freiraumplanung beauftragte Person	Beratungsprotokoll	4
	Nachweis: Beratungsprotokoll		Max. 4
Dachbegrünung	Dachbegrünung mit ≥ 10 cm Dacherde bei (Mit-) Verwendung von lokalem Boden (mind. 50%) oder vergleichbaren, lokalen Materialien (z.B. Grünschnittkompost mit Sand, Kies und/ oder Lehm) oder PV-Gründach-Kombination (30 cm aufgeständerte Module, 50cm Pflegegänge zwischen Modulreihen, trockenheitsverträgliche und niedriggewachsene Vegetation, Substrathöhe 8-10cm) oder Gründach mit mineralischem Substrat > 14 cm (trockenheitsverträgliche Vegetation)	> 75 % Anteil an allen begrünbaren Dächern 50 - 75 % Anteil an allen begrünbaren Dächern	14 7
	Gründach mit überwiegend mineralischem Substrat 10-14 cm (trockenheitsverträgliche Vegetation)	> 75 % Anteil an allen begrünbaren Dächern	7
		50 - 75 % Anteil an allen begrünbaren Dächern	4
	Strukturen und Elemente am Gründach	Statisch angepasste Modellierung der Substrathöhen (>20 cm auf 5% der begrünnten Dachfläche) + eine der folgenden Maßnahmen: <input type="checkbox"/> Totholzbereiche (> 2 m ² Grundfläche) <input type="checkbox"/> Sand- oder Wandkieslinsen (> 2 m ² Grundfläche) <input type="checkbox"/> Wasserflächen, Tümpel > 2 m ² <input type="checkbox"/> Verwendung von autochthonem Saatgut	2

	<p>Nachweis:</p> <p>Flächenbilanz der begrünter Dachfläche in % der gesamten begrünbaren Flachdächer bzw. begrünbaren flach geneigten Dächer (bis 10°), ausgenommen Flächen mit PV- und Solarthermie-Module.</p> <p>Ausführungsplan für Dachbegrünung, aus welchem die ausgeführte Substratdicke und Modellierung der Substratschicht ersichtlich wird.</p> <p>Strukturen und Elemente wie Totholz, Wurzelstöcke oder Sandbereiche sind vor Ort ersichtlich oder können anhand einer Plandarstellung, eines Fotos oder einer Bestellliste nachgewiesen werden.</p> <p>Torffreiheit des Substrats: Nachweis in Produktdeklaration</p> <p>Aufständigung für PV-Module: Produktdatenblatt</p>	Max. 15
--	--	---------

Vertikalbegrünung	Fassade des Hauptgebäudes begrünt (wenn mind. 15% der opaken Fläche der untersten 10m Gebäudehöhe begrünt ist) oder im entsprechenden Ausmaß ein anderes Bauwerk	mehr als eine Gebäudefassade begrünt bis zu einer Gebäudefassade begrünt	5 3
	Nachweis: Ausführungsplan und Foto Pflanzloch/-streifen, Rechnung Pflanzen		Max. 5
Naturnahe Außenflächen		Mind. zwei heimische bzw. europäische Laub- und Obstbäume	4
		Mind. eine Gehölzinsel oder Wildhecke (> 3 m breit und > 5 m lang) mit natürlichem Unterwuchs und heimischen Arten in ihrer Wildform	4
		Mind. drei verschiedene heimische Sträucher in ihrer Wildform	2
		Von artenreichen mehrjährigen Blumenwiesen, Blühstreifen/Hochstaudensäume, naturnahen Spielräume mit hauptsächlich heimischen Wildpflanzenarten (25% der Außenfläche, Einzelfläche mindestens 10 m ²).	4
		Von artenreichen mehrjährigen Blumenwiesen oder Blühstreifen/Hochstaudensäume mit hauptsächlich heimischen Wildpflanzenarten (10% der Außenfläche, Einzelfläche mindestens 10 m ²).	2
		Von Trockensteinmauern (Länge > 3 m) Natursteinhaufen (> 3 m ² Grundfläche) oder Totholzelemente (Benjeshecke,	2

		Wurzelstöcke, Baumstämme)	
	<p>Nachweis:</p> <p><u>Laub- oder Obstbäume</u>: Rechnung mit Baumartenliste (Anzahl und wissenschaftlicher Name).</p> <p><u>Sträucher</u>: Rechnungsbelege und Angabe der nicht züchterisch behandelten Straucharten durch Angabe des wissenschaftlichen Namens. Bitte diese Arten in einer Liste markieren lassen!</p> <p><u>Artenreiche Blumenwiesen/Hochstaudenfluren</u>: Vorlage der Rechnung mit Angaben über zertifizierten Wildblumensamenmischung oder bei Mähgutübertragung, Heudruschverwendung oder Wiesenkopierverfahren Angabe der Spenderfläche – Herkunft der Samen aus der Region.</p>		Max. 12
Artenschutz	Artenschutz am Gebäude	Vogelsichere Gestaltung der Glasflächen	3
		Insektenfreundliche Lichtgestaltung	2
		Erhalt oder Schaffung von Quartieren für gebäudebrütende Wildtiere	1
	<p>Nachweis:</p> <p><u>Glas</u>: Produktdeklaration</p> <p><u>Licht</u>: Lichtaußenplan mit flächenhafter Darstellung der beleuchteten Flächen, Produktdeklaration</p> <p>Nisthilfen: Foto</p>		Max. 6

Klimawandel- anpassung am Gebäude und im Außenraum	Erhalt und / oder Schaffung von wasserdurchlässigen und vegetationsfähigen Außenflächen (inkl. Parkplätze)	> 80 % Anteil der Außenfläche sind unversiegelt	8
		60 - 80 % Anteil der Außenfläche sind unversiegelt	5
		40 - 60 % Anteil des Außenraumes sind unversiegelt	2

	Bepflanzte Sickerbecken, Mulden oder Gerinne zur temporären Wasserrückhaltung	Pro (10 m ²) versiegelter und teilversiegelter Außenfläche muss (1 m ³) Regenwasser oberirdisch zurückgehalten werden. In Form von: Versickerungsbeeten, bepflanzten Versickerungsmulden	5
	Schutz vor Überschwemmungen	Darstellung der Fließwege des Niederschlagswassers auf dem Grundstück	5
	Vermeidung von Überhitzung	Verwendung von Materialien mit hellen Oberflächen und hohem Rückstrahlvermögen	5
	<p>Nachweis:</p> <p>Freiflächenplan und Flächenbilanz, um das Ausmaß der verschiedenen Belagstypen zu ermitteln.</p> <p>Ausführungspläne und/oder Fotonachweise der geplanten oder bereits umgesetzten Maßnahmen.</p> <p>Außenanlagenplan Niederschlagswasser-Fließwege im Maßstab 1:200-1:300 zur Bewältigung von Starkregenereignissen (z.B. außergewöhnliche Niederschlagsmengen innerhalb relativ kurzer Zeit z.B. bis 40l/m² in der Stunde oder 220 l/m² in 48 Stunden)</p> <p>Flächenbilanz Fassade Fensteranteil</p> <p>Plan oder Foto vom Oberflächenmaterial</p>		Max. 20

A 1.5 Fahrradabstellplätze und Elektromobilität

Punkte:

Max. 30 Punkte

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

Ziel ist es, kurze und mittlere Wege vom motorisierten Individualverkehr auf Fahrräder zu verlagern. Dadurch werden Energiebedarf und CO₂-Emissionen gesenkt sowie Gesundheits- und Umweltbelastungen durch Emissionen und Lärm reduziert.

Großes Potential: Fast jede zweite Fahrt mit dem Auto ist in Vorarlberg kürzer als 5 km – zwei Drittel aller Fahrten kürzer als 10 km. Viele dieser Wege könnten also ohne besonderen Zeitverlust mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Zudem verfügen mittlerweile knapp die Hälfte der Haushalte ein E-Bike und es können dadurch auch längere Distanzen und Steigungen leichter bewältigt werden.

Eine Voraussetzung für die regelmäßige Nutzung des Fahrrads im Alltagsverkehr ist das Angebot einer ausreichenden Anzahl an attraktiven Abstellanlagen. Attraktiv bedeutet in diesem Fall: eingangsnah, Fahrrad fahrend erreichbar, überdacht und diebstahlsicher. Ziel ist es, den Nutzern einen möglichst schnellen und barrierefreien Zugang zum Fahrrad zu ermöglichen.

Elektromobilität für Kraftfahrzeuge und E-Bikes sollen als umweltfreundliche Alternative zu Verbrennerantrieben forciert werden.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn eine ausreichende Anzahl von Fahrradstellplätzen in der nachfolgend beschriebenen, gut nutzbaren Qualität vorhanden ist.

Qualität der Fahrradstellplätze

- 50% der Fahrradabstellplätze müssen überdacht ausgeführt werden.
- Möglichkeit einer sicheren Verwahrung des Fahrrads durch einen abschließbaren Raum oder einen Fahrradständer, der eine Sicherung des Fahrradrahmens mittels Fahrradschloss ermöglicht.
- Ein Anlehnbügel (Fahrradhalter) zur Schaffung von Standfestigkeit muss gegeben sein.
- Der Standort der Stellplätze muss fahrend erreichbar sein, über eine gute Beleuchtung verfügen und sich in unmittelbarer Nähe (< 30 Meter) eines Eingangsbereichs befinden.
- Stellplätze in Tiefgaragen oder unterirdischen Fahrradräumen müssen ebenfalls problemlos fahrend erreichbar sein, dürfen maximal durch eine Tür vom Außenraum getrennt sein und müssen über einen direkten Zugang ins Gebäude verfügen.
- Wenn auf Grund von räumlichen Einschränkungen/Platzmangel keine überdachten Abstellanlagen in 30 Meter Entfernung des Eingangsbereichs errichtet werden können, aber zumindest die Hälfte der erforderlichen, nicht überdachten Abstellanlagen im 30 Meter-Abstand errichtet und die restlichen offenen und überdachten Abstellanlagen in näherem Umfeld (maximal 60 Meter) nachgewiesen werden können, so kann die Hälfte der Punktezahlgabe vergeben werden.

Stellplatzgröße, Abstände und Rangierflächen

Die folgenden Abstände sind einzuhalten:

- Abstand zwischen Fahrradhaltern bei Einzelaufstellung: mind. 80 cm
- Abstand zwischen Fahrradhaltern bei Doppelaufstellung (2 Fahrräder pro Anlehnbügel): mind. 1,2 m. Bei Gebäudenutzung für Kinder bis zu 10 Jahren, können 50% der Bügel mit einem Abstand von 1 m realisiert werden.
- Abstand zwischen Rädern bei höhenversetzter Aufstellung an einer Fahrradabstellanlage: mind. 50 cm
- Abstand Rad zur Wand: mind. 35cm
- Stellplatztiefe: mind. 2 m bei Senkrechtparkierung, mind. 3,2 m bei Vorderradüberlappung
- Rangierfläche für das Ausparken und das Bewegen der Räder: mindestens 2,0 m Tiefe

Anzahl der Fahrradstellplätze

Die Bepunktung erfolgt nach der Anzahl der Stellplätze, die in der oben beschriebenen Qualität zur Verfügung gestellt werden.

Zusätzlich erfolgt eine Differenzierung in Abhängigkeit der topografischen Eignung der Standortgemeinde für den Alltagsradverkehr:

Kategorie A: Gute Eignung für innerörtlichen und überkommunalen Alltagsradverkehr

Kategorie B: Gute Eignung für den innerörtlichen Alltagsradverkehr → Reduktion der Anforderungen um 30%

Kategorie C: Eingeschränkte Eignung für den Alltagsradverkehr → Reduktion der Anforderungen um 70%

Kategorisierung der Vorarlberger Gemeinden nach ihrer Alltagsradverkehrstauglichkeit:

Kategorie A: Gute Eignung für innerörtlichen und überkommunalen Alltagsradverkehr

- Alle Talgemeinden im Rheintal
- Alle Talgemeinden im Leiblachtal
- Alle Talgemeinden im Walgau

Kategorie B: Gute Eignung für den innerörtlichen Alltagsradverkehr

- Talgemeinden im Montafon (ohne Silbertal, Bartholomäberg)
- Talgemeinden im Klostertal (Braz, Dalaas, Klösterle)

- Talgemeinden im Bregenzerwald (Lingenau, Langenegg, Hittisau, Krumbach, Doren, Langen, Sulzberg, Alberschwende, Reuthe, Egg, Andelsbuch, Bezau, Bizau, Mellau, Au, Schopperrau)
- Mittelberg
- Lech

Kategorie C: Eingeschränkte Eignung für den Alltagsradverkehr

- Hanggemeinden im Rheintal (Bildstein, Buch, Fraxern, Laterns ...)
- Hanggemeinden im Leiblachtal (Eichenberg, Möggers)
- Hanggemeinden im Bregenzerwald (z.B: Schwarzenberg, Sulzberg, Damüls, Warth, ...)
- Hanggemeinden im Montafon (Silbertal, Bartholomähberg)
- Gemeinden des Großen Walsertals
- Gemeinden des Brandnertals

Anzahl der Fahrradstellplätze	Punkte
Erfüllung der Mindestanforderung	5
Erfüllung der optimalen Ausstattung	20

- Wird die Mindestanforderung erreicht, so wird die Mindestpunktzahl von 5 vergeben.
- Wird die optimale Ausstattung erreicht, so wird die Maximalpunktzahl von 20 vergeben.
- Zwischenwerte werden linear interpoliert.

Verwaltungsgebäude (z.B. Amtsgebäude, Bauhof, ...):

Mindestanforderung: Mitarbeiterplätze: 0,3 je Mitarbeiter | Besuchsplätze: 0,05 je Mitarbeiter
 Optimale Ausstattung: Mitarbeiterplätze: 0,6 je Mitarbeiter | Besuchsplätze: 0,2 je Mitarbeiter

Kindergärten:

Mindestanforderung: 0,1 je Ausbildungsplatz + 0,3 pro Kinderbetreuungsperson
 Optimale Ausstattung: 0,2 je Ausbildungsplatz + 0,9 pro Kindergartenpädagog*in

Volksschulen (Fahrradführerschein ab der 4. Klasse):

Mindestanforderung: 0,15 je Ausbildungsplatz + 0,3 pro Lehrperson
 Optimale Ausstattung: 0,35 je Ausbildungsplatz + 0,6 pro Lehrperson

Mittelschulen:

Mindestanforderung: 0,3 je Ausbildungsplatz + 0,3 pro Lehrperson
 Optimale Ausstattung: 0,9 je Ausbildungsplatz + 0,6 pro Lehrperson

Altenwohnheime/Pflegeheime

Mindestanforderung: Arbeitsplatz: 0,1 je Mitarbeitende | Besuchsplätze: 0,025 je Bewohner
 Optimale Ausstattung: Arbeitsplatz: 0,4 je Mitarbeitende | Besuchsplätze: 0,1 je Bewohner

Veranstaltungssaal mit vorwiegend lokaler Nutzung (gilt auch bei Sporthallenbauten zu bestehenden Schulen)

Mindestanforderung: 0,1 je Mitarbeitende + 0,1 je Veranstaltungsgast (bei gewichteter Belegungsdichte)
 Optimale Ausstattung: 0,4 je Mitarbeitende + 0,4 je Veranstaltungsgast (bei gewichteter Belegungsdichte)

Veranstaltungssaal mit lokaler und regionaler Nutzung

Mindestanforderung: 0,1 je Mitarbeitende + 0,05 je Veranstaltungsgast (bei gewichteter Belegungsdichte)
 Optimale Ausstattung: 0,4 je Mitarbeitende + 0,3 je Veranstaltungsgast (bei gewichteter Belegungsdichte)

Veranstaltungssaal mit vorwiegend überregionaler Nutzung

Mindestanforderung: 0,1 je Mitarbeitende + 0,025 je Veranstaltungsgast (bei gewichteter Belegungsdichte)
 Optimale Ausstattung: 0,4 je Mitarbeitende + 0,1 je Veranstaltungsgast (bei gewichteter Belegungsdichte)

Falls ein **Gebäude nicht eindeutig einer der oben genannten Typologien zuzuordnen** ist, ist jene Gebäudetypologie zu wählen, die der geplanten Nutzung am ehesten entspricht (z.B. Musikschule – Veranstaltungssaal mit vorwiegend lokaler Nutzung).

Erläuterung zu den Gebäudenutzern:

- **Arbeitsplätze / Beschäftigte:**
bei Schulen ist es die Anzahl der Lehrerpersonen, Schulwart*innen und Reinigungskräfte in Vollzeitäquivalenten
- **Schüler*innen / Kindergartenkinder:**
Personen aus Sprengelgemeinden bzw. Ortsteilen, die sich in Raddistanz befinden (>300 m und < 5 km bzw. zu steiles Gelände). Die Anzahl der Schüler*innen, die für die Bemessung der Fahrradabstellplätze herangezogen werden (Wegdistanz zw. 300 m und 5km – sofern fürs Fahrrad zumutbare Strecke – von der Schule), sind von der Schulleitung plausibel zu schätzen.
- **Gäste des Veranstaltungsgebäudes:**
Anzahl der Veranstaltungsgäste bei gewichteter Belegungsdichte (Anzahl der Veranstaltungen * Gäste pro Veranstaltung / Summe aller Veranstaltungen) gem. Nebenrechnung im KGA

Anbindung an Stadtbusnetz:

Wenn das Gebäude sich im dicht verbauten städtischen Gebiet befindet und mit einer Haltestelle in unmittelbarer Nähe an ein sehr gut ausgebautes, das Einzugsgebiet der Gebäudenutzenden sehr gut abdeckendes ÖPNV-Netz (z.B. Stadtbusnetz) angeschlossen ist (zu Arbeits- und Schulzeiten mind. alle 15 Minuten ein ankommender Bus bei der Haltestelle), können die oben definierten Anforderungen um 20% reduziert werden.

Elektromobilität

5 Punkte werden vergeben, wenn mind. 1 Ladestation für mehrspurige Elektrofahrzeuge mit einer Typ 2 Wallbox errichtet wird. Sind mehr als 10 Stellplätze vorhanden, werden die Punkte bei der Ausstattung von mindestens einer weiteren Wallbox pro angefangenen 10 Stellplätzen vergeben (z.B. ab 11 Stellplätzen 2 Wallboxen, ab 21 Stellplätzen 3 Wallboxen etc.).

5 Punkte werden zusätzlich vergeben, wenn mindestens pro 20 Fahrradabstellplätze eine Lademöglichkeit (z.B. Steckdose, Stromport, etc.) für E-Fahrräder errichtet wird bzw. vorhanden ist.

Nachweis:

Für den Erhalt der Punkte sind folgende Nachweise zu erbringen:

- Einreichplan in dem die Lage sowie die Ausstattung und die Anzahl der Stellplätze erkennbar ist
- Fotos von der realisierten Abstellanlage bzw. E-Ladestation: Zufahrt zu den Stellplätzen, Lagebeziehung zum Eingang, Fotos von den Fahrradständern bzw. vom Fahrradraum

A 1.6 Haustechnik-Konzept

Punkte:

Max. 30 Punkte

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

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

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

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Die genannten Ziele lassen sich unter anderem dadurch erreichen, in dem durch den Blick von außen partnerschaftlich Haustechnik-Schemata und Raumbücher mit den relevanten Auslegungsdaten diskutiert werden und durch andere Blickwinkel und Sichtweisen Optimierungspotentiale entstehen können. Ebenso ist eine frühzeitige Beschäftigung mit den zukünftigen Wartungen sowie dem Betrieb der Anlagen zielführend - idealerweise bereits in der Planungsphase, da hier bereits zukünftige Einstellungsparameter berücksichtigt werden (müssen).

Das Konzept für Betrieb und Wartung soll hierbei die schalttechnischen Zusammenhänge ebenso beschreiben wie die getroffenen Einstellungen. Beispiel: Welche Parameter mit entsprechenden Zusammenhängen spielen eine Rolle beim Schließen oder Öffnen der ausliegenden Verschattung. Zuwenig wäre, wenn „lediglich“ beschrieben ist, dass die Jalousien in Abhängigkeit der Sonnenstrahlung schließen. Für einen optimalen Betrieb ist es für dieses Beispiel wichtig zu wissen, bei welcher Beleuchtungsstärke (auf welche Fassade) sie schließen, bei welcher Windstärke sie wieder öffnen und welche sonstigen Zusammenhänge es gegebenenfalls gibt wie zum Beispiel ein Zusammenspiel zwischen Fenster und Verschattung.

Das Konzept soll des Weiteren ebenfalls Angaben dazu enthalten, wann, wie oft und wie die Verbrauchszähler abzulesen sind (als Empfehlung im Rahmen eines Messkonzepts) und in welchen Zyklen welche Wartungstätigkeiten auszuführen sind.

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

Die Punkte werden wie folgt vergeben:

- **Kommentierung Haustechnik**

Beginn der Kommentierung Haustechnik-Schemata und Raumbücher (Heizung & Lüftung) mit energetisch relevanten Auslegungsdaten im Regelfall vor der Baueingabe, spätestens jedenfalls vor Erstellung der Ausschreibung durch externe, fachkundige Personen.

Der rollierende Austausch mit einer externen, fachkundigen Person wird jedoch bereits mit Beginn der Konzeptüberlegung ausdrücklich empfohlen, damit etwaige Verbesserungspotenziale zeitgerecht berücksichtigt werden können. Als externe, fachkundige Personen zählen in diesem Zusammenhang Fachpersonen (Ingenieure der Gebäudetechnik, Versorgungstechnik, Heizungs- und Lüftungstechnik, Energieingenieurwesen (Schwerpunkt Gebäude), Technischen Gebäudeausrüstung oder HTL-Absolventen mit Schwerpunkt Technische Gebäudeausrüstung oder Meister der Heizungs- und Lüftungstechnik oder Mitarbeiter in HSL-Planungsbüros mit mind. 5 Jahren Berufserfahrung. Diese externen Personen dürfen hierbei nicht im selben Planungsbüro arbeiten, welches mit der Anlagenplanung beauftragt ist

20 Punkte

- **Konzept für Betrieb & Wartung**

Konzept für den Betrieb und Wartung der technischen Anlagen mit Regel- und Messkonzept (Lastenheft) inkl. Einschulung der relevanten Personen (Bestätigung mit Unterschrift der Teilnehmenden). Das Konzept soll hierbei die schalttechnischen Zusammenhänge ebenso beschreiben wie die getroffenen Einstellungen. Die eingeschulte Person sollte in regelmäßigen Abständen die Verbrauchszähler ablesen

(evt. einsehbar über die GLT) und dokumentieren, damit etwaige Überverbräuche festgestellt und bei Bedarf die Einstellungen hin zu einem niedrigen Energieverbrauch optimiert werden können.

10 Punkte

- **Einregulierung**

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

0 Punkte (**Musskriterium**)

Nachweis:

Für die Vergabe der Punkte sind die folgenden Unterlagen einzureichen:

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

A 1.7 Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit

Punkte:

Max. 15 Punkte

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

Die Minimierung der Kosten für die Reinigung eines Gebäudes sollen sich durch frühzeitige Berücksichtigung in der Planung niederschlagen. Der Aufwand für die Reinigung soll durch gezielte Gestaltung und Materialwahl verringert werden. Dies minimiert nicht nur die Kosten, es hilft die Putzmittelmenge zu reduzieren und trägt somit zur positiven Umweltwirkung bei.

Ebenso soll die Zugänglichkeit wartungsrelevanter Bauteile und technischer Anlagen in der Planung berücksichtigt werden. Damit sollen die Instandhaltungskosten gesenkt werden.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Reinigung bedeutet die Entfernung von Verunreinigungen unter Verwendung von Hilfsmitteln wie Wasser mit reinigungsverstärkenden Zusätzen. Die Reinigung von Gebäuden dient deren Instandhaltung, Hygiene bis hin zur Einhaltung von Sicherheitsaspekten. Die Reinigungsfreundlichkeit des Gebäudes ist von folgenden Aspekten abhängig:

- Zugänglichkeit der zu reinigenden Bauteile
- Maßnahmen zur Vermeidung des Schmutzeintrags in das bzw. der Schmutzverteilung im Gebäude
- Schutz von Bauteilen gegen Beschädigung durch die Reinigungsvorgänge

Alle Außen- und Innenglasflächen (Fenster, transparente Fassaden- und Dachverglasung, Glastrennwände, Türausschnitte, Türoberlichte etc.) bzw. sonstige zu reinigende Flächen (Kunststoffflächen etc.) sind nach Ihrer Zugänglichkeit für die Reinigung und differenziert über die jeweilige Höhe zu erfassen.

Schmutzfangzonen sollen sowohl den Schmutzeintrag wie auch dessen Verteilung vermeiden. Diese sollen in Art und Weise beschrieben und deren Lage dokumentiert werden.

Der Schutz des Sockelbereichs von Wänden vor Verschmutzung und Beschädigung durch die Fußbodenreinigung soll gegeben sein. Die Art und Weise ist zu benennen.

Nachweis / Dokumentation:

Was	Maßnahme	Fläche (m ²)	Punkte (gesamt max. 15)
ZUGÄNGLICHKEIT UND REINIGBARKEIT VON INNEN- UND AUßENGLASFLÄCHEN	Bei Erreichbarkeit maximal 3 m über dem Fußboden oder eines Reinigungsgangs für mind. jeweils 70% der Innen- und Außenglasflächen		6
	Bei Erreichbarkeit über 3 m über dem Fußboden oder eines Reinigungsgangs und mit Reinigungsstange reinigbar für mind. jeweils 70% der Innen- und Außenglasflächen		3
	Bei Erreichbarkeit über 3 m über dem Fußboden oder eines Reinigungsgangs und mit Reinigungsstange nicht reinigbar		0
	Nachweis: Beschreibung Art und Weise bzw. Flächenaufstellung für Glasflächen		
SCHMUTZFANGZONEN	Bodenbündig eingebaute Gitterroste, Kunststoff- oder Naturfasermatten vor oder hinter den Eingangszonen	Vorhanden an allen Eingangszonen (Haupt- wie Nebeneingänge)	3
	Nachweis: Planvorlage, Art und Weise		max. 3
SOCKELLEISTEN/ WISCHBARER SOCKELBEREICH	Schutz des Sockelbereichs von Wänden vor Verschmutzung und Beschädigung durch die Fußbodenreinigung	Vorhanden	2
	Nachweis: ja/ nein; Beschreibung Art und Weise		max. 2

Instandhaltung umfasst die Maßnahmen Wartung, Inspektion und Instandsetzung. Inspektion ist eine Maßnahme zur Feststellung und Beurteilung des Ist- Zustandes von technischen Mitteln eines Systems. Wartung ist eine Maßnahme zur Bewahrung des Soll- Zustandes eines Systems. Instandsetzung sind Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes. Grundlage ist die DIN 31051.

Hinweise:

Die Zugänglichkeit der inspektions- und wartungsrelevanten technischen Anlagen ist im Wartungs- und Betriebshandbuch festzulegen.

Eine Abstimmung zwischen Planenden, Bauleitung, der einzelnen Gewerke und den Betreibenden zur Ausführung der Revisionierbarkeit der technischen Anlagen muss übergreifend erfolgen.

Die Beschriftung der zu revisionierenden Bauteile und Anlagen an z.B. abgehängten Decken, Hohlraumböden etc. muss eindeutig und Bestandteil der Ausschreibung sein.

INSPEKTIONS- UND WARTUNGSRELEVANTE TECHNISCHE ANLAGEN	Revisionierbarkeit	Vorhanden	2
	Beschriftung	Vorhanden	2
	Nachweis: ja/ nein; Beschreibung Art und Weise; Abstimmungsprotokoll		

A.1.8 Regenwassernutzung

Punkte:

Max. 10 Punkte

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

Ein großer Anteil des Wasserverbrauches kann in öffentlichen Gebäuden durch Regenwasser ersetzt werden, wenn die Gartenbewässerung und die Nachspeisung der WC und Urinale an die Regenwasseranlage angeschlossen wird. Ein weiterer bedeutender Aspekt der Regenwassernutzung für Städte und Kommunen ist die Rückhaltung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück. So kann sowohl Überflutungsschutz bei Starkregen als auch Wasserspeicherung bei Trockenperioden mit einer Anlage umgesetzt werden.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Bei einer Anlage zur Regenwassernutzung wird das vom Dach abfließende Niederschlagswasser über einen Regenwasserfilter in den Regenwasserspeicher geleitet. Durch eine beruhigte Zuführung des Regenwassers werden Schmutzstoffe am Boden des Speichers abgelagert. Um Überlaufen zu verhindern, muss ein Anschluss zum Kanal oder zur Versickerungsmulde vorhanden sein.

Das im Speicher gesammelte Wasser wird mittels Saugpumpe in einem eigenen Leitungsnetz zu den einzelnen Verbrauchsstellen gefördert. Durch eine automatische Füllstandserfassung und Nachspeisung wird die Versorgung bei leerem Speicher durch die Einspeisung von Trinkwasser sichergestellt.

Da die Kosten für den Speicher bis zu 50% der Anlagenkosten betragen, kommt der Ermittlung des tatsächlich notwendigen Speichervolumens eine besondere Bedeutung zu. Die Dimensionierung der Zisternengröße hängt zum einen von der zur Verfügung stehenden Dachfläche und zum anderen von der zu entnehmenden Wassermenge ab. Um Trockenperioden zu überstehen, soll ein Wasserbedarf von ungefähr zwei Wochen mit der Zisterne überbrückt werden können. Für 2 Wochen Wasserbevorratung werden durchschnittlich 40l pro Quadratmeter unversiegelte und begrünte Außenfläche benötigt. Für den Einsatz im Sanitärbereich werden 30l pro WC pro Nutzungstag über 2 Wochen angenommen. Für ein Urinal werden 10l pro Nutzungstag über 2 Wochen angenommen. Die Punkte werden ebenfalls vergeben, wenn die Zisterne auf 40l pro m² anschließbarer Dachfläche dimensioniert wird.

Nachweise:

Nutzung des Regenwassers für Bewässerung der Außenanlagen

- Bevorratung von ca. 2 Wochen bei Nutzung des Wassers zur Bewässerung der Außenanlagen (mind. 40l pro m² zu bewässernder Außenfläche)
- Oder Dimensionierung anhand der anschließbaren Dachfläche (40l pro m²)

5 Punkte

Nutzung des Regenwassers im Gebäude

- Bevorratung von ca. 2 Wochen bei Nutzung des Wassers zur Anbindung der WC- und Urinalspülungen im Gebäude (30l pro Nutzungstag pro WC und 10l pro Nutzungstag pro Urinal)
- Oder Dimensionierung anhand der anschließbaren Dachfläche (40l pro m²)

7 Punkte

B Energie und Versorgung (Nachweis nach PHPP)

Die Berechnungen im Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) sind detailliert mit einer Innenraumtemperatur von 20° Celsius auszuführen (besonders in den Blättern Fenster, Verschattung, Nutzungsprofil Nichtwohnbau, Strom Nichtwohnbau sowie interne Wärmequelle). Für die Bewertung im Rahmen des KGAs müssen dann aber die pauschalen Einstellungen (Default-Werte im Blatt „Nachweis“) verwendet werden, um eine Vergleichbarkeit herzustellen. Dieses PHPP ist den Bauherren dann im Original als änderbare Tabellenkalkulation zu übergeben, so dass später im Realbetrieb für Monitoring-Zwecke die detaillierten Berechnungen wieder eingeschaltet und beispielsweise auch die Raumtemperaturen an die gemessenen Werte angepasst werden können. Die Bepunktung der Kennzahlen in Block B erfolgt auf ganze Zahlen gerundet.

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

Abschnittsweise Messung Luftdichtheit:

Wenn die Luftdichtheit nicht für das gesamte Objekt geprüft werden kann, so sind für den KGA-Messungen repräsentativer Abschnitte zulässig. Dies kann beispielsweise für einzelne Brandabschnitte, jedoch für mindestens 30 % des konditionierten Gebäudevolumens, gelten. Die Festlegung des repräsentativen Abschnittes hat durch die messtechnische Fachkraft sachverständig so zu erfolgen, dass die Messwerte auf der sicheren Seite liegen. So wäre beispielsweise eher ein Dachgeschoss als ein Zwischengeschoss zu prüfen, Gebäudeabschnitte in Holzbauweise statt Abschnitte in Betonbauweise usw.

Erfolgt ein Luftdichtheitstest nur in der Ausführungsphase (Verfahren 2 gem. EN ISO 9972) sind die Ergebnisse mit 50 % zu beaufschlagen.

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

B 1 Energiebedarf und –bereitstellung (PHPP)

B 1.1 Energiekennwert Heizwärme PHPP

Punkte:

Max. 50 Punkte

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

Voraussetzung für das Erreichen eines sehr niedrigen Gesamt-Primärenergiekennwerts ist die Reduktion der Nutzenergiebedarfe für die verschiedenen Anwendungen. Kriterium B1.1 zielt auf die Verringerung des Energiekennwerts Heizwärmebedarf PHPP.

Erläuterung:

Die Ermittlung des Energiekennwerts Heizwärmebedarf erfolgt mit der aktuellen PHPP Version.

Der Energiekennwert Heizwärme nach PHPP beschreibt die erforderliche Wärmemenge pro Quadratmeter Energiebezugsfläche, die pro Jahr benötigt wird, um die Innenraumtemperatur auf 20 Grad Celsius zu halten.

Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet und auf eine Kommastelle im KGA einzutragen.

Die Bepunktung für Neubau und Generalsanierung erfolgt wie in der folgenden Abbildungen dargestellt:

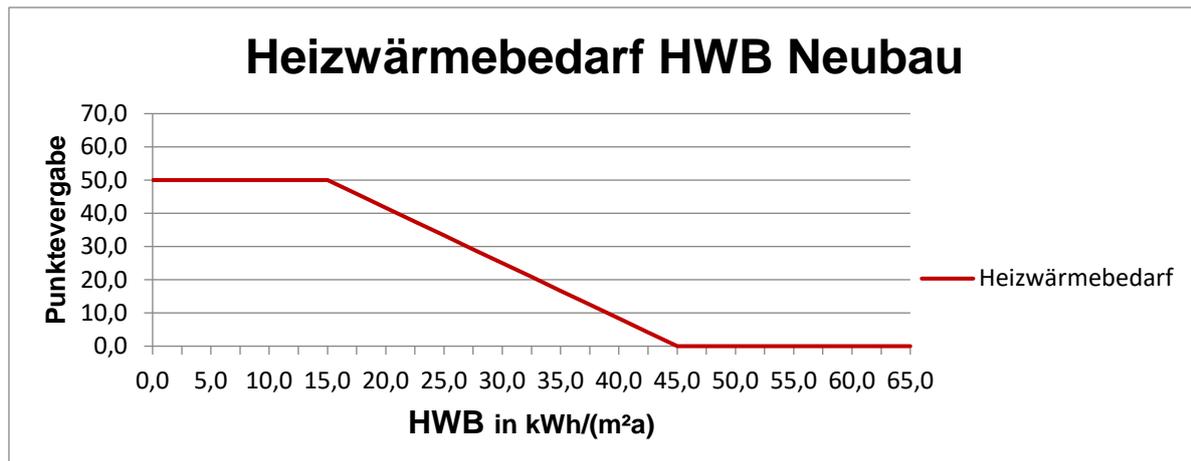


Abb. 8: Punktevergabe in Abhängigkeit vom Energiekennwert Heizwärmebedarf PHPP beim Neubau

Die Mindestpunktzahl von 0 beim Neubau wird vergeben, wenn das Gebäude einen Energiekennwert Heizwärmebedarf PHPP von 45 kWh/(m²_{EBF-a}) erreicht.

Die Höchstpunktzahl von 50 Punkten beim Neubau wird für Gebäude mit einem HWB von 15 kWh/(m²_{EBF-a}) oder kleiner vergeben.

Werden die Wärmebrücken nicht detailliert ermittelt, so ist ein Wärmebrückenzuschlag von 0,025 W/(m²K) auf die Gesamt-Gebäudehüllfläche zu berücksichtigen.

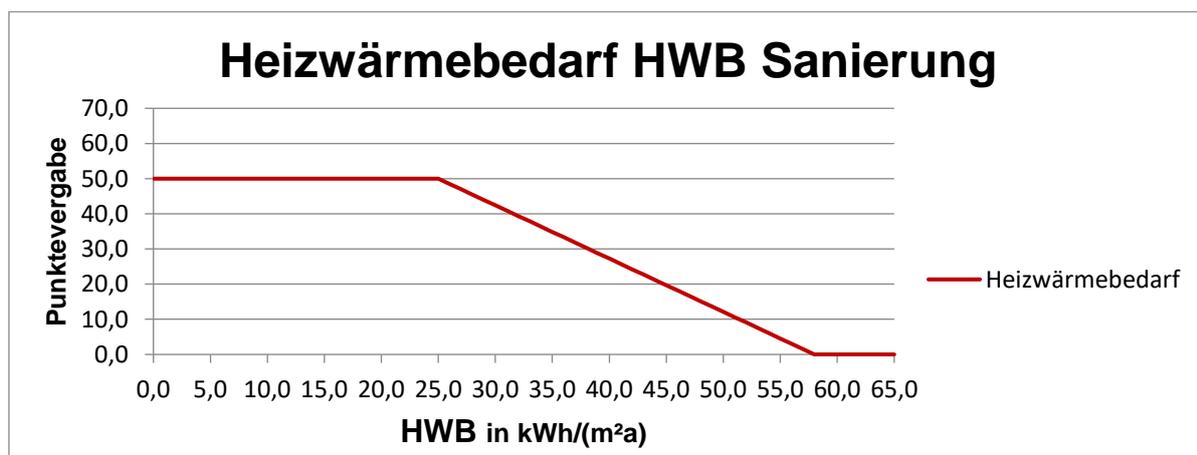


Abb. 9: Punktevergabe in Abhängigkeit vom Energiekennwert Heizwärmebedarf PHPP bei Sanierungen

Die Mindestpunktzahl von 0 wird bei Sanierungen vergeben, wenn das Gebäude einen Energiekennwert Heizwärmebedarf PHPP von 58 kWh/(m²_{EBF a}) erreicht.

Die Höchstpunktzahl von 50 Punkten wird bei Sanierungen für Gebäude mit einem HWB von 25 kWh/(m²_{EBF}) oder kleiner vergeben.

Werden die Wärmebrücken nicht detailliert ermittelt, so ist ein Wärmebrückenzuschlag von 0,035 W/(m²K) auf die Gesamt-Gebäudehüllfläche zu berücksichtigen.

Die Zwischenwerte sowohl für Neubau als auch bei Sanierungen ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B1 im KGA.

Nachweis:

Berechnung mit aktuellem, vollständig ausgefülltem PHPP.

B 1.2 Energiekennwert Kühlbedarf (PHPP)

Punkte:

Max. 45 Punkte

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

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

Erläuterung:

Die Ermittlung des Energiekennwerts Kühlbedarf erfolgt mit der aktuellen PHPP Version.

Der Energiekennwert Kühlbedarf nach PHPP beschreibt die erforderliche Kältemenge pro Quadratmeter Energiebezugsfläche, die pro Jahr benötigt wird, um die Innenraumtemperatur auf 25 Grad Celsius zu halten.

Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet im KGA einzutragen.

Die Bepunktung für Neubau und Generalsanierung erfolgt wie in den folgenden Abbildungen dargestellt.

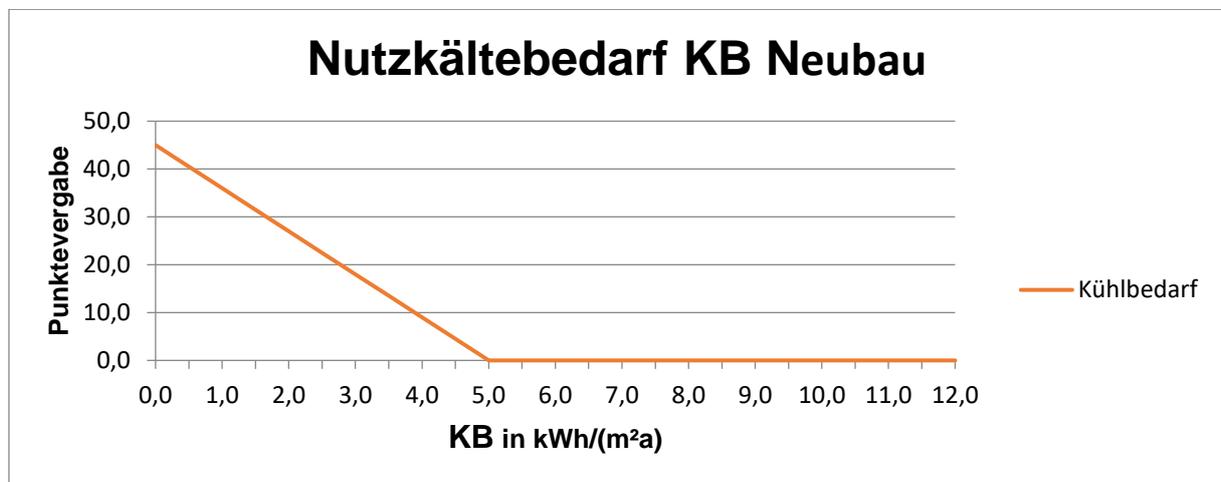


Abb. 10: Punktevergabe in Abhängigkeit vom Nutzkältebedarf PHPP beim Neubau

Die Mindestpunktzahl von 0 wird bei Neubauten vergeben, wenn das Gebäude einen Energiekennwert Kühlbedarf PHPP von 5 kWh/(m²_{EBF}-a) erreicht.

Die Höchstpunktzahl von 45 Punkten wird für Neubauten mit einem Kühlbedarf von 0 kWh/(m²_{EBF}a) vergeben.

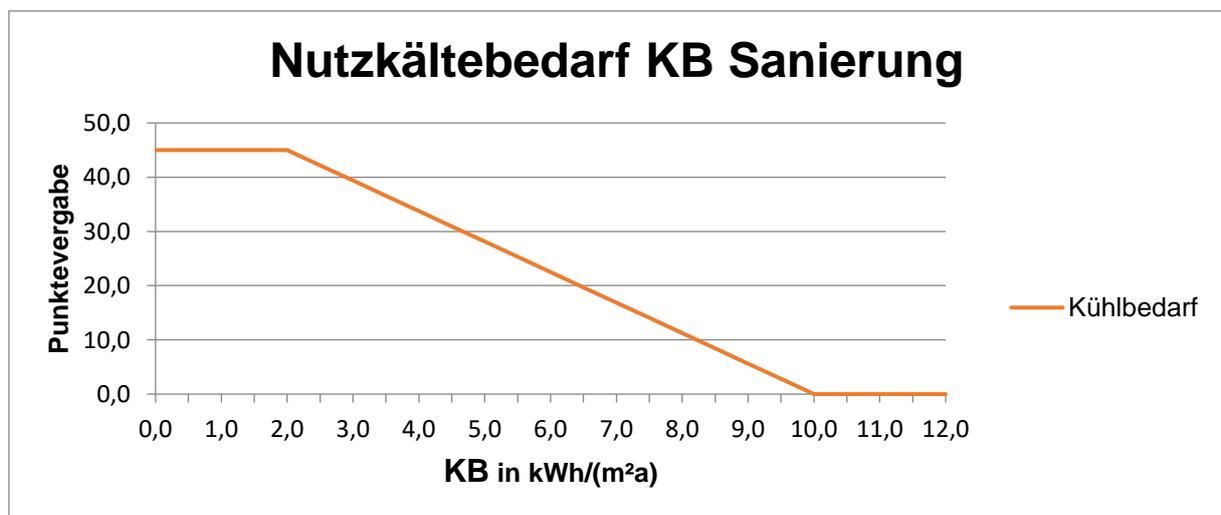


Abb. 11: Punktevergabe in Abhängigkeit vom Nutzkältebedarf PHPP bei Sanierungen

Die Mindestpunktzahl von 0 wird bei Sanierungen vergeben, wenn das Gebäude einen Energiekennwert Nutzkältebedarf PHPP von 10 kWh/(m²_{EBF} a) erreicht.

Die Höchstpunktzahl von 45 Punkten wird für Sanierungen mit einem Nutzkältebedarf PHPP von 2 kWh/(m²_{EBF} a) oder kleiner vergeben.

Die Zwischenwerte sowohl für Neubau als auch bei Sanierungen ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B1 im KGA.

Nachweis:

Berechnung mit aktuellem, vollständig ausgefülltem PHPP.

B 1.3 Primärenergiekennwert (PHPP)

Punkte:

Max. 120 Punkte

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

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

- Heizung
- Kühlung
- Warmwasserbereitung
- Hilfsstrom für Heizung, Warmwasserbereitung, ggf. Solarthermie
- Hilfsstrom Lüftung
- Beleuchtung
- EDV-Ausstattung und sonstige Stromanwendungen
- PV Eigennutzung

Im Primärenergiekennwert PHPP sind alle aufgeführten Energieanwendungen enthalten.

Erläuterung:

Die Mindestpunktzahl von 0 wird für Neubauten vergeben, wenn der Primärenergie-Kennwert $_{PHPP}$ 180 kWh/(m²_{EBF} a) beträgt.

Die Maximalpunktzahl von 120 wird für Neubauten vergeben, wenn der Primärenergie-Kennwert $_{PHPP}$ max. 60 kWh/(m²_{EBF} a) beträgt.

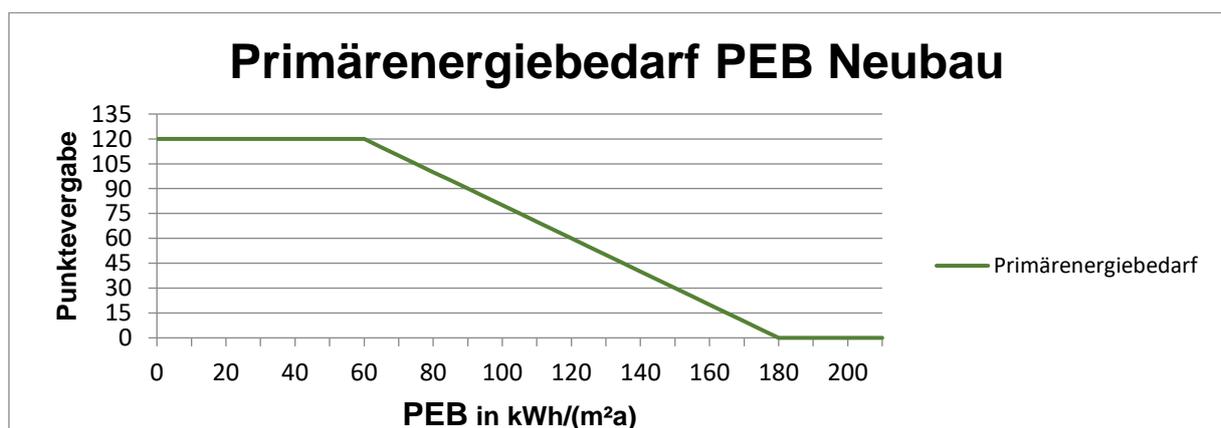


Abb. 12: Punktevergabe in Abhängigkeit vom Primärenergiekennwert PHPP beim Neubau

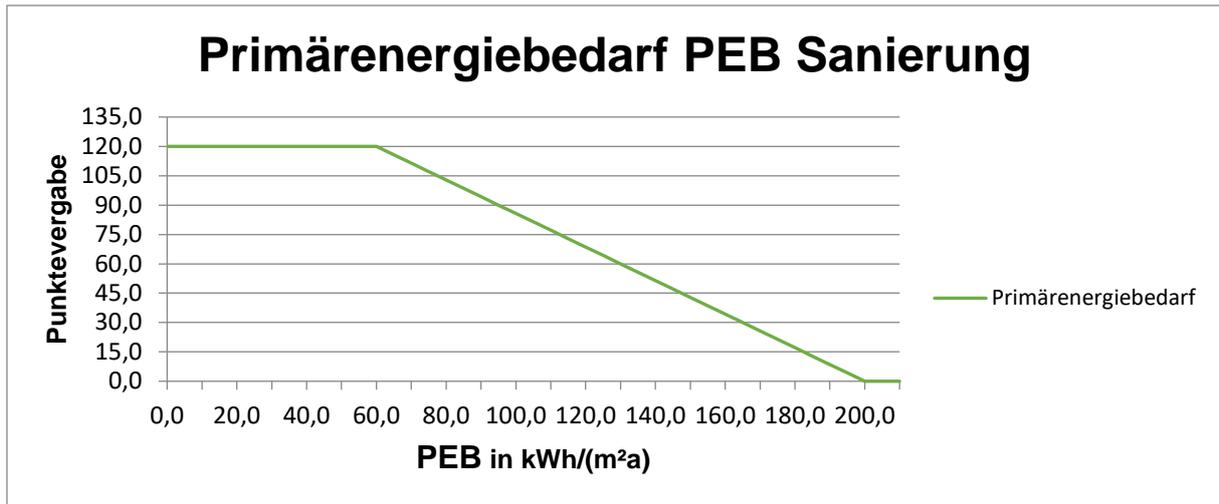


Abb. 13: Punktevergabe in Abhängigkeit vom Primärenergiekennwert PHPP bei Sanierungen

Die Mindestpunktzahl von 0 wird bei Sanierungen vergeben, wenn der Primärenergie-Kennwert PHPP 200 kWh/(m²_{EBF} a) beträgt.

Die Maximalpunktzahl von 120 wird bei Sanierungen vergeben, wenn der Primärenergie-Kennwert PHPP max. 60 kWh/(m²_{EBF} a) beträgt.

Die Zwischenwerte sowohl für Neubau als auch bei Sanierungen ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B1 im KGA. Alle Werte sind auf ganze Zahlen gerundet im KGA einzutragen.

Nachweis:

Berechnung mit aktuellem, vollständig ausgefülltem PHPP.

B 1.4 Emissionen CO₂-Äquivalente nach PHPP

Punkte:

Max. 135 Punkte

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

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

Erläuterung:

Die Mindestpunktzahl von 0 wird bei Neubauten vergeben, wenn die Treibhausgas-Emissionen 35 kg/(m²_{EBF} a) betragen.

Die Maximalpunktzahl von 135 wird bei Neubauten vergeben, wenn die Treibhausgas-Emissionen max. 25,5 kg/(m²_{EBF} a) betragen.

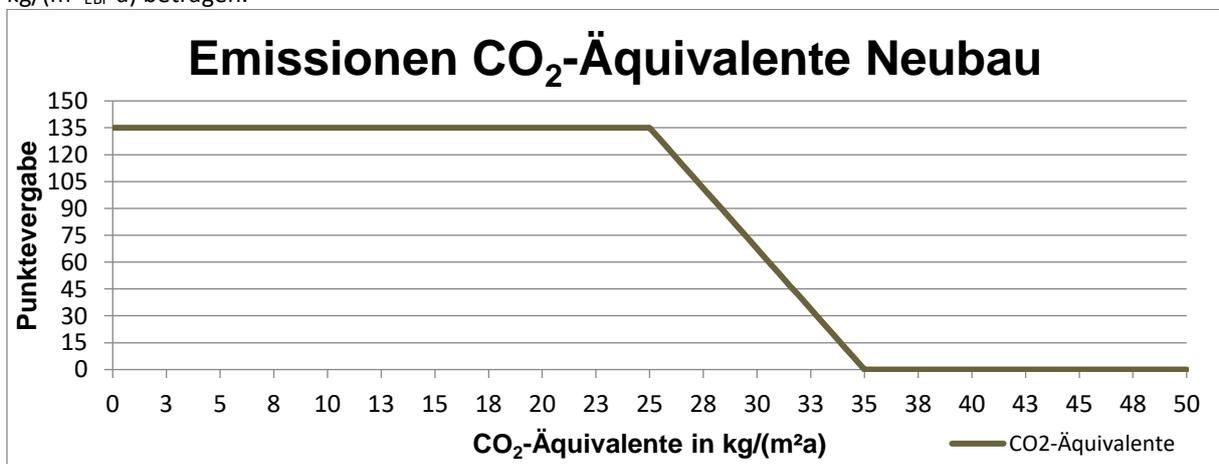


Abb. 14: Punktevergabe in Abhängigkeit der Emissionen an CO_{2eq} beim Neubau

Die Mindestpunktzahl von 0 wird bei Sanierungen vergeben, wenn die Treibhausgas-Emissionen $45\text{kg}/(\text{m}^2_{\text{EBF a}})$ betragen.

Die Maximalpunktzahl bei Sanierungen von 135 wird vergeben, wenn die Treibhausgas-Emissionen max. $28,5\text{kg}/(\text{m}^2_{\text{EBF a}})$ betragen.

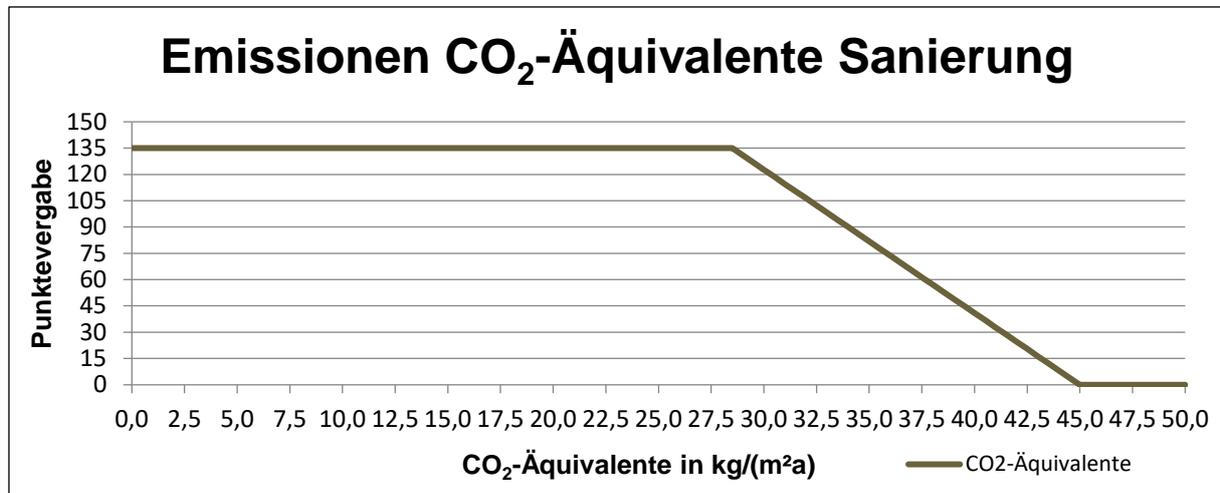


Abb. 15: Punktvergabe in Abhängigkeit der Emissionen an CO_{2eq} bei Sanierungen

Die Zwischenwerte sowohl für Neubau als auch bei Sanierungen ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B1 im KGA.

Nachweis:

Berechnung mit aktuellem, vollständig ausgefülltem PHPP.

B 1.5 Nutzung erneuerbarer Energiequellen im Zusammenhang mit der Gebäudeerrichtung

Punkte:

Max. 10 Punkte

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

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

Erläuterung:

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

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

Eine Bepunktung kann auch erfolgen, wenn eine den unten spezifizierten Anforderungen entsprechende Anlage im Zuge des Bauvorhabens und aus demselben Budget an einem anderen öffentlichen Gebäude im Eigentum des Bauherrn errichtet wird. Anlagen, die bereits im Bestand bestehen, können angerechnet werden.

Die Bepunktung erfolgt in Abhängigkeit vom Jahresertrag der Anlage.

Die Mindestpunktzahl ist ein Jahresertrag von $6\text{ kWh}_{\text{End}} \text{ Strom pro m}^2_{\text{BGF}}$ beträgt. Wird der Jahresertrag erreicht, so werden 5 Punkte vergeben.

Die Maximalpunktzahl von 10 wird vergeben, wenn ein Jahresertrag von $20\text{ kWh}_{\text{End}} \text{ Strom pro m}^2_{\text{BGF}}$ erzielt wird. Anlagen die bereits im Bestand bestehen können angerechnet werden.

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

Wichtiger Hinweis für PHPP-Nutzer:

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

Nachweis:

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

B 1.6 Differenzierte Verbrauchserfassung (Musskriterium)Punkte:

0 Punkte (**Musskriterium**)

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

Ziel ist es, die Möglichkeit zum detaillierten Vergleich der tatsächlichen Verbräuche mit den vorausgerechneten Bedarfswerten als Grundlage für eventuelle Nachjustierungen der technischen Systeme sicher zu stellen. Außerdem sollen die Nutzende des Gebäudes hinsichtlich des energieeffizienten Verhaltens sowie des richtigen Bedienens des Gebäudes geschult werden, da dadurch zum Teil hohe Energieeinsparungen erreicht werden können bzw. sich bei nicht fachgerechter Bedienung gegenüber der Projektierung teils hohe Mehrverbräuche ergeben.

Erläuterung:

Es müssen zumindest alle hier genannten Energieverbräuche separat erfasst werden:

- Wärmemenge
- Ggf. Kältemenge
- Zentrale Warmwasserbereitung (Wärmemenge und/oder Strom)
- Hilfsstrom für Haustechnik (Heizung, Warmwasserbereitung, ggf. Solarthermie und Lüftungsanlagen <= 1500m³/h) in der Regel des gesamten Technikraums
- Zusätzlich getrennt Hilfsstrom Lüftung, ggf. Be- und Entfeuchtung; zudem sind Lüftungsanlagen mit mehr als 1.500 m³/h gesondert zu erfassen.
- Ggf. Ertrag PV-Anlage

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

Nachweis:

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

Ausgefülltes Formblatt für die differenzierte Verbrauchserfassung.

B Energie und Versorgung (Nachweis in Anlehnung an OIB-RL 6)

Hinweis: Für die Nachweisführung im KGA ist die OIB-Richtlinie 6:2019 bzw. 2023 (OIB-RL 6) zu verwenden. Bei den bereitzustellenden Unterlagen ist der Ausdruck des Energieausweises im Layout „OIB“ sowie die zusammen mit dem EAW erstellte, überschlägige Heizlastberechnung beizulegen. Die Bepunktung der jeweiligen Kennzahlen in Block B erfolgt auf ganze Zahlen gerundet.

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

Abschnittsweise Messung Luftdichtheit:

Wenn die Luftdichtheit nicht für das gesamte Objekt geprüft werden kann, so sind für den KGA/LNB Messungen repräsentativer Abschnitte zulässig. Dies kann beispielsweise für einzelne Brandabschnitte, jedoch für mindestens 30 % des konditionierten Gebäudevolumens, gelten. Die Festlegung des repräsentativen Abschnittes hat durch die/den Messtechniker/in sachverständig so zu erfolgen, dass die Messwerte auf der sicheren Seite liegen. So wäre beispielsweise eher ein Dachgeschoss als ein Zwischengeschoss zu prüfen, Gebäudeabschnitte in Holzbauweise statt Abschnitte in Betonbauweise usw.

Erfolgt ein Luftdichtheitstest nur in der Ausführungsphase (Verfahren 2 gem. EN ISO 9972) sind die Ergebnisse mit 50 % zu beaufschlagen.

B 1.1.1b Heizwärmebedarf HWB_{SK}

Punkte:

Max. 25 Punkte

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

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

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

Erläuterung:

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

HWB_{SK}

Der KGA gibt Grenzwerte für den Heizwärmebedarf HWB_{SK} vor. Dieser **Heizwärmebedarf (HWB_{SK})** beschreibt den erforderlichen Energiebedarf am Standort eines Gebäudes, um in einem Gebäude eine Raumtemperatur von 20 °C (22 °C bei Pflegeheimen) sicherzustellen. Somit ist er für die Bewertung von Gebäuden an unterschiedlichen Standorten am besten geeignet. Dieser Kennwert findet sich auf der zweiten Seite des Energieausweises für Nicht-Wohngebäude nach OIB-RL 6.

Die Bepunktung erfolgt für Neubau und Sanierung wie in den folgenden Abbildungen dargestellt:

Die Höchstpunktzahl von 25 Punkten beim Neubau wird für Gebäude mit einem HWB_{SK} von $10,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ vergeben.

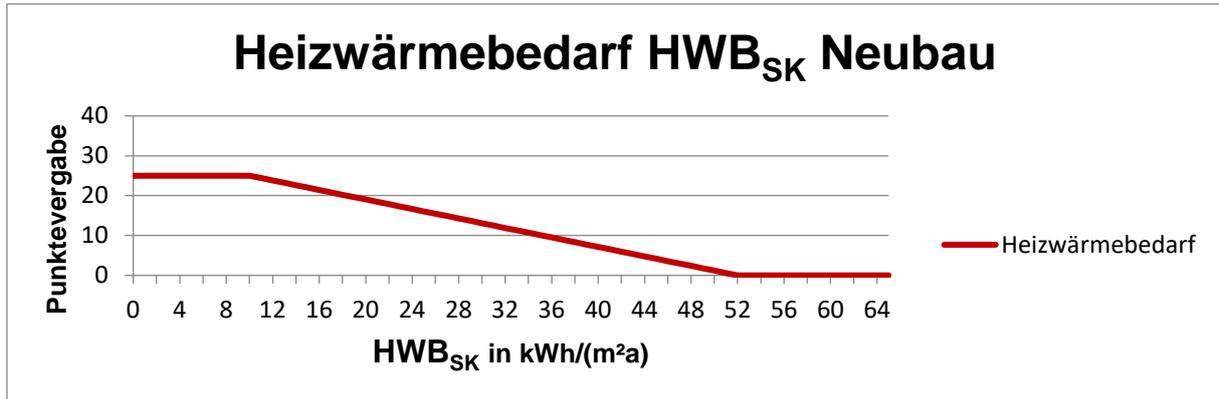


Abb. 16: Punktevergabe in Abhängigkeit vom HWB_{SK} beim Neubau

Die Höchstpunktzahl von 25 Punkten bei Sanierung wird für Gebäude mit einem HWB_{SK} von 22 kWh/(m²a) vergeben.

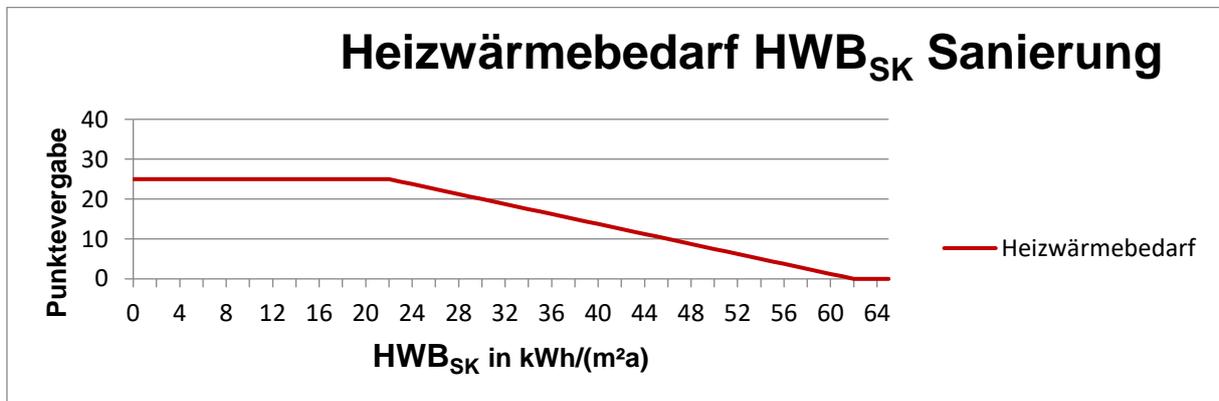


Abb. 17: Punktevergabe in Abhängigkeit vom HWB_{SK} bei Sanierungen

Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B.1b im KGA. Der HWB_{SK} ist auf die erste Nachkommastelle gerundet im KGA einzutragen.

Nachweis:

Nachweis durch Berechnung des HWB_{SK} nach OIB-RL 6 mittels vollständig ausgefüllter Berechnung (bis Primärenergie).

B 1.1.2b LEK_T-Wert

Punkte

Max. 40 Punkte

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

Der LEK_T-Wert ist ein Maß zur Bewertung der thermischen Qualität von Gebäuden, unter Berücksichtigung der Geometrie des Gebäudes.

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

Heizlast Abschätzung

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Norm-Außentemperatur: -12,4 °C
 Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
 Temperatur-Differenz: 32,4 K

Standort:
 Brutto-Rauminhalt der beheizten Gebäudeteile: 1.273,42 m³
 Gebäudehüllfläche: 1.005,96 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.-koeffizient U [W/m² K]	Korr.-faktor f [1]	Korr.-faktor f _{th} [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand hinterlüftet	88,65	0,137	1,00		12,17
AW02 Außenwand WDVS	50,25	0,174	1,00		8,74
FD02 Decke Büro (Umbau)	131,26	0,118	1,00		15,45
FD03 Flachdach Büro/Gang	183,69	0,118	1,00		21,66
FE/TÜ Fenster u. Türen	50,95	1,065			54,28
EB01 erdanliegender Fußboden EG	131,26	0,436	0,70		40,06
KD01 Fußboden EG zu unkond. Keller	94,01	0,403	0,70		26,50
KD02 Fußboden EG zu unkond. Keller mit unters. Dämmung	102,68	0,162	0,70		11,67
IW01 Trennwand 25 zu Lager	96,68	0,216	0,50		10,42
IW02 Trennwand 12 zu Lager	32,85	0,233	0,50		3,82
IW03 Trennwand 25 zu Garage	43,67	0,257	0,50		5,60
ZW02 Trennwand zu Bauteil 3 (zweischalig)	29,45	0,359			
ZW04 Trennwand zu Bauteil 2	21,97	0,650			
ZW06 Trennwand zu Bauteil 2 (zweischalig)	55,53	0,359			
Summe OBEN-Bauteile	327,96				
Summe UNTEN-Bauteile	327,96				
Summe Außenwandflächen	138,90				
Summe Innenwandflächen	173,20				
Summe Wandflächen zum Bestand	106,95				
Fensteranteil in Außenwänden 19,8 %	34,27				
Fenster in Innenwänden	3,68				
Fenster in Deckenflächen	13,00				
Summe				[W/K]	210
Wärmebrücken (vereinfacht)				[W/K]	23
Transmissions - Leitwert L_T				[W/K]	233,13
Lüftungs - Leitwert L _V				[W/K]	278,32
Gebäude-Heizlast Abschätzung		Luftwechsel = 1,20 1/h		[kW]	16,6
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (328 m²)				[W/m² BGF]	50,53

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
 v2017_080103 REP036 o1517 - Vorarlberg 12.05.2015 Seite 1

Gebäudehüllfläche

Summe Bauteilflächen (hier nur Wandflächen) zum Bestand

Transmissions-Leitwert L_T

Abbildung 18: Screenshot Heizlast Abschätzung Energieausweis

Erläuterung:

Die Mindestpunktzahl von 0 wird vergeben, wenn der LEK_T-Wert 25 (Neubau) bzw. 30 (Sanierung) beträgt.
 Die Maximalpunktzahl von 40 wird vergeben, wenn der LEK_T-Wert max. 15 (Neubau) bzw. 17 (Sanierung) beträgt.
 Zwischenwerte ergeben sich durch lineare Interpolation, zur Berechnung der Punktzahl dient das Arbeitsblatt B.1b im KGA.

B 1.2b Kühlbedarf KB_{SK}

Punkte

Max. 30 Punkte

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

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

Erläuterung:

Die Ermittlung des Energiekennwerts Kühlbedarf erfolgt mit aktueller OIB-RL 6 Version. Der Energiekennwert Kühlbedarf nach OIB-RL 6 beschreibt die erforderliche Kältemenge pro Quadratmeter Energiebezugsfläche, die pro Jahr benötigt wird, um die Innenraumtemperatur auf 25 Grad Celsius zu halten. Die Bepunktung erfolgt unabhängig vom A/V-Verhältnis.

Die Maximalpunktzahl von 30 wird im Neubau vergeben, wenn der Kühlbedarf KB_{SK} max. 12 kWh/(m²_{EBF} a) beträgt.

Die Mindestanforderung im Neubau liegt bei einem Kühlbedarf KB_{SK} 30 kWh/(m²_{EBFa}).

Die Bepunktung erfolgt nach folgender Abbildung.

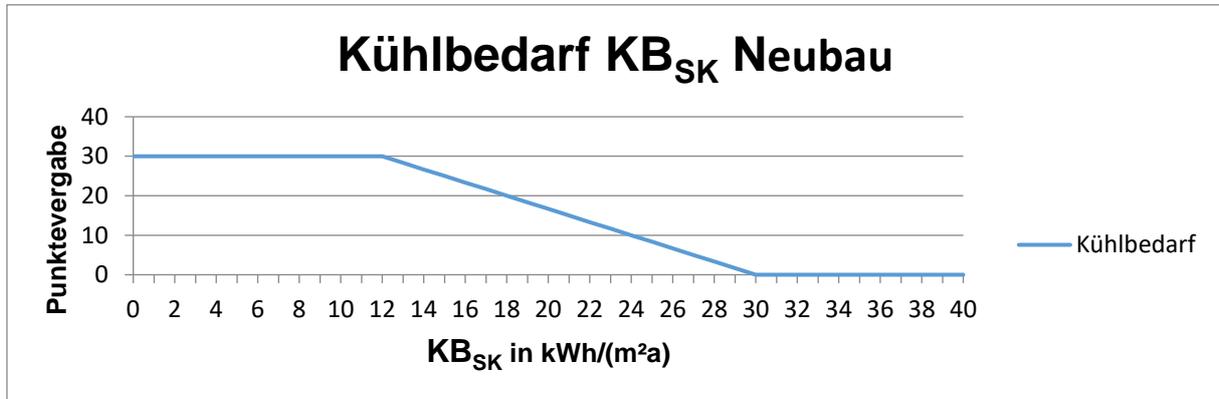


Abb. 19: Punktevergabe in Abhängigkeit vom KB_{SK} beim Neubau

Die Maximalpunktzahl von 30 wird bei einer Sanierung vergeben, wenn der Kühlbedarf KB_{SK} max. 20 kWh/(m²_{EBF} a) beträgt.

Die Mindestanforderung liegt bei einem Kühlbedarf KB_{SK} 50 kWh/(m²_{EBFa}).

Die Bepunktung erfolgt nach folgender Abbildung.

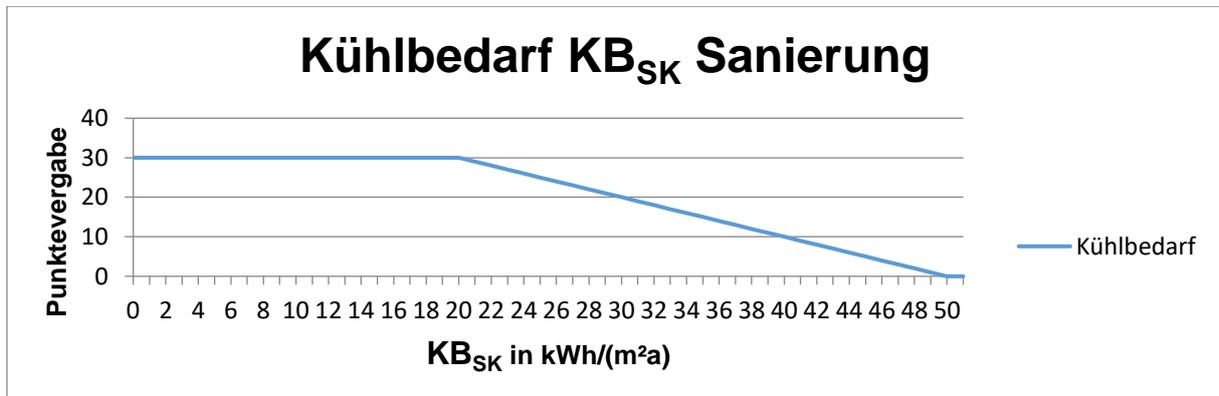


Abb. 20: Punktevergabe in Abhängigkeit vom KB_{SK} bei Sanierung

B 1.3b Primärenergiebedarf PEB_{SK}

Punkte

Max. 120 Punkte

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

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

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

Im Primärenergiekennwert sind alle aufgeführten Energieanwendungen enthalten und werden somit in die Bewertung mit einbezogen. Da die in den Richtlinien und Normen hinterlegten Default-Werte für Beleuchtung und Betrieb nicht immer auf die tatsächlichen Randbedingungen passen, gibt es die Möglichkeit, selbstständig ermittelte Primärenergiebedarfswerte für Beleuchtung anzugeben. Der Betriebsstrombedarf, der nicht durch die Gebäudequalität, sondern ausschließlich durch die Nutzung bestimmt wird, wird in der KGA Beurteilung der Gebäudequalität nicht berücksichtigt bzw. korrigiert.

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

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

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

Erläuterung:

Die Mindestpunktzahl im Neubau von 0 wird vergeben, wenn der Primärenergie-Kennwert über 112 kWh/(m²_{BGF} a) beträgt.

Die Maximalpunktzahl im Neubau von 120 wird vergeben, wenn der Primärenergie-Kennwert max. 43 kWh/(m²_{BGF} a) beträgt.

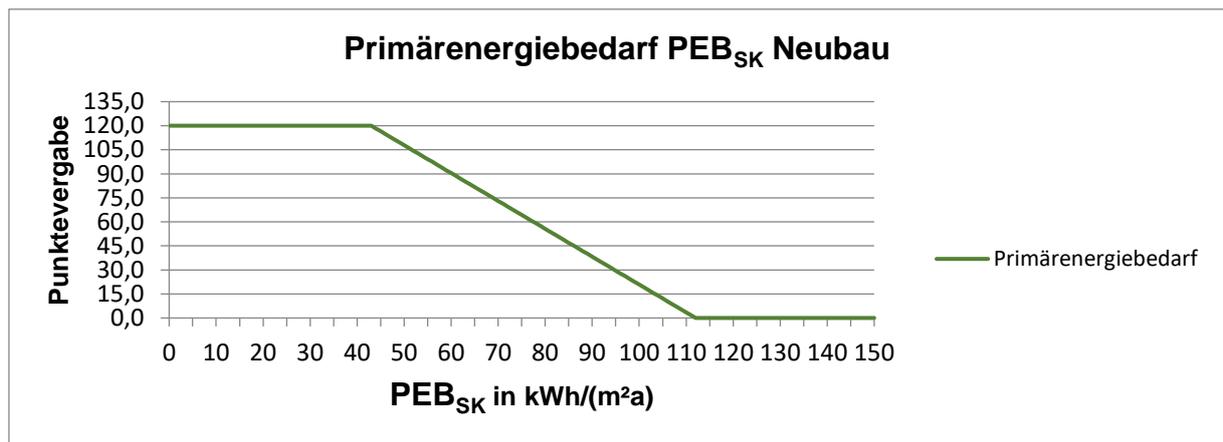


Abb. 21: Punktevergabe in Abhängigkeit vom Primärenergiebedarf beim Neubau

Die Mindestpunktzahl von 0 wird bei Sanierungen vergeben, wenn der Primärenergie-Kennwert $145 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF}} \text{ a})$ beträgt.

Die Maximalpunktzahl von 120 wird bei Sanierungen vergeben, wenn der Primärenergie-Kennwert max. $43 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF}} \text{ a})$ beträgt.

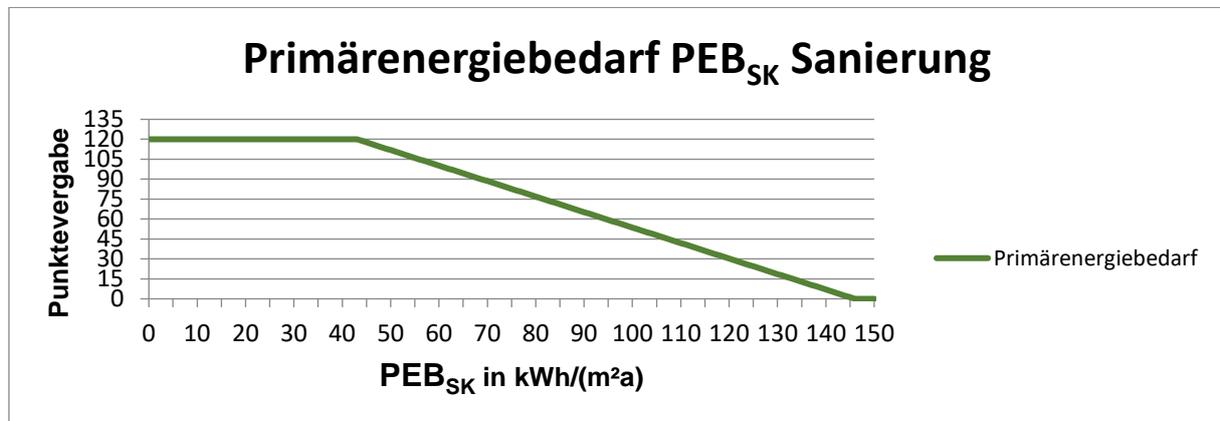


Abb. 21: Punktevergabe in Abhängigkeit vom Primärenergiebedarf bei Sanierungen

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

Nachweis:

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

B 1.4b Emissionen CO₂-Äquivalente

Punkte

Max. 135 Punkte

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

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

Erläuterung:

Die Mindestpunktzahl von 0 wird beim Neubau vergeben, wenn die Treibhausgas-Emissionen $18 \text{ kg}/(\text{m}^2_{\text{BGF}} \text{ a})$ betragen.

Die Maximalpunktzahl von 135 wird beim Neubau vergeben, wenn die Treibhausgas-Emissionen max. $0 \text{ kg}/(\text{m}^2_{\text{BGF}} \text{ a})$ betragen.

Im CO₂-Kennwert sind alle aufgeführten Energieanwendungen enthalten und werden somit in die Bewertung mit einbezogen. Da die in den Richtlinien und Normen hinterlegten Default-Werte für Beleuchtung und Betrieb nicht immer auf die tatsächlichen Randbedingungen passen, gibt es die Möglichkeit, selbsttätig ermittelte Endenergiebedarfswerte für Beleuchtung anzugeben, welche dann automatisch bei dem CO₂-Kennwert berücksichtigt wird.

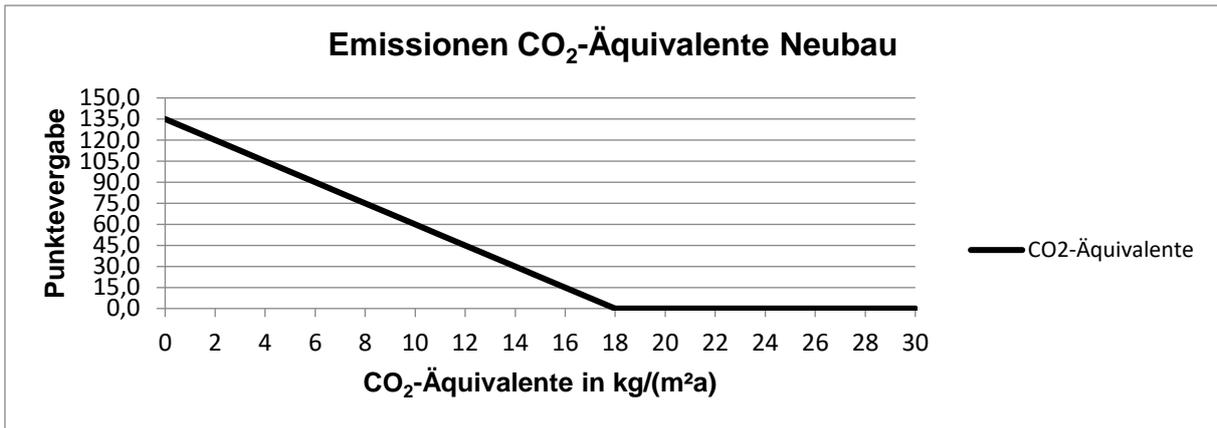


Abb. 22: Punktevergabe in Abhängigkeit der CO₂-Äquivalente beim Neubau

Die Mindestpunktzahl von 0 wird bei Sanierungen vergeben, wenn die Treibhausgas-Emissionen 24 kg/(m² BGF a) betragen.

Die Maximalpunktzahl von 135 wird bei Sanierungen vergeben, wenn die Treibhausgas-Emissionen max. 0 kg/(m² BGF a) betragen.

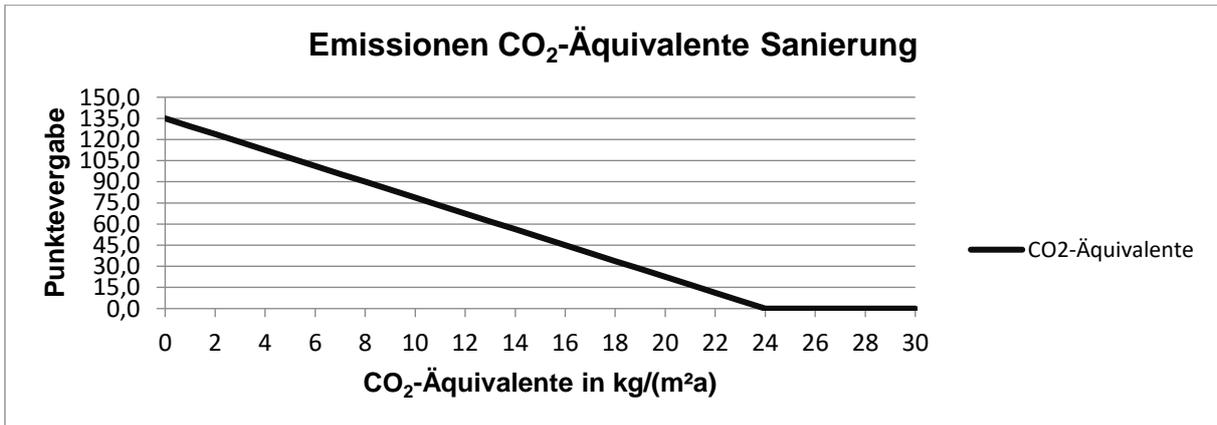


Abb. 23: Punktevergabe in Abhängigkeit der CO₂-Äquivalente bei Sanierungen

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

Nachweis:

Nachweis durch Berechnung des CO₂-Äquivalents nach OIB-RL 6 mittels vollständig ausgefüllter Berechnung (bis Primärenergie).

Alternativer Nachweis: dynamische Gebäudesimulation für Heizwärmebedarf HWB_{SK} und Kühlenergiebedarf KB_{SK}

Wenn der Nachweis für die Nutzenergie Heizung und Kühlung über eine dynamische Gebäudesimulation erfolgt, hat diese für alle konditionierten Zonen des Gebäudes mit folgenden Randbedingungen zu erfolgen:

- Verwendung des Klimadatensatzes für den Gebäudestandort mit Temperatur-, Feuchte- und Strahlungsdaten mit Horizontverschattung
- Erfassung der Elemente der thermischen Gebäudehülle (Außenwände, Fenster, Dach, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, erdberührter Fußboden etc.) sowie Innenwände und Innendecken gegen andere konditionierte Zonen mit genauem Aufbau der einzelnen Bauteilschichten (Wärmeleitfähigkeit, Dichte, spezifische Wärmekapazität)
- Berücksichtigung der Verschattung:
 - Konstruktive Verschattung
 - Umgebungsverschattung durch Nachbargebäude
 - Horizontverschattung in Klimadatensatz berücksichtigt
 - Beweglicher Sonnenschutz mit Sonnenschutzregelung
- Berücksichtigung interner Wärmelasten der zukünftigen Gebäudenutzung, bestehend aus:
 - Personen: Belegungsprofil und Personenabwärme abhängig von Tätigkeit der anwesenden Personen
 - Geräte: Nutzungsprofil und elektrische Geräteabwärme
 - Beleuchtung: Nutzungsprofil und Kunstlichtabwärme mit Kunstlichtregelung
- Berücksichtigung der Lüftung
 - Hygienische Frischluftversorgung der anwesenden Personen durch natürliche Lüftung oder mechanische Lüftungsanlage
 - Natürliche Lüftung (Lüftungsflügel, gekippte Fenster, thermische Durchlüftungskonzepte etc.) oder mechanische Lüftungsanlage zur Raumkühlung sofern vorhanden
 - Mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, Heiz- und Kühlregister, Sommerbypass, Feuchterückgewinnung, Be- und Entfeuchtung sofern vorhanden
- Berücksichtigung des Wärme- und Kälteabgabesystem mit Heizungs- und Kühlungsregelung: Fußbodenheizung/-kühlung, Deckenheizung/-kühlung, thermische Bauteilaktivierung, Heizkörper, Gebläsekonvektoren etc.

Als Ergebnis der thermischen Gebäudesimulation werden alle Wärmemengen (Wärmeabgabesystem, Heizregister Lüftung, Wärmebedarf Befeuchtung) und Kältemengen (Kälteabgabesystem, Kühlregister Lüftung, Kältebedarf Entfeuchtung) aufsummiert um den Heizwärmebedarf und Kältebedarf zu erhalten. Die Ergebnisse werden als spezifische Werte bezogen auf die Gebäudenutzfläche anstelle der adäquaten EAW-Ergebnisse bewertet.

C Komfort und Raumluftqualität

C 1. Thermischer Komfort

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

C 1.1 Thermischer Komfort im Sommer

Punkte

Max. 75 Punkte

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

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

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

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

Beim Einsatz von aktiven Kühlsystemen ist ein detaillierter Nachweis über das Erreichen der Behaglichkeitsziele durch Simulation für die kritischen Räume zu führen. 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.

Erläuterung:

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

Mögliche/Zulässige Nachweise:

- Energieausweis OIB-RL6
- PHPP-Nachweis (auch zulässig, wenn die Nachweisführung im Block B nach OIB-RL6 erfolgt)
- ÖNORM B 8110-3 für alle kritischen Räume
- Dynamische Gebäudesimulation (zumindest für 3 kritische Räume) unter Berücksichtigung des Standortklimas, Verschattungsmaßnahmen sowie der zu erwartenden Nutzungen

Beurteilung Passive Kühlung bei Nachweis ÖNORM B 8110-3:

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

- Im Nutzungsprofil kann die Personenbelegung bei einer passiven Kühlung wie folgt reduziert werden: Pro 5m² Nettonutzfläche, die passiv gekühlt werden kann, wird eine Person gegenüber laut Beschreibung anzusetzenden Personenbelegung abgezogen.

Bsp.: Schulklasse: Standardbelegung 25 Personen, Fläche: 68m²: Eingabe der Personenbelegung für Sommertauglichkeit $25 - (68/5) = 11$ Personen (statt 25 Personen)

- Mit dieser modifizierten Personenbelegung kann der Nachtbetrieb der Kühlung nicht berücksichtigt werden, da die Belegung nur gemäß Nutzungsprofil Eingang findet. Es wird daher vorgeschlagen,

zusätzlich den Nachtluftwechsel vom Standardwert $1,5h^{-1}$ zu verdoppeln und auf $3 h^{-1}$ zu setzen. Mit einem zusätzlichen $1,5h^{-1}$ Luftwechsel kann eine Kühlleistung während der Nacht zwischen 10 und 15 W/m^2 abgebildet werden.

Beurteilung mittels dynamischer Gebäudesimulation:

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

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

Übertemperaturgradstunden

Bei der Bewertung der thermischen Behaglichkeit in Innenräumen mittels thermischer Gebäudesimulation werden nach DIN 4108-2 Anforderungswerte der Übertemperaturgradstunden festgelegt, welche nicht überschritten werden dürfen.

Übertemperaturgradstunden pro Jahr [in Kh/a] ergeben sich aus Zeiten mit einer Temperatur, die über der Bezugstemperatur (laut DIN 4108-2) liegt. Sie sind jedoch nicht mit regulären Zeitstunden gleichzusetzen.

Übertemperaturgradstunden geben das Zeitintegral der Differenz zwischen operativer Innenraumtemperatur und Bezugswert der operativen Innenraumtemperatur an, wenn dieser Bezugswert überschritten wird. Die Einheit von Übertemperaturgradstunden ist Kh/a . Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft die Ermittlung dieses Parameters.

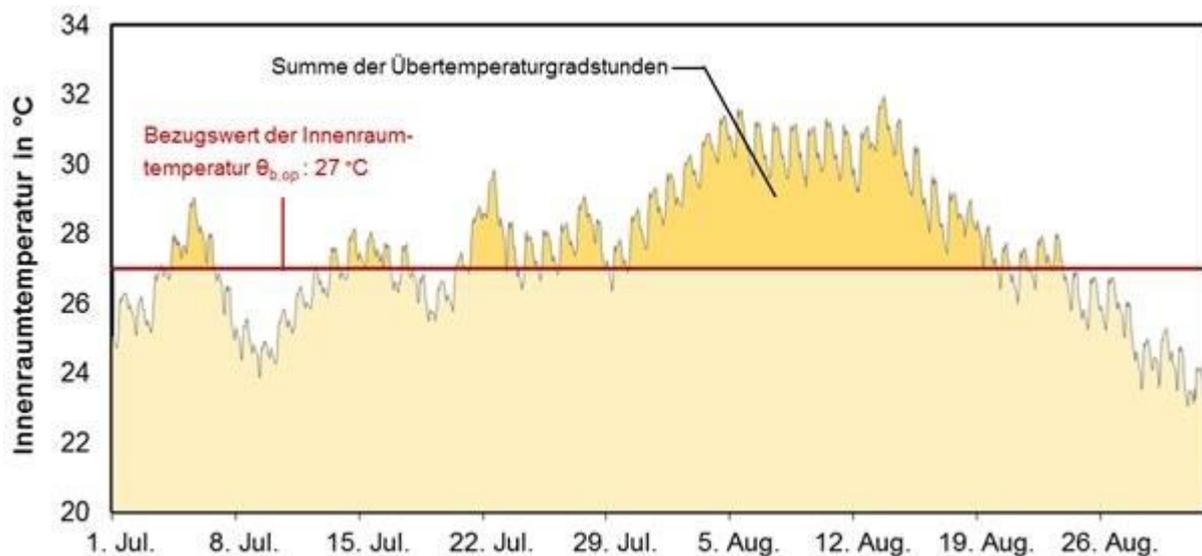


Abb. 1: Übertemperaturgradstunden, Quelle: Institut für Hydrologie und Meteorologie der TU Dresden

Anmerkung:

Die angegebenen Bezugswerte der operativen Innentemperaturen sind nicht im Sinne von zulässigen Höchstwerten für Innentemperaturen zu verstehen. Sie dürfen nutzungsabhängig in dem durch die Übertemperaturgradstundenanforderungswerte vorgegebenen Maß überschritten werden.

Operative Temperatur

Die operative Temperatur (gefühlte Temperatur, Empfindungstemperatur) umfasst das Zusammenwirken der Lufttemperatur und der mittleren Strahlungstemperatur der Umgebungsoberflächen und ist der Hauptfaktor der thermischen Behaglichkeit.

Adaptives Behaglichkeitsmodell

In Abhängigkeit der sommerlichen Klimaverhältnisse kann eine Anpassung der Bemessungsgröße für die zumutbare operative Temperatur im Innenraum abgeleitet werden.

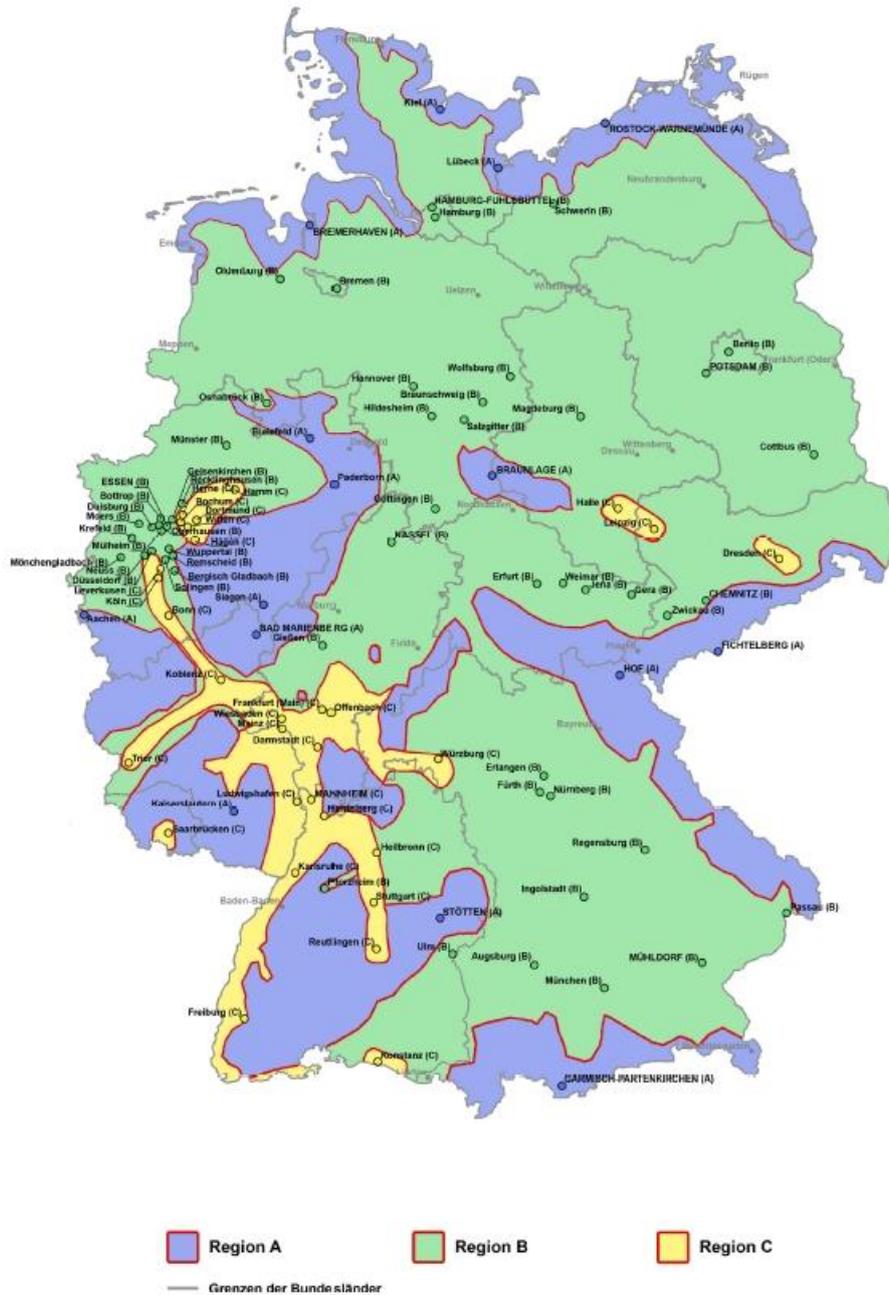


Abb. 2: Übersicht der Klimaregionen, Quelle: 2019 Springer Fachmedien

Kenngrößen für Übertemperaturgradstunden

Für die Bewertung der thermischen Behaglichkeit in Innenräumen werden zur Nachweisführung die in der folgenden Tabelle angegebenen Bezugswerte der operativen Innentemperaturen in Abhängigkeit von den drei Sommer-Klimaregionen vorgegeben. Im Rahmen der Nachweisführung ist unter Zugrundelegung der jeweils geltenden Bezugswerte der operativen Innentemperatur nachzuweisen, dass in den kritischen Räumen des zu bewertenden Gebäudes der in der Tabelle angegebene Übertemperaturgradstunden-Anforderungswert nicht überschritten wird.

In Abhängigkeit von der Nutzungsart wird die übliche Anwesenheitszeit (Wohnnutzung 24 h/d; Nichtwohnnutzung (z.B. Verwaltung) Montag bis Freitag 7 Uhr bis 18 Uhr) als Bezugszeit für den zu bestimmenden Übertemperaturgradstundenwert zugrunde gelegt. Für Schulen, Kindergärten etc. wird die

Bezugszeit mit Montag bis Freitag 8 Uhr bis 18 Uhr festgelegt. Bezugszeiten für Sondernutzungen (Veranstaltungssaal, Turnhallen ...) sind individuell festzulegen.

Sommerklimaregion	Bezugswert $\theta_{b,op}$ der Innentemperatur °C	Anforderungswert Übertemperaturgradstunden Kh/a	
		Wohngebäude Pflegeheime (8760 h/a)	Nichtwohngebäude (Verwaltung) bezogen auf 11 h am Tag, 5 Tage pro Woche, 52 Wochen pro Jahr (2860 h/a)
A (Vorarlberg)	25	1000	450
B	26		
C	27		

Ermittlung der Bezugszeit

Die Bezugszeit ist die in der Simulation angesetzten Nutzungsstunden pro Tag x Nutzungstage pro Woche x Nutzungswochen pro Jahr (pro Raum)

Anpassung Bezugszeit und Übertemperaturgradstundenwert

Wenn gewisse Zeiten für die Beurteilung nicht relevant sind (zum Beispiel Sommerferien in Schulen) können diese aus der Bezugszeit herausgerechnet werden und müssen auch nicht für eine Beurteilung berücksichtigt werden.

Ermittlung des Grenzwertes für Übertemperaturgradstunden

Bei abweichender Bezugszeit gilt folgende Berechnungsformel für den Anforderungswert an die Übertemperaturgradstunden (die Grenzwerte sind pro Raum zu ermitteln): $450 \times (\text{Nutzungsstunden pro Tag} \times \text{Nutzungstage pro Woche} \times \text{Nutzungswochen pro Jahr}) / 2.860$

Beispiel: Somit ergibt sich zum Beispiel für einen Raum mit einer Nutzungszeit von 10 Stunden am Tag, 5 Tage pro Woche über 40 Wochen pro Jahr eine Bezugszeit von 2.000 h/a. Für die Übertemperaturgradstunden ergibt sich ein Anforderungswert von 314,7 Kh/a. Die Übertemperaturstunden, die außerhalb der Bezugszeiten anfallen, fließen dabei nicht in die Beurteilung ein.

Simulationmethode

Es ist eine dynamische Gebäudesimulation (Schrittweite max. 1 h) durchzuführen. Hinsichtlich der Belegungsszenarien und internen Lasten können entweder auf die SIA 2024 oder auf das konkret vom Nutzer beschriebene Nutzungsprofil Bezug genommen werden.

Die Simulation erfolgt anhand eines aktuell relevanten Klimadatensatzes (zum Beispiel auf Basis von Meteonorm) für den konkreten Standort. Der Simulation ist eine zu erwartende Nutzung des Gebäudes (Belegung, Ausstattung etc.) zu Grunde zu legen. Es wird empfohlen, ergänzend auch eine Simulation für ein prognostiziertes Klima am Standort im Jahr 2050 durchzuführen (nicht bewertungsrelevant).

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

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

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

Kriterium	Punkte (gesamt max. 75)
-----------	-------------------------

<p>Gebäude ohne aktive Kühlung, ohne Nachweis mit dynamischer Gebäudesimulation</p> <p>Nachweis OIB-RL 6; $KB^* < 0,4 \text{ kWh/m}^3\text{a}$ oder Nachweis PHPP, Überschreitung $26 \text{ °C} < 1 \%$ (Jahresbetrachtung)</p> <p>oder Nachweis ÖNORM B 8110-3 (Nachweisverfahren 2020) Einhaltung mind. Komfortklasse B (für alle kritischen Räume) und Glasanteil der vertikalen Fassade des Gebäudes $\leq 35\%$ (feststehender Sonnenschutz vor Glasflächen kann bei der Ermittlung des Glasanteils abgezogen werden, indem der auf die Glasfläche projizierbare opake Anteil von der Glasfläche abgezogen wird)</p>	<p>20</p> <p>30</p>
<p>Dynamische Gebäudesimulation (zumindest für kritische Räume, siehe oben)</p> <p>bei 20 % Unterschreitung des Kriteriums für die Übertemperaturgradstunden</p> <p>bei Einhaltung des Kriteriums für die Übertemperaturgradstunden</p>	<p>65</p> <p>50</p>
<p>Ausführung einer passiven Kühlung (z.B. freie Nachtlüftung, mechanische Lüftungsanlage, adiabate Abluftbefeuchtung, Grundwasserkühlung ohne Kompressionskälte, Solekühlung ohne Kompressionskälte)</p>	<p>10</p>

C 1.2 Maßnahmen zur Sicherstellung komfortabler Raumfeuchte

Punkte

Max. 10 Punkte

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

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

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

Erläuterung:

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

Nachweis:

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

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

C 2. Raumlufthqualität

C 2.1 Messung Raumlufthqualität

Punkte

Max. 70 Punkte

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

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

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

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

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

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

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

Die **Formaldehydkonzentration** darf 28 Tage nach Bauendreinigung die in der folgenden Tabelle genannten Grenzwerte für eine positive Einstufung nicht überschreiten.

Innenraumschadstoffe	KL IV	KL III	KL II	KL I
Formaldehyd	> 0,1 ppm	≥0,08 – <0,1 ppm	≥0,04 – <0,08 ppm	< 0,04 ppm
Punkte	0 Punkte	5 Punkte	10 Punkte	20 Punkte

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

Der Nachweis wird durch ein Prüfgutachten / Chemische Untersuchung durch ein unabhängiges Labor erbracht. Liegen die Messergebnisse über den angeführten Grenzwerten (oder können keine Messungen nachgewiesen werden), so werden keine Punkte vergeben. Die Messplanung, Probenahmestrategie und Auswertung gestalten sich nach EN ISO 16000-1 bis EN ISO 16000-3 sowie EN ISO 16000-5 und EN ISO 16000-6 mit Thermodesorption und DNPH-Kartusche für Formaldehyd und für Lösemittel (VOC).

Nachweis:

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

Die Anzahl der Innenraumschadstoffmessungen ist folgendermaßen festgelegt:

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

- bis 2.500 m² NF: 1 Raum pro einheitlichem Bodenbelag
- bis 5.000 m² NF: 2 Räume pro einheitlichem Bodenbelag
- bis 10.000 m² NF: 3 Räume pro einheitlichem Bodenbelag

Wenn ein Bodenbelag bei einem Bauvorhaben weniger als 100 m² ausmacht, ist hierfür keine eigene Raumlufqualitätsmessung durchzuführen. Darüber hinaus sind rein mineralische Beläge ohne bauseitige Beschichtung mit mineralischer Verklebung (z.B. Fliesen, Feinsteinzeug etc.) ausgenommen. Bei mehreren Messwerten (z.B. aufgrund mehrerer verschiedener Bodenbeläge) ist der für den KGA relevante Wert durch ein flächengewichtetes Mittel der Einzelmessungen zu ermitteln.

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

Gemessen wird bei Regelbetriebszustand (ggf. ohne bewegliches Mobiliar) nach entsprechender Norm (niedrigster noch realistischer Luftwechsel bei üblichem Regelbetrieb und Nutzung). Die Räume dürfen mindestens 8 Stunden vor der Messung nicht gelüftet werden, bei Vorhandensein einer raumluftechnischen Anlage ist diese auf die niedrigste üblich verwendete Stufe einzustellen.

Nachmessungen: Werden mit der Raumlufmessung Qualitätsmängel festgestellt, welche rasch zugeordnet und behoben werden können, wie z.B. nicht konforme Reinigungsmittel, Stillstand der RLT-Anlage etc., ist eine 2. Raumlufmessung (Nachmessung) zulässig. Die Zuordnung und Behebung des Mangels ist zu dokumentieren. Die Nachmessung hat unverzüglich nach Mangelbehebung (spätestens binnen 28 Tagen) zu erfolgen.

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

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

D Baustoffe und Konstruktionen

D 1. Vermeidung kritischer Stoffe und Kreislaufwirtschaft

D 1.1 Vermeidung von PVC, biozider Ausrüstung, Kupfer, Zink und Kältemittel

Max. 45 Punkte

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

PVC:

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

Biozide Ausrüstung:

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

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

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

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

Kupfer / Zink:

Auswaschungen aus bewitterten Metallflächen führen zu Belastungen von Böden, Gewässern sowie Grundwasser. Dies ist insbesondere bei verzinkten Flächen sowie bei Kupfer problematisch, da hier hohe Abschwemmraten erreicht werden und sich die abgewitterten Schwermetallbestandteile in Sickerflächen, Gewässern, Klärschlamm usw. anreichern können. **Titanzink (Blech) hat die höchsten mittleren Abschwemmraten aller Baumetalle, gefolgt von Kupferblechen. Besonders hoch ist die Belastung der Ober- und Unterböden durch Dachabflusswasser.**

Aus diesem Grund wird in diversen Regelwerken **der Einsatz von unproblematischen Ersatzstoffen** oder mindestens eine Vorreinigung gefordert, wenn Wässer von bewitterten Metallflächen abgeleitet werden. Sollten dennoch Zink- oder Kupferbleche/-dächer zum Einsatz gelangen und eine Kontamination von Boden oder Wasser vermieden werden, sind fachgerechte Zeolith/Sandfilter für das Abschwemmwasser (Regenwasser ist aufzufangen) mit einem vorgeschaltetem Filtersack aus Geotextil zur Abscheidung von Kupfer und Zink im Sickerschacht (Schachtaufbau gemäß Regelwerk DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.), ÖNormen B 2506) zu installieren und zu warten.

Kältemittel:

Die F-Gase-Verordnung und die EU Chemikalienverordnung REACH sollen den Einsatz fluorhaltiger Kältemittel bei Wärmepumpen erschweren oder unmöglich machen. Die Hersteller müssen umweltfreundliche Alternativen anbieten. Hierbei wird großes Augenmerk auf das Global Warming Potential (GWP) gelegt, dieses beschreibt das Treibhauspotenzial vom Kältemittel im Vergleich zum bekannten Treibhausgas CO₂. Dieser Wert sagt aus, um welchen Faktor der Einfluss des Kältemittels auf die Erderwärmung stärker ist als der Einfluss von CO₂.

Beispiel: Kältemittel mit GWP 1000, wirkt sich 1000-mal schädlicher auf den Treibhauseffekt aus als CO₂.

Empfehlung:

Auf den PVC-, Biozid-, Kupfer/Zink-, Kältemittel -Verzicht soll in den LVs im Positionstext hingewiesen werden.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

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

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

PVC-freie Folien, Fußbodenbelägen und Wandbekleidungen (Musskriterium, 0 Punkte)

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

PVC-freie Elektroinstallationsmaterialien (10 Punkte)

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

PVC-freie Fenster/ Sonnen- und/oder Sichtschutz am Objekt

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

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

Fassaden aus Produkten ohne biozide Ausrüstungen (5 Pkt.)

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

Dächer inkl. unterbaute Flächen aus Produkten ohne biozide Ausrüstungen (5 Pkt.)

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

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

Alle Dichtstoffe, inkl. Nassversiegelung von Fenstern, werden unter „Dicht- und Klebstoffe“ beurteilt. Nassversiegelung somit nicht bei Fenster und Außentüren ohne biozide Ausrüstungen (ausgenommen geringfügige Bagatellanwendungen) **(3 Pkt.)**

Für folgende Bereiche wird die Vermeidung von **Kupfer und Zink im bewitterten Außenbereich** bepunktet:

- Vermeidung von Kupfer / Kupferlegierungen und Zink / Zinklegierungen in der Fassade und am Dach (z.B. **Dacheinbauten, Regenrinnen, Fallrohre, Kamine, Dachabdichtungen, Fassadenelemente und Verkleidungen**) (5 Punkte).

Für folgenden Bereich wird die **Vermeidung von nicht zukunftsfähigen Kältemitteln in allen Wärmepumpen** bewertet:

- Durchgängiger Einsatz von Kältemitteln mit reduzierten Klimafolgen bei Verwendung von Wärmepumpen als Energieträger für Beheizung und gegebenenfalls Kühlung. Bei reinen Kompressorkältemaschinen erfolgt keine Bepunktung.

- Einsatz von Kältemitteln mit einem Global Warming Potential (GWP) ≤ 150 (10 Punkte)

Hinweis: die Punkte werden nur vergeben, wenn als Hauptenergieträger für den Heizfall Wärmepumpen eingesetzt werden

Nachweis:

Dokumentation über alle verwendeten Produkte mittels Produktbeschreibungen, Sicherheitsdatenblätter und Herstellerbestätigungen.

D 1.2 Einsatz von Recyclingbeton

Punkte:

Max. 15 Punkte

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

Die natürlichen Ressourcen für Zuschlagstoffe in der Betonherstellung werden zunehmend knapper, weshalb Recycling das Gebot der Stunde ist. Darüber hinaus gehört der Herstellprozess von Zement zu den größten CO₂-Emittenten weltweit.

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

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

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

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

Auch bei der Expositionsklasse gibt es nur wenig Einschränkungen hinsichtlich des Einsatzes von Recyclingbetonen. Derzeit gilt als Ziel, alle Betone mit Expositionsclassen bis XC2 als Recyclingbeton auszuführen. Dürfen Betonbauteile aufgrund der geltenden anerkannten Regeln der Technik nicht mit einem erheblichen Recyclinganteil ausgeführt werden, so können deren Massen aus der Massenbilanz abgezogen werden.

Der Einsatz von Zement aus Grauklinker oder alternative hydraulische Bindemittel, wenn die spezifischen Treibhausgasemissionen durch die Herstellung des Klinkers und des Zements oder der alternativen Bindemittel weniger als 0,469t CO_{2eq} je hergestellte Tonne Zement bzw. alternatives Bindemittel betragen, wird entsprechend untenstehender Tabelle bewertet.

Nachweis:

Kriterium	Punkte (gesamt max. 15)
mindestens 30% des Betonvolumens aller Expositionsclassen werden als RC-Beton ausgeführt; bei diesem Betonvolumen ist der Betonzuschlag mit einem Anteil von mindestens 25 M-% der Gesteinskörnungen aus Recyclingmaterial auszuführen; Nachweis über Kennzeichnung auf den Lieferscheinen bzw. mittels Eignungsprüfung Formblatt 1.1 (EN 206)	10
Verwendung von CO ₂ -armen Zement als Bindemittel bei mind. 70% des technisch umsetzbaren Betonvolumens; Nachweis über Kennzeichnung auf den Lieferscheinen	5

Quellen

- Leitfaden zum Einsatz von R-Beton; Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2017;
- Einsatz von mineralischen Recycling-Baustoffen im Hoch- und Tiefbau; Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2017;
- Konstruktionsbeton aus recycelter Gesteinskörnung; EMPA, 2006
- [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=PI_COM:C\(2021\)2800&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=PI_COM:C(2021)2800&from=EN) Nr. 3.7 Herstellung von Zement

D 1.3 Einsatz bereits verwendeter Bauprodukte

Punkte

Max. 10 Punkte

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

Kreislaufwirtschaft und zirkuläres Bauen sind wichtige Schlüssel für umwelt- und ressourcenschonendem Bauen. Bei der Entwicklung von einer linearen hin zu einer zirkulären Bauwirtschaft steht dabei die Weiternutzung bereits verwendeter Bauteile und Bauprodukte an oberster Stelle der Hierarchie.

Als Alternative zum konventionellen Abriss kann der systematische Rückbau von Gebäuden Abfallmengen reduzieren und Baustoffe und Bauteile in den Markt zurückzuführen. Das Ziel von Rückbaumaßnahmen ist die Rückgewinnung von Materialien und Bauteilen zur Wiederverwendung und –verwertung im Zuge einer sorgfältigen und systematischen Demontage von Gebäuden. Dieses Kriterium soll einen Anreiz schaffen, die systematische Demontage von Gebäuden zu fördern, Abrissmengen zu reduzieren und so den Anteil der Weiterverwendung von ganzen Bauteilen und bereits verbauten Bauprodukten zu erhöhen.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Die Wieder- und Weiterverwendung bereits verwendeter Bauprodukte wird vereinfacht gemäß untenstehender Tabelle bewertet. Wird ein Bauteil verbaut, welches in dieser Form bereits in einem anderen Gebäude oder an anderer Stelle verbaut war, können Punkte vergeben werden. Das reine Recycling von Materialien entspricht nicht den Anforderungen dieses Kriteriums.

Im Falle von Sanierungen werden nicht automatisch die Punkte für die Weiterverwendung der Tragstruktur / tragender Elemente vergeben.

Nachweis / Dokumentation /Bauherr:

Kriterium	Punkte (gesamt max. 10)
Einsatz bereits verwendeter Bauteile als tragende Elemente	10
Einsatz bereits verwendeter Bauteile als nicht tragende Elemente	5

Quellen:

- Innovationszentrum Zirkuläres Bauen (https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/zirkulaeres_bauen)
- KIT Fachgebiet Nachhaltiges Bauen (https://www.arch.kit.edu/forschung/forschung_nb.php)
- Zirkular Basel (<https://zirkular.net/de/>)
- Concular – Zirkuläres Bauen (<https://concular.de/>)
- Materialnomaden Wien (<https://www.materialnomaden.at/>)
- BauKarussell (<https://www.baukarussell.at/>)
- Kreislaufgerechtes Bauen und Kreislaufwirtschaft (2022); Dirk E. Hebel, Felix Heisel mit Ken Webster

D 2 Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen

D 2.1 Ökologische Kennwerte des Gebäudes

Punkte:

Max. 165 Punkte

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

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

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Der ökologische Optimierungsprozess lässt sich vereinfacht mit dem Oekoindex OI3_{BG3,BZF} des Gesamtgebäudes veranschaulichen. Der Wert des OI3-Index für ein Gebäude ist umso niedriger, je weniger nicht erneuerbare Energie eingesetzt sowie je weniger Treibhausgase und andere Emissionen bei der Produktion der Baustoffe und des Gebäudes zum Zeitpunkt der Errichtung sowie für erforderliche Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen abgegeben werden.

Der OI3-Index beinhaltet/bezieht/setzt sich zusammen aus folgenden drei Umweltindikatoren:

- Treibhauspotential
- Versauerungspotential
- Bedarf an nicht erneuerbaren energetischen Ressourcen

Das Treibhausgaspotential (GWP_{Total}) wird zusätzlich gesondert bepunktet (siehe KGA-Exceltool).

Die Definitionen der Kennwerte und die Berechnungsvorschriften sind dem aktuellen OI3-Berechnungsleitfaden (Version V5.0) zu entnehmen. Dieser kann unter <https://www.ibo.at/materialoekologie/lebenszyklusanalysen/oekoindex-oi3> heruntergeladen werden.

Die Bilanzgrenze BG3 berücksichtigt die vollständigen Konstruktionen der thermischen Gebäudehülle samt Zwischendecken und Innenwänden sowie die Konstruktionen der nichtkonditionierten Gebäudeteile (Keller, Garagen, Dachböden) samt Zwischendecken und Innenwänden. Es sind nur jene Bauteile zu berücksichtigen, die explizit dem Gebäude zuzuordnen sind (z.B. anteilige Tiefgarage).

Für die Bilanzgrenze BG3 wird nicht nur die Ersterrichtung in Betracht gezogen, sondern auch die Nutzungsdauern und die damit verbundenen erforderlichen Sanierungs- und Instandhaltungszyklen der Bauteilschichten im Laufe der Gesamtlebensdauer eines Gebäudes. Der standardisierte Betrachtungszeitraum wird mit 50 Jahren gem. ÖN EN 15804 angenommen. Im Sanierungsfall werden Bestandsbauteilschichten unbelastet bilanziert, d.h. Bauteilschichten aus dem Bestandsgebäude gehen nicht in die Berechnung für die Herstellungsphase ein, es sei denn, sie haben ein Alter von weniger als 10 Jahren.

Nachweis:

Der Nachweis ist durch die Berechnung des OI3_{BG3,BZF} mit dem online-Tool eco2soft unter Auswahl von Nutzungsdauerkatalog 2018 und Richtwertekatalog 2020 oder 2025 zu führen. Es soll ein Übersichtsplan (M 1:200) mit der Kennzeichnung der räumlichen Bilanzgrenze BG3 (thermische Hülle inkl. der Innenbauteile) beigelegt werden.

Hinweise zu Bilanzgrenzen und Bezugsflächen für die Berechnung des OI3_{BG3,BZF}:

1. Räumliche Bilanzgrenze BG3

Die räumliche Bilanzgrenze BG3 berücksichtigt:

- Thermische Gebäudehülle (Konstruktionen komplett)
- Zwischendecken (alle Schichten) samt Bodenbeläge

- Abgehängte Akustikdecken, funktionale Wandkonstruktionen (z.B. Prallschutzwand in Sporthallen)
- Innenwände (ohne Türen und Zargen), Glastrennwände
- Fundamente, Liftschacht
- Unbeheizte Keller, Installationsgänge
- Tiefparkgaragen
- Dachböden

Nicht berücksichtigt in BG3:

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

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

2. Zeitliche Bilanzgrenze BG3

Die zeitliche Bilanzgrenze BG3 beinhaltet die Errichtung und die Erneuerung des Gebäudes unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer der Bauteilschichten über den Gesamtbetrachtungszeitraum von 50 Jahren.

OI3-Berechnung mit Berücksichtigung von Erneuerungszyklen von Baustoffen in Konstruktionen ist derzeit nur mit dem online-Tool eco2soft möglich.

3. Bezugsfläche BZF - Flächenerfassung:

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

- Bruttogrundfläche BGF der konditionierten Gebäudeteile (Thermische Gebäudehülle + Zwischendecken)
- Bruttogrundfläche BGF der nichtkonditionierten Gebäudeteile (Garagen, Keller, Dachböden, sonstige Pufferräume – grundsätzlich wird die BGF erst ab einer Raumhöhe von 1,5 m berücksichtigt)
- Ermittlung der Bezugsfläche: $BZF = BGF_{\text{konditioniert}} + 0,5 \cdot BGF_{\text{nicht konditioniert}}$

Hinweise für die Berechnung des OI3-Index_{BG3, BZF} einzelner Nutzungszonen in einem Gebäude

Wird nur für einen Gebäudeteil bzw. eine Nutzungszone des Gebäudes ein KGA erstellt, so gibt es zwei Möglichkeiten für die Berechnung des OI3-Index.

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

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

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

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

Für OI3_{BG3, BZF} ≤ 150 werden max. 110 Punkte vergeben, für OI3_{BG3, BZF} ≥ 750 werden 0 Punkte vergeben. Dazwischen wird linear interpoliert.

Für GWP_{Total} ≤ 50 CO₂ eq/m²_{BZF} werden max. 55 Punkte vergeben, für GWP_{Total} ≥ 650 CO₂ eq/m²_{BZF} werden 0 Punkte vergeben. Dazwischen wird linear interpoliert.

Die Bepunktung erfolgt auf ganze Zahlen gerundet.

D 2.2 Entsorgungsindikator (EI10) des Gebäudes

Punkte:

Max. 55 Punkte

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

Mit 12,5 Mio. Tonnen bilden Abfälle aus dem Bauwesen einen wesentlichen Anteil des Gesamtabfallaufkommens in Österreich (zweitgrößte Fraktion nach Bodenaushub, ca. 16% des Gesamtabfallaufkommens ohne Bodenaushub). Zwischen 2015 und 2021 ist der Anteil von Bau- und Abbruchabfälle um 25% gestiegen. 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.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Angestrebt werden gute Entsorgungseigenschaften von Baustoffen und -konstruktionen bzw. von Gebäuden. Der Entsorgungsindikator (EI10) des Gebäudes wird gemeinsam mit dem OI3-Index (Kriterium D 2.1) berechnet und stellt ein mit Entsorgungs- und Recyclingeigenschaften gewichtetes Volumen dar.

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

Der EI10 Entsorgungsindikator eines Gebäudes berechnet sich durch die flächengewichtete Mittelwert der Entsorgungsindikatoren aller Konstruktionen (EI KON). Die Berechnung des Entsorgungsindikators einer Bauteilkonstruktion EI KON erfolgt in folgenden Einzelschritten:

1. Berechnung des anfallenden Volumens
2. Berücksichtigung der Nutzungsdauern von Bauteilschichten
3. Gewichtung mit der Entsorgungseinstufung der Baustoffe
4. Gewichtung mit dem Verwertungspotential
5. Berücksichtigung der Abfallfraktionen
6. Berechnung der Entsorgungskennzahl der Konstruktionen EI KON

Für $EI10_{BG3, BZF} \leq 8,0$ werden max. 55 Punkte vergeben, für $EI10_{BG3, BZF} \geq 20,0$ werden 0 Punkte vergeben. Dazwischen wird linear interpoliert.

Die Bepunktung erfolgt auf ganze Zahlen gerundet.

Details zur Berechnung und den Berechnungsvorschriften sind dem aktuellen EI10- Berechnungsleitfaden (Version 2.1, 2020) zu entnehmen. Dieser kann unter <https://www.ibo.at/materialoekologie/lebenszyklusanalysen/ei-entsorgungsindikator> heruntergeladen werden.

Nachweis:

Die Berechnung des Entsorgungsindikators EI10 (Version 2.1 2020) ist mit Hilfe des Online-Tools eco2soft unter der Auswahl von Nutzungsdauerkatalog 2018 und Richtwertekatalog 2020 oder 2025 durchzuführen.

Kontaktadressen

Vorarlberger Gemeindeverband

Markstraße 51; 6850 Dornbirn

T: 05572 / 55450

E: vorarlberg@gemeindeverband.at

Energieinstitut Vorarlberg

Michael Braun

Stadtstraße 33; 6850 Dornbirn

T: 05572 / 31202-97

E: michael.braun@energieinstitut.at

Spektrum GmbH

Karl Torghele

Lustenauerstraße 64; 6850 Dornbirn

T: 05572 / 208 008

E: karl.torghele@spektrum.co.at

pulswerk GmbH

Katrin Löning

Kirchstraße 9/2; 6900 Bregenz

T: 0699 / 152 361 07

E: loening@pulswerk.at

Lenz Nachhaltige Beratung für Bauen. Beschaffung. Wirtschaften e.U.

Dietmar Lenz

Frühlingsstraße 9f; 6922 Wolfurt

T: 0676 845545514

E: dietmar@lenz-nachhaltig.at