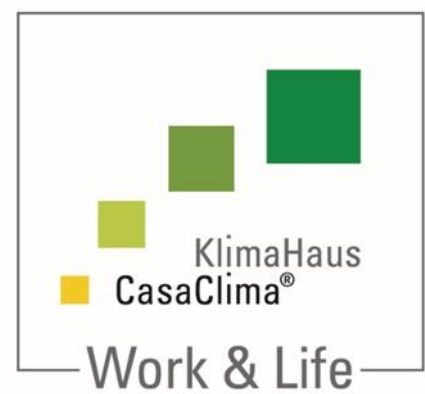




KlimaHaus Work&Life

Richtlinien

Öffentliche Bürogebäude



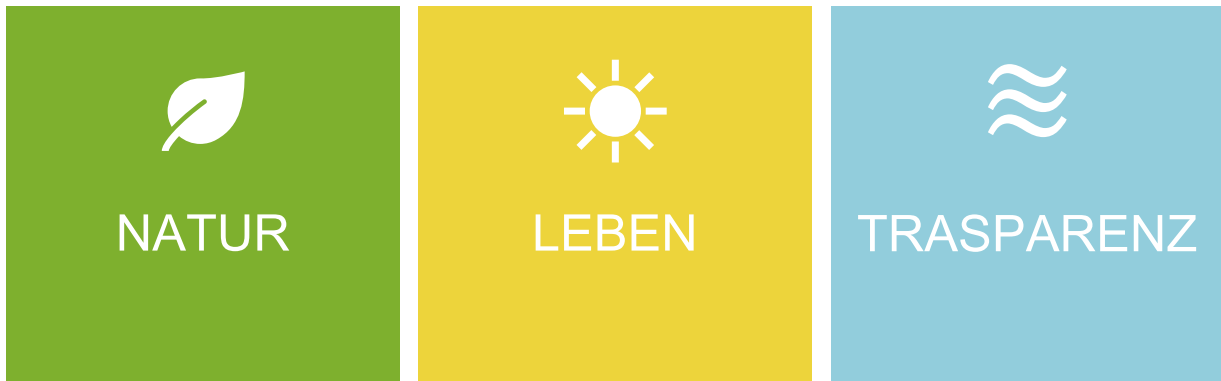
INHALTSVERZEICHNIS

Bewertungsbereiche	4
Zertifizierungsverfahren.....	4
Die Zertifizierung KlimaHaus Work&Life für Öffentliche Bürogebäude.....	4
Das Protokoll KlimaHaus Work&Life für Neubau	6
Das Protokoll KlimaHaus Work&Life für Bestandsgebäude	7
ENERGIE 9	
N1 EFFIZIENZ DER GEBÄUDEHÜLLE	9
N1a: Effizienz der Gebäudehülle.....	11
N1b: Lösung von Wärmebrücken.....	12
N1c: Effizienz der Sonnenschutzsysteme	12
N1d: Sommerlicher Wärmeschutz der opaken Bauteile	13
N1e: Luftdichtheit der Gebäudehülle	13
Zusatz für das Kriterium N1 „Effizienz der Gebäudehülle“	14
ENERGIE 15	
N2 GESAMTENERGIEEFFIZIENZ	15
N2d: Abdeckung aus erneuerbaren Quellen	17
N2f: Effizienz der Innenraumbeleuchtung	17
N2g: Effizienz der Außenbeleuchtung und Reduzierung der Lichtverschmutzung.....	18
N2h: Effizienz des Steuerungs-, Automatisierungs- und Gebäudemanagementsystems	18
N2m: Infrastruktur Elektromobilität.....	19
ERDE 20	
N3 UMWELTAUSWIRKUNGEN VON BAUMATERIALIEN.....	20
N3a: Standard Nature	20
N3b: Anforderungen an Beton.....	23
N3c: Nicht zulässige Stoffe, Materialien, Produkte im gesamten Gebäude.....	23
N3d: Anforderungen an Produkte aus Holz oder Holzwerkstoffen	23
WASSER 24	
N4 WASSERKREISLAUF	24
N4a: Wasserkennwert.....	24
N4b: Regenwassersammlung und -wiederverwendung	26
N4c: Zeitgesteuerte Armaturen für Waschtische und Duschen.....	27
N4d: Verringerung des Wärmeinseleffekts.....	27
N4e: Unbebaute Flächen des Baugrundstücks	27
N4f: Bewässerungsanlage für Grünflächen.....	27
KOMFORT	28
V1 KOMFORT IN INNENRÄUMEN.....	28
V1a: Visueller Komfort – Natürliche Beleuchtung.....	28
V1b: Schallschutz – Nachweis der Schalldämmung	29
V1c: Schallschutz - Überprüfung der Schallabsorption	30
V1b-V1c: Schallschutz – rechnerischer Nachweis und Schall- und Akustikmessungen	30
UMWELT 31	
V2 INNENRAUMQUALITÄT.....	31
V2a: Überprüfung der Gefährdung durch Radon	32
V2b-1: Anforderungen an Lüftungsanlagen für die Innenraumluftqualität	35
V2b-2: Verwendung von emissionsarmen Materialien und Produkten	39
V2b-2: Anforderungen für Materialien/Produkte für Verkleidungen und Innenausbau	40
V2b-2: Anforderungen an Farben und Lacke	42
V2b-2: Anforderungen an Materialien für die Wärme- oder Schalldämmung im Innenbereich.....	44
Erforderliche Unterlagen für die Prüfung emissionsarmer Materialien	44
V2b-3: Messung der Raumluftqualität	45
BETRIEB 46	
T1 UMWELTMANAGEMENTSYSTEM	46
T1a-1: Umweltfreundliche Reinigung	46
T1c: Programm zur Überwachung und Kontrolle der Raumluftqualität	47



T1d: getrennte Sammlung von Abfällen	47
KOMMUNIKATION	48
T2 Einbindung und Bewusstseinsbildung	48
T2b: Homepage mit ausführlicher und vollständiger Information zur nachhaltigen Mobilität	48
T2a: Personalschulung	48
DAS PROTOKOLL „KLIMAHaus WORK&LIFE“ UND MUK (CAM EDILIZIA)	49

Bewertungsbereiche



Zertifizierungsverfahren

VORZERTIFIZIERUNG



ZERTIFIZIERUNG



REZERTIFIZIERUNG

Die Zertifizierung KlimaHaus Work&Life für Öffentliche Bürogebäude

Das Protokoll KlimaHaus Work&Life ist eine von der Agentur für Energie Südtirol-KlimaHaus (im Folgenden als Agentur bezeichnet) entwickelte Nachhaltigkeitszertifizierung für Dienstleistungsgebäude. KlimaHaus Work&Life zertifizierte Dienstleistungsgebäude zeichnen sich durch eine energieeffiziente Architektur aus, die den Komfort der Gäste gewährleistet, sowie durch die Verwendung von Baumaterialien mit minimalem ökologischem Fußabdruck und die rationelle Nutzung von Wasserressourcen.

Die KlimaHaus Work&Life Richtlinien (im Folgenden Richtlinie genannt) dienen dazu, die Berechnungs-, Ausführungs- und Kontrollmethoden für die Zertifizierung „KlimaHaus Work&Life“ zu standardisieren und den Planern einen Leitfaden für die Planung und Sanierung nachhaltiger Gebäude des Dienstleistungssektors zur Verfügung zu stellen.

Im Ministerialdekret vom 24. November 2025 unter Punkt 1.3.5 „Überprüfung und Nachweis der Umweltkriterien“ ist angegeben, dass das Protokoll „KlimaHaus Work&Life“ für öffentliche Bürogebäude verwendet werden kann, um die Konformität des zertifizierten Projekts mit bestimmten MUK-Kriterien (CAM) für Bauwesen nachzuweisen.

Die Zertifizierung „KlimaHaus Work&Life“ kann sowohl für Neubauten als auch für Bestandsgebäude beantragt werden. Bei Erweiterungen muss eine Zertifizierung für den gesamten Gebäudekomplex beantragt werden, d. h. sowohl für das bestehende Gebäude als auch für den neugebauten Gebäudeteil. Dies gilt auch, wenn die Gebäude räumlich getrennt sind, sich aber auf die gleiche Unternehmensstruktur zurückführen lassen. Das Zertifikat KlimaHaus Work&Life und die Plakette werden für den gesamten Gebäudekomplex ausgestellt. Für eine Erweiterung gelten die Anforderungen an Neubauten.



Es müssen immer die zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Richtlinien angewendet werden. Es ist zu beachten, dass die Richtlinien KlimaHaus Work&Life immer in Verbindung mit der Technische Richtlinie Neubau, Bestandsgebäude und Sanierung (im Folgenden Technische Richtlinie) anzuwenden sind.

Auf ausdrücklichen Antrag des Antragstellers ist es möglich in einer laufenden KlimaHaus Work&Life Zertifizierung von der zum Zeitpunkt des Antrags (Anträge für Gebäude außerhalb der Autonomen Provinz Bozen) oder der Baugenehmigung (Anträge für Gebäude in der Autonomen Provinz Bozen) geltenden Version der Richtlinie KlimaHaus Work&Life zu einer neueren Version zu wechseln.

Umgekehrt ist es nicht möglich von der zum Zeitpunkt des Antrags oder der Baugenehmigung geltenden Richtlinie zu einer früheren Fassung zu wechseln, selbst wenn die Planung nach einer Fassung der Richtlinie vor dem Zeitpunkt des Antrags auf Zertifizierung durchgeführt wurde.

In der autonomen Provinz Bozen gilt für Bauvorhaben, die städtebauliche Anreize in Form von zusätzlichen Baumöglichkeiten oder andere Förderungen in Verbindung mit der KlimaHaus Nature Zertifizierung in Anspruch nehmen, alternativ zur Richtlinie KlimaHaus Work&Life, nach der Richtlinie KlimaHaus Nature zertifiziert werden können, dürfen jedoch nicht die Bezeichnung KlimaHaus Nature noch KlimaHaus Work&Life verwenden (keine Plaketten, Logos etc.). Aber es besteht die Möglichkeit für diese Gebäude die Nachhaltigkeitszertifizierung KlimaHaus Work&Life zu beantragen. Die KlimaHaus Nachhaltigkeitsprotokolle sind **freiwillige Zertifizierungssysteme mit verbindlichen Vorgaben**.

Das bedeutet, dass alle Anforderungen der drei Bewertungsbereiche erfüllt sein müssen, um die Zertifizierung erfolgreich abzuschließen. Die Agentur behält sich die Möglichkeit vor, ein Gebäude auch dann zu zertifizieren, wenn nicht alle Anforderungen eindeutig erfüllt werden können; solche Abweichungen werden in den abschließenden Zertifizierungsunterlagen entsprechend vermerkt.

Das Protokoll Work&Life muss generell auf das gesamte zu zertifizierende Gebäude angewendet werden, sowohl hinsichtlich der Anforderungen an die Energieeffizienz als auch hinsichtlich der Nachhaltigkeit.

In bestimmten Fällen kann von der Einhaltung einiger Indikatoren abgewichen werden:

- Gebäude, in denen eine klare Trennung zwischen den Zuständigkeiten des Antragstellers für die Zertifizierung, des Generalunternehmers und der zukünftigen Mieter besteht, die für die Gestaltung der Innenräume (Büros, Coworking-Räume, Gewerbeflächen usw.) verantwortlich sind
- Vorhandensein von Bereichen oder Räumen mit besonderen Funktionen, Anforderungen oder Nutzungszwecken (z. B. Serverräume, Labore, Sporträume, Behandlungsräume in Gesundheitseinrichtungen, Ladenlokale in Einkaufszentren, Hörsäle und Mehrzweckbereiche, usw.).

In diesen Fällen können Kriterien, die nicht oder nur teilweise anwendbar wären und/oder unverhältnismäßige Investitionen erfordern, ganz oder teilweise von der Anwendung ausgenommen werden:

- N2b: Effizienz der Beleuchtung von Innenräumen
- T1: Umweltmanagementsystem der Anforderung T1c
- T2: Beteiligung und Bewusstseinsbildung

Die Ausnahmen gelten nicht, wenn der Antragsteller der Zertifizierung und der Generalunternehmer sich verpflichten, die Einhaltung einiger der oben genannten Anforderungen als Vertragsklausel in die Mietverträge aufzunehmen.

Wenn die zuständige Behörde die Realisierung von Räumen genehmigt hat, in denen sich Personen ohne direkten, vollständigen oder teilweisen Zugang zu Tageslicht dauerhaft aufhalten müssen, kann das W&L-Protokoll in Abweichung vom Kriterium V1a: Visueller Komfort – natürliche Beleuchtung angewendet werden.

Sonderfälle können einzeln geprüft werden.

Das Protokoll KlimaHaus Work&Life für Neubau

Das Zertifizierungsverfahren für Neubauten besteht aus drei Phasen: Vorzertifizierung, Zertifizierung und Rezertifizierung.

	Wann?	Welche Auszeichnungen werden vergeben?
Vorzertifizierung	Nach Erhalt der Baugenehmigung	Zertifikat "Vorzertifizierung KlimaHaus Work&Life" Logo "Vorzertifizierung KlimaHaus Work&Life"
Zertifizierung	Nach Abschluss der Bauarbeiten	Zertifikat "Zertifizierung KlimaHaus Work&Life" Logo "Zertifizierung KlimaHaus Work&Life" Plakette KlimaHaus Work&Life Veröffentlichung auf der Website der Agentur unter Nachhaltigkeitszertifizierungen KlimaHaus Work&Life
Rezertifizierung	Innerhalb von drei Jahren nach Erhalt der Zertifizierung KlimaHaus Work&Life	Bestätigung der Zertifizierung „KlimaHaus Work&Life“

Tabelle 1: Ablauf der Zertifizierung - Neubau

Jede Phase des KlimaHaus Work&Life Zertifizierung ist mit der Einreichung bestimmter Unterlagen für jedes Kriterium verbunden. Wenn die Projektkontrolle nur während bzw. ab der Zertifizierungsphase stattfindet, sind einige der für die Vorzertifizierungsphase erforderlichen Dokumente möglicherweise nicht mehr erforderlich.

Vorzertifizierung

In dieser Phase überprüft die Agentur das Projekt, ob die Qualitätsanforderungen KlimaHaus Work&Life für die Vorzertifizierung erfüllt sind.

Der Antragsteller muss alle erforderlichen Unterlagen ausarbeiten und ausfüllen. Der Antragsteller verpflichtet sich der Agentur alle Unterlagen und Informationen, die für die Überprüfung der einzelnen Zertifizierungsphasen notwendig sind, zur Verfügung zu stellen. Die Agentur haftet weder für die Wahrhaftigkeit der Inhalte noch der angegebenen Daten.

Sollte das Gebäude, während der Planungs-/Bauphase das Logo „Vorzertifizierung KlimaHaus Work&Life“ erhalten haben, aber nach einem Jahr nach Abschluss der Arbeiten nicht die Zertifizierung, verliert die Vorzertifizierung ihre Gültigkeit. In diesem Fall darf auch das Logo "Vorzertifizierung KlimaHaus Work&Life" nicht mehr verwendet werden.

Zertifizierung

In dieser Phase führt die Agentur die Audits auch vor Ort mit Hilfe von autorisierte Auditoren KlimaHaus durch, um die Übereinstimmung der Bauausführung mit dem vorzertifizierten Projekt zu überprüfen. Der Antragsteller verpflichtet sich, der Agentur bzw. den KlimaHaus Auditoren alle Unterlagen und Informationen, die zur Überprüfung dieser Phase erforderlich sind, zur Verfügung zu stellen. Der Bericht und die Fotodokumentation der Lokalaugenscheine obliegen der Agentur. Der Antragsteller veranlasst, die in dieser Phase vorgesehenen Messungen (Blower Door Test, Schallmessungen, etc.), die für die Zertifizierung erforderlich sind.

Rezertifizierung

Eine Rezertifizierung ist erforderlich, wenn einige Kriterien der Bewertungsbereiche T1 und T2 vor Abschluss der Zertifizierung nicht überprüft werden können oder wenn Ergänzungen zu den bereits durchgeführten Prüfungen erforderlich sind (z. B. Schallschutz und Innenraumluftqualität) oder wenn sich die Anlage in einem Gebiet mit hohem Radonrisiko befindet, für das eine jährliche Überwachung vorgeschrieben ist.

Alle für die Rezertifizierung erforderlichen Unterlagen und Informationen müssen der Agentur zur Verfügung gestellt werden. Das Verfahren zur Rezertifizierung ist für den Kunden kostenfrei. Nach Erhalt der Zertifizierung und der Übergabe der KlimaHaus Work&Life Plakette verpflichten sich der Bauherr und die Hotelführung die Agentur über strukturelle, produktbezogene und materielle Änderungen, die sich auf die Bewertungsbereiche der Zertifizierung auswirken und die die Gültigkeit der KlimaHaus Work&Life Zertifizierung in Frage stellen könnten, zu informieren.



Sollte die Agentur nach Ausgabe des Zertifikats feststellen, dass die in der Vorzertifizierung, Zertifizierung oder Rezertifizierung festgelegten Angaben nicht mehr erfüllt werden, kann die KlimaHaus Work&Life Zertifizierung widerrufen werden. In diesem Fall muss die Plakette KlimaHaus Work&Life entfernt werden und die Verwendung von Logo und Marke „KlimaHaus Work&life“ ist untersagt.

Das Protokoll KlimaHaus Work&Life für Bestandsgebäude

Das Zertifizierungsverfahren für Bestandsgebäude, die modernisiert werden sollen, besteht aus drei Phasen: Vorzertifizierung – Zertifizierung – Rezertifizierung, jedoch mit einigen Besonderheiten im Vergleich zum Neubau.

	Wann?	Welche Auszeichnungen werden vergeben?
Vorzertifizierung	Nach der Überprüfung und Genehmigung des zehnjährigen Modernisierungsplans durch die Agentur	Urkunde "Vorzertifizierung KlimaHaus Work&Life-R" Logo "Vorzertifizierung KlimaHaus Work&Life-R"
Zertifizierung	Bei Fertigstellung der im Modernisierungsplan für diese Phase vereinbarten Maßnahmen	Urkunde "Zertifizierung KlimaHaus Work&Life-R" Logo "Zertifizierung KlimaHaus Work&Life-R" Plakette KlimaHaus Work&Life-R Veröffentlichung auf der Website der Agentur unter Nachhaltigkeitszertifizierungen KlimaHaus Work&Life.
Rezertifizierung	Zum Zweck der Überprüfung der weiteren Maßnahmen, die innerhalb von zehn Jahren nach Ausstellung der Vorzertifizierung abgeschlossen sein sollen	./.

Tabelle 2: Ablauf der Zertifizierung – Bestandsgebäude

Vorzertifizierung

In dieser Phase wird eine Bestandsaufnahme durchgeführt, um zu analysieren, welche Qualitätskriterien von KlimaHaus Work&Life-R bereits erfüllt sind, und um daraus das Verbesserungspotenzial des Gebäudes zu ermitteln. Eine **KlimaHaus Berechnung des Gebäudes vor der Baumaßnahme ist nur dann erforderlich, wenn durch die geplante Sanierung die KlimaHaus Klasse B für die Gebäudehülle nicht erreicht werden kann.**

Beabsichtigt der Antragsteller, die zur Erfüllung der Qualitätskriterien von CasaClima Work&Life-R erforderlichen Maßnahmen in mehreren zeitversetzten Stufen durchzuführen, ist die Erstellung eines Maßnahmenplans erforderlich, der von der Agentur genehmigt und innerhalb von zehn Jahren nach Ausstellung der Vorzertifizierung CasaClima Work&Life-R umgesetzt werden muss.

Der Maßnahmenplan muss im Anschluss an eine Bestandsaufnahme des Gebäudes erstellt werden, die entweder direkt bei der Agentur in Auftrag gegeben oder einem Techniker übertragen werden kann. Der Antragsteller ist verpflichtet, alle Unterlagen und Informationen zur Verfügung zu stellen, die für eine möglichst umfassende Analyse der Bestandssituation erforderlich sind.

Der Maßnahmenplan muss folgenden Angaben enthalten:

- Angaben zur Energieeffizienz des Gebäudes im Ist-Zustand
- Maßnahmen, die in jeder Sanierungsphase durchgeführt werden
- geschätzte Energieeinsparung (Primär- und/oder Gesamtenergie in kWh) sowie die prozentuale Verbesserung gegenüber dem bisherigen Energieverbrauch
- geschätzte Verringerung der betriebsbedingten Treibhausgasemissionen
- KlimaHaus Klasse, die nach jeder Bauphase voraussichtlich erreicht wird



Die folgenden Bereiche müssen in der Bewertung des Ist-Zustands einbezogen werden:

- Gebäudehülle
- gebäudetechnische Anlagen (Heiz- und Kühlanlage, Elektroanlage, Beleuchtung)
- Wassermanagement
- Schallschutz
- natürliches Licht
- Gefährdung durch Radon
- Innenraumqualität
- Umweltmanagementsystem

Hat die Agentur den Maßnahmenplan und die eingereichten Unterlagen positiv bewertet, wird sie die Vorzertifizierung vergeben.

Zertifizierung

In dieser Phase überprüft die Agentur die korrekte Umsetzung der geplanten und mit dem Antragsteller vereinbarten Maßnahmen für die Zertifizierung. Für Audits vor Ort kann die Agentur von ihr ernannte Auditoren hinzuziehen. Der Antragsteller ist verpflichtet, der Agentur und/oder dem Auditor alle für die Überprüfung erforderlichen Unterlagen und Informationen zur Verfügung zu stellen.

Die Zertifizierung KlimaHaus Work&Life-R wird vergeben, wenn alle zuvor mit der Agentur vereinbarten Maßnahmen durchgeführt worden sind. In dieser Phase lässt der Antragsteller, die für die Ausstellung der Zertifizierung vorgesehenen Messungen durchführen (Blower-Door-Test, Schallschutz, usw.).

Rezertifizierung

Die Agentur prüft in der Rezertifizierung, ob die vereinbarten Maßnahmen (die noch nicht in der Zertifizierung umgesetzt wurden) durchgeführt wurden. Sollte dies nicht der Fall sein oder sollten die durchgeführten Maßnahmen nicht den Qualitätsanforderungen entsprechen, kann die Agentur feststellen, dass die Voraussetzungen für die Zertifizierung KlimaHaus Work&Life-R nicht mehr gegeben sind und diese widerrufen. In diesem Fall muss die Plakette KlimaHaus Work&Life-R entfernt werden und das Logo und die Marke KlimaHaus Work&Life-R dürfen nicht mehr verwendet werden.

Entzug der Zertifizierung „KlimaHaus Work&Life“ oder „Work&Life-R“

Sollte die Agentur feststellen, dass die während der Vorzertifizierung, Zertifizierung oder Rezertifizierung festgelegten Anforderungen nach Ausstellung des Zertifikats nicht mehr erfüllt, kann die Zertifizierung „KlimaHaus Work&Life“ oder „Work&Life-R“ widerrufen werden. In diesem Fall muss die „KlimaHaus Work&Life“- oder „Work&Life-R“-Plakette entfernt werden und das Logo oder die Marke KlimaHaus Work&Life oder Work&Life-R dürfen nicht mehr verwendet werden.

ENERGIE

N1 EFFIZIENZ DER GEBÄUDEHÜLLE

KRITERIUM N1a	<p>Neubau:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Energieeffizienz der Gebäudehülle: KlimaHaus A* – Kühlbedarf sensibel: $\leq 20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ <p>Sanierte Gebäude:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Energieeffizienz der Gebäudehülle: KlimaHaus B <i>oder</i> Verbesserung der Energieeffizienz der Gebäudehülle um 50% (falls Auflagen vorhanden sind) – Kühlbedarf sensibel: $\leq 20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
KRITERIUM N1b	Neubau und sanierte Gebäude: Lösung aller Wärmebrücken
KRITERIUM N1c	Neubau und sanierte Gebäude: Effizienz der sommerlichen Sonnenschutzsysteme
KRITERIUM N1d	Neubau und sanierte Gebäude: Sommerlicher Wärmeschutz der opaken Bauteile
KRITERIUM N1e	Neubau und sanierte Gebäude: Luftdichtheit der Gebäudehülle

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	<p>Neubau:</p> <ul style="list-style-type: none"> – KlimaHaus Berechnung. Die Aufbauten der wärmeübertragenden Bauteile sind unter Beachtung der Tabelle 6: Angaben für die Nature Berechnung, einzugeben <p>Sanierte Gebäude:</p> <ul style="list-style-type: none"> – KlimaHaus Berechnung (auch für IST-Zustand bei 50% Verbesserung) – 10-jähriger Maßnahmenplan – Dokumentation zum Nachweis bestehender Auflagen (Technische Richtlinie, Abschnitt 5.2) <p>Neubau und sanierte Gebäude:</p> <p>Zeichnung KlimaHaus Projekt im dwg-Format mit den folgenden Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundrisse, Schnitte und Ansichten des zu zertifizierenden Gebäudes – Darstellung der beheizten Bruttoflächen – Darstellung der horizontalen wärmeübertragenden Flächen (die Bezeichnungen der Layer müssen mit denen für die Bauteile in ProKlimaHaus übereinstimmen) – Darstellung der vertikalen wärmeübertragenden Flächen (die Bezeichnungen der Layer müssen mit denen für die Bauteile in ProKlimaHaus übereinstimmen) – Kennzeichnung von Fenster und Türen durch fortlaufende Nummerierung (die Nummerierung muss mit den Fenstern und Türen in ProKlimaHaus übereinstimmen) – Bauteilaufbauten der wärmeübertragenden Bauteile mit Angabe der Materialien und der Schichtdicken (bei Bestandsgebäuden nur für Bauteile, die der Sanierung oder Erweiterung unterliegen). Nur bei Neubau oder Erweiterung Darstellung unter Beachtung der Tabelle 6: „Angaben für die Nature Berechnung“ – Ausführungsdetails der zur Behebung von Wärmebrücken gewählten baulichen Lösungen.
-------------------	---

Zertifizierung	<p>Neubau und sanierte Gebäude:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfberichte (ITT) oder Leistungserklärung (LE/DoP) von Fenstern und Türen - Datenblätter der Baumaterialien bei Änderungen der bauphysikalischen Kennwerte - Fotodokumentation der Bauteilaufbauten mit Maß (gilt für alle wärmeübertragenden Bauteile, die beim Lokalausweis nicht mehr sichtbar waren und nicht überprüft werden konnten) - Fotodokumentation der gelösten Wärmebrücken und der Anbringung des Wärmedämmverbundsystems (gilt für alle wärmeübertragenden Bauteile, die beim Lokalausweis nicht mehr sichtbar waren und nicht überprüft werden konnten) - Fotodokumentation von Sonnenschutzsystemen - Prüfbericht des Blower-Door-Test, gemäß „KlimaHaus Kriterien für die Durchführung von Luftdichtheitsmessungen“ (Blower Door Test), Anhang A und B - Bericht/Fotodokumentation des Lokalausweises des Auditors
Unterlagen, die angefordert werden können	<p>Neubau und sanierte Gebäude:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung der inneren Oberflächentemperatur durch FEM-Analyse - Nachweis der interstitiellen Kondensation - Zeitplan der Bauarbeiten/-phasen <p>Sanierte Gebäude:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation der aktiven Wärmebrückenlösung (Technische Richtlinie, Abschnitt 5.6.1)

***In der autonomen Provinz Bozen gilt für Bauvorhaben, die städtebauliche Anreize in Form von zusätzlichen Baumöglichkeiten oder andere Förderungen in Verbindung mit der Nachhaltigkeitszertifizierung in Anspruch nehmen als Grenzwert für die Energieeffizienz der Gebäudehülle die KlimaHaus Klasse A0, wie im DLH Nr. 6 vom 18/03/2025 vorgesehen.**

N1a: Effizienz der Gebäudehülle

Für die Überprüfung dieses Kriterium gelten, wenn nicht anders angegeben, alle Anforderungen der zum Zeitpunkt der Antragstellung auf Zertifizierung gültigen Technische Richtlinie.

Angaben zur energetischen Berechnung KlimaHaus

Die Berechnung muss mit der neuesten Version des Berechnungsprogramm ProKlimaHaus durchgeführt werden.

Gebäudenutzung: E.2 öffentliche Gebäude
--

Tabelle 3: Eingaben in ProCasaClima

Ergebnis der Berechnung – Energieeffizienz der Gebäudehülle

Neubau: min. Klasse A, bezogen auf die Hauptstadt der Provinz.

sanierte Gebäude: min. Klasse B, bezogen auf die Hauptstadt der Provinz. Kann aufgrund nachweisbarer Auflagen die KlimaHaus-Klasse B nicht erreicht werden, muss die Effizienz der Gebäudehülle mindestens um 50% gegenüber dem Stand vor der Sanierung verbessert werden.

Erweiterung/Anbau:

Wenn der Anbau vom bestehenden Gebäude getrennt ist (alleinstehend), muss der Anbau Klasse A erreichen und das gesamte Gebäude inkl. dem Anbau (Gesamtvolumen) Klasse B.

Wenn der Anbau bzw. die Erweiterung nicht vom bestehenden Gebäude getrennt ist, z. B. eine Aufstockung, muss das bestehende Gebäude mit Erweiterung (Gesamtvolumen) Klasse B erreichen.

Sonderfälle werden individuell geprüft.

Ergebnis der Berechnung – Kühlenergiebedarf

Sensibler Kühlbedarf $\leq 20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ bezogen auf die Klimadaten der Gemeinde des Standortes des Gebäudes (Ausnahme: Gebäudestandorte in Klimazonen mit mehr als 4000 Heizgradtagen)

Neubau:

- Der Grenzwert für den sensiblen Kühlbedarf gilt auch für Gebäudehüllen der Klasse Gold
- In der Berechnung ist nur die Außenhülle zu berücksichtigen und die Nachtlüftung ist als deaktiviert (geschlossen) einzugeben

sanierte Gebäude:

- In der Berechnung ist nur die Gebäudehülle zu berücksichtigen
- Nur wenn die Grenzwerte nicht eingehalten werden, dürfen Innenwände und Decken berücksichtigt werden
- Die Nachtlüftung ist als „deaktiviert“ (geschlossen) einzugeben

Neubau und sanierte Gebäude:

Von der Einhaltung der Grenzwerte kann abgesehen werden, wenn alle verglasten Flächen des Gebäudes – mit Ausnahme der Nordseite – mit einem beweglichen oder festen Sonnenschutzsystem ausgestattet sind. Das Sonnenschutzsystem muss die Anforderungen der **Technische Richtlinie**, für Neubau **Abschnitte 4.5.4 und 4.5.5**, bzw. für Sanierung **Abschnitte 5.5.1 und 5.5.2**, erfüllen.

Die nichttransparenten Bauteile müssen die Grenzwerte, für die den sommerlichen Wärmeschutz erfüllen. (**Technische Richtlinie, Abschnitte 4.5.2 und 5.4.1**).

N1b: Lösung von Wärmebrücken

Neubau:

Die Bauteilanschlüsse müssen die technischen Anforderungen des **KlimaHaus Katalogs „Bauteilanschlüsse“** * erfüllen. Bauteilanschlüsse, die nicht im Katalog oder die thermisch nicht vergleichbar sind, ist die Oberflächentemperatur auf dem Bauteil innen mit einer FEM-Berechnung (Zulassung nach EN ISO 10211) nachzuweisen (**Technische Richtlinie, Abschnitte 4.1 und 4.2**).

Sanierte Gebäude:

Für die Bewertung der Oberflächentemperaturen können der **KlimaHaus Katalog „Bauteilanschlüsse“** oder die **FEM-Analysen bestehender Bauteile*** herangezogen werden (**Technische Richtlinie, Abschnitte 5.6**). Alternativ kann eine FEM-Berechnung durchgeführt werden (**Technische Richtlinie, Abschnitte 4.2**).

* Download: www.klimahaus.it, Gebäudezertifizierung/Dokumente zur Gebäudezertifizierung

Neubau und sanierte Gebäude:

In jedem Fall ist für den Nachweis des Kriteriums ist eine detaillierte Fotodokumentation erforderlich, die die gewählte Konstruktionslösung belegt.

Für bestehende Gebäude, die KlimaHaus Work&Life zertifiziert sind, gelten die Anforderungen des Gütesiegels KlimaHaus R. Daher muss in beheizten Räumen die Innenoberflächentemperatur T_i an den Bauteilanschlüssen neuer Bauteile (z. B. Anbauten usw.), sowie an den Bauteilanschlüssen bestehender Bauteile, die einer energetischen Sanierung unterzogen werden, folgende Werte einhalten:

- $T_i \geq 17,0 \text{ °C}$ für Gebäude oder Wohnungen ohne Lüftungsanlage
- $T_i \geq 12,6 \text{ °C}$ für Gebäude oder Wohnungen mit Lüftungsanlage, die einen Luftwechsel $n \geq 0,4 \text{ Vol/h}$ bei maximaler Luftleistung gewährleisten kann.

Bezüglich der Ausnahmen wird auf die Technischen Richtlinie, Abschnitte 4.1 und 5.6.1 verwiesen.

Kann die Oberflächentemperatur T_i nicht nachgewiesen werden, kann ein System zum aktiven Schutz installiert werden.

Folgende Möglichkeiten sind anwendbar.

- Aktiver Schutz des Bereiches der Wärmebrücke mit elektrischen Heizbändern mit den folgenden Eigenschaften:
 - o An- und Abschalten der Heizbänder geregelt über Oberflächentemperatur-Sensor
 - o Nennleistung des Heizbänder $\leq 15 \text{ W/m}$
- Aktiver Schutz des Bereiches mit wassergeführten Systemen (z. B. Sockelleistenheizung).

N1c: Effizienz der Sonnenschutzsysteme

Alle transparenten Flächen der Gebäudehülle (vertikale, horizontale oder geneigte Flächen) mit einer Ausrichtung nach Osten-Süden-Westen, müssen mit beweglichen außenliegenden Sonnenschutzsystemen ausgestattet sein. Das Sonnenschutzsystem muss einen Gesamtenergiedurchlassgrad g_{tot} der Klasse 4 ($g_{\text{tot}} < 0,1$) erreichen oder besser gemäß UNI EN 14501 und fest am Gebäude installiert sein, so dass dieser nicht einfach abgebaut bzw. entfernt werden kann.

Diese Anforderung kann auch durch feste Sonnenschutzsysteme und Gebäudevorsprünge erfüllt werden, sofern die Anforderungen der Technischen Richtlinie eingehalten werden und die Mindestanforderungen an die natürliche Beleuchtung gewährleistet sind. Für die Anforderungen an bewegliche und feste Sonnenschutzsysteme sowie Gebäudevorsprünge gilt die **Technische Richtlinie (Abschnitte 4.5.4, 4.5.5, 4.5.6 bzw. 5.5.1, 5.5.2, 5.5.3)**.

Sollte für bewegliche Sonnenschutzsysteme ein Antriebs- oder Automatisierungssystem vorgesehen sein, muss dieses mindestens die Klasse B für die Steuerungsfunktion gemäß der Norm UNI EN ISO 52120-1 erfüllen.

Das Kriterium gilt nicht für die transparente Flächen, die Sonnenenergie aufnehmen sollen, z. B. Gewächshäuser, wenn diese geöffnet werden können oder sie nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, wie z. B. durch Verschattung durch Gebäudeteile oder umliegenden Gebäuden.

N1d: Sommerlicher Wärmeschutz der opaken Bauteile

Das Kriterium gilt für alle nichttransparente Bauteile, die der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, gemäß den **Technischen Richtlinie (Abschnitte 4.5.2 und 5.4.1)** und wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

KLIMAZONE	PHASENVERSCHIEBUNG	ABSCHWÄCHUNGSFAKTOR (24H)	ADMITTANZ Y11
A, B, C, D	≥ 12 ore	≤ 0,30	≥ 2 W/m ² K
E, F (≤ 4000 GG)	≥ 9 ore	-	-
F (>4000 GG)	-	-	-

Tabelle 4: Sommerlicher Wärmeschutz der opaken Bauteile

Die nichttransparenten Bauteile müssen folgenden **periodische Wärmedurchgangskoeffizient Y_{IE}** erfüllen:

- nichttransparente vertikale Bauteile (Seiten Ost, Süd, West): $Y_{IE} < 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$
- nichttransparente horizontale und geneigte Bauteile: $Y_{IE} < 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

Bei Nichteinhaltung des Grenzwerts für die interne Admittanz Y11, ist die Installation einer Kühlanlage erforderlich, die den Kühlbedarf zu 100 % deckt.

N1e: Luftdichtheit der Gebäudehülle

Die Prüfung der Luftdichtheit des gesamten Gebäudes durch einen Blower-Door-Test gemäß UNI EN ISO 9972 ist einzuplanen. Falls es nicht möglich ist, das gesamte Gebäude zu prüfen, ist der Test stichprobenartig in einzelnen Gebäudebereichen (in Absprache mit der KlimaHaus Agentur CasaClima) durchzuführen, um eventuelle Mängel in der Luftdichtheit der Gebäudehülle festzustellen.

Eine Messung ist sowohl bei Neubau als auch Sanierungen erforderlich.

Mindestens 20 % der Räume des Gebäudes, müssen geprüft werden. Bei Vorhandensein von Dachräumen muss mindestens eine Prüfung in einem dieser Räume durchgeführt werden.

Dem Prüfbericht sind ohne Ausnahme sowohl **der Anhang A als auch der Anhang B** der **"KlimaHaus Kriterien für die Durchführung von Luftdichtheitsmessungen"** beizufügen sind.

Im Prüfbericht sind festgestellte Mängel zu vermerken und die zu ihrer Behebung erforderlichen Maßnahmen anzugeben.

Die einzuhaltenden n₅₀-Werte sind wie in der **Technischen Richtlinie** festgelegt.

	Effizienzklasse des Gebäudehülle	Grenzwert
Neubau oder Erweiterung	A, A0	n _{50,lim} ≤ 1,5 h ⁽⁻¹⁾
	Gold	n _{60,lim} ≤ 0,6 h ⁽⁻¹⁾
bestehende Gebäude	-	n _{60,lim} ≤ 3,0 h ⁽⁻¹⁾

Tabelle 5: Grenzwerte für die Luftdichtheit der Gebäudehülle

Zusatz für das Kriterium N1 „Effizienz der Gebäudehülle“

Folgende Unterlagen können für das Kriterium N1 „Effizienz der Gebäudehülle“ zusätzlich angefordert werden:

Angaben zur Überprüfung auf Tauwasserausfall im Bauteil

Bei der **Innen- oder Kerndämmung** oder bei **nicht belüfteten Flachdachkonstruktionen aus Holz** ist eine **Überprüfung auf Tauwasserausfall im Bauteil** immer erforderlich. Das Risiko auf Tauwasserausfall kann unter stationären Bedingungen mit der Glaser-Methode (UNI EN ISO 13788) oder unter instationären Bedingungen mit einer speziellen Software (z. B. ProCasaClima Hygrothermal) gemäß der UNI EN 15026 nachgewiesen werden.

Die Agentur empfiehlt die Überprüfung gemäß UNI EN 15026 in folgenden Fällen:

- Materialeigenschaften können sich je nach Feuchtigkeitsgehalt ändern
- Kapillare Wasseraufnahme (Aufstieg) und Feuchtigkeitstransport im Material
- Luftströmungen in den Bauteilen durch Risse oder Luftschichten
- Verwendung von hygroskopischen Materialien

Die Berechnungsmethoden für die Überprüfung nach UNI EN ISO 13788 und UNI EN 15026 sind in der **Technischen Richtlinie Anhang D** angegeben.

ENERGIE

N2 GESAMTENERGIEEFFIZIENZ

KRITERIUM N2a	Gesamtprimärenergiebedarf Neubau: KlimaHaus A* Saniertes Gebäude: KlimaHaus B
KRITERIUM N2b	Gesamt-CO₂-Emissionen Neubau: KlimaHaus A* Sanierte Gebäude: KlimaHaus B
KRITERIUM N2c	Fossile CO₂-Emissionen am Standort Neubau: KlimaHaus A* Sanierte Gebäude: KlimaHaus B
KRITERIUM N2d	Abdeckung aus erneuerbaren Energien Neubau: <ul style="list-style-type: none"> - Der gesamte Primärenergiebedarf muss mindestens zu 66 % durch erneuerbare Energien und/oder Abwärme oder -kälte abgedeckt werden. - Der Strombedarf muss mit mindestens 60 W/m² bebauter Fläche (ohne Nebengebäude) durch Anlagen zur Erzeugung von erneuerbarer Energie auf/an dem Gebäude oder Anbauten abgedeckt sein. Sanierte Gebäude: <ul style="list-style-type: none"> - Bei einer größeren Renovierung oder Sanierung der Heizungsanlage muss der gesamte Primärenergiebedarf mindestens zu 15 % durch erneuerbare Energien und/oder Abwärme oder -kälte gedeckt werden. Betrifft die größere Renovierung mehr als 50 % der Gebäudehülle und wird gleichzeitig auch die Heizungsanlage saniert, so müssen mindestens 40 % abgedeckt werden. - Bei größeren Renovierungen muss der Strombedarf mit mindestens 25 W/m² bebauter Fläche (ohne Nebengebäude) durch Anlagen zur Erzeugung von erneuerbarer Energie auf/an dem Gebäude oder Anbauten abgedeckt sein
KRITERIUM N2e	Anforderungen an die technischen Anlagen Neubau: gemäß der technischen Richtlinie, Kapitel 6 Saniertes Gebäude: gemäß der technischen Richtlinie, Kapitel 7
KRITERIUM N2f	Effizienz der Innenraumbeleuchtung Neubau und sanierte Gebäude <ul style="list-style-type: none"> - hocheffiziente Leuchtmittel und LED (≥ 80 lm/W) - zentrale Beleuchtungssteuerung (Möglichkeit der Steuerung in ungenutzten Bereichen) - Bewegungssensoren in Gängen, WC-Anlagen und Garagen - Bewegungs- oder Tageslichtsensoren in Büros und die Möglichkeit einer Helligkeitsregelung
KRITERIUM N2g	Effizienz der Beleuchtung in Außenbereichen und Vermeidung der Lichtverschmutzung: Neubau und sanierte Gebäude <ul style="list-style-type: none"> - Akzentbeleuchtung: hocheffiziente Leuchtmittel ≥ 80 lm/W, LED ≥ 110 lm/W - zeit- und tageslichtabhängige Steuerung - Beschränkung der Lichtstreuung

KRITERIUM N2h	Effizienz des Steuerungs-, Automatisierungs- und Gebäudemanagementsystems Neubau und saniertes Gebäude (im Falle einer Anlagenmodernisierung): <ul style="list-style-type: none"> - zentrale Steuerung der gebäudetechnischen Anlagen (Heizung, Kühlung, Warmwasserbereitung, Beleuchtung und andere) mit Gebäudeautomation und Steuerungssystem (BACS); für Neubauten soll Klasse B gemäß UNI EN ISO 52120-1 erfüllt werden - automatische Regelung der Klimatisierungsanlage beim Öffnen der Fenster (nicht bei Flächenheizung, bzw. Kühlung) - minimale Möglichkeit der Einwirkung des Nutzers
KRITERIUM N2i	Infrastruktur für die Elektromobilität

Erforderliche Unterlagen:	
Vorzertifizierung	Neubau und sanierte Gebäude <ul style="list-style-type: none"> - Energetische KlimaHaus Berechnung <p>(falls die Sanierungsmaßnahmen die genannten Anlagen betreffen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Checkliste N2_elektrotechnische Anlagen - Schema der Heiz- und Kühlanlagen oder Planungsprojekt - Planungsprojekt der Lüftungsanlage - Planungsprojekt der Energieerzeugungsanlagen (PV und Solar) - Technischer Bericht zum Nachweis der Einhaltung des Kriteriums N2h: Effizienz des Steuerungs-, Automatisierungs- und Gebäudemanagementsystems - Bericht und/oder technische Unterlagen, aus denen hervorgeht, dass die Klimaanlage beim Öffnen der Fenster sich automatisch geregelt (nicht bei Flächenheizung, bzw. Kühlung) - Bericht und/oder technische Unterlagen, aus denen hervorgeht, dass der Benutzer nur minimal eingreifen muss - Grundriss mit den Beleuchtungstypen
Zertifizierung	Neubau und sanierte Gebäude <p>(falls die Sanierungsmaßnahmen die genannten Anlagen betreffen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenblätter und Zertifikate der technischen Anlagen (Heizung und Kühlung) - Datenblätter der Lüftungsgeräte - Prüfbericht gemäß EN 13141-7/-8, ausgestellt von einem akkreditierten Prüfinstitut (Siehe technische Richtlinie, Anhang B) - Berechnung des Herstellers nach Eurovent für Lüftungsgeräte, die als Prototypen eingestuft oder die für bestimmte Gebäude individuell hergestellt werden oder die einen Auslegungsvolumenstrom $q_{v,max} \geq 600 \text{ m}^3/\text{h}$ haben - Checkliste N2_Beleuchtungsanlagen - Datenblätter der Leuchtmittel - Fotometrische Tabelle der Außenbeleuchtungsmittel - Technischer Bericht zum Nachweis der Einhaltung des Kriteriums N2i Elektromobilitätsinfrastruktur - Kopie der Konformitätserklärung für die Anlagen und der Kontrollbescheinigung - Bericht/ Fotodokumentation der Lokalaugenscheine

Unterlagen, die angefordert werden können	Neubau und sanierte Gebäude (falls die Sanierungsmaßnahmen die genannten Anlagen betreffen) – Planungsprojekt der Elektro- und Beleuchtungsanlage
---	---

***Für Projekte in der Autonomen Provinz Bozen, die städtebauliche Anreize in Form von zusätzlichen Baumöglichkeiten oder andere Anreize in Verbindung mit Nachhaltigkeitszertifizierungen in Anspruch nehmen, gilt hinsichtlich des Gesamtprimärenergiebedarfs, der Gesamt-CO₂-Emissionen und der CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen vor Ort die KlimaHaus Klasse A0, sofern dies im DHL Nr. 6 vom 18/03/2025 vorgesehen ist.**

N2d: Abdeckung aus erneuerbaren Quellen

Neue Gebäude

Ist es aus technischen, funktionalen oder wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ganz oder teilweise 66 % des gesamten Primärenergiebedarfs durch erneuerbare Energien und/oder aus Abwärme oder -kälte zu abdecken, muss die Nichteinhaltung dieser Anforderung in einem technisch-wirtschaftlichen Bericht dargelegt werden.

In jedem Fall muss der gesamte Primärenergiebedarf durch erneuerbare Energien im technisch machbaren Umfang abgedeckt werden, bei dem das über den gesamten Lebenszyklus berechnete Kosten-Nutzen-Verhältnis positiv ausfällt.

Diese Anforderung entfällt, wenn der Wärmebedarf des Gebäudes durch effiziente Fernwärme abgedeckt ist.

Sollte es nicht möglich sein, den Strombedarf in Höhe von mindestens 60 W/m² bebauter Fläche (ohne Nebengebäude) durch auf dem Gebäude oder dessen Nebengebäuden installierte erneuerbare Energien zu decken, muss dennoch die technisch, funktional und wirtschaftlich realisierbare elektrische Leistung installiert werden, sofern diese nicht unter 1 kWp liegt. Die Nichteinhaltung der Mindestanforderungen muss in jedem Fall in einem technisch-wirtschaftlichen Bericht dargelegt werden.

Sanierte Gebäude

Sollte es aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen ganz oder teilweise nicht möglich sein, den gesamten Primärenergiebedarf gemäß den geforderten Anteilen abzudecken, muss die Nichteinhaltung dieser Anforderung in einem technisch-wirtschaftlichen Bericht dargelegt werden. In jedem Fall muss der gesamte Primärenergiebedarf durch erneuerbare Energien in dem technisch machbaren Umfang gedeckt werden, bei dem das über den gesamten Lebenszyklus berechnete Kosten-Nutzen-Verhältnis positiv ausfällt.

Diese Anforderung entfällt, wenn der Wärmebedarf des Gebäudes durch effiziente Fernwärme abgedeckt ist.

N2f: Effizienz der Innenraumbeleuchtung

Die Mindestanforderungen an die Innenbeleuchtung sind:

- **hocheffiziente Leuchtmittel** $\eta \geq 80$ lm/W. Die Energieeffizienz eines Leuchtmittel definiert sich über das Verhältnis von Lichtleistung zu elektrischer Leistungsaufnahme angegeben in Lumen/Watt. [lm/W].
- **Für LEDs** wird außerdem eine geschätzte **Mindestlebensdauer von 50.000 Stunden** L90B10 gefordert.
- Die Beleuchtung muss mit Systemen zum automatischen Ein- und Ausschalten sowie zur automatischen Helligkeitsregulierung ausgestattet sein. Die Regelung dieser Systeme basiert auf der Erfassung der Raumbelegung, der vorhandenen durchschnittlichen Tageslichtstärke und der Uhrzeit und die die Effizienzklasse B gemäß UNI EN ISO 52120-1 entspricht.
- In Gängen, Garagen und Toiletten müssen immer Bewegungsmelder oder eine Zeitsteuerung vorhanden sein.

Es werden Leuchtmittel mit einer Farbwiedergabe (Ra oder CRI) von ≥ 90 empfohlen, wobei unter Farbwiedergabe des Leuchtmittel verstanden wird, dass die Farben der von ihr beleuchteten Objekte so wiedergegeben werden, wie sie das menschliche Auge wahrnehmen würde, wenn die Objekte von Sonnenlicht beleuchtet würden.

Die **Checkliste N2_Beleuchtung** ist nicht erforderlich, wenn die Beleuchtung/Beleuchtungsanlagen ausschließlich mit LEDs als Leuchtmittel betrieben werden können.

Die Beleuchtung/Beleuchtungsanlagen **sind auf einem Grundrissplan darzustellen und mit einer Abkürzung zu kennzeichnen, die auf das entsprechende technische Datenblatt verweist.**

N2g: Effizienz der Außenbeleuchtung und Reduzierung der Lichtverschmutzung

Die **Anforderungen an die Energieeffizienz** der Beleuchtung der Außenbereiche des Gebäudes, die für die sichere Bewegung in den Abend- und Nachtstunden notwendig sind, sind wie folgt definiert:

- hocheffiziente Leuchtmittel: $\eta \geq 80 \text{ lm/W}$
- LED: $\eta \geq 110 \text{ lm/W}$

Von einer Akzentbeleuchtung, Beleuchtung, die nur dazu dient, das Gebäude nachts sichtbar zu machen, wird abgeraten.

Für die gesamte Außenbeleuchtung ist außerdem erforderlich

- zeit- und tageslichtabhängige Lichtsteuerung
- Steuerung über Bewegungsmelder, wo es möglich ist

Bei der Planung der Außenbeleuchtung geht es nicht nur um die Minimierung des Energieverbrauch, sondern auch um die **Vermeidung der Lichtverschmutzung**. Jede Form der künstlichen Lichtemission außerhalb der Bereiche, in denen sie eine Funktion hat und insbesondere über der Horizontlinie, wird als Lichtverschmutzung bezeichnet.

Die Auswirkungen der Lichtverschmutzung sind vielfältig:

- schlechte Beleuchtungsqualität in Städten, Straßen, Plätzen, Denkmälern, etc.
- Verschwendung von Lichtenergie
- unerwünschte Beleuchtung von Wohnbereichen: Störung durch Außenlicht in Innenräume
- Beeinträchtigung des Ökosystems: Ruhestörung vieler Vogel- und Insektenarten
- Beeinträchtigung der freien Sicht auf den Himmel

Daher ist das **Streulicht durch die Verwendung von Lichtquellen mit nach unten gerichteten Lichtstärken von $< 0,49 \text{ cd}/1000 \text{ lm}$ (für $\gamma > 90^\circ$) zu begrenzen. Nachweis über photometrische Tabellen und/oder eine Fotodokumentation der Beleuchtung im eingebauten Zustand.**

Die **Checkliste N2_Beleuchtung** ist nicht erforderlich, wenn die Beleuchtung/Beleuchtungsanlagen ausschließlich mit LEDs als Leuchtmittel betrieben werden können. Die Beleuchtung/Beleuchtungsanlagen sind auf einem Grundrissplan darzustellen und mit einer Abkürzung zu kennzeichnen, die auf das entsprechende technische Datenblatt verweist.

N2h: Effizienz des Steuerungs-, Automatisierungs- und Gebäudemanagementsystems

Es ist die Installation eines Systems zur Gebäudeautomation und technischem Gebäudemanagement für gebäudetechnische Anlagen (**BACS - Building Automation and Control System**) der Effizienzklasse B gemäß UNI EN ISO 52120-1 erforderlich. Automatisierungs- und Steuerungssysteme müssen in der Lage sein:

- den Energieverbrauch zu überwachen, aufzuzeichnen, zu analysieren und kontinuierlich anzupassen,
- die Energieeffizienz des Gebäudes zu vergleichen, Effizienzverluste der gebäudetechnischen Anlagen zu erkennen und die für das Gebäude oder das technische Management des Gebäudes verantwortliche Person über Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz zu informieren,



- die Kommunikation zwischen vernetzten gebäudetechnischen Systemen und anderen gebäudetechnischen Anlagen zu ermöglichen und mit anderen gebäudetechnischen Systemen kompatibel zu sein, auch wenn es sich um unterschiedliche Technologien, Geräte und Hersteller handelt.

Ist das Wärme- und Kühlabgabesystem kein Flächensystem, ist auch die Installation von Kontrollsystemen zur automatischen Abschaltung der Klimaanlage beim Öffnen der Fenster erforderlich.

Zur Überprüfung des Kriteriums ist ein vom Planer unterzeichneter technischer Bericht erforderlich.

N2i: Infrastruktur Elektromobilität

Bestandsgebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen werden, mit mehr als fünf Parkplätzen

Es ist erforderlich Folgendes vorzusehen:

- die Installation von mindestens einer Ladestation auf fünf Stellplätze
- die Verkabelung von mindestens 50 % der Stellplätze und die Verlegung von Kabelkanälen für die übrigen Stellplätze, um zu einem späteren Zeitpunkt Ladestationen für Elektrofahrzeuge, elektrisch unterstützte Fahrräder und andere Fahrzeuge der Klasse L (Mopeds und Motorräder, Zwei-, Drei- oder Vierräder) einrichten zu können
- Einrichtung einer Anzahl von Fahrradstellplätzen, die mindestens 15 % der durchschnittlichen Kapazität oder 10 % der Gesamtkapazität des Gebäudes entsprechen. Diese Prozentsätze können halbiert werden, wenn der Weg zum Gebäude in der Regel nicht mit dem Fahrrad zurückgelegt wird. Sind Gebäude nicht mit dem Fahrrad erreichbar, gilt diese Anforderung nicht.

Neubau

- Installation von mindestens einer Ladestation auf fünf Stellplätze
- Verkabelung von mindestens 50 % der Stellplätze und die Verlegung von Kabelkanälen für die übrigen Stellplätze, um zu einem späteren Zeitpunkt Ladestationen für Elektrofahrzeuge, elektrisch unterstützte Fahrräder und andere Fahrzeuge der Klasse L (Mopeds und Motorräder, Zwei-, Drei- oder Vierräder) einrichten zu können
- Einrichtung einer Anzahl von Fahrradstellplätzen, die mindestens 15 % der durchschnittlichen Kapazität oder 10 % der Gesamtkapazität des Gebäudes entsprechen. Diese Prozentsätze können halbiert werden, wenn der Weg zum Gebäude in der Regel nicht mit dem Fahrrad zurückgelegt wird. Sind Gebäude nicht mit dem Fahrrad erreichbar, gilt diese Anforderung nicht.

Die oben genannten Anforderungen gelten, wenn sich der Parkplatz innerhalb oder neben dem Gebäude befindet und wenn im Falle einer größeren Renovierung Arbeiten am Parkplatz oder an der elektrischen Infrastruktur des Gebäudes geplant sind. Ausnahmen von den o. g. Punkten können gemacht werden, wenn die Kosten für die Lade- und Leitungsanlagen die Gesamtkosten der größeren Renovierung des Gebäudes oder die Gesamtbaukosten um mindestens 10 % übersteigen, wenn die erforderliche Leitungsinfrastruktur von einzelnen Mikronetzen abhängig ist oder wenn die Maßnahmen zu erheblichen Problemen für das Funktionieren des lokalen Energiesystems führen und die Stabilität des lokalen Netzes gefährden. Diese Bedingungen müssen durch einen technisch-wirtschaftlichen Bericht belegt werden.

Die Einhaltung der Anforderung N2i muss durch einen technischen Bericht nachgewiesen werden, in dem die getroffenen Planungsentscheidungen beschrieben werden.

ERDE

N3 UMWELTAUSWIRKUNGEN VON BAUMATERIALIEN

KRITERIUM N3a	KlimaHaus Nature Indikator- ICC Neubau ≤ 250 Punkte <i>oder</i> Einhaltung der Kriterien für Bonuspunkte für Stein, Ziegel und Holz Sanierte Gebäude: Kriterium nicht erforderlich
KRITERIUM N3b	Neubau und Erweiterung: Spezifische Anforderungen an Beton
KRITERIUM N3c	Neubau und saniertes Gebäude: Nicht zulässige Materialien
KRITERIUM N3d	Neubau und sanierte Gebäude: Besondere Anforderungen an Produkte, die aus Holz oder Holzwerkstoffen bestehen oder Bestandteile auf Holzbasis enthalten

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	Neubau <ul style="list-style-type: none"> – KlimaHaus Nature Berechnung (Export-File ProKlimaHaus). Der Aufbau der wärmeabgebenden Bauteile ist im ProKlimaHaus gemäß Tabelle 6: Angaben zur Berechnung Nature einzugeben. – EPD der Materialien/Produkte gemäß ISO 14025 und EN 15804:2019 (EN 15804:2012+A1:2013)
Zertifizierung	Neubau <ul style="list-style-type: none"> – Umweltzertifikate/-label der Materialien/Produkte für Nature Bonuspunkten – Lieferschein der Materialien/Produkte mit Nature Bonuspunkten, falls die Materialien/Produkte bei der Baustellenbesichtigungen nicht überprüft werden konnten Neubau und Erweiterung <ul style="list-style-type: none"> – CoC Zertifizierung für Holz und recyceltes Holz – Bestätigung des Gesamtgehaltes an recyceltem Material im Beton Neubau und sanierte Gebäude <ul style="list-style-type: none"> – Bestätigung des Bauleiters (unterschrieben) über das Nichtvorhandensein unzulässiger Stoffe, Materialien und Produkte – Bericht/Fotodokumentation der vom Auditor durchgeführten Baustellenbesichtigungen

N3a: Standard Nature

KlimaHaus Nature ist eine quantitative Bewertung der Umweltauswirkungen eines Gebäudes auf Basis einer Lebenszyklusanalyse der beim Bau verwendeten Materialien/Produkte. In der Bewertung wird der nicht-erneuerbare Primärenergiebedarf (PENRT oder PEI), das Versauerungspotenzial (AP) und das Erderwärmungspotenzial (GWP) des Produktionsprozesses (Herstellung und Verarbeitung) der Baumaterialien berücksichtigt.

Angaben für die KlimaHaus Natur Berechnung

Der Index KlimaHaus Nature ICC ist mit der aktuellen Version des Berechnungsprogramms ProKlimaHaus zu berechnen. Bei der Erstellung der Berechnung sind folgenden Angaben zu beachten:

Bauteile, die einzugeben sind
Es sind die gleichen wärmeübertragenden Gebäudeteile einzugeben, wie bei einer Berechnung für eine normale KlimaHaus Zertifizierung.
Bauteile, die NICHT die einzugeben sind
<ul style="list-style-type: none"> - Bauteile der unbeheizten Gebäudehülle - Innenwände und Geschossdecken (die nicht zur Gebäudehülle gehören) - Außen- oder Innentreppen aller Art - Einzel- und Streifenfundamente und Pfähle - Terrassen, Brüstungen, Auskragungen (z.B. Dach), Balkone.
Erweiterung
Bei der Sanierung eines bestehenden Gebäudes mit Erweiterung, beschränkt sich die Nature Berechnung auf das Erweiterungsvolumen, wenn dieses vom bestehenden Gebäude getrennt ist. Eine eventuelle Aufstockung darf nicht in die Nature Berechnung einbezogen werden.
Teilweiser Rückbau
Bei teilweisem Rückbau dürfen bestehende und nicht ersetzte Materialien und Bauteile der Gebäudehülle nicht in der Berechnung der Umweltauswirkungen berücksichtigt werden.
Materialien der Bauteile, die einzugeben sind
Alle Materialien eines Bauteils sind für die Bewertung "Nature" zu berücksichtigen, auch wenn sie für die Energieeffizienz des Bauteils keine Bedeutung haben. In der Berechnung sind zu berücksichtigen:
<ul style="list-style-type: none"> - alle Innen- und Außenmaterialien eines Bauteils, auch die, die außen vor einer Luftschicht liegen. Bei Eingabe des Bauteilaufbaus sind die Materialien, die vor einer Luftschicht liegen aus der energetischen Berechnung auszuschließen, indem bei der Schichtdicke das Kästchen „hinterlüftet“ aktiviert wird; - alle Materialien der Luft-, Wind- und Regendichtheit (Bahnen, Folien, etc.); - alle Materialien zur Abdichtung gegen Feuchtigkeit, vertikal, horizontal und in Kontakt mit dem Erdreich (Ummantelungen, Bitumen usw.); sie sind mit einer Dicke von $\geq 0,2$ cm einzugeben; - Belüftungshohlräume (belüftete Zwischenräume, in Bodenplatten), z. B. mit Iglü®Elementen hergestellt. Diese Elemente sind mit einer Materialdicke von 0,5 cm, einzugeben; - Bauteilen mit WDVS sind folgende Materialschichten einzugeben: <ul style="list-style-type: none"> o Kleber ($\geq 1,0$ cm) o Dämmstoff o Armierungsputz ($\geq 0,8$ cm) o Armierungsgewebe ($\geq 0,1$ cm) o Putz ($\geq 0,4$ cm).
Materialien von Bauteilen, die NICHT einzugeben sind
<ul style="list-style-type: none"> - Bauteile vertikal, hinterlüftet: Die Verankerung/Unterkonstruktion der Verkleidung ist nicht zu berücksichtigen. - Geneigte, hinterlüftete Bauteile (Dächer): die Unterkonstruktion, die die Luftschicht bildet, ist nicht zu berücksichtigen. - Bauteile, horizontal oder vertikal, mit abgehängter Decke oder Vorwand: die Verankerung/Unterkonstruktion der Verkleidung ist nicht zu berücksichtigen. - Bauteile erdberührt: Erde, Sand oder Kies sind nicht zu berücksichtigen, da davon ausgegangen wird, dass diese Materialien lokalen Ursprungs sind. - Dächer begrünt: Die Vegetationsschicht ist nicht zu berücksichtigen.

– Flachdächer: die Kiesschicht ist nicht zu berücksichtigen.
inhomogene Bauteile
<ul style="list-style-type: none"> – Bauteile mit inhomogenem Aufbau (Beton skelettbau, Ziegelhohlsteindecken, Holzrahmenbau) sind immer als inhomogene Bauteile einzugeben. – Bei einem Stahlbetonskelettbau muss der Anteil des Stahlbeton $\geq 20\%$ sein. Der Anteil kann durch Nachweis mit technischen Unterlagen unterschritten werden. – StB.-Wandvorsprünge sind als separate Bauteile einzugeben. Als Wandvorsprünge gelten, gem. bautechnischer Normen, Bauteile, deren Verhältnis der längeren Seite zur kürzeren Seite größer als vier ist.
Bauteile mit unterschiedlichen Ausbaumaterialien
Ein Bauteil mit unterschiedliche Ausbaumaterialien, z. B. eine Decke mit Fliesen und Parkett, ist nicht als inhomogenes Bauteil einzugeben, sondern mit den entsprechenden Flächen als eigenständiges Bauteil. Es ist also mehrfach einzugeben.
Fenster
Die nicht sichtbare Rahmenbreite darf nicht $\leq 4\text{ cm}$ sein. Eine geringere Breite kann durch eine technische und/oder fotografische Dokumentation nachgewiesen werden.
Bestandteile der Anlagen
Alle Bestandteile der Anlagen sind ausgenommen. Bei Flächenheizsystemen (Boden, Wand, Decke) die in Bauteilen der wärmeübertragenden Umfassungsfläche liegen, ist die Schicht, in der das Flächenheizsystem liegt, einzugeben.

Tabelle 6: Angaben für KlimaHaus Nature

Ökologische Indikatoren

Für die Berechnung gelten die in der KlimaHaus Materialdatenbank eingetragenen ökologischen Indikatoren (PEI, GWP, AP, tu). Diese Werte können in der Berechnung nur verändert werden, wenn für die Produkte eine EPD nach ISO 14025, EN 15804 vorliegt.

Bonuspunkte für zertifizierte und regionale Materialien

- **Naturstein**, die in einem Umkreis **von 200 km** um die Baustelle hergestellt werden (Ort der Gewinnung, Verarbeitung und Lieferung);
- **Ziegel**, die in einem Umkreis **von 500 km** um die Baustelle hergestellt wurden (Ort der Tongewinnung, -herstellung, -verarbeitung und -lieferung);
- **Holz/Holzwerkstoffe mit FSC/PEFC-Zertifikat**, aus einem Umkreis **von 500 km** um die Baustelle (Ort des Holzeinschlags, der Verarbeitung und der Lieferung);
- Materialien mit **Umweltzertifikat eines Dritten** (Umweltzeichen Typ 1 nach ISO 14024, z. B. Ecolabel, natureplus®, Blauer Engel etc.);
- Materialien, hergestellt in einer Firma, die mit **KlimaFactory** ausgezeichnet ist.

Für Materialien, die zu Bonuspunkten berechtigen, müssen in der Berechnung die Kästchen zertifiziertes Material oder regionales Material bei den Bauteilschichten angekreuzt werden.

Zu beachten ist, dass maximal 100 Bonuspunkte gesammelt werden können.

Produkte/Materialien mit EPD

Ist für das Produkt eine Umweltdeklaration EPD (*Environmental Product Declaration*) gemäß ISO 14025 und EN 15804:20219 verfügbar, können die Umweltparameter der EPD in das Berechnungsprogramm eingegeben werden.

Angaben zur Eingabe der Umweltparameter der EPD in der Berechnung:



- die für die Berechnung verwendete **Referenzeinheiten** sind: Baumaterialien in kg, Isolierglas und Fensterrahmen in m², Abstandhalter in m. Sind die Produktparameter in der EPD in einer anderen Einheit angegeben sind, müssen sie mit den in der EPD angegebenen Umrechnungsfaktoren umgerechnet werden
- In der Berechnung können die Umweltparameter **GWP** (Treibhauspotenzial), **AP** (Versauerungspotenzial von Boden und Wasser), **PENRT** (Gesamtverbrauch an nicht-erneuerbaren Energien), die in der EPD angegeben sind und sich nur auf die **Produktionsphase** (Modul A1 + Modul A2 + Modul A3) beziehen, eingegeben werden
- Der Kennwert GWP_{prozess} entspricht immer dem Kennwert GWP, außer für die Materialien, die während ihrer Lebensdauer CO₂ speichern können. Für diese muss der Kennwert GWP_{prozess} der Materialdatenbank der Agentur verwendet werden, hingegen der Kennwert GWP kann vom EPD verwendet werden.

Werden die Daten von EPDs verwendet werden, müssen diese der Berechnung beigelegt werden. Die EPD muss vollständig, gültiges und von einer akkreditierten Stelle bestätigt sein.

Zu beachten: Steht für ein Produkt eine Umweltproduktdeklaration (EPD) gemäß ISO 14025 und UNI EN 15804:2021 (EN 15804:2012 +A2:2019) zur Verfügung, können **nur die folgenden Umweltparameter der Phasen A1-A3** im Programm ProKlimaHaus eingegeben werden:

- PENRT
- **GWP**; es ist der **GWP-GHG** zu verwenden, wenn als konform mit EN 15804:2019 (EN 15804:2012+A1:2013) erklärt.

N3b: Anforderungen an Beton

Ortbeton mit einem Gesamtanteil an recyceltem Material von mindestens 10 Gew.-%. Dabei wird die Gesamtmenge des gesamten für den Bau des Gebäudes verwendeten Betons berücksichtigt. Fertigteilbeton muss einen Recyclinganteil von mindestens 5 % haben und kann von der Gesamtberechnung ausgenommen werden.

N3c: Nicht zulässige Stoffe, Materialien, Produkte im gesamten Gebäude

- Produkte, die Stoffe (Treibmittel) enthalten, die zum Abbau der Ozonschicht beitragen (z. B. Fluorchlorkohlenwasserstoffe FCKW, teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe H-FCKW, vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe H-FCKW, teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe HFKW). Die Stoffe sind in den Gruppen I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX und „Neue Stoffe“ in den Anhängen I und II der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 und nachfolgenden Änderungen definiert.
- Kunststoffe, die Schwermetalle wie Blei, Cadmium, Chrom VI und Quecksilber enthalten
- Kunststoffe, die zinnorganische Verbindungen wie TBT, TPT und DBT enthalten
- Kunststoffe, die sowohl hoch- als auch niedermolekulare Phthalate enthalten
- Folien und Bleibleche

N3d: Anforderungen an Produkte aus Holz oder Holzwerkstoffen

Für Materialien und Produkte aus **Holz oder Holzwerkstoffen** oder die Bestandteile aus Holz enthalten, einschließlich Einrichtungsgegenstände, gilt Folgendes:

- **Holz**, muss ein **Zertifikat haben, dass die Kontrolle der Produktkette (CoC) garantiert**, wie z. B. Zertifikat des Forest Stewardship Council® (FSC®) oder des Programm for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™) oder eines anderen gleichwertigen Systems
- **Recyclingholz** muss eine **Produktzertifizierung** nach FSC® Recycled, FSC® Mixed oder PEFC™ Recycled oder ReMade in Italy® oder gleichwertige Zertifizierungen haben, die einen Anteil von mindestens 70 % an recyceltem Material bestätigen.

WASSER

N4 WASSERKREISLAUF

KRITERIUM N4a:	Neubau und Sanierung (bei Sanierungsmaßnahmen im Außenbereich oder Austausch der Sanitäranlagen): Wasserkennwert $W_{KW} \geq 30 \%$
KRITERIUM N4b:	Neubau: Regenwassersammlung und -wiederverwendung
KRITERIUM N4c:	Neubau und Sanierung (bei Austausch der Sanitäranlagen): zeitgesteuerte Armaturen in allgemein genutzten Bereichen
KRITERIUM N4d:	Neubau und Sanierung (bei Neueindeckung oder neue Außenböden): Verringerung des Wärmeinseleffekts
KRITERIUM N4e	Neubau und Sanierung (bei Sanierungsmaßnahmen im Außenbereich): unbebaute Flächen des Grundstücks
KRITERIUM N4f	Neubau und Sanierung (bei Sanierungsmaßnahmen im Außenbereich): unbebaute Flächen des Grundstücks

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	Neubau und Sanierung (bei Sanierungsmaßnahmen im Außenbereich oder Austausch der Sanitäranlagen) <ul style="list-style-type: none"> – Pläne mit Angabe der Art der externen Flächen – Berechnung des Wasserkennwerts WKW (Export-File ProKlimaHaus) – Anlagenplanung zur Rückgewinnung, Versickerung und Entsorgung von Regen- und Schmutzwasser – Nachweis der Bemessung der Regenwassersammler – Lokale Niederschlagsdaten (Quelle)
Zertifizierung	Neubau und Sanierung (bei Austausch der Sanitäranlagen): <ul style="list-style-type: none"> – Technische Datenblätter der wassersparenden Sanitäranlagen (l/min) und zeitgesteuerte Armaturen – Erklärung des SRI-Werts für Außenboden- und Bedachungsmaterialien/-produkte (laut ASTM E 1980-01) – Bericht/Fotodokumentation der vom Auditor durchgeführten Baustellenbesichtigungen Neubau: <ul style="list-style-type: none"> – Fotodokumentation der Wasseranlagen (Regenwasserspeicher, Versickerungsschächte, etc.)

N4a: Wasserkennwert

Der Wasserkennwert gibt den Grad der Verbesserung des Gebäudes im Vergleich zu einem Standardgebäude an. **Die Mindestanforderung ist ein Index von $WKW \geq 30 \%$.** Der Wasserkennwert berücksichtigt folgende Faktoren:

- Versiegelungsgrad der Bodenflächen (Bei Erneuerung von luft- und wasserdichten Befestigungen müssen diese durch durchlässige Beläge ersetzt werden; ausgenommen sind Straßen, Parkplätze und wenn nachgewiesen wird, dass das Niederschlagswasser nicht in das Grundwasser gelangen kann)
- Evtl. vorhandene Anlagen zur Regenwassernutzung und/oder zur Versickerung von Niederschlagswasser
- wassersparende sanitäre Anlagen (ausschließlich wassersparende Sanitäranlagen gemäß Tabelle 8 können eingebaut werden)
- Anlagen zur Wiederverwendung von Grauwasser oder zur Entsorgung des Abwassers vor Ort

Berechnung des Wasserkennwerts

Die Berechnung der durchlässigen Oberflächen und des Wasserkennwerts muss **ProKlimaHaus** (aktuellen Version) durchgeführt werden.

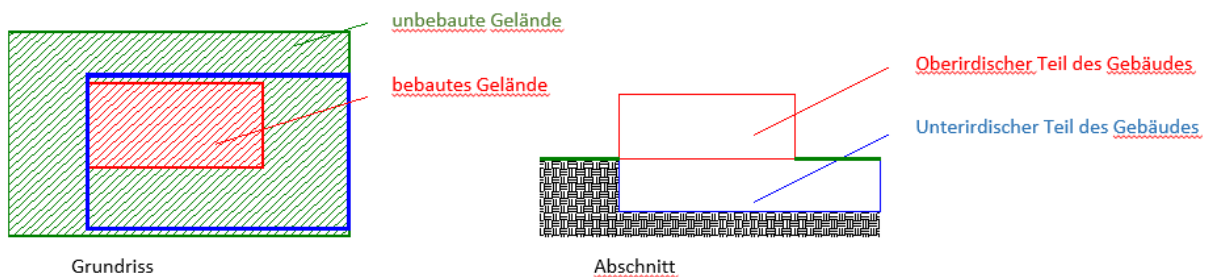
Der Bereich **“Wasser”** ist vollständig (alle grünen Zellen) auszufüllen:

- Oberflächentyp und zugehörige Fläche (projektierte Fläche im Grundriss) gemäß Tabelle 7
- Abfluss-/Filtrationsverhalten des auf die verschiedenen Flächen fallenden Regenwassers
- Nutzungstage des Gebäudes, durchschnittliche Anzahl der anwesenden Personen und Niederschlagsdaten des Standortes (mm/m²a)
- beheizte Nettogeschossfläche und verglaste Fläche des Gebäudes (laut energetischer Berechnung)
- Bemessungsdaten eventueller Anlagen zur Rückgewinnung-, Versickerung- und Entsorgungssysteme (Regen-, Misch- oder Abwasser) in m³/a
- Anzahl und Art der Sanitärinstallationen/Zapfstellen im Gebäude gemäß Tabelle 8

Folgende weitere Unterlagen sind notwendig:

- Grundstücksplan mit Angabe aller Oberflächentypen und der zugehörigen Fläche (m²)
- technische Datenblätter der Zapfstellen mit Angabe der Durchflussmenge in l/min

Bezugsfläche für die Berechnung: Die gesamte Fläche der von der Maßnahme betroffenen Parzelle ist zu berücksichtigen (ohne angrenzende Grünflächen, Waldflächen, etc.).



Oberflächentyp	Oberflächenbeschaffenheit		Versiegelungskoeffizient
Bodenbelag	Asphalt, Beton		0,95
	Pflastersteine		0,80
	Kiesschüttungen auf undurchlässigem Untergrund		0,70
	Pflaster- oder Dränsteine im Sandbett		0,50
	Holzbelag auf durchlässigem Untergrund		
	Kies- und Schotterdecke auf durchlässigem Untergrund		0,30
Dacheindeckung	Dachpfannen, Dachziegel, Metaldach		0,95
Dachflächen-begrünung	Vegetationsschicht	8 - 15 cm	0,45
	Vegetationsschicht	16 - 25 cm	0,35
	Vegetationsschicht	26 - 35 cm	0,25
	Vegetationsschicht	36 - 50 cm	0,20
	Vegetationsschicht	> 50 cm	0,10
Wilde und kultivierte Grünflächen	Wald-, Landwirtschaftsflächen, Garten, natürliche Flächen, natürliche Wasserflächen d'acqua naturale		0,10

Tabelle 7: Versiegelungskoeffizienten für Oberflächentypen

Zapfstelle	geringer Verbrauch	Standardverbrauch
Bidet	6 l/min	12 l/min
Dusche	12 l/min (sehr geringer Verbrauch)	18 l/min
Waschbecken Bad	6 l/min	12 l/min
Spülbecken Küche	9 l/min	12 l/min
WC	Doppelte Taste	12 l/ Vollspülung

Tabelle 8: Durchflussgrenzwerte für wassersparende Zapfstellen

Zeitgesteuerte Urinalspüler dürfen einen Wasserverbrauch von max. 2 l/h pro Urinal nicht überschreiten, gemessen nach UNI EN 14055.

Um Energie zu sparen, müssen alle Armaturen **spezielle Energie- und Wassersparfunktionen** haben.

Die oben genannten Merkmale müssen mit den technischen Datenblättern der installierten Anlagen belegt werden.

Alternativ kann die Einhaltung der geforderten Parameter durch eine Produktkennzeichnung nachgewiesen werden, beispielsweise durch das Unified Water Label (<https://uwla.eu/>) oder das EU-Umweltzeichen.

N4b: Regenwassersammlung und -wiederverwendung

Um die Verwendung von Trinkwasser für andere Zwecke als den menschlichen Verbrauch einzuschränken, muss das Regenwasser von nicht verunreinigten Flächen in ein **Rückgewinnungssystem** geleitet werden.

Das gesammelte Regenwasser kann verwendet werden für:

- Bewässerung von Grünflächen
- WC-Spülung
- Waschen von Oberflächen
- alle anderen Verwendungszwecke von Brauchwasser, die nach den geltenden Rechtsvorschriften zulässig sind

Bei der Bemessung des Speichersystems ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Niederschlagsmengen
- Größe und Beschaffenheit der Einzugsflächen
- benötigte Menge an Brauchwasser.

Die Dimensionierung des Speichersystems, d. h. die Berechnung des optimalen Volumens **V_o**, muss auf der Grundlage der **UNI/TS 11445 und UNI EN 80512** erfolgen.

Wasser, das von befestigten Oberflächen, die Verschmutzungen ausgesetzt sind, (befahrbare Verkehrswege, Parkplätze) abfließt, muss vorab in Reinigungs- und Ölabscheidesysteme, auch natürlicher Art, geleitet werden, bevor es in das Regenwassernetz eingeleitet wird.

Im Gebäude sind stets getrennte **Abwassersysteme für Regenwasser und Grau- und Schwarzwasser** zu planen, um einen möglichst großen Anteil des Wassers wiederverwenden zu können. Ebenso ist die Einrichtung getrennter Leitungsnetze für Trinkwasser und Brauchwasser vorzusehen und ein System zur Erfassung des Wasserverbrauchs zu installieren.

N4c: Zeitgesteuerte Armaturen für Waschtische und Duschen

Die **Waschtisch- und Duscharmaturen** müssen **spezielle Energie- und Wassersparfunktionen** haben, z. B. Durchflussbegrenzer, Thermostat, Ausgangsposition Hebelmischer auf Kaltwasser, u. ä.).

N4d: Verringerung des Wärmeinseleffekts

Um ein angemessenes Mikroklima rund um das Gebäude zu gewährleisten und das Entstehen des sogenannten „**Wärmeinseleffekts**“ zu begrenzen, ist Folgendes erforderlich:

- **für befestigte Außenflächen**, wie Halteplätze, Parkplätze, Rad- und Gehwege, Plätzen und Fußgängerwegen, sollen Gestaltungslösungen gewählt werden, **die einen Sonnenreflexionsindex SRI ≥ 29 erreichen** (Solar Reflectance Index).
- Für befestigte **Außenflächen, die als Parkplatz** genutzt werden ist zu planen:
 - Beschattung mit einem Gründach, für mindestens 10 % der Bruttofläche des Parkplatzes
 - Begrenzung des Randbereiches des Areals mit einem umlaufenden Grünstreifen (Hecke)
 - Vorhandensein von Stellplätzen für Motorräder, Mopeds und Fahrradständer, die der Anzahl der potenziellen Nutzer entsprechen, sowie Ladestationen für Elektrofahrzeuge gemäß Gesetzesdekret Nr. 192 vom 19. August 2005, Art. 4, sofern zutreffend.
- **Dächer von Gebäuden**, mit Ausnahme der Flächen, die für die Installation von Anlagen, technischer Ausrüstung, Photovoltaikmodulen, Sonnenkollektoren und anderen Vorrichtungen genutzt werden, sind als **Grüne Dächer, belüftete Dächer oder mit Dachmaterialien mit einem SRI-Index ≥ 29 bei einer Neigung $> 15\%$ bzw. SRI ≥ 76 für Dächer mit einer Neigung $\leq 15\%$ auszuführen.**

N4e: Unbebaute Flächen des Baugrundstücks

- **Mindestens 60 % der Grundstücksfläche müssen aus durchlässigen Flächen bestehen**, d. h. mit einem Abflusskoeffizienten **kleiner als 0,50** (z. B. Grünflächen, Pflasterdecke ohne Fugenschluss oder aufgeweiteten Fugen oder Sickerfugen, Gittersteine und versickerungsfähige Beläge u. ä.). Mit dem Abflusskoeffizienten wird die Undurchlässigkeit einer Fläche als Verhältnis aus dem abfließenden Regenwasser und dem Wasser, das in den Untergrund versickern kann, angegeben: 0 steht für vollständige Durchlässigkeit, 1 für Undurchlässigkeit.
- Es muss eine Grünfläche vorgesehen werden, die **mindestens 30 % der Grundstücksfläche ausmacht**.

Durchlässige Flächen, bei denen das Niederschlagswasser nicht ins Grundwasser gelangen kann, weil sie von allen Seiten durch undurchlässige Bauwerke begrenzt sind, dürfen bei der Berechnung nicht berücksichtigt werden.

N4f: Bewässerungsanlage für Grünflächen

Sollte eine Bewässerung der Grünflächen erforderlich sein, muss diese über eine **automatische Tropfbewässerungsanlage** erfolgen, wobei das Wasser vorrangig aus dem **Regenwassersammelsystem** stammen soll.

KOMFORT

V1 KOMFORT IN INNENRÄUMEN

KRITERIUM V1a	Neubau und sanierte Gebäude: <ul style="list-style-type: none"> – Überprüfung der natürlichen Beleuchtung in regelmäßig genutzten Räumen
KRITERIUM V1b	Neubau und sanierte Gebäude: <ul style="list-style-type: none"> – Überprüfung der Schalldämmung (feste Arbeitsplätze) und/oder des Verbesserungspotenzials bei bestehenden Gebäuden
KRITERIUM V1c	Neubau und sanierte Gebäude: <ul style="list-style-type: none"> – Überprüfung der Schallabsorption (offene Arbeitsbereiche, Konferenzräume und sonstige Gemeinschaftsräume) und/oder des Verbesserungspotenzials bestehender Gebäuden

Erforderliche Unterlagen:	
Vorzertifizierung	Neubau und sanierte Gebäude: <ul style="list-style-type: none"> – Berechnung der Beleuchtungsstärke (Neubau) oder des durchschnittlichen Tageslichtfaktors (Sanierung) in regelmäßig genutzten Räumen – Bericht zur Berechnung der Anforderungen an den passiven Schallschutz (RAP) – Akustikprojekt zur Schallabsorption (offene Arbeitsbereiche, Konferenzräume und sonstige Räume der gemeinschaftlichen Nutzung)
Zertifizierung	Neubau und sanierte Gebäude: <ul style="list-style-type: none"> – Schalltechnischer Abnahmebericht: Schalldämmung – Schalltechnischer Abnahmebericht: Schallabsorption – Bericht/Fotodokumentation der Lokalaugenscheine des Auditors

V1a: Visueller Komfort – Natürliche Beleuchtung

Neubau

In Räumen mit festen Arbeitsplätzen müssen die Anforderung lt. UNI EN 17037 erfüllt sein. **Um die Mindestanforderung zu erfüllen, müssen 300 lux in mindestens 50 % des Raumes. In 95 % des Raumes sollen nicht weniger als 100 lux erreicht werden, beides soll in mindestens 50 % der Tageslichtstunden verfügbar sein. Die Anforderungen müssen in mindestens 75 % der Räume** gemäß den in der Norm vorgesehenen Kriterien erfüllt werden.

Für den Nachweis der Lichtstärke ist die Methode 2 gemäß UNI EN 17037 anzuwenden, wobei wesentliche Faktoren wie bauliche Hindernisse im Außenbereich (städtisches Umfeld), Abmessungen der architektonischen Elemente (einschließlich der Wandstärke an den Stellen, an denen sich die Glasflächen befinden), Fenster, Vorsprünge und feste Sonnenschutzsystem, Reflexion von nicht transparenten Oberflächen und die Lichtdurchlässigkeit von transparenten Oberflächen, sowie stündliche Klimadaten, die für den jeweiligen Standort zu verwenden sind. Für die Faktoren der Lichtreflexion sind die in der Norm UNI EN 17037 angegebenen Durchschnittswerte heranzuziehen.

Sanierte Gebäude

In allen regelmäßig genutzten Räumen, d. h. in Räumen, in denen mindestens ein Nutzer im Durchschnitt mindestens eine Stunde pro Tag ununterbrochen einer Arbeits- oder Freizeitaktivität nachgeht, muss ein **durchschnittlicher Tageslichtfaktor von mehr als 2 %** gewährleistet sein.

Der Tageslichtfaktor wird nach UNI 10840 berechnet oder mit einer Simulation bzw. durch Messungen vor Ort.

Neubau und sanierte Gebäude

Alle Räume, die nur zeitweise genutzt werden, in denen sich Personen nur vorübergehend aufhalten oder nur durchgehen, sowie alle Räume, in denen die geforderten Funktionen besondere Schwierigkeiten mit sich bringen, müssen die vorgeschriebenen Lichtparameter nicht einhalten. Werden die geforderten Lichtparameter nicht eingehalten, muss der Planer nachweisen, dass bei der Planung bewährte Verfahren angewendet wurden, um den Einfall von Tageslicht so weit wie möglich zu maximieren, beispielsweise bei Bestandsgebäuden durch Vergleichssimulationen vor und nach der Umgestaltung und bei Neubauten durch Vergleichssimulationen mit und ohne städtebauliches Umfeld.

V1b: Schallschutz – Nachweis der Schalldämmung

Anforderungen an den Schallschutz

Die Gebäude müssen die Anforderungen an den Schallschutz der Tabelle 9 erfüllen. Wenn Maßnahmen an **allen Innenbauteilen (Innenwänden und Geschossdecken) oder neue Trennwände und Anlagen** geplant sind, so **sind die entsprechenden Anforderungen gemäß der Tabelle zu erfüllen**. In allen anderen Fällen ist **das Verbesserungspotenzial der Schalldämmung der bestehenden Innenbauteile zu prüfen** und, wenn möglich, sind entsprechende verbessernde Maßnahmen anzuwenden. Wenn keine Verbesserung möglich ist, dürfen die Sanierungsmaßnahmen zu **keiner Verschlechterung der bestehenden schalldämmenden Eigenschaften** führen. Die **Bewertungsgrößen sind für Büroräumen oder ähnlichen Räumen zu berechnen**.

Komponente	Bewertungsgröße	Anforderung	
Außenwände, Außendecken	bewertete standardisierte-Schallpegeldifferenz der Fassade	$D_{2m,nT,w}$	$\geq 42 \text{ dB}$
Trennwände	bewertete Norm-Schallpegeldifferenz von allgemein genutzten Bereichen oder zur Gemeinschaftsnutzung, die durch Zugänge oder Öffnungen mit Wohnbereichen verbunden sind ⁵⁾	$D_{nT,w}^{1)}$	$\geq 36 \text{ dB}$
Trennwände, Trenndecken	bewertete standardisierte-Schallpegeldifferenz trennender Bauteile (vertikal oder horizontal) übereinander liegender Bereiche in derselben Gebäudeeinheit	$D_{nT,w}^{1)}$	$\geq 53 \text{ dB}$
	bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von Trennwänden und -decken verschiedener Gebäudeeinheiten	$R'_w^{1)}$	$\geq 55 \text{ dB}$
Decken	Bewerteter Norm-Trittschallpegel zwischen Räumen in derselben Immobilieneinheit ²⁾ oder zwischen verschiedenen Immobilieneinheiten	$L'_{nw}^{1)}$	$\leq 55 \text{ dB}$
Anlagen	korrigierter Schallpegel kontinuierlich laufender Anlagen in anderen Räumen als denen der Aufstellung der Anlage	$L_{ic}^{3)}$	$\leq 32 \text{ dB (A)}$
	korrigierter Schallpegel diskontinuierlich laufender Anlagen in anderen Räumen als denen der Aufstellung der Anlage	$L_{id}^{3)}$	$\leq 35 \text{ dB (A)}$
	Gesamtschallpegel von kontinuierlich laufenden Anlagen in derselben Umgebung wie der Lärmquelle	$L_{ic,int}^{4)}$	$\leq 35 \text{ dB (A)}$

Tabelle 9: Grenzwerte für den Schallschutz

- 1) $D_{2m,nT,w}$, R'_w , $D_{nT,w}$, L'_{nw} müssen gemäß der UNI EN ISO 16283-1/-2/-3 überprüft werden. Die Messunsicherheit ist gemäß UNI EN ISO 12999-1/-1 zu ermitteln.
- 2) Die Verpflichtung zur Überprüfung der Trennwände (Wände, Decken) zwischen Räumen derselben Gebäudeeinheit gilt für : Trennwände zwischen Räumen und/oder Wohnungen Trennwände zu potenziell lärmbelasteten Räumen im selben Gebäude (Arbeitsräume, Maschinenräume, Garagen, Kantinen, Gemeinschaftsräume usw.).
- 3) L_{ic} e L_{id} sind gemäß UNI 11367 Anhang D zu bewerten
- 4) $L_{ic,int}$ ist nach UNI 11532-2 zu bewerten.
- 5) Bei der Überprüfung muss der gemeinsame Raum (z. B. Flur oder Eingangshalle) als Quellraum und der durch eine Tür verbundene Raum als Empfangsraum berücksichtigt werden.

Die zu überprüfenden Räumlichkeiten sind in der Vorzertifizierungsphase mit der Agentur zu vereinbaren.

V1c: Schallschutz - Überprüfung der Schallabsorption

Neubau und sanierte Gebäude

Die für die Schallabsorption zu prüfende Kennwerte sind die Nachhallzeit T_{ott} und der Sprachübertragungsindex STI (oder alternativ der Sprachdeutlichkeitsindex C_{50}) je nach Nutzungstyp der Räumlichkeit.

Bei bestehenden Gebäuden ist die Schallabsorption mit einer **Vor-Ort-Messungen oder schalltechnischen Berechnungen** zu ermitteln, um die Ausgangssituation und das Verbesserungspotenzial zu ermitteln.

Für die „Nachhallzeit“ sollen die folgenden Grenzwerte eingehalten werden. Sollte dies technisch nicht möglich sein, ist das Verbesserungspotenzial auszuschöpfen aber in jedem Fall darf der vor der Maßnahme festgestellte Zustand nicht verschlechtert werden.

	Großraumbüros	Rezeption	Fitnessraum	Tagungsräume
T	X	X	X	X
C₅₀	X		X	X
STI	X		X	X

Tabelle 10: Räume, die akustischen Absorptionstests unterzogen werden

Anforderungen an die Schalldämmung:

Räume, die für sportliche Aktivitäten genutzt werden, müssen folgende Werte eingehalten werden:

- $T_{\text{ott}} = 1,27\log(V) - 2,49$ [s]
- $C_{50} \geq -2$
- $STI \geq 0,5$.

Räume, die für Gesprächstätigkeiten genutzt werden, müssen folgende Werte eingehalten werden:

- $T_{\text{ott}} = 0,32\log(V) + 0,03$ [s]
- $C_{50} \geq 0$
- $STI \geq 0,6$.

V1b-V1c: Schallschutz – rechnerischer Nachweis und Schall- und Akustikmessungen

In der Vorzertifizierung ist ein Schallschutzprojekt mit vorläufiger Berechnung erforderlich, von einem für den Schallschutz zugelassenen Techniker unterzeichnet, gemäß Gesetz Nr. 447 (26.10.1995), Art. 2, Abs. 6, und D.lgs. Nr. 42 (17.02.2017).

Für die Zertifizierung sind die Schallschutzanforderungen mit Messungen nach gültigen Normen am Gebäude zu überprüfen. Der Prüfbericht ist von einem qualifizierten Techniker für Schallschutz zu verfassen. Die Messungen sind nach Abschluss der Bauarbeiten, d. h. bei abgeschlossenen Ausbauarbeiten (Fußleisten, Innentüren, Verkleidungen, Fenster- und Türen, usw.) und die technischen Anlagen in Betrieb sind (Wasserver- und Entsorgung, Heizanlagen, Aufzüge usw.). Messungen sind in Räumen durchzuführen, die der Techniker als besonders kritisch einstuft und an trennenden Bauteilen (Wänden) zu potenziell lauterer Bereiche. Die Räume, in denen die Messungen durchgeführt werden sollen, sind mit der Agentur abzustimmen.

Der Prüfbericht muss Folgendes enthalten:

- Beschreibung der angewendeten Testmethoden
- Angabe der Messunsicherheit
- Verzeichnis der verwendeten Normen
- Beschreibung des Verfahrens zur Auswahl der Prüfräume
- Beschreibung der Prüfräume, der trennenden Bauteile und der Anlagen
- Bedingungen für Einstellung und Funktion der einzelnen für die Messung verwendeten technischen Geräte

UMWELT

V2 INNENRAUMQUALITÄT

KRITERIUM V2a	Prüfung auf Radon und Anwendung etwaiger konstruktiver Maßnahmen: Neubau und sanierte Gebäude – Erweiterung Radonkonzentration $\leq 200 \text{ Bq/m}^3$ (jährlich)
KRITERIUM V2b	Mindestanforderungen an die Luftqualität in Innenräumen:
1a.	Neubau und sanierte Gebäude: Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung mit Luftvolumenstrom (Technischen Richtlinie: Neubau, Abs. 6.6, 6.6.1, 6.6.2; Sanierung: Abs. 7.7, 7.7.1, 7.7.2)
1b.	Sanierte Gebäude (nur falls der Einbau einer Lüftungsanlage technisch nicht möglich ist): Natürliche oder hybride Lüftung mit CO ₂ -Sensoren/-Anzeigen
2.	Neubau und sanierte Gebäude: Verwendung schadstoffarmer Produkte/Materialien für den Innenbereich
3.	Neubau und sanierte Gebäude: Messung der Raumluftqualität nach Abschluss der Arbeiten (erforderlich nur, wenn eines oder beide der vorgenannten Kriterien nicht erfüllt sind)

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	KRITERIUM V2a - Neubau und sanierte Gebäude: – Bericht zur Risikobewertung von Radon und technische Unterlagen über baulichen Maßnahmen KRITERIUM V2b-1 - Neubau und sanierte Gebäude: – Checkliste V2_Qualitätsanforderungen Lüftungsanlage, unterzeichnet vom Anlagenplaner KRITERIUM V2b-2 - Neubau und sanierte Gebäude: – Checkliste V2_Raumluftqualität.
Zertifizierung	KRITERIUM V2a - Neubau und sanierte Gebäude: – Fotodokumentation und Datenblätter von Radonschutzmassnahmen – Bericht/Fotodokumentation der vom Prüfer durchgeführten Baustellenbesichtigungen KRITERIUM V2b-1 - Neubau und sanierte Gebäude: – Bericht über die erste technische Inspektion zur Überprüfung der Sauberkeit von Lüftungsanlagen (auch bei bestehenden Anlagen). KRITERIUM V2b-2 - Neubau und sanierte Gebäude: – Prüfberichte der Emissionswerte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Materialien und Produkten für Innenausbau und -verkleidungen ○ Dämmstoffen für den Innenbereich ○ flüssigen Innenraummitteln (Lacke, Lasuren, Imprägnierungen) Alle Prüfberichte müssen von akkreditierten Laboratorien ausgestellt sein. <ul style="list-style-type: none"> – Techn.- und Sicherheitsdatenblätter flüssiger Produkte für den Innenbereich (Farben, Lacke). – Fotodokumentation des Materials bzw. der auf der Baustelle verbauten/verwendeten Produkte – Qualitätszertifikate/Produktkennzeichnungen (z. B. Ecolabel), die als Nachweis anerkannt sind – Bericht/Fotodokumentation der vom Auditor durchgeführten Baustellenbesichtigungen KRITERIUM V2b-3 - Neubau und sanierte Gebäude: – Messbericht der Raumluftqualität nach Abschluss der Arbeiten und eingebauter Einrichtung
Rezertifizierung	KRITERIUM V2a - Neubau und sanierte Gebäude: – Bericht über die Messung der Radongaskonzentration (Jahresmittel).

V2a: Überprüfung der Gefährdung durch Radon

Radon ist ein natürliches radioaktives, geruchsneutrales und farbloses Edelgas, das durch den Zerfall von Uran entsteht und in Spuren fast überall im Boden vorhanden ist. Die Konzentration hängt von der geologischen Beschaffenheit des Bodens ab. Höhere Konzentrationen finden sich in Gebieten mit kristallinem Gestein wie Granit oder Gneis. Aus dem Baugrund kann das Gas unbemerkt ins Gebäude gelangen und sich besonders in geschlossenen Räumen wie im Keller und im Erdgeschoss ansammeln. Höher gelegenen Geschosse sind meistens weniger betroffen.

Radon birgt ein potenzielles Gesundheitsrisiko, aber nicht allein durch das Einatmen, denn es wird fast vollständig wieder ausgeatmet, ohne zu zerfallen. Problematisch sind die radioaktiven Zerfallsprodukte in der Raumluft, deren Atome sich am Feinstaub anlagern, durch die Atemluft in die Lunge gelangen, sich dort anreichern und zerfallen. Hier beginnt die ionisierende Strahlung, die das gesamte Lungengewebe zerstört und äußerst krebserregend ist.

Nach dem Rauchen (80-90%) sind Radon und seine Zerfallsprodukte die zweithäufigste Ursache (10%) für Lungenkrebs. Unter den Nichtraucher ist Radon die häufigste Ursache für Lungenkrebs.

Da es in Italien Gebiete mit hohem Radonrisiko gibt, müssen alle erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, um die Radongaskonzentration in Innenräumen so niedrig wie möglich zu halten.

Anforderungen an den Schutz vor Radon – Sanierte Gebäude

Energetische Sanierungen können sich ungünstig auf Radonprobleme auswirken, da sie die Luftdichtheit der Gebäudehülle verändern, was zu einer Änderung der Druckverhältnisse und der Luftaustauschrate im Gebäude führt. Möglicherweise das Eindringen von Radon in das Gebäude begünstigt. Zusätzlich kann bei einer unsachgemäßen Wärmedämmung radonhaltige Luft aus dem Untergrund durch Risse zwischen der Wärmedämmung und den erdberührten Wänden in das Gebäude eindringen und über undichte Stellen in das Gebäudeinnere gelangen.

Daher ist es immer wichtig, vor einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle die tatsächliche Radonkonzentration in den Räumen zu kennen, insbesondere bei beheizten und bewohnten Räumen mit direktem Erdkontakt oder bei Gebäuden, die sich in Gebieten mit hohem Radonrisiko befinden, damit geeignete Maßnahmen ergriffen werden können.

Bewertungsmethode	Grenzwert, ab dem Sanierungsmaßnahmen ergriffen werden müssen
Bewertung der Radonkarte + Messung vor der energetischen Sanierung, wenn das Gebäude sich in einem Risikogebiet befindet (> 200 Bq/m ³) oder regelmäßig bewohnte Räume mit direktem Kontakt zum Boden gibt	200 Bq/m³ (Jahresdurchschnittskonzentration)

Tabelle 11: Beurteilung des Vorhandenseins eines Radonproblems in Bestandsgebäuden

Die vor Beginn der Sanierungsarbeiten durchzuführenden **Messungen der Radonkonzentration** können entweder Langzeitmessungen oder, falls dies nicht möglich ist, auch Kurzzeitmessungen sein.

Langzeitmessung mit Dosimeter:

Dies ist ein kleiner Kunststoffbehälter, der ein strahlungsempfindliches Element enthält. Es benötigt keine Stromversorgung, gibt keine Stoffe oder Strahlung ab und gibt einen Durchschnittswert der Radonkonzentration in der Luft während der Expositionszeit (in der Regel zweimal sechs Monate) an. Dosimeter können in dem zu messenden Raum platziert werden, z. B. auf der Oberfläche eines Möbelstücks, auf einem Regal, etc.

Kurzzeitmessung mit Dosisleistungsmessgeräte:

In Fällen, in denen eine Langzeitmessung nicht verfügbar oder nicht durchführbar ist, können auch elektrisch betriebene aktive Messverfahren (Batterie oder Netzwerk) angewendet werden. Die Messung ist komplexer, insbesondere was das korrekte Ablesen der Ergebnisse betrifft, und muss daher von erfahrenem Personal (Strahlenschutzexperten) durchgeführt werden. Der Hauptvorteil der Messgeräte besteht darin, dass sie die Radongaskonzentration in Räumen in Echtzeit anzeigen und eine Analyse ihrer Entwicklung im Laufe der Zeit ermöglichen. Die Kurzzeitmessung ersetzt nicht die gesetzlich vorgeschriebene einjährige Messung, kann aber für die Planung von Sanierungsmaßnahmen im Vorfeld einer Sanierung geeignet sein.

Wird der Grenzwert überschritten oder werden Risiken festgestellt, müssen Radon-Sanierungsmaßnahmen ergriffen werden. In diesen Fällen ist immer ein Radonsanierungsplan mit entsprechenden Interventionsmaßnahmen erforderlich, der von einem Radonsanierungsexperten gemäß Gesetzesdekret 101/2020, Artikel 15 erstellt wird.

Messung der Radongaskonzentration nach abgeschlossenen energetischen Sanierungsarbeiten

Für die Zertifizierung KlimaHaus Work&Life ist in allen Gebäuden im Betriebszustand eine **jährliche Langzeitmessung der Radongaskonzentration** mit Dosimetern durchzuführen. Die Anforderungen an die Messungen sind im Gesetzesdekret 101/2020 im Anhang II Abschnitt I aufgeführt.

Wird die Jahresdurchschnittskonzentration überschritten, müssen geeigneten Maßnahmen gemäß den im Gesetzesdekret 101/2020 festgelegten Modalitäten und Fristen ergriffen werden.

Anforderungen an den Schutz vor Radon – Neubau

Bewertungsmethode	Grenzwert
Präventive Risikobewertung	200 Bq/m³ (Jahresdurchschnittskonzentration)

Tabelle 12: Beurteilung des Vorhandenseins eines Radonproblems im Neubau

Präventive Bewertung

Es ist eine **präventive Bewertung** auszuarbeiten, die Folgendes berücksichtigen muss:

- **Radonkarte oder Listen von Radonrisikogebieten auf regionaler bzw. provinzieller Ebene:** diese ermöglichen eine erste Risikobewertung und daher bereits in der Bauphase mögliche Maßnahmen zu deren Minderung. Die Radonkarte kann erste aussagekräftige Hinweise auf das Ausmaß der Radonbelastung in mehr oder weniger ausgedehnten Gebieten geben, ermöglicht jedoch keine genaue Vorhersage der Radonkonzentration, die nach Abschluss der Bauarbeiten im Gebäude sein kann.
- **Geplante Raumnutzung:** Eine mögliche Gefahrenquelle sind beheizten Räumen direkt am Erdreich anliegen oder im Kellergeschoss sind und keine belüfteten Hohlräume das Gebäude zum Erdreich trennen.

Vorsorgemaßnahmen zur Reduzierung des Radonrisikos

Die Maßnahmen, die möglicherweise in der Planungs-/Bauphase des Gebäudes zu ergreifen sind, müssen je nach Risiko oder örtlicher Risikozone und der vorgesehenen Nutzung der Räume (vollständig oder teilweise im UG oder gegen Erdreich) angepasst werden. Als niedrige Risikoklasse ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$) gilt die niedrigste in den regionalen/provinzialen Karten oder in den regionalen/provinzialen Verzeichnissen festgelegte Klasse oder die Gebiete, die gemäß Gesetzesdekret 101/2020 nicht als vorrangig eingestuft wurden.

Die folgenden Tabellen zeigen eine **nicht erschöpfende** Auflistung möglicher Maßnahmen, die je nach den analysierten Risikokategorien zu ergreifen sind.

Auch in Gebieten mit geringem Radonrisiko wird empfohlen, immer ein **System zur Unterdruckerzeugung des Bodens**

unter dem Gebäude (Radondrainage) durch ein Drainagenetz vorzusehen. Hierzu werden unter der Bodenplatte/Fundamenten **Drainageleitungen im Schotterbett verlegt**.

Risikokategorien		Basismaßnahmen	Einfache Maßnahmen Typ 1	Einfache Maßnahmen Typ 2	bedeutende Maßnahmen
Kein Radonrisikogebiet	keine Wohn- oder beheizte Räume gegen Erdreich	X			
	mit Wohn- oder beheizten Räumen gegen Erdreich	X		X	
Radonrisikogebiet	keine Wohn- oder beheizte Räume gegen Erdreich	X ⁽¹⁾	X		
	mit Wohn- oder beheizten Räumen gegen Erdreich	X		X	X

Tabelle 13: Radon-Risikokategorien und entsprechende Maßnahmenkategorien

⁽¹⁾ Die Maßnahmen gelten nur für Bauteile gegen Erdreich und gegen beheizte Räume (Teile der beheizten Gebäudehülle gegen Erdreich), z. B. Treppenträume in Kontakt mit dem Boden.

Basismaßnahmen	
	Durchgehende Abdichtungsschicht gegen Wasser und aufsteigende Feuchtigkeit
	Abdichtung der Durchführungen in den Bauteilen gegen Erdreich
	Abdichtung von Öffnungen in der Fundamentplatte gegen den Gasdurchtritt
Einfache Maßnahmen Typ 1	
	selbstschießende, luftdichte Kellertür zum Wohnbereich
	fachgerechte Abdichtung der Durchführungen durch die Kellerdecke
	Abdichtung von Installationskanälen, Liftschächten und Abwurfschächten
	Kellerräume mit Böden aus natürlichen Materialien sollten nach innen abgedichtet werden und vorzugsweise nur von außen zugänglich sein
Einfache Maßnahmen Typ 2	
	Durchgehende Bodenplatte und erdberührende Wände aus Beton der Expositionsklasse XC2 oder höher; alternativ Einbau einer Radondrainage mit Absaugung
Bedeutende Maßnahmen	
	Radondrainage unter der Bodenplatte mit Verlegung im Schotterbett, gegebenenfalls mit der Möglichkeit einen Ventilator für eine mechanische Absaugung einzubauen.

Tabelle 14: Maßnahmen zur Reduzierung des Radonrisikos

Die getroffenen Maßnahmen müssen wie folgt dokumentiert werden:

- Ausarbeitung des Plans zur Risikovorbeugung
- Fotodokumentation der ausgeführten Maßnahmen.
- Technische Datenblätter/Dokumentation der ausgeführten Maßnahmen

Messung der Radongaskonzentration

Für die Zertifizierung KlimaHaus Work&Life ist eine Messung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Radon mit Dosimetern während der Nutzung des Gebäudes durchzuführen. Die Anforderungen an die Messungen sind im Gesetzesdekret 101/2020 im Anhang II Abschnitt I aufgeführt.

Werden die geforderten Grenzwerte für die durchschnittlichen Jahreskonzentration (200 Bq/m³) überschritten, müssen innerhalb des im Gesetzesdekret 101/2020 angegebenen Zeitrahmens geeigneten Gegenmaßnahmen getroffen werden.

Weitere Informationen zum Thema Radon finden Sie unter den folgenden Links:

https://ambiente.provincia.bz.it/pubblicazioni.asp?publ_action=4&publ_article_id=246637

<https://www.bag.admin.ch/bag/it/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/bauliche-massnahmen-radonschutzneu.html>

V2b-1: Anforderungen an Lüftungsanlagen für die Innenraumluftqualität

Neubau und sanierte Gebäude

Um eine gute Luftqualität in geschlossenen Räumen zu gewährleisten, ist für Neubauten und Sanierung bestehender Gebäude **der Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung vorgeschrieben. In der Heizperiode muss der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung ≥ 80 % betragen, für die Kühlperiode muss ein Bypass vorhanden sein.**

Sanierte Gebäude: Kann dieses Kriterium aus technischen Gründen nicht erfüllt werden, dies ist durch einen vom Anlagenplaner unterzeichneten technischen Bericht zu bestätigen, **muss eine natürliche Belüftung oder eine Hybridlüftung in Kombination mit CO₂-Sensoren/Meldern** eingebaut werden. Unter hybrider Lüftung versteht man eine Kombination der Lüftung durch automatisches Öffnen der Fenster gesteuert über CO₂-Sensoren und natürlicher und mechanischer Lüftung.

Neubau: Der Einbau einer zentralen Lüftungsanlage ist vorgeschrieben.

Bestandsgebäude: Es können sowohl zentrale oder dezentrale Lüftungssysteme eingebaut werden. **Dezentrale Systeme können raumweise, also ohne Lüftungskanäle, oder für mehrere Räume ausgelegt sein. In diesem Fall ist ein spezifischer Prüfbericht für die gesamte Anlage erforderlich.**

Die technischen Eigenschaften von Lüftungsgeräten müssen nach EN 13141-7 (luftgeführt UTA) und EN 13141-8 (nicht luftgeführt UTA) geprüft sein.

Für die allgemeinen Eigenschaften von Lüftungssysteme wird auf die Technischen Richtlinie, Kapitel 6.6 (Neubau) bzw. Kapitel 7.7 (sanierte Gebäude) verwiesen.

Zum Nachweis der Anforderungen ist das Ausfüllen und Unterschreiben der Checkliste V2_Qualitätsanforderungen an Lüftungsanlagen durch den Anlagenplaner erforderlich.

Hinweise zur KlimaHaus Berechnung

Die Berechnung muss mit der aktuellen Version des Programms ProCasaClima durchgeführt werden. Es kann auf der Internetseite der Agentur im Bereich „Software CasaClima“ heruntergeladen werden.

Die Lüftungsanlage muss wie in ANHANG B – LÜFTUNGSANLAGE der Technischen Richtlinie beschrieben eingegeben werden

<p>Auslegung der Anlage</p> <p>Die Lüftungsanlage ist so zu dimensionieren, dass ein Auslegungs-Außenluftvolumenstrom gemäß Klasse II der Norm UNI EN 16798-1 gewährleistet ist.</p> <p>Neubau: Anforderungen für „very low polluting buildings“ ist zu erfüllen oder restriktivere Anforderungen, sofern diese gesetzlich vorgeschrieben.</p> <p>Bestandsgebäude: Anforderungen für „low polluting buildings“ ist zu erfüllen oder restriktivere Anforderungen, sofern diese gesetzlich vorgeschrieben. Falls eine Sanierung der Heizungsanlage geplant ist und die in Klasse II der UNI EN 16798-1 festgelegten Luftvolumenströme nicht gewährleistet werden können, ist die Einhaltung der Klasse III derselben Norm zulässig.</p> <p>Die Überprüfung ist in allen Räume erforderlich, in denen während des Arbeitstages ein ständiger Aufenthalt der Nutzer vorgesehen ist (Einzel-, Mehrfach- oder Großraumbüros, Besprechungsräume, Konferenzräume). In der Vorzertifizierungsphase muss dem ausgearbeiteten Projekt und ein Anlagenschema beigefügt werden, in denen die in den Räumen vorgesehenen Auslegungs-Luftvolumenströme angegeben sind.</p> <p>In der Zertifizierungsphase sind das Protokoll und die Abnahmebescheinigung der Lüftungsanlage zur Überprüfung der tatsächlichen Luftvolumenströme in den verschiedenen Räumen erforderlich.</p>
<p>Außenluftansaugung</p> <p>Luftleinlässe sollten immer die sauberste und im Sommer kühlfte Luft ansaugen. Luftleinlässen sollte immer mit einem Mindestabstand von 8 m zu Luftverschmutzungsquellen positioniert werden (z. B. Parkplätzen, Abfalllagern, Kompostierungsbereichen, Rauchgasauslässen, Schornsteinauslässen, Kühltürmen usw.). Außerdem dürfen sich die Luftleinlässe nicht an Gebäudeseiten befinden, die einer Schadstoffquelle ausgesetzt sind (z. B. zu stark befahrenen Straße oder in der Nähe von umweltbelastenden Industrien).</p> <p>Die Höhe des Luftleinlasses muss mind. 3 m oder das 1,5-fache der maximalen Schneehöhe betragen. Luftleinlässe sind immer vor Schnee, Regen, direkter Sonneneinstrahlung, Staub und dem Eindringen von Kleintieren geschützt werden.</p>
<p>Kurzschlüsse zwischen Luftleinlass und -auslass vermeiden</p> <p>Luftleinlässe sollten auf einer Seite des Gebäudes liegen und Luftauslässe auf dem Dach. Auf jeden Fall soll der Abstand zwischen Luftleinlass und Luftauslass mindestens 3 m betragen.</p>
<p>Zuluftgeschwindigkeit in den Lüftungskanälen</p> <p>Es obliegt dem Planer zu überprüfen, dass die Räume vollständig von der Lüftung durchströmt werden jedoch ohne störende Zugluft zu erzeugen, die den Komfort verringert. Bei einem Luftvolumenstrom >1000 m³/h wird eine Luftgeschwindigkeit im Hauptkanal von < 5 m/s und in den Nebenkälen von < 4 m/s empfohlen.</p>
<p>Vorlauftemperatur im Winter</p> <p>Die Zulufttemperatur darf nicht mehr als 3°C unter der Innentemperatur liegen und muss mindestens 19°C betragen. Wird die Zuluft vorgeheizt, darf ihre Temperatur nicht höher sein als die Innentemperatur.</p>

Filterqualität

Die Filter der Zuluft müssen entsprechend der Qualität der Außenluft und dem Qualitätsanspruch für die Zuluft gewählt werden. Für die Zertifizierung KlimaHaus Work&Life ist mindestens **der Qualitätsanspruch SUB2** zu erreichen.

Die folgende Tabelle zeigt die empfohlenen Filterklassen in Abhängigkeit der Außenluftqualität und dem Qualitätsanspruch an die Zuluft.

Außenluftqualität	Qualitätsanspruch an Zuluft	
	SUP 1 (sehr hoch)	SUP 2 (hoch)
ODA 1 (sauber): geringe Staubbelastung (ländliche Gebiete)	ePM₁₀ 50%-60% + ePM₁ 50%-65% (M5+F7)	ePM₁ 50%-65% (F7)
ODA 2 (belastet): durchschnittliche Schadstoffkonzentration (Vorstadtgebiete oder Kleinstädte)	ePM₁ 50%-65% + GF + ePM₁ 50%-65% (F7+GF*+F7)	ePM₁₀ 50%-60% + ePM₁ 50%-65% (M5+F7)
ODA 3 (hoch belastet): hohe Konzentration von Staub oder anderen gasförmigen Schadstoffen (städtische Gebiete)	ePM₁ 50%-65% + GF + ePM₁ 80%-90% (F7+GF*+F9)	ePM₁ 50%-65% + GF* + ePM₁ 50%-65% (F7+GF*+F7)

Filterklassen nach EN 16890-1; zur Orientierung ist die alte Bezeichnung gemäß EN 779 in Klammern angegeben.
GF*: Aktivkohlefilter

Die Filter in den Abluftkanälen müssen sein:

- für Einheiten ohne Luftführung: mindestens ISO Coarse 90%
- für Einheiten mit Luftführung: mindestens ISO ePM₁₀ 50%.

Für Einheiten mit rekuperativ-Wärmeüberträger zum Austausch der gesamten thermischen Energie müssen die Filter der Abluft die gleiche Klasse haben, wie die Filter der Zuluft oder eine Wirksamkeit entsprechend der Kategorie ISO e PM_{2,5} 50%.

Am Lüftungsgeräte muss eine automatische Filterwechselanzeige vorhanden sein. Die Filter müssen immer so eingebaut

werden, dass sie vom Wartungstechniker leicht ausgewechselt werden können.

Empfehlungen für die Anordnung von Ein- und Auslassöffnungen in Innenräumen

Die Luftein- und Luftauslässe sollten auf gegenüberliegenden Seiten des Raumes und so weit wie möglich voneinander entfernt sein, um eine optimale „Durchspülung“ des Raumes zu erzielen und um Kurzschlüsse zu vermeiden.

Bei Mischlüftung sollte die maximale Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich (Ausblasgeschwindigkeit) 3 m/s, bei Verdrängungslüftung 0,2-0,3 m/s nicht überschreiten.

Kontrolle der Luftfeuchtigkeit (Winterregelung)	
Im Winter sollte in geschlossenen Räumen die relative Luftfeuchtigkeit > 30% betragen. Um eine zu niedrige relative Luftfeuchtigkeit zu vermeiden, werden Lüftungsgeräte empfohlen, insbesondere für kältere Gebiete, deren Volumenstrom sich je nach Belegungsgrad und Aktivität anpasst (CO ₂ - und Feuchtigkeitssensor) und/oder die einen Enthalpietauscher haben. Der Einbau eines aktiven Befeuchtungssystems sollte vermieden werden.	
Regelung der Lüftungsanlage	
Die Lüftung soll automatisch und modulierend (proportionale) über einen Inverter erfolgen, der von CO ₂ -Raumsensoren gesteuert wird. Die Luftvolumenströme müssen für jeden Raum einzeln regelbar sein. Die Lüftung muss manuell regelbar und abschaltbar sein. Es wird empfohlen, die Anlage nur während der Nutzungszeiten des Gebäudes zu laufen zu lassen. In diesem Fall muss eine Vorlüftung der Räume für mindestens zwei Stunden vor der Nutzung gewährleistet werden, mit einer Luftwechselrate von mindestens 1 Vol/h. Alternativ kann in der Zeit, in der das Gebäude nicht genutzt wird, die Luftwechselrate auf 0,2 Vol/h reduziert werden (in diesem Fall ist keine Vorlüftung erforderlich).	
Kontrolle und Wartungsintervalle (Filter, Kanäle, Wärmetauscher, etc.)	
Die Kontrolle der Lüftungsanlage und alle Wartungsarbeiten müssen der geltenden Normen entsprechen. Nach Abschluss des Installationsarbeiten muss vor Inbetriebnahme der Lüftungsanlage eine technische Abnahme zur Überprüfung der Sauberkeit der Komponenten gemäß UNI EN 15780 durchgeführt werden.	
Die Filter sind mindestens einmal im Jahr zu kontrollieren und diese evtl. zu reinigen bzw. auszutauschen. Die Filter müssen gemäß den Angaben des Herstellers oder der Installationsfirma ausgetauscht werden.	
Die folgenden Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden:	
Filter	Austausch nach max. Betriebszeit
erste Filterstufe	2000 Betriebsstunden oder 1 Jahr
zweite Filterstufe	4000 Betriebsstunden oder 2 Jahre
Wärmetauschers und Lüftungsöffnungen sind mindestens einmal jährlich zu reinigen.	
Eine jährliche Kontrolle der Lüftungskanäle wird empfohlen, um zu überprüfen, ob eine Reinigung erforderlich ist.	
Alle Kontrollen und Wartungsarbeiten der Lüftungsanlage müssen von Fachpersonal durchgeführt werden, dass die Eigenschaften der Anlage ausreichend kennen.	

Tabelle 15: Qualitätsanforderungen an Lüftungsanlagen

Sanierte Gebäude: vorhandene Lüftungsanlage

Bei einer bestehenden Lüftungsanlage ist eine Kontrolle vor und während der Inbetriebnahme durch Fachtechniker oder das Wartungspersonal erforderlich, um:

- Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion der Anlage und Zustand der verschiedenen Komponenten
- Überprüfung, ob die in den Räumen garantierten effektiven Luftströme den in den Vorschriften geforderten Mindestanforderungen entsprechen
- Überprüfung, ob Wartung und Reinigung der Filter, Lüftungsdüsen, Kanäle und Außenluftanschlüsse durchgeführt wurden
- Überprüfung, ob von den Nutzern Störungen oder Fehlfunktionen gemeldet wurden

Zusätzlich wird eine Messung des CO₂-Gehalts, der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit in den Klassenräumen unter normalen Nutzungsbedingungen empfohlen.

Die Ergebnisse der Überprüfung sowie die Angaben zur Behebung etwaiger festgestellter Mängel müssen in einem Bericht zusammengefasst werden. Bei der Zertifizierung/Rezertifizierung werden die zu diesem Zweck durchgeführten Maßnahmen überprüft.

Sanierte Gebäude: Qualitätsanforderungen für natürliche und hybride Lüftung

Bei **reiner natürlicher Lüftung oder Hybridlüftung** ist stets ein **Belüftungsplan** vorzulegen, aus dem die Wirksamkeit des Systems hinsichtlich der Raumluftqualität zu jeder Jahreszeit eindeutig hervorgeht. Im Hinblick auf die Innenraumluftqualität muss daher nachgewiesen werden, dass die vorgesehene Lüftung einen ausreichenden Luftaustausch gewährleistet, sodass die CO₂-Konzentration in den Räumen während der gesamten Nutzungsdauer bei maximaler Belegung im Stundenmittel 1100 ppm nicht überschreitet. Gleichzeitig muss das für das Gebäude vorgesehene Konzept natürlicher oder hybrider Lüftung mit den Sicherheitsanforderungen vereinbar sein (Möglichkeit, Fenster zu öffnen, ohne dass dies zu Behinderungen oder Gefahren für die Nutzer führt) und darauf ausgerichtet sein, Unbehaglichkeitsgefühl in der kalten Jahreszeit und Energieverluste so weit wie möglich zu begrenzen. Alle Einflüsse (Temperatur, Windgeschwindigkeit, usw.), die die Wirksamkeit der Lüftung beeinflussen können, sind zu berücksichtigen.

Natürliche Lüftung:

Um die Wirksamkeit der natürlichen Belüftung zu überprüfen, wird vor Beginn der Sanierungsarbeiten empfohlen, die CO₂-Konzentration in den Klassenzimmern bei normaler Belegung und Nutzung zu messen. Bei kritischen Situationen, die einen ausreichenden Luftaustausch in den Räumen verhindern (z. B. unzureichende zu öffnende Flächen, Öffnungsarten der Fenster und Türen, die den Sicherheitsanforderungen widersprechen usw.), sind immer Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, deren Wirksamkeit nachgewiesen werden kann.

Ist es nicht möglich eine Belüftungssystem einzubauen, und wenn für den Luftaustausch ausschließlich eine natürliche Lüftung gewählt wird, muss immer ein System zur Erfassung und Überwachung der CO₂-Konzentration mit einem optischen Warnsystem in jedem Raum installiert werden. Die optische Anzeige (oder das Rote Licht bei Ampelsystem) muss bei einer CO₂-Konzentration von ≥ 1000 ppm aktiviert werden und gut sichtbar sein, um die Nutzer zum Handeln aufzufordern (manuelles Öffnen der Fenster). Das System muss außerdem in der Lage sein, die Daten zu erfassen und die Entwicklung der gemessenen Parameter im Zeitverlauf anzuzeigen.

Hybridlüftung:

Werden Fenster und Türen automatisch geöffnet, muss ein **Steuerungssystem** auf Basis von CO₂- und Temperatursensoren **über das Gebäudemanagementsystem (BMS)** vorgesehen werden. Das System kann auch für die freie Kühlung im Sommer genutzt werden.

Für Hybridanlagen, die natürliche Lüftung (auch mit automatisierten Fenstern und Türen) und mechanische Lüftungssysteme integrieren, muss ein Projekt erstellt werden, das das angewandte Konzept erläutert. Dabei ist dessen Wirksamkeit in Bezug auf die erforderliche Luftqualität (CO₂-Konzentration von maximal 1.000 ppm als Mittelwert), den thermischen und akustischen Komfort sowie die Energieeffizienz des Gebäudes nachzuweisen. Darüber hinaus müssen Systeme zur Überwachung der wichtigsten Umweltparameter (Innenraumtemperatur, Luftfeuchtigkeit und CO₂-Konzentration) vorgesehen werden, die in die Steuerungssysteme integriert sind und die Möglichkeit der Datenerfassung und -anzeige bieten.

V2b-2: Verwendung von emissionsarmen Materialien und Produkten

Das Kriterium gilt für alle Bauprodukte, deren Oberflächen in der luftdichten Hülle liegen (inkl. der Produkte, die die luftdichte Hülle/Schicht bilden) und Emissionen in die Innenraumluft freisetzen können.

Materialien/Produkte mit Emissionsflächen $< 0,01$ m²/m³ bezogen auf das Volumen des betrachteten Raumes sind vernachlässigbar.

V2b-2: Anforderungen für Materialien/Produkte für Verkleidungen und Innenausbau

Die auf Schadstoffemissionen in der Luft zu überprüfenden Materialien/Produkte für Verkleidungen/Innenausbau sind:

- **Bodenbeläge** (einschließlich Klebstoffe und Verlegeplatten) und Flüssigharze, Ausgenommen sind Keramik- und Terrakottafliesen, die nach dem Brennen nicht weiter behandelt werden;
- **Innenverkleidungen; Innenausbauplatten, Zwischendecken** einschließlich Platten und Akustikelemente (auch punktuell);
- **Platten mit der Funktion einer Luftdichtheitsschicht** (z. B. OSB- oder XLam-Platten in Holzkonstruktionen)
- **Spachtelmassen und Putze;**
- **Barrieren, Abschirmungen, Dampfsperren** speziell zum Schutz der inneren Dämmung;

Die Emissionsgrenzwerte nach 28 Tagen für verschiedenen Stoffe für Verwendung im Innenraum:

Index	Stoff	Grenzwert
a	Benzen, Trichlorethylen (Trichlorethylen), Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) Dibutylphthalat (DBP)	<1 (für jeden Stoff)
b	Gesamt-VOC ¹	<1000
c	Formaldehyd	<60
d	Acetaldehyd	<200
e	Toluol	<300
f	Tetrachlorethylen	< 250
g	Xylol	< 200
h	1,2,4-Trimethylbenzol	<1000
i	1,4-Dichlorbenzol	<60
l	Ethylbenzol	<750
m	2-Butoxyethanol	<1000
n	Styrol	<250

Tabelle 16: 28-Tage-Emissionsgrenzwert für Produkte für Verkleidung und Oberflächen im Innenbereich

Die Bestimmung der Emissionen muss gemäß UNI EN 16516:2017 oder UNI EN ISO 16000:2006, Teile 3, 6 und 9, erfolgen; für den Formaldehydgehalt allein ist zudem die Norm EN 717-1 einzuhalten, wobei die **Lastfaktoren** gemäß der nachstehenden Tabelle zu beachten sind.

Bauteil	Luftwechsel pro Stunde	Lastfaktoren
Wände	0,5 h ⁻¹	1,0 m ² /m ³
Böden oder Decken		0,4 m ² /m ³
Kleine Flächen (z. B. Türen)		0,05 m ² /m ³
Fenster		0,05 m ² /m ³
Sehr kleine Flächen, z. B. Dichtungsmasse		0,007 m ² /m ³

Tabelle 17: Lastfaktoren

Für die Probenahme und Analyse von DEHP und DBP sind alternative Methoden zu den oben genannten Normen zulässig. Produkte, die gemäß dem französischen Label „Emissions dans l'air intérieur“ durch das „Décret n° 2011-321“ des „Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement“ in die **Klasse A+ eingestuft sind, erfüllen die Kriterien der Tabelle 16 für alle Stoffe mit Ausnahme der unter Punkt a genannten Stoffe.**

¹Summe der flüchtigen organischen Verbindungen, deren Elution zwischen n-Hexan und einschließlich n-Hexadecan erfolgt und die gemäß der in der Norm ISO 16000-6 vorgesehenen Methode ermittelt wird.

In der folgenden Tabelle sind die Grenzwerte für die **Formaldehydemissionen von Holzwerkstoffplatten in Abhängigkeit von den verschiedenen vorgesehenen Prüfverfahren** aufgeführt.

Prüfmethoden zur Bestimmung Formaldehyd in Holzwerkstoffe	Grenzwerte
Prüfkammer-Methode nach UNI EN 717-1 (Paneele ohne oder mit Verkleidung)	0,05 ppm (0,062 mg/m ³)
Gasanalyse-Methode nach EN ISO 12460-3 (Sperrholz, Massivholzplatten, LVL, beschichtete Platten)	1,5 mg/m ² h
Perforator-Methode nach EN ISO 12460-5 (Rohspanplatten, Rohfaserplatten, Span- und Faserplatten zur Beschichtung, MDF, OSB)	4 mg/100 g
Dessicator Test nach JIS A1460	F**** 0,3 mg/l

Tabelle 18: Formaldehyd-Emissionsgrenzwerte für Holzwerkstoffplatten

Die Werte sind mit einem Prüfbericht, von einem akkreditierten Labor ausgegeben, nachzuweisen. Alternativ zur Erfüllung o. g. Anforderungen können Produkte verwendet werden, die folgenden Zertifizierungen haben:

- Der Blaue Engel (Richtlinie RAL UZ 113 Emissionsarme Bodenbeläge, RAL UZ 120 Elastische Bodenbeläge, RAL UZ 128 Emissionsarme textile Bodenbeläge, RAL UZ 132 beschränkt auf Zwischendecken, RAL UZ 76 Emissionsarme Holzwerkstoffplatten, RAL UZ 176 Emissionsarme Fußböden, Platten und Türen aus Holz oder Holzwerkstoffen für den Innenbereich)
- GEV Emicode EC1- EC1plus
- M1 Emission Classification of Building Materials
- natureplus® (RL0200ff für Holz und Holzwerkstoffe, RL1000ff Trockenbau, RL1200ff elastische Bodenbeläge, RL1400ff textile Bodenbeläge, RL0900ff Klebstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe) *
- Österreichisches Umweltzeichen (Richtlinie UZ 07 Holz, Holzprodukte und Holzfußböden, UZ 42 Elastische Bodenbeläge, UZ 35 Textile Bodenbeläge) *
- Ecolabel für die Produktgruppe „Holzbodenbeläge“ (2010/18/EG und nachfolgende Berichtigungen) *
- Oeko-Tex Standard 100 Klasse 4
- Biosafe®
- Eco INSTITUT-Label
- Danish Indoor Climate Labelling Class 2 e Class 1
- CATAS quality award CAM edilizia e CAM edilizia Plus
- Cosmob Qualitas Praemium- Indoor Hi-Quality Standard e Hi-Quality Plus

* Zu beachten: Zertifizierungen/Kennzeichnungen wird vom CAM Edilizia nicht anerkannt (D.M. 24/11/2025)

V2b-2: Anforderungen an Farben und Lacke

Alle verwendeten flüssigen Produkte (Farben, Lacke, etc.), die in Innenräumen verwendet werden sind auf folgende Anforderungen zu prüfen:

1. Emissionsgrenzwerte über einen Zeitraum von 28 Tagen
2. Höchstgrenzen für den VOC-Gehalt
3. Freiheit von Schwermetallen
4. Freiheit von bestimmten Gefahrenhinweisen

Index	Stoff	Grenzwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
a	Benzen, Trichlorethylen (Trichlorethylen), Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) Dibutylphthalat (DBP)	<1 (für jeden Stoff)
b	Gesamt-VOC ²	<1000
c	Formaldehyd	<60
d	Acetaldehyd	<200
e	Toluol	<300
f	Tetrachlorethylen	< 250
g	Xylol	< 200
h	1,2,4-Trimethylbenzol	<1000
i	1,4-Dichlorbenzol	<60
l	Ethylbenzol	<750
m	2-Butoxyethanol	<1000
n	Styrol	<250

Tabelle 19: 28-Tage-Emissionsgrenzwert für Stoffe in Farben und Lacken

Produkte, die gemäß dem französischen Label „Emissions dans l'air intérieur“ durch das „Décret n° 2011-321“ des „Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement“ in die **Klasse A+ eingestuft wurden, erfüllen die Kriterien der Tabelle 19 mit Ausnahme der unter Punkt a genannten Stoffe.**

Index	gebrauchsfertiges Produkt	Grenze [g/l] (inklusive Wasser)
a	Anstriche für Innenwände und -decken (matt)	10
b	Anstriche für Innenwände und -decken (glänzend)	40
c	Holz- und Metallanstriche und -beschichtungen im Innenbereich	80
d	Holzlacke und -imprägniermittel (einschließlich matter) für den Innenbereich	65
e	nicht filmbildende Imprägniermittel für Holz	50
f	Grundierungen	15
g	Bindende Grundierungen	15
h	Einkomponenten-Speziallacke	80
i	Zweikomponenten-Lacke für für bestimmte Anwendungsbereiche (z. B. Böden)	80
j	Lacke für Dekorationseffekte	80

Tabelle 20: Höchstgehalte an VOC gemäß den in den Normen UNI EN ISO 11890-2 und UNI EN ISO 17895 festgelegten Prüfverfahren

CAS	Schwermetall	CAS	Schwermetall
[7440-43-9]	Cadmium	[7440-38-2]	Arsen
[7439-92-1]	Blei	[7440-39-3]	Barium (ausgenommen Bariumsulfat)
[7440-47-3]	Chrom (VI)	[7782-49-2]	Selen
[7439-97-6]	Quecksilber	[7440-36-0]	Antimon

Tabelle 21: Frei von Schwermetallen

Die Produkte müssen frei von den oben aufgeführten Schwermetallen sein, dürfen jedoch Spuren oder Verunreinigungen dieser Metalle aus dem Rohstoff enthalten (< 0,010 Gew.-%).

Gefahrenhinweise: Die folgenden H-Sätze dürfen im Sicherheitsdatenblatt des Produkts nicht enthalten sein
H-Sätze gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
H334 : Kann bei Einatmen allergische oder asthmatische Symptome oder Atembeschwerden verursachen
H340 : Kann genetische Veränderungen verursachen
H341 : Steht im Verdacht, genetische Veränderungen zu verursachen
H350 : Kann Krebs verursachen
H350i : Kann bei Einatmen Krebs verursachen
H351 : Steht im Verdacht, Krebs zu verursachen
H360 : kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das ungeborene Kind schädigen: F, D, FD, Fd, Df
H361 : steht im Verdacht, die Fruchtbarkeit zu beeinträchtigen oder das ungeborene Kind zu schädigen: f, d, fd
H362 : kann für gestillte Säuglinge schädlich sein
H370 : verursacht Organschäden
H371 : Kann Organschäden verursachen
H372 : Verursacht Organschäden bei längerer oder wiederholter Exposition
H373 : Kann bei längerer oder wiederholter Exposition Organschäden verursachen
EUH059 : Gefährlich für die Ozonschicht

Tabelle 22: Fehlen bestimmter Gefahrenhinweise H

Alternativ zur Erfüllung o. g. Anforderungen **können Produkte verwendet werden, die** folgenden Zertifizierungen haben:

- Der Blaue Engel (RAL UZ 102: emissionsarme Wandfarben, RAL UZ 12a: Emissionsarme und schadstoffarme Lacke)*
- GEV Emicode EC1- EC1plus
- Indoor Air Comfort e Indoor Air Comfort Gold (Eurofins)
- M1 Emission Classification of Building Materials
- Ecolabel für die Produktgruppe „Innenanstrichmittel“ (Entscheidung 2014/312/EU und nachfolgende Änderungen) *
- natureplus® (Richtlinie RL0600ff Wandfarben und Richtlinie RL0700ff Oberflächenbeschichtungen) *
- Österreichisches Umweltzeichen (Richtlinie UZ 01 Farben, Lacke und Lasuren für Holz sowie Richtlinie UZ 17 Wandfarben) *
- Biosafe® (Italien)
- Eco INSTITUT-Label
- Danish Indoor Climate Labelling Class 2 e Class 1
- CATAS quality award CAM edilizia e CAM edilizia Plus
- Cosmob Qualitas Praemium- Indoor Hi-Quality Standard e Hi-Quality Plus

* Bitte beachten Sie: Diese Zertifizierungen/Kennzeichnungen werden von CAM Edilizia nicht anerkannt (Ministerialdekret vom 24.11.2025).

V2b-2: Anforderungen an Materialien für die Wärme- oder Schalldämmung im Innenbereich

Dämmstoffe, die innerhalb der Luftdichtheitsschicht verlegt werden, müssen die folgenden Emissionsgrenzwerte einhalten:

Maximaler Formaldehyd-Emissionswert [50-00-0] HCHO (28 Tage)	
UNI EN 717-1, UNI EN ISO 16000-3	0,05 ppm (0,062 mg/m ³)
Höchstwert für die TVOC-Emission (28 Tage)	
UNI EN ISO 16000-6, UNI EN ISO 16000-9, UNI EN ISO 16000-11	300 µg/m ³ (0,3 mg/m ³)

Tabelle 23: Höchstwerte für die Emission von Formaldehyd und TVOC bei Wärme- und Schalldämmstoffen

Produkte mit den folgenden Gütesiegeln, erfüllen die oben genannten Anforderungen:

- Der Blaue Engel (RAL-Richtlinie UZ 132: Dämmstoffe und Untergründe)
- GEV Emicode EC1- EC1plus
- Indoor Air Comfort e Indoor Air Comfort Gold (Eurofins)
- M1 Emission Classification of Building Materials
- natureplus® (Richtlinie RL0100ff für Dämmstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe und Richtlinie RL0400ff für Dämmstoffe auf Basis von mineralischen Schaumstoffen)
- Biosafe®
- Eco INSTITUT-Label
- Danish Indoor Climate Labelling Class 2 e Class 1

* Bitte beachten Sie: Diese Zertifizierungen/Kennzeichnungen werden von CAM Edilizia nicht anerkannt (Ministerialdekret vom 24.11.2025).

Erforderliche Unterlagen für die Prüfung emissionsarmer Materialien

Zu prüfendes Material/Produkt	Beizufügende Unterlagen
Materialien und Produkte für Innenverkleidungen und -ausstattungen	a. Gültige Prüfberichte von akkreditierten Laboratorien mit Angabe der gemessenen Emissionswerte für die verschiedenen Stoffe b. Alternativ: Zertifizierungen gemäß den vorgesehenen Qualitätslabels
Farben, Lacke und andere flüssige Produkte, die auf Innenflächen aufgetragen werden	a. Gültige Prüfberichte von akkreditierten Laboratorien mit Angabe der gemessenen Emissionswerte für die verschiedenen Stoffe b. Sicherheitsdatenblatt des Produkts c. Alternativ zu a) und b): Zertifizierungen gemäß den vorgesehenen Qualitätslabels d. Die Anforderungen in den Tabellen 20/21/22 gelten als erfüllt, wenn das Produkt über eine EU-Umweltzeichen-Zertifizierung gemäß dem Beschluss 2014/312/EU und nachfolgenden Änderungen verfügt.
Materialien für die Wärme- oder Schalldämmung im Innenbereich	a. Gültige Prüfberichte von akkreditierten Laboratorien mit Angabe der gemessenen Emissionswerte für Formaldehyd und TVOC b. Alternativ: Zertifizierungen gemäß den vorgesehenen Qualitätslabels

Tabelle 15: Documenti per verifica dei materiali a basse emissioni

V2b-3: Messung der Raumlufqualität

Die Messung der Innenraumlufqualität kann gemäß den folgenden Normen durchgeführt werden:

- UNI EN ISO 16000-1, UNI EN ISO 16000-2, UNI EN ISO 16000-3, UNI EN ISO 16000-5: aktive Methode
- UNI EN 14412: passive Methode

Die Messungen sind am fertiggestellten und vollständig eingerichteten Gebäude durchzuführen. Die in der Tabelle aufgeführten Stoffe sind auf Vorhandensein und Konzentration zu untersuchen. Die Konzentrationsgrenzen müssen eingehalten werden.

CAS	Inhalt	Konzentrationsgrenzwerte [µg/m ³]
[71-43-2]	Benzol	< 1
[71-55-6]	1,1,1-Trichlorethan	< 1000
[75-01-4]	Vinylchlorid	< 100
[75-09-2]	Methylenchlorid (Dichlormethan)	< 200
[78-93-3]	Methylethylketon	< 2600
[79-01-6]	Trichlorethylen	< 1
[91-20-3]	Naphthalin	< 4
[100-41-4]	Ethylbenzol	< 200
[107-02-8]	Acrolein	< 1
[107-13-1]	Acrylnitril	< 1
[108-10-1]	Methylisobutylketon	< 100
[108-88-3]	Toluol (Methylbenzolsulfonat)	< 300
[50-00-0] HCHO	Formaldehyd	< 60
[75-07-0]	Acetaldehyd	< 100
[127-18-4]	Tetrachlorethylen	< 100
[1330-20-7]	Xylol	< 100
[100-42-5]	Styrol	< 30
[95-63-6]	1,2,4-Trimethylbenzol	< 300
[106 46 7]	1,4-Dichlorbenzol	< 30
[111-76-2]	2-Butoxyethanol	< 100

Tabelle 25: Liste der zu untersuchenden Stoffe und deren Konzentrationsgrenzwerte

Der Bericht mit den Messergebnissen sollte auch die angewandte Vorgehensweise bei der Probenahme und die verwendeten Methoden enthalten. Die untersuchten Räumlichkeiten müssen aufgelistet werden, und der Bericht muss von dem Techniker, der die Messungen durchgeführt hat, und/oder dem für die Analyse zuständigen Labor unterzeichnet werden.

BETRIEB

T1 UMWELTMANAGEMENTSYSTEM

KRITERIUM T1a	Mindestens 2 Kriterien sind zu erfüllen:
1.	- Abfalltrennungssystemen für Arbeitnehmer
2.	- Umweltfreundliche Reinigung
3.	- Keine Getränke in Dosen und Plastikflaschen für Arbeitnehmer
4.	- Verwendung von Recyclingpapier (100 % Recycling)
KRITERIUM T1b	Mindestens 2 Kriterien sind zu erfüllen:
1.	- Konventionelles Restaurant oder Kantine für die Mitarbeiter im Umkreis von 500 m
2.	- Angegliederte Kindertagesstätte für die Familien der Mitarbeiter im Umkreis von 500 m
3.	- Vorhandensein eines Erholungsbereichs für die Mitarbeiter (Fitnessraum, Park, internes Café...)
4.	- Umkleieräume und Duschen für das Personal
KRITERIUM T1c	Programm zur Überwachung und Kontrolle der Raumluftqualität
KRITERIUM T1d	Mülltrennung

Erforderliche Unterlagen:

Prezertifizierung	Neue und sanierte Gebäude <ul style="list-style-type: none"> - Erklärung des Auftraggebers zur Einhaltung der Anforderung T1a und T1b
Zertifizierung	Neue und sanierte Gebäude <ul style="list-style-type: none"> - Fotodokumentation der Lokalausweise auf der Baustelle - Angaben zu den Abfallsammelsysteme - Gefahrstoffkataster (Waschmittel, Reinigungsmittel, Gefahrstoffe, Pestiziden, etc.) - Abfallregister mit Angabe des CER-Code - Programm zur Überwachung und Kontrolle der Raumluftqualität, einschließlich regelmäßiger Aktualisierungen mit Überwachungsdaten

T1a-1: Umweltfreundliche Reinigung

Reinigungsmittel, die für die routinemäßige Reinigung von Wänden, Böden und anderen festen Oberflächen, Küchen, Fenstern und Sanitäranlagen verwendet werden, müssen eines der folgenden Umweltzeichen vom Typ 1 nach ISO 14024 tragen:

- Das Umweltzeichen (EU) für die Produktgruppe Innenreinigung (Beschluss 2018/680/EU vom 02.05.2018)
- Blaue Engel
- Nordisches Umweltzeichen
- Österreichisches Umweltzeichen

Andere Umweltzeichen für Produkte werden ebenfalls akzeptiert, sofern sie der UNI EN ISO 14024 entsprechen.

Werden Produktkonzentrate verwendet, müssen für diese Prüfberichte gemäß UNI EN ISO 17025 vorliegen, ausgestellt von



T1c: Programm zur Überwachung und Kontrolle der Raumluftqualität

<p>Es ist ein Plan zur Überwachung und Kontrolle der Raumluftqualität zu erstellen, der folgende Angaben enthält:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu messende Werte entsprechend dem Umfeld, in dem sich das Gebäude befindet - zulässige Konzentrationsgrenzwerte der kontrollierten Werte/Stoffe - Monitoringverfahren - mögliche Risiken für Gesundheit und Wohlbefinden der Nutzer bei Überschreitung der Grenzwerte - Maßnahmen bei Überschreitung der Grenzwerte - Empfehlungen für eine gute Luftqualität
<p>Der Überwachungsplan muss stets folgende Angaben enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Räume die zu kontrollieren sind - Verantwortlicher des Monitorings - Häufigkeit des Monitorings - Verantwortlicher für zu ergreifenden Maßnahmen
<p>Bei der Erstellung des Plans kann auf die Vorgaben in UNI/Pdr 122:2022 zurückgegriffen werden (UNI-Referenzpraxis zur Überwachung der Luftqualität in Schulgebäuden, erstellt im Rahmen des Interreg-Projekts IT-CH QAES).</p> <p>Der Plan ist laufend mit den Aufzeichnungen der Ergebnisse der durchgeführten Messungen und Kontrollen sowie der umgesetzten Korrekturmaßnahmen zu aktualisieren.</p>

T1d: getrennte Sammlung von Abfällen

Falls nicht bereits vorhanden, stellt die Unternehmensleitung Behälter für die getrennte Sammlung sowohl im Innen- als auch im Außenbereich zur Verfügung. Die Sammlung erfolgt getrennt nach den in den örtlichen Vorschriften festgelegten Kriterien. Für die Entsorgung des Bioabfall wird empfohlen spezielle Behälter in einem geschützten Bereich im Freien aufzustellen.

Die Mitarbeiter sind über die korrekte Sammlung von Sondermüll, Trennung von nicht gefährlichen und gefährlichen Abfällen (Batterien, Glühbirnen usw.), zu informieren.

Sondermüll	<p>Die Abfalltrennung muss gemäß der EAK-Richtlinien erfolgen.</p> <p>Für die Entsorgung von gefährlichen und nicht gefährlichen Sonderabfällen ist ein externes Unternehmen zu beauftragen, das spezielle Entsorgungs-/Verwertungsverfahren anwendet.</p>
-------------------	--

KOMMUNIKATION

T2 Einbindung und Bewusstseinsbildung

KRITERIUM T2a	Neubau und sanierte Gebäude <ul style="list-style-type: none"> – Beschreibung der im Bereich Nachhaltigkeit umgesetzten bewährten Praktiken auf der Website des Gebäudes sowie Hinweise auf Möglichkeiten für nachhaltige Mobilität
KRITERIUM T2b	Neubau und sanierte Gebäude <ul style="list-style-type: none"> – Schulungsprogramm für das Personal zu den Umweltschutzmaßnahmen der Einrichtung

Erforderliche Unterlagen:

Zertifizierung	Neubau und sanierte Gebäude <ul style="list-style-type: none"> – Website – Schulungsprogramm für das Personal zu den Umweltschutzmaßnahmen der Einrichtung
----------------	---

T2b: Homepage mit ausführlicher und vollständiger Information zur nachhaltigen Mobilität

Die Informationen über die Anbindung der Einrichtung mit öffentlichem Verkehrsmittel, müssen über die gewöhnlichen Medien leicht zu finden sein. Ist kein angemessenes öffentliches Verkehrssystem vorhanden, müssen auch Informationen über andere, unter Umweltgesichtspunkten vorzuziehende Verkehrsmittel, angegeben werden.

Aktion	Beschreibung
Rubrik auf der Home-Page	<ul style="list-style-type: none"> – Der Link muss sich direkt im Hauptmenü der Homepage befinden und gut sichtbar sein – Der Abschnitt zur Mobilität muss druckbar sein – Es muss eine Karte mit dem Standort des Betriebes vorhanden sein (z. B. Google Maps)
Mobilität Anfahrt und Rückfahrt	<ul style="list-style-type: none"> – Auflistung der Verkehrsmittel (zuerst öffentliche, zuletzt private Verkehrsmittel): Bus, Straßenbahn, U-Bahn, Zug, Auto – Link zu den öffentlichen Verkehrsmitteln: die Internetseite der öffentlichen Verkehrsmittel muss auf der Homepage verlinkt sein – Angabe der wichtigsten Verbindungen zu den Hauptortschaften – Hinweis auf die Möglichkeit, den Shuttleservice des Betriebes zu nutzen, mit Angabe, wie dieser genutzt werden kann (nach Terminvereinbarung/Buchung, auf Abruf, mit regelmäßigen Abfahrtszeiten, usw.)

Tabelle 26: nachhaltige Mobilität

T2a: Personalschulung

Das Personal muss entsprechend unterwiesen werden, um sicherzugehen, dass die Umweltschutzmaßnahmen umgesetzt werden, und um alle für verantwortungsbewusstes Handeln zu sensibilisieren.

Insbesondere muss das Personal in folgenden Punkten unterwiesen werden:

- bewährte Methoden zur Einsparung von Strom und Wärme
- bewährte Methoden zur Gewährleistung einer guten Raumluftqualität (Bedienung der IAQ-Überwachungssysteme und Interpretation der Daten, Umgang mit Reinigern und anderen Schadstoffen, Umgang mit der Lüftungsanlage, usw.)
- korrekte Sammlung und Entsorgung von Abfällen.

DAS PROTOKOLL „KLIMAHaus WORK&LIFE“ UND MUK (CAM EDILIZIA)

Der Richtlinie KlimaHaus Work&Life wurde teilweise an die **Mindestumweltkriterien des Dekrets Nr. 256 vom 24/11/2025** angepasst. (im folgenden MUK genannt).

Um Authentizität und Wiedererkennbarkeit der KlimaHaus Zertifizierung zu wahren, wurden nicht alle Kriterien des Dekretes in der Richtlinie KlimaHaus Work&Life aufgenommen. Einige Kriterien wurden abgeändert in der Richtlinie KlimaHaus Work&Life übernommen, sie stimmen daher nicht genau mit denen des D.M. überein. **Es liegt in der Verantwortung des Planers, zu prüfen, inwieweit das Protokoll KlimaHaus Work&Life für den Nachweis der MUK verwendet werden kann.**

Es wird darauf hingewiesen, dass die KlimaHaus Agentur für die Überprüfung der Übereinstimmung des zu zertifizierenden Projekts mit dem Nachhaltigkeitsprotokoll „Work&Life“ zuständig ist, nicht jedoch mit dem Ministerialdekret vom 24.11.2025 bezüglich der MUK für das Bauwesen (CAM Edilizia).

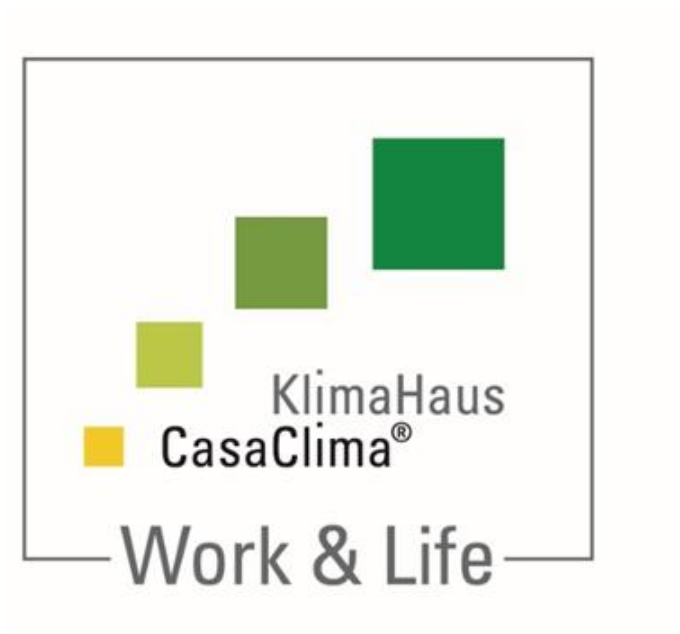
In der Tabelle sind die MUK-Gebäude den Kriterien KlimaHaus Work&Life gegenübergestellt, die vollständig oder nur teilweise übernommen wurden.

MUK Gebäude DM 24/11/2025	Kriterien KlimaHaus Work&Life	Übereinstimmung
2.2 TECHNISCHE VORGABEN AUF REGIONALER UND STÄDTEBAULICHER EBENE		
2.2.2 Anpassung an den Klimawandel	N4e: Unbebaute Flächen des Grundstücks	Kriterium 2: Buchstabe a)
2.2.2 Anpassung an den Klimawandel	N4a: Wasserkennwert	Kriterium 2: Buchstabe b), c)
2.2.2 Anpassung an den Klimawandel	N4d: Verringerung des Wärmeinseleffekts	Kriterium 3: Buchstabe a), b), c)
2.2.3 Nachhaltige Wassernutzung und Gewässerschutz	N4a: Wasserkennwert N4b: Regenwassersammlung und -wiederverwendung	Buchstabe b) ausgenommen Linien- und Punktentwässerungssysteme
2.2.8 Energieversorgung	N2d: Abdeckung aus erneuerbaren Quellen	Vollständig hinsichtlich der KlimaHaus-Standards. Hinweis: Es sei daran erinnert, dass der Energiebedarf des Gebäudes anhand des Gesamtprimärenergiebedarfs bewertet wird, d. h. der Energie aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Quellen, die keinem Umwandlungs- oder Verarbeitungsprozess unterzogen wurde (DPP Nr. 6 vom 18.03.2025)

2.3 TECHNISCHE VORGABEN FÜR GEBÄUDE UND SONSTIGE BAUWERKE UND ANLAGEN		
2.3.2 Energieeffizienz im Sommer	N1d: Sommerlicher Wärmeschutz der opaken Bauteile	Teilweise. Gilt für umfangreiche Sanierungen der Stufe II, energetische Sanierungen und Aufstockungen.
2.3.4 Beleuchtungsanlagen innen	N2f: Effizienz der Innenraumbeleuchtung	vollständig
2.3.5 Kontrollierbarkeit und Wartung von Lüftungs-Heizungs- und Klimaanlage	V2b-1: Anforderungen an Lüftungsanlagen für die Innenraumluftqualität	Teilweise. Beschränkt auf die Durchführung einer ersten technischen Inspektion von Lüftungsanlagen gemäß den Bestimmungen der Norm UNI EN 15780.
2.3.6 Belüftung, Lüftungsanlagen und Luftqualität	V2b-1: Anforderungen an Lüftungsanlagen für die Innenraumluftqualität	vollständig
2.3.7 Tageslichtnutzung	V1a: Visueller Komfort – Natürliche Beleuchtung	vollständig
2.3.8 Sonneneinstrahlung	N1c: Effizienz der Sonnenschutzsysteme	vollständig
2.3.9 Luftdichtheit	N1e: Luftdichtheit der Gebäudehülle	vollständig
2.3.10 Schallschutz und Innenraumqualität	V1b: Schallschutz – Nachweis der Schalldämmung	vollständig
2.3.10 Schallschutz und Innenraumqualität	V1c: Schallschutz – Überprüfung der Schallabsorption	vollständig
2.3.11 Radon	V2a: Überprüfung der Gefährdung durch Radon	vollständig
2.3.14 Wassereinsparung – Abwassersammelsysteme von Gebäuden und getrennte Verteilungsnetze (Trink- und Brauchwasser)	N4b: Regenwassersammlung und -wiederverwendung	vollständig
2.3.15 Sammlung, Aufbereitung, Speicherung und Nutzung von Regenwasser	N4b: Regenwassersammlung und -wiederverwendung	vollständig
2.4 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN FÜR BAUPRODUKTE		
2.4.1 Emissionen in Innenräumen (Belastung Innenraumluft)	V2b-2: Verwendung von emissionsarmen Materialien und Produkten	Vollständig (ausgenommen die Kategorie Dichtstoffe und Klebstoffe) Hinweis: Die Kennzeichnungen oder Zertifizierungen, die im Hinblick auf die Einhaltung des Indikators des Work&Life-Protokolls als gültig gelten, sind in Kapitel V2b-2
2.4.2 Baustellenbeton und Transportbeton	N3b: Anforderungen an Beton	vollständig
2.4.6 Holz- und Holzprodukte	N3d: Anforderungen an Produkte aus Holz oder Holzwerkstoffen	Teilweise Beschränkt auf Herkunft aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern
2.4.16 Armaturen und Sanitäranlagen	N4a: Wasserkennwert	vollständig

2.4.17 Technische Anlagen	V2b-1: Anforderungen an Lüftungsanlagen für die Innenraumlufthqualität	Teilweise Beschränkt auf die Durchführung einer ersten technischen Inspektion von Lüftungsanlagen gemäß den Bestimmungen der Norm UNI EN 15780 und der Erreichung der Klasse B gemäß UNI EN ISO 52120-1
---------------------------	--	--

Tabelle 27: Gegenüberstellung MUK und KlimaHaus Work&Life



www.klimahaus.it

www.KlimaHaus Work&Life.de