



KlimaHaus Work&Life

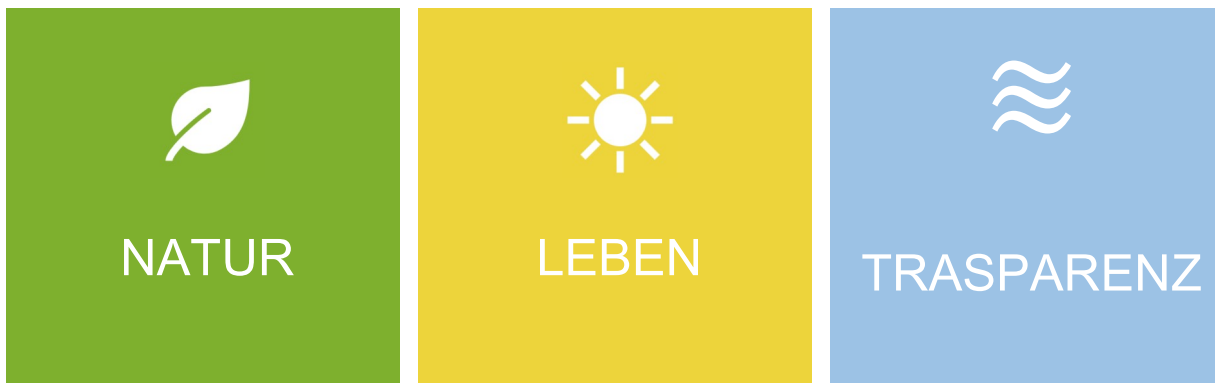
Richtlinien



Inhaltsverzeichnis

Bewertungsbereiche	3
Ablauf der Zertifizierung.....	3
Die Zertifizierung „KlimaHaus Work & Life“	3
Das Protokoll „KlimaHaus Work&Life“ für Neubau	4
Das Protokoll „KlimaHaus Work&Life“ für Bestandsgebäude	5
Energie	7
N1 Effizienz der Gebäudehülle	7
N1a Effizienz der Gebäudehülle	8
N1b Lösung von Wärmebrücken	9
N1c Effizienz der Sonnenschutzsysteme	9
N1d Sommerlicher Wärmeschutz der opaken Bauteile	9
N1e Luftdichtheit der Gebäudehülle	10
N1x weitere Unterlagen, die für N1 – Effizienz der Gebäudehülle angefordert werden können	10
Energie	11
N2 Gesamtenergieeffizienz	11
N2a Gesamtenergieeffizienz	12
N2b Effizienz der Innenraumbeleuchtung	12
N2c Effizienz der Außenbeleuchtung und Reduzierung der Lichtverschmutzung	13
N2d getrennte Energiezähler	13
N2e Effizienz des Systems zur Gebäudesteuerung	14
Erde	15
N3 Umweltauswirkungen von Baumaterialien	15
N3a KlimaHaus Nature	15
Wasser.....	19
N4 Wasserkreislauf.....	19
N4a Wasserkennwert $W_{KW} \geq 30\%$	19
N4b Regenwassersammlung und -wiederverwendung	21
N4c Zeitgesteuerte Armaturen für Waschtische und Duschen	21
N4d SRI der Dacheindeckung	21
Komfort	22
V1 Komfort im Innenraum	22
V1a Visueller Komfort – Natürliche Beleuchtung	23
V1b Schallschutz – Nachweis der Schalldämmung	24
V1c Schallschutz - Überprüfung der Schallabsorption	25
V1b-V1c Schallschutz – rechnerischer Nachweis und Schallmessungen	25
Umwelt.....	26
V2 Innenraumqualität	26
V2a Überprüfung der Gefährdung durch Radongas	27
Betrieb	31
T1 Umweltmanagementsystem	31
T1a Wartungsplan	32
T1b Monitoring und Optimierung des Anlagenmanagements	32
T1c-1 Getrennte Sammlung von Abfällen	33
T1c-2 Umweltfreundliche Reinigung	33
Kommunikation	34
T2 Einbindung und Sensibilisierung	34
T2a Schulung der Mitarbeiter	34
T2c Homepage mit ausführlichen und vollständigen Information zur nachhaltigen Mobilität	35

BEWERTUNGSBEREICHE



ABLAUF DER ZERTIFIZIERUNG



DIE ZERTIFIZIERUNG „KLIMAHaus WORK & LIFE“

Die KlimaHaus Work&Life Richtlinien dienen dazu, die Berechnungs-, Ausführungs- und Kontrollmethoden für die Zertifizierung „KlimaHaus Work&Life“ zu standardisieren und den Planern einen Leitfaden für die Planung und Neuausrichtung von nachhaltigen Büros und Hauptverwaltungen zur Verfügung zu stellen.

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 KlimaHaus Work&Life Zertifikat und die Plakette werden für den gesamten Gebäudekomplex ausgestellt. Für die Erweiterung gelten die Anforderungen an Neubauten.

Es sind immer die zur Antragstellung gültigen Richtlinien anzuwenden – Richtlinie KlimaHaus Work&Life, (RL WL), technische Richtlinie KlimaHaus Neubau (RL KHN), technische Richtlinie Bestandsgebäude & Sanierung (RL B&S).

KlimaHaus Work&Life ist eine Marke der Agentur für Energie Südtirol – KlimaHaus (im folgenden Agentur genannt).

DAS PROTOKOLL „KLIMAHaus WORK&LIFE“ FÜR NEUBAU

Das Zertifizierungsverfahren für Neubauten besteht aus drei Phasen:

Vorzertifizierung – Zertifizierung – Rezertifizierung

	Wann?	Welche Auszeichnungen werden vergeben?
Vorzertifizierung	Nach Erhalt der Baugenehmigung	Zertifikat <i>„Vorzertifizierung KlimaHaus Work&Life“</i> Logo <i>„Vorzertifizierung KlimaHaus Work&Life“</i> Veröffentlichung auf www.klimahaus.it/de unter <i>„Vorzertifiziertes KlimaHaus Work&Life“</i> .
Zertifizierung	Nach Bauende	Zertifikat <i>„Zertifizierung KlimaHaus Work&Life“</i> Logo <i>„Zertifizierung KlimaHaus Work&Life“</i> Plakette KlimaHaus Work&Life Veröffentlichung auf www.klimahaus.it/de unter <i>„Zertifiziertes KlimaHaus Work&Life“</i> und auf www.KlimaHausWork&Life.it/de/
Rezertifizierung	Alle 5 Jahre (die Daten der Umweltüberwachung können jährlich angefordert werden)	

Tabelle 1: Ablauf der Zertifizierung - Neubau

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. Sämtliche Unterlagen müssen sowohl von Bauherr:Innen als auch von dem für die KlimaHaus Zertifizierung verantwortlichen Techniker unterzeichnet werden.

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 verwenden.

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

Die in der Vorzertifizierungs- und Zertifizierungsphase „KlimaHaus Work&Life“ bestimmten Planungs- und Konstruktionsangaben müssen auch nach Vergabe der Plakette eingehalten werden und können in der Rezertifizierungsphase überprüft werden.

Der Agentur sind alle für die Rezertifizierung erforderlichen Unterlagen und Informationen zur Verfügung zu stellen. Die Rezertifizierung ist für den Bauherrn unentgeltlich.

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 ebenfalls 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	Zertifikat <i>„Vorzertifizierung KlimaHaus Work&Life“</i> Logo <i>„Vorzertifizierung KlimaHaus Work&Life“</i> Veröffentlichung auf www.klimahaus.it/de unter <i>„Vorzertifiziertes KlimaHaus Work&Life“</i> .
Zertifizierung	Bei Fertigstellung der im Modernisierungsplan für diese Phase vereinbarten Maßnahmen	Zertifikat <i>„Zertifizierung KlimaHaus Work&Life“</i> Logo <i>„Zertifizierung KlimaHaus Work&Life“</i> Plakette KlimaHaus Work&Life Veröffentlichung auf www.klimahaus.it/de unter <i>„Zertifiziertes KlimaHaus Work&Life“</i> und auf www.KlimaHaus Work&Life.it/de
Rezertifizierung	Nach Überprüfung der weiteren geplanten Maßnahmen, die innerhalb von zehn Jahren nach Ausstellung der Vorzertifizierung abgeschlossen werden sollen	

Tabelle 2: Ablauf der Zertifizierung - Bestandsgebäude

Vorzertifizierung

In dieser Phase wird das bestehende Gebäude analysiert, um die Übereinstimmung mit den KlimaHaus-Qualitätskriterien zu überprüfen und, falls dies nicht der Fall ist, das Verbesserungspotenzial der Struktur zu ermitteln. **Bei Bestandsgebäuden ist immer eine KlimaHaus-Berechnung des Ist- und Soll-Zustandes erforderlich.**

Es wird ein Modernisierungsplan aufgestellt, der innerhalb von zehn Jahren nach der Vorzertifizierung abgeschlossen werden soll, mit von der Agentur festgelegten Intervallen zur Überprüfung des Standes der Arbeiten.

Die Analyse des Ist-Zustands erfolgt nach einer Überprüfung des Gebäudes durch die Agentur oder durch einen beauftragten Techniker. In dieser Phase ist der Antragsteller verpflichtet, der Agentur alle notwendigen Unterlagen und Informationen zur Verfügung zu stellen, um eine möglichst vollständige Analyse der Ausgangssituation zu erhalten.

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

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

Auf Basis der Richtlinie KlimaHaus Work&Life, der Analyse des Ist-Zustandes und der technisch möglichen Maßnahmen muss der Planer/Berater einen Plan der Modernisierungsmaßnahmen ausarbeiten und diesen zusammen mit allen Unterlagen für die Vorzertifizierung bei der Agentur einreichen. Sobald die Agentur den Modernisierungsplan und die eingereichten Unterlagen positiv bewertet hat, wird sie die Vorzertifizierung erteilen.

Zertifizierung

In dieser Phase überprüft die Agentur die korrekte Umsetzung der geplanten und mit dem Antragsteller vereinbarten Modernisierungsmaßnahmen für die Zertifizierung. Für Audits vor Ort kann die Agentur auf von ihr bevollmächtigte Auditoren zurückgreifen. Der Antragsteller verpflichtet sich, der Agentur und/oder den von der Agentur beauftragten Auditoren alle für die Überprüfung erforderlichen Unterlagen und Informationen zur Verfügung zu stellen.

Die Zertifizierung KlimaHaus Work&Life 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, schallschutztechnische Messungen, usw.).

Rezertifizierung

Die Agentur prüft in der Rezertifizierung, ob die vereinbarten Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt wurden (die nicht bereits für die Zertifizierung umgesetzt wurden). Sollte dies nicht der Fall sein oder sollten die durchgeführten Maßnahmen nicht den Qualitätsanforderungen entsprechen, kann die Agentur befinden, dass die Voraussetzungen für die Zertifizierung KlimaHaus Work&Life nicht mehr erfüllt sind und den Titel entziehen. In diesem Fall muss die Plakette KlimaHaus Work&Life entfernt werden und das Logo und die Marke KlimaHaus Work&Life dürfen nicht mehr verwendet werden.

ENERGIE

N1 Effizienz der Gebäudehülle

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

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	<p>Neubau: Energetische KlimaHaus Berechnung</p> <p>Bestandsgebäude: KlimaHaus Berechnung (auch für IST-Zustand bei 50% Verbesserung)</p> <p>KlimaHaus Einreichplan</p> <p>Aufbauten der Bauteile</p> <p>Bauanschlüsse: Wärmebrückenauflösung/FEM-Nachweise, falls erforderlich</p> <p>Einreichplan mit Angabe der Sonnenschutzsysteme</p> <p>10-jähriger Maßnahmenplan (nur für Sanierung)</p>
Zertifizierung	<p>Prüfberichte (ITT) von Fenstern und Türen</p> <p>Datenblätter der Baumaterialien bei Änderungen der bauphysikalischen Kennwerte</p> <p>Fotodokumentation der Bauteilschichten mit Maß</p> <p>Fotodokumentation der gelösten Wärmebrücken</p> <p>Prüfbericht des Blower-Door-test</p> <p>Bericht/Fotodokumentation der Lokalaugenscheine *</p>

Unterlagen, die angefordert werden können	<p>Nachweis auf Tauwasserausfall in den Bauteilschichten</p> <p>Zeitplan der Bauarbeiten/-phasen</p> <p>Dokumentation der aktiven Wärmebrückenlösung</p> <p>Fotodokumentation der Sonnenschutzsysteme</p>
---	---

* Bericht/Fotodokumentation der Lokalaugenscheine seitens der Agentur

N1a: Effizienz der Gebäudehülle

Für die Überprüfung dieses Kriterium gelten, wenn nicht anders angegeben, alle Anforderungen der „**Technischen Richtlinie KlimaHaus Neubau**“ oder der „**Technischen Richtlinie Bestandsgebäude & Sanierung**“.

Hinweise zur energetischen Berechnung KlimaHaus

Die Berechnung muss mit der neuesten Version des Berechnungsprogramm ProKlimaHaus durchgeführt werden. (Download auf www.agenziaKlimaHaus.it/de).

Gebäudenutzung: E.2 Bürogebäude
--

Tabelle 3: Eingaben in ProCasaClima

Berechnungsergebnisse

Spezifischer Heizwärmebedarf Neubau: Mindestens Klasse A bezogen auf die Klimadaten der Hauptstadt der Provinz.

Spezifischer Heizwärmebedarf sanierte Gebäude: mindestens Klasse C bezogen auf die Klimadaten der Hauptstadt der Provinz. Kann aufgrund nachgewiesener Auflagen die KlimaHaus-Klasse C nicht erreicht werden, muss die **Effizienz der Gebäudehülle mindestens um 50% gegenüber dem Stand vor der Sanierung verbessert werden**.

Heizwärmebedarf bei Erweiterung/Anbau:

- **Erweiterungsbau vom Bestandsgebäude getrennt**, muss der Erweiterungsbau die Klasse A erreichen; hingegen der gesamte Gebäudekomplex, Bestandsgebäude + Erweiterung, muss die Klasse C erreichen
- **Erweiterungsbau nicht vom Bestandsgebäude getrennt**, z. B. bei Anbau oder Aufstockung, muss das Gesamtvolumen, Bestandsgebäude + Erweiterung, die Klasse C erreichen

Ausnahmefälle werden gesondert betrachtet.

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 HGT)

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 auch die Innenwände und Decken berücksichtigt werden. Die Nachtlüftung im Sommer ist als deaktiviert (geschlossen) einzugeben. Hiervon darf abgewichen werden, wenn alle verglasten Flächen des Gebäudes (mit Ausnahme der nach Norden ausgerichteten) mit einem beweglichen oder festen Sonnenschutzsystem ausgestattet sind. Der Sonnenschutz muss das Kriterium N1c erfüllen.

Auch bei Einhaltung des Grenzwertes für den sensiblen Kühlbedarf **müssen die opaken Bauteile die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gemäß Technischer Richtlinie Bestandsgebäude & Sanierung erfüllen**.

N1b: Lösung von Wärmebrücken

Wärmebrücken können wie folgt gelöst werden:

- Gemäß den Angaben der Technischen Richtlinie KlimaHaus Neubau bzw. der Technischen Richtlinie Bestandsgebäude & Sanierung
- gemäß KlimaHaus-Katalog

Für die Überprüfung dieses Kriteriums sind Bauanschlussdetails und Fotodokumentation der Lösung der Wärmebrücken vorzulegen.

Für Gebäude der Klasse Gold oder für nicht im Katalog enthaltenen Bauanschlüssen ist eine FEM-Berechnung der Wärmebrücke vorzulegen. Die Berechnung muss vom verantwortlichen Techniker gestempelt und unterschrieben sein.

N1c: Effizienz der Sonnenschutzsysteme

Alle transparenten Bauteile der Gebäudehülle, vertikal oder geneigt, müssen beweglichen externen Sonnenschutzsysteme haben. Ausgenommen hiervon sind nur Elemente mit Nordausrichtung.

Die Sonnenschutzsysteme müssen den Einfall von natürlichem Licht ermöglichen (empfohlen filternde oder beschattende Elemente, Lamellen u. ä.), um das Kriterium der natürlichen Belichtung zu erfüllen (siehe Kriterium V1a). Sie dürfen den Einfall von direkter Sonnenstrahlung im Winter nicht verhindern.

Feste Sonnenschutzsysteme und Auskragungen sind zulässig, sofern sie den Anforderungen der Technischen Richtlinie KlimaHaus Neubau oder der Technischen Richtlinie Bestandsgebäude & Sanierung entsprechen. Auch in diesem Fall muss das Mindestkriterium für die natürliche Belichtung erfüllt werden.

Die Anforderungen an bewegliche oder fest installierte Sonnenschutzsysteme und Filtersysteme sind in der Technischen Richtlinie KlimaHaus Neubau oder der Technischen Richtlinie Bestandsgebäude & Sanierung beschrieben.

Das Kriterium gilt nicht für die transparente Flächen, die zur Aufnahme von Sonnenenergie dienen, z. B. Gewächshäuser, wenn diese geöffnet werden können oder sie nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, wie z. B. durch Beschattung von Gebäudeteilen 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 KlimaHaus Neubau und Technischen Richtlinie Bestandsgebäude & Sanierung und wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

Klimazone	Phasenverschiebung	Abschwächungsfaktor (24h)	Admittanz Y11 (Wärmeaufnahme)
A, B, C, D	≥ 12 Stunden	≤ 0,30	≥ 2 W/m²K
E, F (≤ 4000 HGT)	≥ 9 Stunden	-	-
F (> 4000 HGT)	-	-	-

Tabelle 4: Sommerlicher Wärmeschutz der opaken Bauteile

Ausschließlich für die Klimazonen A, B, C, D ist für den sommerlichen Wärmeschutz eine interne Admittanz von $Y_{ii} \geq 2,0$ W/m²K vorgeschrieben. Andernfalls ist eine Kühlung vorzusehen.

N1e: Luftdichtheit der Gebäudehülle

Blower Door Test

Die Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle ist durch einen Blower Door Test in einigen Gebäudeeinheiten/Zimmern (Auswahl in Absprache mit der KlimaHaus Agentur) nachzuweisen und eventuelle Undichtheiten festzustellen. Die Einhaltung eines Grenzwertes von n_{50} ist nicht vorgesehen, aber bei erheblichen Leckagen ist die Luftdichtheit nachzubessern. Eine Messung ist sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen erforderlich.

weitere Unterlagen, die für N1 – Effizienz der Gebäudehülle angefordert werden können

Überprüfung des Tauwasserausfalls in den Bauteilschichten

Bei **Innen- oder Kerndämmung** ist immer ein Nachweis auf Tauwasserausfall zu führen. Der Nachweis kann unter stationären Bedingungen nach Glaser geführt werden (gemäß UNI EN ISO 13788) oder mit einer dynamischen Simulation (gemäß UNI EN 15026, z. B. ProKlimaHaus Hygrothermal).

ENERGIE

N2 Gesamtenergieeffizienz

KRITERIUM N2a	Gesamtenergieeffizienz Neubau: <ul style="list-style-type: none"> - Index der CO₂-Emissionen min. Klasse A und Anforderungen an die gebäudetechnischen Anlagen laut Technischer Richtlinie KlimaHaus Neubau Sanierte Gebäude: <ul style="list-style-type: none"> - Index der CO₂-Emissionen min. Klasse C und Anforderungen an die gebäudetechnischen Anlagen laut der Technischen Richtlinie Bestandsgebäude & Sanierung
KRITERIUM N2b	Effizienz der Innenraumbeleuchtung <ol style="list-style-type: none"> 1. hocheffiziente Leuchtmittel ($\geq 80 \text{ lm/W}$) 2. Lampen mit Farbwiedergabe Ra oder CRI ≥ 90 3. zentrale Beleuchtungssteuerung (Möglichkeit der Steuerung in ungenutzten Bereichen) 4. Bewegungsmelder in Gängen, WC-Anlagen und Garagen
KRITERIUM N2c	Effizienz der Beleuchtung in Außenbereichen und Vermeidung der Lichtverschmutzung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Akzentbeleuchtung: hocheffiziente Lampen $\geq 80 \text{ lm/W}$, LED $\geq 110 \text{ lm/W}$ 2. Allgemeinbeleuchtung: hocheffiziente Lampen $\geq 50 \text{ lm/W}$, LED $\geq 110 \text{ lm/W}$ 3. zeit- und tageslichtabhängige Steuerung 4. Beschränkung der Lichtstreuung
KRITERIUM N2d	eigene Verbrauchszähler für unterschiedliche Nutzungsbereiche (z. B. Büros, Lagerhäuser, Geschäfte, etc.)
KRITERIUM N2e	Effizienz der Systeme zur Gebäudesteuerung: <ol style="list-style-type: none"> 1. zentrale Steuerung der gebäudetechnischen Anlagen (Heizung, Kühlung und Warmwasserbereitung, Beleuchtung und andere) mit Gebäudeautomation und -Steuerungssystem (BACS); für Neubauten soll Klasse A erfüllt werden, wie definiert in der UNI EN 15232, Tabelle 1. 2. automatische Regelung der Klimatisierungsanlage beim Öffnen der Fenster (nicht bei Flächenheizung, bzw. Kühlung) 3. minimale Möglichkeit der Einwirkung des Nutzers
KRITERIUM N2f	Einbindung von sichtbaren Energieerzeugungssystemen in Fassaden und Dächern (bodenstehende Anlagen sind nicht zulässig)

Erforderliche Unterlagen:	
Vorzertifizierung	Checkliste N2_elektrische Anlagen Checkliste N2_Beleuchtungsanlagen Schema der Heiz- und Kühlanlagen oder Planungsprojekt Planungsprojekt der Lüftungsanlage Planungsprojekt der Energieerzeugungsanlagen (PV und Solar) Angabe von Typ und Lage der Energiezähler
Zertifizierung	Datenblätter und Zertifikate der technischen Anlagen (Heizung und Kühlung) Datenblätter der Lüftungsgeräte Technische Datenblätter von elektrischen Hilfseinrichtungen und Kontrollgeräten Datenblätter der Leuchtmittel Fotometrische Tabelle der Außenbeleuchtungsmittel Bericht/ Fotodokumentation der Lokalaugenscheine (zu Lasten der Agentur)* Kopie der Konformitätserklärung für die Anlagen und der Kontrollbescheinigung
Unterlagen, die angefordert werden können	Planungsprojekt der Elektro- und Beleuchtungsanlage

*Bericht/Fotodokumentation der Lokalaugenscheine von der Agentur für Energie Südtirol-KlimaHaus erstellt

N2a: Gesamtenergieeffizienz

Neubau:

Index der CO₂-Emissionen min. Klasse A **bezogen auf die Klimadaten der Gemeinde des Gebäudestandortes**. Für die Überprüfung dieses Kriteriums gilt, wenn nicht anders angegeben, die Technische Richtlinie KlimaHaus Neubau.

sanierte Gebäude:

Index der CO₂-Emissionen min. Klasse C **bezogen auf die Klimadaten der Gemeinde des Gebäudestandortes**. Für die Überprüfung dieses Kriteriums gilt, wenn nicht anders angegeben, die Technische Richtlinie KlimaHaus Bestandsgebäude & Sanierung. **Die Anforderungen an die Anlagentechnik sind immer einzuhalten.**

N2b: Effizienz der Innenraumbelichtung

Die Mindestanforderungen an die Innenbeleuchtung sind:

- **effiziente Leuchtmittel $\eta_v \geq 80 \text{ lm/W}$**

Die Lichtausbeute eines Leuchtmittels ist der Quotient aus der von ihm abgegebenen Lichtstroms und dem von ihm aufgenommenen Leistung und wird in Lumen pro Watt [lm/W] angegeben. **LED** müssen eine **Lebensdauer von min 50.000 Stunden** haben.

- **Farbwiedergabeindex $R_a \geq 90$ (oder CRI)**

Der Farbwiedergabeindex ist eine Kennzahl mit der die Qualität der Farbwiedergabe von Lichtquellen gegenüber natürlichem Licht ausgedrückt wird. Die Farben künstlich beleuchteter Objekte sollen möglichst so wiedergegeben werden, wie sie das Auge wahrnehmen würde, wenn diese von natürlichem Licht beleuchtet würden.

Feste Arbeitsplätzen müssen eine Beleuchtung haben, die sich **automatisch ein- und ausschaltet und dimmbar ist**. Die Steuerung erfolgt auf Basis von der Anwesenheit von Personen, der mittleren natürlichen Lichtintensität und der Tageszeit.

In Gängen, Garagen und WC's müssen immer Bewegungsmelder oder eine Zeitsteuerung vorhanden sein.

N2c: 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: $\eta_v \geq 80 \text{ lm/W}$
- **LED:** $\eta_v \geq 110 \text{ lm/W}$

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

Dies erfordert eine Reduzierung des Streulichtes durch Verwendung von nach unten gerichteten Lichtquellen mit einer Lichtintensität $< 0,49 \text{ cd}/1000 \text{ lm}$ (für $\gamma > 90^\circ$).

N2d: getrennte Energiezähler

Mindestanforderungen:

- Einbau von Zählern für die Strom-, Wasser- und Wärmeversorgung (Gas-, Wärme-, etc.), getrennt nach Nutzungsbereichen (Büros, Lagerhäuser, Geschäfte, ...)
- Einbau von Zählern für die Energieerzeugung aus Solar- oder anderen Anlagen

Es wird empfohlen:

- Einbau von Wärmezählern für Lüftung, Warmwasserbereitung und Heizkreisläufe
- Einbau von Stromzählern für Lüftung, Kühlung, Serverräume und Beleuchtung

Bei sanierten Gebäuden sind die obengenannten Anforderungen nur beim Austausch von Anlagen oder dem Einbau von Solarsystemen erforderlich.

N2e: Effizienz des Systems zur Gebäudesteuerung

Voraussetzung ist die Installation eines Systems zur Gebäudeautomation und technischem Gebäudemanagement für gebäudetechnische Anlagen (BACS - Building Automation and Control System) der Effizienzklasse A gemäß UNI EN 15232, Tabelle 1.

Für die Energieverbrauchskontrolle muss das System in der Lage sein:

- erfasste Daten zu speichern
- Hauptenergieverbräuche im Gebäude (zumindest Heizung, Kühlung, Warmwasserbereitung, Beleuchtung, andere elektrische Verbräuche) getrennt erfassen und, wo dies sinnvoll ist, den Verbrauch nach Zonen aufschlüsseln (bei Heizung und/oder Kühlung, wenn eine Zonenregelung vorgesehen ist)
- Bereitstellung von Informationen mit Echtzeitdaten, die von kombinierten Sensoren stammen
- Bereitstellung von abrufbaren und auswertbaren Daten, die für die Optimierung der Energienutzung im Gebäude nützlich sind

Ist das Wärme- und Kühlabgabesystem kein Flächenstrahlungssystem, 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.

ERDE

N3 Umweltauswirkungen von Baumaterialien

KRITERIUM N3	Neubau: KlimaHaus Nature Indikator ICC \leq 250 Punkte <i>oder</i> Einhaltung der Kriterien für Bonuspunkte für Stein, Ziegel und Holz Einhaltung der nicht zugelassene Materialien
	Sanierte Gebäude: Kriterium nicht erforderlich

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	KlimaHaus-Nature Berechnung (Export-File ProKlimaHaus)
Zertifizierung	Umweltzertifikate/-label der Materialien/Produkte mit Nature Bonuspunkten Bericht/ Fotodokumentation der Lokalausweise *

Unterlagen, die angefordert werden können	Lieferschein der Materialien/Produkte mit Bonus Nature EPD der Materialien/Produkte gemäß ISO 14025 und EN 15804:2019 (EN 15804:2012+A1:2013)
---	--

* Bericht/Fotodokumentation der Lokalausweise seitens der Agentur für Energie Südtirol-KlimaHaus

N3a: KlimaHaus 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
Folgende Bauteile sind nicht einzugeben: Bauteile der unbeheizten Gebäudehülle Innenwände und Geschosdecken (die nicht zur Gebäudehülle gehören) Außen- oder Innentreppen aller Art Einzel- und Streifenfundamente und Pfähle Terrassen, Brüstungen, Auskragungen (z.B. Dach), Balkone.
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.

<p>In der Berechnung sind zu berücksichtigen:</p> <p>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;</p> <p>Alle Materialien der Luft-, Wind- und Regendichtheit (Bahnen, Folien, etc.);</p> <p>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;</p> <p>Belüftungshohlräume (belüftete Zwischenräume, in Bodenplatten), z. B. mit Iglü®Elementen hergestellt. Diese Elemente sind mit ihrer äquivalenten Materialdicke, aber mind. 0,5 cm, einzugeben;</p> <p>Bauteilen mit WDVS sind folgende Materialschichten einzugeben:</p> <p>Verklebung ($\geq 1,0$ cm)</p> <p>Dämmung</p> <p>Armierungsmörtel ($\geq 0,8$ cm)</p> <p>Armierung ($\geq 0,1$ cm)</p> <p>Außenputz ($\geq 0,4$ cm).</p>
<p>Materialien von Bauteilen, die NICHT einzugeben sind</p> <p>Vertikale, hinterlüftete Bauteile: Die Verankerung/Unterkonstruktion der Verkleidung ist nicht zu berücksichtigen.</p> <p>Geneigte, hinterlüftete Bauteile (Dächer): die Unterkonstruktion, die den Luftraum bildet, ist nicht zu berücksichtigen.</p> <p>Bauteile, horizontal oder vertikal, mit abgehängter Decke oder Vorwand: die Verankerung/Unterkonstruktion der Beplankung nicht zu berücksichtigen.</p> <p>Erdberührte Bauteile: Erde, Sand oder Kies sind nicht zu berücksichtigen, da davon ausgegangen wird, dass diese Materialien lokalen Ursprungs sind.</p> <p>Begrünte Dächer: Die Vegetationsschicht ist nicht zu berücksichtigen.</p> <p>Flachdächer: die Kiesschicht ist nicht zu berücksichtigen.</p>
<p>inhomogene Bauteile</p> <p>Bauteile mit inhomogenem Aufbau (Beton skelettbau, Ziegelhohlsteindecken, Holzrahmenbau) sind immer als inhomogene Bauteile einzugeben.</p> <p>Bei einem Stahlbetonskelettbau muss der Anteil des Stahlbeton ≥ 20 % sein. Der Anteil kann durch Nachweis mit technischen Unterlagen unterschritten werden.</p> <p>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.</p>
<p>Bauteile mit unterschiedlichen Ausbaumaterialien</p> <p>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.</p>

Tabelle 5: Angaben für KlimaHaus Nature

Ökologische Indikatoren

Für die Berechnung werden die in der KlimaHaus-Materialdatenbank hinterlegten ökologischen Indikatoren (PEI, GWP, AP, tu) verwendet. 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

- **Natursteinmaterialien**, die innerhalb **eines Radius von 200 km** um die Baustelle hergestellt werden (Ort der Gewinnung, Verarbeitung und Lieferung);
- **Ziegelmaterialien**, die **in einem Umkreis von 500 km** von der Baustelle hergestellt wurden (Ort der Tongewinnung, -herstellung, -verarbeitung und -lieferung);

- **Holzmaterialien mit FSC/PEFC-Zertifikat**, die **in einem Umkreis von 500 km** von der Baustelle hergestellt wurden (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, die in einer mit dem KlimaFactory-Label ausgezeichneten Fabrik hergestellt wurden.

Für Materialien, die zu Bonuspunkten berechtigen, müssen die Kästchen Zertifiziertes Material oder Regionales Material in den Schichtblättern bei der Berechnung angekreuzt werden.

Bitte beachten Sie, dass maximal 100 Bonuspunkte gesammelt werden können.

Nicht zugelassene 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 hochmolekulare als auch niedermolekulare **Phthalate enthalten**.
- **Bleifolien und -bleche**.

Produkte/Materialien mit EPD

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

Hinweise zur Eingabe der Umweltparameter der EPD in die Berechnungssoftware:

- 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 GWPProzess entspricht immer dem Kennwert GWP, außer für die Materialien, die während ihrer Lebensdauer CO₂ speichern können. Für diese muss der Kennwert GWPProzess der Materialdatenbank der Agentur verwendet werden, hingegen der Kennwert GWP kann vom EPD verwendet werden.

Wenn Umweltkennwerte aus EPDs verwendet werden, muss der Berechnung immer ein vollständiges und gültiges EPD-Zertifikat für das verwendete Produkt beigelegt werden. Die EPD muss von einer akkreditierten Stelle bestätigt werden.

Zu Beachten:

Steht für ein Produkt über 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**: der GWP-GHG-Wert ist zu verwenden, wenn er als konform mit EN 15804:2019 (EN 15804:2012+A1:2013) erklärt wird.

Ausnahmen

Für den Fall, dass das Projektgebäude keine $BKZ \leq 250$ erreicht, gilt das Kriterium dennoch als erfüllt, wenn die verwendeten Baumaterialien und -produkte (Naturstein, Ziegel und Holz) die notwendigen Eigenschaften aufweisen, um Bonuspunkte für die Lieferdistanz vom Standort zu erhalten.

WASSER

N4 Wasserkreislauf

KRITERIUM N4a	Neubau: Wasserkennwert $W_{KW} \geq 30 \%$
KRITERIUM N4b	Neubau: Regenwassersammlung und -wiederverwendung
KRITERIUM N4c	Neubau und sanierte Gebäude: zeitgesteuerte Armaturen (in allgemein genutzten Bereichen)
KRITERIUM N4d	Neubau und sanierte Gebäude (bei Neueindeckung): Dachmaterialien mit SRI-Wert ≥ 29 bei Neigung $> 15\%$, SRI-Wert ≥ 76 bei Neigung $\leq 15\%$ oder begrünte Dächer oder belüftete Dächer

Erforderliche Unterlagen:	
Vorzertifizierung	<p>Neubau:</p> <p>Pläne mit Angabe der Art der externen Flächen</p> <p>Berechnung des Wasserkennwerts W_{KW} (Export-File ProKlimaHaus)</p> <p>Planungsprojeket der Anlagen zur Rückgewinnung, Versickerung und Entsorgung von Regen- und Schmutzwasser</p>
Zertifizierung	<p>Neubau und sanierte Gebäude:</p> <p>Technische Datenblätter der wassersparenden Sanitäranlagen (l/min) und zeitgesteuerte Armaturen</p> <p>Erklärung des SRI-Werts für Boden- und Bedachungsmaterialien/-produkte (lt. ASTM E 1980-01)</p> <p>Bericht/ Fotodokumentation der Lokalaugenscheine *</p> <p>Neubau:</p> <p>Fotodokumentation der Wasseranlagen (Regenwasserspeicher, Versickerungsschächte, etc.)</p>

Unterlagen, die angefordert werden können	<p>Lokale Niederschlagsdaten (Quelle)</p> <p>Nachweis der Bemessung der Regenwassersammler</p>
---	--

*Bericht/Fotodokumentation der Baustellenbegehungen durch die Südtiroler Energieagentur-KlimaHaus

N4a: Wasserkennwert $W_{KW} \geq 30 \%$

Die Bewertung des nachhaltigen Wassermanagements wird mit einem Index ausgedrückt, der die Verbesserung des Gebäudes in Bezug auf ein Standardgebäude darstellt. Der Index berücksichtigt folgende Faktoren:

- Effizienz der sanitären Anlagen des Gebäudes
- Versiegelungsgrad von Flächen
- Evtl. vorhandene Anlagen zur Regenwassernutzung und/oder zur Versickerung von Niederschlagswasser
- Evtl. vorhandene Anlagen zur Wiederverwendung von Grauwasser oder zur Entsorgung des Abwassers vor Ort

Mindestanforderung ist ein Wasserkennwert von $W_{KW} \geq 30 \%$

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:

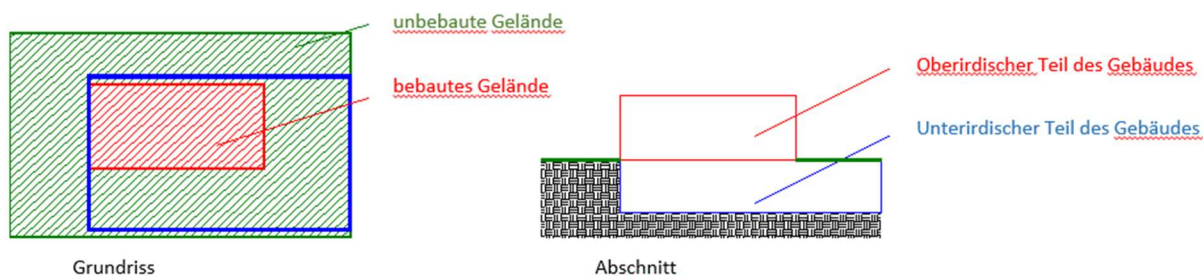
- Oberflächentyp und zugehörige Fläche (projektierte Fläche im Grundriss) gemäß Tabelle 5
- Abfluss-/Filtrationsverhalten des auf die verschiedenen Flächen fallenden Regenwassers
- Nutzungstage des Gebäudes, durchschnittliche Anzahl der anwesenden Personen und Niederschlagsdaten des Standortes (mm/m²a)
- 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 6

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	Versiegelungskoeffizien
Bodenbelag	Asphalt, Beton	0,95
	Pflastersteine	0,80
	Kiesschüttungen auf undurchlässigem Untergrund (z. B. Dach)	0,70
	Pflaster- oder Dränsteine im Sandbett, Holzbelag auf durchlässigem Untergrund	0,50
	Kies- und Schotterdecke auf durchlässigem Untergrund	0,30
Dacheindeckung	Dachpfannen, Dachziegel, Metaldach	0,95
Dachflächenbegrünung (z. B. Dach, Tiefgarage)	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	0,10

Tabelle 6: Versiegelungskoeffizienten für Oberflächentypen

Zapfstelle	geringer Verbrauch	Standardverbrauch
Bidet	7 l/min	12 l/min
Dusche	12 l/min	18 l/min
Waschbecken Bad	7 l/min	12 l/min
Spülbecken Küche	9 l/min	12 l/min
WC	Zweimengen-Spültechnik 6l/3l	12 l/Vollspülung

Tabelle 7: Durchflussgrenzwerte für wassersparende Zapfstellen

Um die Energieeinsparung zu fördern, müssen alle Armaturen über ein System zur Regelung der Wassertemperatur verfügen. Alle oben genannten Eigenschaften sind den technischen Datenblättern der Zapfstellen zu entnehmen.

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 so 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_0 , muss auf der Grundlage der **UNI/TS 11445:2012** erfolgen.

N4c: Zeitgesteuerte Armaturen für Waschtische und Duschen

Die **Armaturen der Waschtische in Bädern, WC's und etwaigen Duschen** müssen zeitgesteuerte, **elektronische Durchflussmengenbegrenzt** haben.

N4d: SRI der Dacheindeckung

Um ein angemessenes Mikroklima rund um das Gebäude zu gewährleisten und um dem "Wärmeinsel-Effekt" entgegenzuwirken, ist es erforderlich, dass, bei einer Erneuerung des Daches oder auch nur einer Neueindeckung, die verwendeten Materialien (mit Ausnahme der Oberflächen, die für die Installation von Geräten, technischen Anlagen, Fotovoltaik, Sonnenkollektoren und anderen Vorrichtungen verwendet werden) **bei einer Dachneigung $\geq 15\%$ einen SRI-Wert ≥ 29 und bei einer Dachneigung $\leq 15\%$ einen SRI-Wert ≥ 76** haben.

Alternativ sollte der Bau von Gründächern und belüfteten Dächern in Betracht gezogen werden.

KOMFORT

V1 Komfort im Innenraum

KRITERIUM V1a	Nachweis der natürlichen Beleuchtung und des Blendschutzes - ein durchschnittlicher Tageslichtfaktor $F_{mLD} \geq 2\%$ ist in Räumen mit festen Arbeitsplätzen nachzuweisen
KRITERIUM V1b	Nachweis der Schalldämmung in Räumen mit festen Arbeitsplätzen und/oder des Verbesserungspotenzials bei bestehenden Gebäuden
KRITERIUM V1c	Nachweis der Schallabsorption (Großraumbüros und Besprechungsräume) bzw. des Verbesserungspotenzials bei bestehenden Gebäuden

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	Berechnung des Tageslichtfaktors in Räumen mit festen Arbeitsplätzen Checkliste-Schallschutz oder rechnerischer Schallschutznachweis (in Räumen mit festen Arbeitsplätzen) Checkliste-Raumakustik oder Nachweis (Großraumbüros und Besprechungsräume)
Zertifizierung	Messbericht der Schalldämmung Messbericht des Schallabsorption Fotodokumentation und Datenblätter des Blendschutzes Bericht/Fotodokumentation der Lokalausweise

* Bericht/Fotodokumentation der Lokalausweise seitens der Agentur

V1a: Visueller Komfort – Natürliche Beleuchtung

Für die Überprüfung des visuellen Komforts wird der mittlere Tageslichtfaktor FLDm als Referenzwert herangezogen. Der FLD ist definiert als das Verhältnis zwischen der Beleuchtungsstärke E_i auf einer horizontalen Fläche im Inneren eines Raumes und der Beleuchtungsstärke E_e , die zur gleichen Zeit auf einer horizontalen Fläche im Freien ohne Hindernisse bei bedecktem Himmel auftritt.

Die entscheidenden Parameter für die Berechnung des FLDm sind die Lage und Form der Öffnungen, die geometrische Gestaltung des Raumes, das Vorhandensein von Hindernissen, die die Sicht auf den Himmel einschränken, der Lichtdurchlässigkeitskoeffizient des Glases und die Oberflächenbeschaffenheit der Innenräume (Farben und Materialien).

Gebäudenutzung	Kriterium	Raum, in dem die Messung durchzuführen ist
Räumen mit festen Arbeitsplätzen	$FLD_m \geq 2\%$	Anzahl der Räumlichkeiten wird mit der Agentur festgelegt

Tabelle 8: Bewertung des mittleren Tageslichtfaktors

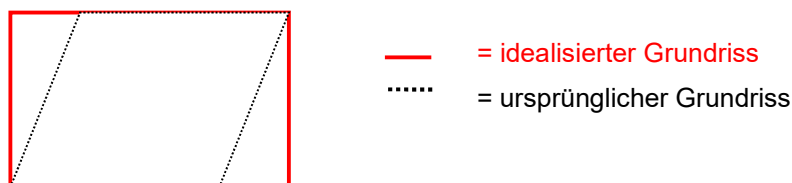
Sanierung bestehender Gebäude: Können die für Neubauten festgelegten Grenzwerte nicht eingehalten werden, muss nachgewiesen werden, dass sich die vorherige Situation durch die Sanierung nicht verschlechtert. Zu diesem Zweck muss der Planer einen Bericht erstellen, der das Kriterium durch einen Vergleich der Situation vor und nach der Sanierung gegenüberstellt.

Hinweise für die Berechnung des mittleren Tageslichtfaktors

Die Erfüllung des Kriteriums des FLDm-Faktors ist mit einer nach CIE 171:2006 **zugelassenen Simulationssoftware** nachzuweisen.

Kann die Geometrie der zu analysierenden Raumes mit einer auf der sicheren Seite liegenden Geometrie vereinfacht und angenähert werden kann, dann ist eine externe Konstruktion mit anschließendem Import des Raummodells nicht erforderlich.

Können nur Räume mit regelmäßigem Grundriss (rechtwinklig) im Programm generiert werden, ist die Idealisierung des Raums an ein Rechteck akzeptabel, wenn die äußersten Eckpunkte die Begrenzung bilden und so die zu belichtende Fläche vergrößert wird.



Bei der Auswahl des zu analysierenden Raums müssen die folgenden Kriterien berücksichtigt werden:

- a. Raum in der für die Beleuchtung ungünstigsten Ebene des Gebäudes, in der Regel das Erdgeschoss
- b. Raum mit durch Auskragungen beschatteten Fenstern
- c. Räume mit großer Tiefe
- d. Räume mit einem ungünstigen Verhältnis von verglasteter Fläche zu Bodenfläche
- e. Fenster mit einem ungünstigeren Lichtdurchlässigkeitsfaktor.

V1b Schallschutz – Nachweis der Schalldämmung

Anforderungen an den Schallschutz

Tertiäre Gebäude müssen die Schallschutzanforderungen der verschiedenen akustischen Kenngrößen der folgenden Tabelle erfüllen. Die Kenngrößen gelten für den Nachweis der **Schalldämmung von Räumen mit stationären Arbeitsplätzen**:

Komponente	Kenngröße	Anforderung	
Außenwände, Außendecke	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 ⁶⁾	$D_{nT,w}^{1)}$	$\geq 36 \text{ dB}$
Trennwände, Trenndecken	bewertete standardisierte-Schallpegeldifferenz trennender Bauteile (vertikal oder horizontal) übereinander liegender Bereiche in derselben Gebäudeeinheit ⁴⁾	$D_{nT,w}^{1)}$	$\geq 53 \text{ dB}$ $\geq 50 \text{ dB}^{5)}$
	bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von Trennwänden und -decken in derselben Gebäudeeinheit ⁴⁾ oder verschiedener Gebäudeeinheiten	$R'_w^{1)}$	$\geq 55 \text{ dB}$ $\geq 50 \text{ dB}^{5)}$
Decken	Bewerteter Norm-Trittschallpegel zwischen Räumen in derselben Immobilieneinheit ²⁾ oder zwischen verschiedenen Immobilieneinheiten	$L'_{nw}^{1)}$	$\leq 55 \text{ dB}$ $\leq 63 \text{ dB}^{5)}$
Anlagen	Bewerteter Norm-Trittschallpegel übereinander oder nebeneinander liegenden Räumen in derselben oder unterschiedlichen Gebäudeeinheiten	$L_{ic}^{2)}$	$\leq 32 \text{ dB (A)}$ $\leq 35 \text{ dB (A)}^{5)}$
	korrigierter Schallpegel kontinuierlich laufender Anlagen in anderen Räumen als denen der Aufstellung der Anlage	$L_{id}^{2)}$	$\leq 35 \text{ dB (A)}$
	korrigierter Schallpegel diskontinuierlich laufender Anlagen in anderen Räumen als denen der Aufstellung der Anlage	$L_{ic,int}^{4)}$	$\leq 35 \text{ dB (A)}$

Tabelle 9: Grenzwerte für den Schallschutz für "KlimaHaus Work&Life"

- $D_{2m,nT,w}$, R'_w , $D_{nT,w}$, L'_{nw} sind nach EN ISO 16283-1,2,3 zu überprüfen. Die Messunsicherheit ist nach EN ISO 12999-1-1 zu bewerten.
- Die Deskriptoren L_{ic} und L_{id} sind gemäß UNI 11367 Anhang D zu bewerten.
- $L_{ic,int}$ sind gemäß UNI 11532-2 zu bewerten.
- Die Verpflichtung zur Prüfung von Trennwänden zwischen Räumen in derselben Gebäudeeinheit gilt für
 - Trennwände zu potenziell lärmintensiven Räumen in derselben Gebäudeeinheit (Arbeitsräume, Maschinenräume, Garagen, Kantinen, Gemeinschaftsräume).
- Grenzwert im Falle eines bestehenden Gebäudes.
- Bei der Überprüfung ist der Gemeinschaftsraum (z. B. Korridor oder Atrium) als Quellenraum und der Raum, der durch die Tür zu sehen ist, als Empfangsraum zu betrachten.

V1c: Schallschutz - Überprüfung der Schallabsorption

Zur Überprüfung der Schallabsorption wird je nach Raumnutzung auf unterschiedliche Kenngrößen verwiesen:

	Großraumbüros	Reception	Treppe	Tagungsräume
T	X	X	X	X
C50				X
STI				X

Tabelle 10: Räume, die akustischen Absorptionstests unterzogen werden

Anforderungen an die Schallabsorption:

- **Sollwert der Nachhallzeit T** bei mittleren Frequenzen 500 Hz- und 1 kHz-Oktave (Reverberationszeit)
- für Räume mit $V \leq 50 \text{ m}^3$: $T_{60} \leq 0,6 \text{ [s]}$
- für Räume mit $V \geq 50 \text{ m}^3$: $T_{\text{ott}} = 0,32 \lg(V) + 0,03 \text{ [s]}$ (unbelegte Sprachumgebung)

V ist das Volumen des Raumes in Kubikmetern.

Die sabinesche Formel wird anerkannt, wenn nach EN 12354-6 geprüfte Koeffizienten oder Koeffizienten aus Literatur angewendet werden.

- **Sprachklarheitsmaß C50:** $2 \text{ dB} \leq C50 \leq 2 \text{ dB}$
- **Sprachübertragungsindex STI:** $STI \geq 0,6$ (speech transmission index)

V1b-V1c: Schallschutz – rechnerischer Nachweis und Schallmessungen

Für die „Vorertifizierung“ ist ein Schallschutzprojekt mit Berechnung des geplanten **Schallschutzes** unterzeichnet. von einem Techniker für Schallschutz, erforderlich.

Für die Zertifizierung sind die Schallschutzanforderungen mit entsprechenden 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 eingestellt, usw.) und die technischen Anlagen in Betrieb sind (Wasserver- und Entsorgung, Klimaanlage, Aufzüge usw.). Die Messungen sind in Räumen durchzuführen, die der Techniker für besonders kritisch hält und an trennenden Bauteilen (Wänden) zu potenziell lauterer Bereichen (Verarbeitungsräume, Maschinenräume, etc.). Die Räume, in denen die Messungen durchgeführt werden sollen, sind mit der Agentur abzustimmen.

Der Prüfbericht muss Folgendes enthalten:

- Beschreibung der angewendeten Prüfmethode
- 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: <ol style="list-style-type: none"> a. Neubau, Erweiterung Radonkonzentration $\leq 200 \text{ Bq/m}^3$ (jährlich) b. Sanierete Gebäude Radonkonzentration $\leq 300 \text{ Bq/m}^3$ (jährlich)
KRITERIUM V2b	Mindestanforderungen an die Luftqualität in Innenräumen:
1.	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	Neubau Bericht zur Risikobewertung von Radon und technische Unterlagen über baulichen Maßnahmen Bestandgebäude Bericht über die Messung der Radongaskonzentration für Gebäude in Gebieten mit hohem Risiko aus der Radon-Risikokartierung (jährliche Radondurchschnittskonzentration $> 300 \text{ Bq/m}^3$)
Zertifizierung	Fotodokumentation und Datenblätter von Radonschutzmassnahmen
Rezertifizierung	Bericht über die Messung der Radongaskonzentration (Jahresmittel). Nur für Gebäude in Gebieten, in denen ein erhöhtes Radonrisiko besteht (Radonbelastung über 300 Bq/m^3)

* Alle Prüfberichte müssen von akkreditierten Laboratorien ausgestellt sein

V2a: Überprüfung der Gefährdung durch Radongas

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 Nichtrauchern 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 (> 300 Bq/m ³) oder regelmäßig bewohnte Räume mit direktem Kontakt zum Boden gibt	300 Bq/m³ (Jahresdurchschnittskonzentration)

Tabelle 11: Beurteilung des Vorhandenseins eines Radonproblems in Bestandsgebäuden

Die vor Beginn der Sanierungsarbeiten durchzuführenden **Messungen der Radongaskonzentration** 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 Artikel 15 des Gesetzesdekrets 101/2020 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.

Wenn die Grenzwerte für die Jahresdurchschnittskonzentration (300 Bq/m³) überschritten werden, ist es notwendig, mit geeigneten Maßnahmen einzugreifen in der Form und innerhalb des Zeitrahmens, wie im Gesetzesdekret 101/2020 angegeben.

Anforderungen an den Schutz vor Radon – Neubau

Bewertungsmethode	Grenzwert, ab dem Planungs- und Baumaßnahmen ergriffen werden müssen
Präventive Risikobewertung + einjährige Messung nach Fertigstellung des Gebäudes	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:** Sie ermöglicht bereits in der Bauphase eine Abschätzung des Risikos und damit die Planung von Maßnahmen zu dessen Minimierung. Die Radonkarte kann allgemeine Hinweise auf Radon in mehr oder weniger ausgedehnten Bereichen des Gebietes geben, aber sie macht keine Aussage wie hoch die Radonkonzentration im fertiggestellten Gebäudes sein wird.
- **Geplante Raumnutzung:** Eine mögliche Gefahrenquelle sind beheizten Räumen direkt im Erdreich anliegen oder im Kellergeschoss sind und wenn keine belüfteten Hohlräume das Gebäude zum Erdreich trennen.

Vorsorgemaßnahmen zur Reduzierung des Radonrisikos

Die möglichen Maßnahmen, die während der Planungs-/Bauphase des Gebäudes zu ergreifen sind, sollten je nach Risiko oder örtlicher Risikozone und der beabsichtigten Nutzung des Gebäudes (vollständig oder teilweise im Boden oder gegen Erdreich) angepasst werden.

Unter niedriger Risikoklasse ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$) ist die niedrigste Klasse zu verstehen, die in regionalen/provinziellen Karten oder Listen festgelegt ist, oder Gebiete, die nicht als Schwerpunktgebiet im Sinne des Gesetzesdekrets 101/2020 gelten.

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

Auch in Gebieten, die als Gebiete mit niedrigem Radonrisiko definiert sind, **wird die Verlegung von Drainagerohren im Fundamentbereich eingebettet in einer Kiesschicht empfohlen.**

Risikokategorien		Basis-Maßnahmen	einfache Maßnahmen Typ 1	einfache Maßnahmen Typ 2	bedeutende Maßnahmen
Risikoklasse niedrig Radonkonzentration $\leq 200 \text{ Bq/m}^3$	keine Wohnräume gegen Erdreich, mit belüftetem Kellergeschoss	X			
	mit Wohnräumen gegen Erdreich	X		X	
Risiko hoch Radonkonzentration $> 200 \text{ Bq/m}^3$	keine Wohnräume gegen Erdreich	X	X		
	mit Wohnräumen gegen Erdreich	X		X	X

Tabelle 13: Radon-Risikokategorien

Basismaßnahmen: Radonrisikoklasse niedrig ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$) ohne/keine Aufenthaltsräume gegen Erdreich	
	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: Radonrisikoklasse hoch ($> 200 \text{ Bq/m}^3$) ohne/keine Aufenthaltsräume gegen Erdreich	
	selbstschießende, luftdichte Kellertür zum Wohnbereich
	fachgerechte Abdichtung der Durchbrüche durch die Kellerdecke
	Abdichtung von Installationskanälen, Aufzugsschächten und Abwurfschächten
	Kellerräume mit Naturboden sollten nach innen besonders abgedichtet werden und vorzugsweise nur von außen zugänglich sein
einfache Maßnahmen Typ 2: Radonrisikoklasse niedrig ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$) mit Aufenthaltsräumen gegen Erdreich	
	Durchgehende Bodenplatte und erdberührende Wände aus Beton der Expositionsklasse XC2 oder höher; alternativ kann eine Unterboden-Absaugung installiert werden
bedeutende Maßnahmen: Radonrisikoklasse hoch ($> 200 \text{ Bq/m}^3$) mit Aufenthaltsräumen gegen Erdreich	
	Radonableitung unter der Bodenplatte mit Hilfe von Drainagerohren, die in den Zwischenraum aus Kies oder Schotter eingelegt und nach außen geführt werden, gegebenenfalls mit der Möglichkeit des Einbaus einer ventilatorgestützten mechanischen Absaugung.

Tabelle 14: Bauliche Maßnahmen

Messung der Radongaskonzentration

Für die Zertifizierung KlimaHaus Work&Life ist im Gebäude im Betriebszustand eine Messung der durchschnittlichen jährlichen Radongaskonzentration mit Dosimetern durchzuführen. Die Anforderungen an die Messungen sind im Gesetzesdekret 101/2020 im Anhang II Abschnitt I aufgeführt.

Wenn die Grenzwerte für die Jahresdurchschnittskonzentration (200 Bq/m^3) überschritten werden, ist es notwendig, mit geeigneten Maßnahmen einzugreifen in der Form und innerhalb des Zeitrahmens, wie im Gesetzesdekret 101/2020 angegeben.

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>

BETRIEB

T1 Umweltmanagementsystem

KRITERIUM T1a	Management- und Wartungsplan für Gebäude und Anlagentechnik
KRITERIUM T1b	Überwachung von Umwelt- und Energieaspekten und Optimierung des Anlagenmanagements
KRITERIUM T1c	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 T1d	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. Abstellraum für Fahrräder Vorhandensein von überdachten und gesicherten Abstellplätzen (1 Abstellplatz pro 150 m²) Umkleieräume und Duschen für das Personal

Erforderliche Unterlagen:

Zertifizierung	Bericht/Fotodokumentation der Lokalausweise*
Rezertifizierung	Wartungsplan mit Angabe von Verantwortlichkeiten und Häufigkeit Bericht der Überwachung des Verbrauchs (Energie, Wasser, Abfall, verwendete Gefahrstoffe) Bericht der Kontrolle der Energieeffizienz Fotodokumentation der Abfallsammelsysteme Bericht der Lokalausweise zur Rezertifizierung *

*Bericht/Fotodokumentation der Lokalausweise seitens der Agentur

T1a: Wartungsplan

Es muss ein ausführlicher Wartungsplan erstellt werden, aus dem hervorgeht:

- Wartungsobjekt (Anlage, Maschinen, etc.)
- Häufigkeit der Wartung (täglich, wöchentlich, monatlich, jährlich)
- Verantwortlicher für die Wartung

Folgenden Bereiche müssen Bestandteil der Wartung sein:

- Heizungsanlage
- Kühlanlage
- Anlage zur Warmwasserbereitung (einschließlich Solarthermie)
- Lüftungsanlage
- Beleuchtungsanlage
- Kühl- und Gefrierschränke/-zellen
- Zentralstaubsaugeranlage
- Aufzüge
- Feuerlöschanlagen und Notrufanlage
- andere Anlagen des Betriebes

T1b: Monitoring und Optimierung des Anlagenmanagements

Das Energiemonitoring (Wärme und Strom) muss monatlich erfolgen. Das Monitoring anderer Umweltaspekte (Wasserverbrauch, Abfallproduktion, verwendete Chemikalien) muss jährlich erfolgen. **Die erfassten Daten des Monitorings sind jährlich an die Agentur zu senden.**

Kontrolle und Optimierung des Anlagenmanagements

Das Unternehmen, das für die Kontrolle und Wartung der Heiz- und Kühlanlage, der Warmwasserbereitung und der Lüftungsanlage zuständig ist, muss diese Tätigkeiten entsprechend der festgelegten Häufigkeit und unter Einhaltung der geltenden Vorschriften durchführen.

Bei den Kontroll- und Wartungsarbeiten, bei Austausch des Energieerzeugers oder bei Maßnahmen, die die Energieeffizienz der Anlagen verändern, muss auch ein **"Energieeffizienz-Check"** durchgeführt werden:

- **Energieerzeuger** durch Messung des Wirkungsgrades bei maximaler Wärmeleistung (für Verbrenner) bzw. Messung des COP/GUE/EER (für Kühlaggregate und Wärmepumpen)
- **Regelung der Anlage** durch Überprüfung des Vorhandenseins und der Funktion der zentralen und/oder lokalen Regelung der Raumtemperatur. Bei Störungen Wiederherstellung der ursprünglichen Funktion im Zuge der Wartungsarbeiten. Sollte dies nicht möglich sein, ist ein Austausch erforderlich
- **Solarthermie- und Fotovoltaikanlagen**, durch Überprüfung des Vorhandenseins und der Funktion der Paneele und des Zubehörs. Bei Störungen Wiederherstellung der ursprünglichen Funktion im Zuge der Wartungsarbeiten. Sollte dies nicht möglich sein, ist ein Austausch erforderlich
- **Wasserrückgewinnungs- und -aufbereitungsanlagen**, durch Überprüfung des Vorhandenseins und der Funktion. Bei Störungen Wiederherstellung der ursprünglichen Funktion im Zuge der Wartungsarbeiten. Sollte dies nicht möglich sein, ist ein Austausch erforderlich

- **Lüftungsanlage**, durch Überprüfung des Vorhandenseins und der Funktion der Ventilatoren, des Steuer- und Regelsystem der Anlage, die Reinigung der Filter, der Zu- und Abluftöffnungen in den Räumen und der Außenlufteinlässe und die Messung der Außenlufttemperatur und der gleichzeitigen Temperatur des Einlasses in den Raum zu überprüfen sind. Bei Störungen Wiederherstellung der ursprünglichen Funktion im Zuge der Wartungsarbeiten. Sollte dies nicht möglich sein, ist ein Austausch erforderlich

Am Ende der Arbeiten erstellt der Kontrolleur, der die Prüfung durchgeführt hat, einen "**Energieeffizienz-Kontrollbericht**", der dem Verantwortlichen der Anlagen ausgehändigt wird. Dieser unterzeichnet eine Kopie des Berichtes zur Empfangsbestätigung und legt den Bericht dem Anlagenheft bei.

Die Agentur behält sich vor, die oben genannten Unterlagen in der Rezertifizierung des Gebäudes zu überprüfen.

T1c-1: Getrennte Sammlung von Abfällen

Sofern noch nicht vorhanden, sind sowohl im Innen- als auch im Außenbereich Behälter für die Abfallsammlung aufzustellen. Die getrennte Sammlung hat nach den jeweiligen örtlich geltenden Vorschriften zu erfolgen. Für die organischen Abfälle wird die Aufstellung von Kompostern im Freien an einem geschützten Ort empfohlen.

Die Geschäftsleitung muss die Mitarbeiter über die korrekte Sammlung von nicht gefährlichen und gefährlichen Abfällen (Batterien, Glühbirnen, etc.) unterweisen.

Sondermüll	Die Abfalltrennung muss gemäß EBR-Codes erfolgen. Für die Entsorgung von gefährlichen und nicht gefährlichen Sonderabfällen ist ein externes Unternehmen zu beauftragen, das spezielle Entsorgungs-/Verwertungsverfahren anwendet.
-------------------	---

T1c-2: 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 akkreditierten Laboratorien.

KOMMUNIKATION

T2 Einbindung und Sensibilisierung

KRITERIUM T2a	Schulungsprogramm für die Mitarbeiter über die Umweltschutzmaßnahmen der Einrichtung
KRITERIUM T2b	Homepage mit ausführlichen und vollständigen Informationen zur nachhaltigen Mobilität

Erforderliche Unterlagen:	
Rezertifizierung	Schulungsprogramm für Mitarbeiter zu Umweltschutzbelangen Homepage: Bewertung des Betriebes und Vollständigkeit der Homepage

T2a: Schulung der Mitarbeiter

Die Unternehmensleitung muss die Mitarbeiter informieren und schulen, z. B. in Form von schriftlichen Verfahren oder Handbüchern, um sicherzustellen, dass die Umweltmaßnahmen umgesetzt werden, und um das Bewusstsein für verantwortungsvolles Verhalten zu schärfen. (Quelle: Entscheidung der Europäischen Kommission 2009/578/EG).

Neuen Mitarbeiter müssen innerhalb **von 4 Wochen** ab Einstellung eine Schulung erhalten.

Alle Mitarbeiter müssen mindestens einmal **pro Jahr** an einer Fortbildung teilnehmen.

Folgende Aspekte sind in der Schulung zu vermitteln:

Schulungsaspekt	Das Personale ist zu schulen,...
Energieeinsparung	- In den guten Praktiken zur Einsparung von elektrischer und thermischer Energie
Wassereinsparung	- täglich auf sichtbaren Leckagen zu achten und gegebenenfalls die erforderlichen Maßnahmen einzuleiten
Chemikalien	- dass nicht mehr als die auf der Packung angegebene Dosis an Reinigungsmittel und Desinfektionsmittel verwendet wird
Abfälle	- Abfälle zu sammeln, zu trennen und ordnungsgemäß nach Kategorien zu entsorgen, die von lokalen oder nationalen Abfallentsorgungseinrichtungen getrennt behandelt werden können. - das Sammeln, Trennen und ordnungsgemäße Entsorgen von gefährlichen Abfällen gemäß der Liste der Verordnung 2000/532/EG

Tabelle 15: Schulungsinhalte für die Mitarbeiter

T2c: Homepage mit ausführlichen und vollständigen Information zur nachhaltigen Mobilität

Die Informationen, wie der Betrieb mit öffentlichen Verkehrsmittel erreicht werden kann, müssen über die gewöhnlichen Medien leicht zugänglich sein. Gibt es kein adäquates öffentliches Verkehrssystem, sind auch Informationen über andere, umweltfreundlichere 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 An- und Abreise	<ul style="list-style-type: none"> - Auflistung der Verkehrsmittel mit folgender Reihenfolge (zuerst die öffentlichen und danach private Verkehrsmittel): Bus, Straßenbahn, U-Bahn, Zug, Auto, Flugzeug - 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 Abfahrtzeiten, usw.)

Tabelle 16: nachhaltige Mobilität