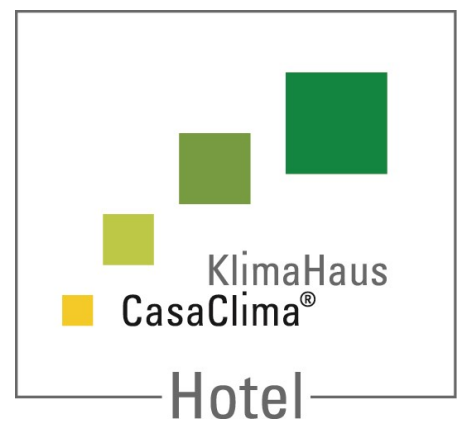




KlimaHotel

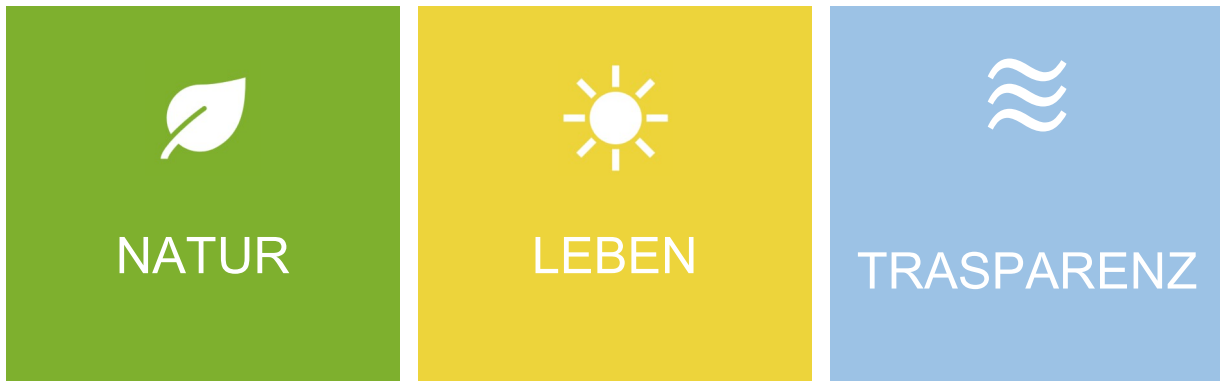
Richtlinien



INHALTSVERZEICHNIS

Bewertungsbereiche	- 3 -
Zertifizierungsverfahren.....	- 3 -
Die Zertifizierung „KlimaHotel“	- 3 -
Das Protokoll „KlimaHotel“ für Neubau	- 4 -
Das Protokoll „KlimaHotel“ 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	- 10 -
N1e: Luftdichtheit der Gebäudehülle.....	- 10 -
Weitere Unterlagen, die für N1 – Effizienz der Gebäudehülle angefordert werden können Error! Bookmark not defined.	
ENERGIE	- 11 -
N2 Gesamtenergieeffizienz	- 11 -
N2a: Gesamtenergieeffizienz	- 12 -
N2b: Effizienz der Innenraumbeleuchtung	- 12 -
N2c: Effizienz der Außenbeleuchtung und Reduzierung der Lichtverschmutzung	- 12 -
N2d: einzelne Energiezähler	- 13 -
N2e: Effizienz des Systems zur Gebäudesteuerung	- 13 -
N2f: Effizienz der Schwimmbad- und Wellnessanlagen	- 14 -
N2g: Energieeffizienz der Hotelgeräte.....	- 15 -
ERDE	- 16 -
N3 Umweltauswirkungen von Baumaterialien	- 16 -
N3a: KlimaHaus Nature.....	- 16 -
WASSER.....	- 19 -
N4 Wasserkreislauf	- 19 -
N4a: Wasserkennwert WKW $\geq 30\%$	- 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.....	- 22 -
V1b: Schallschutz – Nachweis der Schalldämmung	- 23 -
V1c: Schallschutz - Überprüfung der Schallabsorption	- 24 -
V1b-V1c: Schallschutz – rechnerischer Nachweis und Schall- und Akustikmessungen	- 24 -
UMWELT.....	- 25 -
V2 Innenraumqualität.....	- 25 -
V2a: Überprüfung der Gefährdung durch Radongas.....	- 26 -
V2b-1: Anforderungen an Lüftungssysteme für die Innenraumluftqualität.....	- 29 -
V2b-2: Verwendung von emissionsarmen Materialien und Produkten	- 29 -
V2b-3: Messung der Innenraumluftqualität.....	- 36 -
BETRIEB.....	- 37 -
T1 Umweltmanagementsystem.....	- 37 -
T1a: Wartungsplan	- 38 -
T1b: Überwachung von Umwelt- und Energieaspekten und Optimierung des Anlagenmanagements	- 38 -
T1c-1: Getrennte Sammlung von Abfällen	- 39 -
T1c-2: Umweltschonendes Wäscherei-Management.....	- 40 -
T1c-3: Verwendung gastronomischer Produkte lokaler Herkunft	- 41 -
KOMMUNIKATION	- 42 -
T2 Einbindung und Sensibilisierung	- 42 -
T2a: Schulung des Personals	- 42 -
T2c: Homepage mit ausführlichen und vollständigen Information zur nachhaltigen Mobilität.....	- 43 -

BEWERTUNGSBEREICHE



ZERTIFIZIERUNGSVERFAHREN

VOR-ZERTIFIZIERUNG



ZERTIFIZIERUNG



REZERTIFIZIERUNG

DIE ZERTIFIZIERUNG „KLIMAHOTEL“

Die KlimaHotel Richtlinien dienen dazu, die Berechnungs-, Ausführungs- und Kontrollmethoden für die Zertifizierung „KlimaHotel“ zu standardisieren und den Planern einen Leitfaden für die Planung und Neuausrichtung von nachhaltigen Beherbergungsbetrieben zur Verfügung zu stellen.

Die Zertifizierung „KlimaHotel“ 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 KlimaHotel Zertifikat und die Plakette werden für den gesamten Gebäudekomplex ausgestellt. Für die Erweiterung gelten die Anforderungen an Neubauten.

Es müssen immer die zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Richtlinien angewendet werden. Bitte beachten Sie, dass die KlimaHotel-Richtlinien immer in Verbindung mit der Technischen Leitlinie für Neubauten oder der Technischen Leitlinie für Bestandsgebäude und Sanierungen anzuwenden sind.

DAS PROTOKOLL „KLIMAHOTEL“ 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 KlimaHotel</i> “ Logo „ <i>Vorzertifizierung KlimaHotel</i> “ Veröffentlichung auf www.klimahaus.it/de unter „ <i>Vorzertifiziertes KlimaHotel</i> “.
Zertifizierung	Nach Bauende	Zertifikat „ <i>Zertifizierung KlimaHotel</i> “ Logo „ <i>Zertifizierung KlimaHotel</i> “ Plakette KlimaHotel Veröffentlichung auf www.klimahaus.it/de unter „ <i>Zertifiziertes KlimaHotel</i> “ und auf www.klimahotel.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 „KlimaHotel“ 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 KlimaHotel“ 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 KlimaHotel" 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 Lokalausweise 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 „KlimaHotel“ bestimmten Planungs- und Konstruktionsangaben müssen auch nach Vergabe der Plakette eingehalten werden und können in der Rezertifizierungsphase überprüft werden.

Der Antragsteller der Zertifizierung verpflichtet sich der Agentur 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 KlimaHotel 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 KlimaHotel 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 KlimaHotel Zertifizierung widerrufen werden.

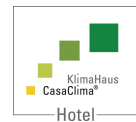
In diesem Fall muss die Plakette KlimaHotel entfernt werden und die Verwendung von Logo und Marke „KlimaHotel“ ist untersagt.

DAS PROTOKOLL „KLIMAHOTEL“ 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 KlimaHotel“</i> Logo <i>„Vorzertifizierung KlimaHotel“</i> Veröffentlichung auf www.klimahaus.it/de unter <i>„Vorzertifiziertes KlimaHotel“</i> .
Zertifizierung	Bei Fertigstellung der im Modernisierungsplan für diese Phase vereinbarten Maßnahmen	Zertifikat <i>„Zertifizierung KlimaHotel“</i> Logo <i>„Zertifizierung KlimaHotel“</i> Plakette KlimaHotel Veröffentlichung auf www.klimahaus.it/de unter <i>„Zertifiziertes KlimaHotel“</i> und auf www.klimahotel.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 bestehenden Gebäuden ist eine KlimaHaus-Berechnung vor der Maßnahme erforderlich, wenn durch die geplante Sanierung eine KlimaHaus-Klasse C für die Effizienz der Gebäudehülle nicht erreicht werden kann.**

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.

Die 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 KlimaHotel, 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 KlimaHotel 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 KlimaHotel nicht mehr erfüllt sind und den Titel entziehen. In diesem Fall muss die Plakette KlimaHotel entfernt werden und das Logo und die Marke KlimaHotel dürfen nicht mehr verwendet werden.

ENERGIE

N1 EFFIZIENZ DER GEBÄUDEHÜLLE

KRITERIUM N1a:	Neubau: <ul style="list-style-type: none"> a. Heizwärmebedarf: KlimaHaus Klasse A b. Kühlbedarf sensibel: $\leq 20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Bestandsgebäude: <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	Neubau: Energetische KlimaHaus Berechnung Bestandsgebäude: KlimaHaus Berechnung (auch für IST-Zustand bei 50% Verbesserung) KlimaHaus Einreichplan Aufbauten der Bauteile Bauanschlüsse: Wärmebrückenauflösung/FEM-Nachweise, falls erforderlich Einreichplan mit Angabe der Sonnenschutzsysteme 10-jähriger Maßnahmenplan (nur für Sanierung)
Zertifizierung	Prüfberichte (ITT) von Fenstern und Türen Datenblätter der Baumaterialien bei Änderungen der bauphysikalischen Kennwerte Fotodokumentation der Bauteilschichten mit Maß Fotodokumentation der gelösten Wärmebrücken Prüfbericht des Blower-Door-test Bericht/Fotodokumentation der Lokalaugenscheine *
Unterlagen, die angefordert werden können	Nachweis auf Tauwasserausfall in den Bauteilschichten Zeitplan der Bauarbeiten/-phasen Dokumentation der aktiven Wärmebrückenlösung Fotodokumentation der Sonnenschutzsysteme

* 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.1 (3) Hotel		
Anzahl der Betten und mittlere monatliche Bettenbelegung		
In den „Objektdaten“ müssen die Anzahl der Betten und die mittlere monatliche Bettenauslastung eingegeben werden. (Werte zwischen 0 und 1, wobei 1 = 100 % Belegung)		
Berechnung der Wärmeverluste in Schwimmbad- und Saunabereich		
Für Wellnessbereiche (Pool- und Saunabereich) ist höhere Innentemperatur als in den anderen beheizten Bereichen anzunehmen. Für den Wärmeverlust aufgrund der höheren Raumtemperatur, ist ein erhöhter Temperaturkorrekturfaktor f_i als für Räume mit $T_i = 20^\circ\text{C}$ zu wählen.		
Bauelemente der Gebäudehülle des Schwimmbad- und Saunabereichs	Eingabe in die ProKlimaHaus-Berechnung	f_i
gegen Außen	Auswahl des Elements über das Dropdown-Menü (Wellness-Wand/Boden/Außenverkleidung)	1,50
gegen Boden	Eingabe des f_i -Faktors im Bereich "Wärmefluss"	0,75
gegen unbeheizte Räume	Eingabe des f_i -Faktors im Bereich "Wärmefluss"	1,00
Warmwasser		
Im Programm ist im Bereich „WW“ die Aktivität zu wählen (Hotel-Kategorie mit oder ohne Wäscherei)		

Tabelle 3: Eingaben in ProCasaClima

Berechnungsergebnisse

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

Spezifischer Heizwärmebedarf sanierte oder bestehende 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:

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

Sonderfälle werden individuell analysiert.

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)

Neubauten:

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 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. Das Sonnenschutzsystem 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 oder 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 und 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. bioklimatische 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
A, B, C, D	≥ 12 ore	$\leq 0,30$	≥ 2 W/m ² K
E, F (≤ 4000 HGT)	≥ 9 ore	-	-
F (> 4000 HGT)	-	-	-

Tabelle 4: Sommerlicher Wärmeschutz der opaken Bauteile

Es ist auch zu überprüfen, ob der **periodische Wärmedurchgangskoeffizient** Y_{ie} der opaken Außenkonstruktionen wie folgt ist:

- für opake vertikale Trennwände von Ost nach West über Süd: $Y_{ie} < 0,09$ W/m²K

für undurchsichtige horizontale und geneigte Trennwände: $Y_{ie} < 0,16$ W/m²K

N1e: Luftdichtheit der Gebäudehülle

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 n50 ist nicht vorgesehen, aber bei erheblichen Leckagen ist die Luftdichtheit nachzubessern. **Eine Messung ist sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen erforderlich.**

Alternativ kann eine Luftdichtheitsprüfung gemäß UNI EN ISO 9972 für das gesamte Gebäude durchgeführt werden. Die einzuhaltenden n50-Werte sind in der Technischen Richtlinie für Neubauten definiert.

	Effizienzklasse des Gebäudehülle	Grenzwert
Neue Gebäude oder Erweiterungen	A	$n_{50,lim} \leq 1,5$ h ⁽⁻¹⁾
	Gold	$n_{60,lim} \leq 0,6$ h ⁽⁻¹⁾
Bestehende Gebäude	-	$n_{60,lim} \leq 3,0$ h ⁽⁻¹⁾

Tabelle 5: Grenzwerte für die Luftdichtheit der Gebäudehülle

Weitere Unterlagen, die für N1 - 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:	<p>Gesamtenergieeffizienz</p> <p>Neubau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Index der CO₂-Emissionen min. Klasse A und Anforderungen an die gebäudetechnischen Anlagen laut Technischer Richtlinie KlimaHaus Neubau <p>Sanierte Gebäude:</p> <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:	<p>Effizienz der Innenraumbeleuchtung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. hocheffiziente Leuchtmittel (≥ 80 lm/W) 2. zentrale Beleuchtungssteuerung (Möglichkeit der Steuerung in ungenutzten Bereichen) 3. Bewegungsmelder oder Zeitsteuerung in Gängen, WC-Anlagen und Garagen
KRITERIUM N2c:	<p>Effizienz der Beleuchtung in Außenbereichen und Vermeidung der Lichtverschmutzung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Akzentbeleuchtung: hocheffiziente Lampen ≥ 80 lm/W, LED ≥ 110 lm/W 2. Allgemeinbeleuchtung: hocheffiziente Lampen ≥ 50 lm/W, LED ≥ 110 lm/W 3. zeit- und tageslichtabhängige Steuerung 4. Beschränkung der Lichtstreuung
KRITERIUM N2d:	eigene Verbrauchszähler für unterschiedliche Bereiche (z. B. Küche, Wellness, Wäscherei)
KRITERIUM N2e:	<p>Effizienz der Systeme zur Gebäudesteuerung:</p> <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 4. elektronische Zimmerzutrittskontrolle
KRITERIUM N2f:	Energieeffizienz der Schwimmbad- und Wellnessanlagen
KRITERIUM N2g:	<p>Effizienz der Haushaltsgeräte</p> <p>(Waschmaschine, Wäschetrockner, Bügelmaschine, Spülmaschine, Kühlräume, Mini-Bar)</p>
KRITERIUM N2h:	<p>Einbindung von sichtbaren Energieerzeugungssystemen in Fassaden und Dächern</p> <p>(bodenstehende Anlagen sind nicht zulässig)</p>

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	Checkliste N2_elektrotechnische Anlagen Checkliste N2_Beleuchtungsanlagen Checkliste N2_Schwimmbad-Wellnessbereich Schema der Heiz- und Kühlanlagen oder Planungsprojekt Planungsprojekt der Lüftungsanlage Planungsprojekt der Energieerzeugungsanlagen (PV und Solar) Angabe von Typ und Lage der Energiezähler Technischer Bericht mit Unterschrift des Planers - BACS
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 Checkliste N2_Elektrogeräte Datenblätter der Elektrogeräte Bericht/ Fotodokumentation der Lokalausweise (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 Lokalausweise 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.

sanierete 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 Innenraumbeleuchtung

Die Mindestanforderungen an die Innenbeleuchtung sind:

- **hocheffiziente Leuchtmittel ($\eta \geq 80 \text{ lm/W}$):** Die Energieeffizienz eines Leuchtmittel definiert sich über das Verhältnis von Lichtleistung zu elektrischer Leistungsaufnahme angegeben in Lumen/Watt. [lm/W]. Bei **LEDs** ist außerdem eine geschätzte Mindestlebensdauer **von 50.000 Stunden** vorgeschrieben.

In Gängen, Garagen und Toiletten 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: $\eta \geq 80 \text{ lm/W}$
- **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

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: einzelne Energiezähler

Mindestanforderungen:

- Einbau von Zählern für die Strom-, Wasser- und Wärmeversorgung (Gas-, Wärme-, etc.), getrennt nach Nutzungsbereichen (Küche, Wellness, Wäsche, etc.)
- 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.

N2f: Effizienz der Schwimmbad- und Wellnessanlagen

Ist ein Wellnessbereich mit Schwimmbad (im Außen- oder Innenbereich) Teil der Anlage, müssen die folgenden Vorgaben beachtet werden, um die Umweltauswirkungen zu minimieren:

Abdeckung Schwimmbekken außen	Während der Nichtnutzungszeit ist das Schwimmbecken mit einer Plane oder einem Rollladen mit $U \leq 5 \text{ W/m}^2\text{K}$ abzudecken. Um die Verdunstungsmenge zu reduzieren, wird empfohlen, bei abgedecktem Becken das Wasser direkt aus dem Becken zu entnehmen, ohne es in die Überlaufrinne überlaufen zu lassen.
Abdeckung Schwimmbekken innen	Alternativ zur beweglichen Abdeckung kann ein System zur automatischen Regelung der Innenfeuchtigkeit vorgesehen werden: tagsüber 53 % - 60 % (Zuluft mit Wärmerückgewinnung) nachts, Regelung der relativen Feuchtigkeit in Abhängigkeit der Außentemperatur T_e wenn $T_e > 15^\circ\text{C}$ $\varphi = 70\%$ wenn $0^\circ\text{C} \leq T_e \leq 15^\circ\text{C}$ φ : zwischen 53% und 70% in Abhängigkeit von T_e wenn $T_e < 0^\circ\text{C}$ $\varphi = 53\%$
Wärmerückgewinnung aus der Filtrerrückspülung	Es muss ein Wärmerückgewinnungssystem aus der Filtrerrückspülung des Außen- und Innenbeckens vorgesehen werden.
Dämmung Schwimmbekken	Das Schwimmbecken oder alternativ der Technikraum, in dem sich das Schwimmbecken befindet, muss gedämmt sein $U \leq 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
Ausgleichsbecken	das Ausgleichbecken muss gedämmt und geschlossen sein $U \leq 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ (inspizierbar)
Dämmung Rohrleitungen	alle Leitungen in ungeheizten Räumen müssen gedämmt werden
Whirlpool im Außenbereich	Entwässerungssystem und anschließendes Abpumpen aus dem Ausgleichsbecken in den nicht genutzten Betriebsstunden
Sauna im Außenbereich	Ist eine Sauna außerhalb der beheizten Gebäudehülle geplant, muss diese durch erneuerbare Energien (PV, Biomasse, usw.) versorgt werden
Desinfektionssystem	- mit Flockungsmittel im Filtersystem - Regulierung der automatischen Dosierung von Desinfektionsmitteln für Schwimmbecken durch ein System, das die Mindestmenge an Desinfektionsmitteln verwendet, die für ein angemessenes hygienisches Ergebnis erforderlich ist. Regelung mit Messung des freien Chlors.

Raumlufttemperatur innen	in der Heizperiode: T_i um 2°C höher als die Wassertemperatur aber immer $T_i < 32^\circ\text{C}$
Lüftungsanlage	mit Wärmerückgewinnung (Effizienz $\eta \geq 75\%$) und Regulierung des Luftvolumenstroms

Tabelle 6: Anforderungen an Schwimmbäder

N2g: Energieeffizienz der Hotelgeräte

Hotelgeräte müssen folgenden Anforderungen erfüllen:

Hotelgerät	Anforderung
Kühlzellen	Dämmung der Kühlzellen $U \leq 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ Kühlzellen mit Wärmerückgewinnung (Kriterium ist je nach Zellkapazität zu überprüfen)
Geschirrspülmaschine für gewerbliche Nutzung	Wasserverbrauch $\leq 3,5$ Liter je Durchlauf automatische Dosierung der Reinigungsmittel Anschluss an Warm- und Kaltwasser
Dunstabzugshaube in der Küche	Hotel mit mehr als 40 Zimmern/Apartments: Lüftung mit Wärmerückgewinnung, Rückgewinnungseffizienz $\eta \geq 70\%$
Interne Wäscherei	<u>Waschmaschinen:</u> automatische Waschmitteldosierung Anschluss Warmwasser und Kaltwasser Wasserverbrauch $\leq 12 \text{ l Wasser/kg Wäsche}$ Energieverbrauch $\leq 0,12 \text{ kWh/kg Wäsche}$ <u>Trockner:</u> Energieverbrauch $\leq 0,5 \text{ kWh/kg Wäsche}$ (für Wäschetrockner $\leq 8 \text{ kg Wäsche}$) Energieverbrauch $\leq 0,3 \text{ kWh/kg Wäsche}$ (für Wäschetrockner $\geq 8 \text{ kg Wäsche}$) (Trockenprogramm Baumwolle, Anfangsfeuchte 50%, Restfeuchte 25%) <u>Bügelmaschinen:</u> Energieverbrauch $\leq 4 \text{ kWh/kg}$
Hotelkleingeräte	Spülmaschine: mindestens Klasse E Verordnung (EU) 2019/2017 (entsprechend der Klasse A++ der Verordnung (EU) 1059/2010) Waschmaschinen: mindestens Klasse E (Verordnung (EU) 2019/2014 (entsprechend der Klasse A++ der Verordnung (EU) 1061/2010) Trockner: mindestens Klasse A (Verordnung (EU) 392/2012) Elektrobacköfen: Klasse A++ oder A+++ (Verordnung EU 65/2014) Minibar, Kühlschränke, Gefrierschränke: Klasse D Verordnung (EU) 2019/2016 (entsprechend der Klasse A++ der Verordnung (EU) 1060/2010) Klimaanlage: Klasse A++ oder A+++ Verordnung (EU) Nr. 626/2011) Fernseher: Klasse D Verordnung (EU) 2019/2013 (entsprechend der Klasse A++ der Verordnung (EU) 1062/2010)

Tabelle 7: Anforderung an Hotelgeräte

ERDE

N3 UMWELTAUSWIRKUNGEN VON BAUMATERIALIEN

KRITERIUM N3:	Neubau:	Indikator ICC \leq 250 Punkte
	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 Geschossdecken (die nicht zur Gebäudehülle gehören) Außen- oder Innentreppe 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. In der Berechnung sind zu berücksichtigen: 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>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>

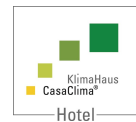
Tabelle 8: Angaben für KlimaHaus Nature

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.

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

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

*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

Die Mindestanforderung ist ein **Index des Wassermanagements von $W_{KW} \geq 30 \%$**

Berechnung des Wasserkennwerts

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

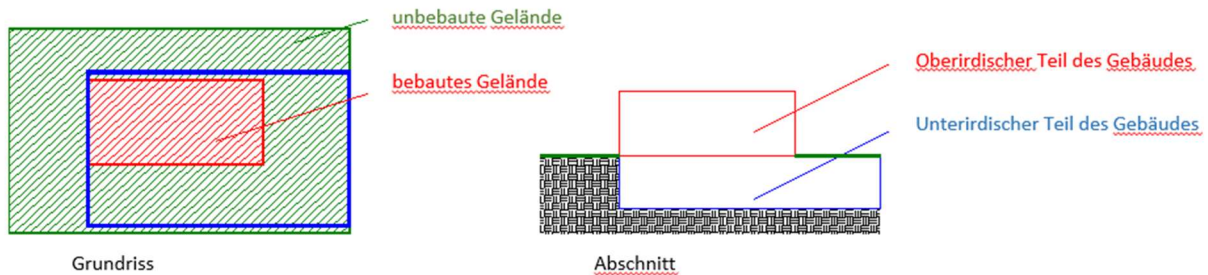
Der Bereich "**Wasser**" ist vollständig (alle grünen Zellen) auszufüllen:

- Oberflächentyp und zugehörige Fläche (projektierte Fläche im Grundriss) gemäß Tabelle 7
- Abfluss-/Filtrationsverhalten des auf die verschiedenen Flächen fallenden Regenwassers
- Nutzungstage des Gebäudes, durchschnittliche Anzahl der anwesenden Personen und Niederschlagsdaten des Standortes ($\text{mm}/\text{m}^2\text{a}$)
- beheizte Nettogeschossfläche und verglaste Fläche des Gebäudes (laut energetischer Berechnung)
- Bemessungsdaten eventueller Anlagen zur Rückgewinnung-, Versickerung- und Entsorgungssysteme (Regen-, Misch- oder Abwasser) in m^3/a
- Anzahl und Art der Sanitärinstallationen/Zapfstellen im Gebäude gemäß Tabelle 8

Folgende weiter Unterlagen sind notwendig:

- Grundstücksplan mit Angabe aller Oberflächentypen und der zugehörigen Fläche (m^2)
- 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 (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
Dachflächen- begrünung (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 9: Durchflussgrenzwerte für wassersparende Zapfstellen

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	6 l/Vollspülung (zweimengen Spültechnik)	12 l/Vollspülung

Tabelle 10: Versiegelungskoeffizienten für Oberflächentypen

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** (außer in Zimmern und Apartments) müssen zeitgesteuerte, **elektronische Durchflussmengenbegrenzer** 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 - der durchschnittliche Tageslichtfaktor $F_{mLD} \geq 2\%$ ist in den Zimmern und Apartments nachzuweisen
KRITERIUM V1b:	Nachweis des Schallschutzes (Zimmer, Apartment) und/oder des Verbesserungspotenzials bei bestehenden Gebäuden
KRITERIUM V1c:	Überprüfung der Schallabsorption (Rezeption, Restaurant, Schwimmbad, Tagungsräume) und/oder des Verbesserungspotenzials bei bestehenden Gebäuden

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	Berechnung des "Tageslichtfaktors" Zimmer und Apartment Checkliste-Schallschutz oder rechnerischer Schallschutznachweis (Zimmer, Apartment) Checkliste-Raumakustik oder Nachweis (Rezeption, Restaurant, Schwimmbad, Tagungsräume)
Zertifizierung	Messbericht der Schalldämmung (Zimmer, Apartment) Messbericht des Schallabsorptionsgrades (Rezeption, Restaurant, Schwimmbad, Tagungsräume) Bericht/Fotodokumentation der Lokalausweise

V1a: Visueller Komfort – Natürliche Beleuchtung

Für die Überprüfung des visuellen Komforts wird der mittlere Tageslichtfaktor FLD_m 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 maßgebenden Parameter für die Berechnung des FLD_m sind die Lage und Form der Öffnungen, die geometrische Gestaltung des Raumes, Hindernissen, die die freie 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
Zimmer/Appartements	$FLD_m \geq 2\%$	Anzahl der Räumlichkeiten wird mit der Agentur festgelegt

Tabelle 11: 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 FLD_m -Faktors ist mit einer nach CIE 171:2006 **zugelassenen Simulationssoftware** nachzuweisen.

V1b: Schallschutz – Nachweis der Schalldämmung

Anforderungen an den Schallschutz

Beherbergungsgebäude müssen die Schallschutzanforderungen der verschiedenen akustischen Kenngrößen der folgenden Tabelle erfüllen. Die Kenngrößen gelten für den Nachweis der **Schalldämmung von Gästezimmern oder Apartments**:

Komponente	Kenngröße	Anforderung	
Außenwände, Außendecken	Isolamento di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione	$D_{2m,nT,w}$	40 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⁾	≥ 36 dB
Trennwände, Trenndecken	bewertete standardisierte-Schallpegeldifferenz trennender Bauteile (vertikal oder horizontal) übereinander liegender Bereiche in derselben Gebäudeeinheit	$D_{nT,w}$ ¹⁾	≥ 55 dB ≥ 50 dB ⁵⁾
	bewertete standardisierte -Schallpegeldifferenz trennender Bauteile (vertikal oder horizontal) nebeneinander liegender Bereiche in derselben Gebäudeeinheit	$D_{nT,w}$ ¹⁾	≥ 55 dB ≥ 50 dB ⁵⁾
	bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von Trennwänden und -decken verschiedener Gebäudeeinheiten	R'_w ¹⁾	≥ 55 dB ≥ 50 dB ⁵⁾
Decken	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti e/o adiacenti di differenti unità immobiliari o della stessa unità immobiliare ²⁾	L'_{nw} ¹⁾	53 dB 63 dB ⁵⁾
Anlagen	Bewerteter Norm-Trittschallpegel übereinander oder nebeneinander liegenden Räumen in derselben oder unterschiedlichen Gebäudeeinheiten	L_{ic} ²⁾	28 dB(A) 35 dB(A) ⁵⁾
	korrigierter Schallpegel kontinuierlich laufender Anlagen in anderen Räumen als denen der Aufstellung der Anlage	L_{id} ²⁾	≤ 33 dB
	korrigierter Schallpegel diskontinuierlich laufender Anlagen in anderen Räumen als denen der Aufstellung der Anlage	$L_{ic,int}$ ⁴⁾	≤ 35 dB

Tabelle 12: Grenzwerte für den Schallschutz in Beherbergungsbetrieben "KlimaHotel"

- 1) $D_{2m,n,T,w}$, R'_w , $D_{nT,w}$, L'_{nw} müssen gemäß den Normen der Reihe 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
 - a. Trennwände zwischen Räumen und/oder Wohnungen
 - b. Trennwände zu potenziell lärmbelasteten Räumen im selben Gebäude (Restaurant, Schwimmbad, Bar usw.).
- 3) L_{ic} und L_{id} sind gemäß UNI 11367 Anhang D zu bewerten.
- 4) $L_{ic,int}$ ist nach UNI 11532-2 zu bestimmen.
- 5) Grenzwert für bestehende Gebäude.
- 6) Bei der Überprüfung muss der gemeinsame Raum (z.B. Korridor oder Atrium) als Quellraum und der durch eine Tür verbundene Raum als Empfangsraum berücksichtigt werden.

V1c: Schallschutz - Überprüfung der Schallabsorption

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

	Speisesaal	Reception	Schwimmhalle	Treppe	Tagungsräume
T	X	X	X	X	X
C50					X
STI					X

Tabelle 13: Räume, die akustischen Absorptionstests unterzogen werden

Anforderungen an die Schallabsorption:

- **Mittelwert der Nachhallzeit T** zwischen 500 Hz und 1000 Hz:
- 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 Schall- und Akustikmessungen

Für die Vorzertifizierung ist ein von einem Techniker für Schallschutz unterzeichnetes Schallschutzprojekt mit Berechnung des geplanten **Schallschutzes** erforderlich.

Prüfraum: Für große Betriebe (mehr als 40 Einheiten) muss ein Testraum vorhanden sein, in dem schalltechnische Probemessungen durchgeführt werden können. In dem Raum müssen Türen, Fenster und Bodenbeläge vorhanden sein.

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 Ausbaurbeiten (Fußleisten, Innentüren, Verkleidungen, Fenster- und Türen eingestellt, usw.) und die technischen Anlagen in Betrieb sind (Wasserver- und Entsorgung, Klimaanlage, Aufzüge usw.). Messungen sind in Räumen durchzuführen, die der Techniker für besonders kritisch hält und an trennenden Bauteilen (Wänden) zu potenziell lauterer Bereichen (Restaurant, Schwimmbad, Bar, usw.). 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

Es wird darauf hingewiesen, dass bei Vorhandensein von Gemeinschaftsräumen, wie z.B. Rezeption, Restaurant oder Frühstücksraum, Schwimmbad, Versammlungsräume, die Schallabsorption und/oder das Verbesserungspotential bei bestehenden Gebäuden auch für diese Räume während der Abnahmephase überprüft werden muss.

UMWELT

V2 INNENRAUMQUALITÄT

KRITERIUM V2a:	Prüfung auf Radon und Anwendung etwaiger konstruktiver Maßnahmen: <ol style="list-style-type: none"> a. Neubau, Erweiterung Radonkonzentration ≤ 200 Bq/m³ (jährlich) b. Sanierete Gebäude Radonkonzentration ≤ 300 Bq/m³ (jährlich)
KRITERIUM V2b:	Zimmer und/oder Apartment: mindestens ein Kriterium ist zu erfüllen
	1. kontrollierte Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
	2. Verwendung von Produkten und Materialien, die die maximalen Emissionswerte laut Richtlinien einhalten (verleimte Holzwerkstoffe/-produkte, flüssige Produkte für den Innenbereich, Wärme-/Schalldämmstoffe/-produkte für den Innenbereich; Inneneinrichtung)
	3. Messung der Innenraumlufthqualität nach Abschluss der Arbeiten (nur erforderlich, wenn die vorherigen Kriterien nicht erfüllt sind)

Erforderliche Unterlagen:

Vorzertifizierung	<p>Neubau: Bericht zur Risikobewertung von Radon und technische Unterlagen über baulichen Maßnahmen</p> <p>Bestandgebäude: Bericht über die Messung der Radongaskonzentration für Gebäude in Gebieten mit hohem Risiko aus der Radon-Risikokartierung (jährliche Radondurchschnittskonzentration > 300 Bq/m³)</p> <p>Kriterium V2b-2: Checkliste V2_ Innenraumlufthqualität</p>
Zertifizierung	<p>Fotodokumentation und Datenblätter von Radonschutzmassnahmen</p> <p>Kriterium V2b-2:</p> <p>Prüfberichte* für Emissionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - von Materialien und Produkten für Innenausbau und -verkleidungen - von Dämmstoffen für den Innenbereich - von Möbeleinrichtungen - von recyceltem Holz für Möbel - von flüssigen Innenraummitteln (Lacke, Lasuren, Imprägnierungen) <p>Technische Datenblätter und Sicherheitsdatenblätter für flüssige Innenraummittel (Lacke, Lasuren, Imprägnierungen)</p> <p>Fotodokumentation der eingebauten und verwendeten Materialien/Produkte</p> <p>Qualitätszertifikate/Produktkennzeichnungen (z. B. Ecolabel), die als Nachweis anerkannt sind</p> <p>Kriterium V2b-3: Bericht über die Messung der Raumlufthqualität nach Abschluss der Arbeiten und der Montage der Möbel</p>
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 ($> 300 \text{ Bq/m}^3$) oder regelmäßig bewohnte Räume mit direktem Kontakt zum Boden gibt	300 Bq/m³ (Jahresdurchschnittskonzentration)

Tabelle 14: 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 KlimaHotel 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/m^3) 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/m^3 (Jahresdurchschnittskonzentration)

Tabelle 15: 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	Basismaßnahmen	Einfache Maßnahmen Typ 1	Einfache Maßnahmen Typ 2	bedeutende Maßnahmen
Radonrisikoklasse niedrig ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$) keine Aufenthaltsräume gegen Erdreich, mit belüftetem Kellergeschoss	X			
Radonrisikoklasse hoch ($> 200 \text{ Bq/m}^3$) keine Aufenthaltsräume gegen Erdreich	X	X		
Radonrisikoklasse niedrig ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$) mit Aufenthaltsräumen gegen Erdreich	X		X	
Radonrisikoklasse hoch ($> 200 \text{ Bq/m}^3$) mit Aufenthaltsräumen gegen Erdreich	X		X	X

Tabelle 16: Radon-Risikokategorien

Grundmaßnahmen: Radonrisikoklasse niedrig ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$) ohne 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 Aufenthaltsräume gegen Erdreich	
	selbstschließende, luftdichte Kellertür zum Wohnbereich
	fachgerechte Abdichtung der Durchbrüche durch die Kellerdecke
	Abdichtung von Installationskanälen, Liftschächten 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
Umfangreiche 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 einen Ventilator für eine mechanische Absaugung einzubauen.

Tabelle 17: Maßnahmen

Messung der Radongaskonzentration

Für die Zertifizierung KlimaHotel 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>

Bitte beachten Sie, dass die Anforderungen V2b-1, V2b-2 und V2b-3 alternativ zueinander sind.

V2b-1: Anforderungen an Lüftungssysteme für die Innenraumluftqualität

Sowohl zentrale als auch dezentrale Lüftungsgeräte für den kontrollierten Luftwechsel sind zulässig. In beiden Fällen sind Auslegungsluftvolumenströme erforderlich, die einen **Luftwechsel von mindestens 0,4 Vol/h** in allen Zimmern oder Apartments gewährleisten.

Es wird die Auswahl einer Lüftungseinheit mit einem Auslegungsvolumenstrom $q_{v,d} \leq 0,7 q_{v,max}$ empfohlen. Bei dezentrale Lüftungseinheiten in Apartments, sind mindestens zwei Geräte erforderlich, vorzugsweise im Wohnbereich und eines im Schlafbereich.

V2b-2: Verwendung von emissionsarmen Materialien und Produkten

Für die Erteilung der Zertifizierung ist es erforderlich, dass die **Ausbauarbeiten** (Verlegung von Bodenbelägen, Innenwandverkleidungen, Malerarbeiten usw.) **in allen Zimmern oder Apartments des Gebäudes abgeschlossen sind**.

Bei Bestandsgebäuden beschränkt sich die Überprüfung dieses Kriteriums **nur auf neu eingebaute Produkte/Materialien**. Alle Materialien und Produkte, die vor der Sanierung in dem Gebäude waren, sind davon nicht betroffen. **Aber es sind auch alle Produkte/Materialien, die nach der Zertifizierungsphase eingebaut werden, einbezogen.**

Das Kriterium gilt **für alle Elemente, deren emittierende Oberflächen sich in der luftdichten Schicht** (Raumseite) **befinden** (hierzu werden auch die Materialien gezählt, die die luftdichte Schicht bilden) und die Einrichtungsgegenstände. Materialien/Produkte mit emittierenden Oberflächen von weniger als $0,01 \text{ m}^2/\text{m}^3$ im Verhältnis zum Raumvolumen sind für die Zwecke der Zertifizierung vernachlässigbar.

a) Anforderungen für Materialien/Produkte für Verkleidungen und Innenausbau

Die auf Schadstoffemissionen in die 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, abgehängte Decken einschließlich Akustikplatten** (einschließlich punktförmige Elemente)
- **Platten, die als luftdichte Schicht dienen** (z. B. OSB- oder XLam-Platten in Holzkonstruktionen)

Die Emissionsgrenzwerte nach 28 Tagen für verschiedenen Stoff sind in der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Index	Substanz	Grenzwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
a	Benzen Trichlorethylen (Trichlorethylen) Di-2-ethylhexylphthalat (DEHP) Dibutylphthalat (DBP)	<1 (für jede Substanz)
b	VOCs gesamt 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 18: Emissionsgrenzwerte nach 28 Tagen für verschiedene Substanzen

Die Bestimmung der Emissionen muss gemäß EN 16516:2017 oder EN ISO 16000-9:2006 erfolgen und muss die **Belastungswerte** gemäß der folgenden Tabelle einhalten.

	Luftwechsel	Belastungswerte
Wände	0,5 h ⁻¹	1,0 m ² /m ³
Böden oder Decken	0,5 h ⁻¹	0,4 m ² /m ³
Kleine Oberflächen (z.B. Türen)	0,5 h ⁻¹	0,05 m ² /m ³
Fenster	0,5 h ⁻¹	0,07 m ² /m ³

Tabelle 19: Belastungswerte

Für die Probenahme und Analyse von DEHP und DBP sind alternative Methoden zu den oben genannten Normen zulässig.

¹ Summe der flüchtigen organischen Verbindungen, deren Elution zwischen n-Hexan und n-Hexadecan einschließlich erfolgt, gemessen nach der in ISO 16000-6 festgelegten Methode.

Produkte, die gemäß dem französischen Label "**Emissions dans l'air interieur**" 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 15 für alle Substanzen, außer den unter Index a aufgeführten.**

Die Grenzwerte **für Formaldehyd-Emissionen für verleimte Holz und Holzwerkstoffe nach den verschiedenen Prüfverfahren** sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Die Emissionswerte sind mit Prüfberichten ausgegeben von akkreditierten Laboren nachzuweisen.

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

Tabelle 20: Emissionsgrenzwerte für Formaldehyd für verleimten Holzwerkstoffe

Alternativ zu o. g. Anforderungen werden auch Produkte akzeptiert, die folgende **Zertifizierungen** haben:

- Blauer Engel (Richtlinie RAL UZ 113 Emissionsarme Bodenklebstoffe, RAL UZ 120 Elastische Bodenbeläge, RAL UZ 128 Emissionsarme textile Bodenbeläge, RAL UZ 132, begrenzt auf abgehängte Decken, RAL UZ 76 Emissionsarme Holzwerkstoffe/ RAL UZ 176 Emissionsarme Holz- oder Holzwerkstoffböden, -platten, -türen für Innenräume)
- GEV-Emicode EC1- EC1plus
- Finnische Emissionsklassifizierung M1- Building Information Foundation RTS
- Indoor Air Comfort Gold (Eurofins)
- 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, Holzwerkstoffe und Holzfußböden, UZ 42 Elastische Bodenbeläge, UZ35 Textile Bodenbeläge).
- Ecolabel

b) Anforderungen für Farben und Lacke

Für Farben, Lacke und andere flüssige Produkte, die zur Verwendung auf Innenflächen, einschließlich Einrichtungsgegenständen, bestimmt sind, gelten die Anforderungen für:

- Emissionsgrenzwerte nach 28 Tagen
- Höchstgrenzen für den VOC-Gehalt
- Ausschluss Schwermetallen
- Ausschluss H-Sätze

Index	Substanz	Grenzwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
a	Benzol Trichlorethylen (Trichlorethylen) Di-2-ethylhexylphthalat (DEHP) Dibutylphthalat (DBP)	<1 (für jede Substanz)
b	Formaldehyd	< 60
c	Acetaldehyd	< 300
d	Toluol	< 450
e	Tetrachlorethylen	< 350
f	Xylol	< 300
g	1,2,4-Trimethylbenzol	< 1500
h	1,4-Dichlorbenzol	< 90
i	Ethylbenzol	< 1000
l	2-Butoxyethanol	< 1500
m	Styrol	< 350

Tabelle 21: Emissionsgrenzwerte nach 28 Tagen für verschiedene Substanzen

Produkte, die gemäß dem französischen Label "**Emissions dans l'air interieur**" durch das "Décret n° 2011-321" des "Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement" in die Klasse A+ eingestuft werden, **erfüllen die Kriterien der Tabelle 17 für alle Substanzen, außer den unter Index a aufgeführten.**

Index	Flüssiges Produkt	Grenzwert [g/l] (einschließlich 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	Lacke und Holzbeizen für Gebäudedekorationen, einschließlich deckender Holzbeizen (innen)	65
e	Hauchdünne Holzbeizen	50
f	Grundierungen	15
g	Bindende Grundierungen	15
h	Einkomponenten-Speziallacke	80
i	Zweikomponenten-Reaktionslacke für Endanwendung (z. B. Böden)	80
j	Lacke für Dekorationseffekte	80

Höchstwerte für den VOC-Gehalt gemäß in den Normen EN ISO 11890-2 und EN ISO 17895 definierten Testmethoden

Tabelle 22: Höchstwert für den VOC-Gehalt für gebrauchsfertiges Produkt

Produkte dürfen folgenden Schwermetalle nicht enthalten. Die Produkte können Spuren oder Verunreinigungen dieser Metalle aus dem Rohmaterial enthalten (< 0,010% nach Gewicht).

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

Tabelle 23: Nicht-vorhandensein von Schwermetallen

Gefährdungen: Folgende H-Sätze dürfen nicht im Sicherheitsdatenblatt des Produkts enthalten sein
H-Sätze gemäß der EG-Verordnung Nr. 1272/2008
H334 (kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen)
H340 (kann genetische Defekte verursachen)
H341 (Kann vermutlich genetische Defekte verursachen)
H350 (kann Krebs erzeugen)
H350i (kann bei Einatmen Krebs erzeugen)
H351 (Kann vermutlich Krebs erzeugen)
H360 (Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen) F, D, FD, Fd, Df
H361 (Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen): f, d, fd
H362 (Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen)
H370 (Schädigt die Organe)
H371 (Kann die Organe schädigen)
H372 (Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition)
H373 (Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition)
EUH059 (gefährlich für die Ozonschicht)

Tabelle 24: Ausschluss von bestimmten H-Sätze

Alternativ zu o. g. Anforderungen werden auch Produkte akzeptiert, die folgende **Zertifizierungen** haben:

- Blauer Engel (RAL-Richtlinie UZ 102 Emissionsarme Wandfarben, RAL UZ 12a Emissions- und schadstoffarme Anstriche)
- GEV Emicode EC1- EC1plus
- Innenraumluft Komfort Gold (Eurofins)
- Finnisches M1 RTS-Zertifikat
- Umweltzeichen für die Produktgruppe 'Innenfarben und -lacke' (Beschluss 2014/312/EU)
- natureplus® (Richtlinie RL0600ff Wandfarben und Richtlinie RL0700ff Oberflächenbeschichtungen)
- Österreichisches Umweltzeichen (Richtlinie UZ 01 Farben, Lacke und Holzlasuren und Richtlinie UZ 17 Wandfarben)

c) Anforderungen für Wärme- oder Schalldämmstoffe für Innenanwendung

Alle Dämmmaterialien, die innerhalb der luftdichten Ebene (raumseitig) eingesetzt werden, müssen die folgenden Emissionsgrenzwerte einhalten:

Emissionshöchstwert für Formaldehyd [50-00-0] HCHO (28 d)	
UNI EN 717-1, UNI EN ISO 16000-3	0,05 ppm (0,062 mg/m ³)
Emissionshöchstwert für TVOC- (28 d)	
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 25: Maximale Formaldehyd- und TVOC-Emissionswerte für Wärme- und Schalldämmstoffe

Produkte, die mit den folgenden Qualitätssiegeln zertifiziert sind, **erfüllen die oben genannten Anforderungen**:

- Blauer Engel (RAL-Richtlinie UZ 132 Dämmstoffe)
- GEV Emicode EC1- EC1plus
- Indoor Air Comfort Gold (Eurofins)
- Finnisches M1 RTS-Zertifikat
- natureplus® (Richtlinie RL0100ff für Dämmstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe und Richtlinie RL0400ff für Dämmstoffe auf Basis von expandierten mineralischen Stoffen oder Mineralschaum)

Anforderungen an Möbel

Bei der Verwendung von Möbelplatten auf Holzklebstoffbasis **ist die Einhaltung der Formaldehyd-Emissionsgrenzwerte gemäß Tabelle 19 und die Einhaltung der Grenzwerte für flüssige Produkte gemäß Abschnitt Anforderungen an Farben und Lacke zu überprüfen.**

Alternativ zur Einhaltung der oben genannten Anforderungen werden Produkte akzeptiert, die nach folgenden Richtlinien zertifiziert sind:

- Umweltzeichen für die Produktgruppe Möbel (EU Entscheidung 2016/1332)
- Österreichisches Umweltzeichen (UZ Richtlinie 06 Möbel und ähnliche Produkte aus Holz oder Holzwerkstoffen)*.
- Blauer Engel (UZ 38 Emissionsarme Möbel aus Holz oder Holzwerkstoffen)

d) Erforderliche Dokumentation zur Überprüfung von emissionsarmen Materialien/Produkten

Zu prüfendes Material/Produkt:	vorzulegende Dokumente:
Materialien und Produkte für Innenverkleidungen und -ausbauten	a. Gültige Prüfberichte von akkreditierten Labors, die die gemessenen Emissionswerte für die verschiedenen Substanzen angeben b. Alternativ: Zertifizierungen gemäß vorgeschriebener Qualitätssiegel
Farben und Lacke und andere flüssige Produkte für Innenanwendung	a. Gültige Prüfberichte von akkreditierten Labors, die die gemessenen Emissionswerte für die verschiedenen Substanzen angeben b. Sicherheitsdatenblatt des Produkts c. Alternativ zu den Punkten a. und b.: Zertifizierungen gemäß vorgeschriebener Qualitätssiegel d. Die Anforderungen in den Tabellen 4/5/6 gelten als erfüllt, wenn das Produkt über eine EU-Umweltzeichen-Zertifizierung gemäß dem Beschluss 2014/312/EU in seiner geänderten Fassung verfügt.
Wärme- oder Schalldämmstoffe für Innenanwendung	a. Gültige Prüfberichte von akkreditierten Labors, die die gemessenen Emissionswerte für Formaldehyd und TVOCs angeben b. Alternativ: Zertifizierungen gemäß vorgeschriebener Qualitätssiegel
Inneneinrichtungen	a. Prüfbericht eines akkreditierten Labors über die Formaldehydemission bei Verwendung von verleimtem Holz. b. Prüfbericht eines akkreditierten Labors über die Emissionsgrenzwerte und den maximalen VOC-Gehalt; Erklärung über das Nichtvorhandensein von Schwermetallen und das Nichtvorhandensein bestimmter Gefahrenhinweise für Farben und Lacke. c. c. Alternativ zu den oben genannten Punkten: Zertifizierung gemäß den vorgesehenen Gütezeichen

Tabelle 26: Dokumente zur Überprüfung der Emissionen von Materialien und Produkten für Innenräume

V2b-3: Messung der Innenraumluftqualität

Wenn keine kontrollierte Lüftung vorhanden ist und wenn die verwendeten Materialien/Produkte nicht überprüft werden können (z. B. aufgrund fehlender Dokumentation und/oder Fotodokumentation) oder wenn Materialien/Produkte nicht die vorgegebenen Grenzwerte einhalten, soll eine Messung der Innenraumluftqualität durchgeführt werden. **Die Agentur bestimmt die zu untersuchenden Schadstoffe, die aus der Tabelle 22 entnommen werden können.** In der Tabelle sind auch die einzuhaltenden Grenzwerte angeführt.

Die Messung der Innenraumluftqualität 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.

CAS	Substanz	Grenzwert für Konzentration [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 27: Liste der zu analysierenden Substanzen und deren Konzentrationen

Der Bericht mit den Messergebnissen sollte auch eine detaillierte Beschreibung der Probenahmestrategie und der verwendeten Methoden enthalten.

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 3 Kriterien sind zu erfüllen:
	1. Planung der getrennten Sammlung der Abfälle der Gäste
	2. Umweltfreundliche Wäscherei
	3. Verwendung von Lebensmittelerzeugnissen lokaler Herkunft
	4. Keine Verwendung von Einwegbehältern: Alu-Dosen, Plastikflaschen, Plastikgeschirr Verwendung von Mehrwegflaschen
	5. Bereitstellung von Fahrrädern für die Gäste (min. 10% der Bettenanzahl)

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 *

Unterlagen, die angefordert werden können	Angabe von getrennten Abfallsammelsystemen für die Gäste (Zimmer/App., Gemeinschaftsräume) Waschmaschinen Datenblätter und/oder Umweltzertifizierung externer Wäscherei Gefahrstoffkataster (Waschmittel, Reinigungsmittel, Gefahrstoffe, Pestiziden, etc.) Abfallregister mit Angabe des CER-Code Liste der lokalen Lebensmittellieferanten
---	--

*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
- Küche, Waschmaschinen, Geschirrspülmaschinen
- Anlagen des Wellnessbereich, Schwimmbad
- Kühl- und Gefrierschränke/-zellen
- Zentralstaubsauganlage
- Aufzüge
- Feuerlöschanlagen und Notrufanlage
- andere Anlagen des Betriebes

T1b: Überwachung von Umwelt- und Energieaspekten 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

Der Hotelbetrieb muss den Gästen Behälter zur getrennten Abfallentsorgung bereitstellen. Das sowohl in den allgemeinen Bereichen (Schwimmbad, Garten, Restaurant, Bar, Rezeption) wie auch in den Zimmern und Apartments.

Das Hotel muss den Gästen Informationsunterlagen bereitstellen, in denen die korrekte Entsorgung von gefährlichen und ungefährlichen Abfällen (Batterien, Glühbirnen, usw.) beschrieben wird.

Nur für „sanierte Gebäude“: Sollten die Einrichtung in den Zimmern/Appartements bereits vorhanden und daher die Platzierung von Behältern zur getrennten Sammlung nicht möglich sein, können die Systeme zur getrennten Abfallsammlung in den Gängen der Geschosse eingerichtet werden.

Der Hotelbetrieb muss außerdem Abfälle gemäß den folgenden Richtlinien getrennt sammeln:

Sondermüll	Die Abfalltrennung muss gemäß der EAK Richtlinien erfolgen. Für die Entsorgung von gefährlichen und nicht gefährlichen Sonderabfällen ist ein externes Unternehmen zu beauftragen, das spezielle Entsorgungs-/Verwertungsverfahren anwendet.
Fettabscheider in der Küche	Fette und Öle, die beim Kochen und Frittieren verwendet werden, müssen gesammelt und beim CONOE (Pflichtkonsortium zur Sammlung und Verarbeitung von verbrauchten pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten) ordnungsgemäß entsorgt werden.
Organische Abfälle	Im Hotel müssen organische Abfälle getrennt werden und die Kompostierung dieser Abfälle muss gemäß den von den lokalen Behörden (lokale Verwaltung, privater Betrieb oder Privatunternehmen) vorgegebenen Richtlinien erfolgen.

T1c-2: Umweltschonendes Wäscherei-Management

Wechsel der Wäsche	<p>Der Hotelbetrieb wechselt die Wäsche nach einem mit dem Gast vereinbarten Zeitplan.</p> <p>Bei ihrer Ankunft sind die Gäste über die Grundsätze des betrieblichen Umweltschutzes des Hotelbetriebes zu informieren. Diese sieht den Wechsel von Handtüchern und Bettwäsche nach Bedarf des Gastes vor oder mit der Häufigkeit, die der Betrieb als umweltschonend in seinen Grundsätzen festgelegt hat oder die vom Gesetzgeber und/oder nationalen Bestimmungen vorgesehenen ist.</p>
Wäscherei extern	<p>Die externe Wäschereibetrieb muss eine Umweltmanagement nach ISO 14001 oder EMAS-Zertifizierung haben und darf nicht mehr als 100 km vom Hotelbetrieb entfernt sein.</p>
Wäscherei betriebs-intern	<p>Waschmaschine:</p> <p>Automatische Waschmitteldosierung</p> <p>Doppelanschluss Warmwasser/Kaltwasser</p> <p>Wasserverbrauch ≤ 12 Liter Wasser/ kg Füllmenge</p> <p>Energieverbrauch $\leq 0,12$ kWh/kg Füllmenge (pro kg Füllmenge gemessen gemäß EN 60456 beim Standardprogramm Baumwolle 60 °C laut Richtlinie 95/12/CE)</p> <p>Wäschetrockner:</p> <p>Energieverbrauch $\leq 0,5$ kWh/kg Füllmenge (für Wäschetrockner mit Füllmenge ≤ 8 kg)</p> <p>Energieverbrauch $\leq 0,3$ kWh/kg Füllmenge (für Wäschetrockner mit Füllmenge ≥ 8 kg)</p> <p>(Trockenprogramm Baumwolle, Anfangsfeuchte 50%, Restfeuchte 25%)</p> <p>Mangel:</p> <p>- Energieverbrauch ≤ 4 kWh/kg</p> <p>Waschmittel:</p> <p>Die verwendeten Waschmittel müssen eine der folgenden Umweltproduktkennzeichnungen des Typs 1 gemäß ISO 14024 haben:</p> <p>Ecolabel (EU) für die Produktgruppe der Waschmittel (Beschluss 2017/1218/EU vom 23/06/2017)</p> <p>Blaue Engel</p> <p>Nordisches Umweltzeichen</p> <p>Österreichisches Umweltzeichen</p>

T1c-3: Verwendung gastronomischer Produkte lokaler Herkunft

1 - Getränke

Mineralwasser: hergestellt und abgefüllt in der Region oder Provinz, in der sich der Betrieb befindet

Weine, der Region oder Provinz, in der sich der Betrieb befindet, müssen zahlenmäßig am stärksten auf der Weinkarte vertreten sein (Etiketten)

2 - Frühstück

Zum Frühstück werden mindestens 6 Produkte lokaler Herkunft angeboten, d. h. Produkte, die in der Region oder Provinz, in der sich der Betrieb befindet, hergestellt und verpackt wurden (z.B. Obst, Milchprodukte, Marmeladen, usw.)

Die Produkte werden den Gästen ausdrücklich unter Angabe des Herstellungsortes kenntlich gemacht.
(Angabe des Namen des Erzeugers und des Herkunftsortes auf der Speisekarte oder beim Buffet)

3 - Mittag-/Abendessen

Gerichte, die mit Produkten lokaler Herkunft zubereitet werden, d.h. die in der Region oder Provinz, in der sich der Betrieb befindet, hergestellt und verpackt wurden, müssen auf der Speisekarte angegeben werden.

Es muss deutlich angegeben werden, welche Produkte tatsächlich aus der Region stammen.

Die Erzeuger von Produkten lokaler Herkunft, d.h. von Produkten, die in der Region oder der Provinz, in der sich der Betrieb befindet, hergestellt und verpackt wurden, müssen auf der Speisekarte ausdrücklich genannt werden, wobei der Name des Erzeugers und der Herkunftsort (Bauernhof, Molkerei, ...) anzugeben sind.

Ausgeschlossen sind: Salz, Pfeffer, Zucker, Öl, Kaffee und Kakao

Besondere Anforderungen für Südtirol

- Frischmilch 100% lokal: entspricht "in Südtirol erzeugter Frischmilch unter der Eigenmarke von Südtiroler Molkereien und Direktvermarktern".
- Butter 100% lokal: ist gleichbedeutend mit "in Südtirol hergestellter Butter unter der Eigenmarke von Südtiroler Molkereien und Direktvermarktern".
- Joghurt 100% lokal: entspricht "in Südtirol erzeugter Frischmilch unter der eigenen Marke von Südtiroler Molkereien und Direktvermarktern".
- 100% einheimische Äpfel: ist gleichbedeutend mit "in Südtirol geerntete Äpfel".
- Apfelsaft 100% lokal: entspricht "in Südtirol hergestellter Apfelsaft aus sonnengereiften, in Südtirol gepflückten Äpfeln".

KOMMUNIKATION

T2 EINBINDUNG UND SENSIBILISIERUNG

KRITERIUM T2a:	Schulungsprogramm für das Personal über die Umweltschutzmaßnahmen der Einrichtung
KRITERIUM T2b:	Homepage mit ausführlichen und vollständigen Informationen über die Besonderheiten der Struktur
KRITERIUM T2c:	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 des Personals

Die Unternehmensleitung muss das Personal und 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 Pflanzen und Grünanlagen entweder in den Morgenstunden oder nach Sonnenuntergang zu bewässern oder so wie es die klimatischen Bedingungen zulassen. Auf keinen Fall in der heißesten Tageszeit Wie der Wäschewechsel im Betrieb durchzuführen ist
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 28: Schulungsinhalte für das Personal

T2c: Homepage mit ausführlichen und vollständigen Information zur nachhaltigen Mobilität

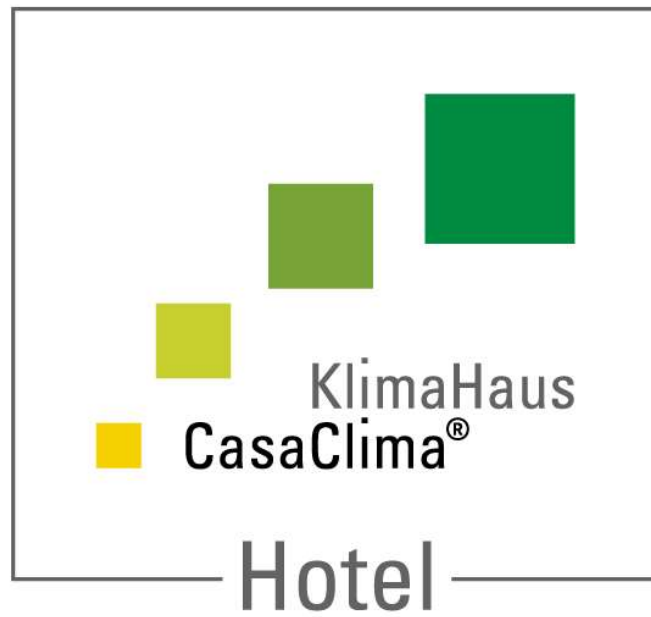
Gäste und Personal sollen über die wichtigsten Kommunikationskanäle an Informationen kommen, wie der Betrieb mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht werden kann. Gibt es kein adäquates öffentliches Verkehrssystem, sind auch Informationen über andere, umweltfreundlichere Verkehrsmittel angegeben werden. Der Hotelbetrieb muss den Gästen, die die öffentlichen Transportmittel nutzen, einen Transferservice anbieten.

Aktion	Beschreibung
Rubrik auf der Homepage	<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 am Ende die privaten 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 Abfahrtszeiten, usw.)
Mobilität vor Ort	<p>Angabe der mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbaren Sehenswürdigkeiten, des Verkehrsmittels und der Entfernungen von der Einrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Freizeiteinrichtungen und Sportanlagen - Orte für Unterhaltung (Kino, Theater, Museum, etc.) - Orte von besonderem kulturellem Interesse - Angabe der Entfernungen zu den Haltestellen der öffentlichen Verkehrsmittel
Förderung nachhaltiger Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> - Angebot von Urlaubspaketen inkl. der Organisation der An- und Abreise der Gäste - Angebot von Urlaubspaketen inkl. der Mobilität vor Ort - Angabe lokaler Fördermaßnahmen der öffentlichen Verkehrsbetriebe (Mobilitätskarten, Abonnements, Ermäßigungen usw.)

Beispiel für die Homepage:

Ausflugsziele (z. B. Stadt, Sportplätze, Museen, Kinos, Naturgebiete, etc.)	Entfernung	Fahrtzeit mit dem Auto	alternatives Verkehrsmittel, statt Auto	Fahrtzeit mit alternativem Verkehrsmittel
<i>Meran</i>	<i>30 km</i>	<i>30 min.</i>	Zug (Haltestelle 10 min)	<i>40 min.</i>
<i>Kalterer See</i>	<i>15 km</i>	<i>20 min.</i>	Fahrrad	<i>55 min.</i>
...

Tabelle 29: nachhaltige Mobilität



www.klimahausagentur.it

www.klimahotel.it