



## SOC1-B

# Innenraumkomfort

### Ziel

Ziel ist es zu jeder Tages- und Jahreszeit angemessene Innenraumbedingungen für die Tätigkeit der Gebäudenutzer zu gewährleisten.

### Nutzen

Hohe Luftqualität sowie angenehme Raumtemperaturen erhöhen das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit der Gebäudenutzer. Ein positives Raumklima mit hoher Zufriedenheit der Gebäudenutzer wirkt sich positiv auf den Vermietungsgrad sowie die Marktfähigkeit der Immobilie aus und reduziert potenzielle Kosten- und Gesundheitsrisiken.

### Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



BEITRAG ZU DEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT  
GOALS (SDG) DER VEREINTEN NATIONEN (UN)

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN  
NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE



Moderat

3.4 Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit;  
Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden

### Ausblick

Eine Erweiterung der Bewertung des Innenraumkomforts um den visuellen und akustischen Komfort wird untersucht und eventuell aufgenommen. Des Weiteren kann perspektivisch eine Bewertung der Performance mittels Benchmarking des Gebäudes anhand seines Innenraumkomforts hinzukommen.

### Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL
Alle Nutzungen	10 %



## BEWERTUNG

In Zusammenarbeit aller betroffenen Akteure werden Zielwerte formuliert, um den thermischen Komfort und die Luftqualität im Innenraum sicherzustellen. Es ist ein Beschwerdemanagement verankert, das Beschwerden zum Innenraumkomfort registriert. Im Fall von Beschwerden zum Innenraumkomfort, ist ein Prozess etabliert, um den thermischen Komfort und die Luftqualität durch ein Innenraum-Monitoring zu erfassen und den vereinbarten Zielwert für die Immobilie nachweislich einzuhalten. Zwei Agenda 2030 Boni motivieren zur Klimaanpassung und Messung der Komfortparameter.

In diesem Kriterium können insgesamt 100 Punkte und mit Bonuspunkten maximal 115 Punkte erreicht werden.

### Teil 1: Management

NR	INDIKATOR	PUNKTE
<b>1</b>	<b>Plan</b>	
<b>1.1</b>	<b>Zielvereinbarung (Sollwert)</b>	<b>max.30</b>
	Für die Immobilie liegt eine Zielvereinbarung zum Innenraumkomfort vor.	
	Die Zielvereinbarung basiert auf Zielwerten	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ die intern vereinbart wurden 15</li> <li>■ die entweder auf Datengrundlage mehrerer vergleichbarer Gebäude oder auf Datengrundlage eines technisch innovativen Vorbildgebäudes ermittelt wurden 20</li> </ul>	
	Zusätzlich liegt eine Zielvereinbarung vor für	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Befragung zur Nutzerzufriedenheit 5</li> <li>■ Beschwerdemanagement 5</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Do</b>	
<b>2.1</b>	<b>Erfassung der Messdaten und Nutzerinformationen (Ist-Werte)</b>	<b>max.20</b>
	Für den betrachteten Turnus liegen Messdaten zum Innenraumkomfort vor. Zusätzlich ist ein Beschwerdemanagement etabliert und es werden regelmäßig Nutzerbefragungen durchgeführt.	
	Erfassung von Komfortparametern	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mittels Kurzzeitmessung während extremer Innenraumkomfortzustände 15</li> <li>■ mittels kontinuierlicher, ganzjähriger Messung in repräsentativen Räumen 20</li> <li>■ Durchführung von Befragung zur Nutzerzufriedenheit +5</li> <li>■ Durchführung von Beschwerdemanagement +5</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Check</b>	
<b>3.1</b>	<b>Datenanalyse</b>	<b>max.10</b>
	Die Messdaten, Beschwerden sowie die Ergebnisse der Nutzerbefragung wurden analysiert und schriftlich und/oder grafisch ausgearbeitet.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eine Datenanalyse wurde durchgeführt 10</li> </ul>	



NR	INDIKATOR	PUNKTE
<b>3.2</b>	<b>Umsetzung der Verbesserungsmaßnahmen</b>	<b>max.10</b>
	Die vereinbarten Verbesserungsmaßnahmen wurden im vergangenen Turnus	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ teilweise umgesetzt</li> <li>■ vollständig umgesetzt</li> <li>■ Alternativ: Im vergangenen Turnus wurde der Zielwert erreicht*</li> </ul>	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p>
<b>4</b>	<b>Act</b>	
<b>4.1</b>	<b>Maßnahmen zur Optimierung des Betriebs</b>	<b>max.20</b>
	Zur Betriebsoptimierung wurden Maßnahmen aus	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fachkenntnis sowie durch Dialog der Akteure untereinander in regelmäßig tagenden Versammlungen ermittelt.</li> <li>■ Nutzerbefragung oder/und Beschwerdemanagement ermittelt.</li> <li>■ Berechnungsprogrammen mit Standardeinstellungen ermittelt.</li> <li>■ Berechnungsprogrammen mit Anpassungen an tatsächlichen Betrieb ermittelt.</li> <li>■ Maßnahmen aus Technischem Monitoring ermittelt.</li> <li>■ Zusätzlich wurden Verbesserungsmaßnahmen unter gleichzeitiger Gegenüberstellung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte ausgewertet und ausgewählt.</li> </ul>	<p>+5</p> <p>+5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>+5</p> <p>+5</p>
	Alternativ: Zielwert wurde erfüllt für	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Innenraumkomfort</li> <li>■ Beschwerdemanagement</li> <li>■ Fragebogen zur Nutzerzufriedenheit</li> </ul>	<p>20</p> <p>+10</p> <p>+10</p>
<b>4.2.</b>	<b>AGENDA 2030 BONUS – Klimaanpassung</b>	<b>+3</b>
	Resilienter thermischer Komfort: Bei der Nutzung der Berechnungsprogramme für die Bestimmung der Optimierungsmaßnahmen, werden die Überschreitungshäufigkeiten in der Heiz- und Kühlperiode mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten für 2030 und 2050 ermittelt. Die Ergebnisse fließen in die Entscheidungsfindung ein.	
<b>5.</b>	<b>AGENDA 2030 BONUS – Komfortparameter</b>	<b>max. +12</b>
<b>5.1</b>	<b>Messung Komfortparameter</b>	<b>+4</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stichprobenartige Messung</li> </ul>	 je Messung



## Teil 2: Performance

NR	INDIKATOR	PUNKTE
<b>6.</b>	<b>Bewertung der Performance</b> Die Bewertung der Performance erfolgt entsprechend der Zielvereinbarung.	
<b>6.1</b>	<b>Zielerreichung</b> Der vereinbarte Zielwert für	<b>max. 10</b>
	■ Innenraumkomfort wurde erfüllt.	10
	Alternativ: Der vereinbarte Zielwert für	
	■ Befragung zur Nutzerzufriedenheit wurde erfüllt	+5
	■ Beschwerdemanagement wurde erfüllt	+5



## NACHHALTIGKEITS-REPORTING UND SYNERGIEN

### Nachhaltigkeits-Reporting

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Therm. Komfort – Temperatur Sommer / Überschreitungshäufigkeit	[kh]
KPI 2	Therm. Komfort – Temperatur Winter / Überschreitungshäufigkeit	[kh]
KPI 3	Lufthyg. Komfort – CO <sub>2</sub> -Konzentration / Überschreitungshäufigkeit	[% (Zeit)]
KPI 4	Lufthyg. Komfort – Feuchte Sommer / Überschreitungshäufigkeit	[% (Zeit)]
KPI 5	Lufthyg. Komfort – Feuchte Winter / Unterschreitungshäufigkeit	[% (Zeit)]

### Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB GEBÄUDE NEUBAU**

Die Zielsetzung im Betrieb entspricht der operativen Temperatur der Planung im Indikator 1 (nach DIN EN 15251) (SOC1.1). Wurden Maßnahmen umgesetzt, um Nutzer zur Nachhaltigkeit des Gebäudes zu informieren (PRO2.4), können in diesem Kriterium Punkte erzielt werden.



## APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

### I. Relevanz

Menschen halten sich heutzutage bis zu 90 Prozent ihrer Zeit in geschlossenen Räumen auf. Deshalb spielt der Innenraumkomfort eine bedeutende Rolle in Bezug auf Gesundheit und Wohlbefinden.

### II. Zusätzliche Erläuterung

Die drei Kriterien ENV1 „Klimaschutz und Energie“, „ECO1 „Betriebskosten“ und SOC1 „Innenraumkomfort“ stehen in einem direkten Zusammenhang und stellen konkurrierende Zielsetzungen dar. Es ist deshalb eine ganzheitliche Optimierung unter gleichzeitiger Betrachtung dieser drei Kriterien notwendig. Beispielsweise kann ein Absenken der Temperatur beim Heizen und Kühlen sowohl den Energieverbrauch/Treibhausgasemissionen als auch die Betriebskosten senken, jedoch sind die Auswirkungen auf den Innenraumkomfort zu bedenken. Umgekehrt kann beispielsweise eine zusätzliche Kühlungsanlage im Gebäude eine positive Auswirkung auf den sommerlichen Innenraumkomfort haben, jedoch negative Auswirkungen auf Energieverbrauch/Treibhausgasemissionen und Betriebskosten.

### III. Methode

#### Teil 1: Management

##### Indikator 1: Plan – Zielvereinbarung

Dieser Indikator bewertet das Vorgehen in der Zielvereinbarung für den Innenraumkomfort (Sollwert) unter Einbeziehung der Nutzer oder eines Nutzervertreters (bei Mietflächen). Entweder basiert die Zielvereinbarung auf einem Zielwert, der intern vereinbart wurde oder die Zielvereinbarung basiert auf einem Zielwert, der entweder auf Datengrundlage mehrerer vergleichbarer Gebäude (Kennwertermittlung auf Basis von mindestens 10 Gebäuden) oder auf Datengrundlage eines technisch innovativen Vorbildgebäudes (plausible Darstellung des Vorbildcharakters erforderlich) ermittelt wurde. Der Zielwert kann auch nach in der Norm (DIN EN 15251) definierten empfohlenen Auslegungswerten sowie der Arbeitsstättenverordnung ermittelt werden.

Die Zielvereinbarung legt Anforderungen für mindestens folgende Zielwerte fest (diese können auf vorhandenen Normen und Regelungen basieren):

- Thermischer Komfort: oberer und unterer Grenzwert für die Innenraumtemperatur mit zugehöriger Überschreitungshäufigkeit
- Luftfeuchte: oberer und unterer Grenzwert für die Innenraumluftfeuchte mit zugehöriger Überschreitungshäufigkeit
- Luftgüte: oberer Grenzwert der CO<sub>2</sub>-Konzentration der Innenraumluft

Hinweis: Bei Zielvereinbarung kann vereinbart werden, dass für bestimmte Kennwerte „keine Anforderung“ besteht. Dies kann beispielsweise sinnvoll sein, wenn keine Be- und/oder Entfeuchtung in der Lüftungstechnik vorliegt und folglich keine Konditionierung auf definierte Zielwerte möglich ist.

Es wird empfohlen die Zielvereinbarung nach der allgemein anerkannten Methodik der Norm DIN EN 15251 „Innenraumkomfort“ durchzuführen. Dies fördert die Durchgängigkeit innerhalb des DGNB Systems (Nachweis der geplanten Qualität im System Neubau nach gleicher Norm).



Zusätzlich liegt eine Zielvereinbarung zur Befragung zur Nutzerzufriedenheit und zum Beschwerdemanagement vor:

- **Befragung zur Nutzerzufriedenheit:** Es wird bewertet, ob Zielwerte für die Ergebnisse einer Nutzerbefragung mindestens für die Teilbereiche Temperatur, Luftqualität, Beleuchtung und Akustik festgelegt wurden (Umfang und Methodik der Nutzerbefragung wird in Kriterium ECO2-B „Risikomanagement und Werterhalt“/Indikator 2.1 beschrieben).
- **Beschwerdemanagement:** Es wird bewertet, ob Zielwerte für das Beschwerdemanagement festgelegt wurden. Die Zielvereinbarung basiert auf einer sinnvollen, bewertbaren Kennzahl, die das Beschwerdemanagement charakterisiert (Umfang und Methodik des Beschwerdemanagements wird in Kriterium ECO2-B „Risikomanagement und Werterhalt“ / Indikator 2.2 beschrieben).

### **Indikator 2: Do – Erfassung der Komfortdaten**

Dieser Indikator bewertet das Vorgehen bei der Erfassung der Verbrauchsdaten. Für die Erfassung der Messdaten gibt es eine eindeutige personelle Zuständigkeit und Verantwortung. Diese ist unter den betroffenen Akteuren abgestimmt und aufgeteilt. Die Erfassung unterscheidet sich in zeitlicher Qualität der Daten (Kurzzeitmessung oder kontinuierliche Messung) und räumliche Qualität der Daten (ausgewählte Räume oder repräsentative Räume der Gesamtfläche). Aus der Datenerfassung berechnet die zuständige Person innerhalb des Gebäudemanagements die Komfortkennwerte (Ist-Wert).

- Für eine Kurzzeitmessung müssen die Messdaten für die Dauer einer extremen Periode und in Räumen mit kritischen Innenraumkomfortzuständen erfasst werden.
- Für eine kontinuierliche, ganzjährige Messung müssen die repräsentativen Räume so gewählt werden, dass 95 % der dauerhaft genutzten Flächen erfasst wird. Diese sind so zu gliedern, dass unterschiedliche Randbedingungen (z. B. spezifische interne und externe Lasten) und TGA-Konzepte berücksichtigt werden. Aus der Datenerfassung berechnet die zuständige Person innerhalb des Gebäudemanagements die Über- bzw. Unterschreitungshäufigkeit der jeweiligen Kennwerte (Ist-Wert).

Zusätzlich wird bewertet, ob im vergangenen Turnus eine Befragung zur Nutzerzufriedenheit und ein Beschwerdemanagement durchgeführt wurden.

### **Indikator 3: Check**

#### Indikator 3.1 Messdatenanalyse

Es wird bewertet, ob eine Analyse der Messdaten durchgeführt wird. Die Bewertung erfolgt quantitativ durch eine Abweichungsanalyse zwischen Soll- und Ist-Wert, woraus ablesbar ist, ob das Ziel erreicht wurde (Indikator 6). Zudem erfolgt die Bewertung qualitativ durch Interpretation und Plausibilisierung der Daten (Auswirkungen von Leerstand, Belegungsdichte, Nutzung etc.). Ergebnis der Interpretation ist ein besseres Verständnis der gemessenen Daten sowie eine sachliche Erklärung für Einflüsse und Veränderungen auf die Messdaten.

#### Indikator 3.2 Umsetzung der Verbesserungsmaßnahmen

Es wird bewertet, ob die vereinbarten Maßnahmen zur Optimierung des Betriebs im vergangenen Turnus teilweise oder vollständig umgesetzt wurden. Betrachtet werden Maßnahmen, deren Durchführung in den vergangenen 3 Jahren geplant war. Alternativ können hier Punkte angerechnet werden, wenn im vergangenen Turnus der Zielwert erreicht wurde und folglich keine Maßnahmen festgelegt wurden.



## Indikator 4: Act

### Indikator 4.1: Maßnahmen zur Optimierung des Betriebs

In diesem Indikator wird die Herangehensweise bei der Findung und der Auswahl von Maßnahmen zur Optimierung des Betriebs bewertet. Die Zuständigkeit der Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen wird unter Eigentümer, Betreiber und Nutzer / Mieter vereinbart.

- Aus Fachkenntnis, Literatur, Dialog zwischen den betroffenen Akteuren und Vorschlägen aus dem Betrieb können Maßnahmen abgeleitet werden. Um daraus Verbesserungsmaßnahmen zur künftigen Zielerreichung abzuleiten, müssen regelmäßige Zusammenkünfte (min. 1x jährlich) zum Informationsaustausch unter den betroffenen Akteuren (Eigentümer, Betreiber und Nutzer/Mieter) stattfinden.
- Aus einer Befragung zum Nutzerkomfort und durch ein umfassendes Beschwerdemanagement können kritische Räume und Komfortparameter identifiziert werden, um daraus Maßnahmen zur Optimierung abzuleiten.

Berechnungsprogramme ermöglichen eine projektspezifische und objektive Betrachtung verschiedener Varianten. Es gibt sowohl einfache Berechnungsprogramme bis hin zu umfangreichen Softwarelösungen, die alle Bereiche der Betriebsoptimierung abdecken. Der Komplexitätsgrad Programme steigt mit Berücksichtigung der zeitlichen Dynamik aufgrund von Einflüssen aus Nutzung, Wetter und Belegungsprofilen. Welcher Komplexitätsgrad für die einzelne Optimierungsaufgabe angemessen ist, hängt von der jeweiligen Absicht ab, den tatsächlichen Gebäudebetrieb in der Vielfalt der Einflüsse für eine ganzheitliche Optimierung abbilden zu können. So ist beispielsweise für eine Optimierung des Wärmebedarfs ein dafür entwickeltes Energieberechnungs- oder Simulationsprogramm sinnvoll, während für eine Optimierung des Wasserverbrauchs eine einfache Excel-Berechnung ausreichend sein kann.

- Aus einer Variantenbetrachtung mit geeigneten Berechnungsprogrammen mit Standardeinstellungen können bereits wertvolle Erkenntnisse für eine erste Bewertung der Auswirkungen einer Maßnahme gewonnen werden.
- Weitergehende Erkenntnisse können durch Anpassung der Modellparameter an den tatsächlichen Gebäudebetrieb gewonnen werden. Auf Basis validierter Berechnungsprogrammen mit Anpassung der Betriebszeit, technischen Ausstattung, Personenbelegung und Nutzungsprofile an die tatsächliche Gebäudenutzung ist eine realitätsnahe Optimierung möglich.
- Technischen Monitoring prüft die Leistungsfähigkeit von Gebäuden und Anlagen. Dies hat das Ziel, einen wirtschaftlichen, effizienten sowie funktions- und bedarfsgerechten Gebäudebetrieb durch die Bereitstellung von aussagekräftigen gewerkeübergreifenden Betriebsdaten („Betriebsgüte“) zu erreichen und zu erhalten.
- Ziel ist eine ganzheitliche Optimierung des Gebäudebetriebs und deshalb ist zu beachten, dass die Optimierung des Komforts in Konkurrenz zu Energie und Kosten stehen können. Die Auswertung der Ergebnisse von Variantenuntersuchungen und Auswahl der Verbesserungsmaßnahmen sollte deshalb unter gleichzeitiger Gegenüberstellung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte erfolgen.
- Alternativ gilt der Indikator als erfüllt, wenn die Zielwerte für Innenraumkomfort, Beschwerdemanagement und der Befragung zur Nutzerzufriedenheit erfüllt wurden.

### Indikator 4.2: Agenda 2030 Bonus: Klimaanpassung

Bei der Nutzung von Berechnungsprogrammen zur Optimierung des Innenraumkomforts werden für das Gebäude die Überschreitungshäufigkeiten in der Heiz- und Kühlperiode mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten für 2030 und 2050 ermittelt. Die Ergebnisse fließen in die Entscheidungsfindung mit ein. Die genutzten Klimadaten sollten sich auf die IPCC Klimaszenarien beziehen. Hinweise zur Ermittlungsmethodik und zu möglichen Fokusbereichen





lassen sich im Level(s) Rahmenwerk der Europäischen Kommission finden.

#### **Indikator 5: Agenda 2030 Bonus - Komfortparameter**

Indikator 5.1: Messung Komfortparameter: Es wird bewertet, ob im vergangenen Turnus stichprobenartige Messungen zu folgenden Komfortparametern durchgeführt wurden: Zugluft, Strahlungsasymmetrie / Oberflächentemperatur, Beleuchtung, Akustik, Raumluf (VOC, SVOC und Formaldehyd), Elektrosmog. Dies kann zur Objektivierung bei Verdachtsmomenten aus Befragung zum Nutzerkomfort, dem Beschwerdemanagement oder aus Gebäudebegehung genutzt werden sowie zur Datenermittlung für Verbesserungsmaßnahmen. Pro Messung können +4 Punkte angerechnet werden, maximal allerdings 12 Punkte angerechnet werden.

## Teil 2: Performance

#### **Indikator 6: Bewertung der Performance**

Es wird bewertet, ob die Zielvereinbarung für den Innenraumkomfort oder die Befragung zur Nutzerzufriedenheit und dem Beschwerdemanagement erfüllt wurde.



## APPENDIX B – NACHWEISE

### I. Erforderliche Nachweise

Die folgenden Nachweise stellen eine Auswahl an möglichen Nachweisformen dar. Anhand der eingereichten Nachweisdokumente muss die gewählte Bewertung der einzelnen Indikatoren plausibel und in vollem Umfang dokumentiert werden.

#### Indikator 1: Plan - Zielvereinbarung

- geeignete Unterlagen zur Plausibilisierung der alternativen Methoden zur Zieldefinition
- geeignete Unterlagen zur Zielvereinbarung Befragung Nutzerzufriedenheit und Beschwerdemanagement

#### Indikator 2: Do – Erfassung der Messdaten

- geeignete Unterlagen zur Darstellung der Messdatenerfassung
- geeignete Unterlagen zum Nachweis Befragung Nutzerzufriedenheit / Beschwerdemanagement

#### Indikator 3: Check – Messdatenanalyse

- Geeignete Unterlagen der Datenanalyse sowie Auswertungen der Beschwerden und Nutzerbefragung
- Geeignete Nachweise der Umsetzung der Verbesserungsmaßnahmen  
(z. B. Besprechungsprotokolle, Abnahme- und Übergabeprotokolle, Fotodokumentation, Bestätigungen etc.)

#### Indikator 4: Act – Maßnahmen zur Optimierung des Betriebs

- geeignete Unterlagen aus Versammlungen z. B. Protokolle, Präsentationen, Ergebnisdokumentationen
- Sitzungsprotokolle mit Teilnehmerliste der Versammlungen als Nachweis der Anwesenheit von Repräsentanten aller drei Akteure
- geeignete Unterlagen aus Berechnungen z. B. Analysen, Ergebnisdokumentationen
- geeignete Unterlagen aus Technischem Monitoring z. B. Ergebnisdokumentationen zur Betriebsgüte mit Angabe von Mängeln und Optimierungspotenzialen
- Gegenüberstellung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte bei verschiedenen Varianten
- Beschlossene Maßnahmenliste als Ergebnis des Dialogs aller Akteure mit Zuständigkeiten für Umsetzung
- Ergebnisse der thermischen Simulation/ Berechnung mit den verwendeten Klimadaten 2030 und 2050
- Nachweis für das Technische Monitoring einschließlich Monitoring Konzept und Prüfberichten, z.B. über Vorlage einer aktuellen COPILOT-Zertifizierung

#### Indikator 5: Agenda 2030 Bonus

- Geeignete Unterlagen der Messungen zu Raumluft/Beleuchtung/Akustik  
(z. B. Messprotokolle, Dokumentation etc.)

#### Indikator 6: Bewertung der Performance

- geeignete Unterlagen zum Nachweis der Zielerreichung



## APPENDIX C – LITERATUR

### I. Version

#### Änderungsprotokoll auf Basis Version 2020

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
diverse	Zusätzlicher Bonus Agenda 2030	27.07.2022
113	Erweiterung der Nachweisführung	27.07.2022

### II. Literatur

- VDI 6041: Facility-Management – Technisches Monitoring von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen (siehe: [www.vdi.de/6041](http://www.vdi.de/6041))
- DIN EN 15251 – Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik. Berlin: Beuth Verlag, Dezember 2012
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/[globalgoals.org](http://globalgoals.org)
- COPILOT-Zertifizierung <https://copilot-building.com/>, 01.07.2022