

DGNB SYSTEM

KRITERIENKATALOG GEBÄUDE NEUBAU



Inhaltsverzeichnis

SEITE INHALT

3 Vorwort und Einführung

- 3 Vorwort
 - 7 Aufbau der Kriterien
 - 12 Liste der Kriterien, die den Menschen in den Mittelpunkt stellen
 - 15 Liste der Kriterien mit Innovationsräumen
 - 18 Liste der Kriterien mit Circular Economy Boni
 - 21 Liste der Kriterien mit Agenda 2030 Boni
-

23 Bewertung und Struktur des DGNB Systems

- 24 Grundstruktur des DGNB Systems
 - 25 Übersicht der Kriterien
 - 27 Gewichtung der Kriterien
 - 29 Die DGNB Auszeichnungslogik
 - 31 Allgemeine Grundlagen
 - 35 Nutzungsprofilspezifische Angaben
-

38 Ökologische Qualität

- 39 ENV1.1 – Ökobilanz des Gebäudes
 - 93 ENV1.2 – Risiken für die lokale Umwelt
 - 125 ENV1.3 – Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung
 - 148 ENV2.2 – Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen
 - 170 ENV2.3 – Flächeninanspruchnahme
 - 179 ENV2.4 – Biodiversität am Standort
-



196 Ökonomische Qualität

- 197 ECO1.1 – Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus
 - 232 ECO2.1 – Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit
 - 252 ECO2.2 – Marktfähigkeit
-



265 Soziokulturelle und funktionale Qualität

- 266 SOC1.1 – Thermischer Komfort
 - 304 SOC1.2 – Innenraumluftqualität
 - 333 SOC1.3 – Akustischer Komfort
-



-
- 345 SOC1.4 – Visueller Komfort
 - 378 SOC1.5 – Einflussnahme des Nutzers
 - 388 SOC1.6 – Aufenthaltsqualitäten innen und außen
 - 399 SOC1.7 – Sicherheit
 - 406 SOC2.1 – Barrierefreiheit
-

- 423 **Technische Qualität**
 - 424 TEC1.2 – Schallschutz
 - 439 TEC1.3 – Qualität der Gebäudehülle
 - 450 TEC1.4 – Einsatz und Integration von Gebäudetechnik
 - 461 TEC1.5 – Reinigungsfreundlichkeit des Baukörpers
 - 472 TEC1.6 – Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit
 - 490 TEC1.7 – Immissionsschutz
 - 498 TEC3.1 – Mobilitätsinfrastruktur
-



- 508 Prozessqualität**
 - 509 PRO1.1 – Qualität der Projektvorbereitung
 - 522 PRO1.4 – Sicherung der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe
 - 529 PRO1.5 – Dokumentation für eine nachhaltige Bewirtschaftung
 - 538 PRO1.6 – Verfahren zur städtebaulichen und gestalterischen Konzeption
 - 548 PRO2.1 – Baustelle / Bauprozess
 - 558 PRO2.2 – Qualitätssicherung der Bauausführung
 - 567 PRO2.3 – Geordnete Inbetriebnahme
 - 578 PRO2.4 – Nutzerkommunikation
 - 586 PRO2.5 – FM-gerechte Planung
-



- 594 Standortqualität**
 - 595 SITE1.1 – Mikrostandort
 - 618 SITE1.2 – Ausstrahlung und Einfluss auf das Quartier
 - 627 SITE1.3 – Verkehrsanbindung
 - 638 SITE1.4 – Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen
-



Version: 2018, 3. Auflage

Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – DGNB e.V., Tübinger Straße 43, 70178 Stuttgart

Sustainable Development Goals-Icons:
United Nations/globalgoals.org

Vorwort



LIEBE MITGLIEDER, AUDTOREN, PLANER UND DGNB INTERESSIERTE,

wir freuen uns sehr, Ihnen die neue Version unseres Zertifizierungssystems für Neubauten vorstellen zu können. Sie ist das Ergebnis einer intensiven Auseinandersetzung der DGNB mit den Erfahrungen der letzten Jahre sowie den Marktentwicklungen und -anforderungen rund um das Thema Nachhaltigkeit und der entsprechenden Zertifizierungen. Sie untermauert den Status des DGNB Systems als „Global Benchmark for Sustainability“ mehr denn je.

Grundsätzlich stehen die DGNB und das DGNB System nicht für das Zertifizieren als Selbstzweck, als reines Marketinginstrument oder der Zurschaustellung eines „Leadership“-Gedankens. Vielmehr geht es uns als DGNB darum, mithilfe einer Zertifizierung eine ganzheitliche Qualität umzusetzen. Hierzu zählt ganz selbstverständlich auch die transparente Qualitätskontrolle durch einen unabhängigen und neutralen Zertifizierungsprozess. Das DGNB System soll gleichsam als Motivation und Planungstool dienen, um nachweislich bessere Gebäude zu bauen und zu betreiben. Statt als Add-on oder Wahloption muss Nachhaltigkeit als integraler Bestandteil bei jedem Bauprojekt verstanden werden. Wohlwissend, dass unser System den vorgenannten Ansprüchen in den letzten Jahren nicht immer gerecht geworden ist, haben wir hier jedoch viele positive Veränderungen miterleben dürfen, was uns Ansporn ist, unseren Weg konsequent weiterzuverfolgen.

Die vorliegende Version des DGNB Systems ist auf der Grundlage von vielen Rückmeldungen und Erfahrungen der unterschiedlichsten Marktteilnehmer entstanden. Wir haben auf dieser Basis das DGNB System so weiterentwickelt, dass es klarer als je zuvor für das Nachhaltigkeitsverständnis der DGNB steht und als Werkzeug dabei hilft, in der Planungs- und Baupraxis die passenden Antworten auf unsere wichtigsten Zukunftsfragen zu finden. Dies manifestiert sich in folgenden Kernthemen:



Der Mensch im Mittelpunkt

Wir bauen für uns, für die Menschen, die einen großen Teil ihres Lebens in Gebäuden verbringen. Vor diesem Hintergrund ist es eine Selbstverständlichkeit, dass der Mensch mit seinem Bedürfnis nach Gesundheit und Wohlbefinden im Mittelpunkt der planerischen und baulichen Entscheidungen steht. Dieses Grundverständnis hat die DGNB von Anfang an in ihrem System verankert. In der aktuellen Version wird dieses elementare Verständnis konsequent weitergeführt und verstärkt gefördert. Hierzu zählt beispielsweise die kritische Auseinandersetzung mit der eingesetzten Technik in einem Gebäude und der damit einhergehenden, möglichen Entmündigung der Nutzer. Die Selbstbestimmung und Verantwortung der Nutzer ist ein notwendiger und essentieller Baustein, um einen sinnvollen und angemessenen Gebäudebetrieb sicherzustellen.



Circular Economy

Die Förderung des bewussten Umgangs mit Ressourcen zählt ebenfalls von Anfang an zu den DGNB Kernthemen. Dabei geht es um die vorausschauende Auswahl von Produkten hinsichtlich ihrer Inhaltsstoffe im Kontext der Anwendung genauso wie um die Berücksichtigung möglicher baulicher Veränderungen während der Nutzung. Auch der spätere Gebäuderückbau sollte als Faktor bei der Produktauswahl bereits in der Planung berücksichtigt werden. Für die vorliegende Version haben wir dieses Themenfeld konsequent ausgebaut und weitergehend im System verankert. Die DGNB setzt sich mit ihrem Zertifizierungssystem somit dafür ein, dass Materialkreisläufe für eine spätere Wieder- oder Weiterverwendung gemäß der Cradle-to-Cradle-Philosophie bereit stehen – über neue Geschäftsmodelle sowie eine verantwortungsvolle und vorausschauende Produktentwicklung. Damit ist das DGNB System das erste seiner Art, das Circular-Economy-Lösungen auf der Gebäudeebene bewertbar und messbar macht. Um hier neue Ansätze zu fördern, werden diese Lösungen über entsprechende Boni belohnt, die sich positiv auf das Zertifizierungsergebnis auswirken.



Gestalterische und Baukulturelle Qualität

Die DGNB versteht die gestalterische und baukulturelle Qualität als integralen Bestandteil des nachhaltigen Bauens. Neben den seit 2016 angebotenen Handlungsempfehlungen durch eine unabhängige Kommission für Gestaltungsqualität, die sich an Projekte in einer frühen Planungsphase richten, haben wir mit der Auszeichnung „DGNB Diamant“ eine eigene Form der Bewertung dieses Teilespekts der Nachhaltigkeit ergänzend zur Zertifizierung etabliert. Die konsequente Weiterentwicklung des Themas im DGNB System erfolgt in dieser Version über die stärkere Adressierung von Themen, die den Beitrag des Gebäudes und seines Außenraums im

städtebaulichen Kontext betrachten. So wurden die Kriterien der „Standortqualität“ nicht nur überarbeitet. Sie fließen künftig auch unmittelbar in das Zertifizierungsergebnis mit ein. Des Weiteren wurde den planerischen Themen eine stärkere Relevanz gegeben, um die integrale und ganzheitliche Form der Planung zu fördern. Hierzu zählt beispielsweise die Belohnung der durchgehenden Beauftragung des im Wettbewerb siegreichen Architekturbüros sowie des zugehörigen Fachplanerteams. Zudem wurde ein neues Kriterium zur FM-gerechten Planung in die Prozessqualität aufgenommen, um auch die Betreiberaspekte bereits in der Planung zu berücksichtigen.

Sustainable Development Goals (SDGs)



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Mit den Sustainable Development Goals (SDGs) als zentrales Element der Agenda 2030 haben die Vereinten Nationen 2016 konkrete Ziele definiert, um die weitere Entwicklung unserer Welt sinnvoll zu gestalten und damit langfristig ein Umdenken und somit ein Leben in einer nachhaltigen Welt zu ermöglichen. Die DGNB unterstützt diese Ziele und will über die Zertifizierung zu einem konkreten positiven Beitrag zu deren Erreichung animieren. Um den Zusammenhang einer nachhaltigen Bauweise mit den SDGs herauszuarbeiten und transparent zu machen, haben wir sämtliche Kriterien der vorliegenden Version auf deren Verlinkung zu den Zielen der UN überprüft und entsprechend ausweisbar gemacht. Als Ergebnis erhält jedes Projekt, das eine DGNB Zertifizierung erfolgreich abschließt, künftig eine Aussage darüber, inwieweit es einen Beitrag zur Erreichung der SDGs geleistet hat – auch als Motivation für die Nutzer und Betreiber, sich in ihrem Umgang mit dem Gebäude künftig an diesen zu orientieren. Als zusätzlichen Anreiz vergeben wir in ausgewählten Kriterien „Agenda 2030 Boni“ für Projekte, die in besonderem Maße zum Klimaschutz und der Umsetzung der weiteren UN-Nachhaltigkeitsziele beitragen.

EU-Konformität



Wie kein anderes Zertifizierungssystem steht das DGNB System mit den darin verwendeten Methoden seit seiner Markteinführung für das europäische Nachhaltigkeitsverständnis. Ein Beispiel ist die gemäß der EU-Normung im DGNB System verankerte Ökobilanzierung des gesamten Gebäudes, von der Herstellung über den Betrieb bis zum Rückbau. Von Bedeutung ist dabei, dass die errechneten und optimierten Umweltwirkungen über wissenschaftlich definierte Benchmarks bewertet werden. Aus diesem Grund war es für die DGNB selbstverständlich, in diese Version die von der EU neu erarbeiteten Nachhaltigkeitsindikatoren des „Level(s) Rahmenwerks“ zur Kommunikation der Nachhaltigkeitsleistung von Gebäuden in den jeweiligen Kriterien in Bezug auf ihre Konformität mit den DGNB Ansätzen aufzunehmen und herauszustellen, um damit den europäischen Ansatz zu unterstützen und zu stärken. Gleichzeitig bedeutet dies für jedes DGNB zertifizierte Projekt, dass es auf Basis der EU-weiten Grundsätze über ein großes Maß an Zukunftssicherheit verfügt.

Innovation



Nachhaltigkeit ist nach wie vor ein Zukunftsthema und wenn wir die Gebäude und Quartiere von heute betrachten, gibt es bereits sehr viele und gute Umsetzungen. Dennoch ist es das Ziel der DGNB, hier weitergehend das Neue und Mutige zu fördern. Vor diesem Hintergrund wurde in der vorliegenden Version ein neues Instrument in die Kriterien integriert: die Innovationsräume. Bei zahlreichen Kriterien sind diese ab sofort angelegt, womit die Planer motiviert werden sollen, die bestmöglichen und für das Projekt sinnvollsten Lösungen zu verfolgen. Die in dieser Form neu verankerten Innovationsräume sollen zudem dazu beitragen, eine Planungskultur zu unterstützen, die auf einer aktiven Auseinandersetzung mit den Anforderungen der spezifischen Bauaufgabe fußt und zu einer Individualisierung von Projekten beiträgt.

Wir sehen die hier kurz dargestellten Weiterentwicklungen und Fokussierungen des DGNB Systems in der vorliegenden Version für den Neubau als wichtige Bausteine auf dem Weg hin zu einer besseren Qualität unserer gebauten Umwelt. Diese Bausteine werden wir im Nachgang auf alle weiteren Anwendungen des DGNB Systems übertragen. Vor dem Hintergrund der globalen Herausforderungen wie dem Klimawandel, werden die Ernsthaftigkeit im Umgang mit den Themen der Nachhaltigkeit und insbesondere deren praktische Umsetzung an Wichtigkeit zunehmen. Verbale Versprechungen oder ein rein marketinggetriebenes Agieren sind hier nicht mehr zu akzeptieren. Das ist aber auch nicht notwendig, denn es gibt Instrumente wie das DGNB System, die ein Handeln möglich machen und mit denen sich viel Positives bewegen lässt. Mit der aktuellen Version mehr denn je.

An dieser Stelle möchten wir uns noch bei all jenen bedanken, die mit ihrem Wissen und ehrenamtlichen Engagement dazu beigetragen haben, das DGNB Nachhaltigkeitsverständnis in die nächste Generation des DGNB Systems zu übertragen. Stellvertretend für das gesamte DGNB Präsidium sind dies Prof. Alexander Rudolphi, Dr. Peter Möslé und Martin Haas, die von uns unermüdlich einfordern, dass sich das DGNB System noch weiter als ein innovatives und zukunftsorientiertes Planungsinstrument etabliert. Bei den Mitgliedern im DGNB Fachausschuss – Martin Hoffmann, Ralf Bode, Andrea Georgi-Tomas, Gregor Grassl, Lars Knabben, Thomas Kraubitz, Rolf Messerschmidt, Dr. Michael Rieß, Dr. Wolfram Trinius, Dr. Bastian Wittstock und Jan Zak – bedanken wir uns für die Leidenschaft und Unterstützung bei der Erarbeitung und Qualitätssicherung. Darüber hinaus gilt unser Dank allen weiteren Experten und Auditoren aus dem DGNB Netzwerk, die sich mit ihrem Know-how und ihrer Zeit bei der Erstellung und Kommentierung der aktuellen Version eingebracht haben.



Dr. Christine Lemaitre

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND



Dr. Anna Braune

LEITERIN FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Aufbau der Kriterien

Um die Anwendbarkeit des DGNB Systems weiter zu erhöhen, wurden sämtliche Kriterien mit Blick auf die Übersichtlichkeit, Lesbarkeit und Nutzerfreundlichkeit neu strukturiert. Der Aufbau wurde so gestaltet, dass die für die Projektentscheider relevantesten Aspekte vorangestellt sind. Die Effekte, die sich aus der Adressierung des jeweiligen Kriteriums unmittelbar ergeben, wurden optisch hervorgehoben. Gleichzeitig wird eine Perspektive gegeben, wie die DGNB das entsprechende Kriterium in der Zukunft weiter behandeln wird. Eher technische Inhalte zur Dokumentation im Rahmen der Zertifizierung, die primär für die Auditoren relevant sind, befinden sich in einem separaten Dokument. Die folgende Abbildung ist eine beispielhafte Zusammenstellung aus verschiedenen Kriterien.



Ausblick

Umgang und Verwendung von umweltverträglichen Materialien sind immer stärker ordnungspolitischen Vorgaben unterlegen. Die Einstufungen in Qualitätsstufen werden sich perspektivisch ändern. Zudem ist eine weitere Qualitätsstufe (QS0) geplant, die ein Ausschlusskriterium darstellen wird.

Wie wird das Kriterium weiterentwickelt?

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOREN
Büro Bildung Wohnen Hotel	4,7 %	4
Verbrauchermarkt Geschäftshaus		
Logistik Produktion		
Shoppingcenter	4,5 %	4

Gewichtung des Kriteriums in der Gesamtbewertung

BEWERTUNG

Zum Erhalt der Vielfalt der Ökosysteme gibt der Indikator 1 über die Identifikation der „Biotoptypenqualität“ Auskunft. Zur Berechnung kann ein zur Verfügung gestelltes Excel-Tool verwendet werden. Zur Unterstützung der Vielfalt der Tierarten werden darauf abzielende Maßnahmen in den Indikatoren 2 und 3 positiv bewertet. Zum Erhalt der genetischen Vielfalt der Flora trägt Indikator 4 maßgeblich bei. Werden Ökosysteme vernetzt oder die Bewegungsmuster von Tieren unterstützt, kann dies über Indikator 5 deutlich gemacht werden. Über Indikator 6 „Entwicklungs- und Unterhaltungspflege“ wird schließlich ein langfristiges Engagement für die Anpflanzungen honoriert. Im Kriterium können 110 Punkte erreicht werden, von denen maximal 100 Punkte angerechnet werden können. Weiterhin können zusätzliche 10 Punkte über einen „Agenda 2030 Bonus“ erreicht werden. Im Kriterium können inklusive Bonus maximal 110 Punkte erreicht werden.

Wie wird das Ziel des Kriteriums durch die Indikatoren umgesetzt?

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Biotoptypenqualität	
1.1	Biotoptypenfaktor	0 – 30
	Objektbezogener Biotoptypenfaktor = (Summe (Teilflächen * spezifische Biotoptypenfaktoren) / (Grundstücksfläche * GRZ)) * 30 Punkte	
	■ Objektbezogener Biotoptypenfaktor = 30	30
	■ Objektbezogener Biotoptypenfaktor ≤ 0	0
1.2	AGENDA 2030 BONUS – KLIMASCHUTZZIELE	+10
	Begründetes Gebäude: Objektbezogener Biotoptypenfaktor > 30 (je ganzzahliger Überschreitung +1 Bonuspunkt, max. Bonuspunkte = 10)	

Passgenaue Bewertung durch projektspezifische Zuordnung zu einem Punktebereich

NR	INDIKATOR	PUNKTE
2	Stellplatzsituation	
2.1	Anlieferzone	
	■ Shopping Center Geschäftshaus Logistik	max. 15
	■ Trennung der Zufahrtsweg von PKW und LKW vorhanden	+7,5
	■ Anlieferzone ist uneingeschränkt befahrbar ohne Beeinträchtigung des weiteren Betriebs	+7,5

Bezeichnung der Indikatoren und Besonderheiten bei der Bewertung

Darstellung bei Möglichkeit zur Interpolation

Boni bei Übererfüllung

NR	INDIKATOR	PUNKTE
3	Temperaturen während der Heizperiode	
3.1	Einflussnahmemöglichkeiten auf die Raumtemperaturen während der Heizperiode	
	■ Büro	max. 15
	■ Im Raum einstellbare Temperatur	8
	■ Durch Nutzer oder Nutzergruppe (1 bis 3 Personen) individuell einstellbare Temperatur	15

Darstellung bei Auswahlmöglichkeit (entweder / oder)

NR	INDIKATOR	PUNKTE
6	INNOVATIONSRAUM	wie 1.1-5.1

Innovationsraum

NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, den in Indikator 1 ermittelten Biotopflächenfaktor und die Angabe, ob invasive Pflanzenarten angepflanzt werden, zur Kommunikation zu nutzen.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Objektbezogener Biotopflächenfaktor	[•]
KPI 2	Anpflanzung invasiver Pflanzenarten	ja / nein

**Gebäudebezogene
Kennzahlen für
Nachhaltigkeitsreporting**

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB QUARTIER:** Die Indikatoren 1, 2, 4, 5 stimmen überein mit den Inhalten des Kriteriums ENV1.4, Indikatoren 2, 1, 4, 3 der Nutzungsprofile Stadtquartiere (SQ16), Gewerbequartiere (GQ16) und Industriestandorte, Indikatoren 1.4.1, 1.4.2 (IS14).

**Bezug dieses Kriteriums
zu Kriterien in weiteren
DGNB Systemanwendungen**



Der blaue Hintergrund kennzeichnet alle Anlagen (Appendix)

APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Weltweit ist der Rückgang der biologischen Vielfalt zu beobachten. Dadurch ist die existenzielle Grundlage für das menschliche Leben gefährdet. Dieser Verlust ist irreversibel (vgl. BMU 2007). Um dem entgegenzuwirken, wurden u.a. 1992 auf der UN-Konferenz in Rio de Janeiro internationale Ziele zum Erhalt und zur Steigerung der Biodiversität beschlossen, die nun auf lokaler Ebene umgesetzt werden sollen (vgl. UN 1992).

Der sorgsame Umgang mit der Natur durch die Berücksichtigung der Biodiversität auf dem lokalen Baugrundstück erzeugt ein positives Image sowohl extern beim Kunden und bei Besuchern als auch intern bei Mitarbeitern. Das Wohlbefinden wird durch den Aufenthalt in gesunder und natürlicher Umgebung nachweislich gestärkt, wodurch positive gesundheitliche Effekte erzielt werden.

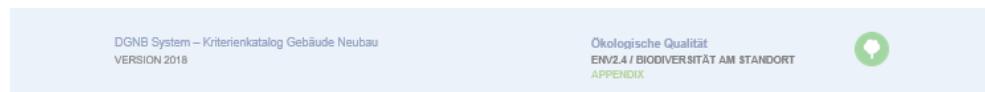
Auch im städtischen Kontext kann die Biodiversität durch entsprechende Maßnahmen so erhalten oder gefördert werden, dass im Lebensraum Stadt sogar eine vergleichsweise höhere Artenvielfalt erzielt werden kann als z.B. in eher monostrukturierten landschaftlichen oder ländlichen Bereichen mit diesbezüglich wenig wertvollen Ackerflächen. Im Sinne einer ökologisch qualifizierten Dichte können gerade auch mit der Integration von Landschaft und Architektur z. B. durch grüne Dachlandschaften, neue Fassadenbegrünungssysteme oder naturnahe Wasserelemente sowie kleimaßstäbliche städtische Landwirtschaft eine zeitgemäße Gestaltung, notwendige Ausnutzung sowie Biotopschutz und -entwicklung integriert werden.

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Die Bewertung der Indikatoren erfolgt teils qualitativ, teils quantitativ. Zum einen wird die gesamtökologische Qualität des Grundstücks / Projektgebietes anhand eines Biotopflächenfaktors bewertet, zum anderen werden die Ansiedlung neuer Arten, die vorher nachweislich nicht im Gebiet vorhanden waren, sowie die Vermeidung von invasiven Arten evaluiert.



**Appendix A:
Enthält zusätzliche
Erläuterungen zur Relevanz
und die detaillierte
Beschreibung der Methode**

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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Biotopflächenqualität

- Kurze Erläuterung sowie Bilder der umgesetzten Maßnahmen und ggf. Zuordnung auf einem Übersichtsplan
- Lageplan, städtebaulicher Entwurf und Luftbild
- Kategorisierung der Flächen im Projektbereich sowie deren Zuordnung auf einem Übersichtsplan . Berechnung des Biotopflächenfaktors anhand des zur Verfügung gestellten Excel-Tools. Für Flächen, bei denen noch keine Freiraumplanung vorliegt, und für die Fassadenflächen sind plausible Absichtserklärungen notwendig.

**Appendix B:
Definiert alle für die
Zertifizierung erforderlichen
Nachweise**



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
-------	-------------	-------

Appendix C:
Enthält Hinweise zu
möglichen Änderungen
im Kriterium und
Versionen des Kriteriums

II. Literatur

- Bundesamt für Naturschutz. Informationsblatt über den Handel mit Holz geschützter Arten innerhalb der Europäischen Union (EU)
- Bundesamt für Naturschutz. Information des Bundesamtes für Naturschutz. Liste der im WA und der VO(EG) Nr. 338/97 geschützten Holzarten. Februar 2012
- Bundesamt für Naturschutz. Information des Bundesamtes für Naturschutz. Holzverbote. April 2011
- Kaule, Giselher: Umweltplanung, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 2002
- Küchler-Krischun, Jonna; Walter, Alfred Maria: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.), Oktober 2007
- Maass, Inge: Stuttgarter Biotopatlas – Methodik, Beispiele und Anwendung, Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz (Hg.), Heft 2/2000
- Gesetz zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten
- Sustainable Development Goal Icons, United Nations/globalgoals.org
- Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht, Schmid, H., W. Doppler, D. Heynen & M. Rössler (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage., Schweizerische Vogelwarte Sempach, ISBN-Nr.: 978-3-9523864-0-8

Liste der Kriterien, die den Menschen in den Mittelpunkt stellen

KRITERIUM	KRITERIENNAME	ZIEL UND KERNAUSSAGE
ENV1.2	Risiken für die lokale Umwelt	Die Nutzer des Gebäudes, die an Produktion, Einbau oder bei der Entsorgung beteiligten Menschen, sollen nicht wegen den in Gebäuden eingesetzten Baustoffen oder Bauprodukten einer erhöhten Schadstoff- oder Risikostoffexposition ausgesetzt werden.
ENV1.3	Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung	Die für das Gebäude benötigten Rohstoffe sollen in allen Herkunftsländern unter fairen und menschenwürdigen sozialen Mindeststandards gewonnen und verarbeitet werden.
ENV2.2	Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	Um allen Menschen Zugang zu sauberem Trinkwasser zu ermöglichen, soll Trinkwasser sparsam eingesetzt sowie die Nutzung von Regenwasser oder Grauwasser erhöht werden.
ECO2.1	Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit	Gebäudenutzer sollen mit wenig Aufwand das Gebäude an ihre sich ändernden Anforderungen anpassen können.
SOC1.1	Thermischer Komfort	Die Menschen in Gebäuden sollen komfortable Raumtemperaturen und angenehme Raumlufteuchten erleben und durch Zugluft nicht beeinträchtigt werden.
SOC1.2	Innenraumluftqualität	Die Atemluft in Räumen soll nachgewiesenermaßen sauber und gesund sein und gute Luftwechselraten aufweisen. Raumlufqualitätsmessungen sind als Nachweis hierfür einzusetzen.
SOC1.3	Akustischer Komfort	Die Menschen in Gebäuden sollen eine gute Hörsamkeit in Räumen erfahren und nicht durch zu hohe Nachhallzeiten beim Arbeiten, Lernen oder bei anderen Aktivitäten gestört werden.
SOC1.4	Visueller Komfort	In Räumen sollen die Menschen natürliches Tageslicht nutzen können, ohne geblendet zu werden und künstliches Licht in guten Qualitäten bereit gestellt bekommen.
SOC1.5	Einflussnahme des Nutzers	Menschen sollen nach ihren individuellen Präferenzen geeignete Raumkonditionen, z. B. in Bezug auf Temperatur und Licht, herstellen können.

SOC1.6	Aufenthaltsqualitäten innen und außen	Den Nutzern von Gebäuden sollen möglichst vielseitige Aufenthaltsmöglichkeiten sowohl im Inneren als auch im Außenbereich geboten werden, um ihr Wohlbefinden und ihre Gesundheit zu steigern sowie das soziale Miteinander und den Austausch untereinander zu stärken.
SOC1.7	Sicherheit	Den Menschen soll ein hohes Sicherheitsempfinden ermöglicht werden, um z. B. aus Angst vor Übergriffen durch andere Personen nicht in der eigenen Bewegungsfreiheit eingeschränkt zu werden.
SOC2.1	Barrierefreiheit	Alle Menschen sollen ungeachtet ihrer individuellen körperlichen Möglichkeiten Gebäude gleichwertig nutzen können.
TEC1.2	Schallschutz	Menschen sollen in Gebäuden nicht durch Lärm von außen, von Nachbarn oder durch die Gebäudetechnik beim Arbeiten, Lernen und Leben beeinträchtigt werden.
TEC1.7	Immissionsschutz	Menschen sollen nicht durch Licht oder Geräusche von Gebäuden oder deren Funktion gestört werden.
TEC3.1	Mobilitätsinfrastruktur	Durch bauliche Vorrichtungen soll die Nutzung alternativer Mobilitätsformen unterstützt werden, um die Gesundheit der Menschen zu stärken und gleichzeitig einen positiven Beitrag für die Umwelt zu leisten.
PRO1.5	Dokumentation für eine nachhaltige Bewirtschaftung	Es sollen den Personen, die für die Bewirtschaftung eines Gebäudes verantwortlich sind, alle relevanten Informationen vorliegen, die im täglichen Betrieb die Gebäude für ihre Nutzer bereitstellen und optimieren.
PRO1.6	Verfahren zur städtebaulichen und gestalterischen Konzeption	Es soll gewährleistet werden, dass über eine gute Gestaltung und einen hohen städtebaulichen Bezug die Nutzer des Gebäudes, aber auch andere Menschen im Quartier dieses akzeptieren, wertschätzen und damit gerne und lange nutzen.
PRO2.1	Baustelle / Bauprozess	Durch die Reduktion von Lärm und Staub auf der Baustelle sollen negative Auswirkungen auf den Menschen während der Bauphase minimiert werden.
PRO2.4	Nutzerkommunikation	Die Nutzer von Gebäuden sollen über die bereitgestellte Nachhaltigkeitsqualität und die gebotenen Möglichkeiten aufgeklärt werden, um ihren individuellen Einfluss auf die real erreichbare Performance im Betrieb zu optimieren.

SITE1.1	Mikrostandort	Gebäude sollen auf Umweltrisiken am Mikrostandort ausgelegt sein, um in möglichen Extremsituationen den Menschen Schutz zu bieten.
SITE1.2	Ausstrahlung und Einfluss auf das Quartier	Menschen sollen Gebäude und deren Außenflächen gerne als Element ihrer Umgebung annehmen und sich mit diesen positiv identifizieren.
SITE1.3	Verkehrsanbindung	Menschen sollen Gebäude gemäß ihrer individuellen Präferenzen gut und einfach erreichen können und dabei eine möglichst große Vielfalt an Verkehrsträgern nutzen können.
SITE1.4	Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen	Nutzer von Gebäuden sollen sich über eine vielfältige, gut erreichbare soziale und erwerbswirtschaftliche Infrastruktur optimal versorgen können.

Liste der Kriterien mit Innovationsräumen

KRITERIUM	KRITERIENNAME	ZIEL UND KERNAUSSAGE
ENV 1.1	Ökobilanz des Gebäudes	Es können alternative Ansätze gewählt und anerkannt werden, die eine Integration der Ökobilanz-Methode und eine Optimierung der Ökobilanz des Gebäudes erreichen.
ENV1.3	Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung	Rohstoffe, die verantwortungsbewusst gewonnen wurden oder aus Sekundärrohstoffen bestehen, jedoch aktuell nicht den formellen Anforderungen des Kriteriums entsprechen, können nach Absprache mit der DGNB alternativ in die Bewertung aufgenommen werden.
ECO1.1	Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	Es können alternative Ansätze gewählt und anerkannt werden, die planungsbegleitend eine Optimierung der Lebenszykluskosten des Gebäudes über andere Methoden erreichen.
ECO2.1	Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit	Für die Indikatoren „Gebäudetiefe“, „Vertikale Erschließung“, „Grundrissaufteilung“, „Konstruktion“ und „Technische Gebäudeausrüstung“ können alternative Ansätze gewählt werden, die eine gute Umnutzbarkeit und eine hohe Flexibilität ermöglichen.
ECO2.2	Marktfähigkeit	Es können alternative Ansätze gewählt werden, die die angestrebten Aspekte der Stellplatzsituation im Kontext anders lösen. Zudem können alternative Ansätze gewählt werden, die einen adäquaten Umgang mit dem vorhandenen Marktpotenzial bzw. -risiko abbilden.
SOC1.2	Innenraumluftqualität	Wird die Lüftungsrate in Innenräumen durch alternative Lösungen nachweislich verbessert, können Punkte anerkannt werden.
SOC1.5	Einflussnahme des Nutzers	Umgesetzte Maßnahmen zur möglichen Einflussnahme des Nutzers, die nicht den im Kriterium genannten Kategorien (Lüftung, Sonnenschutz / Blendschutz, Temperaturen, Steuerung von Kunstlicht) zugeordnet werden können oder als beispielhafte Maßnahmen nicht aufgeführt sind, die jedoch nachweislich den Komfort oder das Wohlbefinden der Nutzer steigern, können alternativ anerkannt werden.

SOC1.6	Aufenthaltsqualitäten innen und außen	<p>Werden zukunftsorientierte Raumkonzepte umgesetzt, die kommunikationsfördernd sind, den Bedürfnissen und Ansprüchen der Nutzer entsprechen sowie den Abläufen im Gebäude gerecht werden, können diese alternativ zu den im Indikator „Kommunikationsfördernde Angebote (innen)“ beschriebenen angerechnet werden. Gleiches gilt für Konzepte, die Flexibilität mit Wirtschaftlichkeit verbinden.</p> <p>Alternative Lösungen, die über die im Kriterium genannten hinausgehen, Zusatzangebote für die Nutzer darstellen oder der Orientierung und Information dienen, können angerechnet werden, sofern sie die Familienfreundlichkeit fördern oder die Aufenthaltsqualität in den Erschließungsbereichen des Gebäudes steigern.</p> <p>Innovative, individuelle Lösungen, die eine gute Nutzung der Außenbereiche ermöglichen oder den Komfort im Außenbereich steigern, können alternativ angerechnet werden.</p>
SOC1.7	Sicherheit	<p>Sicherheitsmaßnahmen, die nicht den im Kriterium genannten Kategorien oder Maßnahmen zugeordnet werden können, die jedoch nachweislich das Sicherheitsempfinden und den Schutz vor Übergriffen steigern, können alternativ anerkannt werden.</p>
TEC1.4	Einsatz und Integration von Gebäudetechnik	<p>Bei Verzicht auf Systeme zur Wärme- und Kälteverteilung und -übergabe und bei Einsatz von Systemen, die zu 100 % aus regenerativen Energiequellen gespeist werden, gelten die entsprechenden Indikatoren als erfüllt.</p> <p>Der Einsatz von Energiespeichern sowie deren gute Zugänglichkeit kann angerechnet werden. Für eine gute Zugänglichkeit können auch bei der Übergabe der Energie an die Räume Punkte erzielt werden. Gleiches gilt für die Anpassungsfähigkeit an zukünftige Anforderungen.</p>
TEC1.5	Reinigungsfreundlichkeit des Baukörpers	<p>Wird die Reinigungsfreundlichkeit der Bodenbeläge durch innovative Lösungen nachweislich verbessert, kann dies alternativ zu den genannten Lösungen anerkannt werden.</p>
TEC1.6	Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit	<p>Maßnahmen, die außerhalb des im Kriterium definierten Betrachtungsrahmens für zu betrachtende Bauteile liegen oder aktuell nicht in der Definition der Qualitätsstufen eingeordnet sind, aber maßgeblich zur Steigerung der Recycling- und Rückbaufreundlichkeit beitragen, können alternativ angerechnet werden.</p>

TEC3.1	Mobilitätsinfrastruktur	Werden Maßnahmen umgesetzt, die nachweislich dazu beitragen, die Nutzer des Gebäudes dazu zu bewegen, umfangreich und häufig den Umweltverbund (nicht motorisierte Verkehrsträger, öffentliche Verkehrsmittel oder Leihsysteme) zu nutzen, um das Gebäude zu erreichen, können diese entsprechend der Zielformulierung des Kriteriums anerkannt werden. Dies ist ebenso im Bereich der Elektromobilität möglich (z. B. „Grüne Logistik“, die eine emissionsarme bzw. emissionsfreie Zustellung in Innenstädten ermöglicht).
PRO2.1	Baustelle / Bauprozess	Neuartige Konzepte, Verfahren und Technologien zur signifikanten Reduktion der Lärm- oder Staubbela stung für die Baustellenarbeiter und die Umgebung können alternativ angerechnet werden.
PRO2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	Ergänzende oder alternative Messungen sowie sonstige qualitätssichernde Maßnahmen können alternativ bewertet werden, wenn sie nicht gesetzlich oder behördlich vorgegeben wurden bzw. gängige Praxis sind, jedoch nachweislich die hohe ausgeführte Qualität des Bauwerks oder der Bauteile dokumentieren.
PRO2.3	Geordnete Inbetriebnahme	Anstelle der im Kriterium geforderten Indikatoren „Vorab-Funktionsprüfung“, „Funktionsprüfung und Einweisung“ und „Schlussbericht Inbetriebnahme“ können ergänzende oder alternative Verfahren zugelassen werden, sofern sie die Zielsetzung analog zu den bestehenden Indikatoren erfüllen.
SITE1.2	Ausstrahlung und Einfluss auf das Quartier	Werden außerordentliche Impulse für das Quartier bzw. den Standort gegeben, die außerhalb der im Indikator „Impuls / Attraktor“ definierten Aspekte erreicht werden, so können diese ebenfalls angerechnet werden. Hierzu können zum Beispiel architektonische oder bautechnische Innovationen zählen.
SITE1.3	Verkehrsanbindung	Werden für die Nutzer zusätzliche Mobilitäts elemente wie Shuttle, Firmenräder, Firmentickets angeboten oder sonstige zielfördernde Angebote gemacht (z. B. quartiersbezogenes oder betriebliches Mobilitätsmanagement, Car- und Bikesharing sowie deren Verknüpfung mit dem ÖPNV, innovative Entwicklungen im umgebenden ÖPNV), können diese alternativ angerechnet werden.

Liste der Kriterien mit Circular Economy Boni

KRITERIUM	KRITERIENNAME	BEITRAG ZUR CIRCULAR ECONOMY	BEWERTUNG
ENV2.3	Flächen-inanspruchnahme	Flächenrecycling: Es wird eine deutliche Verbesserung auf der vorhandenen schwach oder stark belasteten Fläche erzielt, indem eine fachgerechte Entsorgung der Böden des Grundstücks stattfindet.	CE Bonus: +5 Punkte (schwach belastet), +10 Punkte (stark belastet)
ECO1.1	Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	Wiederverwendung: Im Gebäude wird nachweislich ein wesentlicher Anteil an Bauteilen wieder verwendet oder durch Geschäftsmodelle umgesetzt, die der Idee der Circular Economy (z. B. Performance-Contracting mit Verwertungs- oder Wiederverwendungsstrategie) entsprechen.	Maximaler CE Bonus: +10 Punkte, pro umgesetzte Circular Economy Lösung 5 Bonuspunkte.
ECO2.1	Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit	Hohe Nutzungsintensität: Im Gebäude sind für einen Flächenanteil von mind. 50 % der Nutzungsfläche Flächenutzungskonzepte umgesetzt, die eine höhere Nutzungsintensität (über höhere Nutzeranzahl oder unterschiedliche Nutzungszeiten) ermöglichen.	CE Bonus: +10 Punkte
ECO2.2	Marktfähigkeit	Circular Economy Nutzer oder Mieter: Mindestens ein Unternehmen / Akteur trägt als Nutzer / Mieter des Gebäudes aktiv zur Circular Economy bei. Dies erfolgt direkt im Gebäude oder am Standort über ein gemeinsames Stoffstrommanagement oder ähnliche Kollaborationsformen mit einem weiteren Unternehmen / Akteur im nahen Umkreis zum Gebäude.	CE Bonus: +10 Punkte

TEC1.4	Einsatz und Integration von Gebäudetechnik	Quartierslösung für regenerative Energie: Im Gebäude wird für die Deckung des gebäudebedingten oder nutzerbedingten Energiebedarfs konstant Energie genutzt, die im umgebenden Quartier / in der direkten Umgebung aus regenerativen Energieträgern generiert wird (mind. 10 % des gebäudebedingten Endenergiebedarfs). Alternativ wird Energie, die im Gebäude oder auf dem Grundstück aus regenerativen Energieträgern generiert wird, an das Quartier / die direkte Umgebung abgegeben (mind. 10 % mehr als der gebäudebedingte Endenergiebedarf).	CE Bonus: +10 Punkte
TEC1.4	Einsatz und Integration von Gebäudetechnik	Netzdienliches Energiesystem: Das Gebäude stellt Speicherkapazitäten in nicht ungewöhnlichem Umfang (ca. 10 % bezogen auf den Endenergiebedarf des Gebäudes) im Sinne einer Netzdienlichkeit bereit oder nutzt ein integriertes Energie- und Lastmanagement.	CE Bonus: +10 Punkte
TEC1.6	Rückbau- und Recycling-freundlichkeit	Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung: Im Gebäude werden Bauteile wieder verwendet oder Bauteile eingesetzt, die heute bereits nachweislich einer werkstofflichen Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt zugeführt werden.	Maximaler CE Bonus: +20 Punkte (1 Punkt je Bauteil)
TEC1.6	Rückbau- und Recycling-freundlichkeit	Vermeidung von Bauteilen: Im Gebäude wird auf den Einsatz von üblicherweise für diese Nutzung eingebauten Bauteilen komplett verzichtet . Die Lösung vermeidet plausibel und nachweislich den Einsatz von Roh- oder Sekundärstoffen in wesentlichem Umfang.	Maximaler CE Bonus: +10 Punkte (1 Punkt je Bauteil)
TEC3.1	Mobilitätsinfrastruktur	Mobilitäts-Sharing: Am Gebäude stehen Stellplätze für Mobilitäts-Sharing gut zugänglich oder in unmittelbarer Nähe zum Eingang zur Verfügung. Alternativ liegt das Gebäude innerhalb des Geschäftsgebiets eines Free-Floating-Anbieters.	CE Bonus: +10 Punkte

PRO1.4	Sicherung der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe	Recyclingmaterialien: In den Ausschreibungen werden mineralische Recyclingmaterialien ausdrücklich nicht ausgeschlossen, sondern es sind Anforderungen an die Bauprodukte formuliert, die eine Wiederverwendung oder die Nutzung von Sekundärmaterialien explizit empfehlen oder fordern.	CE Bonus: +10 Punkte
PRO2.1	Baustelle / Bauprozess	Abfallvermeidung auf der Baustelle: Auf der Baustelle werden neuartige und in wesentlichem Umfang abfallvermeidende Konzepte, Bauweisen oder Technologien umgesetzt.	CE Bonus: +10 Punkte
SITE1.4	Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen	Angebote für die tägliche Versorgung und zum Austausch: Im oder am Gebäude werden neuartige Angebote für Gebäudenutzer oder Externe zur Versorgung gemacht und baulich umgesetzt oder vorgesehen wie z. B. Lebensmittel-Anpflanzungen, Bienenstöcke (Urban Farming) oder es werden konstant oder regelmäßig Flächen zum nachbarschaftlichen Austausch von Dienstleistungen untereinander angeboten wie z.B. temporäre Handelsflächen, Repair Cafés, Nachbarschaftstreffs.	CE Bonus: +10 Punkte

Hinweis:

Der Beitrag zur Circular Economy, der im Kriterium ENV1.1 „Ökobilanz des Gebäudes“ durch die Bereitstellung von überschüssiger Energie bzw. durch die Wiederverwendung von Bauteilen geleistet wird, wird über den Indikator „Ökobilanz Vergleichsrechnung“ erfasst und geht bilanziell in die Bewertung ein. Der Beitrag zur Circular Economy ist damit vollständig in diesem Indikator abgebildet.

Der im Kriterium ENV2.2 „Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen“ durch die Nutzung von Regen- oder Grauwasser geleistete Beitrag zur Circular Economy, der zu einer Einsparung von Trinkwasser und einer Reduzierung des Abwasseraufkommens führt, ist in der Ermittlung des Wasserkennwerts erfasst und geht bilanziell in die Bewertung ein. Der Beitrag zur Circular Economy ist damit vollständig im Kriterium implementiert.

Liste der Kriterien mit Agenda 2030 Boni

KRITERIUM	KRITERIENNAME	BEITRAG ZU AGENDA 2030 ZIELEN	BEWERTUNG
ENV1.1	Ökobilanz des Gebäudes	Klimaneutraler Betrieb (Gebäude): Die CO ₂ -Emissionen des gebäudebedingten Energiebedarfs werden gemäß der DGNB Definition für die Ermittlung von Klimaneutralität* mindestens klimaneutral gedeckt.	Agenda 2030 Bonus: +10 Punkte
ENV1.1	Ökobilanz des Gebäudes	Klimaneutraler Betrieb (Nutzer): Die CO ₂ -Emissionen der energieverbrauchsrelevanten Aktivitäten der Nutzer im Gebäude werden gemäß der DGNB Definition für die Ermittlung von Klimaneutralität* mindestens klimaneutral gedeckt.	Agenda 2030 Bonus: +10 Punkte
ENV1.1	Ökobilanz des Gebäudes	Klimaneutrale Gebäudekonstruktion: Die über eine Ökobilanz gemäß DGNB ermittelten, im Gebäude eingebundenen CO2-Emissionen (CO ₂ -Äquivalente) der Herstellung, der Instandhaltung und des Lebensendes sind in Summe mindestens klimaneutral* ausgeführt. (Lebenszyklus-Szenariorechnung).	Agenda 2030 Bonus: +10 Punkte (+ 5 Punkte bei Unterschreitung des Referenzwerts um 50%)
ENV2.4	Biodiversität	Begrüntes Gebäude: Eine Bepflanzung zusätzlicher Flächen am Gebäude vergrößert die am Grundstück vorhandene Biotoptfläche.	Maximaler Bonus: +10 Punkte bei Biotoptflächenfaktor >30
SOC1.1	Thermischer Komfort	Resilienter thermischer Komfort: Für das Gebäude werden die Überschreitungshäufigkeiten in der Heiz- und Kühlperiode mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten für 2030 und 2050 ermittelt. Die Ergebnisse fließen in die Entscheidungsfindung im Rahmen der Planung ein.	Agenda 2030 Bonus: +5 Punkte
SOC1.2	Innenraumluftqualität	Nichtraucherschutz: Umgesetzte Maßnahmen zum Nicht-raucherschutz tragen zur Reduktion der vorzeitigen Sterblichkeit und zur Förderung der Gesundheit bei.	Agenda 2030 Bonus: +2,5 Punkte

SOC1.2	Innenraumluft-qualität	Feinstaub in Innenräumen: Umgesetzte Maßnahmen zur Vermeidung von Feinstaub im Innenraum tragen zur Reduktion der vorzeitigen Sterblichkeit und zur Förderung der Gesundheit bei.	Agenda 2030 Bonus: +2,5 Punkte
SOC1.3	Akustischer Komfort	Lärminderung: Alle im Kriterium genannten Maßnahmen zur Minimierung des Lärms als gesundheitsschädigenden Faktor wurden umgesetzt und durch Messungen bestätigt.	Agenda 2030 Bonus: +10 Punkte
TEC1.3	Qualität der Gebäudehülle	Resilienter thermischer Komfort: Für das Gebäude werden die Überschreitungshäufigkeiten in der Heiz- und Kühlperiode mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten für 2030 und 2050 ermittelt. Die Ergebnisse fließen in die Entscheidungsfindung im Rahmen der Planung ein.	Agenda 2030 Bonus: +5 Punkte
TEC3.1	Mobilitätsinfrastruktur	Vehicle to Grid: Es sind Vorrüstungen für bidirektionales Be- und Entladen von Elektrofahrzeugen vorhanden (V2G - Vehicle to Grid).	Agenda 2030 Bonus: +10 Punkte

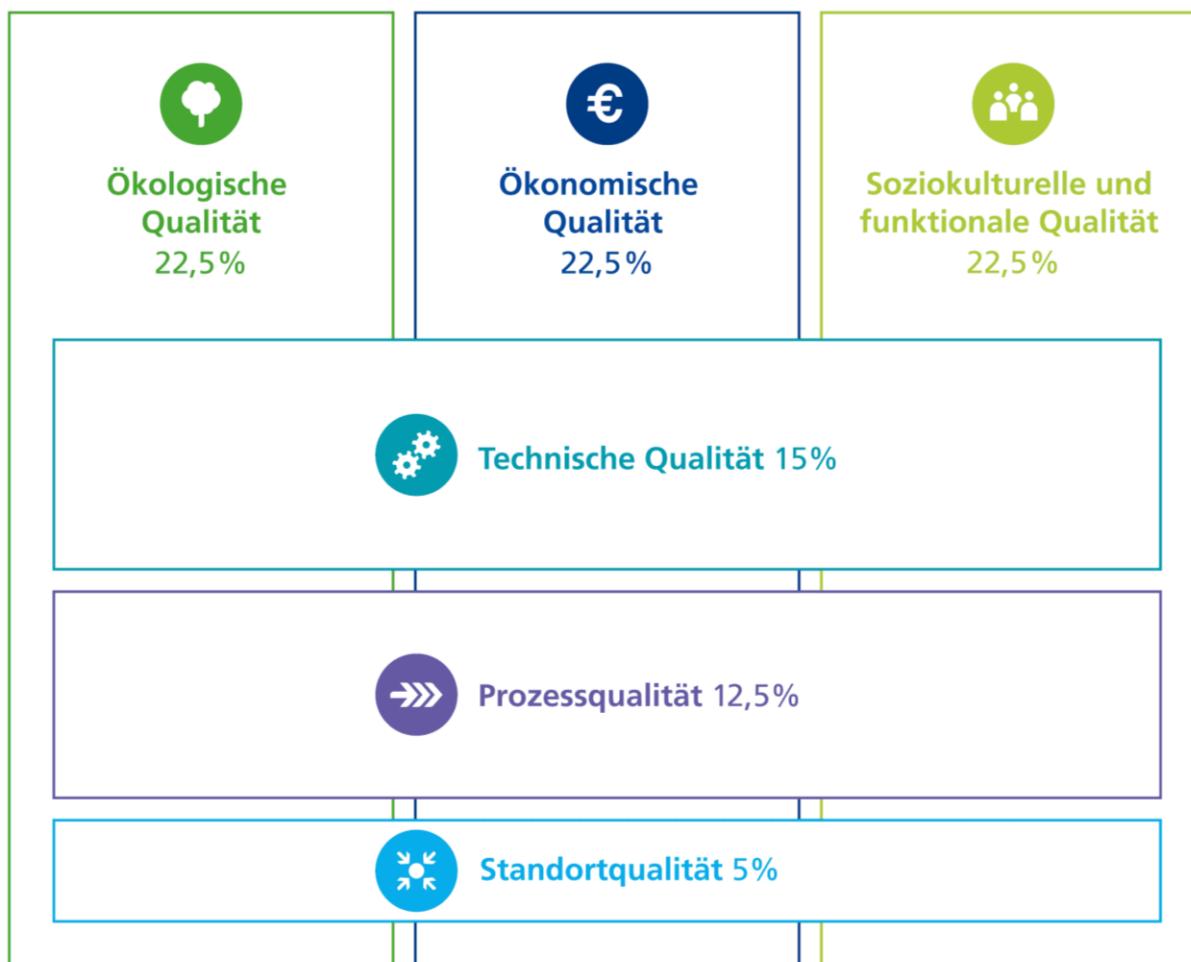
* Hinweis: Die Definition von Klimaneutralität sowie die Systemgrenzen von klimaneutralen Gebäuden sind dem zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Version 2018 noch in der Entwicklung befindlichen „DGNB Standard für die Bezeichnung klimaneutraler Gebäude“ (Arbeitstitel) zu entnehmen.

Bewertung und Struktur des DGNB Systems

Die folgenden sechs Kapitel geben eine Übersicht über das DGNB System insgesamt. Dies umfasst die Kriterien und deren Gewichtung, die DGNB Auszeichnungslogik sowie Erläuterungen der wesentlichen Begriffe und Nutzungen des DGNB Systems.

- Grundstruktur des DGNB Systems**
- Übersicht der Kriterien**
- Gewichtung der Kriterien**
- Die DGNB Auszeichnungslogik**
- Allgemeine Grundlagen**
- Nutzungsprofilspezifische Angaben**

Grundstruktur des DGNB Systems



Das Nachhaltigkeitskonzept des DGNB Systems ist weit gefasst und reicht über das bekannte Dreisäulenmodell hinaus. Es betrachtet durchgängig alle wesentlichen Aspekte des nachhaltigen Bauens. Diese umfassen die sechs Themenfelder Ökologie, Ökonomie, soziokulturelle und funktionale Aspekte, Technik, Prozesse und Standort. Dabei fließen die ersten drei Themenfelder gleichgewichtet in die Bewertung ein. Damit ist das DGNB System das einzige, das dem wirtschaftlichen Aspekt des nachhaltigen Bauens ebenso große Bedeutung zumisst wie den ökologischen Kriterien. Die über das Dreisäulenmodell hinausgehenden Qualitäten nehmen innerhalb des DGNB Systems eine Querschnittsfunktion ein und sind unterschiedlich stark gewichtet. Die Bewertungen basieren stets auf dem gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes.

Übersicht der Kriterien*

THEMENFELD	KRITERIENGRUPPE	KRITERIENBEZEICHNUNG
ÖKOLOGISCHE QUALITÄT (ENV)	WIRKUNGEN AUF GLOBALE UND LOKALE UMWELT (ENV1)	ENV1.1 Ökobilanz des Gebäudes
		ENV1.2 Risiken für die lokale Umwelt
		ENV1.3 Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung
	RESSOURCEN-INANSPRUCHNAHME UND ABFALLAUFKOMMEN (ENV2)	ENV2.2 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen
		ENV2.3 Flächeninanspruchnahme
		ENV2.4 Biodiversität am Standort
ÖKONOMISCHE QUALITÄT (ECO)	LEBENSZYKLUSKOSTEN (ECO1)	ECO1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus
	WERTENTWICKLUNG (ECO2)	ECO2.1 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit
		ECO2.2 Marktfähigkeit
SOZIOKULTURELLE UND FUNKTIONALE QUALITÄT (SOC)	GESUNDHEIT, BEHAGLICHKEIT UND NUTZERZUFRIEDENHEIT (SOC1)	SOC1.1 Thermischer Komfort
		SOC1.2 Innenraumluftqualität
		SOC1.3 Akustischer Komfort
		SOC1.4 Visueller Komfort
		SOC1.5 Einflussnahme des Nutzers
		SOC1.6 Aufenthaltsqualitäten innen und außen
		SOC1.7 Sicherheit
	FUNKTIONALITÄT (SOC2)	SOC2.1 Barrierefreiheit
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	QUALITÄT DER TECHNISCHEN AUSFÜHRUNG (TEC1)	TEC1.2 Schallschutz
		TEC1.3 Qualität der Gebäudehülle
		TEC1.4 Einsatz und Integration von Gebäudetechnik
		TEC1.5 Reinigungsfreundlichkeit des Baukörpers
		TEC1.6 Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit
		TEC1.7 Immissionsschutz
		TEC3.1 Mobilitätsinfrastruktur

THEMENFELD	KRITERIENGRUPPE	KRITERIENBEZEICHNUNG
PROZESS- QUALITÄT (PRO)	QUALITÄT DER PLANUNG (PRO1)	PRO1.1 Qualität der Projektvorbereitung
		PRO1.4 Sicherung der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe
		PRO1.5 Dokumentation für eine nachhaltige Bewirtschaftung
	QUALITÄT DER BAUAUSFÜHRUNG (PRO2)	PRO1.6 Verfahren zur städtebaulichen und gestalterischen Konzeption
		PRO2.1 Baustelle / Bauprozess
		PRO2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung
STANDORT- QUALITÄT (SITE)	STANDORTQUALITÄT (SITE1)	PRO2.3 Geordnete Inbetriebnahme
		PRO2.4 Nutzerkommunikation
		PRO2.5 FM-gerechte Planung
		SITE1.1 Mikrostandort
		SITE1.2 Ausstrahlung und Einfluss auf das Quartier
		SITE1.3 Verkehrsanbindung
		SITE1.4 Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen

* Alle Kriterien müssen im Rahmen der Zertifizierung bearbeitet werden. Werden Kriterien nicht bearbeitet, führt dies zum Ausschluss aus der Zertifizierung.

Hinweis:

Die DGNB übernimmt keine Haftung für Richtigkeit und Anwendbarkeit der Inhalte auf die Baupraxis und empfiehlt unbedingt zur sachgemäßen und erfolgreichen Anwendung und Einsatz im konkreten Projekt einen DGNB zertifizierten Berater (Auditor oder Consultant) zu Rate zu ziehen.

Gewichtung der Kriterien

THEMENFELD	KRITERIEN-GRUPPE	KRITERIUM	BÜRO	BILDUNG	WOHNEN	HOTEL	VERBRAUCHER-MARKT	SHOPPING-CENTER	GESCHÄFTS-HAUS	LOGISTIK	PRODUKTION
ÖKOLOGISCHE QUALITÄT (ENV)	WIRKUNGEN AUF GLOBALE UND LOKALE UMWELT (ENV1)	ENV1.1	8 9,5%	8 9,5%	8 9,5%	8 9,5%	8 9,5%	8 9,0%	8 9,5%	8 9,5%	8 9,5%
		ENV1.2	4 4,7%	4 4,7%	4 4,7%	4 4,7%	4 4,7%	4 4,5%	4 4,7%	4 4,7%	4 4,7%
		ENV1.3	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,3%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%
	RESSOURCEN-INANSPRUCHNAHME UND ABFALL-AUFGKOMMEN (ENV2)	ENV2.2	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,3%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%
		ENV2.3	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%	3 3,4%	2 2,4%	2 2,4%	2 2,4%
		ENV2.4	1 1,2%	1 1,2%	1 1,2%	1 1,2%	1 1,2%	1 1,1%	1 1,2%	1 1,2%	1 1,2%
ÖKONOMISCHE QUALITÄT (ECO)	LEBENSZYKLUSKOSTEN (ECO1)	ECO1.1	4 10,0%	4 10,0%	4 10,0%	4 10,0%	4 10,0%	4 10,0%	4 10,0%	4 10,0%	4 12,9%
		ECO2.1	3 7,5%	3 7,5%	3 7,5%	3 7,5%	3 7,5%	3 7,5%	3 7,5%	3 7,5%	3 9,6%
	WERTENTWICKLUNG (ECO2)	ECO2.2	2 5,0%	2 5,0%	2 5,0%	2 5,0%	2 5,0%	2 5,0%	2 5,0%	2 5,0%	0 0%
SOZOKULTURELLE UND FUNKTIONALE QUALITÄT (SOC)	GESUNDHEIT, BEHAGLICHKEIT UND NUTZERZUFRIEDENHEIT (SOC1)	SOC1.1	4 4,1%	4 3,6%	4 4,3%	4 3,9%	4 4,5%	4 4,5%	4 4,5%	4 4,3%	4 4,3%
		SOC1.2	5 5,1%	5 4,5%	5 5,4%	5 4,9%	4 4,5%	4 4,5%	4 4,5%	5 5,4%	5 5,4%
		SOC1.3	2 2,0%	3 2,7%	0 0%	3 2,9%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
		SOC1.4	3 3,1%	3 2,7%	3 3,2%	2 2,0%	3 3,4%	3 3,4%	3 3,4%	3 3,2%	3 3,2%
		SOC1.5	2 2,0%	2 1,8%	2 2,1%	2 2,0%	2 2,3%	2 2,3%	2 2,3%	0 0%	0 0%
		SOC1.6	2 2,0%	2 1,8%	2 2,1%	2 2,0%	2 2,3%	2 2,3%	2 2,3%	5 5,4%	5 5,4%
		SOC1.7	1 1,0%	2 1,8%	1 1,1%	2 2,0%	1 1,1%	1 1,1%	1 1,1%	4 4,3%	4 4,3%
	FUNKTIONALITÄT (SOC2)	SOC2.1	3 3,1%	4 3,6%	4 4,3%	3 2,9%	4 4,5%	4 4,5%	4 4,5%	0 0%	0 0%

 Bedeutungsfaktor

 Anteil an der Gesamtbewertung

THEMENFELD	KRITERIEN-GRUPPE	KRITERIUM	BÜRO	BILDUNG	WOHNEN	HOTEL	VERBRAUCHER-MARKT	SHOPPING-CENTER	GESCHÄFTS-HAUS	LOGISTIK	PRODUKTION
TECHNISCHE QUALITÄT (TEC)	QUALITÄT DER TECHNISCHEN AUSFÜHRUNG (TEC1)	TEC1.2	3 2,3%	3 2,3%	3 2,3%	3 2,3%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
		TEC1.3	4 3,0%	4 3,0%	4 3,0%	4 3,0%	3 2,6%	3 2,6%	3 2,6%	4 3,3%	4 3,3%
		TEC1.4	3 2,3%	3 2,3%	3 2,3%	3 2,3%	3 2,6%	3 2,6%	3 2,6%	3 2,5%	3 2,5%
		TEC1.5	2 1,5%	2 1,5%	2 1,5%	2 1,5%	2 1,8%	2 1,8%	2 1,8%	2 1,7%	2 1,7%
		TEC1.6	4 3,0%	4 3,0%	4 3,0%	4 3,0%	4 3,5%	4 3,5%	4 3,5%	4 3,3%	4 3,3%
		TEC1.7	1 0,8%	1 0,8%	1 0,8%	1 0,8%	2 1,8%	2 1,8%	2 1,8%	2 1,7%	2 1,7%
		TEC3.1	3 2,3%	3 2,3%	3 2,3%	3 2,3%	3 2,6%	3 2,6%	3 2,6%	3 2,5%	3 2,5%
PROZESSQUALITÄT (PRO)	QUALITÄT DER PLANUNG (PRO1)	PRO1.1	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%
		PRO1.4	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%
		PRO1.5	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%
		PRO1.6	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%
		PRO2.1	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%
QUALITÄT DER BAUAUSFÜHRUNG (PRO2)		PRO2.2	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%
		PRO2.3	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%	3 1,6%
		PRO2.4	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%
		PRO2.5	1 0,5%	1 0,5%	1 0,5%	1 0,5%	1 0,5%	1 0,5%	1 0,5%	1 0,5%	1 0,5%
		SITE1.1	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%
STANDORT-QUALITÄT (SITE1)		SITE1.2	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%
		SITE1.3	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%	2 1,1%
		SITE1.4	3 1,7%	3 1,7%	3 1,7%	3 1,7%	3 1,7%	3 1,7%	3 1,7%	3 1,7%	3 1,7%

 Bedeutungsfaktor

 Anteil an der Gesamtbewertung

Die DGNB Auszeichnungslogik

VON PLATIN BIS BRONZE: DIE AUSZEICHNUNGSLOGIK DER DGNB

				
	PLATIN	GOLD	SILBER	BRONZE*
Gesamterfüllungsgrad	ab 80%	ab 65%	ab 50%	ab 35%
Mindesterfüllungsgrad	65%	50%	35%	— %

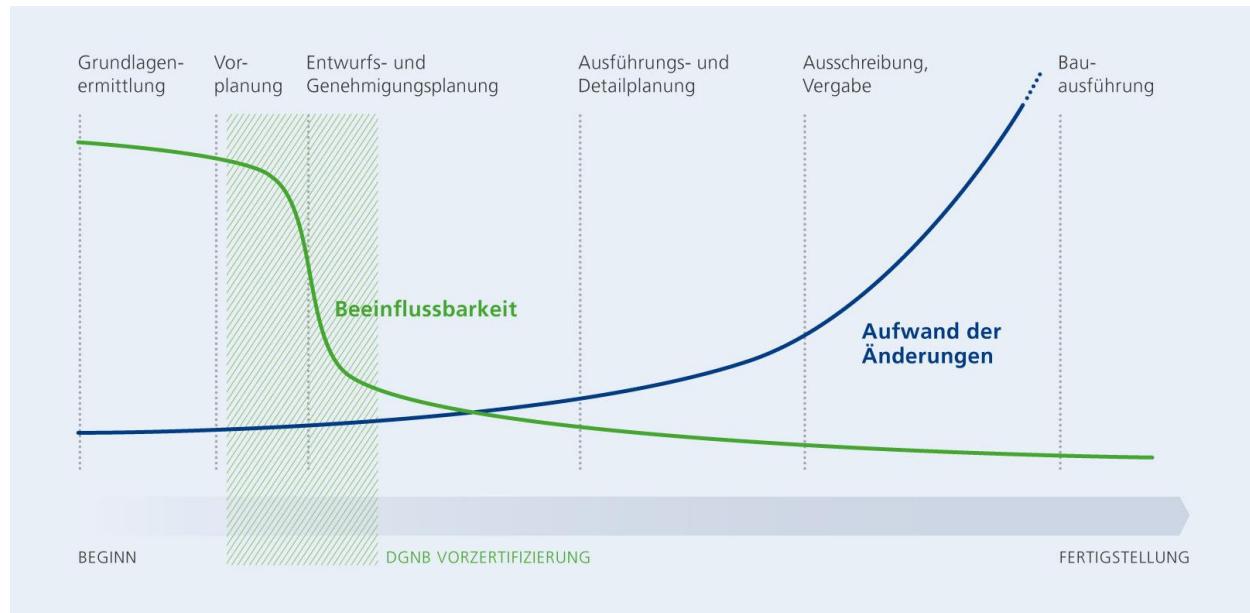
* Diese Auszeichnung gilt nur für das Bestandszertifikat bzw. für das Zertifikat „Gebäude im Betrieb“.

Das DGNB System bewertet nach Erfüllungsgraden. Der Gesamterfüllungsgrad errechnet sich aus den sechs Themenfeldern entsprechend ihrer Wertigkeit. Als höchste DGNB Auszeichnung wird das Platin-Zertifikat verliehen.

Ab einem Gesamterfüllungsgrad von 50 % erhält das Gebäude das DGNB Zertifikat in Silber. Ab einem Erfüllungsgrad von 65 % wird das DGNB Zertifikat in Gold vergeben. Für ein DGNB Zertifikat in Platin muss das Projekt einen Gesamterfüllungsgrad von 80 % erreichen.

Die DGNB hat den Anspruch, eine einheitlich hohe Qualität der Gebäude zu fördern. Der Gesamterfüllungsgrad reicht daher für ein Zertifikat allein nicht aus. Auch der Erfüllungsgrad muss in den ergebnisrelevanten Themenfeldern (ausgenommen der Standortqualität) einen Mindesterfüllungsgrad erreichen, um die jeweilige Auszeichnung zu erhalten. Für Platin ist beispielsweise ein Erfüllungsgrad von mind. 65 % in den ersten fünf Themenfeldern notwendig. Ein Erfüllungsgrad von mind. 50 % ist Voraussetzung für ein Zertifikat in Gold. Für Silber liegt die Grenze bei 35 % pro Themenfeld.

DGNB Vorzertifikat



Ziel der DGNB ist es, die Zertifizierung bereits in einem frühen Stadium im Planungsprozess zu verankern. Die Anmeldung für das Vorzertifikat und das Zertifikat erfolgt gemeinsam und wird in einem Vertrag mit einem Gebührensatz umgesetzt. Es besteht die Möglichkeit, ausgewählte Kriterien bereits im Vorzertifikat final einzureichen und seitens DGNB für das Zertifikat abschließend prüfen zu lassen.

Die aktuelle Gebührenordnung sowie nähere Informationen zum Vorzertifikat können auf der DGNB Webseite eingesehen werden.

Allgemeine Grundlagen

Nachfolgend werden die allgemeinen Grundlagen zur Anwendung des DGNB Systems erläutert. Für weitere Informationen kann das DGNB Zertifizierungshandbuch (Arbeitstitel) hinzugezogen werden.

Definitionen

$$A_{DGNB} = NUF_R - NUF_{R,7} + VF_{R,9} \quad (1)$$

mit:

A _{DGNB}	DGNB Bemessungsfläche [m ²]
NUF _R	Nutzungsfläche nach DIN 277 [m ²]
NUF _{R,7}	Fahrzeugabstellflächen nach DIN 277 [m ²]
VF _R	Verkehrsfläche Flure und Hallen nach DIN 277 [m ²]

Hauptnutzung

Das Nutzungsprofil mit dem größten Flächenanteil an der gesamten DGNB Bemessungsfläche wird als Hauptnutzung bezeichnet. Im Falle einer **Mischnutzung** wird das Nutzungsprofil mit dem größten Flächenanteil als Hauptnutzung bezeichnet. Ist die Einstufung nicht eindeutig möglich (z. B. 40% **Büro**, 40% **Wohnen**, 20% **Geschäftshaus**), ist die Hauptnutzung vom Auditor festzulegen und die Entscheidung zu begründen.

Nebennutzung

Eine oder mehrere Nutzungen, die einem anderen Nutzungsprofil als der Hauptnutzung zugeordnet werden und deren Flächenanteil an der DGNB Bemessungsfläche $\geq 15\%$ beträgt, wird als Nebennutzung bezeichnet. Die Flächen einer Nebennutzung müssen mit dem entsprechenden Nutzungsprofil bewertet werden. Gebäude mit Haupt- und Nebennutzungen (ggf. untergeordneten Nutzungen $\geq 30\%$ der gesamten DGNB Bemessungsfläche) sind nach den Anwendungsregeln der **Mischnutzung** zu bearbeiten.

Untergeordnete Nutzung

Eine oder mehrere Nutzungen, die einem anderen Nutzungsprofil als der Hauptnutzung zugeordnet werden und deren Flächenanteil an der DGNB Bemessungsfläche $< 15\%$ (bei mehreren Nutzungen insgesamt $< 30\%$) beträgt, wird als untergeordnete Nutzung bezeichnet. Die Flächen sind der Hauptnutzung zuzuordnen und nach dem Nutzungsprofil der Hauptnutzung zu bewerten.

Sind mehrere untergeordnete Nutzungen vorhanden und ist die Summe ihrer Flächenanteile an der DGNB Bemessungsfläche $\geq 30\%$, ist die untergeordnete Nutzung mit der größten Fläche als Nebennutzung zu betrachten.

Sind die Flächen der untergeordneten Nutzung $\geq 400\text{ m}^2$ bzw. $\geq 10\%$ der DGNB Bemessungsfläche, so ist für Indikator 1 der Kriterien „SOC1.2 – Innenraumluftqualität“ und „SOC2.1 – Barrierefreiheit“ (des Nutzungsprofils der untergeordneten Nutzung) jeweils die Mindestanforderung nachzuweisen. Sofern individuelle Regelungen zur untergeordneten Nutzung vorliegen, sind diese in dem jeweiligen Nutzungsprofil unter dem Abschnitt „Nutzungsprofspezifische Angaben“ aufgeführt.

Zertifizierbarkeit nach dem Grad der Fertigstellung des Gebäudes

Grundsätzlich muss ein Gebäude zum Zeitpunkt der Einreichung der Nachweisunterlagen zur Konformitätsprüfung bei der DGNB fertig gestellt sein.

Ausnahmen dieser Bestimmung sind nur im Bereich des Innenausbau zulässig. Ein Raum ist im Sinne der DGNB Zertifizierung fertig gestellt, wenn die Umschließungsflächen (Wände, Decken, Böden etc.) oberflächenfertig (Anstrich, Bodenbelag etc.) sind und mindestens die Grundbeleuchtung vorhanden ist.

1. Fertiggestellt sein müssen:
 - a. alle Verkehrsflächen (VF) nach DIN 277: 2016-01.
 - b. alle Fahrzeugabstellflächen (NUF 7) nach DIN 277:2016-01.
 - c. Außenanlagen, die sich innerhalb der Systemgrenze befinden und in der DGNB Zertifizierung berücksichtigt werden sollen.
 - d. der Innenausbau auf mindestens 80 % der DGNB Bemessungsfläche.
2. Abweichend zu 1d kann der Innenausbau auf mindestens 25 % der DGNB Bemessungsfläche fertig gestellt sein, wenn für die restlichen Flächen Mieterverpflichtungen vorliegen. Die fertiggestellten und über die Mieterverpflichtungen nachgewiesenen Flächen müssen mindestens 80 % der DGNB Bemessungsfläche betragen.
3. Abweichend zu 1d kann bei mischgenutzten Gebäuden der Innenausbau je Haupt- und Nebennutzung auf mindestens 25 % der jeweiligen anteiligen DGNB Bemessungsfläche fertig gestellt sein, wenn für die restlichen Flächen Mieterverpflichtungen vorliegen. Die fertiggestellten und über die Mieterverpflichtungen nachgewiesenen Flächen müssen mindestens insgesamt 80 % der DGNB Bemessungsfläche betragen.
4. Alternativ zu 2 bzw. 3 besteht die Option der Zertifizierung eines Gebäudes im ausbaufertigen Zustand. Über das DGNB Zertifikat „ausbaufertig“ (Arbeitstitel) kann ein Gebäude zertifiziert werden, bei dem der mieterabhängige Innenausbau nicht oder nur teilweise feststeht. Voraussetzung für den Erhalt dieses Zertifikats ist die Fertigstellung der Gemeinschaftsflächen, die neben den bereits ausgebauten Mietflächen anteilig zu bewerten sind. Der unvollständige Ausbau wird im Zertifizierungsergebnis widergespiegelt. Eine anschließende Bewertung des später ausgebauten Zustand kann z.B. im Rahmen einer Innenraumzertifizierung erfolgen. Eine Übersicht über die im Rahmen des DGNB Zertifikats „ausbaufertig“ (Arbeitstitel) zu bewertenden Kriterien kann auf der DGNB Webseite eingesehen werden.

Systemgrenze und Mindestanforderungen

- Betrachtet wird – sofern in den einzelnen Kriterien nicht anders dargelegt – ausschließlich das Gebäude und die diesem unmittelbar zugeordneten Freiflächen. In einigen Kriterien ist eine Betrachtung des Außenraums vorgesehen bzw. möglich.
- Das Gebäude wird hauptsächlich dem Nutzungsprofil entsprechend genutzt.
- Des Weiteren gelten die DGNB Mindestanforderungen:
 1. Innenraumluftqualität (Mindestanforderungen entsprechend dem Kriterium SOC1.2)
 2. Barrierefreiheit (Mindestanforderungen entsprechend dem Kriterium SOC2.1)
 3. Gesetzliche Anforderungen: Die gesetzlichen Anforderungen bei dem zu zertifizierenden Gebäude müssen erfüllt sein. Hierunter fällt auch der Brandschutz.

Sofern individuelle Regelungen bzgl. der Mindestanforderungen bestehen, sind diese in diesem Dokument unter dem Abschnitt „Nutzungsprofilspezifische Angaben“ aufgeführt.

- Aktualität von Gutachten, Berechnungen und Simulationen:
Gutachten, Berechnungen und Simulationen müssen sich auf den aktuellen Planungsstand bzw. auf das tatsächlich gebaute Gebäude beziehen. Werden Gutachten und Simulationen verwendet, die sich auf einen vorherigen Planungsstand beziehen, muss ihre andauernde Gültigkeit bzw. Relevanz plausibel dargelegt werden.

Erforderliche Nachweise zur Projekteinreichung (Zertifikate)

Die erforderliche Nachweisführung ist entsprechend der in den Kriterien beschriebenen Anforderungen zu erstellen. Abweichend dazu gibt es folgende Alternativen der Nachweisführung:

- **Alternative Nachweisführung**
Die Anforderungen des Kriteriums / Indikators bleiben unverändert.
In den Kriterien werden die erforderlichen bzw. zulässigen Nachweise vorgegeben. Der Nachweis kann auf andere Art erbracht werden, wenn das (Schutz-)Ziel des Kriteriums / Indikators damit klar nachgewiesen wird.
Bei dieser Nachweisführung muss der Vorschlag vor der geplanten Einreichung mit der DGNB Zertifizierungsstelle abgestimmt werden. Die Entscheidung liegt bei der DGNB Zertifizierungsstelle.
- **Nachweis von Innovationsräumen (ersetzen die „projektindividuelle Lösungen“)**
Sofern in einem Kriterium für einen Indikator eine alternative Lösung durch einen Innovationsraum ermöglicht wird, kann der entsprechende Indikator durch diesen erfüllt werden. Das (Schutz-)Ziel eines Kriteriums / Indikators kann somit durch eine Gebäudequalität erfüllt werden, die bisher nicht auf diese Weise im Kriterium / Indikator beschrieben ist. Bei dieser Nachweisführung muss der Vorschlag vor der geplanten Einreichung mit der DGNB Zertifizierungsstelle abgestimmt werden. Die Entscheidung liegt bei der DGNB Zertifizierungsstelle.
- **Vereinfachte Nachweisführung**
Anstelle der „erforderlichen Nachweise“ kann in manchen Kriterien die Nachweisführung mittels einer Vorlage zur Nachweisführung (Möglichkeit zum Download im internen Bereich der DGNB Webseite) erfolgen. Die Vorlage ist von den auf der Vorlage benannten Personen zu unterschreiben. Mit Ihrer Unterschrift sichern die Unterzeichner zu, dass die im Kriterium aufgeführten Anforderungen erfüllt sind. Die DGNB behält sich vor, im Rahmen der Konformitätsprüfung stichprobenartig einzelne Nachweise nachträglich anzufordern.

Bewertungspunkte

Für jedes Kriterium hat die DGNB Zielwerte definiert. Für das Erreichen der Zielvorgaben werden jeweils Bewertungspunkte vergeben. Einige Kriterien werden je nach Nutzungsprofil unterschiedlich gewichtet, abhängig von der Bedeutung, die ein Kriterium für ein bestimmtes Nutzungsprofil hat.

Legende zur Darstellung der Bewertung

Die maximal erreichbare Punktzahl ist für jeden Indikator angegeben, wobei sich die Darstellung bei Möglichkeit zur Interpolation, zur Addition bzw. zur Auswahl wie folgt unterscheidet:

- Darstellung bei Möglichkeit zur Interpolation:

Biotopflächenqualität

Biotopflächenfaktor	0 – 30
Objektbezogener Biotopflächenfaktor = (Summe (Teilflächen * spezifische Biotopflächenfaktoren) / (Grundstücksfläche * GRZ)) * 30 Punkte	
■ Objektbezogener Biotopflächenfaktor = 30	30
■ Objektbezogener Biotopflächenfaktor ≤ 0	0

- Darstellung bei Auswahlmöglichkeit (entweder / oder):

Temperaturen während der Heizperiode

Einflussnahmemöglichkeiten auf die Raumtemperaturen während der Heizperiode

Büro	max. 15
■ Im Raum einstellbare Temperatur	8
■ Durch Nutzer oder Nutzergruppe (1 bis 3 Personen) individuell einstellbare Temperatur	15

- Darstellung bei Möglichkeit zur Addition:

Stellplatzsituation

Anlieferzone

Shopping Center	Geschäftshaus	Logistik	max. 15
■ Trennung der Zufahrtswege von PKW und LKW vorhanden		+7,5	
■ Anlieferzone ist uneingeschränkt befahrbar ohne Beeinträchtigung des weiteren Betriebs		+7,5	

- Übererfüllung durch Boni

In einigen Kriterien besteht die Möglichkeit, über Circular Economy Boni oder Agenda 2030 Boni zusätzliche Punkte zu erhalten, welche innerhalb des Kriteriums zu einer Übererfüllung führen können. Diese zusätzlichen Punkte können nur innerhalb einer Hauptkriteriengruppe / eines Themensfelds angerechnet und nicht auf andere Qualitäten übertragen werden. Eine Übersicht über alle Boni ist im Vorwort enthalten.

Nutzungsprofilspezifische Angaben

Nachfolgend wird für die einzelnen Nutzungsprofile jeweils die Hauptnutzung definiert.

Büro

Büro- und Verwaltungsgebäude sind alle Gebäude, die überwiegend für Büro- und Verwaltungstätigkeiten (NUF-2 Büroarbeit nach DIN 277: 2016-01) genutzt werden.

Bildung

Das Nutzungsprofil umfasst alle Bildungsbauten wie:

- a. Allgemeinbildende Schulen
- b. Berufliche Schulen
- c. Förderschulen
- d. Weiterbildungseinrichtungen
- e. Kindergärten

Hauptnutzung der Gebäude sind Räume für Bildung, Übung, Seminar, Vorlesung, Workshop, Klassenraum. Untergeordnete Nutzungen in dem betrachteten Gebäude wie Büros, Küche, Mensa, Labor, Bibliothek, Sportraum etc. werden in diesem Rahmen mit bewertet. Separate Gebäude wie Sporthallen, Bibliotheken, Kantinen etc. werden dagegen ausgeklammert.

Individuelle Regelung zur untergeordneten Nutzung:

Sind die Flächen der untergeordneten Nutzung $\geq 200 \text{ m}^2$ bzw. $\geq 10\%$ der DGNB Bemessungsfläche, so ist für Indikator 1 der Kriterien „SOC1.2 – Innenraumluftqualität“ und „SOC2.1 – Barrierefreiheit“ (des Nutzungsprofils der untergeordneten Nutzung) jeweils die Mindestanforderung nachzuweisen.

Wohnen

Wohngebäude sind alle Gebäude, die überwiegend zu Wohnzwecken genutzt werden.

Das Nutzungsprofil gilt für Mehrfamilienhäuser > 6 Wohneinheiten. Eine Anwendung auf Internate, Wohnheime und Pflegeeinrichtungen ist nach Rücksprache mit der DGNB Geschäftsstelle möglich.

Für Gebäude mit ≤ 6 Wohneinheiten, besteht das Nutzungsprofil Neubau Kleine Wohngebäude.

Individuelle Regelung zur untergeordneten Nutzung:

Sind die Flächen der untergeordneten Nutzung $\geq 200 \text{ m}^2$ bzw. $\geq 10\%$ der DGNB Bemessungsfläche, so ist für Indikator 1 der Kriterien „SOC1.2 – Innenraumluftqualität“ und „SOC2.1 – Barrierefreiheit“ (des Nutzungsprofils der untergeordneten Nutzung) jeweils die Mindestanforderung nachzuweisen.

Handelsbauten: Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus

Handelsbauten sind Bauten, die dem Verkauf von Waren dienen, ohne wesentliche Be- oder Verarbeitung vor Ort.

Verbrauchermarkt

Großflächige Verkaufsflächen eines oder mehrerer Nutzer. Teilsortiment oder Vollsortiment (ab 800 m²). Betrachtet wird das gesamte Gebäude einschließlich Ausbau (KG 300 und 400).

Die DGNB zählt zum Typ Verbrauchermarkt:
Supermärkte, Discounter und Fachmärkte (z.B. Drogeriemärkte, Baumärkte etc.).

Shoppingcenter

Shoppingcenter sind aufgrund zentraler Planung errichtete großflächige Versorgungseinrichtungen, die kurz-, mittel- und langfristigen Bedarf decken. Eine Vielzahl von Einzelhandels-, Gastronomie- und Dienstleistungsbetrieben unterschiedlicher Größe ist räumlich konzentriert und wird zentral verwaltet (zentrales Management). Das System betrachtet die zentralen Erschließungs-, Versorgungs- und Bewirtschaftungsflächen mit Ausbau (KG 300 und 400) und teilweise den Mieterausbau.

Gegenüber dem Kaufhaus bzw. Warenhaus grenzen sich Einkaufszentren dadurch ab, dass die Betreiber dort nicht auf eigene Rechnung Handel treiben, sondern nur als Vermieter und Center-Management auftreten. Beim Warenhaus verbindet dagegen sein Betreiber in der Regel das Warengeschäft auf eigene Rechnung mit der Verwaltung des Immobilienbesitzes.

Geschäftshaus

Mit dem Profil Geschäftshäuser werden innenstadtypische Geschäftshäuser mit einem oder mehreren Ladengeschäften ebenso wie Kaufhäuser, Kaufhäuser mit Shop-in-Shop-Lösungen oder Outletcenter abgebildet.

Geschäftshäuser können Allgemeinflächen wie Kundensanitäranlagen, Parkplätze oder Sozialräume für die Mitarbeiter der Handelsmietflächen beinhalten. Im Gegensatz zum Shoppingcenter bietet ein Geschäftshaus jedoch keine zentrale Ladenstraße. Der Kriterienkatalog baut auf dem Kriterienkatalog für Shoppingcenter auf. Das System betrachtet die zentralen Erschließungs-, Versorgungs- und Bewirtschaftungsflächen mit Ausbau (KG 300 und 400) und teilweise den Mieterausbau.

Industriebauten: Logistik Produktion

Logistik

Unter Logistikgebäuden werden Gebäude zur Verteilung, Zustellung und für den Vertrieb von Gütern verstanden. Die Zertifizierung von Hochregallagern wird ebenfalls über dieses Nutzungsprofil abgewickelt.

Abgrenzung:

Beträgt die Nutzfläche für ständige Arbeitsplätze mehr als 400 m² oder sind in dem Gebäude mehr als 20 ständige Arbeitsplätze vorhanden, sind in den Kriterien SOC1.1 und SOC1.4 zusätzlich die Indikatoren für den Anteil Büro zu bewerten.

Individuelle Regelung zur untergeordneten Nutzung:

Sind die Flächen der untergeordneten Nutzung $\geq 10\%$ der DGNB Bemessungsfläche, so ist für Indikator 1 der Kriterien „SOC1.2 – Innenraumluftqualität“ und „SOC2.1 – Barrierefreiheit“ (des Nutzungsprofils der untergeordneten Nutzung) jeweils die Mindestanforderung nachzuweisen.

Produktion

Produktionsstätten sind alle Gebäude, in denen aus Rohstoffen oder Vorprodukten unter Einsatz von Energie, Arbeitskraft usw. Wirtschafts- oder Gebrauchsgüter erzeugt werden.

Individuelle Regelung zur untergeordneten Nutzung:

Sind die Flächen der untergeordneten Nutzung $\geq 10\%$ der DGNB Bemessungsfläche, so ist für Indikator 1 der Kriterien „SOC1.2 – Innenraumluftqualität“ und „SOC2.1 – Barrierefreiheit“ (des Nutzungsprofils der untergeordneten Nut-

zung) jeweils die Mindestanforderung nachzuweisen.

Hotel

Hotelgebäude sind alle Gebäude, die über das zentrale Leistungsangebot eines Hotels verfügen. Diese sind z. B.:

1. Beherbergungsleistung (Logement / Rezeption): mit Empfang, Hauswirtschaft und Reservierung
2. Verpflegungsleistung (F&B (Food & Beverage)): Küche, Restaurant, Bar, Etagenservice und Bankettservice
3. Logistik: Einkaufsbüro, Warenkontrolle, Lagerhaltung
4. Verwaltung: Direktion, Buchhaltung / Rechnungswesen, Controlling, Sekretariat, Marketing / Sales, Personalabteilung und Werkstätte / Unterhalt zusammen.
5. Nebenleistungen: z. B. Telefon / Fax, Internetanschluss, Fernsehen, Wäschereinigung, Fitness- und Wellness-Angebote, Vermietung von Tagungsräumen, Animationsprogramme

Bezüglich des Aufenthaltszwecks unterscheidet man Kur- und Wellnesshotels (Spa), Ferien- und Sporthotels sowie Business-, Kongress- und Seminarhotels.

Als nicht Hotelgewerbe werden alle Einrichtungen der Hotellerie angesehen, die nicht das gesamte Spektrum des zentralen Leistungsangebotes eines Hotels anbieten. Diese sind insbesondere die Pensionen, die Gasthäuser, Wohnheime sowie die Parahotellerie (z. B. Appartements, Schutz- und Almhütten, Campingplätze, Ferienhäuser und -wohnungen, Jugendherbergen, Naturfreundehäuser, Touristenlager, Villen) und weitere zu mietende Räumlichkeiten aller Art.

Eine Sonderform stellen die Resorts dar. Diese werden in der Version 2018 nicht betrachtet.

Mischnutzung

Anwendungsregeln bei Mischnutzung

Mindestanforderungen

Die DGNB Mindestanforderungen (Ausschlusskriterien) sind nach den Vorgaben der Kriterien des jeweiligen Nutzungsprofils zu berücksichtigen, sowohl für die Hauptnutzung als auch für alle Nebennutzungen.

Nebenanforderungen

Die Nebenanforderungen müssen lediglich auf Gesamtgebäude-Ebene erfüllt werden.

Teilzertifizierung

Ist eine reale Teilung der unterschiedlichen Nutzungen möglich, kann ein Antrag auf Teilzertifizierung gestellt werden.

Die Betrachtungsgrenze muss dabei plausibel dargestellt werden und ist im Einzelfall mit der DGNB abzustimmen (PAZ-Anfrage – s. DGNB Webseite). Folgende Parameter sollten dabei eingehalten werden:

- getrennte Energieausweise für die unterschiedlichen Teilbereiche liegen vor
- unterschiedliche Eingänge zum Gebäude sind vorhanden
- unterschiedliche Nutzungen sind erkennbar, z. B. durch Fassadengestaltung
- die TGA der Teilbereiche funktioniert unabhängig voneinander

Weitere Informationen zur Mischnutzung können auf der DGNB Webseite eingesehen werden.



Ökologische Qualität

Die sechs Kriterien der Ökologischen Qualität erlauben eine Beurteilung der **Wirkungen von Gebäuden auf die globale und die lokale Umwelt** sowie auf die **Ressourceninanspruchnahme und das Abfallaufkommen**.

- ENV1.1** Ökobilanz des Gebäudes
- ENV1.2** Risiken für die lokale Umwelt
- ENV1.3** Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung
- ENV2.2** Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen
- ENV2.3** Flächeninanspruchnahme
- ENV2.4** Biodiversität am Standort



ENV1.1

Ökobilanz des Gebäudes

Ziel

Unser Ziel ist eine konsequent lebenszyklusorientierte Planung von Gebäuden, um emissionsbedingte Umweltwirkungen und den Verbrauch von endlichen Ressourcen über alle Lebensphasen eines Gebäudes hinweg auf ein Minimum zu reduzieren.

Nutzen

Eine lebenszyklusorientierte Planung von Gebäuden mit Hilfe von Ökobilanzen unterstützt Bauherren und Planer darin, umweltorientierte Entscheidungen auf Basis umfassender Informationen zu treffen. Lösungen können identifiziert werden, die sowohl hinsichtlich verschiedener relevanter Umweltthemen als auch hinsichtlich verschiedener Wirkungsorte und Wirkungszeitpunkte optimiert sind. Die Anwendung einer konsistenten Methode unterstützt die Berichterstattung zu relevanten Umweltindikatoren des Gebäudes, wie des CO₂-Austoßes oder des Energiebedarfs über den gesamten Lebenszyklus.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Bedeutend	3.9 Auswirkungen von Chemikalien, Luft-, Wasser- und Bodenverunreinigungen		7.1.a/b Ressourcenschonung	
	7.2 Anteil erneuerbarer Energien	7.2.a Erneuerbare Energien	7.2.1.b Nachhaltiger Konsum	13.1.a Klimaschutz
	7.3 Energieeffizienz			
	8.4 Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung			
	12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen			
	13.2 Klimaschutzmaßnahmen in Richtlinien, Strategien und Planung			
Moderat	6.3 Verbesserung der Wasserqualität	3.2.a Luftbelastung		
	14.1 Vermeidung von Meeresverschmutzung und Überdüngung	14.1.aa/ab Meere schützen		
	14.3 Vermeidung einer Versauerung der Meere			



Gering 1	6.4 Effiziente Nutzung und nachhaltige Entnahme von Wasser 12.4 Umweltverträglicher Umgang mit Chemikalien und Abfällen 15.1 Erhaltung der Land- und Binnensüßwasser-Ökosysteme	6.1.a Gewässerqualität 7.2.b Erneuerbare Energien 8.1 Ressourcenschonung 15.2 Ökosysteme
---	---	---

Ausblick

Künftig werden sich die Referenzwerte für Konstruktion und für Betrieb weiter verschärfen, passend zu steigenden Anforderungen an nationale Klimaschutz-, Emissions- und Ressourcenziele für die Industrie und den Gebäudesektor. Um positiv wirkende Maßnahmen im Rahmen des (nicht durch die Gebäude-Energie-Gesetzgebung regulierten) Energiebedarfs zu fördern, wird an einer sinnvollen Erweiterung der Systemgrenzen gearbeitet. Somit können künftig z. B. Rolltreppen und Aufzüge in die Betrachtung einbezogen werden. Mit steigendem Technologie- und Technikgrad in Gebäuden, wird den haustechnischen Anlagen mehr Gewicht zukommen. Dies wird auch eine regelmäßige, umfassende Datengrundlage über eingesetzte Komponenten der technischen Gebäudeausrüstung erfordern.

Der Betrachtungsumfang der Ökobilanz als Methode zur Beurteilung lebenszyklusbasierter ökologischer Effekte soll künftig weitere Umweltwirkungen abbilden. Wenn Quantifizierungs- und Charakterisierungsmethoden verfügbar sind, für die ein breiter Konsens in der Fachwelt gefunden wurde und für die in Ökobilanz-Datensätzen geeignete Daten verfügbar sind, sollen weitere Umweltwirkungen mit Hilfe der Ökobilanz berechnet werden. Beispiele hierfür sind Ökotoxizität, Naturrauminanspruchnahme und Biodiversität.

Ökobilanzen können in Zukunft durch bessere und vernetzte Tools einfacher erstellt werden und den Entscheidern werden mehr Auswertungen auf verlässlicher Basis zur Verfügung stehen, um schneller bessere Gebäude auszuarbeiten. Somit werden Ökobilanzen auch an Bedeutung für eine Lebenszyklusoptimierung in allen Phasen der Gebäudeplanung gewinnen.

Die Indikatoren 1 und 2 sind als unterstützende Anreize für eine frühere und konsequenter Verankerung der Ökobilanzierungsmethode in die Planung von Gebäuden eingeführt. Perspektivisch können diese Indikatoren wieder entfallen, wenn Ökobilanzberechnungen als normale Elemente einer Gebäudeplanung etabliert sind.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	9,5 %	8
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt		
Geschäftshaus		
Logistik		
Produktion		
Shoppingcenter	9,0 %	8



BEWERTUNG

Es wird anerkannt, wenn Ökobilanzergebnisse früh in der Planung eingesetzt werden und der energetische Betrachtungsrahmen über den der Energieeinsparverordnung hinausgeht (Indikator 1). Des weiteren wird die Durchführung und Nutzung von Varianten verglichen mit Ökobilanzberechnungen positiv bewertet (Indikator 2). Die Ergebnisse einer gemäß vorgegebenen Konventionen berechneten vollständigen Gebäude-Ökobilanz werden anhand von Vergleichswerten bewertet (Indikator 3). Werden die Zielwerte der Ökobilanz-Vergleichsrechnung übererfüllt, so können hier bis zu 20 Punkte zusätzlich anerkannt werden. Weiterhin wird mit einem „Agenda 2030 Bonus“ anerkannt, wenn das Gebäude klimaneutral betrieben oder klimaneutral erstellt wird, bzw. der Konstruktions-Benchmark des GWP mindestens zur Hälfte unterschritten wird. Der Einsatz von wiederverwendeten Bauteilen oder Elementen geht rechnerisch in das Ergebnis der Ökobilanz ein. Der Beitrag zur Circular Economy ist damit vollständig im Indikator „Ökobilanz Vergleichsrechnung“ implementiert. Im Kriterium können ohne Boni maximal insgesamt 100 Punkte erreicht werden, inklusive Boni maximal 130 Punkte.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1 Ökobilanzen in der Planung		
1.1	Integration von Ökobilanzen in den Planungsprozess	max. 10
1.1.1	Ein Ökobilanz-Modell wird in einer frühen Planungsphase für das Projekt erstellt. Die in der Planungsphase vorliegenden Gebäudevarianten werden hinsichtlich ihrer potenziellen ökologischen Herstell- und relevanter Nutzungsauswirkungen gegenübergestellt. Dabei fließen Informationen von mindestens drei verschiedenen Fachplanern bzw. Fachdisziplinen (z. B. Tragwerksplanung, HLS-Planung, Bauphysik-Planung, Energieplanung) in die Ermittlung ein. Zumindest werden typischerweise zu erwartende Ökobilanz-Kennwerte für die Konstruktion (z. B. abgeleitet aus Studien oder Benchmarks) und spezifische Werte für die energiebedingten Wirkungen ermittelt und im Planungsteam differenziert nach Betrieb und Konstruktion kommuniziert.	+8
1.1.2	Ökobilanzergebnisse werden für das Gebäude planungsbegleitend regelmäßig (an den jeweiligen Planungsstand angepasst) ermittelt und im Planungsteam entsprechend den konkreten Planungsfragen erörtert und (differenziert nach Betrieb und Konstruktion) kommuniziert. Spätestens in der Leistungsphase 4 werden die Konstruktion und alle relevanten gebäudebedingten Nutzungs-Auswirkungen mindestens gemäß vereinfachtem Verfahren in die Berechnungen integriert.	+3
1.1.3	Ökobilanzergebnisse werden für die Betriebsphase des Gebäudes über den gesetzlich festgelegten Rahmen der Energieberechnung hinaus ermittelt. Dies umfasst z.B. eine differenzierte Betrachtung des für die Nutzung des Gebäudes relevanten Energiebedarfs im oder am Gebäude oder auf dem Standort (KIT, Versorgung, Produktion, (Effekt-)Beleuchtung, ...), den vollständigen Energiebedarf der Gebäudetechnik (Aufzüge, Fahrstufen, ...) oder Ähnliches. Die Ergebnisse werden im Planungsteam kommuniziert.	+2
INNOVATIONSRAUM		
zu 1.1	Erläuterung: Es können alternative Ansätze gewählt und angerechnet werden, die eine Integration von Ökobilanzen des Gebäudes in die Planung erreichen.	wie 1.1



2 Ökobilanz-Optimierung

2.1 Planungsbegleitende Ökobilanz-Optimierung

max. 8

2.1.1 Für das Gebäude werden die Auswirkungen maßgeblicher alternativer Entscheidungen auf die zu erwartenden Ökobilanzergebnisse ermittelt. Dies wird in Form einer Vollbetrachtung des gesamten Gebäudes durchgeführt. Die Wahl der Alternativen ist nachvollziehbar und birgt Verbesserungspotential. Die Entscheidung für die schlussendlich umgesetzte Lösung wird erläutert.

- je Alternative im Rahmen einer Vollbetrachtung im Rahmen LP2, LP3 oder LP4 +4
- je Alternative im Rahmen einer Vollbetrachtung im Rahmen LP5, LP6 oder LP7 +2

2.1.2 Für das Gebäude werden die Auswirkungen maßgeblicher Entscheidungen auf die zu erwartenden Ökobilanzergebnisse ermittelt. Dies wird in Form einer Teilbetrachtung (Ausschnitt) für den relevanten Betrachtungsrahmen durchgeführt. Die Wahl der Alternativen ist nachvollziehbar und birgt Verbesserungspotential. Die Entscheidung für die schlussendlich umgesetzte Lösung wird erläutert.

- je Alternative im Rahmen einer Teilbetrachtung im Rahmen LP2, LP3 oder LP4 +3
- je Alternative im Rahmen einer Teilbetrachtung im Rahmen LP5, LP6 oder LP7 +1

INNOVATIONSRaUM



wie 2.1

zu 2.1 Erläuterung: Es können alternative Ansätze gewählt und angerechnet werden, die eine Optimierung der Ökobilanz des Gebäudes erreichen.

3 Ökobilanz Vergleichsrechnung

3.1 Gewichtete Umweltwirkungen

max. 100

3.1.1 Gebäudeökobilanz-Ergebnisse bereitgestellt

mind.

3.1.2 Bewertung der Gebäudeökobilanz-Ergebnisse

0 - 100

- Gewichtete Umweltwirkungen überschreiten den gewichteten Grenzwert 0
- Gewichtete Umweltwirkungen entsprechen dem gewichteten Referenzwert 40
- Gewichtete Umweltwirkungen erreichen den gewichteten Zielwert 80
- Gewichtete Umweltwirkungen unterschreiten den gewichteten Zielwert 100

4 AGENDA 2030 BONUS – KLIMASCHUTZZIELE



+max. 30

+10

4.1 Ambition zum Erreichen von Klimaneutralität

4.1.1 Klimaneutraler gebäudebedingter Energiebedarf:

Die CO₂-Emissionen des gebäudebedingten Energiebedarfs (gesetzlich festgelegter Rahmen der Energieeinsparverordnung) werden gemäß der DGNB Definition für die Ermittlung von Klimaneutralität mindestens klimaneutral gedeckt .

4.1.2 Klimaneutraler Energiebedarf Nutzer:

Die CO₂-Emissionen der energieverbrauchsrelevanten Aktivitäten der Nutzer im Gebäude werden gemäß der DGNB Definition für die Ermittlung von Klimaneutralität mindestens klimaneutral gedeckt.

+10

4.1.3 Klimaneutrale Konstruktion:

Werden die über eine Ökobilanz gemäß DGNB ermittelten im Gebäude eingebundenen CO₂-Emissionen der Herstellung, der Instandhaltung und des Lebensendes sind in Summe mindestens klimaneutral ausgeführt (Lebenszyklus-Szenariorechnung), so können +10 Bonuspunkte angerechnet werden. Wird der Referenzwert GWP_{K,ref} für die Konstruktion um

+10



mindestens 50% unterschritten, so können +5 Bonuspunkte angerechnet werden.

5 CIRCULAR ECONOMY

5.1 Einsatz von wiederverwendeten Bauteilen oder Bauelementen

Die durch die Wiederverwendung von Bauteilen oder Bauelementen eingesparten Umweltbelastungen können in der Ökobilanzberechnung erfasst und bilanziell in die Bewertung eingehen. Der Beitrag einer Wiederverwendung zur Circular Economy ist damit im Indikator 3 „Ökobilanz Vergleichsrechnung“ abgebildet.



5.2 Gebäude generiert Energie „für andere Nutzer“

Der Energieüberschuss wird in der Ökobilanz erfasst und geht bilanziell in die Bewertung ein. Der Beitrag zur Circular Economy ist damit vollständig im Indikator 3 „Ökobilanz Vergleichsrechnung“ implementiert.

6 Halogenierte Kohlenwasserstoffe in Kältemitteln

6.1 GWP-Faktor Kältemittel in Kälteanlagen

2

Keine Nutzung von Kältemitteln mit einem GWP-Faktor $\geq 150 \text{ kg CO}_2\text{-Äq.}$

+2



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Die mit der Ökobilanz ermittelten CO₂-Emissionswerte für den Gebäudebetrieb stellen einen Teil der „Scope 1“ und „Scope 2“ Emissionen gemäß „Greenhouse Gas Protocol“ dar (www.ghgprotocol.org). Diese Kennzahl kann auch in CSR Reports oder im Rahmen eines Umweltmanagements genutzt werden. Die Ökobilanzergebnisse und Berechnungsgrundlagen können für die Berichterstattung gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ Rahmenwerk verwendet werden.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Endenergiebedarf (Gebäudebetrieb), differenziert nach Heizen, Kühlen, Lüftung, Warmwasser, Beleuchtung – entspricht Elementen des Level(s) Indikators 1.1.1	[kWh/m ² a]
KPI 2	Primärnergiebedarf (Gebäudebetrieb), unterteilt in Gesamt-Primärenergiebedarf, Primärenergiebedarf nicht erneuerbar, Primärenergiebedarf erneuerbar, differenziert nach Heizen, Kühlen, Lüftung, Warmwasser, Beleuchtung – entspricht Elementen des Level(s) Indikators 1.1.1	[kWh/m ² a]
KPI 3	Exportierte Energie – entspricht Level(s) Indikator 1.1.2	[kWh/m ² a]
KPI 4	CO ₂ -Emissionen (Gebäudebetrieb) mit Bezugsgrößen Fläche (NRF) und Jahr (= Ökobilanz-Ergebnisse für GWP, Teil „Nutzung“)	[kg CO ₂ -e/m ² a]
KPI 5	CO ₂ -Emissionen (Gebäudebetrieb) mit Bezugsgrößen Gebäudenutzer (gemäß kriterien-übergreifender Annahmen) und Jahr (= Ökobilanz-Ergebnisse für GWP, Teil „Nutzung“)	[kg CO ₂ -e/ Person*a]
KPI 6	CO ₂ -Emissionen (Konstruktion / eingebundenes CO ₂) mit Bezugsgrößen Fläche (NRF) und Jahr (= Ökobilanz-Ergebnisse für GWP, Teil „Konstruktion“)	[kg CO ₂ -e/ m ² *a]
KPI 7	CO ₂ -Emissionen (Lebenszyklus) mit Bezugsgrößen Fläche (NRF) und Jahr (= Ökobilanz-Ergebnisse für GWP, „Nutzung“ und „Konstruktion“); entspricht Level(s) Indicator 1.2 Simplified Reporting Option Hinweis: Bei Anwendung des vollständigen Verfahrens als Simplified Reporting Option anwendbar. Bei Anwendung des vereinfachten Verfahrens ist die Angabe „Incomplete Life Cycle“ notwendig. Für die vollständige Berichterstattung sind gemäß Level(s) alle Module gemäß EN15978 zu ermitteln und anzugeben.	[kg CO ₂ -e/ m ² *a]
KPI 8	Ökobilanz-Ergebnisse, vollständig gemäß DGNB Methode; entspricht Level(s) Indicator 2.4 Hinweis 1: Im Gegensatz zu DGNB sind gemäß Level(s) alle Module gemäß EN15978 anzugeben. Hinweis 2: Gemäß Level(s) sind auch die Indikatoren „ADP fossil fuels“, „Biotic resources renewable“ und „Biotic resources, non-renewable“ anzugeben.	[Ökobilanz- Einheiten]
KPI 9	Detaillierte Bauteilliste; entspricht Level(s) Indicator 2.1 “Building Bill of Material”	[kg]



Hinweis 1: Die „Bill of Materials“ entspricht einer detaillierten Bauteilliste (99% vollständig) mit Angabe aller Massen und Zuordnung zu vier Materialien-Gruppen.

KPI 10	Bauteilliste mit Nutzungsdauern; entspricht Level(s) Indicator 2.2 “Scenarios for lifespan” Hinweis: Alle angenommenen Nutzungsdauern der Produkte, Materialien, Elemente,... sollen gemäß Level(s) für alle Module gemäß EN15978 angegeben werden.	[Jahre]
KPI 11	Bau- und Abbruchabfälle; entspricht Level(s) Indicator 2.3 “Construction and Demolition Waste ” Hinweis: Alle Bauabfälle und künftige Abbruchabfälle für alle Module gemäß EN15978 in kg Abfall und Materialzuordnung – nicht in DGNB Methode enthalten.	[kg Abfall / m ²]
KPI 12	GRI Disclosure 302-01 „Energy Consumption within the Organization“ Hinweis 1: Aufgeteilt in Heizen, Kühlen und weitere Energiebedarfe.	[kWh/ a]
KPI 13	GRI Disclosure 305-01 „Direct Greenhouse Gas Emissions“ Hinweis 1: Gemäß GHG Protokoll “Scope 1” Definition. Hinweis 2: Biogene CO ₂ -Emissionen zusätzlich getrennt kommunizieren. Hinweis 3: Hier können die direkt am Gebäude entstehenden CO ₂ -e einbezogen werden.	[kg CO ₂ -e/ a]
KPI 14	GRI Disclosure 305-02 „Energy Indirect Greenhouse Gas Emissions“ Hinweis 1: Gemäß GHG Protokoll “Scope 2” Definition. Hinweis 2: Hierzu zählen CO ₂ -e aus Strom, Fernwärme o.ä. aus extern verursachten, energiebedingten Quellen.	[kg CO ₂ -e/ a]
KPI 15	GRI Disclosure 305-03 „Other indirect Greenhouse Gas Emissions“ Hinweis 1: Gemäß GHG Protokoll “Scope 3” Definition. Hinweis 2: Hier können CO ₂ -e aus Modul B1 – B5 hinzugezogen werden.	[kg CO ₂ -e/ a]
KPI 16	GRI Disclosure 305-05 „Reduction of Greenhouse Gas Emissions“ Hinweis 1: Betrifft den Betrieb des Gebäudes und die resultierenden CO ₂ -e.	[kg CO ₂ -e/ a]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Hohe Synergien mit GIB Kriterium ENV9.1: Für den Betrieb können die Bedarfswerte für Energie aus der DIN V 18599 Berechnung oder Simulationen genutzt werden. Dies erlaubt die Kontrolle der Verbrauchswerte und unterstützt die Nutzer bei der Optimierung im Betrieb. Gleichermaßen können auch die CO₂-Werte der Nutzungsphase für den Betrieb genutzt werden.
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit den SAN Kriterien ENV1.1 und ENV2.1.
- **DGNB QUARTIER:** Die berechneten Ökobilanz-Ergebnisse für die Gebäude können direkt als Ist-Werte in die Kriterien ENV1.1 und ENV2.1 der Systemanwendungen SQ und GQ übernommen werden.
- **DGNB INNENRÄUME:** Elemente der Berechnungen können direkt in das Kriterium ENV1.1 übernommen werden. Weiterhin können Ergebnisse für CO₂-Emissionen und Energieeffizienz in Kriterium ENV2.1 übernommen werden.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Gebäude verursachen in allen Phasen ihres Lebenszyklus Emissionen und benötigen Ressourcen, von der Herstellung (z. B. durch den Einsatz von Baustoffen und Bauprodukten) über die Nutzung (z. B. durch den Gebäudebetrieb, die Instandhaltung) bis zum Lebensende (z. B. durch den Rückbau). Die Emissionen gehen in Luft, Wasser und Boden über und verursachen dort vielfältige Umweltprobleme. Hierzu zählen die globale Erwärmung, die Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht, Sommersmog, Wald- und Fischsterben sowie die Überdüngung von Gewässern und Böden. Eine lebenszyklusorientierte Planung von Gebäuden unterstützt Bauherren und Planer darin, Entscheidungen zugunsten Lösungen zu treffen, die sowohl hinsichtlich unterschiedlicher Umweltthemen als auch hinsichtlich verschiedener Wirkungsorte und Wirkungszeitpunkte optimiert sind.

II. Zusätzliche Erläuterung

Mit Hilfe von Ökobilanz-Daten werden diese Emissionen und Ressourcenverbräuche über den gesamten Lebenszyklus – für Herstellung, Betrieb und Lebensende – berechnet und können anhand von Benchmarks ausgewertet werden. Die Umweltprobleme finden sich in folgenden Umweltindikatoren wieder:

- (1) Klimawandel: Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, GWP)
- (2) Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht: Ozonschichtabbaupotenzial (Ozone Layer Depletion Potential, ODP)
- (3) Sommersmog, bodennahes Ozon: Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (Photochemical Ozone Creation Potential, POCP)
- (4) Versauerung von Böden, Wald- und Fischsterben: Versauerungspotenzial (Acidification Potential, AP)
- (5) Überdüngung von Oberflächengewässern: Überdüngungspotenzial (Eutrophication Potential, EP)
- (6) Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf (PEne)
- (7) Gesamtprimärenergiebedarf (PEGes)
- (8) Anteil erneuerbarer Primärenergie
- (9) Abiotischer, nicht-energetischer Ressourcenverbrauch: Abiotisches elementares Ressourcenabbaupotenzial (ADPelements)
- (10) Wasserverbrauch: Net use of fresh water (FW)

Die Gebäude-Ökobilanz sollte nach Möglichkeit bereits während der Planungsphase eingesetzt werden. Sie kann als wichtiges Instrument zur Optimierung der ökologischen Qualität des Gebäudes dienen.

III. Methode

Indikator 1: Ökobilanzen in der Planung

Ziel des Indikators 1.1 ist es bereits ab einer frühen Planungsphase Ökobilanzergebnisse transparent, auf den jeweiligen Kontext bzw. den Zeitpunkt und Planungsumfang angepasst, darzustellen.

In einer frühen Planungsphase (LP 2 – 3) soll hierfür ein Ökobilanz-Modell aufgesetzt werden (Indikator 1.1.1). Die wahrscheinlichsten / präferierten vorliegenden Gebäudevarianten werden hinsichtlich ihrer potenziellen ökologischen



Herstell- und relevanter Nutzungsauswirkungen gegenübergestellt. Dabei fließen Informationen von mindestens drei verschiedenen Fachplanern (z. B. Tragwerksplaner, HLS-Planer, Bauphysik-Planer, Energieplaner) in die Ermittlung ein. Mindestens werden typische Ökobilanz-Kennwerte für die Konstruktion und spezifische Werte für die energiebedingten Wirkungen ermittelt und im Planungsteam differenziert in Betrieb und Konstruktion kommuniziert.

Weiterhin können Punkte in die Bewertung eingehen, wenn ein Ökobilanz-Modell in spätestens LP 4 erstellt und zur Auswertung genutzt wird, welches als Bilanzrahmen die Konstruktion und alle relevanten gebäudebedingten Nutzungs-Auswirkungen mindestens gemäß vereinfachtem Verfahren gemäß Methodik von Indikator 3 in die Berechnungen integriert (Indikator 1.1.2).

Über diesen Bilanzrahmen hinausgehende gebäudebedingte oder nutzungsbedingte Aufwendungen oder zu erwartende „ökologischen Erträge“ können ebenfalls in die Ermittlung gemäß Indikator 1.1.1 oder 1.1.2 eingehen, wie Transportaufwendungen, Baustellenaufwendungen, Abriss- / Recyclingaufwendungen oder Ähnliches. Bei Ökobilanzen in der Planung können zusätzlich auch alle Aspekte berücksichtigt werden, die nicht Teil des DGNB Berechnungsumfangs gemäß Indikator 3 sind, wie z. B. der Einbezug der Außenraumflächen oder anderer Kostengruppen. Ebenso kann in den Ermittlungen mit abweichenden Konventionen, wie z. B. Betrachtungszeiträumen oder Bezugsgrößen gerechnet werden.

Für die planungsbegleitende Ermittlung und die Kommunikation der Ökobilanzergebnisse zum Planungsteam sollten (an den Planungsstand angepasste) Zielwerte definiert werden, die in verschiedenen Planungsphasen mit den Ist-Werten abgeglichen werden.

Die Wahl der rechnerischen Methode ist prinzipiell offen, sie soll jedoch die Ziele der Unterindikatoren erfüllen. Ganz zu Beginn der Planung können einfache Werkzeuge gewählt werden, wie z. B. die Nutzung von statistischen Kennwerten der Konstruktion als Berechnungseinstieg mit einer Kombination der energiebedingten Auswirkungen für wenige ausgewählte Umweltindikatoren.

Werden Ökobilanzergebnisse für die Betriebsphase des Gebäudes über den ordnungsrechtlich festgelegten Betrachtungsrahmen hinweg ermittelt, können weitere Punkte in die Ermittlung einfließen (Indikator 1.1.3). Dies umfasst z. B. eine differenzierte Betrachtung des für die Nutzung des Gebäudes relevanten Energiebedarfs im oder am Gebäude oder auf dem Standort (KIT, Versorgung, Produktion, (Effekt-)Beleuchtung, ...), den vollständigen Energiebedarf der Gebäudetechnik (Aufzüge, Fahrstufen,...) oder Ähnliches. Die Ergebnisse sollen ebenfalls im Planungsteam kommuniziert werden.

Indikator 2: Ökobilanz-Optimierung

Ziel der planungsbegleitenden Ökobilanz-Optimierung ist es, die ökologischen Auswirkungen aller Lebensphasen eines Gebäudes bereits frühestmöglich in der Planung zu adressieren und über Variantenberechnungen zu senken bzw. zu optimieren. Ökobilanz-Optimierungen sollten zu verschiedenen geeigneten Zeitpunkten durchgeführt werden.

Alternativ können Vollbetrachtungen (Ökobilanzergebnisse für das gesamte Gebäude gemäß Betrachtungsrahmen des Indikators 3 und den in Indikator 1 genannten Mindestumfang des Betrachtungsrahmens) oder Teilbetrachtungen (Ökobilanzergebnisse für einen Ausschnitt des Betrachtungsrahmens) in die Bewertung eingehen.

Die Optimierungen sollen die Ökobilanzergebnisse von maßgeblichen Alternativen für nicht unrelevante Entscheidungen untersuchen. Diese können je nach Planungsphase stark variieren und Aspekte wie z. B. Varianten zum A/V-Verhältnis, Nutzungsdauer von geplanten Bauteilen oder Verwendung von Herstelleralternativen betreffen.



Bei der Berechnung von Ökobilanz-Varianten können auch Aspekte berücksichtigt werden, die nicht Teil des Betrachtungsumfangs der „Ökobilanz-Vergleichsrechnung“ sind (siehe Indikator 3). Hierzu zählt z. B. der Einbezug weiterer Kostengruppen (Außenanlagen oder Ausstattung). Eine Erweiterung des Betrachtungsrahmens kann auch eine Ermittlung von möglichen ökologischen Erträgen beinhalten. In den Alternativen kann auch mit von der unten definierten Ökobilanz-Vergleichsrechnung (siehe Indikator 3) abweichenden Konventionen, wie z. B. Betrachtungszeitrahmen, Bezugsgrößen etc. gerechnet werden. Die Optimierung sollte alle in die Bewertung des Indikators 3 einbezogenen Umweltindikatoren beachten. Bei der Verwendung von nur einem oder zwei Kernindikatoren wie GWP und PEne im Rahmen einer Optimierung ist über ein geeignetes Verfahren zumindest sicherzustellen, dass eine Verschiebung von potenziellen Umweltauswirkungen zulasten weiterer Umweltindikatoren nicht in großem Maße geschieht.

Die aus der Ökobilanz-Optimierung gewonnenen Erkenntnisse sollen in die Entscheidungsfindung einfließen. Die Wahl der Alternativen ist nachvollziehbar und birgt Verbesserungspotential. Die Entscheidung für die schlussendlich umgesetzte Lösung wird erläutert. Bewertet wird, für wie viele Alternativen in frühen oder späteren Planungsphasen umfängliche oder teilweise Ökobilanz-Berechnungen durchgeführt werden.

Indikator 3: Ökobilanz Vergleichsrechnung

Die Methodik ist dem Abschnitt „DGNB Ökobilanz-Methode“ (unten) zu entnehmen.

Indikator 4: Agenda 2030 Bonus – Klimaschutzziele

Ziel ist, Lösungen zu fördern, die bereits heute die langfristigen Klimaschutzziele umsetzen. Bewertet wird, ob über Szenariorechnungen nachgewiesen werden kann, dass mindestens eine Klimaneutralität für die folgenden Aspekte erreicht wurde:

- Gebäudebedingter Energiebedarf
- Nutzungs- und nutzerinduzierter Energiebedarf
- Konstruktion („eingebundene“ CO₂-Äquivalente)

Die Ermittlung der CO₂-Emissionen für den Nachweis eines mindestens klimaneutralen Betriebs oder Konstruktion sind gemäß der „DGNB CO₂-Bilanzierungsregeln“ (Dokument ist derzeit in Entwicklung) durchzuführen. Bis zur Veröffentlichung dieses Regelwerks muss für die Anrechnung der Punkte eine anerkannte und valide Berechnungsmethode genutzt werden, die sicherstellt, dass die Jahresbilanz über eigenproduzierte regenerative Energie mindestens den Eigenbedarf an Energie (Gebäude, Nutzer) deckt, bzw. im Fall „Konstruktion“ die entstandenen und entstehenden Emissionen der Herstellung, der Instandhaltung und des Lebensendes gemäß Definition vereinfachtes Verfahren der DGNB Ökobilanz Methode (siehe Indikator 3) mindestens komplett kompensiert. Als Kompensationsmaßnahmen sind weder der Zukauf von Ökostrom für den Betrieb noch der Erwerb von CO₂-Kompensationszertifikaten zulässig.

Fünf Bonuspunkte können in Anspruch genommen werden, sofern der berechnete Wert für die Konstruktion aus Indikator 3 (GWP_{Kist}) den Referenzwert für die Konstruktion (GWP_{Kref}) um mindestens 50 % unterschreitet. Das kann insbesondere durch die Wahl geeigneter Baustoffe (z. B. Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen, klimaneutral produzierter Beton etc.) und unter besonderer Berücksichtigung des EoL (z. B. Möglichkeit der Wiederverwendung von Bauteilen etc.) erreicht werden.



Indikator 5: Circular Economy

Sowohl der Einsatz von wiederverwendeten Bauteilen als auch die Bereitstellung von über den Eigenbedarf an gebäudebedingter Energie hinausgehende thermische oder elektrische Energiemengen für weitere Nutzer kann bilanziell in Indikator 3 „Ökobilanz-Vergleichsrechnung“ vollständig eingehen. Wiederverwendete Bauteile sind aus der Erfassung der Umweltwirkungen auszuklammern. Die Energieproduktion kann wie in Abschnitt „Modul B6: Szenario für die Energienutzung im Betrieb“ (unten) beschrieben in die Berechnung eingehen. Aus Gründen der Doppelzählung werden keine Bonuspunkte vergeben.

Indikator 6: Halogenierte Kohlenwasserstoffe in Kältemitteln

Es sollten keine Kälteanlagen zum Einsatz kommen, die ein Kältemittel mit einem GWP-Faktor $\geq 150 \text{ kg CO}_2\text{-Äq}$. gemäß Aufstellung des UBA nutzen. Darunter fallen auch noch häufig in Anlagen zur Gebäudeklimatisierung eingesetzte Betriebsmittel wie z.B. R-134a, R-407c oder R-410a. Gebäude, die ohne aktive Kühlung betrieben werden, erfüllen ebenfalls die Voraussetzungen dieses Indikators.

Mehr Informationen zu Kältemitteln lassen sich hier finden:

www.uba.de Themen > Wirtschaft | Konsum > Produkte > Fluorierte Treibhausgase und FCKW > Dokumente bzw.
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2503/dokumente/treibhauspotentiale_ausgewaehler_verbindungen_und_deren_gemische_2017_05.pdf



Die DGNB Ökobilanz-Methode

Das Kriterium ENV1.1 „Ökobilanz des Gebäudes“ wird entsprechend der Ergebnisse einer Gebäude-Ökobilanz beurteilt. Die Ergebnisse dieser Ökobilanz bezeichnet man als „Umweltprofil“ bzw. „umweltbezogene Qualität“ eines Gebäudes. Eine Gebäude-Ökobilanz ermittelt und bewertet die umweltbezogene Qualität eines Gebäudes unter Berücksichtigung seines Nutzungsprofils (Bürogebäude, Handelsgebäude, Schule etc.) und vergleicht die Ergebnisse mit Bezugswerten. Die Grundlage der Datenermittlung muss für eine zweifelsfreie Überprüfung der Ergebnisse dokumentiert und vorgelegt werden. Die Gebäude-Ökobilanz sollte nach Möglichkeit bereits während der Planungsphase eingesetzt werden. Sie kann dann als wichtiges Instrument zur Optimierung der ökologischen Qualität des Gebäudes dienen. Grundlage für die Berechnung der Gebäude-Ökobilanz ist die DIN EN 15978.

1. Methodische Grundlagen der Gebäude-Ökobilanz

1.1 Anwendungsbereich der Gebäude-Ökobilanz

Die Ergebnisse einer Gebäude-Ökobilanz können auf den Bewertungsgegenstand angewendet werden. Dabei sind Rechenregeln, Datenanforderungen, die Auswahl von Umweltindikatoren und weitere im Folgenden beschriebene Aspekte, zu berücksichtigen. Grundsätzlich ist der komplette Lebenszyklus von Bauwerken zu bewerten.

1.2 Beschreibung des bewerteten Gebäudes

1.2.1 Funktionales Äquivalent (Gegenstand der Bewertung)

Gegenstand der Bewertung ist das gesamte Gebäude, jedoch ohne Einbezug der Außenanlagen. Für Bewertungen, die nur spezielle Teile einer baulichen Anlage betrachten, müssen die Systemgrenzen der Ökobilanz klar definiert werden.

Das zu bewertende Gebäude muss hinsichtlich seiner materiellen und zeitabhängigen Eigenschaften beschrieben werden. Zudem muss eine eindeutige Beschreibung der technischen und funktionalen Eigenschaften des Gebäudes, des Gebäudetyps und des Nutzungsprofils (z. B. Anzahl der Nutzer) in einem Dokumentationsdatenblatt festgehalten werden. Details zur Dokumentation werden unter dem Punkt „Erforderliche Nachweise“ näher erläutert. Die Beschreibung des zu bewertenden Gebäudes stellt das funktionale Äquivalent für die Bewertung dar.

1.2.2 Betrachtungszeitraum t_d

Der Betrachtungszeitraum t_d (auch „Bezugsstudienzeitraum“ genannt) ist für jedes Nutzungsprofil spezifisch festgelegt. Liegt die vorgesehene Nutzungsdauer des untersuchten Gebäudes unter bzw. über diesem Zeitraum, kann die Berechnung der Ergebnisse entsprechend angepasst werden. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass bestimmte Prozesse immer gleich betrachtet werden, auch bei einer von der Norm abweichenden Nutzungsdauer; dies gilt z. B. für Herstellung, Abriss etc. Im Rahmen einer DGNB Zertifizierung ist jedoch immer der vorgegebene Betrachtungszeitraum anzusetzen, um eine Vergleichbarkeit mit den Referenzwerten zu ermöglichen.

1.2.3 Systemgrenzen der Ökobilanz

Betrachtet wird ausschließlich das Gebäude ohne Außenanlagen. Die tabellarische Aufstellung zeigt, welche Prozesse und Phasen von der Systemgrenze eingeschlossen und somit in die Bewertung einbezogen werden, bzw. welche ausgeschlossen sind. Die Bezeichnungen und beschreibenden Angaben der Module A bis D beziehen sich auf die DIN EN 15978.



LEBENSWEG- PHASEN	A 1-3	A 4-5	B 1-7			C 1-4	D	
	HERSTEL- LUNGS-PHASE	ERRICH- TUNGS- PHASE	NUTZUNGSPHASE			ENDE DES LEBENS- ZYKLUS	VORTEILE UND BELASTUNGEN AUSSERHALB DER SYSTEM- GRENZE	
	ROHSTOFFBESCHAFFUNG	TRANSPORT	PRODUKTION	TRANSPORT	ERRICHTUNG / EINBAU	NUTZUNG 1	INSTANDHALTUNG 2	INSTANDSETZUNG
							AUSTAUSCH 2	MODERNISIERUNG
							ENERGIEVERBRAUCH IM BETRIEB	WASSERVERBRAUCH IM BETRIEB
							RÜCKBAU / ABRISS	TRANSPORT
							ABFALLVERWERTUNG	ENTSORGUNG
								POTENTIAL FÜR WIEDERVERWERTUNG, RÜCKGEWINNUNG UND RECYCLING
Module gemäß DIN EN 159878	A1	A2	A3	A4	A5 B1	B2 B3	B4 B5	B6
Deklarierte Module	x	x	x		(x)	3	(x)	4
						x	(x)5	
							x	x
								x

1) Wirkungen aus gesundheitsrelevanten Emissionen in Innenraum und Umwelt werden den Kriterien ENV1.2 und SOC1.2 zugeordnet.

2) Ein Szenario für den Energiebedarf des Gebäudes im Betrieb, wobei nur der in der EnEV 2014 erfasste Energiebedarf berücksichtigt wird (Modul B6).

3) Instandhaltungsprozesse werden als Wasserverbrauch in ENV2.2 unvollständig abgebildet. In Gebäude-Ökobilanz nicht enthalten.

4) Beinhaltet nur die Herstellung und Entsorgung des ausgetauschten Produkts, nicht den Austauschprozess selbst (analog Bauprozess).

5) Wasserverbrauch des Gebäudes wird nur für den Indikator „Wasserverbrauch“ berücksichtigt.

1.3 Berechnungsregeln für das Gebäudemodell

Das physische Gebäudemodell ermöglicht die Quantifizierung der Massen- und Energieströme. Deren Verknüpfung mit entsprechenden Ökobilanzdaten erlaubt es, die Ökobilanz-Indikatoren zu ermitteln. Um die ermittelten Massen- und Energieströme sowie die resultierenden Indikatoren effizient prüfen zu können, müssen die Ergebnisse auf strukturierte Art und Weise organisiert und dokumentiert werden. Die Dokumentation des Gebäudes muss wie folgt unterteilt werden:

- Seine Bestandteile (alle Gebäudeelemente, Bauwerksteile, Bauprodukte, Baustoffe);
- die dazugehörigen Prozesse, wie Instandhaltung, Austausch und Lebensendprozesse sowie Wiederverwendung, Recycling und Energierückgewinnung;
- Nutzung (von Energie) im Betrieb.

Für das Gebäude-Modell sind die entsprechenden Ökobilanz-Indikatoren zu ermitteln und einzeln darzustellen.

Grundsätzlich kann entweder ein vereinfachtes Rechenverfahren für die Erstellung des Gebäude-Modells angewandt werden, welches Vereinfachungen bei der Erfassung der Bestandteile des Gebäudes erlaubt, oder es wird das vollständige Rechenverfahren angewandt, welches die Erfassung aller Bestandteile und deren zugehöriger Prozesse einschließt.

In beiden Fällen muss die Nutzung von Energie im Betrieb gemäß EnEV 2014 ermittelt und in die Berechnung gleichermaßen einbezogen werden.



1.3.1 Herstellungsphase (Module A1 – A3), vereinfachtes Rechenverfahren

Die Herstellungsphase beinhaltet die Berechnung von folgenden, in den Kostengruppen KG 300 und KG 400 gemäß DIN 276 aufgeführten, Bauteilen:

- (1) Außenwände (inklusive Türen und Fenster) und Kellerwände
- (2) Dach
- (3) Geschossdecken (inklusive Fußbodenaufbau und -beläge und Beschichtungen)
- (4) Bodenplatte (inklusive Fußbodenaufbau und -beläge und Beschichtungen sowie Geschossdecken über Luft)
- (5) Fundamente¹
- (6) Innenwände und Türen (inklusive Beschichtungen sowie Innenstützen)
- (7) Wärme- und Kälteerzeugungsanlagen sowie Lufttechnische Anlagen
- (8) Sonstige gebäudetechnische Anlagen (z. B. Photovoltaik oder der Einsatz von solaren Kollektoren)
- (9) In Einzelfällen: Nutzerausstattung mit nennenswertem Energieverbrauch in der Nutzungsphase (sofern geeignete Ökobilanzdaten dafür vorliegen, bspw. Kühltheken und Kühlräume), nutzungsspezifisch können hier weitere Konkretisierungen vorgenommen werden.

In Anlage 1 (Tabelle gemäß DIN 276) sind die einzubeziehenden Gebäudeelemente im Detail tabellarisch dargestellt.

Die Gebäudebestandteile und deren Mengen sind systematisch aufzuführen und wenn möglich gemäß DIN 276 zu gliedern. Das Gebäudemodell muss derart nachvollziehbar erstellt werden, dass eine Bezugseinheit für die zu verknüpfenden Ökobilanz-Datensätze ermittelt werden kann – gegebenenfalls müssen diese mittels Umrechnungsfaktoren (bspw. über Dichte oder Flächengewicht) entsprechend zugeordnet werden. Jede Bezugseinheit der berechneten Menge des Gebäudemodells muss auf Übereinstimmung hinsichtlich der Einheit des zugeordneten Ökobilanz-Datensatzes geprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

Die Mengenermittlung für die Herstellphase soll wie folgt ausgeführt und dokumentiert werden:

- Für die Elemente in (1), (2), (3), (4), (5) und (6) sind die Ergebnisse der Schichtaufbauten mit der entsprechenden Fläche als Ganzes zu verrechnen und separat aufzuführen. Alternativ können Gesamtmassen (z. B. Beton in den Außenwänden) ermittelt und entsprechend dokumentiert werden.
- Für die Elemente (1), (2) und (5) sind die Ergebnisse der Schichtaufbauten mit der entsprechenden Gesamtoberfläche des Gebäudes als Ganzes zu verrechnen und separat aufzuführen. Für Fenster / Türen / Tore / Fußboden- und Deckenkonstruktionen oder sonstige konstruktive Einbauten sind die Berechnungen in einer angemessenen Detailtiefe durchzuführen. Vereinfachungen müssen dokumentiert werden, wobei mindestens 90 % der Massen sowie alle maßgeblichen Schichten eines Bauelements erfasst sein müssen.
- Für (7) gilt: Die Herstellung der Wärme- und Kälteerzeugungsanlagen sowie der Zentralen der lufttechnischen Anlagen muss in das Gebäudemodell einbezogen werden. Rohre, Leitungen, Kanäle und weitere Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) sind im Gebäudemodell der vereinfachten Betrachtung nicht einzubeziehen.
- Für (8) gilt: Die Herstellung der sonstigen gebäudetechnischen Anlagen (PV, Solarkollektoren, ...) ist in die Gesamtberechnung einzubeziehen. Stehen hierfür keine Ökobilanz-Datensätze zur Verfügung, ist dies zu kennzeichnen und im Projektbericht zu erläutern. Ausgenommen sind kleinteilige Bauteile wie z. B. Schalter etc.

¹ Bohrfahlwände oder sonstige Verbaumaßnahmen sind dann in der Ökobilanz anzusetzen, wenn diese dauerhaft im Bauwerk verbleiben. Falls diese jedoch losgelöst vom Bauwerk im Baugrund verbleiben, sind sie nicht zu betrachten.



- Für (9) gelten die nutzungsspezifischen Vorgaben der Anlage 1 (aktuell sind nur Kühltheken im Bereich Handel zu erfassen).

Um die Erstellung des Gebäudemodells zu vereinfachen, können Durchschnittswerte für ähnliche Gebäudekomponenten oder Schichtaufbauten im entsprechenden Verhältnis genutzt werden. Diese müssen die tatsächliche Verwendung im Gebäude widerspiegeln. Die Anwendung von Vereinfachungen muss ausgewiesen und dokumentiert werden. Hier geforderte, jedoch nicht in das Gebäudemodell aufgenommene Bestandteile des Gebäudes sind zu dokumentieren. Transporte zur Baustelle sind nicht einzubeziehen, Produkte, Prozesse und Aufwendungen, die sich nur auf den Baustellenbetrieb beziehen, sind ebenfalls nicht zu berücksichtigen. Dies gilt ebenso für vorbereitende Arbeiten und den Bodenaushub. Des Weiteren sind Verluste beim Einbau von Elementen vernachlässigbar; es muss keine Berechnung der Brutto-Summe der Elemente durchgeführt werden.

Das Gebäudemodell der Herstellung ist mit Ökobilanz-Datensätzen zu verknüpfen. Stehen für Bauteile keine genau passenden Ökobilanzdaten zur Verfügung, ist ein technisch naheliegender Ökobilanz-Datensatz zu verwenden. Stehen mehrere ähnliche Datensätze zur Auswahl, muss ein konservativer Ansatz gewählt werden (Worst-Case-Prinzip).

Hinweis: Wird die Mengenermittlung nach dem vereinfachten Rechenverfahren durchgeführt, müssen die Indikatorenergebnisse für Herstellungsphase, Instandhaltung und Austausch sowie Lebensende mit dem **Faktor 1,2** multipliziert werden. Wenn im Kriterium TEC1.4, Indikator 1 umfangreiche passive Maßnahmen angerechnet und anerkannt werden, kann der Faktor 1,2 im vereinfachten Verfahren auf einen Faktor 1,1 für passive Gebäude abgesenkt werden.

1.3.2 Herstellungsphase (Module A1 – A3), vollständiges Rechenverfahren

In die Berechnung der Ökobilanzwerte der Herstellung des Bauwerks sind Rohbau und Ausbau wie gebaut einzubeziehen. Die Bauteile sind gemäß DIN 276 zu gliedern. Die Mengenermittlung umfasst die Kostengruppen 300 und 400 gemäß DIN 276 (siehe Anlage 1).

Berücksichtigt werden müssen alle Materialien, die mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllen (Abschneidekriterien):

- Materialien größer 1% der gesamten Masse des Gebäudes. In Summe dürfen die vernachlässigten Materialien / Stoffgruppen 5% der Masse des Gesamtgebäudes nicht übersteigen.
- Für Kunststoffe und Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen gilt: Gesamtprimärenergiebedarf PEges des Materials größer 2% des Gesamtprimärenergiebedarfs des Gebäudes (nur Konstruktion inkl. Herstellung, Instandhaltung, Lebensende). In Summe dürfen die vernachlässigten Materialien / Stoffgruppen 5% des Gesamtprimärenergiebedarfs des Gebäudes nicht übersteigen.
- Für Beschichtungen gilt: Sommersmogpotenzial (POCP) größer 2% des Sommersmogpotenzials des Gebäudes. In Summe dürfen die vernachlässigten Materialien / Stoffgruppen 5% des Sommersmogpotenzials des Gebäudes nicht übersteigen.

Die Vollständigkeit der Mengenermittlung ist prüffähig darzustellen und zu belegen (s. o.). Hierfür sind für vernachlässigte Materialien überschlägige Relevanz-Abschätzungen vorzunehmen.

Baustellenbetrieb sowie Verschnitt und Abfallsorgung auf der Baustelle können analog dem vereinfachten Verfahren vernachlässigt werden. Gleiches gilt ebenso für Transporte, für vorbereitende Arbeiten und den Bodenaushub.

Das Modell der Herstellung ist mit Ökobilanz-Datensätzen zu verknüpfen. Stehen für Bauteile keine genau passenden Ökobilanzdaten zur Verfügung, ist ein technisch naheliegender Ökobilanz-Datensatz zu verwenden. Stehen mehrere ähnliche Datensätze zur Auswahl, muss ein konservativer Ansatz gewählt werden (Worst-Case-Prinzip).



1.3.3 Rechenverfahren Nutzungsszenario

In die Berechnung der Ökobilanzwerte der Nutzung des Bauwerks sind Anlagen zur Ver- und Entsorgung sowie die Instandsetzung einzubeziehen. Als Betrachtungszeitraum t_d ist der jeweils für das Nutzungsprofil passende Wert zu berücksichtigen.

Die Berechnung umfasst folgende Module:

- Modul B6: Energiebedarf des Gebäudes im Betrieb, wobei nur die in der EnEV 2014 erfassten Endenergiebedarfe berücksichtigt werden
- Module B2 und B4: Instandhaltung und Austausch einschließlich Herstellung und Lebensendphase

Modul B6: Szenario für die Energienutzung im Betrieb

Die Werte für den Endenergiebedarf der unterschiedlichen / einzelnen Energieträger für den Betrieb des Gebäudes sind der EnEV 2014-Berechnung gemäß DIN V 18599 zu entnehmen. Hierbei ist darauf zu achten, dass End- und nicht Primärenergiewerte in die Berechnung eingehen. Der errechnete Energiebedarf ist hierbei auf die NRF nach DIN 277 zu beziehen, d. h. nicht auf die in der EnEV 2014 zugrunde gelegte, konditionierte Fläche. Alternativ können für das Ist-Gebäude auch Ergebnisse aus einer thermisch energetischen Gebäudesimulation genutzt werden. Hierfür ist eine Berechnung nach vorgegebenen Standard-Parametern notwendig. Diese sind in Anlage 2 beschrieben.

Für die Ökobilanzwerte des angesetzten **Strombedarfs** ist der deutsche Strom-Mix als Basis zu verwenden. Hierfür ist der jeweils gültige Ökobau.dat Datensatz zu verwenden. Der Bezug von Ökostrom kann in den Nutzungsprofilen für den Neubau nicht angesetzt werden. Übliche Ökostromanteile im durchschnittlichen Strom-Mix sind im Ökobilanz-Datensatz „Strom-Mix Deutschland“ bereits berücksichtigt.

Für den Fall, dass aus gebäudebezogenen Anlagen (Photovoltaik-Anlage, BHKW) Energie in das Netz eingespeist wird oder für den Eigenbedarf erzeugt wird, gilt: die erzeugte Energie kann vom Gebäude-Energiebedarf abgezogen werden. Dabei ist zu beachten:

- Ggf. wird in der EnEV 2014-Berechnung der ausgewiesene Strombedarf bereits unter Berücksichtigung der Eigennutzung von Strom aus stromerzeugenden Anlagen berechnet. In diesem Fall würde – im Fall von Strom aus einer PV-Anlage – z. B. der erneuerbare Primärenergiebedarf und der Gesamtenergiebedarf des Gebäudes unzulässig reduziert. Dies ist zu korrigieren. Im Falle einer Berücksichtigung der Stromproduktion zur Eigennutzung aus einem BHKW sind alle Ökobilanz-Indikatoren entsprechend zu korrigieren.
- In jedem Fall ist die Berücksichtigung oder Nicht-Berücksichtigung der Energieerzeugung in gebäudebezogenen Anlagen in der Berechnung des Energiebedarfs gemäß DIN V 18599 darzulegen und in der Berechnung der Ökobilanz-Ergebnisse entsprechend zu berücksichtigen.
- Im Fall einer umfangreichen Stromproduktion zur Reduktion des eigenen Bezugs von Strom aus dem Netz und zur darüber hinaus reichenden Einspeisung von Strom können der Netto-Wert der Strombilanz und analog dazu die Summenwerte der Ökobilanz-Indikatoren negativ werden. Dies entspricht einem Plus-Energie-Gebäude (bezogen auf den Gebäudetrieb). Diese Ergebnisse sind immer nur für das betrachtete Gebäude gültig. Eine marktwirtschaftliche Extrapolation dieser Ergebnisse ist durch den methodischen Rahmen der Ökobilanz (insb. der attributional LCA) nicht abgedeckt.

Eine nachvollziehbare Aufstellung der angesetzten Erträge ist als Anlage den Berechnungen beizulegen. Die Ökobilanzwerte für weitere Energieträger z.B. zur Deckung des **Wärmebedarfs** sind wie folgt zu ermitteln: Die Art der Wärmeerzeugung ist zu benennen und der entsprechende Nutzungsdatensatz der Ökobau.dat zu verwenden. Nutzungsdatensätze der Ökobau.dat beinhalten teilweise bereits Verluste aus Wirkungsgraden der



Feuerung (Q_G). Diese Wirkungsgrade / Verluste / Effizienz sind entsprechend im Datensatz dokumentiert.²

Beim Einsatz von **Fernwärme** gilt folgender Ansatz, wenn kein situationsspezifischer Fernwärme-Ökobilanz-Datensatz zur Verfügung steht:

- Weist der Versorger einen regenerativen Anteil der Fernwärme aus (allerdings nicht den Primärenergiefaktor), so wird dieser durch einen Datensatz für Sekundärbrennstoff-Feuerungen (falls nicht verfügbar durch einen Datensatz für großtechnische Holzfeuerung) abgeschätzt. Der nicht regenerative Anteil der Fernwärme wird mit dem entsprechenden Datensatz der Ökobau.dat verknüpft. Die Fernwärme-Datensätze der Ökobau.dat stellen den Mix der nicht regenerativen Fernwärme in Deutschland dar. Die Höhe des regenerativen Anteils der Fernwärme des Versorgers muss durch ein entsprechendes Zertifikat bzw. Angabe des Versorgers nachgewiesen werden. Zu den regenerativen Fernwärmeketten zählen Biomasse, Bio-, Klär- und Deponiegas und Solarthermie.

Beim Einsatz von **Geothermie, Erdwärme, PV-Anlagen, Solarkollektoren oder BHKW** gilt:

- In der Regel enthält die im Energieausweis ausgewiesene Hilfsenergie den Strombedarf für den Betrieb einer Wärmepumpe. In diesem Fall ist die regenerative Energie in Form von Erdwärme als erneuerbare Primärenergie zusätzlich zu berücksichtigen. Weist der Energieausweis keinen Strombedarf der Wärmepumpe aus, so ist ein geeigneter Wärmepumpen-Datensatz (dieser muss den Strombedarf wie auch die regenerative Energie in Form von Erdwärme beinhalten) zu verwenden.
- Vorgehen der Bilanzierung einer strombetriebenen Wärmepumpe: Mit dem im Energieausweis (oder der EnEV 2014-Berechnung) angegebenen Strombedarf der Wärmepumpe (Endenergie) und dem Ökobilanz-Datensatz Strom-Mix können in einem ersten Schritt die Umweltwirkungspotentiale aus dem Betrieb der Wärmepumpe ermittelt werden. In einem nächsten Schritt wird dann die gewonnene erneuerbare Energie (PEe) ermittelt, indem wiederum der im Energieausweis (oder der EnEV 2014-Berechnung) angegebenen Strombedarf der Wärmepumpe (Endenergie) mit der spezifischen Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpe multipliziert wird.
- Für die Berechnung von Tiefengeothermie ist es zulässig, Ökobilanz-Datensätze für Strom-Wärmepumpen Sole-Wasser zu verwenden.
- Für die Bilanzierung von Photovoltaikanlagen und Solarkollektoren im Betrieb ist nur die gewonnene regenerative Energie zusätzlich zu berücksichtigen.
- Für die Berechnung der Wärmeproduktion von Blockheizkraftwerken (BHKW) ist es zulässig, Ökobilanz-Datensätze für Gas-Brennwertkessel zu verwenden. Um ein Klein-BHKW angemessen und einschließlich der Strombereitstellung zu berücksichtigen, wird die spezifische Berechnung des BHKW empfohlen, in jedem Fall sind die Wirkungen aus der Stromproduktion im BHKW zu berücksichtigen. Die Allokation der Wirkungen ist nach Exergie-Gehalt der Produkte vorzunehmen (zur Sicherstellung der Konsistenz mit Ökobau.dat-Datensätzen).

Ist die Energieerzeugung nicht direkt mit Datensätzen der Ökobau.dat abzubilden, so ist eine projektspezifische Berechnung oder, sofern dies nicht möglich ist, eine geeignete konservative Abschätzung mit einem vergleichbaren verfügbaren Datensatz vorzunehmen. Die Begründung für die Auswahl ist zu dokumentieren. Alternativ und als zu bevorzugende Variante ist eine Umweltpunktdeklaration (EPD) entsprechend DIN EN ISO 14025 und DIN EN 15804 der spezifischen Energieerzeugung verwendbar.

² Hinweis: Es sind die Datensätze der Ökobau.dat mit dem Zusatz „gemäß EnEV 2014“ zu verwenden.



Die Nutzung von **Abwärme aus industriellen Prozessen** kann lastenfrei, d. h. ohne Emissionen und Ressourcenaufwendungen, in die Berechnung einfließen, sofern nachgewiesen werden kann, dass diese Abwärme keiner anderen Nutzung zugeführt wird. Nutzung von Abwärme aus großtechnischen Müllverbrennungsanlagen ist von dieser Regel ausgenommen und muss entsprechend der Regeln für Fernwärme betrachtet werden (siehe oben).

Module B2 und B4: Szenario für Instandhaltung und Austausch

Voraussichtliche Nutzungsdauern für Bauteile sind den folgenden Datenquellen zu entnehmen:

- Baustoffe / Bauprodukte: BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ (2017) oder aus entsprechenden Angaben für die Referenz-Nutzungsdauern aus Umweltpunktdeklarationen (EPD) gemäß DIN EN 15804.
- Haustechnik: Nutzungsdauern nach VDI 2067 (Hinweis: sind im Rahmen der technischen Beschreibung in den Datensätzen der Ökobau.dat entsprechend hinterlegt).

Für alle Materialien und Bauteile bzw. Oberflächen mit einer Nutzungsdauer kleiner des Betrachtungszeitraums t_d sind die Berechnungen für die Instandhaltung und den Austausch durchzuführen. Die Austauschhäufigkeit von Bauteilen / Produkten nach ihrer voraussichtlichen Nutzungsdauer wird unter der Annahme eines Austauschs mit dem ursprünglichen berechneten Bauteil / Produkt ermittelt. Dabei ist nur der vollständige (ganzzahlige) Austausch (kein teilweiser Austausch) zulässig. Die Austauschhäufigkeit wird durch Division des Betrachtungszeitraums mit der voraussichtlichen Nutzungsdauer des Bauteils / Produkts bestimmt. Im Falle eines berechneten teilweisen Austauschs (nicht ganzzahlige Werte) muss der erhaltene Wert aufgerundet werden. Hierbei ist zu beachten, dass die technischen Rahmenbedingungen des Austauschs so realistisch wie möglich gerechnet werden. Dies gilt vor allem für die Zugänglichkeit von Bauteilen, wo gegebenenfalls weitere Schichten ausgebaut und erneuert werden müssen.

Die Austauschhäufigkeit wird wie folgt ermittelt:

$$n_{\text{Austausch}} = \text{Aufrunden} \left(t_B / t_N \right) - 1 \quad [-]$$

mit

- $n_{\text{Austausch}}$: Austauschhäufigkeit; wenn das Ergebnis eine Dezimalzahl darstellt (teilweiser Austausch), muss auf die nächsthöhere, ganze Zahl gerundet werden
- t_B : Betrachtungszeitraum [a]
- t_N : Nutzungsdauer eines Bauteils in [a]

Die Verwertung und Entsorgung der ausgetauschten Bauteile / Produkte ist in entsprechender Menge mit den passenden „End-of-Life-Datensätzen“ zu berechnen und in die Gesamtbilanz aufzunehmen (siehe Rechenverfahren Szenario Lebensendphase). Transporte zur Baustelle, zur Verwertung und zur Entsorgung sind zu vernachlässigen.

Die Plausibilität der Ansätze ist darzustellen. Es ist darauf zu achten, dass die gleichen Annahmen wie bei der Berechnung der unregelmäßigen Instandhaltungskosten der Lebenszykluskosten getroffen sind.

Hinweis: Wird die Mengenermittlung nach dem vereinfachten Rechenverfahren berechnet, müssen die Indikatorenergebnisse des Szenarios für Instandhaltung und Austausch mit dem **Faktor 1,2** multipliziert werden. Wenn im Kriterium TEC1.4, Indikator 1 umfangreiche passive Maßnahmen angerechnet und anerkannt werden, kann der Faktor 1,2 im vereinfachten Verfahren auf einen Faktor 1,1 für passive Gebäude abgesenkt werden.



1.3.4 Rechenverfahren Lebensendphase (Module C1 – C4 und D) Szenario Lebensendphase sowie Vorteile und Belastungen jenseits der Systemgrenze

In die Berechnung der Ökobilanzergebnisse des End-of-Life-Szenarios (EoL) des Gebäudes sind Verwertung und Entsorgung für alle in der Herstellungsphase gelisteten Materialien / Baustoffe einzubeziehen. Vereinfachend kann die Berechnung auch für Gruppen von Materialien mit gleichem EoL-Szenario durchgeführt werden.

Folgende Materialgruppen sind in den Berechnungen und Auswertungen zu unterscheiden:

- (1) Metalle zur Verwertung
 - (2) Mineralische Baustoffe zur Verwertung
 - (3) Materialien zur thermischen Verwertung (mit einem Heizwert, z. B. Holz, Kunststoffe etc.)
 - (4) Materialien, die nur auf Deponien abgelagert werden
 - (5) Wärme- und Kälteerzeugnisanlagen sowie Lufttechnische Anlagen
- Für (1) gilt: Es ist der Entsorgungs- / Verwertungsweg „Recycling / Verwertung“ zu wählen. Hierzu sind Datensätze des entsprechenden „Metall-Recyclingpotenzials“ zu wählen, die die Module C und D enthalten. Auf eine genaue Zuordnung ist zu achten. Liegt kein eindeutig passender Datensatz vor, so ist ein naheliegender Datensatz zu wählen. Es ist zu beachten, dass nur für Metalle mit Anteilen von Primärherstellung ein den Anteilen entsprechend berechnetes Recyclingpotenzial ausgewiesen werden kann (ist üblicherweise in EoL Datensätzen, die entsprechend DIN EN 15804 berechnet sind, enthalten). Besteht ein Produkt komplett aus Recyclingmaterial, ist kein Recyclingpotenzial mehr anzusetzen (z. B. Bewehrungsstahl).
 - Für (2) gilt: Es ist der Entsorgungs- / Verwertungsweg „Recycling / Verwertung“ zu wählen. Hierzu ist für die nachweislich üblicherweise verwertbaren mineralischen Baustoffe (zum Beispiel Materialien wie Beton, die zum Versatz im Straßen- oder Deponiebau eingesetzt werden) der Prozess „Bauschuttaufbereitung“ zu wählen (Teil von Modul C) und mit einer Gutschrift (negativer Datensatz) für Schotter in entsprechender Menge zu verknüpfen (Teil von Modul D).
 - Für (3) gilt: Es ist der Entsorgungsweg „Thermische Verwertung“ zu wählen. Die Datensätze können nach Stoffgruppen (Holz, Holzwerkstoffe, Kunststoffe etc.) zusammengefasst werden und sind mit den entsprechenden Datensätzen für thermische Verwertung abzubilden. Die Dokumentation erfolgt in Modul C4 (falls thermische Verwertung ohne Energiegewinnung vorliegt) oder in Modul C3 und D, falls thermische Verwertung mit Energiegewinnung angewendet werden kann (entsprechend der Definition des Datensatzes).
 - Für (4) gilt: Es ist der Entsorgungsweg „Entsorgung auf Deponie“ zu wählen, sofern für die Materialien kein anderer Verwertungsweg als Ablagerung auf Deponien typisch ist. Dies gilt z. B. für Glas, Mineralwolle, Bitumenbahnen, Gipskartonplatten, etc. Hierzu sind jeweils geeignete Datensätze oder Mischmaterialdatensätze zu wählen. Die Ergebnisse sind Teil von Modul C.
 - Für (5) gilt: Es ist der zur Herstellung passende Datensatz anzusetzen. Hierbei ist auf die richtige Skalierung der Mengen und die richtige Bezugseinheit der verwendeten Ökobilanz-Datensätze (analog den Ausführungen unter „Herstellung“) zu achten.
 - Im Falle einer detaillierten Berücksichtigung der haustechnischen Anlagen in der Ökobilanz sind entsprechend geeignete EoL-Szenarien vorzusehen. Empfehlenswert ist dabei die Fraktionierung des Materialmix haustechnischer Anlagen zur Anwendung verfügbarer EoL-Szenarien und - Datensätze.

Hinweis 1: Wird die Mengenermittlung nach dem vereinfachten Rechenverfahren berechnet, müssen die Indikatorenergebnisse des EoL Szenarios mit dem **Faktor 1,2** multipliziert werden (siehe oben). Wenn im Kriterium TEC1.4, Indikator 1 umfangreiche passive Maßnahmen angerechnet und anerkannt werden, kann der Faktor 1,2 im



vereinfachten Verfahren auf einen Faktor 1,1 für Passive Gebäude abgesenkt werden.

Hinweis 2: Werden für spezifische Bauprodukte EoL Szenarien aus EPDs übernommen, so ist zu beachten, dass in EPDs mehrere alternative Szenarien angegeben sein können. In der Regel wird ein Standard-Szenario definiert, das den üblichen Verwertungsweg wiederspiegelt. Dieses Standard-Szenario kann genutzt werden, auch wenn es von den oben formulierten Vorgaben zum anzusetzenden EoL-Szenario abweicht. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die konkrete Einbausituation des Produkts das Szenario unterstützt. (Bsp.: ein Standard-Szenario eines EPDs setzt voraus, dass das Produkt demontierbar eingebaut, z. B. geschraubt ist. Wird das Produkt jedoch im konkreten Bauvorhaben geklebt, steht es für das Standard-EoL-Szenario u.U. nicht mehr zur Verfügung. Hier muss ein geeignetes EoL-Szenario genutzt werden.)

Hinweis 3: Die verfügbaren EoL-Datensätze sind i.d.R. weniger ausführlich differenziert, als Herstellungsdatensätze für Baustoffe (dies gilt auch für generische Datensätze). Da die Verwertung von Baustoffen nach dem gegenwärtigen Stand der Technik selten produktivisch erfolgt, sondern häufig durch Fraktionierung des Abbruchmaterials in Produktgruppen, ist die Abbildung des EoL mit wenigen durchschnittlichen Datensätzen angemessen und hinreichend präzise. Für produktivische Verwertungsrouten, z. B. aufgrund eines etablierten Verwertungssystems sei auf entsprechende EPDs inkl. Daten für das EoL hingewiesen.

1.4 Anforderungen an Daten

1.4.1 Daten für die Gebäude-Ökobilanz

Grundsätzlich sollen spezifische und verifizierte Ökobilanzdaten (z. B. Umweltproduktdeklaration – engl. Environmental Product Declaration, EPD) allgemeinen, generischen Ökobilanzdaten vorgezogen werden. Generell gilt, dass für allgemeine, generische Datensätze die jeweils aktuell gültige Version der Ökobau.dat verwendet werden soll. Die Ökobau.dat Datenbank (www.nachhaltigesbauen.de) bietet sowohl allgemeine, generische als auch produkt- und herstellerspezifische Daten an. Letztere sind entsprechend DIN EN 15804 bzw. ISO 14025 verifiziert. Die allgemeinen generischen Datensätze der Ökobau.dat Datenbank berücksichtigen die Zielsetzung und den Anwendungsbereich der Gebäude-Ökobilanzberechnung, sind konsistent in ihrer Methodik und stellen Ökobilanz-Ergebnisse als Indikatorenwerte bereit. Vor dem Hintergrund von z. T. mehrjährigen Projektlaufzeiten wird eine Basisversion der Ökobau.dat festgelegt, die im Mindesten für die (Vor-)Zertifizierung verwendet werden muss. Für das vorliegende DGNB-System ist dies für die allgemeinen, generischen Datensätze die Ökobau.dat Version 2016-I vom 18.5.2016. Die Verwendung von generischen Datensätzen älterer Versionen der Ökobau.dat (Ökobau.dat 2009, Ökobau.dat 2013 o.ä.) ist nicht zulässig. Die Berechnungen zur Ökobilanz dürfen während der Projektlaufzeit allerdings auch unter Bezugnahme auf aktuellere Versionen der Ökobau.dat durchgeführt werden. Die gleichzeitige Nutzung von generischen Datensätzen aus verschiedenen Ökobau.dat-Versionen ist nicht zulässig.

Spezifische Daten, die für eine Gebäude-Ökobilanz genutzt werden, müssen von externen Prüfern hinsichtlich ihrer methodischen Folgerichtigkeit, Konformität und Vollständigkeit verifiziert werden. Diese Anforderungen werden durch Umweltproduktdeklarationen („Typ III-Deklaration“ gemäß DIN EN ISO 14025 und Erstellung gemäß DIN EN 15804) von Programmhaltern erfüllt, die ihre Regeln für sämtliche Bauprodukte ausgelegt haben (bspw. das Schema des Institutes für Bauen und Umwelt e. V., IBU; Hinweis: Spezifische Ökobilanzdaten aus IBU-EPDs können unter <http://ibu-epd.com/ibu-data-start/> in einem digitalen, zur Ökobau.dat kompatiblen Daten-Format heruntergeladen und damit in Software-Tools zur Gebäude-Ökobilanzierung weiterverwendet werden)). Werden herstellerspezifische EPDs in der Berechnung genutzt, so muss in der zugrundeliegenden Massenbilanz der Produktnamen entnommen werden können. Die Nutzung von herstellerspezifischen Datensätzen, deren Produkte nicht im Gebäude verwendet wurden, ist nur in begründeten Ausnahmen zulässig und wenn ein Sicherheitszuschlag von mindestens 10% auf die DGNB-Ökobilanz-Indikatorergebnisse zur Berücksichtigung möglicher Abweichungen in den genutzten Datensätzen berechnet wurde.



Hinweis: Dieser Sicherheitszuschlag ist nicht mit dem Zuschlag von 20% (Faktor 1,2) auf die Gebäudekonstruktion zu verwechseln, der für die Anwendung der Rechenregeln für das Vereinfachte Berechnungsverfahren (Berücksichtigung lediglich ausgewählter Bestandteile des Gebäudes) anzusetzen ist (siehe oben).

Weiteren allgemeinen (generischen), nicht extern geprüften Daten muss ein Kalkulationszuschlag („Sicherheitszuschlag“) zugerechnet werden, um potenzielle Abweichungen zur Realität auszugleichen. Für die Einstufung solcher Datensätze hinsichtlich ihrer Qualität und Repräsentativität sei auf die Dokumentation der Ökobau.dat (<http://www.oekobaudat.de/datenbank/aufnahme-von-daten.html>) hingewiesen. Sofern für die Ökobau.dat Sicherheitszuschläge für Datensatz-Klassen, insb. für die Datenklasse C definiert sind, sind diese Vorgaben zu übernehmen. Andernfalls ist mit einem Zuschlag von 10% auf alle Ökobilanz-Indikatoren zu rechnen.

Als Grundregel für die Auswahl der Datensätze gilt: Es ist der Datensatz zu wählen, der das Bewertungsobjekt (Material oder Bauteil), bezogen auf technische Übereinstimmung und Bewertungszeitpunkt (z. B. allgemeine Daten für die Entwurfsanalyse, unternehmensspezifische EPDs für die Abschlussdokumentation), am genauesten abbildet (Materialien, End-of-Life Szenario, Energiebereitstellung, etc.). Projektspezifische Ökobilanzdaten, die keiner externen Verifizierung gemäß DIN EN 15804 unterzogen wurden, können nur unter bestimmten Voraussetzungen (siehe „Erforderliche Nachweise“) verwendet werden.

1.4.2 Datenqualität und Anforderungen an die Vollständigkeit von Ökobilanzdaten

Es können sowohl aggregierte Daten für zusammengesetzte Komponenten oder ganze Systeme wie Wände, Dachsysteme etc. als auch produkt- bzw. materialspezifische Daten für Komponenten gewählt werden. Die Daten müssen in jedem Fall repräsentativ sein, unabhängig davon, ob allgemeine Ökobilanzdaten, Durchschnittswerte oder herstellerabhängige Ökobilanzdaten verwendet werden. Für Ökobilanzdaten, die nicht aus der Ökobau.dat stammen, muss die Einhaltung der methodischen Vorgaben der DIN EN 15804 sichergestellt und umfassend zur Prüfung dokumentiert werden (siehe auch vorheriger Abschnitt).

Werden EPDs genutzt, müssen diese der DIN EN 15804 entsprechen und zum Zeitpunkt der Produktverwendung (bzw. der Kaufentscheidung für ein Produkt) gültig sein. Nur in begründeten Ausnahmefällen können Datensätze verwendet werden, deren Gültigkeit überschritten wurde.

Hinweis: EPDs gemäß DIN EN 15804 haben eine Gültigkeit von 5 Jahren, eine Verlängerung der Gültigkeit ist in Einzelfällen u.U. möglich.

Bei der Anwendung anderer Daten oder EPDs, die nicht nominell der DIN EN 15804 entsprechen, muss die Einhaltung derselben methodischen Vorgaben wie die der Ökobau.dat bezüglich Qualität und Vollständigkeit sichergestellt sein.

Die Abschneidekriterien von Ökobilanz-Datensätzen haben den Anforderungen der DIN EN 15804 oder der Ökobau.dat zu entsprechen.

1.5 Bericht und Darstellung der Ergebnisse

Ein kurzer Projektbericht ist zu erstellen (siehe „Erforderliche Nachweise“) und Informationen zur Nachvollziehbarkeit der Erstellung des Gebäudemodells sind bereitzustellen. Die Ökobilanzergebnisse sind gemäß den Dokumentationsvorgaben darzustellen. Dabei sind die in den Beschreibungen der Kriterien aufgelisteten Indikatoren und Parameter auszuwerten.

Die Ökobilanzergebnisse sind bezogen auf ein Jahr und einen m² NRF ohne Fahrgassen der Tiefgaragen darzustellen (Bezugsgröße). Dies ist einheitlich für alle Kriterien der Ökobilanz durchzuführen. Die NRF ist je



Geschoss getrennt nach Nutzungsfläche (NUF), Verkehrsfläche (VF) und Technikfläche (TF) und bei der Tiefgarage sind die Fahrzeugabstellflächen gesondert von der Fahrgasse in der Nachweisdokumentation darzustellen. Alle Flächenberechnungen sind gemäß DIN 277 durchzuführen.

Für Industriebauten gilt: Bei Gebäuden ≤ 12 m lichte Raumhöhe ist von einem Flächenansatz in m^2 NRF auszugehen. Für Gebäude > 12 m lichte Raumhöhe gilt der Bezug auf den Bruttorauminhalt in m^3 BRI. Der Brutto-Rauminhalt ist nach DIN 277 zu berechnen.

2. Methodische Grundlagen der Gebäude-Ökobilanz

Die Bewertung beinhaltet eine Optimierung der Emissionen gleichzeitig für Konstruktion und Betrieb über den Lebenszyklus hinweg. Die ermittelten Werte werden als Indikatorergebnis angegeben, bezogen auf die Nettoraumfläche NRF: Indikatorergebnis in [kg Umweltwirkungs-Äquivalent/(m^2 NRF*a)]³. Sie werden als durchschnittlicher Jahreswert des Gebäudes berechnet und zur Beurteilung mit Referenzwerten verglichen. Je niedriger die Werte der Emissions-Äquivalente sind, umso niedriger sind die potentiellen Umweltwirkungen. Für jeden Umweltwirkungs-Indikator ist die folgend beschriebene Berechnungsmethode einzeln durchzuführen.

2.1 Ökobilanzergebnisse für das Ist-Gebäude

Für die Beurteilung der Indikatoren werden die ökologischen Auswirkungen des errichteten Gebäudes zu einer gemeinsamen Kenngröße in Form eines Umweltwirkungspotenzials (UWP) als jährlicher Durchschnittswert über den angesetzten Betrachtungszeitraum zusammengefasst:

$$UWP_G = UWP_K + UWP_N \quad (1)$$

mit

- UWP_G Gesamtes entstehendes Umweltwirkungspotenzial für Konstruktion (K) und Nutzung (N) des Gebäudes in [kg Umweltwirkungs-Äq./(m^2 NRF*a)]
- UWP_K bei Herstellung, Instandhaltung Verwertung und Entsorgung des Bauwerks einschließlich der verwendeten Anlagentechnik als jährlicher Durchschnittswert über den für die Zertifizierung angesetzten Betrachtungszeitraum t_d entstehendes Umweltwirkungspotenzial in [kg Umweltwirkungs-Äq./(m^2 NRF*a)]
- UWP_N prognostiziertes jährliches Umweltwirkungspotenzial für den **Betrieb** des realisierten Gebäudes, abgeleitet aus dem Endenergiebedarf nach EnEV 2014 (bzw. standardisierter energetischer Simulation) zzgl. Umweltwirkungspotenzial für die Nutzerausstattung während des Gebäudebetriebs, abgeleitet aus dem Endenergiebedarf der definierten Ausstattungen (soweit unter „Nutzungsspezifische Beschreibung der Methode“ gefordert) in [kg Umweltwirkungs-Äq./(m^2 NRF*a)]

Der durchschnittliche Jahreswert für die **Konstruktion** UWP_K bestimmt sich wie folgt:

$$UWP_K = (H + E + I) / t_d \quad (2)$$

mit

- H prognostizierter Wert des bei **Herstellung** (Gebäude-Konstruktion und Anlagentechnik) des realisierten Gebäudes entstehenden Umweltwirkungspotenzials in [kg Umweltwirkungs-Äq./(m^2 NRF)]
- E prognostizierter Wert des bei **Verwertung und Entsorgung** (Gebäude-Konstruktion und Anlagentechnik) des realisierten Gebäudes entstehenden

³ Die Indikatoren Gesamtprimärenergiebedarf und Primärenergiebedarf nicht erneuerbar werden in [MJ/(m^2 NRF*a)] und der Indikator Wasserbedarf in [$m^3/(m^2$ NRF*a)] angegeben.



- I Umweltwirkungspotenzials in [kg Umweltwirkungs-Äq. / (m²_{NRF})]
- prognostizierter Wert des durch die **Instandhaltung und Austausch** (Gebäude-Konstruktion und Anlagentechnik) des realisierten Gebäudes entstehenden Umweltwirkungspotenzials in [kg Umweltwirkungs-Äq. / (m²_{NRF}*a)]
- t_d für die Zertifizierung angesetzter **Betrachtungszeitraum** in [a].

Der durchschnittliche Jahreswert für die **Nutzung UWP_N** bestimmt sich wie folgt:

$$UWP_N = UWP_{NS} + UWP_{NW} + UWP_{NA} \quad (3)$$

mit

- UWP_{NS} Umweltwirkungspotenzial des **Strombedarfs während der Nutzung**, berechnet gemäß ENEV 2014 (bzw. standardisierter energetischer Simulation), multipliziert mit dem UWP-Faktor des deutschen Strom-Mix aus Ökobau.dat in [kg Umweltwirkungs-Äq. / (m²_{NRF}*a)]
- UWP_{NW} Umweltwirkungspotenzial des **Wärme- und ggf. Kühlungsbedarfs während der Nutzung**, berechnet gemäß ENEV 2014 (bzw. standardisierter energetischer Simulation), multipliziert mit UWP-Faktor des gewählten Energieträgers aus Ökobau.dat in [kg Umweltwirkungs-Äq. / (m²_{NRF}*a)]
- UWP_{NA} nur bei ausgewählten Nutzungsprofilen: prognostiziertes jährliches Umweltwirkungspotenzial für die **Nutzerausstattung während des Gebäudebetriebs**, abgeleitet aus dem Endenergiebedarf der definierten Ausstattungen in [kg Umweltwirkungs-Äq. / (m²_{NRF}*a)]

2.2. Referenzwerte für die Gebäude-Ökobilanz

Die Referenzwerte (40 Teilpunkte) für die Umweltindikatoren (UWP_{Gref}) leiten sich allgemein ab aus

- einem fixen Anteil für den konstruktionsbezogenen Wert der emissionsbedingten Umweltwirkungen für Herstellung, Instandhaltung und Verwertung / Entsorgung sowie
- einem variablen Anteil für den nutzungsbezogenen Wert der emissionsbedingten Umweltwirkungen in Höhe des in DIN V 18599 / EnEV 2014 (bzw. standardisierter energetischer Simulation) zugrunde gelegten Referenzgebäudes. Der variable Anteil errechnet sich dabei aus dem nach DIN V 18599 / EnEV 2014 (bzw. standardisierter energetischer Simulation) ermittelten Strom- und Wärmebedarf (Endenergie), multipliziert mit definierten Faktoren (Werten der Umweltprofile Strom-Mix sowie ein repräsentative thermische Energie-Mix).

$$R_{UWP} = UWP_{Gref} = UWP_{Kref} + UWP_{Nref} \quad (5)$$

mit

- UWP_{Kref} Referenzwert für den jahresbezogenen Durchschnittswert des Umweltwirkungspotenzials für **Herstellung, Instandhaltung, Verwertung und Entsorgung** des Bauwerks einschließlich der verwendeten Anlagentechnik über den angesetzten Betrachtungszeitraum t_d, in [kg Umweltwirkungs-Äqu. / (m²_{NRF}*a)]
- UWP_{Nref} Referenzwert für das jährlich entstehende Umweltwirkungspotenzial durch den **Betrieb** des Gebäudes, abgeleitet aus dem Endenergiebedarf des Referenzgebäudes nach EnEV 2014 (bzw. standardisierter energetischer Simulation) - sowie bei ausgewählten Nutzungsprofilen - Referenzwert für das jährlich entstehende Umweltwirkungspotenzial durch die **Nutzerausstattung** während des Gebäudebetriebs, abgeleitet aus dem Endenergiebedarf der definierten Ausstattungen in [kg Umweltwirkungs-Äq. / (m²_{NRF}*a)]



Die Referenzwerte für die **Konstruktion UWP_{Kref}** bestimmen sich wie folgt:

$$UWP_{Kref} = \text{konstant} \quad (6)$$

Die Werte UWP_{Kref} ergeben sich mithilfe aus statistischen Erhebungen gewonnenen Kenngrößen.

Die Referenzwerte für die **Nutzung UWP_{Nref}** bestimmen sich wie folgt:

$$UWP_{Nref} = UWP_{NSref} + UWP_{NWref} + UWP_{NAref} \quad (7)$$

mit

- UWP_{NSref} Umweltwirkungspotenzial des jährlichen **Strombedarfs (Endenergie) des Referenzgebäudes** nach ENEV 2014 (bzw. standardisierte energetische Simulation) in [kg Umweltwirkungs-Äq./($m^2_{NRF} \cdot a$)]
- UWP_{NWref} Umweltwirkungspotenzial des jährlichen **Wärme- und ggf. Kühlungsbedarfs (Endenergie) des Referenzgebäudes** nach ENEV 2014 (bzw. standardisierte energetische Simulation) in [kg Umweltwirkungs-Äq./($m^2_{NRF} \cdot a$)]
- UWP_{NAref} nur bei ausgewählten Nutzungsprofilen: Referenzwert für das jährlich entstehende Umweltwirkungspotenzial durch die **Nutzerausstattung während des Gebäudetriebs**, abgeleitet aus dem Endenergiebedarf der definierten Ausstattungen in [kg Umweltwirkungs-Äq./($m^2_{NRF} \cdot a$)]

Die Berechnung des Endenergiebedarfs basiert entweder auf der EnEV 2014 (DIN V 18599) oder einer standardisierten energetischen Simulation.

Der Betrachtungszeitraum t_d beträgt 50 Jahre. In den Nutzungsprofilen **Produktion** und **Logistik** ist ein Betrachtungszeitraum von 20 Jahren zu wählen.

Im Bewertungsmaßstab (Referenz) sind bereits folgende Einflussparameter berücksichtigt:

Für den konstruktionsbezogenen Wert der emissionsbedingten Umweltwirkungen und Ressourcenbedarf:

- (1) Werte aus Angaben des BBR-Forschungsprojektes 10.08.17.7-07.29 „Orientierungswerte für die Bewertung von Hochbauten – erste Stufe: Bürogebäude“
- (2) Ergebnisse der DGNB Zertifizierungen
- (3) Perspektivisches Ziel der DGNB für die Umweltindikatoren

Für den nutzungsbezogenen Wert der emissionsbedingten Umweltwirkungen:

- (4) Aktuelle Faktoren für Umweltprofil Strom sowie repräsentativer Mix für thermische Energie



Ökobilanzergebnisse für das Ist-Gebäude und Referenzwerte

Die Ist-Werte und die Referenzwerte sind gemäß der „Allgemeinen Beschreibung der Bewertungsmethode“ zu ermitteln.

Tabelle 1: Referenzwerte für Herstellung, Instandhaltung und Verwertung / Entsorgung („Konstruktion“) sowie Nutzung GWP, ODP, POCP, AP, EP

	GWP	ODP	POCP	AP	EP
Einheit	[kg CO ₂ -Äq. / (m ² NRF*a)]	[kg R11-Äq. / (m ² NRF*a)]	[kg C ₂ H ₄ -Äq. / (m ² NRF*a)]	[kg SO ₂ -Äq. / (m ² NRF*a)]	[kg PO ₄ ³⁻ -Äq. / (m ² NRF*a)]

Büro Bildung

Wohnen Hotel

Verbrauchermärkte

Shopping Center

Geschäftshäuser

Konstruktion GWP_{Kref} = 9,4 ODP_{Kref} = 5,3 · 10⁻⁷ POCP_{Kref} = 0,0042 AP_{Kref} = 0,037 EP_{Kref} = 0,0047

Logistik

Produktion

Konstruktion GWP_{Kref} = 1,2 ODP_{Kref} = 1,9 · 10⁻⁸ POCP_{Kref} = 0,0005 AP_{Kref} = 0,003 EP_{Kref} = 0,0004
(pro m³ BRI) / (m³ BRI*a) / (m³ BRI*a) / (m³ BRI*a) / (m³ BRI*a)

Logistik

Produktion

Konstruktion GWP_{Kref} = 12 ODP_{Kref} = 1,9 · 10⁻⁷ POCP_{Kref} = 0,005 AP_{Kref} = 0,03 EP_{Kref} = 0,004
(pro m²NRF) / (m²NRF*a) / (m²NRF*a) / (m²NRF*a) / (m²NRF*a)

Nutzung	GWP _{Nref} = GWP _{NSref} + GWP _{NWref} + GWP _{NA,ref} dabei ist GWP _{NSref} = 0,579 * S _{ref} GWP _{NWref} = 0,231 * W _{ref}	ODP _{Nref} = ODP _{NSref} + ODP _{NWref} + ODP _{NA,ref} dabei ist ODP _{NSref} = 2,08 * 10 ⁻¹² * S _{ref} ODP _{NWref} = 1,57 * 10 ⁻¹⁴ * W _{ref}	POCP _{Nref} = POCP _{NSref} + POCP _{NWref} + POCP _{NA,ref} dabei ist POCP _{NSref} = 0,0000607 * S _{ref} POCP _{NWref} = 3,03 * 10 ⁻⁵ * W _{ref}	AP _{Nref} = AP _{NSref} + AP _{NWref} + AP _{NA,ref} dabei ist AP _{NSref} = 0,000871 * S _{ref} AP _{NWref} = 0,00027 * W _{ref}	EP _{Nref} = EP _{NSref} + EP _{NWref} + EP _{NA,ref} dabei ist EP _{NSref} = 0,000142 * S _{ref} EP _{NWref} = 2,65 * 10 ⁻⁵ * W _{ref}
---------	---	---	---	--	--

Büro Bildung

Wohnen Hotel

Verbrauchermärkte

Shopping Center

Geschäftshäuser GWP_{NA,ref} = 0 ODP_{NA,ref} = 0 POCP_{NA,ref} = 0 AP_{NA,ref} = 0 EP_{NA,ref} = 0

Verbrauchermärkte GWP_{NASref} =
0,579 * S_{NRef}

Shopping Center 2,08 * 10⁻¹² * S_{NRef} 0,0000607 * S_{NRef} 0,000871 * S_{NRef} 0,000142 * S_{NRef}

Geschäftshäuser



mit

- S_{ref} Strombedarf (Endenergie) des Referenzgebäudes nach ENEV 2014 (bzw. standardisierter energetischer Simulation) in $[kWh/(m^2_{NRF} * a)]$
- W_{ref} Wärmebedarf (Endenergie) des Referenzgebäudes nach ENEV 2014 (bzw. standardisierter energetischer Simulation) in $[kWh/(m^2_{NRF} * a)]$
- S_{NAref} Strombedarf der Nutzerausstattung in $[kWh/(m^2_{NRF} * a)]$

Tabelle 2: Referenzwerte für Herstellung, Instandhaltung und Verwertung / Entsorgung („Konstruktion“) sowie Nutzung PEne, PEGes und Anteil PEe/PEges

	PE_{NE}	PE_{GES}	PE_E/PE_{GES}
Einheit	$[MJ/(m^2_{NRF} * a)]$	$[MJ/(m^2_{NRF} * a)]$	[%]
Büro Bildung			
Wohnen Hotel			
Verbrauchermärkte			
Shopping Center			
Geschäftshäuser			
Konstruktion	$PE_{ne,Kref} = 123$	$PE_{ges,Kref} = 151$	[-]
Logistik Produktion			
Konstruktion	$PE_{ne,Kref} = 12,3$ (pro m ³ BRI)	$PE_{ges,Kref} = 13,7$	[-]
Logistik Produktion			
Konstruktion	$PE_{ne,Kref} = 123$ (pro m ² NRF)	$PE_{ges,Kref} = 137$	[-]
Nutzung			
	$PE_{ne,Nref} =$ $(PE_{ne,NSref} + PE_{ne,NWref} + PE_{ne,NAref})$	$PE_{ges,Nref} =$ $(PE_{ges,NSref} + PE_{ges,NWref} +$ $PE_{ges,NAref})$	[-]
dabei ist		dabei ist	
$PE_{ne,NSref} = 7,3 \text{ MJ/kWh} * S_{ref}$		$PE_{ges,NSref} = 11,18 \text{ MJ/kWh} * S_{ref}$	
$PE_{ne,NWref} = 3,44 \text{ MJ/kWh} * W_{ref}$		$PE_{ges,NWref} = 4,13 \text{ MJ/kWh} * W_{ref}$	
Büro Bildung			
Wohnen Hotel			
Verbrauchermärkte			
Shopping Center			
Geschäftshäuser	$PE_{ne,NAref} = 0$	$PE_{ges,NAref} = 0$	
Verbrauchermärkte	$PE_{ne,NAref} = 7,3 \text{ MJ/kWh} * S_{NAref}$	$PE_{ges,NAref} = 11,18 \text{ MJ/kWh} * S_{NAref}$	
Shopping Center			
Geschäftshäuser			
Alle Gebäudetypen:		15% (Nutzung und Konstruktion)	



mit

- S_{ref} Strombedarf (Endenergie) des Referenzgebäudes nach ENEV 2014 oder aus einer standardisierten thermisch energetischen Simulation in [kWh/(m²_{NRF}*a)]
- W_{ref} Wärmebedarf (Endenergie) des Referenzgebäudes nach ENEV 2014 oder aus einer standardisierten thermisch energetischen Simulation in [kWh/(m²_{NRF}*a)]
- S_{NAref} Strombedarf der Nutzerausstattung in [kWh/(m²_{NRF} *a)]

Grenzwert und Zielwertberechnung

Die für die Bewertung des Kriteriums ergänzend erforderlichen Grenzwerte G und Zielwerte Z sind generell als Faktor auf die Referenzwerte der verschiedenen Umweltwirkungspotenziale, mathematisch ausgedrückt wie folgt festgelegt:

$$G_{UWP} = X_{UWP} * R_{UWP}$$

$$Z_{UWP} = Y_{UWP} * R_{UWP}$$

Die zugehörigen Größen X und Y sind für die verschiedenen Umweltindikatoren wie in Tabelle 3 abgebildet anzusetzen.

Tabelle 3: Ziel und Grenzwerte der verschiedenen Umweltindikatoren

GRENZ- UND ZIEL- WERT	GWP	POCP	AP	EP	PE _{NE}	PE _{GES}	PE _E /PE _{GES}	ODP	WF	ADP _E
X	1,4	2,0	1,7	2,0	1,4	1,4	5 %	-	-	-
Y	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	30 %	-	-	-
Y+ (Über- 0,55 erfüllung)	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	37,5 %	-	-	-

Hinweis: Der Referenzwert (15%) für den Anteil erneuerbare Primärenergie leitet sich ab vom aktuellen Anteil erneuerbare Primärenergie des deutschen Strommixes gemäß Ökobau.dat-Datensatz 2017, der vereinfachten Annahme, dass gemäß EEG mindestens 15% erneuerbare Energieträger bei den Wärmeträgern eingesetzt werden müssen, typischerweise ein Drittel der Energie in der Gebäudenutzung auf Strom entfallen und der Anteil der Konstruktion über den Lebenszyklus bei ca. einem Drittel im Referenzfall ansetzbar ist. Der Grenzwert (5%) leitet sich aus einem niedrigeren Anteil Energie über den Lebenszyklus und einem Energieträger für Wärme ohne Anteil erneuerbare ab.



Tabelle 4: Bewertungsmaßstab und Teilpunkte für die Umweltindikatoren

TEIL-PUNKTE	GWP	POCP	AP	EP	PE _{NE}	PE _{GES}	PE _E /PE _{GES}	ODP	WF	ADP _E
0	GWPG \geq 1,4 *	POCPG \geq 2,0 *	APG \geq AP _{ges,ref}	EPG \geq EP _{ges,ref}	PE _{ne} \geq 1,4 PE _{ges} \geq * PE _{ne,ref}	PE _{ges} \geq 1,4 * PE _{ges,ref}	PE _E / PE _{ges} $= 5\%$	Werte für ODP _G und ODP _{Gref}	Werte für WF _G und WF _{Gref}	Werte für ADP _G und ADP _{Gref}
40	GWPG = GWP- ges,ref	POCPG = POCP- ges,ref	APG = AP _{ges,ref}	EPG = EP _{ges,ref}	PE _{ne} = PE _{ne,ref}	PE _{ges} = PE _{ges,ref}	PE _E / PE _{ges} n.v. = 15 %	n.v.	n.v.	n.v.
80	GWPG $< 0,70$ *	POCPG $< 0,70$ *	APG < 0,70 *	EPG < 0,70 *	PE _{ne} < 0,70 *	PE _{ges} < 0,70 *	PE _E / PE _{ges} < 30 %	n.v.	n.v.	n.v.
100 (Über- erfül- lung)	GWPG ges,ref	POCPG ges,ref	APG < 0,55 *	EPG < 0,55 *	PE _{ne} < 0,55 *	PE _{ges} < 0,55 *	PE _E / PE _{ges} < 37,5 %	n.v.	n.v.	n.v.

Gewichtung der Indikatoren zur Ermittlung der gewichteten Umweltwirkungen

Tabelle 5: Gewichtungsschlüssel der Umweltindikatoren (G)

G _{GWP}	G _{POCP}	G _{AP}	G _{EP}	G _{PE_{NE}}	G _{PE_{GES}}	G _{PE_{NE}/PE_{GES}}
40 %	10 %	10 %	10 %	15 %	10 %	5 %

Für die Berechnung der gewichteten Umweltwirkungen (=Punkte) für den Indikator 3 „Ökobilanz Vergleichsrechnung“ sind für jeden Umweltindikator einzeln die Teilpunkte über die Ziel-, Referenz- und Grenzwerte aus Tabelle 3 und Tabelle 4 zu ermitteln. Danach sind die Teilpunkte (TP) über die Gewichtungsschlüssel aus Tabelle 5 zu gewichten. Die Summe der gewichteten Teilpunkte ist die Summe der im Indikator möglichen Punkte. Der Zielwert (Y) ergibt im Indikator 80 Punkte, eine Übererfüllung des Zielwerts (Y+) kann mit bis zu 100 Punkten angerechnet werden. Die Erfüllung des Referenzwerts ergibt 40 Punkte.

Punkte für Indikator 3 =

$$TP_{GWP} \cdot G_{GWP} + TP_{POCP} \cdot G_{POCP} + TP_{AP} \cdot G_{AP} + TP_{EP} \cdot G_{EP} + TP_{PEne} \cdot G_{PEne} + TP_{PEges} \cdot G_{PEges} + TP_{PEne/PEges} \cdot G_{PEne/PEges}$$



Weitere Definitionen: Ökobilanz-Indikatoren

(1) Treibhauspotential (GWP)

Die Anreicherung von Treibhausgasen in der Atmosphäre führt zur Erwärmung der bodennahen Luftsichten (Treibhauseffekt). Das Treibhauspotenzial eines Stoffes wird stets im Vergleich zum Treibhauspotenzial von Kohlendioxid (CO_2) angegeben, das heißt, treibhauswirksame Emissionen werden als Kohlendioxid-(CO_2)-Äquivalente ausgedrückt. Da die Treibhausgase unterschiedlich lange in der Atmosphäre verweilen, muss der GWP-Wert auf einen Zeitraum bezogen werden. Für die Charakterisierung der Beiträge zum GWP wird ein Zeitraum von 100 Jahren zugrunde gelegt. Des Weiteren wird über Wirkungsfaktoren beschrieben, in welchem Ausmaß verschiedene Stoffe zum Treibhauspotenzial beitragen. Über den Zeitraum von 100 Jahren betrachtet hat Methan bei gleicher Masse bspw. den 25-fachen Wirkungsfaktor im Vergleich zu CO_2 . Damit beträgt das CO_2 -Äquivalent von Methan 25. Das bedeutet, Methan trägt bei gleicher Masse 25-mal mehr zum Treibhauseffekt bei als CO_2 (mit dem GWP-Wert von 1).

(2) Ozonschichtabbaupotenzial (ODP)

Ozon, das nur in geringer Konzentration in der Atmosphäre vorhanden ist, hat für das Leben auf der Erde eine große Bedeutung. Es ist in der Lage, die kurzwellige UV-Strahlung zu absorbieren und diese richtungsunabhängig mit größerer Wellenlänge wieder abzugeben. Die Ozonschicht schirmt einen großen Teil der UV-A- und UV-B-Strahlung der Sonne von der Erde ab, verhindert eine zu starke Erwärmung der Erdoberfläche und schützt Flora und Fauna. Die Anreicherung von schädlichen halogenierten Kohlenwasserstoffen in der Atmosphäre trägt dazu bei, die Ozonschicht zu zerstören. Zu den Folgen gehören u. a. Tumorbildungen bei Mensch und Tier sowie Störungen der Fotosynthese. Das Ozonschichtabbaupotenzial wird in [$\text{kg R11-Äqu./m}^2\text{NRF}^*\text{a}$] angegeben; die ODP-Werte beziehen sich auf die Vergleichssubstanz Fluorchlorkohlenwasserstoff CFC-11. Alle Stoffe mit Werten unter 1 wirken weniger ozonabbauend, Werte über 1 stärker ozonabbauend als CFC-11 (oder auch R11 genannt; chemische Formel CCl_3F).

(3) Ozonbildungspotenzial (POCP)

Das POCP bezeichnet das auf die Masse bezogene Äquivalent schädlicher Spurengase. Diese Spurengase, wie zum Beispiel Stickoxide und Kohlenwasserstoffe, tragen in Verbindung mit UV-Strahlung dazu bei, bodennahes Ozon zu bilden. Diese Verunreinigung der bodennahen Luftsichten durch eine hohe Ozonkonzentration wird auch als Sommersmog bezeichnet. Der Sommersmog greift die Atmungsorgane an und schädigt Pflanzen und Tiere. Die Konzentration von bodennahem Ozon wird regelmäßig durch Luftmessstationen ermittelt und in Belastungskarten festgehalten.

(4) Versauerungspotenzial (AP)

Das Versauerungspotenzial gibt die Auswirkung versauernder Emissionen an; es wird in Schwefeldioxid-(SO_2)-Äquivalenten gemessen. Luftschaudstoffe wie zum Beispiel Schwefel- und Stickstoffverbindungen reagieren in der Luft mit Wasser zu Schwefel- bzw. Salpetersäure; diese fällt dann als „Saurer Regen“ zur Erde und gelangt so in Boden und Gewässer. Dadurch werden Lebewesen und Gebäude geschädigt. Beispielsweise werden in versauerten Böden Nährstoffe rasch chemisch aufgeschlossen und somit schneller ausgewaschen. Ebenso können im Boden giftige Substanzen entstehen, die die Wurzelsysteme angreifen und den Wasserhaushalt der Pflanzen stören. In der Summe verursachen die vielen einzelnen Wirkungen der Versauerung zwei schwerwiegende Folgen: das Sterben von Wäl dern und von Fischen. Saure Niederschläge greifen aber auch Gebäude an. Vor allem der Sandstein an historischen Bauwerken ist davon betroffen.

(5) Überdüngungspotenzial (EP)

Überdüngung (Eutrophierung) bezeichnet den Übergang von Gewässern und Böden von einem nährstoffarmen (oligotrophen) in einen nährstoffreichen (eutrophen) Zustand. Sie wird verursacht durch die Zufuhr von Nährstoffen, insbesondere Phosphor- und Stickstoffverbindungen. Diese können bei der Herstellung von Bauprodukten und durch die



Auswaschung von Verbrennungsemissionen in die Umwelt gelangen. Steigt die Konzentration von verfügbaren Nährstoffen in Gewässern, nimmt dort auch das Algenwachstum zu. Dies kann u. a. Fischsterben zur Folge haben.

(6) Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf (PEne)

Der Bedarf an nicht erneuerbarer Primärenergie wird über den Lebenszyklus für Herstellung, Instandsetzung, Betrieb und Rückbau / Entsorgung des Gebäudes ermittelt.

Der Bedarf an nicht erneuerbarer Primärenergie wird auf Fläche und Jahr bezogen und in [MJ/m²_{NRF}*a] angegeben. Die zur Berechnung notwendigen Werte können (wie im Kriterium ENV1.1 „Ökobilanz – Emissionsbedingte Umweltwirkungen“) aus dem energetischen Nachweis nach EnEV ermittelt werden. Die Umweltwirkung der Konstruktion und der Anlagentechnik lässt sich aus der Ökobilanz der eingesetzten Materialien ableiten.

(7) Gesamtprimärenergiebedarf (PEges)

Die notwendigen Rechenwerte werden für die Nutzungsphase aus dem energetischen Nachweis nach EnEV gewonnen. Die Ökobilanzierung der eingesetzten Materialien und Bauteile wird herangezogen, um die ökologischen Auswirkungen von Konstruktion und Anlagentechnik zu bestimmen. Referenzwerte eines durchschnittlichen Gebäudes helfen bei der Beurteilung der Konstruktion und Anlagentechnik.

(8) Anteil erneuerbarer Primärenergie

In diesem Indikator wird der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtprimärenergiebedarf bewertet. Hierfür wird der durchschnittliche Anteil der erneuerbaren Primärenergie am Gesamtprimärenergiebedarf des betrachteten Gebäudes mit Werten eines Referenzgebäudes nach EnEV verglichen. Wird der Referenzwert nach EnEV um mehr als 30% unterschritten, kann die Anforderung an den Anteil erneuerbarer Primärenergie proportional reduziert werden. Dies ermöglicht es den Planern, mit unterschiedlichen Konzepten das übergeordnete Ziel –einen insgesamt reduzierten Bedarf an Primärenergie- zu erreichen.

(9) Abiotischer Ressourcenverbrauch (ADP elements)

ADP (abiotic depletion potential) erfasst als Wirkungskategorie den Verbrauch und die Knappheit von nicht erneuerbaren (abiotic) Ressourcen. Dabei handelt es sich um die mineralischen Ressourcen im Gegensatz zu den Ressourcen, die aus der Biosphäre kommen. Die mineralischen Ressourcen umfassen die fossilen Rohstoffe mit „ADP fossil fuels“ und die restlichen Mineralien mit „ADP elements“. Zu beachten ist, dass Uran als nicht fossiler Brennstoff den „ADP elements“ zugerechnet wird. Die Charakterisierungsfaktoren für die fossilen Rohstoffe stellen den unteren Heizwert des jeweiligen Rohstoffs dar. Für diese Rohstoffe wird dieselbe Knappheit angenommen, da sie untereinander austauschbar sind.

Die Charakterisierungsfaktoren für die restlichen mineralischen Ressourcen berücksichtigen die Menge der vorhandenen Ressource und ihre jährliche Extraktionsrate. Die Abschätzung der Menge hängt davon ab, wie viel von dem Rohstoff in der Erdkruste vorkommt, bzw. technisch und ökonomisch sinnvoll zur Verfügung gestellt werden kann. Hierzu werden verschiedene Rechenansätze genutzt: für „ultimate reserve“ wird lediglich das Vorkommen in der Erdkruste berücksichtigt. Als „reserve base“ wird die Menge berücksichtigt, die technisch und ökonomisch sinnvoll verfügbar ist, als „economic reserve“ wird die Menge berücksichtigt, die zum Untersuchungszeitpunkt ökonomisch sinnvoll extrahiert werden kann. Die DIN EN 15804 und DIN EN 15978 berücksichtigen den „ultimate reserve“ Ansatz.

(10) Wasserverbrauch Frischwasser (FW)

Mit Wasserverbrauch oder Wassereinsatz sind alle permanenten oder temporären, von Menschen verursachten Entnahmen aus einem Wassereinzugsgebiet gemeint, die nicht wieder in dasselbe Wassereinzugsgebiet abgegeben werden. Wasserverbrauch kann auf Verdunstung, Transpiration, Einbau in Produkte / Materialien oder Abgabe in ein anderes Wassereinzugsgebiet oder in ein Meer beruhen. Verdunstung aus einem Wasserreservoir kann ebenfalls zum Verbrauch gezählt werden, ebenso Bewässerungswasser, das verdunstet wenn diese nicht im selben Wassereinzugsgebiet verbleiben.



Der Begriff wurde mit der Intention gewählt, Wasser, das nur genutzt wird, aber im gleichen Einzugsgebiet bleibt, wie z. B. für Wasserturbinen zur Stromerzeugung oder als Wasserstraße für die Schifffahrt oder als Kühlwasser, nicht zum Verbrauch zu zählen. Regenwasser, das durch natürliche Prozesse verdunstet, zählt ebenfalls nicht zum Verbrauch. In den für die DGNB Kriterien einschlägigen Normen EN 15978 und EN 15804 wird der Indikator „net use of fresh water“ übersetzt mit „Einsatz von Süßwasserressourcen“.

Als die EN Normen verabschiedet wurden, war die ISO 14046 „Environmental management — Water footprint — Principles, requirements and guidelines“ noch nicht ausreichend diskutiert. Abgeschlossen wurde sie erst im Mai 2014. Die Intention war, die Begriffe aus der ISO 14046 zu verwenden. In dem (zur Zeit in der Erarbeitung befindlichen) Anleitungsdocument zur Umsetzung der EN 15804 wird der Indikator unter Berücksichtigung der ISO 14046 genauer erläutert. In den Normen EN 15978 und EN 15804 wird im Allgemeinen zwischen Verbrauch (consumption, depletion) und Nutzung (use) unterschieden. Mit „net use of fresh water“ ist jedoch der Einsatz von Süßwasser im Sinne von Verbrauch gemeint, was durch den Begriff „net use“ ausgedrückt werden soll. In der deutschen Version wurde der Indikator mit „Einsatz von Süßwasserressourcen“ übersetzt.

In Ökobilanz-Software-Systemen, z. B. GaBi ts wird der Indikator z. T. als „Blue water consumption“ bezeichnet und in [kg] angegeben.



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Verbrauchermärkte

Shopping Center

Geschäftshäuser

Die Referenzwerte sind gemäß der „Allgemeinen Beschreibung der Bewertungsmethode“ zu ermitteln.

Die Referenzwerte sind gemäß der „allgemeinen Beschreibung der Methode“ zu ermitteln. Für das Referenzgebäude gemäß DIN V 15899 ist mit folgenden Wartungswerten der Beleuchtungsstärke zu rechnen (abgeleitet aus VDI 2082:03-2009, Tabelle 4):

- Geringe Beleuchtungsstärke: 500 Lux, entsprechend ca. 13 W/m² (*)
(Verkaufsbereich: Allgemein, Lebensmittel, Backwaren, Möbel, Hausrat etc.)
- Mittlere Beleuchtungsstärke: 750 Lux, entsprechend ca. 20 W/m² (*)
(Verkaufsbereich: Mall, Textilien, Reinigung, Parfümerie, Lederwaren etc.)
- Hohe Beleuchtungsstärke: 1.000 Lux entsprechend ca. 26 W/m² (*)
(Verkaufsbereich: Schmuck, Lampen, Funk- und Fernsehen etc.)
- Sehr hohe Beleuchtungsstärke: 1.500 Lux entsprechend ca. 39 W/m² (*)
(Mieterausbau)

(*) Basis bildet die „Leuchtstofflampen kompakt mit externen EVG“ (direkt) als Mittelwert aus hoch effizienter T5/T8-Beleuchtung und weniger effizienter Spotbeleuchtung.

Die Referenzvorgaben für den Stromaufwand für die nutzerbezogene Kühltechnik können Anlage 3 ff. entnommen werden.



Anlage 1: Systemgrenze der Ökobilanz im DGNB System

(berücksichtigt sind die Kostengruppen der DIN 276)

Legende:

- x = berücksichtigt
- (x) = teilweise berücksichtigt
- = nicht berücksichtigt
- = nicht relevant

		A 1-3 ROHSTOFFBESCHAFFUNG					A 4-5 TRANSPORT PRODUKTION					B 1-7 NUTZUNGSPHASE					C 1-4 ENDE DES LEBENSZYKLUS				D VORTEILE UND BELASTUNGEN AUSSERHALB DER SYSTEM- GRENZE	
KG	DIN 276	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4		POTENTIAL FÜR WIEDER- VERWERTUNG, RÜCKGE- WINNUNG UND RECYCLING			
300	Bauwerk - Baukonstruktionen																					
310	Baugrube																					
311	Baugrubenherstellung																					
312	Baugrubenumschließung																					
313	Wasserhaltung																					
319	Baugrube, sonstiges																					
320	Gründung																					
321	Baugrundverbesserung	x	x	x													x	x		x		
322	Flachgründungen	x	x	x													x	x		x		
323	Tiefgründungen	x	x	x													x	x		x		
324	Unterböden und Bodenplatten	x	x	x													(x) ¹			x	x	
325	Bodenbeläge	x	x	x													(x) ²	(x) ¹		x	x	
326	Bauwerksabdichtungen	x	x	x													(x) ¹			x	x	
327	Dränagen	x	x	x													(x) ¹			x	x	
329	Gründung, sonstiges	x	x	x													(x) ¹			x	x	
330	Außenwände																					
331	Tragende Außenwände	x	x	x													(x) ¹			x	x	
332	Nichttragende Außenwände	x	x	x													(x) ¹			x	x	
333	Außenstützen	x	x	x													(x) ¹			x	x	
334	Außentüren und -fenster	x	x	x													(x) ²	(x) ¹		x	x	
335	Außenwandbekleidungen, außen	x	x	x													(x) ²	(x) ¹		x	x	
336	Außenwandbekleidungen, innen	x	x	x													(x) ²	(x) ¹		x	x	
337	Elementierte Außenwände	x	x	x													(x) ¹			x	x	
338	Sonnenschutz	x	x	x													(x) ¹			x	x	
339	Außenwände, sonstiges	x	x	x													(x) ¹			x	x	
340	Innenwände																					
341	Tragende Innenwände	x	x	x													(x) ¹			x	x	
342	Nichttragende Innenwände	x	x	x													(x) ¹			x	x	
343	Innenstützen	x	x	x													(x) ¹			x	x	



Legende:

- x = berücksichtigt
- (x) = teilweise berücksichtigt
- = nicht berücksichtigt
- = nicht relevant

	A 1-3 HER- STEL- LUNGS- PHASE	A 4-5 ER- RICH- TUNGS- PHASE	B 1-7 NUTZUNGSPHASE	C 1-4 ENDE DES LEBENSZYKLUS	D VORTEILE UND BELASTUNGEN AUSSERHALB DER SYSTEM- GRENZE
	ROHSTOFFBESCHAFFUNG TRANSPORT PRODUKTION	TRANSPORT ERRICHTUNG / EINBAU	NUTZUNG INSTANDHALTUNG INSTANDSETZUNG AUSTAUSCH MODERNISIERUNG ENERGIEVERBRAUCH IM BE- WASSERVERBRAUCH IM BE-	RÜCKBAU / ABRISS TRANSPORT ABFALLVERWERTUNG ENTSORGUNG	POTENTIAL FÜR WIEDER- VERWERTUNG, RÜCKGE- WINNUNG UND RECYCLING
344 Innentüren und -fenster	x x x		(x) ² (x) ¹	x x	x
345 Innenwandbekleidungen	x x x		(x) ² (x) ¹	x x	x
346 Elementierte Innenwände	x x x		(x) ¹	x x	x
349 Innenwände, sonstiges	x x x		(x) ¹	x x	x
350 Decken					
351 Deckenkonstruktionen	x x x		(x) ¹	x x	x
352 Deckenbeläge	x x x		(x) ² (x) ¹	x x	x
353 Deckenbekleidungen	x x x		(x) ² (x) ¹	x x	x
359 Decken, sonstiges	x x x		(x) ¹	x x	x
360 Dächer					
361 Dachkonstruktionen	x x x		(x) ¹	x x	x
362 Dachfenster, Dachöffnungen	x x x		(x) ² (x) ¹	x x	x
363 Dachbeläge	x x x		(x) ¹	x x	x
364 Dachbekleidungen	x x x		(x) ¹	x x	x
369 Dächer, sonstiges	x x x		(x) ¹	x x	x
370 Baukonstruktive Einbauten					
371 Allgemeine Einbauten	x x x		(x) ¹	x x	x
372 Besondere Einbauten	x x x		(x) ¹	x x	x
379 Baukonstruktive Einbauten, sonstiges	x x x		(x) ¹	x x	x
390 Sonst. Maßnahmen f. Baukonstrukt.					
391 Baustelleneinrichtung					
392 Gerüste					
393 Sicherungsmaßnahmen					
394 Abbruchmaßnahmen					
395 Instandsetzungen					
396 Materialentsorgung					
397 Zusätzliche Maßnahmen					
398 Provisorien					
399 Sonst. Maßn. f. Baukonstr., sonstiges					
400 Bauwerk - Technische Anlagen					
410 Abwasser-, Wasser-,					



Legende:

- x = berücksichtigt
- (x) = teilweise berücksichtigt
- = nicht berücksichtigt
- = nicht relevant

	A 1-3 HER- STEL- LUNGS- PHASE	A 4-5 ER- RICH- TUNGS- PHASE	B 1-7 NUTZUNGSPHASE	C 1-4 ENDE DES LEBENSZYKLUS	D VORTEILE UND BELASTUNGEN AUSSERHALB DER SYSTEM- GRENZE
Gasanlagen	ROHSTOFFBESCHAFFUNG TRANSPORT PRODUKTION	TRANSPORT ERRICHTUNG / EINBAU	NUTZUNG INSTANDHALTUNG INSTANDSETZUNG AUSTAUSCH MODERNISIERUNG	ENERGIEVERBRAUCH IM BE- WASSERVERBRAUCH IM BE-	RÜCKBAU / ABRISS TRANSPORT ABFALLVERWERTUNG ENTSORGUNG
411 Abwasseranlagen	x x x		(x) ¹	(x) ³	x x
412 Wasseranlagen	x x x		(x) ¹	(x) ³	x x
413 Gasanlagen	x x x		(x) ¹	x	x x
419 Abw.-, Wasser-, Gasanl., sonstiges	x x x		(x) ¹		x x
420 Wärmeversorgungsanlagen					
421 Wärmeerzeugungsanlagen	x x x		(x) ¹	x	x x
422 Wärmeverteilnetze	x x x		(x) ¹	x	x x
423 Raumheizflächen	x x x		(x) ¹		x x
429 Wärmeversorgungsanl., sonstiges	x x x		(x) ¹		x x
430 Lufttechnische Anlagen					
431 Lüftungsanlagen	x x x		(x) ¹	x	x x
432 Teilklimaanlagen	x x x		(x) ¹	x	x x
433 Klimaanlagen	x x x		(x) ¹	x	x x
434 Kälteanlagen	x x x		(x) ¹	x	x x
439 Lufttechnische Anlagen, sonstiges	x x x		(x) ¹		x x
440 Starkstromanlagen					
441 Hoch- und Mittelspannungsanlagen	x x x		(x) ¹	x	x x
442 Eigenstromversorgungsanlagen	(x) ⁴ (x) ⁴ (x) ⁴		(x) ¹	x	x x
443 Niederspannungsschaltanlagen	x x x		(x) ¹	x	x x
444 Niederspannungsinstallationsanlagen	x x x		(x) ¹	(x) ⁵	x x
445 Beleuchtungsanlagen	x x x		(x) ¹	x	x x
446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen	x x x		(x) ¹		x x
449 Starkstromanlagen, sonstiges	x x x		(x) ¹		x x
450 Fernmelde- u. inform.-techn. Anlagen					
451 Telekommunikationsanlagen	x x x		(x) ¹		x x
452 Such- und Signalanlagen	x x x		(x) ¹		x x
453 Zeitdienstanlagen	x x x		(x) ¹		x x
454 Elektroakustische Anlagen	x x x		(x) ¹		x x
455 Fernseh- und Antennenanlagen	x x x		(x) ¹		x x
456 Gefahrenmelde- und	x x x		(x) ¹		x x



Legende:

- x = berücksichtigt
- (x) = teilweise berücksichtigt
- = nicht berücksichtigt
- = nicht relevant

	A 1-3 HER- STEL- LUNGS- PHASE	A 4-5 ER- RICH- TUNGS- PHASE	B 1-7 NUTZUNGSPHASE	C 1-4 ENDE DES LEBENSZYKLUS	D VORTEILE UND BELASTUNGEN AUSSERHALB DER SYSTEM- GRENZE
	ROHSTOFFBESCHAFFUNG TRANSPORT PRODUKTION	TRANSPORT ERRICHTUNG / EINBAU	NUTZUNG INSTANDHALTUNG INSTANDSETZUNG AUSTAUSCH MODERNISIERUNG ENERGIEVERBRAUCH IM BE- WASSERVERBRAUCH IM BE-	RÜCKBAU / ABRISS TRANSPORT ABFALLVERWERTUNG ENTSORGUNG	POTENTIAL FÜR WIEDER- VERWERTUNG, RÜCKGE- WINNUNG UND RECYCLING
457 Übertragungsnetze	x x x		(x) ¹	x x	x
459 Fernmelde-, inform.techn. Anl., sonst.	x x x		(x) ¹	x x	x
460 Förderanlagen					
461 Aufzugsanlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
462 Fahrtreppen, Fahrsteige	x x x		(x) ¹	x x	x
463 Befahranlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
464 Transportanlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
465 Krananlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
469 Förderanlagen, sonstiges	x x x		(x) ¹	x x	x
470 Nutzungsspezifische Anlagen					
471 Küchentechnische Anlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
472 Wäscherei- und Reinigungsanlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
473 Medienversorgungsanlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
474 Medizin-, labortechnische Anlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
475 Feuerlöschanlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
476 Badetechnische Anlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
477 Prozesswärme-, -kälte-, -luftanlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
478 Entsorgungsanlagen	x x x		(x) ¹	x x	x
479 Nutzungsspezifische Anlagen, sonst.	x x x		(x) ¹	x x	x
480 Gebäudeautomation					
481 Automationssysteme	x x x		(x) ¹ (x) ⁵	x x	x
482 Schaltschränke	x x x		(x) ¹ (x) ⁵	x x	x
483 Management- u. Bedieneinrichtungen	x x x		(x) ¹ (x) ⁵	x x	x
484 Raumautomationssysteme	x x x		(x) ¹ (x) ⁵	x x	x
485 Übertragungsnetze	x x x		(x) ¹ (x) ⁵	x x	x
489 Gebäudeautomation, sonstiges	x x x		(x) ¹ (x) ⁵	x x	x
490 Sonst. Maßn. f. techn. Anlagen					
491 Baustelleneinrichtung					
492 Gerüste					



Legende:

- x = berücksichtigt
- (x) = teilweise berücksichtigt
- = nicht berücksichtigt
- = nicht relevant

	A 1-3 HER- STEL- LUNGS- PHASE	A 4-5 ER- RICH- TUNG- PHASE	B 1-7 NUTZUNGSPHASE	C 1-4 ENDE DES LEBENSZYKLUS	D VORTEILE UND BELASTUNGEN AUSSERHALB DER SYSTEM- GRENZE
	ROHSTOFFBESCHAFFUNG TRANSPORT PRODUKTION	TRANSPORT ERRICHTUNG / EINBAU	NUTZUNG INSTANDHALTUNG INSTANDSETZUNG AUSTAUSCH MODERNISIERUNG ENERGIEVERBRAUCH IM WASSERVERBRAUCH IM BE-	RÜCKBAU / ABRISS TRANSPORT ABFALLVERWERTUNG ENTSORGUNG	POTENTIAL FÜR WIEDER- VERWERTUNG, RÜCKGE- WINNUNG UND RECYCLING
493 Sicherungsmaßnahmen					
494 Abbruchmaßnahmen					
495 Instandsetzungen					
496 Materialentsorgung					
497 Zusätzliche Maßnahmen					
498 Provisorien					
499 Sonst. Maßn. f. techn. Anlagen, sonstiges					

1) beinhaltet nur die Herstellung und Entsorgung des ausgetauschten Produkts, nicht den Austauschprozess selbst (analog Bauprozess)

2) Instandhaltungsprozesse werden als Wasserverbrauch in ENV1.1 unvollständig abgebildet.

3) Wasserverbrauch des Gebäudes wird in ENV1.1 abgebildet.

4) Photovoltaikanlagen werden auf Grund mangelnder Daten nicht abgebildet.

5) Der Nutzerstromverbrauch wird nicht vollständig erfasst, da dieser in der DIN V 18599 nicht vollständig ermittelt wird.



Systemgrenze der Ökobilanz im DGNB System

(Nutzungsphase detailliert anhand DIN 18960)

Legende:		A 1-3 HER- STEL- LUNGS- PHASE	A 4-5 ER- RICH- TUNGS- PHASE	B 1-7 NUTZUNGSPHASE							C 1-4 ENDE DES LE- BENSZYKLUS	D VORTEILE UND BELASTUNGEN AUSSERHALB DER SYSTEM- GRENZE				
NKG	DIN 18960	A1 ROHSTOFFBESCHAFFUNG TRANSPORT	A2 PRODUKTION	A3 TRANSPORT	A4 ERRICHTUNG / EINBAU	B1 NUTZUNG	B2 INSTANDHALTUNG	B3 INSTANDSETZUNG	B4 AUSTAUSCH	B5 MODERNISIERUNG	B6 ENERGIEVERBRAUCH IM WASSERVERBRAUCH IM BE-	B7 RÜCKBAU / ABRISS TRANSPORT	C1 ABFALLVERWERTUNG	C2 TRANSPORT	C3 ENTSORGUNG	C4 POTENTIAL FÜR WIEDER- VERWERTUNG, RÜCKGE- WINNUNG UND RECYCLING
300 Betriebskosten		A1 310 Versorgung	A2 311 Wasser	A3 312 Öl	A4 313 Gas	A5 314 Feste Brennstoffe	B1 315 Fernwärme	B2 316 Strom	B3 317 Technische Medien	B4 319 Versorgung, sonstiges	B5 x	B6 x	B7 x	C1 D		
400 Instandsetzungskosten																
410 Instandsetzung der Baukonstruktion							(x) ¹⁾ (x) ³⁾	(x) ²⁾								
411 Gründung							(x) ¹⁾ (x) ³⁾	(x) ²⁾								
412 Außenwände							(x) ¹⁾ (x) ³⁾	(x) ²⁾								
413 Innenwände							(x) ¹⁾ (x) ³⁾	(x) ²⁾								
414 Decken							(x) ¹⁾ (x) ³⁾	(x) ²⁾								
415 Dächer							(x) ¹⁾ (x) ³⁾	(x) ²⁾								
416 Baukonstruktive Einbauten							(x) ¹⁾	(x) ²⁾								
419 Instandsetzung der Baukonstruktion, sonstiges							(x) ¹⁾	(x) ²⁾								
420 Instandsetzung der techn. Anlagen																
421 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen									(x) ²⁾	x						
422 Wärmeversorgungsanlagen									(x) ²⁾	x						
423 Lufttechnische Anlagen									(x) ²⁾	x						
424 Starkstromanlagen									(x) ²⁾	x						
425 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen									(x) ²⁾							



Legende:

- x = berücksichtigt
- (x) = teilweise berücksichtigt
- = nicht berücksichtigt
- = nicht relevant

	A 1-3 HER- STEL- LUNGS- PHASE	A 4-5 ER- RICH- TUNG- PHASE	B 1-7 NUTZUNGSPHASE	C 1-4 ENDE DES LE- BENSZYKLUS	D VORTEILE UND BELASTUNGEN AUSSERHALB DER SYSTEM- GRENZE
	ROHSTOFFBESCHAFFUNG TRANSPORT PRODUKTION	TRANSPORT ERRICHTUNG / EINBAU	NUTZUNG INSTANDHALTUNG INSTANDSETZUNG AUSTAUSCH MODERNISIERUNG ENERGIEVERBRAUCH IM WASSERVERBRAUCH IM BE-	RÜCKBAU / ABRISS TRANSPORT ABFALLVERWERTUNG ENTSORGUNG	POTENTIAL FÜR WIEDER- VERWERTUNG, RÜCKGE- WINNUNG UND RECYCLING
426 Förderanlagen			(x) ²⁾		
427 Nutzungsspezifische Anlagen			(x) ²⁾	x	
428 Gebäudeautomation			(x) ²⁾		
429 Instandsetzung der technischen Anlagen, sonstiges			(x) ²⁾		
430 Instandsetzung der Außenanlagen					
431 Geländeflächen					
432 Befestigte Flächen					
433 Baukonstruktion in Außenanlagen					
434 Technische Anlagen in Außenanlagen					
435 Einbauten in Außenanlagen					
439 Instandsetzung der Außenanlagen, sonstiges					
440 Instandsetzung der Ausstattung					
441 Ausstattung					
442 Kunstwerke					
449 Instandsetzung der Ausstattung, sonstiges					

1) Berücksichtigt durch andere Kriterium wie bspw. Innenraumhygiene. In ENV1.1 nicht enthalten.

2) beinhaltet nur die Herstellung und Entsorgung des ausgetauschten Produkts, nicht den Austauschprozess selbst (analog Bauprozess).

3) Instandhaltungsprozesse werden als Wasserverbrauch in ENV1.1 unvollständig abgebildet.



Anhang 2: Berechnung des Energiebedarfs für den Gebäudebetrieb mit thermischer dynamischer Gebäudesimulation

Alternativ zur DIN V 18599 kann der Endenergiebedarf mittels thermischer dynamischer Gebäudesimulation ermittelt werden. Dabei gelten die folgenden Randbedingungen in Anlehnung an die DIN V 18599 1:2016-10 und DIN 4108-2:2013-2.

Anwendung der thermischen Gebäudesimulation

Die nachfolgenden Randbedingungen sind für die Nachweisführung unter Verwendung thermischer Gebäudesimulationen aus Gründen der Vergleichbarkeit analog DIN V 18599-1:2016-10 / Kapitel 5 bis 8 heranzuziehen. Im Kern wird jedoch das iterative Rechenverfahrens auf Monats- oder Jahresbasis durch eine thermische Gebäudesimulation unter Verwendung von dynamischen Wetterdaten des DWD ersetzt. Somit wird für die Bewertung des Kriteriums „ENV 1.1 – Ökobilanz“ nun die gleiche Berechnungsmethodik verwendet wie für das Kriterium „SOC 1.1 – Thermischer Komfort“. Außerdem erfolgt bezüglich des Strombedarfs eine Kopplung an das Kriterium „SOC 1.4 - Visueller Komfort“. Insbesondere folgende Punkte sind zu beachten:

Randbedingungen

Es gelten die Randbedingungen analog DIN V 18599-1:2016-10 / Kapitel 5 bis 8. Das in Kapitel 5.2.4 beschriebene iterative Verfahren wird durch die thermische Gebäudesimulation ersetzt. Die in Kapitel 5.2.6 beschriebenen Zeitschritte werden durch stündliche oder gegebenenfalls kleinere Zeitschritte unter Verwendung von dynamischen Wetterdaten des DWD ersetzt.

Bilanzgrenze

Es gilt die Bilanzgrenze gemäß Kapitel 5.3.1. Zusätzlich wird jedoch der Nutzerstrom in die Bilanzgrenze aufgenommen (siehe Nutzungsprofile).

Nutzungsprofile

- Belegungsprofil:
Die verwendeten Belegungsprofile pro Zone sollen möglichst der tatsächlichen Nutzung entsprechen. Hierzu ist die geplante konkrete Nutzung mit dem Bauherren abzustimmen und soweit möglich Erfahrungswerte aus dem realen Gebäudebetrieb zu verwenden. Liegen diese Informationen nicht vor, so sind die Nutzungsprofile nach Merkblatt SIA 2024 „Standard-Nutzungsbedingungen für die Energie- und Gebäudetechnik“ zu verwenden.
Referenzgebäude: Verwendung der gleichen Belegungsprofile
- Personenbelegung:
Die verwendete Personenbelegung pro Zone soll der tatsächlichen Nutzung entsprechen. Hierzu ist die geplante konkrete Nutzung mit dem Bauherren abzustimmen und soweit möglich Erfahrungswerte aus dem realen Gebäudebetrieb zu verwenden. Liegen diese Informationen nicht vor, so ist die Personenbelegung „mittel“ nach DIN V 18599-10:2016-10 / Anhang A (informativ) „Ausführliche Nutzungsprofile für Nichtwohngebäude“ zu verwenden.
Referenzgebäude: Verwendung der gleichen Personenbelegung
- Mindestaußenluftvolumenstrom:
Der Mindestaußenluftvolumenstrom pro Zone soll der tatsächlichen Nutzung entsprechen. Diese ist mit dem Bauherren abzustimmen und die Angaben der Fachplanung HLS zu verwenden.
Referenzgebäude: nach DIN V 18599-10:2016-10 / Anhang A (informativ) „Ausführliche Nutzungsprofile für Nichtwohngebäude“
- Arbeitshilfen:
Die Arbeitshilfen pro Zone sollen der tatsächlichen Nutzung entsprechen. Dies ist mit dem



Bauherren abzustimmen und die Angaben der Fachplanung ELT zu verwenden.

Referenzgebäude: Interne Wärmequellen / Arbeitshilfen „mittel“ nach DIN V 18599-10:201610 / Anhang A (informativ) „Ausführliche Nutzungsprofile für Nichtwohngebäude“

■ Beleuchtung:

Die Beleuchtung pro Zone soll der tatsächlichen Nutzung entsprechen. Diese ist mit dem Bauherren abzustimmen und die Angaben der Fachplanung ELT zu verwenden. Außerdem müssen die verwendeten Angaben mit dem Kriterium „SOC 1.4 - Visueller Komfort“ übereinstimmen.

Referenzgebäude: siehe Abschnitt „Ausführung Referenzgebäude“

■ Thermischer Komfort:

Der thermische Komfort soll dem tatsächlichen Betrieb entsprechen. Dieser ist mit dem Bauherren abzustimmen und die Angaben der Fachplanung HLS zu verwenden. Außerdem müssen die verwendeten Angaben mit dem Kriterium „SOC 1.1 - Thermischer Komfort“ übereinstimmen.

Referenzgebäude: nach DIN 15251:2012 ist die Kategorie II zu erfüllen

Ausführung Referenzgebäude

Neben den im vorigen Abschnitt definierten Nutzungsprofilen richtet sich die Ausführung des Referenzgebäudes nach den Angaben der gültigen und im Projekt angewendeten Energieeinsparverordnung (EnEV).

Steuerung Sonnenschutz (entsprechend DIN 410-2:2013-2 / Berechnungsrandbedingungen für thermische Gebäudesimulationsrechnungen)

Sind zur geplanten Betriebsweise einer Sonnenschutzvorrichtung keine Steuer- bzw. Regelparameter bekannt, so ist im Fall einer automatischen Sonnenschutzsteuerung für die Berechnungen von einer strahlungsabhängigen Steuerung für nord-, nordost- und nordwestorientierte Fenster mit einer Grenzbestrahlungsstärke von 200 W/m² (Wohngebäude) bzw. 150 W/m² (Nichtwohngebäude) und für alle anderen Orientierungen mit einer Grenzbestrahlungsstärke von 300 W/m² (Wohngebäude) bzw. 200 W/m² (Nichtwohngebäude) (Summe aus Direkt- und Diffusstrahlung, außen vor dem Fenster) pro Quadratmeter Fensterfläche auszugehen. Bei nicht-automatischer Sonnenschutzsteuerung erfolgt bei Nichtwohngebäuden keine Aktivierung am Wochenende (Samstag und Sonntag). Grundsätzlich ist für die Berechnungen von einer windunabhängigen Betriebsweise auszugehen. Wird planerisch eine hiervon abweichende Betriebsweise der Sonnenschutzvorrichtung vorgesehen, so darf diese in der Simulationsrechnung verwendet werden. Die Betriebsweise ist zu dokumentieren.

Simulationsumgebung

Das für den Nachweis verwendete Programm und eine Zusammenstellung der wesentlichen Simulationseingaben für das Ist- und Referenzgebäude sind in einer Dokumentation zur thermischen Gebäudesimulation darzustellen.



Anlage 3

Anlage 3.1: Nutzerprofil Lebensmittelabteilung mit Kühlprodukten und Gewerbekäle

TABELLE 1 Nutzerprofil Lebensmittelabteilung mit Kühlprodukten und Gewerbekäle

Nutzungszeiten		von	bis	Basis: Profil Nr. 7
tägliche Nutzungszeit	Uhr	08:00	20:00	
jährliche Nutzungstage $d_{nutz,a}$	d/a	300		
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{tag}	h/a	2999		
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{Nacht}	h/a	601		
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	06:00	20:00	
jährliche Betriebstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung $d_{op,a}$	d/a	300		
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	06:00	20:00	
Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)				
Raum-Solltemperatur Heizung	°C	21		
Raum Solltemperatur Kühlung	°C	24		
Minimaltemperatur Auslegung Heizung	°C	20		
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung	°C	26		
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	K	4		
Feuchteanforderung		mit Toleranz		
Mindestaußenluftvolumenstrom V_A				
personenbezogen	$m^3 / h * Person$	20		
flächenbezogen	$m^3 / h * m^2$			
mechanischer Außenluftvolumenstrom (Praxis)				
Luftwechsel h^{-1}				
Luftwechsel nur Luft h^{-1}				
Beleuchtung				
Wartungswert der Beleuchtungsstärke E_m	Ix	500	Geringe Beleuchtungsstärke (Lebensmittel) Anmerkung: 500 Ix sind über die Nutzungsfläche gemittelt, entspricht etwa 1.000 Ix in den Regalen	
Höhe der Nutzebene h_{Ne}	m	0,8		
Minderungsfaktor k_A		0,93		
relative Abwesenheit C_A		0		
Raumindex k		2,5		
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_1		1		
maximale Belegungsdichte	$m^3 / Pers.$	6		
Personenbelegung				
		gering	mittel	hoch
		6	5	4
Interne Wärmequellen		Vollnutzungsstunden (h/d)	max.spezifische Leistung (W/m²)	
			tiefe	mittler
Personen (70W je Person)	6	12	14	18
Arbeitshilfen ^a	17	-12	-10	-8
Wärmezufuhr je Tag ($q_{l,p}+q_{l,fac}$)	Wh/(m ² .d)	-132	-86	-28

^a Kühlvitrinen sind Wärmesenken, falls Wärmelast außerhalb des Raumes abgeführt wird (z. B. zentrale Gewerbekäle), ansonsten gilt der Standardwert für die spezifische Leistung von 5 W/m² (statt -10 W/m²). Kühlvitrinen haben am Wochenende geringere Vollbetriebszeit, die durch 300 Nutzungstage mit jeweils 17 h/d Vollbetriebszeit berücksichtigt wird.

Die Nutzerprofile sind konform zur DIN V 18599-10:2007-02 (Tabelle A.7) und zur EnEV 2009 (Anlage 2, 2.1.3)



Anlage 3.2: Nutzerprofil Lebensmittelabteilung mit Kühlprodukten ohne Gewerbekälte

TABELLE 2 Nutzerprofil Lebensmittelabteilung mit Kühlprodukten ohne Gewerbekälte

Nutzungszeiten		von	bis	Basis: Profil Nr. 7	
tägliche Nutzungszeit	Uhr	08:00	20:00		
jährliche Nutzungstage $d_{nutz,a}$	d/a	300			
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{tag}	h/a	2999			
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{Nacht}	h/a	601			
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	06:00	20:00		
jährliche Betriebstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung $d_{op,a}$	d/a	300			
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	06:00	20:00		
Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)					
Raum-Solltemperatur Heizung	°C	21			
Raum Solltemperatur Kühlung	°C	24			
Minimaltemperatur Auslegung Heizung	°C	20			
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung	°C	26			
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	K	4			
Feuchteanforderung	mit Toleranz				
Mindestaußenluftvolumenstrom V_A					
personenbezogen	$m^3 / h * Person$	20			
flächenbezogen	$m^3 / h * m^2$				
mechanischer Außenluftvolumenstrom (Praxis)		von	bis		
Luftwechsel h^{-1}					
Luftwechsel nur Luft h^{-1}					
Beleuchtung		lx m	Geringe Beleuchtungsstärke (Lebensmittel) Anmerkung: 500 lx sind über die Nutzungsfläche gemittelt, entspricht etwa 1.000 lx in den Regalen		
Wartungswert der Beleuchtungsstärke E_m	lx		500		
Höhe der Nutzebene h_{Ne}	m		0,8		
Minderungsfaktor k_A			0,93		
relative Abwesenheit C_A			0		
Raumindex k			2,5		
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_1			1		
Personenbelegung		gering	mittel	hoch	
maximale Belegungsdichte	$m^3 / Pers.$	6	5	4	
Interne Wärmequellen		Vollnutzungsstunden (h/d)	max.spezifische Leistung (W/m²)		
Personen (70W je Person)		6	12	14	
Arbeitshilfen ^a		17	-12	5	
Wärmezufuhr je Tag ($q_{l,p}+q_{l,fac}$)	Wh/(m ² .d)		-132	169	
				-28	

^a Kühlvitrinen sind Wärmesenken, falls Wärmelast außerhalb des Raumes abgeführt wird (z. B. zentrale Gewerbekälte), ansonsten gilt der Standardwert für die spezifische Leistung von 5 W/m² (statt -10 W/m²). Kühlvitrinen haben am Wochenende geringere Vollbetriebszeit, die durch 300 Nutzungstage mit jeweils 17 h/d Vollbetriebszeit berücksichtigt wird.

Die Nutzerprofile sind konform zur DIN V 18599-10:2007-02 (Tabelle A.7) und zur EnEV 2009 (Anlage 2, 2.1.3)



Anlage 3.3: Nutzerprofil 500 Lux

TABELLE 3 Nutzerprofil 500 Lux

Nutzungszeiten		von	bis	Basis: Profil Nr. 6
tägliche Nutzungszeit	Uhr	08:00	20:00	
jährliche Nutzungstage $d_{nutz,a}$	d/a		300	
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{tag}	h/a		2999	
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{Nacht}	h/a		601	
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	06:00	20:00	
jährliche Betriebstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung $d_{op,a}$	d/a		300	
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	06:00	20:00	
Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)				
Raum-Solltemperatur Heizung	°C	21		
Raum Solltemperatur Kühlung	°C	24		
Minimaltemperatur Auslegung Heizung	°C	20		
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung	°C	26		
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	K	4		
Feuchteanforderung	mit Toleranz			
Mindestaußenluftvolumenstrom V_A				
personenbezogen	$m^3 / h * Person$	20		
flächenbezogen	$m^3 / h * m^2$			
mechanischer Außenluftvolumenstrom (Praxis)		von	bis	
Luftwechsel h^{-1}				
Luftwechsel nur Luft h^{-1}				
Beleuchtung				
Wartungswert der Beleuchtungsstärke E_m	Ix	500	Geringe Beleuchtungsstärke (Allgemein, Lebensmittel, Backwaren, Möbel, Hausrat, etc.)	
Höhe der Nutzebene h_{Ne}	m	0,8		
Minderungsfaktor k_A		0,93		
relative Abwesenheit C_A		0		
Raumindex k		2,5		
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_1		1		
Personenbelegung		gering	mittel	hoch
maximale Belegungsdichte	$m^3 / Pers.$	6	5	4
Interne Wärmequellen		Vollnutzungsstunden (h/d)	max.spezifische Leistung (W/m²)	
Personen (70W je Person)	6	12	14	18
Arbeitshilfen	12	1	2	3
Wärmezufuhr je Tag ($q_{l,p}+q_{l,fac}$)	Wh/(m ² .d)	84	108	144

Die Nutzerprofile sind konform zur DIN V 18599-10:2007-02 (Tabelle A.6) und zur EnEV 2009 (Anlage 2, 2.1.3)



Anlage 3.4: Nutzerprofil 750 Lux

TABELLE 4 Nutzerprofil 750 Lux

Nutzungszeiten		von	bis	Basis: Profil Nr. 6	
tägliche Nutzungszeit	Uhr	08:00	20:00		
jährliche Nutzungstage $d_{nutz,a}$	d/a	300			
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{tag}	h/a	2999			
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{Nacht}	h/a	601			
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	06:00	20:00		
jährliche Betriebstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung $d_{op,a}$	d/a	300			
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	06:00	20:00		
Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)					
Raum-Solltemperatur Heizung	°C	21			
Raum Solltemperatur Kühlung	°C	24			
Minimaltemperatur Auslegung Heizung	°C	20			
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung	°C	26			
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	K	4			
Feuchteanforderung		mit Toleranz			
Mindestaußenluftvolumenstrom V_A					
personenbezogen	$m^3 / h * Person$	20			
flächenbezogen	$m^3 / h * m^2$				
mechanischer Außenluftvolumenstrom (Praxis)		von	bis		
Luftwechsel h^{-1}					
Luftwechsel nur Luft h^{-1}					
Beleuchtung		lx m	Mittlere Beleuchtungsstärke (Mall, Textilien, Reinigung, Parfümerie, Lederwaren, etc.)		
Wartungswert der Beleuchtungsstärke E_m			750		
Höhe der Nutzebene h_{Ne}			0,8		
Minderungsfaktor k_A			0,93		
relative Abwesenheit C_A			0		
Raumindex k			2,5		
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_t			1		
Personenbelegung		gering	mittel	hoch	
maximale Belegungsdichte	$m^3 / Pers.$	6	5	4	
Interne Wärmequellen		Vollnutzungsstunden (h/d)	max.spezifische Leistung (W/m²)		
Personen (70W je Person)	6	tief	12	14	
Arbeitshilfen	12	mittel	1	2	
Wärmezufuhr je Tag ($q_{l,p}+q_{l,fac}$)	$Wh/(m^2.d)$	hoch	84	108	
				144	

Die Nutzerprofile sind konform zur DIN V 18599-10:2007-02 (Tabelle A.6) und zur EnEV 2009 (Anlage 2, 2.1.3)



Anlage 3.5: Nutzerprofil 1000 Lux

TABELLE 5 Nutzerprofil 1000 Lux

Nutzungszeiten		von	bis	Basis: Profil Nr. 6	
tägliche Nutzungszeit	Uhr	08:00	20:00		
jährliche Nutzungstage $d_{nutz,a}$	d/a	300			
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{tag}	h/a	2999			
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{Nacht}	h/a	601			
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	06:00	20:00		
jährliche Betriebstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung $d_{op,a}$	d/a	300			
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	06:00	20:00		
Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)					
Raum-Solltemperatur Heizung	°C	21			
Raum Solltemperatur Kühlung	°C	24			
Minimaltemperatur Auslegung Heizung	°C	20			
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung	°C	26			
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	K	4			
Feuchteanforderung		mit Toleranz			
Mindestaußenluftvolumenstrom V_A					
personenbezogen	$m^3 / h * Person$	20			
flächenbezogen	$m^3 / h * m^2$				
mechanischer Außenluftvolumenstrom (Praxis)		von	bis		
Luftwechsel h^{-1}					
Luftwechsel nur Luft h^{-1}					
Beleuchtung					
Wartungswert der Beleuchtungsstärke E_m	Ix	1000	Hohe Beleuchtungsstärke (Schmuck, Lampen, Funk- und Fernsehen, etc.)		
Höhe der Nutzebene h_{Ne}	m	0,8			
Minderungsfaktor k_A		0,93			
relative Abwesenheit C_A		0			
Raumindex k		2,5			
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_t		1			
maximale Belegungsdichte	$m^3 / Pers.$	6	5	4	
Personenbelegung		gering	mittel	hoch	
maximale Belegungsdichte	$m^3 / Pers.$	6	5	4	
Interne Wärmequellen		Vollnutzungsstunden (h/d)	max.spezifische Leistung (W/m²)		
Personen (70W je Person)	6	12	14	18	
Arbeitshilfen	12	1	2	3	
Wärmezufuhr je Tag ($q_{l,p}+q_{l,fac}$)	$Wh/(m^2.d)$	84	108	144	

Die Nutzerprofile sind konform zur DIN V 18599-10:2007-02 (Tabelle A.6) und zur EnEV 2009 (Anlage 2, 2.1.3)



Anlage 3.6: Nutzerprofil 1500 Lux

TABELLE 6 Nutzerprofil 1500 Lux

Nutzungszeiten		von	bis	Basis: Profil Nr. 6	
tägliche Nutzungszeit	Uhr	08:00	20:00		
jährliche Nutzungstage $d_{nutz,a}$	d/a	300			
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{tag}	h/a	2999			
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{Nacht}	h/a	601			
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	06:00	20:00		
jährliche Betriebstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung $d_{op,a}$	d/a	300			
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	06:00	20:00		
Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)					
Raum-Solltemperatur Heizung	°C	21			
Raum Solltemperatur Kühlung	°C	24			
Minimaltemperatur Auslegung Heizung	°C	20			
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung	°C	26			
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	K	4			
Feuchteanforderung		mit Toleranz			
Mindestaußenluftvolumenstrom V_A					
personenbezogen	$m^3 / h * Person$	20			
flächenbezogen	$m^3 / h * m^2$				
mechanischer Außenluftvolumenstrom (Praxis)		von	bis		
Luftwechsel h^{-1}					
Luftwechsel nur Luft h^{-1}					
Beleuchtung					
Wartungswert der Beleuchtungsstärke E_m	Ix	1500	Sehr hohe Beleuchtungsstärke (Mieterausbau Shoppingcenter)		
Höhe der Nutzebene h_{Ne}	m	0,8			
Minderungsfaktor k_A		0,93			
relative Abwesenheit C_A		0			
Raumindex k		2,5			
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_t		1			
Personenbelegung		gering	mittel	hoch	
maximale Belegungsdichte	$m^3 / Pers.$	6	5	4	
Interne Wärmequellen		Vollnutzungsstunden (h/d)	max.spezifische Leistung (W/m²)		
Personen (70W je Person)	6	12	14	18	
Arbeitshilfen	12	1	2	3	
Wärmezufuhr je Tag ($q_{l,p}+q_{l,fac}$)	$Wh/(m^2.d)$	84	108	144	

Die Nutzerprofile sind konform zur DIN V 18599-10:2007-02 (Tabelle A.6) und zur EnEV 2009 (Anlage 2, 2.1.3)



Anlage 4: Referenzvorgaben für Nutzerstrom Kühltechnik

In Verbrauchermärkten und Shoppingcentern besteht ein sehr hoher Stromaufwand für die nutzerbezogene Kühltechnik. Da die Kühltechnik in direkter Wechselwirkung zu den Raumklima- und Energiekonzepten des Gebäudes steht, wird diese mit in die Ökobilanz und in die Lebenszykluskostenbilanz miteinbezogen. In den LCC wird demnach der Stromaufwand für die nutzerbezogene Kühltechnik integriert, nicht jedoch die hierfür vorzusehenden Herstellkosten und Instandhaltungsaufwendungen, da hierfür noch keine gesicherten Zahlen vorliegen.

TABELLE 7 Referenzvorgaben Nutzerstrom Kühltheken

	EINHEIT	SUMME
Stromverbrauch pro laufender Meter	kWh/(a * lfd. Meter)	3000 **
Betriebsstunden/Jahr	h/a	8760

** nach UBA Bericht (mittlere Summe für Normalkühlung+Tiefkühlung)



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Ökobilanzen in der Planung

- Bestätigung des Auditors und weiteren planungsbeteiligten Fachplanern, dass Ökobilanzen in der Planung eingesetzt wurden über den Nachweis der Beauftragung
- Auszüge aus ökobilanziellen Gegenüberstellungen mit deutlichem Bezug zum Gebäude
- Kurze Darstellung der verwendeten Methodik, des Umfangs der Betrachtung
- Die Nachweise müssen einen Bezug zu den Leistungsphasen aufweisen
- Bestätigung von Beteiligten des Planungsteams, dass die Ökobilanzergebnisse kommuniziert wurden (über z.B. Planungsprotokolle)

Indikator 2: Ökobilanz-Optimierung

- Bestätigung des Auditors, dass Ökobilanzen für maßgebliche Entscheidungen ermittelt wurden über den Nachweis der Beauftragung
- Nachweis ökobilanzielle Berechnung und Zuordnung ob gemäß Vollbetrachtung oder gemäß Teilbetrachtung durchgeführt
- Inhaltliche Darstellung der betrachteten Alternativen
- Klarer Bezug der Ermittlungen zu den Leistungsphasen (mit Daten)
- Bestätigung von Beteiligten des Planungsteams, dass die Ökobilanzergebnisse kommuniziert wurden (über z.B. Planungsprotokolle)

Indikator 3: Ökobilanz Vergleichsrechnung

Dokumentation der Berechnung für Herstellung nach dem vereinfachten Rechenverfahren

- Darstellung des Gebäudemodells inklusive Herkunft der Primärdaten für Lageplan, städtebaulicher Entwurf und Luftbild
- Bauteile bzw. Oberflächen / Materialien (Mengen und angesetzte Nutzungsdauern); soweit Bauteile zusammengefasst werden, ist dies nachvollziehbar auszuweisen
- Gebäudeflächen und Volumen
- Mengenermittlung der Hüllflächen (Außenwände inkl. Fenster / Fassade, Bodenplatte, Dach) aus der Berechnung nach ENEV 2014 und Zuordnung zu den bilanzierten Bauteilen
- Fenster / Fenstertüren / Pfosten-Riegel-Fassade (Art und Fläche mit Angabe des Rahmenanteils) sowie einer Darstellung des Haupt-Profilsystems im Schnitt
- Mengenermittlung der Innenwände und Stützen; Plausibilitätsnachweis über Grundrisse mit Angaben zu Typen von Innenwänden / Stützen
- Innentüren: Menge (Anzahl und Fläche) sowie Benennung der wichtigsten Typen, Darstellung der Berechnung
- Mengenermittlung der Geschossdecken
- Darstellung von Bauteilen als Schichtfolge mit Schichtdicken, angesetzten Rohdichten und Zuordnung zum verwendeten Datensatz
- Darstellung der Mengenermittlung der Fundamente



- Bei Stahlbeton ist der Bewehrungsanteil in kg/m³ bzw. kg/m² Bauteil anzugeben. Alternativ kann der Bewehrungsstahl über eine Gesamtaufstellung für das Projekt nachgewiesen werden
- Dokumentation Wärme- und Kälteerzeugungsanlagen sowie lufttechnische Anlagen ohne Rohrleitungen
- Vernachlässigte Prozesse / Bauteile sind zu dokumentieren
- Verwendete Ökobilanz-Datengrundlage. Sofern eine über die Ökobau.dat hinausgehende Datengrundlage verwendet wurde, ist diese bzw. der entsprechende Teil der Konformitätsprüfung offen zu legen. Bei der Verwendung von Produktspezifischen EPDs ist eine Bestätigung bzgl. deren Verwendung durch den Auditor vorzuweisen

Dokumentation der Berechnung für Herstellung nach dem vollständigen Rechenverfahren

- Gebäudeflächen und Volumen
- Alle Bauteile bzw. Oberflächen / Materialien, die nicht unter die Abschneidekriterien fallen (Mengen und angesetzte Nutzungsdauern)
- Massenauszug der Bauteile gemäß DIN 276 für Kostengruppen 300 und 400
- Die Vollständigkeit der Mengenermittlung ist prüffähig darzustellen und zu belegen
- Verwendete Ökobilanz-Datengrundlage. Sofern eine über die Ökobau.dat hinausgehende Datengrundlage verwendet wurde, ist diese bzw. der entsprechende Teil der Konformitätsprüfung prüffähig offenzulegen

Dokumentation des Rechenverfahrens Nutzungsszenario

- Strom- und Wärmebedarf (Endenergie) für das zu zertifizierende Gebäude sowie für das Referenzgebäude nach ENEV 2014. Die Berechnung muss dem realisierten Gebäude entsprechen und der Energieausweis muss gültig unterschrieben beigelegt werden. Angabe der spezifischen elektrischen Bewertungsleistung aus einer detaillierten Beleuchtungsfachplanung bei der Berechnung des Kunstlichtbedarfs, ansonsten Berechnung nach Tabellenverfahren gem. DIN V 18599-4.
- Art der Wärme- und Kälteerzeugungsanlagen und Lufttechnischen Anlagen sowie Energieträger;
- Bei Fernwärme ist der regenerative Anteil über ein entsprechendes Zertifikat (welches allerdings nicht nur den Primärenergiefaktor ausweist) oder Angabe des Versorgers auszuweisen; Wird vereinfachend der Datensatz für den Fernwärme-Mix Deutschland aus der Ökobau.dat verwendet, ist dies nicht notwendig.
- Angesetzte Nutzungsdauern der Bauteile und Oberflächen
- Beschreibung und Einspeisungswerte entsprechend EEG der gebäudebezogenen Energieanlagen;
- Nachweis über die Herkunft, Art der Bereitstellung etc. bei Abwärmennutzung
- Bei projektspezifischen Berechnungen von Ökobilanzdaten ist darzustellen, dass die methodischen Anforderungen der DIN EN 15804 eingehalten werden. Es sind in diesem Fall zwei Nachweise vorzuhalten:
 - Bestätigung der Konformität der Berechnungsmethodik mit der DIN EN 15804 (durch einen ausgewiesenen Experten für die DIN EN 15804, als ausgewiesene Experten gelten z.B. solche, die als Verifizierender für DIN EN 15804 konforme EPD Programme tätig sind, oder auch Anbieter von Daten, die nachweislich 15804 konforme Daten bereitstellen).
 - Bestätigung über die Übereinstimmung der projektspezifischen Daten mit den Eingangsdaten in die Berechnung durch einen unabhängigen internen oder externen Dritten, wie z. B. einen Qualitätsverantwortlichen oder ausgewiesenen Experten.
- Bei Verwendung von Tools zur Berechnung projektspezifischer Ökobilanzdaten sind folgende Nachweise vorzulegen:
 - Sofern von der DGNB Konformitätsprüfung gefordert, wird ein Nachweis vorgelegt, dass die



Berechnungsmethode den Anforderungen der DIN EN 15804 entspricht. Bei Tools kann das eine Bestätigung eines ausgewiesenen Experten für die DIN EN 15804 sein. Als ausgewiesene Experten gelten z. B. solche, die als Verifizierender für anerkannte DIN EN 15804 konforme EPD Programme wie das IBU tätig sind.

- Zusätzlich ist auch bei der Verwendung von Tools die Übereinstimmung der tatsächlich im Gebäude eingebauten / verwendeten Lösung mit den Berechnungen vorzuhalten. Dies kann durch die Vorlage der Eingangswerte in das Tool und der tatsächlichen technischen projektspezifischen Werte, inklusive Nachweis der Übereinstimmung der Eingangs- und Ist-Werte geschehen („Eingabewert A entspricht Ist-Wert B“). Dieser Nachweis muss von einem unabhängigen internen oder externen Dritten (z. B. Unterschrift eines Qualitätsverantwortlichen, Architekten oder Bauleiters auf dem Lieferschein) bestätigt werden.

Dokumentation des Rechenverfahrens End-of-Life-Szenario

- Zuordnung der dokumentierten Bauteile zu einem Entsorgungs- / Verwertungsweg

Dokumentation der Ergebnisse der Ökobilanz

Die Indikatorenergebnisse sind für den gesamten Lebenszyklus und je m² NRF und Jahr darzustellen, gegliedert nach:

- Herstellung
- Nutzung (Strom und Wärme)
- Nutzung (Instandhaltung)
- End-of-Life (Verwertung / Entsorgung)

Eine Aufgliederung der Ergebnisse für die Herstellung nach DIN 276 sowie nach den 10 Bauelementen mit den größten Beiträgen zu den Indikatorenergebnissen wird als sinnvoll bewertet. Als einheitliche Zusammenfassung ist das Gebäude-Ökobilanz-Formblatt der DGNB zur Ökobilanz auszufüllen.

Projektbericht zur Erstellung der Gebäude-Ökobilanz

Ein Projektbericht sollte den folgenden Inhalt haben:

- Allgemeine Informationen:
 - Bezeichnung des Gebäudes (Anschrift usw.)
 - Ersteller der Gebäude-Ökobilanz (Name und Qualifikationen)
 - Angewandtes Rechen- und Bewertungsverfahren
 - Zeitpunkt der Erstellung der Ökobilanz im Lebenszyklus des Gebäudes
 - Datum der Erstellung
- Allgemeine Informationen zum Gebäude und zum Gebäudemodell
 - Gebäudeart
 - Struktur der Nutzung
 - geforderte Nutzungsdauer
 - Betrachtungszeitraum
 - Sonstige Informationen zum Gebäude, wie z. B.: technischer Typ des Gebäudes (Tragwerksart), Jahr der Inbetriebnahme, Nachweis ENEV 2014 Berechnung inklusive Angaben zum Endenergie Referenzgebäude
 - Verwendete Energieerzeuger und Energieträger für die Versorgung des Gebäudes mit Wärme, Kälte und Warmwasser
- Angabe der für die Bewertung geltenden Grenzen und Szenarien
 - Für das zu bewertende Gebäude ist anzugeben, dass die Berechnungsmethodik (maßgebende Annahmen und Szenarien) gemäß den oben beschriebenen Anforderungen durchgeführt wurde.



- Datenquellen
 - Die Datenquellen, Art und Qualität der verwendeten Daten sind qualitativ anzugeben. Dies gilt sowohl für das Gebäudemodell als auch für die Ökobilanzdaten.

Nachprüfung der Ergebnisse

Um nachprüfbar zu sein, müssen alle verwendeten Informationen, Optionen oder getroffenen Entscheidungen in transparenter Form dargestellt werden. Die Nachprüfung umfasst Folgendes:

- Vollständigkeit und Nachweis der Vollständigkeit für die Quantifizierung auf der Gebäudeebene
- Rückverfolgbarkeit der für die Produkte verwendeten Daten
- Konformität der Daten mit den Anforderungen von DIN EN 15804
- Widerspruchsfreiheit zwischen den auf der Gebäudeebene geltenden Szenarien und den für die Produkte verwendeten Szenarien

Die zur Berechnung notwendigen Kenngrößen und Rechenvorschriften können folgenden Unterlagen entnommen werden:

- Berechnungen nach EnEV 2014 mit detaillierten Angaben zum Endenergiebedarf des Referenzgebäudes, aufgeteilt nach Energieträgern und Energieerzeugungsart
- Ökobilanz für die physikalischen Gebäudebestandteile des zu zertifizierenden Gebäudes nach DIN EN ISO 14040 und 14044, die alle einzubeziehenden Lebenszyklusphasen beinhaltet
- Ökobau.dat 2015 oder eine aktuellere Version (Informationsportal Nachhaltiges Bauen > Baustoff- und Gebäudearten)
- Nutzungsdauern von Bauteilen (Informationsportal Nachhaltiges Bauen > Baustoff- und Gebäudearten oder aus Umweltpunktdeklarationen gemäß DIN EN 15804)

Bei Anwendung von Softwaretools ist unbedingt auf die Umsetzung der im Kriterium aufgeführten Anforderungen sowie die Anwendung der beschriebenen Datengrundlage zu achten.

Indikator 4: Agenda 2030 Bonus – Klimaschutzziele

- Berechnungsergebnisse Szenariorechnungen CO₂-Äquivalente Energiebedarf, Nutzer und / oder Konstruktion
- Darstellung der Klimaneutralität gemäß anerkanntem Standard (Hinweis: DGNB entwickelt einen eigenen Standard zur Definition „Klimaneutraler Gebäude“ bis voraussichtlich Mitte 2018)
- Darstellung Ermittlung energiebedingte Aktivitäten der Nutzer und gewählte Methode

Indikator 6. Halogenierte Kohlenwasserstoffe in Kältemitteln

- Nachweis des verwendeten Kältemittels mit Angabe des GWP-Faktors



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
42	Indikator 4.1.3: Textliche Ergänzung zur besseren Verständlichkeit.	14.03.2018

II. Literatur

- DIN 277-1:2016-01 Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen - Teil 1: Hochbau. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth Verlag, 2016.
- DIN 276-1:2008-12 Kosten im Bauwesen – Teil 1: Hochbau. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth Verlag, 2008.
- DIN EN ISO 14040:2009-11 Umweltmanagement - Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen, DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth Verlag, 2009
- DIN EN ISO 14044:2006-10 Umweltmanagement - Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen, DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth Verlag, 2006
- DIN V 18599: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth Verlag. Ausgabedatum 2013-05
- DIN 18960:2008-2.: Nutzungskosten im Hochbau. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth Verlag. Februar 2008.
- DIN EN 15804:2014-07 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. Berlin: Beuth Verlag. 2014
- DIN EN 15978:2012-10 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden – Berechnungsmethode. Berlin: Beuth Verlag. 2012
- VDI 2067 Blatt 1:2012-09. Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen-Grundlagen und Kostenberechnung. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V. 2012
- EnEV 2014: Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden. Bonn: Bundesgesetzblatt. November 2013
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Baustoff- und Gebäudedaten. Ökobau.dat. Berlin
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Eigenverlag, 2011
- Kreißig, J., Binder, M. Methodische Grundlagen – Ökobilanzbasierte Umweltindikatoren im Bauwesen. Methodenbericht zum BMVBS-Projekt „Aktualisieren, Fortschreiben und Harmonisieren von Basisdaten für das nachhaltige Bauen“ (AZ 10.06.03 – 06.119) Mai 2007
- BBSR-Tabelle "Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB" 2017
- König, H.: Orientierungswerte für die Bewertung von Hochbauten – erste Stufe: Bürogebäude. BBR, Aktenzeichen 10.08.17.7-07.29, 2007
- AGEB AG Energiebilanzen e.V., Anwendungsbilanzen - Einzelbericht Gewerbe, Handel,



Dienstleistungen, 2017

- Auswertungen der DGNB zu Ökobilanzen 2017
- VDI Richtlinie VDI 6020: Anforderungen an Rechenverfahren zur Gebäude- und Anlagensimulation, Verein Deutscher Ingenieure e.V. 2016
- VDI Richtlinie VDI 2082 Tabelle 4: Raumlufttechnische Anlagen für Verkaufsstätten. Verein Deutscher Ingenieure e.V. 2009



ENV1.2

Risiken für die lokale Umwelt



Ziel

Unser Ziel ist es, alle gefährdenden oder schädigenden Werkstoffe, (Bau-) Produkte sowie Zubereitungen, die Mensch, Flora und Fauna beeinträchtigen bzw. kurz-, mittel- und / oder langfristig schädigen können, zu reduzieren, zu vermeiden oder zu substituieren.

Nutzen

Die Verwendung besonders umweltverträglicher Materialien ist nicht nur ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung der Innenraumluftqualität, sondern hilft auch das Sanierungsrisiko eines Gebäudes im Hinblick auf Schadstoffe zu begrenzen. Nur ein materialökologisch vollständiger Bauteilkatalog liefert dem Bauherrn die Information, an welcher Stelle des Bauwerkes welche Bauprodukte eingesetzt wurden. Dies ist eine wichtige Information zur Qualitäts- sicherung in der Bauausführung, zur Aufklärung von Mängeln und ihrer sachgerechten Beseitigung und zur kostenoptimierten Instandhaltung. Damit wird ein wichtiger Beitrag zur Wertstabilität eines Gebäudes geleistet.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

			12.1.a	Nachhaltiger Konsum
	Bedeutend		12.2	Nachhaltige Produktion
		3.4 Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit, Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden	3.2.a	Luftbelastung
Moderat		3.9 Auswirkungen von Chemikalien, Luft-, Wasser- und Bodenverunreinigungen	13.1.a	Klimaschutz
		12.4 Umweltverträglicher Umgang mit Chemikalien und Abfällen		
		13.2 Klimaschutzmaßnahmen in Richtlinien, Strategien und Planung		



Ausblick

Umgang und Verwendung von umweltverträglichen Materialien unterliegen immer stärker ordnungspolitischen Vorgaben. Die Einstufungen werden sich daher perspektivisch ändern. Zudem ist eine weitere Qualitätsstufe (QS0) geplant, die ein Ausschlusskriterium darstellen wird.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	4,7 %	4
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt		
Geschäftshaus		
Logistik		
Produktion		
Shoppingcenter	4,5 %	4



BEWERTUNG

Die in der Kriterienmatrix benannten Qualitätsstufen (QS) bauen aufeinander auf. Die erreichte Qualitätsstufe ergibt sich aus dem Einzelaspekt, der am niedrigsten bewertet werden muss sowie der Form der Nachweisführung. Die Nachweisführung in Form eines materialökologisch ergänzten Bauteilkatalogs wird positiv bewertet. Die vereinfachte, gewerkeweise Dokumentation, kann in der Qualitätsstufe 1 oder 2 angewendet werden. Die Anforderungen einer jeweils höheren Qualitätsstufe beziehen die erfolgreiche Umsetzung aller genannten Anforderungen der darunterliegenden Stufen mit ein. Im Kriterium können maximal 100 Punkte erreicht werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1 Umweltverträgliche Materialien		
1.1	Büro Bildung Hotel Verbrauchermarkt Logistik Produktion	
	■ Erfüllung aller Anforderungen der Kriterienmatrix:	max.100
	QS 1 (Bauteilkatalog oder gewerkeweise Dokumentation)	10
	QS 2 (gewerkeweise Dokumentation)	30
	QS 2 (Bauteilkatalog)	50
	QS 3 (Bauteilkatalog)	75
	QS 4 (Bauteilkatalog)	100
	Wohnen Geschäftshaus	
	■ Erfüllung aller Anforderungen der Kriterienmatrix: Bewertung der Allgemeinflächen, der Gebäudehülle und der Wohnflächen/Mietflächen erfolgt über 1.1 und 1.2. Weicht der ausgeführte Ausbaustandard der Wohnflächen/Mietflächen von der Regelausbaubeschreibung ab, so sind diese separat über den Indikator 1.2 zu bewerten (weitere Hinweise s. IV. Nutzungsspezifische Beschreibung).	max.50
	QS 1 (Bauteilkatalog oder gewerkeweise Dokumentation)	5
	QS 2 (gewerkeweise Dokumentation)	15
	QS 2 (Bauteilkatalog)	25
	QS 3 (Bauteilkatalog)	35
	QS 4 (Bauteilkatalog)	50
	Shopping Center	
	■ Erfüllung aller Anforderungen der Kriterienmatrix: Bewertung der Allgemeinflächen, der Gebäudehülle.	max.60
	QS 1 (Bauteilkatalog oder gewerkeweise Dokumentation)	5
	QS 2 (gewerkeweise Dokumentation)	15
	QS 2 (Bauteilkatalog)	25
	QS 3 (Bauteilkatalog)	40
	QS 4 (Bauteilkatalog)	60
1.2	Wohnen Geschäftshaus	
	■ Erfüllung aller Anforderungen der Kriterienmatrix bei mind. 50% der Mietflächen (Wohnungen):	max.50
	QS 1 (Bauteilkatalog oder gewerkeweise Dokumentation)	5
	QS 2 (gewerkeweise Dokumentation)	15
	QS 2 (Bauteilkatalog)	25
	QS 3 (Bauteilkatalog)	40



QS 4 (Bauteilkatalog) 50

Shopping Center

■ Erfüllung aller Anforderungen der Kriterienmatrix bei mind. 50% der Mietflächen **max.40**

(weitere Hinweise s. IV. Nutzungsspezifische Beschreibung):

QS 1 (Bauteilkatalog oder gewerkeweise Dokumentation) 5

QS 2 (gewerkeweise Dokumentation) 15

QS 2 (Bauteilkatalog) 25

QS 3 (Bauteilkatalog) 35

QS 4 (Bauteilkatalog) 40

1.3 **Büro** **Bildung** **Hotel** **Shopping Center** **Verbrauchermarkt** **Logistik** **Produktion**

Wohnen **Geschäftshaus**

Zusatzpunkte in Qualitätsstufe 1, 2 und 3:

+10

Realisierung einer Kühlung ohne halogenierte / teilhalogenierte Kältemittel in den

10

Qualitätsstufen 1, 2 und 3.



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, bei einer positiven Bewertung von Indikator 2 den Verzicht auf bestimmte Kältemittel für die Kommunikation zu nutzen oder ausgewählte Emissionskennwerte eingesetzter Bauprodukte von Relevanz zu kommunizieren.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Kein Einsatz von halogenierten und teilhalogenierten Kältemitteln, die selbst persistent sind oder über persistente Abbauprodukte verfügen	[ja]
KPI 2	Emissionsprofile eingesetzter Bauprodukten mit Angabe karzinogener VOCs, Formaldehyd und Substanzen mit LCI-Werten (getestet gemäß CEN/TS 16516); entspricht Level(s) Indikator 4.1.2	[µg/m³], [-]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Die Anwendung der Kriterienmatrix kann in einer Beschaffungsrichtlinie für die laufende Instandhaltung im GIB Kriterium ENV9.2 „Beschaffung“ geltend gemacht werden.
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit dem Kriterium ENV1.2 in der Systemanwendung SAN.
- **DGNB INNENRÄUME:** Hohe Synergien mit dem Kriterium ENV1.2 in der Systemanwendung IR.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Bestimmte Stoffe, Bauprodukte und Zubereitungen stellen eine Gefahr für Boden, Luft, Grund- und Oberflächenwasser sowie für Mensch, Flora und Fauna dar. Dies betrifft deren gesamten Lebenszyklus - von der Herstellung, der Verarbeitung auf der Baustelle, der Nutzung im (Gebäude-) Bestand sowie ihrer Beseitigung (Rückbau, Recycling, Deponierung). Die lokalen Risiken werden stoff- und produktbezogen bewertet, da öko- und humantoxikologische Wirkungskategorien mangels Erfassungs- und Bewertungsverfahren in der Ökobilanz noch nicht erfasst werden.

II. Zusätzliche Erläuterung

Im DGNB Zertifizierungssystem werden risikoreiche Material- und Stoffgruppen einzeln und produktbezogen abgefragt und bewertet. Berücksichtigt werden derzeit unter anderem folgende Stoffgruppen (als Produkte oder als Bestandteil von Rezepturen):

- Halogenierte und teilhalogenierte Kältemittel
- Halogenierte und teilhalogenierte Treibmittel
- Schwermetalle
- Stoffe, die unter die Biozid-Verordnung (528/2012/EG) fallen
- Stoffe, die unter die POP-Verordnung (850/2004/EG) fallen
- Gefahrstoffe gemäß CLP-Verordnung (1272/2008/EG)
- Organische Lösungsmittel und Weichmacher
- Besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC nach REACH (1907/2006/EG))

Als besonders besorgniserregend werden Chemikalien/Stoffe eingestuft, die besonders gefährlich im Sinne der folgenden toxischen Endpunkte sind:

- krebsfördernd, erbgutverändernd und fortpflanzungsgefährdend (CMR)
- persistent, bioakkumulierend und toxisch (PBT)
- sehr persistent und sehr bioakkumulierend (vPvB) sowie
- ähnlich besorgniserregend (z. B. endokrine Disruptoren)

Nach REACH (= Europäische Chemikalienverordnung) müssen Lieferanten ihre Kunden informieren, wenn ein Erzeugnis (z. B. ein TGA-Dämmeschlauch) einen auf der Kandidatenliste aufgeführten Stoff in einer Konzentration von mehr als 0,1 % (w/w) enthält. Diese Verpflichtung wird in Artikel 33 der REACH-Verordnung beschrieben und gilt, sobald ein Stoff in die Kandidatenliste aufgenommen wurde.

Konkretisierung und Erläuterung der zu betrachtenden Stoffe und Bauteile erfolgt in der Kriterienmatrix (Anlage 1).

Für die Anforderung an eine Begrenzung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen aus Produkten oder deren Risikopotenziale während der Nutzung, ergeben sich Überschneidungen hinsichtlich des VOC-Gehalts im Produkt und der daraus resultierenden Freisetzung von VOCs durch das Produkt. Im Kriterium ENV 1.2 „Risiken für die lokale Umwelt“ wird überwiegend der VOC-Gehalt im Produkt bewertet und die Freisetzung (z. B. Dichtstoffe) nur dort, wo keine Branchenregelungen zu VOC-Gehalten bestehenDie quantitativen Emissionen flüchtiger Stoffe in den



Innenraum werden im Kriterium SOC1.2 „Innenraumluftqualität“ betrachtet.

Vorgehen in der Planung:

Bereits in einer frühen Planungsphase sind bestimmte Materialien und Bauteile hinsichtlich kritischer Stoffe (s. Anlage 1) zu betrachten und gegebenenfalls konstruktive Alternativen zu prüfen. Durch eine bewusste Baustoffwahl kann, ohne Einschränkung der gestalterischen und funktionalen Planung, meist auf die in der Kriterienmatrix genannten Gefahrstoffe und Produkte verzichtet werden.

III. Methode

Das Kriterium ENV1.2 enthält spezifische Anforderungen an unterschiedlichste Baumaterialien. Die in Anlage 1 dargelegten Anforderungen sind für alle in der Tabelle dezidiert aufgeführten Materialien und Bauteile zu betrachten. Diese sind nach allen in der Anlage 1 aufgeführten Anforderungen zu prüfen, wobei auch mehrere Zeilen für einzelne Materialien und Bauteile relevant sein können.

Auf der Grundlage eines Bauteilkatalogs (s. Ausführungsbeispiel Anlage 2) ist ein vollständiger Schichtenaufbau aller Bauteile anzugeben. Dabei sind Hilfsstoffe wie Kleber, Grundierungen etc. zu ergänzen. Für alle nachzuweisenden Anforderungen in der angestrebten Qualitätsstufe ist ein prüfbarer Nachweis entsprechend der Kriterienmatrix zu erbringen (s. Anlage 1, Spalte: Art der Dokumentation; Anforderung für die Nachweisführung der Einzelaspekte).

Daraus resultierend sind folgende Flächen zu betrachten:

- Bodenaufbauten inkl. Gründungen
- Außenwandaufbauten
- Innenwandaufbauten
- Deckenaufbauten
- Dachaufbauten
- Tiefgaragen (werden gesondert betrachtet)

Folgende Anforderungen dieses Kriteriums sind für unten aufgeführte Werkstoffe / Produkte / Materialien, die fertig auf die Baustelle geliefert werden, zu betrachten, nachzuweisen und einzuhalten:

- Werkseitige Beschichtungen für Fenster, Fassadenbauteile, Türen, Zargen, Heizkörper, Systemtrennwände, Deckensysteme, Kälterohre: Gemäß dem Schutzziel (Vermeidung von VOC-Emissionen in die Umwelt) gilt als Nachweis die Einhaltung der Produktgrenzwerte der Kriterienmatrix. Die Einhaltung des Schutzzieles kann alternativ durch den Besitzer / Betreiber von Abluftnachbehandlungsanlagen auch durch Nachweis der gesetzlichen Grenzwerte nach Verordnung 1999/13/EU anhand von aktuellen, behördlich akzeptierten Überwachungsprotokollen erfolgen.
- Bauseitige Beschichtung: Gemäß dem Schutzziel (Vermeidung von VOC-Emissionen in die Umwelt) gilt als Nachweis nur die Einhaltung der Produktgrenzwerte der Kriterienmatrix.
- Kunstschaum-Dämmstoffe hinsichtlich halogenierter Treibmittel
- Aluminium und Edelstahlbauteile hinsichtlich der Behandlung mit Cr(VI)-Verbindungen
- Kältemittel in Kühlanlagen
- Fenster, Fußbodenbeläge und Wandbekleidungen aus Kunststoffen hinsichtlich Blei-, Cadmium- und Zinnstabilisatoren
- Kunststoffe, Dämmstoffe, funktionale Beschichtungen, Dichtstoffe, Gummiprodukte u. a. hinsichtlich besonders besorgniserregender Stoffe (SVHCs nach REACH-VO)
- Bodenbeläge in Bezug auf Risikostoffe und Emissionen



- Tragende Bauteile aus Holz wie Brettschichtholzbinder, Pfosten/ Riegel eines Tragwerkes und Fensterrahmen hinsichtlich biozider Wirkstoffe (chemischer Holzschutz nach DIN 68 800).
- Werkseitige Beschichtungen auf tragenden und nichttragenden Bauelementen des Holzbaues wie Lacke, Lasuren, Öle und Wachse hinsichtlich VOC.
- Werkseitige Beschichtungen auf Holz und Holzwerkstoffen wie Fassaden- und Akustikelemente, Türen, Verkleidungen an Decke & Wand, Parkett, Treppen und Fensterbänke hinsichtlich VOC. Die Einhaltung des Schutzzieles kann alternativ durch den Beschichter / Betreiber von Abluftnachbehandlungsanlagen auch durch Nachweis der gesetzlichen Grenzwerte nach Verordnung 1999/13/EU anhand von aktuellen, behördlich akzeptierten Überwachungsprotokollen erfolgen.

Dabei ist zu beachten, dass in der Matrix grundsätzlich für alle Produktgruppen – Erzeugnisse und Gemische - nur Anforderungen genannt werden, die über den sowieso vom Hersteller nach REACH und anderen einschlägigen Gesetzen geschuldeten gesetzlichen Materialstandard hinausgehen.

Die qualitative Bewertung erfolgt anhand von Qualitätsstufen. Diese orientieren sich einerseits am Aufwand und am Schwierigkeitsgrad der praktischen Umsetzung und andererseits an der ökologischen Bedeutung der Substitution eines Stoffes. Alle in der Kriterienmatrix betrachteten Stoffe bzw. Aspekte müssen im Hinblick auf die angestrebte Qualitätsstufe geprüft werden. Nur nachgewiesene Qualitäten können dabei in der Konformitätsprüfung berücksichtigt und bewertet werden. Die erreichte Qualitätsstufe ergibt sich aus dem Einzelaspekt, der am niedrigsten bewertet werden muss. Die Anforderungen einer jeweils höheren Qualitätsstufe beziehen die erfolgreiche Umsetzung aller genannten Anforderungen der darunterliegenden Stufen mit ein.

Zusätzlich ist die Form der Nachweisführung ausschlaggebend. Die Nachweisführung ist in Form eines material-ökologisch ergänzten Bauteilkatalogs umzusetzen. In der **Qualitätsstufe 1 oder 2** kann die **vereinfachte gewerkeweise Dokumentation** angewendet werden.

Die für die Erfüllung der **Qualitätsstufe 3 oder 4** geforderten Materialqualitäten können nach langjährigen Erfahrungen der DGNB nur dann erfolgreich gesichert werden, wenn die für die Erfüllung der Qualitätsstufe relevanten Materialien vor ihrer Verwendung auf der Baustelle geprüft und freigegeben werden. Die **Qualitätsstufe 3 oder 4** kann daher nur beansprucht werden, wenn die entsprechenden **Protokolle der Materialüberwachung** vorgelegt werden. Die Materialkontrolle und die Erstellung der Protokolle kann auf sachkundige Dritte (Auditor, Bauökologe) übertragen werden.

Materialkontrollen auf der Baustelle

Eine Freigabeliste muss von der für die Prüfung und Freigabe verantwortlichen sachkundigen Institution regelmäßig fortgeschrieben und der Bauleitung / Objektüberwachung zur Materialkontrolle auf der Baustelle zur Verfügung gestellt werden. Die Bauleitung / Objektüberwachung muss die Materialtreue der bauausführenden Firmen in Form eines regelmäßigen Soll-/Ist-Vergleichs überwachen und hierzu Protokolle erstellen. Als sachgerecht und regelmäßig gilt hierbei eine Frequenz, die sicherstellt,

- dass alle bauausführenden Gewerke mit relevanten Materialien zeitnah nach Aufnahme ihrer Arbeiten (also vor Fertigstellung von 5% der für die Zielerfüllung kritischen Arbeiten) überprüft werden und
- dass die Abstände der Kontrollen mit Beginn des Ausbaus reduziert werden.

Hinweise zum Umgang mit Fehlanwendungen sind in Anlage 5 beschrieben.

Ein Nachweis der Baustellenkontrolle ist für die Erreichung der **Qualitätsstufe 1 oder 2** nicht erforderlich. Hier kann davon ausgegangen werden, dass Baustellenkontrollen dann nicht notwendig sind, wenn im Kriterium SOC1.2 Innenraumlufthygiene nur der Grenzwert erfüllt werden soll.



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Hinweise zum Indikator 1.1:

In folgenden Nutzungsprofilen ist eine separate Bewertung der Mietflächen über den Indikator 1.2 möglich. Diese entspricht der Methodik des Indikator 1.1, über den die Gebäudehülle sowie evtl. vorhandene Allgemeinbereiche zu bewerten sind.

Wohnen Geschäftshaus

Eine separate Bewertung der Mietflächen ist über den Indikator 1.2 möglich. Diese entspricht der Methodik des Indikators 1.1, über den die Gebäudehülle sowie Allgemeinbereiche zu bewerten sind.

Weicht der ausgeführte Ausbaustandard der Miet-/Wohnflächen von der Regelausbaubeschreibung ab, sind diese über den Indikator 1.2 zu betrachten. Verpflichtungserklärungen und verbindliche Ausbaubeschreibungen der Mieter und Bestätigungen der Umsetzung der Qualitätsstufe entsprechend der DGNB Kriterienmatrix sind nachzuweisen.

Bei Geschäftshäusern mit einem Mieter (wie z. B. Kaufhäuser) ist keine separate Bewertung vorzunehmen.

Sofern keine separate Betrachtung erfolgt, können die Punkte für die Indikatoren 1.1 und 1.2 entsprechend angerechnet werden. Eine separate Aufstellung ist dann nicht erforderlich.

Die Qualitätsstufe der Mietbereiche kann grundsätzlich nur höher bewertet werden als die Qualitätsstufe, die für die Allgemeinbereiche erreicht wurde, wenn die Nachweisunterlagen für die Miet-/Wohnflächen den im Kriterium genannten Anforderungen an die Nachweisführung und der Anlage 2 entsprechend vorliegen und deren Umsetzung erfolgt ist.

Shoppingcenter

Allgemeinflächen und Gebäudehülle werden über den Indikator 1.1 bewertet, Mietbereiche über den Indikator 1.2.

Allgemeinbereiche und Gebäudehülle:

Zu den Allgemeinbereichen zählen sämtliche Nichtmietflächen. Dazu gehören etwa Fluchtwege, Parkflächen, allgemeine WC-Bereiche, Büroflächen und allgemeine Sozialräume. Sämtliche Nichtverkaufsflächen wie z. B. Lagerflächen, die vom Vermieter ausgebaut werden, sind den Allgemeinflächen zuzuschlagen. Darüber hinaus wird die Gebäudehülle betrachtet.

Hinweise zum Indikator 1.2:

Mietbereiche:

Es wird positiv bewertet, wenn nachgewiesen ist, dass sich in mind. 50 % der Mietfläche die jeweiligen Mieter verpflichtet haben die Qualitätsstufen der Kriterienmatrix umzusetzen. Dies kann zum Beispiel über eine Verpflichtung der Mieter im Mietvertrag geschehen.

Die Qualitätsstufe der Mietbereiche kann grundsätzlich nur höher bewertet werden als die Qualitätsstufe, die für die Allgemeinbereiche erreicht wurde, wenn die Nachweisunterlagen für die Miet-/Wohnflächen den im Kriterium genannten Anforderungen an die Nachweisführung und der Anlage 2 entsprechend vorliegen und deren Umsetzung erfolgt ist.

Hinweise zum Indikator 1.3:

Um einen zusätzlichen Marktanteil zu schaffen, wird die Realisierung einer Kühlung ohne halogenierte / teilhalogenierte Kältemittel mit zusätzlichen Checklistenpunkten in den Qualitätsstufen 1, 2 und 3 belohnt. Werden keine Kältemittel eingesetzt, können keine zusätzlichen Checklistenpunkte angerechnet werden. In der Qualitätsstufe 4 sind die Anforderungen entsprechend der ANLAGE 1 (Kriterienmatrix) umzusetzen. Ziel ist insbesondere die Vermeidung von halogenierten Kälte- oder Treibmitteln solange für diese oder ihre Abbauprodukte nicht nachgewiesen ist, dass sie sich nicht in der Umwelt anreichern oder über persistente Abbauprodukte verfügen, die die natürlichen Senken belasten (= Anreicherung) oder dort schädigend wirken.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden. Zu betrachten sind die in der Kriterienmatrix (Anlage 1) aufgeführten Bauteile / Baumaterialien und Flächen:

- Vollständige Deklaration und Nachweisführung der punkt- / linienförmig eingesetzten (z. B. Dichtstoff) und relevanten Bauteile / -materialien durch die in der Kriterienmatrix geforderte Dokumentation. Bei der Nachweisführung sollen grundsätzlich alle laufenden Nummern der Kriterienmatrix bearbeitet werden. Nicht relevante Aspekte der Kriterienmatrix sollen explizit als nicht relevant ausgewiesen werden, technische Ausnahmen sollen explizit als Ausnahmen gekennzeichnet und begründet werden.
- Deklaration und Nachweisführung der flächig eingesetzten und relevanten Bauteile / -materialien in Form eines materialökologisch ergänzten Bauteilkatalogs entsprechend der Anlage 2 verpflichtend in Qualitätsstufe 3 (QS) und QS4. In QS1 und QS2 kann eine vereinfachte Dokumentation gewerkeweise erfolgen. In QS2 wird eine Nachweisführung über einen materialökologisch ergänzten Bauteilkatalog positiv bewertet. Alternativ zum Bauteilkatalog der Ökobilanz kann die Nachweisführung auch in anderer Form eingereicht werden, sofern diese den Einbauort (Ort / Bauteil / Schichtaufbau) sämtlicher über die „Anlage 1 – Kriterienmatrix“ betrachteten Materialien gleichwertig zu einem Bauteilkatalog (entsprechend der Anlage 2) nachvollziehbar darlegt und sämtliche Bauteile der Ökobilanz mit identischer (wegen der Nachvollziehbarkeit durch die Konformitätsprüfung) Bauteilbezeichnung und Flächenzuweisung umfasst.
- Die in der Dokumentation des Kriteriums ENV1.2 aufgeführten Werkstoffe, Produkte und Elemente müssen mindestens folgende Angaben enthalten:
 - Bauprodukt
 - Hersteller
 - Flächenangaben (bei flächig eingesetzten Materialien)
 - Beschreibung der einzelnen Schichten (s. Ausführungsbeispiel Anlage 2: Bauteilkatalog) in QS3 und QS4
- Mieterausbauverpflichtungen (sofern im Nutzungsprofil gefordert)
- Baustellenprotokolle der Materialkontrollen (verpflichtend für die Qualitätsstufe 3 und 4)
- Soll-/Ist-Vergleich nebst Freigabeliste (verpflichtend für die Qualitätsstufe 3 und 4)
- Mängelanzeige / Mängelfreimeldung entsprechend Anlage 5 (bei Fehlanwendungen)

Ausnahmen bei der Nachweisführung:

- **Qualitätsstufe 3:**

Für den Nachweis der Qualitätsstufe 3 kann eines der Kriterien (Zeile der Kriterienmatrix) vernachlässigt werden, ohne dass die maximale Punktzahl beeinträchtigt wird. Das vernachlässigte Kriterium der Kriterienmatrix muss dabei mindestens die nächst niedrigere Anforderung erfüllen.
- **Qualitätsstufe 4:**

Für den Nachweis der Qualitätsstufe 4 können insgesamt zwei der Kriterien (Zeilen der Kriterienmatrix) vernachlässigt werden, ohne dass die maximale Punktzahl beeinträchtigt wird. Die vernachlässigten Kriterien der Kriterienmatrix müssen dabei jeweils mindestens die nächst niedrigeren Anforderungen erfüllen.
- **Abschneidekriterien:**

Nur wenn in der Kriterienmatrix in der Spalte „Geltungsbereich und Nachweisführung“ explizit aufgeführt, darf die Nachweisführung für max. 5 % der BGF(R) nach DIN 277 vernachlässigt werden, unabhängig davon, an welchen Gebäudeflächen das Produkt / Material eingesetzt wird (s.



Kriterienmatrix Anlage 1: „Geltungsbereich und Nachweisführung“).

■ **Beispiel zur Vorgehensweise:**

- Gebäude mit 50.000 m² BGF(R) (inkl. Flächen unterhalb EG, wie z. B. Tiefgaragen)
- Ergebnis Beispiel:
 $5 \% \text{ BGF(R)} = 2.500 \text{ m}^2$
Anwendung: Die Nachweisführung der in der Kriterienmatrix mit dieser Ausnahmeregelung gekennzeichneten Kriterien darf bis zu 2.500 m² Fläche von der Dokumentation ausnehmen. Hierbei ist der Einbauort (Wände, Decken, Böden etc.) der Materialien / Produkte nicht maßgebend.

■ **Technische und funktionale Ausnahmen:**

Ist aus technischen oder funktionalen Gründen (d. h. in Ermangelung eines funktional gleichwertigen Produktes oder einer Konstruktionsalternative, welche die Anforderungen erfüllen) eine der genannten Produktanforderungen nicht umsetzbar, werden Ausnahmen von den Anforderungen zugelassen. Die Abweichung von den Anforderungen muss unter Angabe des Produktes, der technischen Anwendung und der eingesetzten Menge, dokumentiert und begründet werden. Produktausnahmen aus rein ästhetischen Gründen fallen nicht unter die Ausnahmeregelung. Möglichkeiten des Nachweises sind z. B. die aktuelle Bestätigung mindestens drei marktrelevanten Hersteller, dass ein für die angestrebte Qualitätsstufe geeignetes Produkt nicht verfügbar ist (s. Anlage 3), oder der Nachweis, dass aus Gründen „höherer Gewalt“ (Witterung, natürliche Gegebenheiten wie z. B. drückendes Wasser im Baugrund) die Verwendung des geeigneten Produktes technisch nicht möglich war. Der Nachweis zu einer technischen Ausnahme kann sich nur auf eine einzelne Qualitätsstufe beziehen und befreit nicht von den u. U. vorhandenen Anforderungen in den darunter liegenden Qualitätsstufen. Kann die Anforderung einer darunterliegenden Qualitätsstufe aus technischen Gründen nicht erfüllt werden, so muss dieses übereinstimmend aus den drei vorgelegten Herstellerbestätigungen zur technischen Ausnahme hervorgehen.

■ **Datengrundlagen:**

Als Datengrundlage können grundsätzlich herangezogen werden:

- Technische Informationen
- Sicherheitsdatenblätter (SDB)
- Umweltproduktdeklarationen der Typen I und III und Herstellererklärungen zu Inhaltsstoffen und Rezepturbestandteilen
- Herstellererklärung
- SVHC-Erklärung der Hersteller von Erzeugnissen (vgl. Anlage 4)

Für die im Rahmen des Kriteriums ENV1.2 abzufragenden stofflichen Eigenschaften sind die geeignetsten Quellen im Normalfall folgende:

- VOC-Gehalt bei Farben / Lacken: Technische Informationen, Sicherheitsdatenblätter, Etiketten (Deklaration des VOC-Gehaltes nach Richtlinie 2004/42/EG); Angabe in g/l
- VOC-Gehalt bei anderen Produkten: Herstellererklärung
- GISCODE / Produktcode: Sicherheitsdatenblatt, Technische Information, www.wingis-online.de
- SVHC-Stoffe in Zubereitungen: Sicherheitsdatenblatt
- SVHC-Stoffe in Erzeugnissen: Technische Information, Herstellermerkblätter (Bringschuld



des Herstellers)

- Einzelstoffe (Schwermetalle etc.): Herstellerdeklaration (s. Kriterienmatrix in Anlage 1; Spalte: „Art der Dokumentation / Anforderung für die Nachweisführung der Einzelaspekte“)

■ **Aktualität der Datengrundlage für die Nachweisführung:**

Als Nachweis sind erforderlich:

- EG-Sicherheitsdatenblätter nach EG 1907/2006
- Deklarationen von SVHC-Stoffen in Erzeugnissen nach Anhang XIV EG1907/2006 in der jeweils gültigen Ausgabe zum Veröffentlichungsdatum dieser DGNB-Version
- Deklarationen von Stoffen der SVHC-Kandidatenliste in Erzeugnissen nach der jeweils gültigen Ausgabe zum Veröffentlichungsdatum dieser DGNB-Version

Das bedeutet, dass die beigebrachten Nachweise auf Grundlage der zur Zeit der Veröffentlichung dieser Version vorliegenden Datengrundlagen oder Stofflisten (z. B. SVHC-Stoffe) zu erstellen sind. Dieses ist nur dann sichergestellt, wenn chemikalienrechtlich aktuelle Sicherheitsdatenblätter, technische Merkblätter und Herstellererklärungen verwendet werden. Später veröffentlichte Nachweise können zur Nachweisführung herangezogen werden.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
103	Präzisierung unter Abschneidekriterien / Beispiel zur Vorgehensweise / Anwendung	14.03.2018
108	Zeile 7 Kriterienmatrix – Ergänzung „< 0,1 % reproduktionstoxische Phthalate“ ; Ersetzen von AbZ durch AgBB und Ergänzung EN ISO 16000-9 / EN 16516 in QS 4	14.03.2018
112	Zeile 23 Kriterienmatrix - Präzisierung / Abgrenzung zu Epoxidharzlacken auf Metallen: „Epoxydoberflächenbeschichtungen von“ ersetzt durch „EP-Produkte zur Beschichtung von mineralischen Oberflächen an“	14.03.2018
110	Zeile 13 Kriterienmatrix – Ergänzung „< 0,1 % Chlorparaffine“	14.03.2018
112	Zeile 24 Kriterienmatrix - Ergänzung relevanter Oberflächenschutzsysteme wie OS 8, 10, 11 u.a.	14.03.2018
115	Zeile 35 Kriterienmatrix – Erläuternde Ergänzung zur Nachweisführung: je Produktgruppe/Bauteiltyp im Gebäude; relevant ist die zusammengefügte projizierte Fläche	14.03.2018
117	Zeile 45 Kriterienmatrix – Präzisierung: „Bor“ wird durch „Borverbindungen“ ersetzt	14.03.2018
111	Zeile 19 Kriterienmatrix - Konkretisierung relevante Bauteile: Ergänzung Kälterohre	14.03.2018
117	Zeile 47 Kriterienmatrix – Präzisierung durch Unterteilung in Zeile 47a (industriell hergestellten Produkten/Prüfkammer) und in Zeile 47b (Tischlerprodukte/Perforatorwerte) sowie Anpassung der Bezugsnorm DIN EN 120: diese wird ersetzt durch DIN EN ISO 12460-5	14.03.2018
118	Zeile 48 Kriterienmatrix – Konkretisierung betrachtungsrelevante Bauteile; Anpassung der Bezugsnorm DIN EN 120: diese wird ersetzt durch DIN EN ISO 12460	14.03.2018
	Zeile 7, 13, 23, 42, 44, 45 Kriterienmatrix – Anpassung von < in ≤ entsprechend zugrunde liegender Reglements	14.03.2018
	Zeile 1, 6, 7, 15, 16, 17, 18, 19, 28, 29 30, 32, 33, 35, 36, 37, 44, 45, 47 a, und b, 48 Kriterienmatrix – Ergänzung farbliche Markierung als Hinweis ob werk- und bauseitig oder nur werkseitig betrachtungsrelevant	14.03.2018

II. Literatur

Grundlagen der verfügbaren Stofflisten und Materialinformationen:

- CLP-Verordnung 1272/2008/EG einschließlich Anpassungsverordnungen *
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) *
- REACH-Verordnung (EG 1907/2006) *
- Biozid-Richtlinie 98/8/EG *
- Stoffdatenbank GESTIS (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA))
- Informationen der Berufsgenossenschaften GISCODE
- Unabhängig verifizierte Deklarationen, zum Beispiel Umwelt-Produktdeklarationen (Environmental



Product Declaration - EPD)

- Branchenbezogene Regelwerke, zum Beispiel RAL, VdL-Richtlinie
- Brancheneigene Zertifizierungen
- EC (2010): Konsolidierte Liste der Wirkstoffe, die nicht mehr vermarktet werden dürfen, veröffentlicht und ständig aktualisiert durch die Europäische Kommission
- UBA (2009): Leitfaden zur Anwendung der GHS-Verordnung - Das neue Einstufungs- und Kennzeichnungssystem für Chemikalien nach GHS - kurz erklärt - Umweltbundesamt Dessau 2009 und Anwendungshilfen
- SVHC - Substances of Very High Concern auch als REACH-Kandidatenliste: (<http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>)
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org

*Für alle gesetzlichen Listen und Materialinformationen ist der Stand zum Zeitpunkt des Bauantrages in Bezug zu nehmen. Bei gesetzlichen Regelungen gelten die jeweiligen Übergangsfristen für Inverkehrbringen und Verwendung.

ANLAGE 1 – Kriterienmatrix

Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIALIEN / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACH-TETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTA-TION	GELTUNGSBE-REICH UND NACHWEIS-FÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUTE-RUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTTENEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE EINZELNEN LE-BENSPHASEN EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)	ANWENDUNG			
	Wo gilt das de-zidiert?	Produkttyp	Erläuterung	Definition	Grenzwert 10 Punkte	Referenz 50 Punkte (Nachweisführung über Bauteilkatalog; altern. gewerkew. Nachweisfüh- rung möglich)	Teilziel 75 Punkte (Nachweisfüh- rung über Bau- teilkatalog)	Zielwert 100 Punkte (Nachweisfüh- rung über Bau- teilkatalog)	Anforderung für die Nachweis-führung der Ein- zelaspakte (es sind nur die Nachweise ein-zureichen in denen nachzuwei-sende Werte enthalten sind)	Die Anforde-rung gilt für folgende Bauteile		Rohstoffgewin-nung (A1) Herstellung Pro-duit (A3) Herstellung Ge-bäude (A5) Betrieb / Nut-zung Gebäude (B1) Rückbau Gebäude (C1-C4 und D)	Typische HOAI Phase der Um-setzung			
	Allgemeine Hinweise: 1) Für alle im Folgenden aufgeführten Normen, Bezüge, Prüfsiegel, etc. wird auch ein rechtsgültiger Nachweis der Gleichwertigkeit in Bezug auf den betrachteten Stoff oder Aspekt (s. 4. Spalte) anerkannt. Dieser rechtsgültige Nachweis kann durch den Hersteller oder die Vergabestelle des Prüfsiegels erstellt werden. 2) Die Anforderungen der genannten „Bezugsnormen“ (s. Spalte 5) gelten in der Regel für die gesetzlichen Anforderungen, die überwiegend in der Qualitätsstufe 1 abgebildet sind. Darüber hinausgehende Anforderungen beziehen sich nicht immer auf die Bezugsnorm. Die Anforderungen einer jeweils höheren Qualitätsstufe beziehen die erfolgreiche Umsetzung aller genannten Anforderungen der darunterliegenden Stufen mit ein; höhere Qualitätsstufen (QS) können zusätzliche Anforderungen und Qualitätsstandards erfordern.								rechts-gültiger Nachweis		Bezug zum DGNB Kriterium	ENV 1.3 „Verantwortungsbe-wusste Resourcen-gewin-nung“ SOC 1.2 „Innenraumluft-qualität“ TEC 1.6 „Rückbau- und Recycling-freundlichkeit“				
1	Beschichtungen auf nicht mineralischen Untergründen: Metalle, Holz, Kunststoffe (bau- und werkseitig)	Gemeint sind dekorative flüssige Beschich-tungsstoffe: Lacke/ Lasuren mit Grundbe-schichtungen. Ausgenommen sind Effektbe-schichtungen (z. B. Metallicla-cke)	VOC	VOC-Definition nach RL 2004/42/EG	< 300 g/l - Kategorie D nach RL 2004/42/EG	Gemäß der Anforderungen für wasser-verdünnbare (Wb) Pro-dukte der aktuel-ler Decopaint-RL (Anhang II) (Kat. D nach RL 1004/42/EG) < 130 g/L	< 100 g/l oder RAL-UZ 12a	RAL-UZ 12a	TM und/oder SDB und/oder Herstellererklä- rung und/oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Hinweis: werkseitige Be-schichtungen	Risikominimie-rung Lösemittel-herstellung			Raumlufthygi-ene	LP 5-9
2	Beschichtungen auf überwie-gend minerali-schen Untergründen im Innenraum sowie auf Tapeten, Vliesten, Gips-kartonplatten etc.. Nicht betrachtet werden Boden-flächen mit spe-ziel len Bestän-digkeitsanfor-de-rungen (wie OS-Systeme) und Verkehrs-wege wie Tief-garagen, Zu-fahrten	Gemeint sind dekorative Farben, Grundie-rungen, dekorati-ve Spachtel-massen (inkl. Q-Spachtel) so- wie Tiefeng-rund. Bodenbeschich-tungen ohne spezielle Be-ständigkeit-anforderungen, Betonlasuren	VOC / SVOC	VOC-Definition nach RL 2004/42/EG	Gemäß der Anforderungen für wasser-verdünnbare (Wb) Pro-dukte gemäß aktuel-ler Decopaint-RL (Anhang II)	< 30 g/l	- lösemittelfrei und - weichmacher-frei nach VdL-RL01 oder RAL-UZ 102 (SVOC)	- lösemittelfrei und - weichmacher-frei nach VdL-RL01 oder RAL-UZ 102 (SVOC)	TM und/oder SDB und/oder Herstellererklä- rung und/oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte. Für max. 5 % der BGF(R) nach DIN 277 ist keine Dokumentation erforderlich.			Raumlufthygi-ene	LP 5-9		



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACHTETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBE-REICH UND NACHWEIS-FÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUTERUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTTENEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE INDIVIDuellen LEBENSPHASEN EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)				ANWENDUNG
3	Beschichtungen auf überwiegend mineralischen Untergründen im Innenraum wie Beton, Mauerwerk, Mörtel und Spachtel (z. B. Betonspachtel). Nicht betrachtet werden Bodenflächen mit speziellen Beständigkeitssanforderungen (wie OS-Systeme) und Verkehrswege wie Tiefgaragen, Zufahrten sowie Sicht- und Dekorestrike.	Gemeint sind staubbindende Beschichtungen, Grundbeschichtungen z. B. Betonkontakt, Aufbrennsperre	VOC	VOC-Definition nach RL 2004/42/EG	< 30 g/l	< 30 g/l	< 10 g/l	< 5 g/l	TM und/oder SDB und/oder Herstellererklärung und/oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte. Für max. 5 % der BGF(R) nach DIN 277 ist keine Dokumentation erforderlich.				Raumlufthygiene		LP 5-9
4	Wand- und Deckenbekleidungen	Tapetenkleber	VOC	VdL-Richtlinie 01	- Pulverprodukte oder - lösemittelfreie Dispersionskleber	- Pulverprodukte oder - lösemittelfreie Dispersionskleber	- Pulverprodukte oder - lösemittelfreie Dispersionskleber	- Pulverprodukte oder - lösemittelfrei und weichmacherfrei nach VdL-RL01	TM und / oder SDB	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte			Raumlufthygiene		LP 5-9	
5	Beschichtungsstoffe für mineralische Oberflächen im Außenbereich wie z. B. Beton, Mauerwerk, mineralische Mörtel und Spachtel, Putze, WDVS, Tapeten (Fassadentapeten), Gipskartonplatten, etc.	Berücksichtigt werden zur Zeit dekorative Farben und Dispersionsdämmstoffkleber	VOC	VOC-Definition nach RL 2004/42/EG	< 40 g/l	< 40 g/l	< 40 g/l	< 40 g/l	TM und / oder SDB und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte					LP 5-9	
6	Bodenbeläge (werkseitig)	Textile Bodenbeläge	VOC / gefährliche Stoffe	GUT, RAL-UZ 128	- GUT-Gütesiegel oder - RAL-UZ 128	- GUT-Gütesiegel oder - RAL-UZ 128	- GUT-Gütesiegel oder - RAL-UZ 128	- GUT-Gütesiegel oder - RAL-UZ 128	TM und/oder Umweltzeichen (Blauer Engel)	Alle Bodenbeläge			Raumlufthygiene	Vermeidung von Risiko- und Störstoffen im Recycling	LP 5-9	
7	Bodenbeläge (werkseitig)	Elastische Bodenbeläge	VOC / SVOC / gefährliche Stoffe	AgBB oder gleichwertiger Emissionsnachweis (Chlorparaffine s. Hinweis)	Emissionsnachweis	Emissionsnachweis und < 0,1 % Chlorparaffine	Emissionsnachweis und < 0,1 % Chlorparaffine und ≤ 0,1 % reproduktions-toxische Phthalate (= SVHC)	Emission nach 28. Tg ≤ RAL-UZ 120 und < 0,1 % Chlorparaffine und ≤ 0,1 % reproduktions-toxische Phthalate (= SVHC)	TM und/oder Herstellererklärung und zusätzlich für QS 4: Emissionsnachweis gemäß EN ISO 16000-9 / EN 16516	Alle Bodenbeläge	Emissionsnachweis Chlorparaffine		Raumlufthygiene	Vermeidung von Risiko- und Störstoffen im Recycling	LP 5-9	



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACHTETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBE-REICH UND NACHWEIS-FÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUTERUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTELSENEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE EINZELNEN LEBENSPHASEN EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)					ANWENDUNG
8	Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmasse und Klebstoffe unter Wand- und Bodenbelägen (z. B. Fliesen, Teppiche, Parkett, elastische Bodenbeläge - ausgenommen Tapeten)	Alle Verlegewerkstoffe, Hilfstoße zur Belegung von Oberflächen (Wand und Boden)	VOC	GEV-EMI-CODE, GIS-CODE und RAL-UZ	GISCODE D1, RU 0,5, RU 1 RE1 oder RS10	- GISCODE D1, RU 0,5, RU 1 RE1 oder RS10 und - EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS} , EC1-R oder EC1 ^{PLUS} ,R	- GISCODE D1, RU 0,5, RU 1 RE1 oder RS10 und - EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS} , EC1-R oder EC1 ^{PLUS} ,R	- GISCODE D1, RU 0,5, RU 1 RE1 oder RS10 und - RAL-UZ 113	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte					Raumlufthygiene	LP 5-9	
9	Sperranstriche, Estrichharze, Abdichtungen unter Fliesen	Verlegehilfsstoffe	VOC	GEV-EMI-CODE, GIS-CODE	GISCODE D1, ZP1, RE0, RE1, RU 0,5 oder RU 1	GISCODE D1, ZP1, RE0, RE1, RU 0,5 oder RU 1 und - EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS} , EC1-R oder EC1 ^{PLUS} ,R	- GISCODE D1, ZP1, RE0, RE1, RU 0,5 oder RU 1 und - EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS} , EC1-R oder EC1 ^{PLUS} ,R	- GISCODE D1, ZP1, RE0, RE1, RU 0,5 oder RU 1 und - EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS} , EC1-R oder EC1 ^{PLUS} ,R	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Für max. 5 % der BGF(R) nach DIN 277 ist keine Dokumentation erforderlich				Raumlufthygiene	LP 5-9	
10	Naturstein-Bodenbeläge	Nicht filmbindende Imprägnierungen im Innenbereich (z. B. Natursteinimprägnierungen, Sandsteinverfestiger)	VOC	VOC-Definition nach RL 2004/42/EG	Aromatenfrei (GH10)	Aromatenfrei (GH10)	Aromatenfrei (GH10)	Lösungsmittelgehalt < 5 %, nicht kennzeichnungspflichtig	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und / oder Herstellererklärung - in Spezialfällen (Art des Natursteins) kann eine technische Ausnahme begründet werden	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte		Risikominimierung Lösungsmittelherstellung				LP 5-9	
11	Sockelleisten, Türschienen, Stützenkleber (Doppel- oder Hohlkörper); nicht betrachtet werden hier die Bereiche Glasbau, Fassade und Brandschutz	Dichtungsstoffe, Klebstoffe für punkt- und linienförmige Verklebungen von Bauteilen im Innerraum. Gemeint sind PU-Kleber und silanmodifizierte Polymere (SMP)	VOC	GISCODE (PU, RS)	GISCODE PU20 oder RS10	GISCODE PU20 oder RS10	- GISCODE PU20 oder RS10 und - EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS} , EC1-R oder EC1 ^{PLUS} ,R	- GISCODE PU20 oder RS10 und - EMICODE EC1, EC1 ^{PLUS} , EC1-R oder EC1 ^{PLUS} ,R	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	GISCODE PU10 GISCODE RS10	Risikominimierung Lösungsmittelherstellung			Raumlufthygiene	LP 5-9	



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACHTETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBEREICH UND NACHWEISFÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUTERUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTELSENEN LEbensphasen eines Gebäudes (Module gemäß DIN EN 15978)				ANWENDUNG
12	Kleinfächige Verklebungen mechanisch belasteter Fugen; nicht betrachtet werden hier die Bereiche Glasbau, Fassade und Brandschutz	Dichtungsmaßen, Dichtstoffe, Klebstoffe für punkt- und linienförmige Verklebungen von Bauteilen im Innenraum und Lüftungskanälen im Gebäudenneren. Gemeint sind Acrylatdichtstoffe/-kleber, Silikondichtstoffe und SMP-(Hybrid-Dichtstoffe)	Chlorparaffine, Lösungsmittel, KWS	Chlorparaffine/ Lösungsmittel (nach TRGS 610), Kohlenwasserstoff-Weichmacher	Chlorparaffine < 0,1 %	Chlorparaffine < 0,1 %	Chlorparaffine < 0,1 %	Chlorparaffine < 0,1 %, Lösungsmittel < 1 % und KWS-Weichmacher < 0,1 %	TM und / oder SDB und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte in den Standardanwendungen Dichtungsfügen (Fliese, Naturstein), Anschlussfugen (Trockenbau, Malerarbeiten, Türen) und Dichtstoffe der RLT-Installationsn	Chlorparaffine	Risikominimierung Lösungsmittelherstellung			Raumlufthygiene & Vermeidung von Risikostoffen	LP 5-9
13	Montagekleb- und Dichtstoffe an der Fassade, Fenster und Außen türen (bau-seitig)	Klebstoff für die Herstellung der Luftdichtheit an der Fassade innen und außen: z. B. PU, PU-Hybrid, MS-Polymer, SMP o. ä.	Halogenierte Treibmittel, Chlorparaffine und Emissionen	Chlorparaffine / EMICODE	< 0,1 % halogenierte Treibmittel	< 0,1 % halogenierte Treibmittel	- Chlorparaffine < 0,1 % und halogenierte Treibmittel < 0,1 %, und - EMICODE, EC1, EC1 ^{PLUS} , EC1-R oder EC1 ^{PLUS} -R oder - VOC < 1 %	- Chlorparaffine < 0,1 % und halogenierte Treibmittel < 0,1 %, und - EMICODE, EC1, EC1 ^{PLUS} , EC1-R oder EC1 ^{PLUS} -R oder - VOC < 1 %	TM und / oder SDB und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Chlorparaffine	Risikominimierung Lösungsmittelherstellung	Vermeidung von Kälte- oder Treibmitteln, die selbst oder deren Abbauprodukte persistent sind.*	Raumlufthygiene & Vermeidung von Risikostoffen	Vermeidung von Kälte- oder Treibmitteln, die selbst oder deren Abbauprodukte persistent sind.*	LP 5-9
14	Betontrennmittel	Schalöle und Trennmittel beim Betonieren	VOC	GISCODE	GISCODE BTM 5, BTM10, BTM15 oder BTM20	GISCODE BTM 5, BTM10 oder BTM15	GISCODE BTM 5 oder BTM10	GISCODE BTM 5	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte		Risikominimierung Lösungsmittelherstellung		Boden- & Grundwasserschutz		LP 5-9
15	Tragende und nicht tragende Metallbauteile in der Innenausbauung mit > 50m ² beschichteter Oberfläche (bau- und werkseitig)	Brandschutzbeschichtung für Metallbauteile im Rahmen einer bauaufsichtlichen Zulassung oder auf Basis einer europäischen technischen Bewertung CE gekennzeichnet.	VOC, Emissionen und Halogene	VOC-Definition nach RL 2004/42/EG (VOC-Gehalte) ISO 11890-2 und DIBt-Grundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen (VOC-Emissionen) (abZ)	Emissionsbewertetes Bauprodukt nach den DIBt Grundsätzen für "Reaktive Brand-schutzsysteme auf Stahlbauteilen" oder deutsche allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ)	Halogenfreies Produkt und VOC < 50 g/l	Halogenfreies Produkt und VOC < 25 g/l	Halogenfreies Produkt und VOC < 1 g/l	abZ / TM / SDB / Prüfzertifikat/ AgBB-Nachweis	Werk und Baustelle	DIBt-Grundsätze	Erläuterung: Bei optionaler Verwendung von Decklacken nach abZ VOC < 60 g/m ²	Minimierung der Lösungsmittelausstossungen in die Umwelt			LP 5-9



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACHTETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBEREICH UND NACHWEIS-FÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUTERUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTTENEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE INDIVIDuellen LEbensphasen EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)					ANWENDUNG	
16	Tragende Metallbauteile (Wandstärke > 3 mm) mit > 500 m ² beschichteter Oberfläche im Gebäude wie z. B. Atriumkonstruktion, Brücken etc. (bau- und werkseitig)	Korrosionsschutzbeschichtungen für innenliegende Bauteile (max. Korrosivitäts-kategorie C2 hoch)	VOC	VOC-Definition nach RL 2004/42/EG	< 300 g/l	Wasser-verdünbares Produkt <140 g/l (Kat. A/i oder A/j nach Decopaint-Richtlinie)	Wasser-verdünbares Produkt < 100 g/l oder Einsatz eines C3-Beschichtungs-systems der Qualitätstufe 4 (s. nächste Zeile)	Herstellererklärung	Werk und Baustelle								LP 5-9	
17	Tragende Metallbauteile (Wandstärke > 3 mm) mit > 500 m ² beschichteter Oberfläche wie z. B. Atriumkonstruktion, Brücken etc. (bau- und werkseitig)	Korrosionsschutzbeschichtungen für Bauteile (max. Korrosivitäts-kategorie C3 hoch)	VOC	VOC-Definition nach RL 2004/42/EG	Beschichtungs-system mit VOC < 120 g/m ²	Beschichtungs-system mit VOC < 90 g/m ²	Beschichtungs-system mit VOC < 60 g/m ²	Anmerkung: Die Anforderungen im Bereich Korrosionsschutz bei tragenden Bauteilen sind bezüglich der Ausnahmeregelungen (der Qualitätsstufen 3 und 4) gemeinsam als ein einzelnes Kriterium zu verstehen	Werk und Baustelle								LP 5-9	
18	Tragende Metallbauteile (Wandstärke > 3mm) mit > 500 m ² beschichteter Oberfläche wie z. B. Atriumkonstruktion, Brücken etc. (bau- und werkseitig)	Korrosionsschutzbeschichtungen für Bauteile (Korrosivitäts-kategorie größer C3)	VOC	VOC-Definition nach RL 2004/42/EG	Beschichtungs-system mit VOC < 150 g/m ²	Beschichtungs-system mit VOC < 120 g/m ²	Beschichtungs-system mit VOC < 90 g/m ²	Beschichtungs-system mit VOC < 60 g/m ²	Werk und Baustelle								LP 5-9	
19	Nicht tragende Metallbauteile wie Treppengeländer, Metallunterkonstruktionen, Zangen, Stahltüren, Fassadenelemente, Wärme- und Kälteübertragungsflächen Kälterohre (bau- und werkseitig)	Korrosionsschutzbeschichtungen und Effektbeschichtungen (z. B. Metalliceffekt-lacke)	VOC	VOC-Definition nach RL 2004/42/EG	< 300 g/l Kategorie A/d nach RL 2004/42/EG	< 300 g/l Kategorie A/d nach RL 2004/42/EG	Wasser-verdünbare Produkte < 140 g/l Ausnahme: Für Metalliceffekt-lacke < 300 g/l - Kategorie A/d nach RL 2004/42/EG (Decopaint-Richtlinie)	TM und/oder SDB	Werk und Baustelle									LP 5-9
20	Reaktive PU-Produkte zur Beschichtung von mineralischen Oberflächen von Boden, Decke und Wand - auch in Systemaufbauten ohne spezielle Anforderungen	Versiegelungen, 2K-PU-Lacke, PU Boden-be-schichtungen -ausgenommen OS-Systeme für Parkhaus, etc.	VOC, Gefahrstoffe	GISCODE	GISCODE PU40	GISCODE PU40	- GISCODE PU40 und - Emissions-nachweis gemäß AgBB Verfahren als Einzelprodukt oder im System	- GISCODE PU40 und - Emissions-nachweis gemäß AgBB Verfahren als Einzelprodukt oder im System	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	GISCODE PU10 Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte. Für max. 5 % der BGFR(nach DIN 277 ist keine Dokumentation erforderlich.)	Emissionsnachweis als Einzelprodukt oder im System AgBB Prüfzeugnis	Risikominimierung Lösemittelherstellung				Raumlufthygiene	LP 5-9	



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACH-TETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBE-REICH UND NACHWEIS-FÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUTERUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTTENEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE INDIVIDuellen LE-BENSphasen EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)				ANWENDUNG
21	Beschichtungen für Holzoberflächen wie z. B. Parkett, Treppe und Verkleidungen	Produkte zur Oberflächenbeschichtung	VOC	GISCODE	GISCODE W1, W2+, W3, W3+, W1/DD, W2/DD+, W3/DD oder W3/DD+	GISCODE W1, W2+, W3, W3+, W1/DD, W2/DD+, W3/DD oder W3/DD+	GISCODE W1, W2+, W1/DD oder W2/DD+	GISCODE W1, W2+, W1/DD oder W2/DD+	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte				Minimierung der Lösemittel-emissionen in die Umwelt	Raumlufthygiene	LP 5-9
22	PMMA- und PMMA-/Epoxyd-Beschichtungen für Boden- und Wandflächen (z. B. Sockel) mit speziellen Anforderungen und Flüssigkunststoff	Industrieböden, Parkflächen und Tiefgaragen mit Ausnahme von Markierungen (nicht geregelt) sowie Flüssigkunststoffe zur Abdichtung aufgehender Bauteile oder von Küchen	VOC	GISCODE			RMA10 oder RMA15	RMA10 oder RMA15	TM und / oder SDB	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte		Risikominimierung Lösemittelherstellung		Minimierung der Lösemittel-emissionen in die Umwelt		LP 5-9
23	EP-Produkte zur Beschichtung von mineralischen Oberflächen an Boden, Decke und Wand - auch in Systemaufbauten ohne spezielle Anforderungen	Versiegelungen, 2K-EP-Lacke, EP-Bodenbeschichtungen - ausgenommen OS-Systeme für Parkhaus, etc.	VOC, Gefahrstoffe	GISCODE RE0, RE1 oder RE2	GISCODE RE0 oder RE1	- GISCODE RE0 oder RE1 und - Emissions-nachweis gemäß AgBB Verfahren als Einzelprodukt oder im System	- Nonylphenol ≤ 0,1 %, Dodecylphenol ≤ 0,1 %, Bisphenol A ≤ 0,1 % und p-tert. Butylphenol ≤ 0,1 % und TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und/oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und/oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat und Für max. 5 % der BGF(R) nach DIN 277 ist keine Dokumentation erforderlich	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Emissions-nachweis als Einzelprodukt oder im System AgBB Prüfzeugnis	Risikominimierung Lösemittelherstellung		Minimierung der Lösemittel-emissionen in die Umwelt	Raumlufthygiene		LP 5-9
24	EP-/PU-Grundierungen (auch Gussasphaltestrich) und Beschichtungen für Boden- und Wandflächen (z. B. Sockel) mit speziellen Anforderungen	Industrieböden, Parkflächen und Tiefgaragen (Oberflächenschutzsysteme wie OS 8, 10, 11 u.a.) mit Ausnahme von Markierungen (nicht geregelt)	Polyurethan und Epoxidharze	GISCODE	GISCODE PU10, PU20, PU40, PU60, RE0, RE1 oder RE2	GISCODE PU10, PU20, PU40, PU60, RE0, RE1 oder RE2	GISCODE PU10, PU40, PU60, RE0, RE1 oder RE2	GISCODE PU10, PU40, PU60, RE0, RE1 oder RE2	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	GISCODE PU10	Risikominimierung Lösemittelherstellung		Minimierung der Lösemittel-emissionen in die Umwelt		LP 5-9



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACH-TETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBE-REICH UND NACHWEIS-FÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUТЕ-RUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTELTEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE INDIVIDUELLEN LE-BENSphasen EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)				ANWENDUNG
25	Dachabdichtung, Bauwerksabdichtung gegen Erdreich/Wasser/Feuchte, Bitumendickbeschichtung und Dämmstoffmontage	Kalt verarbeitbare Produkte zur Beschichtung (z. B. Vorstriche) und Hilfsstoffe zur Belebung (z. B. Kleber, Versiegelungen)	Bitumen	Lösemittel: Siedepunkt 135-250 °C GISCODE	GISCODE BBP10 oder BBP20	GISCODE BBP10 oder BBP20	GISCODE BBP10	GISCODE BBP10	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Risiko-minimierung Lösemittelherstellung		Minimierung der Lösemittelausstössen in die Umwelt	Raumlufthygiene		LP 5-9
26	Bituminöse Verbundabdichtungen beim Umkehrdach	Bitumenveranstrich	Bitumen	GISCODE	GISCODE BBP10, BBP20 oder BBP30	GISCODE BBP10, BBP20 oder BBP30	GISCODE BBP10, BBP20 oder BBP30	GISCODE BBP10, BBP20 oder BBP30	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte		Vermeidung aromatischer Lösemittel				LP 5-9
27	Beschichtungen für Holzoberflächen wie z. B. Parkett, Treppe und Verklebefugen	Produkte zur Beschichtung von Holz	Öle und Wachse	GISCODE	GISCODE Ö10, Ö20 oder Ö40	GISCODE Ö10 oder Ö20	GISCODE Ö10	GISCODE Ö10	TM und / oder SDB und / oder GISBAU-Einstufung und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Risikominimierung Lösemittelherstellung		Minimierung der Lösemittelausstössen in die Umwelt	Raumlufthygiene		LP 5-9
28	Tragende Holzbauteile innerliegend nebst Auskragungen nach Außen (bau- und werkseitig)	Chemischer Holzschutz nach DIN 68800-3 – GK = Gebrauchs-kategorie (früher Gefährdungsklasse)	Holzschutz-mittel (Produktart 8 nach 528/2012/EG)	528/2012/EG	GK 0: Holzschutz nur konstruktiv nach 68800-2 GK 1-3: verkehrsfähige Biozidprodukte nach 528/2012/EG	GK 0 und 1: Holzschutz nur konstruktiv nach 68800-2 GK 2-3: verkehrsfähige Biozidprodukte nach 528/2012/EG	Holzschutz nur konstruktiv nach 68800-2 oder natürliche Dauerhaftigkeit nach DIN EN 350-2	Holzschutz nur konstruktiv nach 68800-2 oder natürliche Dauerhaftigkeit nach DIN EN 350-2	Planung, TM und / oder SDB und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Holzschutz nach 68800-2 oder natürliche Dauerhaftigkeit nach DIN EN 350-2			Vermeidung von Risiko- und Störstoffen im Recycling		LP 3-9
29	Außenliegende tragende Holzbauteile (bau- und werkseitig)	Chemischer Holzschutz nach DIN 68800-3 - GK = Gebrauchs-kategorie (früher Gefährdungsklasse)	Holzschutz-mittel (Produktart 8 nach 528/2012/EG)	528/2012/EG	GK 2-4: verkehrsfähige Biozidprodukte nach 528/2012/EG	GK 2: Holzschutz nur konstruktiv nach 68800-2 GK 3 und 4: verkehrsfähige Biozidprodukte nach 528/2012/EG	GK 2: Holzschutz nur konstruktiv nach 68800-2 GK 3 und 4: verkehrsfähige Biozidprodukte nach 528/2012/EG	GK 2: Holzschutz nur konstruktiv nach 68800-2 oder natürliche Dauerhaftigkeit nach DIN EN 350-2	Planung und / oder TM und / oder SDB und / oder Herstellererklärung und / oder Prüfzertifikat	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Holzschutz nach 68800-2 oder natürliche Dauerhaftigkeit nach DIN EN 350-2			Vermeidung von Risiko- und Störstoffen im Recycling		LP 3-9



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACHTETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBEREICH UND NACHWEISFÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUTERUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTELSENEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE EINZELNEN LEBENSPHASEN EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)					ANWENDUNG	
30	Holzfenster und nichttragende Holzbauteile innen und außen (z. B. Fassade und Terrasse) (bau- und werkseitig)	Chemische Imprägnierung nichttragender Bauteile	Holzschutz-mittel (Produktart 8 nach 528/2012/EG)	528/2012/EG	Innen: Kein chemischer Holzschutz außen und Fenster: verkehrsfähige Biozidprodukte nach 528/2012/EG	Innen: Kein chemischer Holzschutz im Außenbereich außen und Fenster: verkehrsfähige Biozidprodukte nach 528/2012/EG	Kein chemischer Holzschutz im Innenraum und Außenbereich Ausnahme: Fenster nur mit verkehrsfähigen Biozidprodukten nach 528/2012/EG	Kein chemischer Holzschutz im Innenraum und Außenbereich Ausnahme: Fenster nur mit verkehrsfähigen Biozidprodukten nach 528/2012/EG	TM und/oder SDB und/oder Herstellerklärung	Innen: Alle relevanten Bauteile Außen: alle relevanten Bauteile und Bauprodukte. Für max. 5 % der BGF(R) nach DIN 277 ist keine Dokumentation erforderlich.							Vermeidung von Risiko- und Störstoffen im Recycling	LP 3-9
31	Filmkonservierte Produkte und mit Bioziden behandelte Waren	Außenputze, Fassadenbeschichtungen, Bodenbeläge aus Wolle/ Naturfasern, filmgeschützte Holzlasuren	Biozide (Produktart 7 und 9 nach 528/2012/EG; Schutzmittel für Baumaterialien) z. B. Algizide, Fungizide, Mottenschutzmittel	528/2012/EG	Verkehrsfähige Waren und/oder zulässiger Wirkstoff nach 528/2012/EG	Verkehrsfähige Waren und/oder zulässiger Wirkstoff nach 528/2012/EG	Verkehrsfähige Waren und/oder zulässiger Wirkstoff nach 528/2012/EG	Verkehrsfähige Waren und/oder zulässiger Wirkstoff nach 528/2012/EG	Herstellerklärung	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	zulässiger Wirkstoff nach 528/2012/EG Biozid-Verordnung						Vermeidung von Risiko- und Störstoffen im Recycling	LP 3-9
32	Sämtliche Aluminium- und Edelstahlbauteile der Hülle mit einer Gesamtfläche von > 5m ² . Nicht betrachtet werden Sonnenschutzlamellen, Rolladenkästen sowie Edelstahlgeländer, (werkseitig)	Produkte zur Passivierung von Aluminium und Edelstahl	Chrom-VI				Chrom-VI-freie Passivierungs-mittel	Chrom-VI-freie Passivierungs-mittel	Herstellerklärung	Alle relevanten Hüllebauteile wie z. B. Fassadenprofile, Verkleidungen, Attikableche						Boden- & Grundwasserschutz	LP 3-9	
33	Beschichtete Metallbauteile: Fassadenelemente, Türen, Heizkörper, Heizkuhldecken. Feuerverzinkungen gelten nicht als Beschichtungen im Sinne dieses Kriteriums. (bau- und werkseitig)	Grundierung und End-beschichtung (z. B. Farben, Lacke, Pulverlacke)	Blei, Cadmium, Chrom-VI		Kein Einsatz von Blei-, Cadmium- und Chrom-VI-Verbindungen	Kein Einsatz von Blei-, Cadmium- und Chrom-VI-Verbindungen	Kein Einsatz von Blei-, Cadmium- und Chrom-VI-Verbindungen	Kein Einsatz von Blei-, Cadmium- und Chrom-VI-Verbindungen	SDB und/oder Herstellerklärung	Werkseitig beschichtete Bauteile mit einer beschichteten Fläche > 100 m ² je Bauteiltyp (z. B. Stahltür) im Gebäude						Vermeidung von Sondermüll (Cr-VI-Bäder)	LP 3-9	



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACHTETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBEREICH UND NACHWEISFÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUTERUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTELSENEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE EINZELNEN LEBENSPHASEN EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)				ANWENDUNG
34	Dacheindeckung, Dachrinnen, Fallrohre	Wasserführende Bauteile an Dach und Regenwasserabführung	Blei, Kupfer und Zink				Schwermetallfilter, falls Fläche > 10 % der projizierten Dachaufsicht	Schwermetallfilter, falls Fläche > 10 % der projizierten Dachaufsicht	Planung und/o der Herstellererklärung, und/oder Nachweis nach UBA-Leitfaden 17/05	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte					Boden- & Grundwasserschutz	LP 3-9
35	Kunststoffe zur Belegung von Oberflächen (Boden und Wand) sowie Bauteile an der Gebäudehülle (werkseitig)	Elastische Bodenbeläge (z. B. PVC, Kautschuk), Wandbeläge, Lichtkuppln, Kunststoff-fens-ter, Schallschutz-einlagen (z. B. Fassadenschwert)	Blei und zinn-organische Verbindungen		Gehalt an Blei < 0,1 % und Zinn < 0,1 %	Gehalt an Blei < 0,1 % und Zinn < 0,1 %	Gehalt an Blei < 0,1 % und Zinn < 0,1 %	Gehalt an Blei < 0,1 % und Zinn < 0,1 %	Herstellererklärung	Alle relevanten Bauteile > 100 m ² je Produktgruppe/Bauteiltyp im Gebäude; relevant ist die zusammengefügte projizierte Fläche	Hinweis: Einsatz von Rezyklaten				Vermeidung von Risiko- und Störstoffen im Recycling	LP 5-9
36	Kunststofffolien an Dach und Gründung (werkseitig)	Betrachtet werden Kunststofffolien zur Abdichtung an Dach und Außenwände UG	Blei und zinn-organische Verbindungen		Gehalt an Blei < 0,1 % und Zinn < 0,1 %	Gehalt an Blei < 0,1 % und Zinn < 0,1 %	Gehalt an Blei < 0,1 % und Zinn < 0,1 %	Gehalt an Blei < 0,1 % und Zinn < 0,1 %	Herstellererklärung	Alle relevanten Bauteile > 100 m ²	Hinweis: Einsatz von Rezyklaten				Vermeidung von Risiko- und Störstoffen im Recycling	LP 5-9
37	Kühlanlagen / TGA / Splitgeräte (werkseitig)	Kältemittel	Halogenierte Kältemittel		Zusätzlicher Bewertungspunkt: Frei von halogenierten/ teil-halogenier-ten Kältemitteln	Zusätzlicher Bewertungspunkt: Frei von halogenierten/ teilhalogenier-ten Kältemitteln	Zusätzlicher Bewertungspunkt: Frei von halogenierten/ teilhalogenier-ten Kältemitteln	Frei von halogenierten/ teilhalogenier-ten Kältemitteln	TGA-Planung und/o der Herstellererklärung	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte		Vermeidung von Kälte- oder Treibmitteln, die selbst oder deren Abbauprodukte persistent sind.*		Vermeidung von Kälte- oder Treibmitteln, die selbst oder deren Abbauprodukte persistent sind.*	LP 3-9	
38	Montageschäume B2 bzw. E in dämmender und befestigender Funktion (außer Verklebungen von Dämmstoffen)	Ort- und Montageschäume für die Montage von Außenfüren, Außenfenstern sowie im Innenausbau z. B. Türzargen	Halogenierte und sonstige Treibmittel, Lösemittel, Weichmacher, Flammenschutzmittel	REACH, SVHC	- Emicode EC1 ^{Plus} und - kein Einsatz von halogenierten Treibmittel, Chlorparaffinen und TCEP	- Emicode EC1 ^{Plus} und - kein Einsatz von halogenierten Treibmittel, Chlorparaffinen und TCEP	- Emicode EC1 ^{Plus} und - kein Einsatz von halogenierten Treibmittel, Chlorparaffinen, TCEP, Weichmachern und halogenierten Flammenschutzmittel	- Emicode EC1 ^{Plus} und - kein Einsatz von halogenierten Treibmittel, Chlorparaffinen, TCEP, Weichmachern und halogenierten Flammenschutzmittel	TM und/o der SDB und/o der Herstellererklärungen und/o der EC1 ^{Plus} - Nachweis (Zertifikat oder TM)	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Treibmittel REACH-Kandidatenliste	Vermeidung von Kälte- oder Treibmitteln, die selbst oder deren Abbauprodukte persistent sind.*		Vermeidung von Kälte- oder Treibmitteln, die selbst oder deren Abbauprodukte persistent sind.*	LP 5-9	
39	Montageschäume für Dämmstoffe	Montageschäume z. B. für die Verklebung von WDVS, Perimeterdämmung, Kellerdeckendämmung und Flachdachdämmung	Halogenierte und sonstige Treibmittel	REACH, SVHC	Keine Verwendung von Montageschäumen (außer Fugen gemäß AbZ)	Keine Verwendung von Montageschäumen (außer Fugen gemäß AbZ)	Keine Verwendung von Montageschäumen (außer Fugen gemäß AbZ)	Keine Verwendung von Montageschäumen (außer Fugen gemäß AbZ)	AbZ (Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung) und Nachweis des mineralischen Klebers, Fugenschaum ohne halogenierte Treibmittel (TM und/o der SDB)	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte		Vermeidung von Kälte- oder Treibmitteln, die selbst oder deren Abbauprodukte persistent sind.*		Vermeidung von Kälte- oder Treibmitteln, die selbst oder deren Abbauprodukte persistent sind.* Dauerhaftigkeit der Verklebung	LP 5-9	



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACHTETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBE-REICH UND NACHWEIS-FÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUTERUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTTENEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE INDIVIDuellen LEBENSPHASEN EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)					ANWENDUNG	
					QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4										
40	Kunstscham-Dämmstoffe für Gebäude und Haustechnik	PS / XPS / PUR-Dämmprodukte, flexible TGA-Dämmungen (Kautschuk und PE)	Halogenierte Treibmittel	REACH	Kein Einsatz von halogenierten Treibmitteln	Kein Einsatz von halogenierten Treibmitteln	Kein Einsatz von halogenierten Treibmitteln	Kein Einsatz von halogenierten Treibmitteln	TM und/oder Herstellerklärung	Alle für die EnEV relevanten Bauteile und Bauprodukte sowie die Hauptstränge der TGA			Vermeidung potenter Treibhausgase				LP 5-9	
41	Kunstscham-Dämmstoffe (Gebäude und Haustechnik inkl. Heiz- und Kühlflächen)	PS / XPS-, PUR-/PIR-, Resol-Platten	Hexabrom-cyclohexodecan (HBCD) Flammenschutz	HBCD-Verbot	HBCD-frei	HBCD-frei	HBCD-frei	HBCD-frei	SDB und/oder Herstellerklärung						Vermeidung von Risiko- und Störstoffen im Recycling		LP 5-9	
42	Flammhemmend ausgerüstete Bauprodukte (Gemische)	Technischer Brandschutz, Verklebungen bzw. Abdichtungen in Innenräumen, PU-Montagekleber, Brand-schottspachtel-massen, Brand-schutzcoatings für Kabel, Brandschutzsilikon, PU-Montagekleber für Dämmstoffe (EPS, XPS, PUR)	Chlorparaffine (vgl. Definition) und SVHC	Beschränkung nach POP-VO und SVHC der REACH-Kandidatenliste sowie langketige Chlorparaffine			COPs < 0,1 % und SVHC ≤ 0,1 %	COPs < 0,1 % und SVHC ≤ 0,1 %	TM und/oder aktuelle SDB gemäß 1907/2006/EG (im SDB declarationspflichtige Stoffe) und Herstellerklärung "Keine Chlorparaffine und keine SVHC > 0,1%"	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Chlorparaffine POP-VO REACH-Kandidatenliste				Vermeidung von Risikostoffen		LP 5-9	
43	Flammhemmend ausgerüstete Bauprodukte (Erzeugnisse)	Dämmstoffe der Haustechnik und Wandbeläge (Glasfaser-tapeten, Mauerflies, Dekorliese, etc.)	Chlorparaffine (vgl. Definition), Polybromierte Biphenyle (PBB) und Diphenylether (PBDE) und SVHC	Beschränkung nach POP-VO und SVHC der REACH-Kandidatenliste sowie langketige Chlorparaffine			COPs < 0,1 %, PBB < 0,1 %, PBDE < 0,1 %, und SVHC ≤ 0,1 % Ausnahmeregelung: Bei Baustoffklasse B1 werden Dämmstoffe mit langketigen CP (LCCP) toleriert	COPs < 0,1 %, PBB < 0,1 %, PBDE < 0,1 %, und SVHC ≤ 0,1 %	TM und/oder Herstellerklärung „Keine Chlorparaffine, keine Polybromierte Biphenyle, keine Polybromierten Diphenylether und keine SVHC > 0,1%“	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Chlorparaffine POP-VO REACH-Kandidatenliste				Vermeidung von Risikostoffen	Vermeidung von Risikostoffen		LP 5-9
44	Erzeugnisse aus Kunststoffen (werkseitig)	Außenwand- und Dachabdichtung, Wandbekleidungen, Fenster, Elektrokabel: Kunststoff-Folien, Wandbeläge, Tapeten, Kunststoff-Fenster, Kabelummantelungen	SVHC Phthalate (Weichmacher)	SVHC der REACH-Kandidatenliste (alle); teilweise Aufnahme in REACH Anhang XIV			SVHC ≤ 0,1 %	SVHC ≤ 0,1 %	TM und/oder Herstellerklärung „Keine SVHC-Stoffe > 0,1%“	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	REACH-Kandidatenliste				Vermeidung von Risikostoffen	Vermeidung von Risikostoffen		LP 5-9



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACHTETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBEREICH UND NACHWEISFÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUTERUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTTENEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE INDIVIDuellen LEBENSPHASEN EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)						ANWENDUNG
45	Biozid und flammmhemmend ausgerüstete Bauprodukte (Erzeugnisse): Holzschutz, Holzwerkstoffe, Dämmstoffe (bau- und werkseitig)	Tragende Holzkonstruktionen, Holzweichfaserplatten, Dämmstoffe inkl. Einblasprodukte, Schüttungen oder Stoßmasse: Holzschutzmittelpräparate, Holzwerkstoffe, organische Dämmstoffe (Zellulose, Holzfaserplatten, Holzwolle, Schafswolle, etc.)	Bor-verbindungen als Rezepturbestandteil	SVHC der REACH-Kandidatenliste (alle); teilweise Aufnahme in REACH Anhang XIV			Borverbindungen ≤ 0,1 %	Borverbindungen ≤ 0,1 %	TM und/oder Herstellerklärung „Keine Borverbindungen > 0,1 %“	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte							Vermeidung von Risikostoffen	LP 5-9
46	PU-Systemkleber	Konstruktive PU-Kleber für Trockenestrich, Hohlboden, Trockenbauplatten	Lösungsmittel	REACH		GISCODE RU1 (lösemittelfrei)	GISCODE RU1 (lösemittelfrei)	GISCODE RU1 (lösemittelfrei)	TM + SDB	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte								LP 5-9
47 a	Industriell hergestellte Erzeugnisse Serienerzeugnisse / Fertigprodukte aus Holzwerkstoffen in Innenräumen, wie z. B. Spanplatten, OSB-Platten, MDF-Platten (werkseitig)	Innentüren aus Holzwerkstoff, Raumakustikelemente, Raum-in-Raum-Systeme, Panel-verkleidungen an Wand und Decke, Mehrschichtparkett (mit Holzwerkstoffanteilen) und Laminat-bodenbeläge	Formaldehyd	ChemVerbotsV, Emissionswerte nach DIN EN 717-1 / EN ISO 16000-9 / EN 16516	Formaldehyd < 0,1 ppm (= 0,120mg/m³) in Prüfkammer	Formaldehyd < 0,1 ppm (= 0,120mg/m³) in Prüfkammer	Formaldehyd < 0,065 ppm (= 0,080 mg/m³) in Prüfkammer	Formaldehyd < 0,05 ppm (= 0,062 mg/m³) in Prüfkammer	TM oder Prüfzeugnis gemäß DIN EN 717-1	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Bei Messungen nach EN ISO 16000-9 oder EN 16516 müssen die Werte nach WKI Berechnungsmodell umgerechnet werden							
47 b	Beschichtete und unbeschichtete Holzwerkstoffe: Spanplatten, Tischlerplatten, Furnierplatten, Faserplatten (bau- und werkseitig)	Tischlerprodukte für handwerklich erzeugt Einbauten: Paneelverkleidungen an Wand und Decke, Waschtische	Formaldehyd	Perforatorwerte nach DIN EN ISO 12460-5	Platte ≤ 8 mg HCHO/100g	Platte ≤ 8 mg HCHO/100g	Platte ≤ 4 mg HCHO/100g	Platte ≤ 3 mg HCHO/100g	TM oder Prüfzeugnis gemäß DIN EN ISO 12460-5	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte								



Nr.	RELEVANTE BAUTEILE / BAU-MATERIAlien / FLÄCHEN	BEREICH	BETRACH-TETE STOFFE/ ASPEKTE	BEZUGSNORM	QUALITÄTS-STUFE 1	QUALITÄTS-STUFE 2	QUALITÄTS-STUFE 3	QUALITÄTS-STUFE 4	ART DER DOKUMENTATION	GELTUNGSBE-REICH UND NACHWEIS-FÜHRUNG	HINWEISE ZU DEFINITIONEN / ERLÄUТЕ-RUNGEN / FUSSNOTEN	WIRKUNGSFOKUS DER BETRACHTTENEN STOFFE/ ASPEKTE ÜBER DIE INDIVIDuellen LE-BENSphasen EINES GEBÄUDES (MODULE GEMÄSS DIN EN15978)					ANWENDUNG	
48	Holzbau und Fertigholzhäuser: Holzwerkstoffe im konstruktiven Holzbau (z. B. aussteifend) wie z.B. Spanplatten, OSB-Platten etc. (bau- und werkseitig)	Aussteifende Holzplatten an Wand, Boden und Decke in Holzhäusern/ Holzbau-konstruktionen	Formaldehyd	ChemVerbotsV, Emissionswerte nach DIN EN 717-1/ EN ISO 16000-9/ EN 16516 oder Perforatorwerte nach DIN EN ISO 12460-5	Formaldehyd < 0.1 ppm (= 0.120 mg/m³) in Prüfkammer oder Platte ≤ 8 mg HCHO/100g	Formaldehyd < 0.1 ppm (= 0.120 mg/m³) in Prüfkammer oder Platte ≤ 8 mg HCHO/100g	Formaldehyd < 0.05 ppm (= 0.036 mg/m³) in Prüfkammer oder Platte ≤ 8 mg HCHO/100g	Formaldehyd < 0.03 ppm (= 0.036 mg/m³) in Prüfkammer (= QDF-Anforderungen) oder Platte ≤ 4 mg HCHO/100g	TM oder Prüfzeugnis gemäß DIN EN 717-1 / DIN ISO 12460-5 oder gleichwertiger Emissionsnachweis gemäß Erläuterung (WKI Berechnungsmodell)	Alle relevanten Bauteile und Bauprodukte	Bei Messungen nach EN ISO 16000-9 oder EN 16516 müssen die Werte nach WKI Berechnungsmodell umgerechnet werden Perforator-prüfung nur für unbeschichtete Spanplatten, MDF, OSB							

Hinweis: Farbig markierte Zeilen (Spalte „Nr.“): Zusätzlich sind die Ausführungen im Kapitel III Methode zu berücksichtigen („Folgende Anforderungen dieses Kriteriums sind für unten aufgeführte Werkstoffe / Produkte / Materialien, die fertig auf die Baustelle geliefert werden, zu betrachten, nachzuweisen und einzuhalten.“)





Erläuterungen und Hinweise zur ANLAGE 1 (Kriterienmatrix):

Rechtsgültiger Nachweis (s. Allgemeine Hinweise: 1): Als rechtsgültiger Nachweis wird ein ppa. unterzeichnetes Dokument verstanden oder eine klare Aussage in der Herstellererklärung, dass diese von einer rezepturkundigen Person rechtsgültig erteilt wird.

Chlorparaffine:

Als Chlorparaffine werden Substanzgemische bezeichnet, die chlorierte Alkane mit Kettenlängen von 10-30 Kohlenstoffatomen und einem Chlorierungsgrad von 10 bis 70 Massen-% enthalten (= SCCP (kurzkettige CP), MCCP (mittelkettige CP) sowie LCCP (langkettige CP)).

POP-VO und REACH- Kandidatenliste:

Sowohl die POP VO als auch die REACH- Kandidatenliste regeln aktuell kurzkettige Chlorparaffine. Aus Vorsorgegründen sind jedoch zusätzlich ebenfalls mittel- und langkettige Chlorparaffine betrachtungsrelevant.

AgBB Prüfzeugnis:

Das AgBB Prüfzeugnis ist nur erreichbar mit Low-VOC-Formulierungen << 100g/l Emissionen

GISCODE PU10 bzw. PU20:

Aufgrund verschärfter Kennzeichnung sämtlicher Isocyanate als sensibilisierende Stoffe müssen Produkte, die bisher in die GISCODES PU10 bzw. PU20 eingestuft wurden, neu in die GISCODES PU40 und PU50 eingestuft werden. Bis zu einer Anpassung der GISCODES werden Stoffe mit GISCODES PU40 (an Stelle PU10) und PU50 (an Stelle PU20) akzeptiert.

GISCODE RS10:

GISCODE RS10 gilt nicht für Dichtstoffe

Holzschutz nach 68800-2 oder natürliche Dauerhaftigkeit nach DIN EN 350-2:

Die Klassifikation erfolgte früher nach DIN 68364 (11-1979). Die neue DIN 68800 von 2011 spricht nicht mehr von artentypischer Resistenz, sondern bezieht sich in ihren Ausführungen auf die natürliche Dauerhaftigkeit im Sinne der DIN EN 350-2.

Zulässiger Wirkstoff nach 528/2012/EG:

Bei Produkten, die in der EU hergestellt wurden, kann aufgrund der gesetzlichen Regelungen von der Einhaltung dieser Anforderungen ausgegangen werden (hier ist kein zusätzlicher Nachweis zu erbringen).

Biozid-Verordnung:

Nähere Informationen zu im Rahmen der Biozid-Verordnung genehmigten Wirkstoffen unter: <http://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/de/Biozide/Wirkstoffe/Genehmigte-Wirkstoffe/Genehmigte-Wirkstoffe.html>

Emissionsnachweis:

Bestätigung (nicht älter als 5 Jahre) durch ein nach ISO 17025 akkreditiertes Labor, dass das Produkt oder System bei einer Emissionsprüfung nach ISO 16000-9, prEN 16516 oder EN 16402 die AgBB-Kriterien (außer sensorische Eigenschaften) einhält.

Emissionsnachweis als Einzelprodukt oder im System:

Anstelle des Emissionsnachweises wird ebenfalls ein Übereinstimmungszertifikat zur DIN V 18026: 2006-6 zusammen mit einem Nachweis der Erfüllung der Emissionsanforderungen nach AgBB durch eine vom DIBt hierfür



anerkannte Prüfstelle anerkannt.

Kohlenwasserstoff-Weichmacher (KWS):

Kohlenwasserstoff-Weichmacher sind aliphatische Kohlenwasserstoffe im Siedepunktbereich zwischen 200- 400 Grad Celsius

Hinweis - werkseitige Beschichtungen:

Die VOC-Anforderungen der Zeile 1 in der höchsten Qualitätsstufe (QS) können werkseitig mit Beschichtungsstoffen der QS3 (<100g VOC/l) erfüllt werden.

Hinweis - Einsatz von Rezyklaten:

Bei Produkten aus Kunststoffrezyklaten ist ein Nachweis über die Freiheit von blei-, cadmium- und zinnorganischen Verbindungen über eine Herstellererklärung zu erbringen.

Hinweis - DIBt-Grundsätze:

DIBt-Grundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen: inkl. Hinweise zum Arbeitsgebiet "Reaktive Brandschutzsysteme auf Stahlbauteilen (DIBt Referat II4 und III4 Stand: April 2014).

Hinweise Erläuterungen und Fußnoten zu „Wirkungsfokus der betrachteten Stoffe/Aspekte über die einzelnen Lebensphasen eines Gebäudes“:

- * „Halogenierten Kälte- oder Treibmitteln“ in der Zeile 13, 37, 38 und 39:
Vermeidung von halogenierten Kälte- oder Treibmitteln solange für diese oder ihre Abbauprodukte nicht nachgewiesen ist, dass sie sich nicht in der Umwelt anreichern oder über persistente Abbauprodukte verfügen, die die natürlichen Senken belasten (= Anreicherung) oder dort schädigend wirken.



ANLAGE 2

Kostengruppe (KG): 350
Bauteilezeichnung: Geschossdecke über Keller

Darstellung:



HINWEIS:

Es sind alle Bauteilschichten pro Bauteil zu benennen. Baustoffe, die in der DGNB-Bewertung nicht berücksichtigt werden, sind als „nicht relevant“ zu kennzeichnen. Es sind alle Bauteile / Baugruppen der folgenden Kostengruppen aufzuführen:

- 320 – Gründung
- 330 – Außenwände
- 340 – Innenwände
- 350 – Decken
- 360 – Dächer
- 370 – Baukonstruktive Einbauten

*nur relevante Baugruppen

HINWEIS:						
410 – Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen						
420 – Wärmeversorgungsanlagen*						
430 – Lüftungsanlagen*						
440 – Starkstromanlagen*						
450 – Förderanlagen*						
*nur relevante Baugruppen						
INNEN						
Nr	Bezeichnung	Baustoff	Hersteller	Produktbezeichnung	Betrachtete Stoffe / Aspekte; Ifd Nr. der Kriterienmatrix	Qualitätsstufe / der Kriterienmatrix der DGNB
						Kurzbeschreibung Methode im Kriterium
						(m²)
						(m²)
						(%)
1	Lithoem					
2	Klebstoff					
3	Grundierung					
4	Zementestrich					
5	Dämmung					
6	Stahlbeton					
7	Grundanstrich					
8	Deckanstrich	Innenfarbe auf Silikatbasis	Muster AG	Syitol Bio-Innenfarbe	VOC Ifd. Nr.2	4
AUSSEN						
Das Produkt ist lösemittelfrei, weichmacherfrei, frei von fogg- gingaktiven Substanzen						
siehe Al 1.1 SDB S.14						
8 Beispielzeile						



ANLAGE 3

Beispielanschreiben „Bestätigung Herstellerfirmen“

Sehr geehrte Damen und Herren,

für das Bauvorhaben sollen folgende Beschichtungsstoffe / Beschichtungssysteme zum Einsatz kommen:

NR.	PRODUKT	DFT µM	VOC G/L	VOC MASSE-%	VOC G/M ²
1					
2					
3					
Summe					

Bitte ergänzen Sie die VOC-Angaben in den Einheiten g/l, Masse-% und g/m² beschichteter Oberfläche bei der vorgegebenen Trockenschichtdicke (DFT) auf der Basis der theoretischen Ergiebigkeit.

Vielen Dank &
mit freundlichem Gruß



ANLAGE 4

Beispielanschreiben „SVHC-Anfrage“

VO (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung), Informationspflichten nach Art. 33

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Europäische Chemikalienagentur ECHA hat auf Ihrer Internetseite eine Liste besonders besorgniserregender Stoffe veröffentlicht, die die Kriterien des Art. 57 der oben bezeichneten REACH-Verordnung erfüllen und nach dem Verfahren des Art. 59 der Verordnung ermittelt wurden
(http://echa.europa.eu/chem_data/candidate_list_table_en.asp).

Ich bitte Sie, mir/uns mit Bezug auf Art. 33(2) der o.g. Verordnung mitzuteilen, ob einer dieser besonders besorgniserregenden Stoffe in dem von Ihnen vertriebenen Erzeugnis „XXXX“ in Anteilen über 0,1 % enthalten ist und mir/uns die zur sicheren Verwendung des Erzeugnisses „XXXX“ erforderlichen Informationen zur Verfügung zu stellen.

Gemäß Art. 33 der o.g. Verordnung sind Sie als Lieferant von „XXXX“ verpflichtet, mir als Verbraucher/Verbraucherin diese Informationen innerhalb von 45 Tagen zur Verfügung zu stellen.

Vielen Dank &
mit freundlichen Grüßen



ANLAGE 5

Umgang mit Fehlanwendungen (bei Materialkontrollen auf der Baustelle)

Sofern im Zuge dieser Baustellenkontrollen festgestellt wird, dass einzelne Materialien verbaut werden, die nicht konform zu der angestrebten Qualitätsstufe 3 oder 4 sind, muss die Anwendung durch die Bauleitung/Objektüberwachung schriftlich untersagt werden. Diese Mängelanzeige benennt das Material, das betroffene Bauteil, die ausgeführten Arbeiten, den Grund für die Abweichung und die mit nicht konformem Material ausgeführten Flächen.

Diese Abweichungen sind nur dann für die Zielerreichung nach Qualitätsstufe 3 oder 4 unschädlich, wenn dieses wie folgt dokumentiert wird:

- Angabe des vor Aufnahme der betreffenden Arbeiten freigegebenen, geeigneten Materials (Freigabeliste mit Datum)
- Schriftliche Mängelanzeige der Bauleitung / Objektüberwachung und die Mängelfreimeldung der bauausführenden Firma
- Angabe der mit dem nicht konformen Material bearbeitete Fläche; nachzuweisen ist, dass diese <5% der Bauteilfläche (Beispiel: Flachdach als Warmdach, Fehlanwendung Voranstrich, Fläche <5% der Warmdachfläche) beträgt, für die der betreffende Materialtyp im ausführenden Gewerk vorgesehen ist (Nachweis per Bauteilkatalog)
- Dem Bauherrn entstehen keine Nachteile aufgrund von im Material dauerhaft verbleibenden Schadstoffen wie z. B. Schwermetalle, Weichmacher oder depotbildende Lösemittel auf saugenden Untergründen (Lösemittelsiegel auf Parkett) – Nachweis per technischem Daten- und Sicherheitsdatenblatt oder SVHC-Nachweis oder Herstellererklärung z. B. Weichmacher
- Durch die Fehlanwendung wird die für das Projekt vorgesehene Zielerfüllung nach SOC1.2 Indikator 1 Innenraumhygiene nicht gefährdet (Abgasungsverhalten, Lüftungsprogramm zur Kompensation etc.)
- Protokolle zur sach- und regelmäßigen Materialkontrolle (s. o.) auf der Baustelle (vgl. PRO2.1) werden vorgelegt
- Bauleitung/Objektüberwachung oder ersatzweise die bauausführende Firma bestätigen rechtsgültig (ppa), dass – abgesehen von der einmaligen Fehlanwendung – die Leistungen ausschließlich mit freigegebenen Materialien entsprechend der angestrebten Qualitätsstufe dieses Kriteriums ausgeführt wurden

Hinweis: Die DGNB weist ausdrücklich darauf hin, dass die DGNB-Dokumentation dem gebauten Gebäude entsprechen muss. Abweichungen zwischen der technischen und der DGNB-Dokumentation hinsichtlich der verwendeten Materialien können daher auch nach Jahren noch zu Vermögensschäden beim späteren Eigentümer führen. So werden die Baukonstruktionen z. B. für eine DGNB-Bestandszertifizierung oder im Zuge von DD-Prüfungen auf Schadstoffe geprüft, um Vermögensschäden durch Sanierungskosten zu vermeiden.

Es wird daher empfohlen, dass sich die Bauleitung/Objektüberwachung die ausschließliche Verwendung freigegebener Materialien durch die bauausführenden Firmen rechtsgültig (z. B. Unterschrift der Freigabeliste) bestätigen lässt.



ENV1.3



Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung

Ziel

Unser Ziel ist es, die Verwendung von Produkten im Gebäude und dessen Außenanlagen zu fördern, die hinsichtlich ökologischer und sozialer Auswirkungen über die Wertschöpfungskette transparent sind und deren Rohstoffgewinnung und Verarbeitung anerkannten ökologischen und sozialen Standards entsprechen.

Nutzen

Eine verbesserte Transparenz trägt dazu bei, den an der Wertschöpfungskette Beteiligten Erkenntnisse einer verantwortungsbewussten Ressourcengewinnung zugängig zu machen, gewonnenes Know-How einer nachhaltigen und sozioökologisch akzeptablen Rohstoffgewinnung weiter auszubauen und breiter zu streuen, um so ökologischen und sozialen Missständen entgegenzuwirken.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



	BEITRAG ZU DEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG) DER VEREINTEN NATIONEN (UN)		BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE	
Bedeutend	12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen 15.2 Nachhaltige Bewirtschaftung aller Waldtypen		12.1.a Nachhaltiger Konsum 15.3 Wälder	
Moderat	8.4 Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung 8.7 Beendigung von Kinderarbeit 12.5 Abfallreduzierung und -vermeidung 12.6 Nachhaltigkeitsberichterstattung		8.1 Ressourcenschonung 12.2 Nachhaltige Produktion	
Gering			8.6 Globale Lieferketten	



Ausblick

Das Kriterium wurde grundlegend überarbeitet, um zeitgemäß die Verantwortung für Rohstoffgewinnung widerspiegeln zu können. Die Bewertung ist so ausgelegt, dass die DGNB den Betrachtungsumfang noch stärker erweitern kann und die Bewertung der Qualitätsstufen den Entwicklungen in der Branche entsprechen kann.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	2,4 %	2
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt		
Geschäftshaus		
Logistik		
Produktion		
Shoppingcenter	2,3 %	2



BEWERTUNG

Positiv wird der Einsatz von Produkten bewertet, deren Rohstoffe verantwortungsbewusst gewonnen werden und die zu einem relevanten Anteil in der Baukonstruktion, in den technischen Anlagen oder in den Außenanlagen eingesetzt werden. Je mehr der im Gebäude eingebrachten Rohstoffe verantwortungsbewusst gewonnen oder durch Sekundärrohstoffe ersetzt werden, desto besser fällt die Bewertung in diesem Kriterium aus. Im Kriterium können die maximal möglichen 100 Punkte über einen oder mehrere Indikatoren erreicht werden (Kennzeichnung „max.100“).

NR	INDIKATOR	PUNKTE
max. 100		
1	Verantwortungsbewusst gewonnene Rohstoffe	
1.1	Unternehmerische Verantwortung für Ressourcengewinnung (Qualitätsstufe 1.1)	max. 12
	Die folgende Anzahl von Produkten, die die Anforderungen der Qualitätsstufe 1.1 erfüllt, ist dauerhaft und über der Signifikanzgrenze im Innenraum oder den zugehörigen Außenflächen eingebaut.	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ein Produkt +3 ■ Zwei Produkte von zwei verschiedenen Herstellern +6 ■ Drei Produkte von drei verschiedenen Herstellern +9 ■ Mindestens vier Produkte von mindestens vier verschiedenen Herstellern 12 	
1.2	Zertifizierte verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung eines Teils der Wertschöpfungskette (Qualitätsstufe 1.2)	max. 100
	Verfahren A – Quantitative Ermittlung für gesamte Werkstoffgruppen mit moderater oder geringer Relevanz:	+10
	Punkte:	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ je Werkstoffgruppe ■ von 0% - 80% der Bezugsgröße linear interpolierbar zwischen 0 und 10 Punkten ■ Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich 	
	Hinweis: Für eine Werkstoffgruppe, welche mit abgeschätzter moderater oder geringer Relevanz bezogen auf das Gebäude und seine Außenflächen dauerhaft eingebaut ist, kann bei Vorliegen der Nachweise für mindestens 80% der werkstoffspezifischen Bezugsgröße über die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 1.2, die max. Punktzahl erreicht werden.	
	Verfahren B – Quantitative Ermittlung für gesamte Werkstoffgruppen mit hoher Relevanz:	+25
	Punkte:	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ je Werkstoffgruppe ■ von 0% - 80% der Bezugsgröße linear interpolierbar zwischen 0 und 25 Punkten ■ Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich 	
	Hinweis: Für eine Werkstoffgruppe, die mit abgeschätzter hoher Relevanz bezogen auf das Gebäude und seine Außenflächen dauerhaft eingebaut ist, kann bei Vorliegen der Nachweise für mindestens 80% der werkstoffspezifischen Bezugsgröße über die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 1.2, die max. Punktzahl erreicht werden.	
	Verfahren C – Qualitative Ermittlung für Produkte in ihren Anwendungen im Gebäude	max. 80



oder auf seinen Außenflächen: Für Produkte, die über der Signifikanzgrenze liegen und entweder keiner der definierten Werkstoffgruppen zuordenbar sind oder für die keine quantitative Ermittlung der Gesamtmenge für die entsprechende gesamte Werkstoffgruppe gemäß Verfahren A oder B vorliegt und, die die Anforderungen der Qualitätsstufe 1.2 erfüllen.

Punkte:

- je zertifiziertem Produkt über der Signifikanzgrenze
- Ermittlung über Anwendung der „Gebäuderelevanz-Faktoren“ (gemäß Tabelle 1) der verschiedenen Anwendungen;
- Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich

Hinweis: Punkte gemäß Verfahren C können nicht zusätzlich für die gleichen Produkte zu den Verfahren A oder B angerechnet werden.

1.3 Zertifizierte verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung (Qualitätsstufe 1.3) max. 100

Verfahren A – Quantitative Ermittlung für gesamte Werkstoffgruppen mit moderater oder geringer Relevanz: +30

Punkte:

- je Werkstoffgruppe
- von 0% - 80% der Bezugsgröße linear interpolierbar zwischen 0 und 30 Punkten
- Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich

Hinweis: Für eine Werkstoffgruppe, welche mit abgeschätzter moderater oder geringer Relevanz bezogen auf das Gebäude und seine Außenflächen dauerhaft eingebaut ist, kann bei Vorliegen der Nachweise für mindestens 80% der werkstoffspezifischen Bezugsgröße über die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 1.3, die max. Punktzahl erreicht werden.

Verfahren B – Quantitative Ermittlung für gesamte Werkstoffgruppen mit hoher Relevanz: +70

Punkte:

- je Werkstoffgruppe
- von 0% - 80% der Bezugsgröße linear interpolierbar zwischen 0 und 25 Punkten
- Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich

Hinweis: Für eine Werkstoffgruppe, die mit abgeschätzter hoher Relevanz bezogen auf das Gebäude und seine Außenflächen dauerhaft eingebaut ist, kann bei Vorliegen der Nachweise für mindestens 80% der werkstoffspezifischen Bezugsgröße über die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 1.3, die max. Punktzahl erreicht werden.

Verfahren C – Qualitative Ermittlung für Produkte in ihren Anwendungen im Gebäude max. 100

oder auf seinen Außenflächen: Für Produkte, die über der Signifikanzgrenze liegen und entweder keiner der definierten Werkstoffgruppen zuordenbar sind oder für die keine quantitative Ermittlung der Gesamtmenge für die entsprechende gesamte Werkstoffgruppe gemäß Verfahren A oder B vorliegt, die die Anforderungen der Qualitätsstufe 1.2 erfüllen.

Punkte:

- je zertifiziertem Produkt über der Signifikanzgrenze
- Ermittlung über Anwendung der „Gebäuderelevanz-Faktoren“ (gemäß Tabelle 1) der verschiedenen Anwendungen;
- Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich

Hinweis: Punkte gemäß Verfahren C können nicht zusätzlich für die gleichen Produkte zu den Verfahren A oder B angerechnet werden.



2 Sekundärrohstoffe

2.1 Verwendung von Sekundärrohstoffen mit Selbstdeklaration (Qualitätsstufe 2.1) max. 100

Verfahren A – Quantitative Ermittlung für gesamte Werkstoffgruppen mit moderater oder geringer Relevanz:

Punkte:

- je Werkstoffgruppe und anteilig des Sekundärrohstoffanteils
- von 0% - 80% der Bezugsgröße linear interpolierbar zwischen 0 und 10 Punkten
- Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich

Hinweis: Für eine Werkstoffgruppe, welche mit abgeschätzter moderater oder geringer Relevanz bezogen auf das Gebäude und seine Außenflächen dauerhaft eingebaut ist, kann bei Vorliegen der Nachweise für mindestens 80% der werkstoffspezifischen Bezugsgröße über die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 2.1, die max. Punktzahl erreicht werden.

Verfahren B – Quantitative Ermittlung für gesamte Werkstoffgruppen mit hoher Relevanz: +25

Punkte:

- je Werkstoffgruppe und anteilig des Sekundärrohstoffanteils
- von 0% - 80% der Bezugsgröße linear interpolierbar zwischen 0 und 25 Punkten
- Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich

Hinweis: Für eine Werkstoffgruppe, die mit abgeschätzter hoher Relevanz bezogen auf das Gebäude und seine Außenflächen dauerhaft eingebaut ist, kann bei Vorliegen der Nachweise für mindestens 80% der werkstoffspezifischen Bezugsgröße über die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 2.1, die max. Punktzahl erreicht werden.

Verfahren C – Qualitative Ermittlung für Produkte in ihren Anwendungen im Gebäude oder auf seinen Außenflächen: Für Produkte, die über der Signifikangrenze liegen und entweder keiner der definierten Werkstoffgruppen zuordenbar sind oder für die keine quantitative Ermittlung der Gesamtmenge für die entsprechende gesamte Werkstoffgruppe gemäß Verfahren A oder B vorliegt, die die Anforderungen der Qualitätsstufe 2.1 erfüllen. max. 80

Punkte:

- je zertifiziertem Produkt über der Signifikangrenze
- Ermittlung über Anwendung der „Gebäuderelevanz-Faktoren“ (gemäß Tabelle 1) der verschiedenen Anwendungen;
- Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich

Hinweis: Punkte gemäß Verfahren C können nicht zusätzlich für die gleichen Produkte zu den Verfahren A oder B angerechnet werden.

2.2 Verwendung von zertifizierten Sekundärrohstoffen (Qualitätsstufe 2.2) max. 100

Verfahren A – Quantitative Ermittlung für gesamte Werkstoffgruppen mit moderater oder geringer Relevanz: +30

Punkte:

- je Werkstoffgruppe und anteilig des Sekundärrohstoffanteils
- von 0% - 80% der Bezugsgröße linear interpolierbar zwischen 0 und 30 Punkten
- Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich

Hinweis: Für eine Werkstoffgruppe, welche mit abgeschätzter moderater oder geringer Relevanz bezogen auf das Gebäude und seine Außenflächen dauerhaft eingebaut ist, kann bei Vorliegen der Nachweise für mindestens 80% der werkstoffspezifischen Bezugsgröße über die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 2.2, die max. Punktzahl erreicht werden.



Verfahren B – Quantitative Ermittlung für gesamte Werkstoffgruppen mit hoher Relevanz:

+70

Punkte:

- je Werkstoffgruppe und anteilig des Sekundärrohstoffanteils
- von 0% - 80% der Bezugsgröße linear interpolierbar zwischen 0 und 70 Punkten
- Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich

Hinweis: Für eine Werkstoffgruppe, die mit abgeschätzter hoher Relevanz bezogen auf das Gebäude und seine Außenflächen dauerhaft eingebaut ist, kann bei Vorliegen der Nachweise für mindestens 80% der werkstoffspezifischen Bezugsgröße über die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 2.2, die max. Punktzahl erreicht werden.

Verfahren C – Qualitative Ermittlung für Produkte in ihren Anwendungen im Gebäude oder auf seinen Außenflächen:

max. 100

Für Produkte, die über der Signifikanzgrenze liegen und entweder keiner der definierten Werkstoffgruppen zuordenbar sind oder für die keine quantitative Ermittlung der Gesamtmenge für die entsprechende gesamte Werkstoffgruppe gemäß Verfahren A oder B vorliegt, die die Anforderungen der Qualitätsstufe 2.2 erfüllen.

Punkte:

- je zertifiziertem Produkt über der Signifikanzgrenze
- Ermittlung über Anwendung der „Gebäuderelevanz-Faktoren“ (gemäß Tabelle 1) der verschiedenen Anwendungen;
- Addition der Ergebnisse verschiedener Werkstoffgruppen möglich

Hinweis: Punkte gemäß Verfahren C können nicht zusätzlich für die gleichen Produkte zu den Verfahren A oder B angerechnet werden.

zu 1 INNOVATIONSRaUM

und Erläuterung: Sofern nachhaltig gewonnene Rohstoffe oder Sekundärrohstoffe nicht

2 entsprechen dem Kriterium abgebildet werden können und ein Nachweis besteht, dass alle definierten Ziele erreicht werden, können diese gemäß der Bewertungslogik der Indikatoren 1.2 – 1.3 und 2.1 – 2.2 alternativ in Abstimmung mit der DGNB angerechnet werden.



wie
1.2 – 1.3
und
2.1 – 2.2



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI kann für die Kommunikation die Verwendung verantwortungsvoll gewonnener Rohstoffe oder eingesetzter Sekundärrohstoffe im Gebäude genutzt werden.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Massenindex der im Gebäude verbauten, (zertifizierten) verantwortungsbewusst gewonnenen Rohstoffe Hinweis: Als Bezugseinheit kann z. B. Fläche (BGF) oder Rauminhalt (BRI) gewählt werden.	kg verant- wortungs- bewusst gewonnener (zertifizierter) Rohstoffe/ Bezugs- einheit
KPI 2	Massenindex der im Gebäude verbauten (zertifizierten) Sekundärrohstoffe Hinweis: Als Bezugseinheit kann z. B. Fläche (BGF) oder Rauminhalt (BRI) gewählt werden.	kg (zertifizierte) Sekundär- rohstoffe/ Bezugs- einheit

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Die Anforderungen an Bauprodukte können im Rahmen einer Beschaffungsrichtlinie für die Instandhaltung und den Ausbau im Kriterium 9.2 „Beschaffung“ im Nutzungsprofil Gebäude im Betrieb genutzt werden.
- **DGNB SANIERUNG:** Das Kriterium hat Übereinstimmung mit dem Kriterium ENV1.3 „Umweltverträgliche Materialgewinnung“ im Nutzungsprofil Sanierung.
- **DGNB INNENRÄUME:** Das Kriterium hat große Übereinstimmung mit dem Kriterium ENV1.3 „Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung“ im Nutzungsprofil Innenräume.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Über die Definition unterschiedlicher Qualitätsstufen soll der Markt sensibilisiert werden, die Umsetzung einer nachhaltigen Rohstoffwirtschaft voranzutreiben. Qualitätsstufen und die damit einhergehende erforderliche Dokumentierung entlang der Wertschöpfungsprozesse tragen zu einer erhöhten Transparenz bei. Dadurch können Maßnahmen zur Verbesserung ökologischer und sozialer Standards erkannt und als elementarer Baustein zur Verbesserung der Ressourceneffizienz umgesetzt werden.

Ziel ist deshalb die Förderung der Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Herkunft, der Anbau- und Erntebedingungen oder der Abbaubedingungen von Roh- und Sekundärrohstoffen sowie der Weiterverarbeitung dieser über die Wertschöpfungskette durch die Etablierung verbindlicher Standards - auch als Orientierungshilfe für Konsumententscheidungen.

Vision 2050: Die Vorteile einer verantwortungsbewussten Ressourcengewinnung wird von allen Teilnehmern der Wertschöpfungskette verstanden und sich daraus ergebende Handlungsfelder und erforderliche Maßnahmen werden aufgrund der verbesserten Transparenz entlang der Wertschöpfungsprozesse erkannt und zielführend umgesetzt. Der absolute Abbau von natürlichen Ressourcen ist insgesamt auf einem Niveau, welches kommenden Generationen gleiche Chancen bietet. Eine gut funktionierende Sammel- und Recyclinginfrastruktur unterstützt die Steigerung des Einsatzes von Sekundärmaterialien ebenso, wie neue Technologien eine verbesserte Zusammensetzung (recyclingfreundlich) und Verarbeitung von Baustoffen sichern.

II. Zusätzliche Erläuterung

Standards unterstützen die Kommunikation „unsichtbarer Attribute“ von Rohstoffen und dienen den beteiligten Unternehmen als klare Richtlinie hinsichtlich unterschiedlicher Aspekte bei der Ressourcengewinnung. „Unsichtbare Attribute“ können beispielsweise soziale oder ökologische Auswirkungen sein, die der Verarbeiter und/oder Endverbraucher anhand des Baustoffs nicht erkennen kann, wie z. B. die Einhaltung der Menschenrechte beim Rohstoffabbau oder die Gefährdung des Grundwassers beim Abbau durch eingesetzte Chemikalien. Standards können dem Verarbeiter / Endverbrauchern komplexe Informationen zum Baustoff glaubhaft vermitteln und zusichern. Sie können helfen, klare Bestimmungen und Anforderungen im internationalen Markt zu harmonisieren und durchzusetzen.

Im Baubereich eingesetzte Produkte unterscheiden sich stark bezüglich ihrer Herkunft, der Art der Gewinnung und der Art der Weiterverarbeitung. Aktuell existieren wenige Standards, die eine umfassende Transparenz und Sicherstellung von Umwelt- und Sozialstandards stärken. Viele Unternehmen betreiben ihre Produktion nach Umweltmanagement-Standards, halten sich an soziale Mindestanforderungen oder berichten umfassend über die für ihre Produktion wesentlichen Nachhaltigkeitsaspekte im Rahmen von CSR-Berichten.

Planer sollten frühzeitig bei der Auswahl von Baustoffen und Bauprodukten die Herkunft und Abbaubedingungen der in den Bauprodukten verarbeiteten Rohstoffe berücksichtigen und mit ihren Bauherren aktiv besprechen.



III. Methode

Einleitung und Übergeordnetes

Die Bewertung, inwieweit im Gebäude oder auf seinen Außenanlagen verantwortungsbewusst gewonnene und verarbeitete Produkte oder Produkte mit einem Sekundärrohstoffanteil eingebaut werden, hängt von drei Faktoren ab.

- Erstens ist die inhaltliche Übereinstimmung der Ziele des Kriteriums mit umgesetzten Maßnahmen bezogen auf das Produkt maßgeblich. Dies wird über die Definition der fünf beschriebenen Qualitätsstufen vorgenommen.
- Zweitens ist die Güte des Nachweises und/oder die Tiefe der Umsetzung bezogen auf das Produkt relevant für die Bewertung. Dies wird über die Differenzierung der Qualitätsstufe 1.1 (Produkte mit Nachweis unternehmerischer Verantwortung) gegenüber Qualitätsstufe 1.2 (Zertifizierte Produkte – Zertifikat erfasst Teil der Wertschöpfungskette oder Teil der inhaltlichen Anforderungen) und gegenüber der Qualitätsstufe 1.3 (Zertifizierte Produkte) sowie der Qualitätsstufe 2.1 (Sekundärrohstoffe mit Selbstdeklaration) gegenüber der Qualitätsstufe 2.2 (Sekundärrohstoffe mit Zertifikat) vorgenommen.
- Drittens hängt die Bewertung von der Menge und Relevanz des Roh- bzw. Werkstoffs in Bezug auf das Gebäude ab. Dies wird über die „Methode zur Bewertung zertifizierter Produkte im Gebäude“ vorgenommen.

Für Produkte der Qualitätsstufe 1.1 werden pauschal bis zu 12 Punkte anerkannt, wenn Produkte von Herstellern mit hoher unternehmerischer Verantwortung eingebaut werden und diese über der Signifikanzgrenze liegen.

Für Produkte der anderen Qualitätsstufen werden drei verschiedene Verfahren angeboten.

- **Verfahren A** kann bei Vorlage eines quantitativen Nachweises über den Anteil zertifizierter Produkte einer Werkstoffgruppe im Gesamtgebäude angewandt werden, wenn eine geringe oder moderate Relevanz des Werkstoffs im Gebäude besteht. Abhängig von der Qualitätsstufe können hierfür bis zu 10 oder 30 Punkte vergeben werden.
- **Verfahren B** kann bei Vorlage eines quantitativen Nachweises über den Anteil zertifizierter Produkte einer Werkstoffgruppe im Gesamtgebäude angewandt werden, wenn eine hohe Relevanz des Werkstoffs im Gebäude besteht. Abhängig von der Qualitätsstufe können hierfür bis zu 25 oder 70 Punkte vergeben werden.
- **Verfahren C** kann bei Vorlage eines qualitativen Nachweises über ihren Einbauort, ihr Zertifikat oder ihre Deklaration und darüber, dass sie über der Signifikanzgrenze liegen, angewandt werden. Abhängig von der Qualitätsstufe können hierfür über vordefinierte „Gebäuderelevanz-Faktoren“ bis zu 80 oder 100 Punkte in Summe vergeben werden. Verfahren C bietet sich für Produkte an, die entweder keiner Werkstoffgruppe zugeordnet werden können oder als vereinfachtes Verfahren ohne Nachweis der Gesamtmenge der Werkstoffgruppe und des Anteils zertifizierter Produkte in dieser Werkstoffgruppe.

Der Anteil zertifizierter Produkte einer Werkstoffgruppe im Gesamtgebäude kann entsprechend vorliegender Nachweise unterschiedlichen Qualitätsstufen zugeordnet werden.

Da aktuell nur für eine geringe Anzahl von Werkstoffen qualitativ hochwertige Nachweise über eine verantwortungsbewusste umgesetzte Ressourcengewinnung und -verarbeitung existieren, wird empfohlen, bei Einsatz von Holzprodukten oder Holzwerkstoffen auf einen hohen Anteil zertifizierter Produkte gemäß Qualitätsstufe 1.3 zu achten.

Prinzipiell gilt, dass im Kriterium alle der Kostengruppen (gemäß DIN 276) KG 300 (Bauwerk – Baukonstruktionen) oder KG 500 (Außenanlagen) zugehörigen im Gebäude oder auf seinen Außenanlagen Bau dauerhaft verbauten Produkte bewertet werden können. Die Überschreitung einer Signifikanzgrenze ist für die Anwendung des Indikators 1.1 und des Verfahrens C notwendig. Produkte im Sinne des Kriteriums sind auch Baustoffe oder



zusammengesetzte Bauteile oder Bauelemente.

Mindestanforderung

Zusätzlich gilt, dass die Einhaltung von Mindestanforderungen Voraussetzung für eine Bewertung von Produkten im Gebäude oder auf dessen Außenanlagen sein soll. Es gilt grundsätzlich, dass nur Bauprodukte der Kostengruppen KG 300 und KG 500 der DIN 276 positiv bewertet werden können, deren sämtlichen (100% Masseanteil) Primär- und Sekundärrohstoffe

- frei von Kinder- und Zwangslarbeit gewonnen, abgebaut oder hergestellt wurden und
- bei denen ein illegaler Rohstoffabbau /-herstellung ausgeschlossen werden kann.

Die Mindestanforderungen müssen für Bauprodukte, deren Primärrohstoffe in Ländern der EU gewonnen und deren Sekundärrohstoffe in Ländern der EU produziert wurden, nicht nachgewiesen werden, da diese durch die europäische Gesetzgebung als ausreichend geregelt angesehen wird. Als Nachweis hierfür ist für die Qualitätsstufe 1.1 eine entsprechende Zusicherung des Herstellers über die Einhaltung der Mindestanforderungen notwendig. Für die Qualitätsstufen 1.2 und 1.3 ist die lückenlose Einhaltung der Mindestanforderungen durch die standardgebende Organisation im Rahmen der Produktzertifizierung sicher zu stellen. Für den Indikator 2 „Sekundärrohstoffe“ ist der Nachweis für die Einhaltung der Mindestanforderung ab der letzten Nutzung lückenlos über eine Herstellererklärung oder ein Zertifikat zu erbringen.

Indikator 1: Verantwortungsbewusst gewonnene Rohstoffe

Der Einsatz von verantwortungsbewusst gewonnenen zertifizierten Rohstoffen im Gebäude oder auf dessen Außenanlagen und der Einsatz von Rohstoffen im Gebäude oder auf dessen Außenanlagen, für die der Hersteller eine umfangreiche Verantwortung auf unternehmerischer Ebene übernimmt und deklariert, werden im Indikator 1 des Kriteriums positiv bewertet. Hinweis: Die Verwendung von Sekundärrohstoffen in Form von Recyclingmaterial-/produkten kann über den Indikator 2 „Sekundärrohstoffe“ berücksichtigt werden.

Indikator 1.1: Unternehmerische Verantwortung für Ressourcengewinnung (Qualitätsstufe 1.1)

Es ist angestrebt, dass die herstellenden Unternehmen Kenntnisse über die Herkunft, die Gewinnung und die Verarbeitungsprozesse der im Produkt eingesetzten Roh- und Werkstoffe haben und dazu beitragen, dass sich entlang der Wertschöpfungsprozesse die Transparenz über ökologische und soziale Aspekte erhöht und sich durch eine aktive Einflussnahme der Marktteilnehmer die ökologischen und sozialen Standards der Gewinnung und der Produktion verbessern.

Für Produkte, die eine Bewertung gemäß Qualitätsstufe 1 erhalten, gilt die Einhaltung der Mindestanforderungen. Zusätzlich liegt ein Nachweis vor, dass das herstellende Unternehmen/die herstellenden Unternehmen für das Produkt auf unternehmerischer Ebene die Verantwortung für eine verantwortungsbewusste und transparente Ressourcengewinnung und -verarbeitung trägt/tragen und diese angemessen, zum Beispiel über CSR-Berichte, die die Verantwortung für die Lieferkette darstellt/darstellen und die Inhaltsstoffe der Produkte angemessen dokumentiert/dokumentieren und kommuniziert/kommunizieren.

Unter Verantwortung auf unternehmerischer Ebene wird verstanden, dass der / die Hersteller eine (Mit-)Verantwortung für die Einhaltung ökologischer und sozialer Standards bei der Gewinnung und Verarbeitung der von ihm/ihnen genutzten Roh- und Werkstoffe übernimmt /übernehmen und sich zur Übernahme unternehmerischer Sorgfaltspflichten entsprechend der OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen oder anderer gleichwertiger Leitlinien verpflichtet /verpflichten. Folgende Grundsätze und Prozesse sind mindestens im Unternehmensleitbild des Herstellers / der Hersteller der in Baustoffen, Produkten, Bauteilen eingesetzten Roh- und Werkstoffe verankert:



- Verhinderung von Korruption und Bestechung
- Verhinderung von negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen im Umgang mit Roh-, Werk- oder Sekundärstoffen (z. B. Konfliktmineralien), die der/die Hersteller im Rahmen der Produktion verwendet
- Verhinderung von Verstößen gegen Menschenrechte

Zusätzlich hat der Hersteller die Herkunft der in den Produkten eingesetzten Primärrohstoffe zu dokumentieren, alle Verarbeitungsschritte zu benennen und die Orte (Länder und Regionen) der Verarbeitungsschritte kenntlich zu machen. Es ist als Nachweis eine Rohstoffliste mit Herkunfts nachweisen und eine Beschreibung der Verarbeitungsschritte mit den Orten in Form einer Herstellererklärung vorzulegen.

Methode zur Bewertung zertifizierter Produkte gemäß Qualitätsstufe 1.1 im Gebäude

Werden Produkte im Gebäude oder auf seinen Außenflächen dauerhaft eingebaut, die oberhalb der Signifikanzgrenze liegen, können diese pauschal mit 3 Punkten in die Bewertung eingehen. Dabei ist zu beachten, dass je Hersteller nur ein Produkt zur Bewertung hinzugezogen wird. Es können bis zu vier verschiedene Produkte von vier verschiedenen Herstellern in die Bewertung eingehen. Die Signifikanzgrenze ist abzuschätzen über eine Ermittlung des Kostenanteils des zu bewertenden Produkts bezogen auf die Herstellungskosten der Baukonstruktion und der Außenanlagen. Die Signifikanzgrenze liegt bei dem Wert 0,5% Anteil der Material-Kosten des zu bewertenden Produkts bezogen auf die Gesamtkosten der Kostengruppen 300 und 500 (gemäß DIN 276). Lassen sich die Materialkosten nicht ermitteln, so ist die Verwendung von typischen Kostenkennwerten für die Ermittlung der Signifikanzgrenze zulässig. Liegen auch keine typischen Kostenkennwerte vor, können alternativ auch Kostenkennzahlen inklusive Einbau und Verarbeitung o. ä. zur Ermittlung herangezogen werden.

Indikatoren 1.2 und 1.3: Zertifizierte verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung eines Teils der Wertschöpfungskette (Qualitätsstufe 1.2) und Zertifizierte verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung (Qualitätsstufe 1.3)

Für Produkte, die eine Bewertung gemäß Qualitätsstufe 1.2 oder 1.3 erhalten, gilt die Einhaltung der Mindestanforderungen. Zusätzlich verfügt das verwendete Bauteil / Produkt über ein Zertifikat eines von der DGNB anerkannten Standards (Synonyme im Rahmen dieses Kriteriums „Zertifizierungssystem“ / „Label“), der über gesetzliche Regelungen zu Umweltschutz und Arbeitssicherheit hinaus geht und über den Standard mindestens die Einhaltung bestimmter formeller (= systemischer) und inhaltlicher Anforderungen auf Produktbene zusichert. Zur Verringerung des Umfangs der Nachweisführung führt die DGNB eine Liste entsprechend anerkannter Standards und veröffentlicht diese.

Ist ein Standard von der DGNB anerkannt, und damit die Einhaltung der systemischen (separates Dokument) und inhaltlichen Anforderungen (gemäß Anlage 1) an Standards nachgewiesen, kann das Zertifikat des Standards im Rahmen der Bewertung dieses Kriteriums herangezogen werden. Existiert noch keine Anerkennung, kann entweder die standardgebende Organisation eine Anerkennung durch die DGNB beantragen oder eine projektindividuelle Anerkennung über den Innovationsraum erwirkt werden.

Anforderungen an Standards mit Bezug zu Indikator 1.2 und 1.3

Die Differenzierung in der verantwortungsbewussten Ressourcengewinnung im Rahmen eines Standards und seiner Anwendung in Qualitätsstufe 1.2 und Qualitätsstufe 1.3 bezieht sich auf die Umsetzung der Anforderungen eines anerkannten Standards bei den zertifizierten Produkten.

- Lässt der Standard es zu, dass entweder nur Teilelemente im Sinne des Kriteriums (Fokus liegt auf nachhaltiger Ressourcengewinnung) als wesentlich formulierten Elementen der Wertschöpfungskette zertifiziert werden (z. B. nur die Gewinnung, nicht jedoch die Weiterverarbeitung oder nur die Verarbeitung von Rohstoffen, nicht jedoch die Gewinnung), dann ist diese Anwendung als „Zertifizierte



verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung eines Teils der Wertschöpfungskette“ einzustufen (Qualitätsstufe 1.2). Diese Einstufung kann nur dann erfolgen, wenn der Standard die Abbildung der aktuell noch nicht betrachteten Elemente der Wertschöpfungskette nachweislich zukünftig erfassen wird. (Die Integration ist bereits angekündigt)

oder

- Lässt der Standard es zu, dass von den inhaltlichen Anforderungen entweder nur die ökologischen oder die sozialen Anforderungen (siehe Anhang 1) Anwendung finden, so ist ebenfalls eine Einstufung in Qualitätsstufe 1.2 vorzunehmen.

oder

- Lässt der Standard eine „Mischung“ von zertifizierten und nicht-zertifizierten Rohstoffen zu, ist durch die standardgebende Organisation entweder eine Einstufung gemäß Qualitätsstufe 1.2 vorzunehmen oder durch den Auditor eine gemäß dem zertifizierten Anteil im Produkt anteilige Bewertung vorzunehmen. Im Zweifel ist die schlechtere Annahme zu verwenden (Worst-Case-Prinzip).

Erst die nachgewiesene Anwendung der als wesentlich definierten ökologischen und sozialen Anforderungen über alle wesentlichen Elemente der Wertschöpfungskette hinweg erlaubt eine Einstufung in „Zertifizierte verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung“ (Qualitätsstufe 1.3).

Systemische Anforderungen im Sinne des DGNB Systems (gilt für Qualitätsstufe 1.2 und 1.3):

Die systemischen Anforderungen für Zertifikate für verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung des „Verfahrens zur Anerkennung von Standards im Rahmen des DGNB Systems“ sind von der standardgebenden Organisation nachgewiesen und über die Vergabegrundlagen der Organisation erfüllt (Link zu Dokument folgt: „Anerkennung von Standards im Rahmen des DGNB Systems durch die DGNB“).

Für die Einstufung eines Standards in Qualitätsstufe 1.2 sind von der standardgebenden Organisation folgende **inhaltliche Anforderungen** nachzuweisen:

- **Inhaltliche Anforderungen an Standards im Sinne des Indikators 1.2 (Qualitätsstufe 1.2):**
Der Standard formuliert ökologische und/oder soziale Anforderungen gemäß Anlage 1 klar und deutlich in Form von Nachhaltigkeitszielen, die bei der Rohstoffgewinnung und/oder der Verarbeitung bzw. Herstellung von Baustoffen, Bauteilen oder Bauprodukten einer bestimmten Gruppe als wesentlich zu bezeichnen sind, sowie deren Umsetzung darlegen und kommunizieren. Der Standard geht über gesetzliche Regelungen hinaus.
Die Anforderungen im Bereich der sozialen Themen orientieren sich u. a. am Menschenrechtsabkommen und den Arbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO), dem ISEAL Assurance Code und den OECD-Leitsätzen für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht. Der Bezug zu den vorgenannten oder gleichwertigen Normen / Standards ist im Rahmen der Nachweisführung im Rahmen des Labelanerkennungsverfahrens durch die standardgebende Organisation darzulegen.
Die Einhaltung der vorgenannten systemischen und inhaltlichen Anforderungen eines Baustoffs, Bauteils oder Produkts ist durch ein produkt- und herstellerspezifisches Zertifikat, aus der Geltungsbereich und die Gültigkeitsdauer hervorgehen, nachzuweisen. Zusätzlich ist eine Erklärung des verantwortlichen Herstellers notwendig, der die lückenlose Verfolgung der Einhaltung der Anforderungen bestätigt oder über ein „Chain of Custody-Zertifikat“ dokumentiert. Das Zertifikat über die Einhaltung der Anforderungen, die Erklärung über die lückenlose Verfolgung und ein Nachweis über den Einbau des Baustoff, Bauteils oder Produkts sind als Nachweis im Rahmen der Konformitätsprüfung für ein Gebäudezertifikat vorzulegen.

Für die Einstufung eines Standards in Qualitätsstufe 1.3 sind von der standardgebenden Organisation folgende **inhaltliche Anforderungen** nachzuweisen:



■ **Inhaltliche Anforderungen an Standards im Sinne des Indikators 1.3 (Qualitätsstufe 1.3):**

Der Standard formuliert ökologische **und** soziale Anforderungen gemäß Anlage 1 klar und deutlich in Form von Nachhaltigkeitszielen, die bei der Rohstoffgewinnung **und** der Verarbeitung bzw. Herstellung von Baustoffen, Bauteilen oder Bauprodukten einer bestimmten Gruppe als wesentlich zu bezeichnen sind sowie deren Umsetzung darlegen und kommunizieren. Der Standard geht über gesetzliche Regelungen hinaus.

Die Anforderungen im Bereich der sozialen Themen orientieren sich u. a. am Menschenrechtsabkommen und den Arbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO), dem ISEAL Assurance Code und den OECD-Leitsätzen für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht. Der Bezug zu den vorgenannten oder gleichwertigen Normen/Standards ist im Rahmen der Nachweisführung für das Labelanerkennungsverfahren durch die standardgebende Organisation darzulegen.

Die Einhaltung der vorgenannten systemischen und inhaltlichen Anforderungen eines Baustoffs, Bauteils oder Produkts ist durch ein produkt- und herstellerspezifisches Zertifikat, aus dem der Geltungsbereich und die Gültigkeitsdauer hervorgehen, nachzuweisen. Zusätzlich ist die lückenlose Verfolgung der Einhaltung der Anforderungen nachzuweisen (z. B. über ein „Chain of Custody-Zertifikat“). Das Zertifikat über die Einhaltung der Anforderungen, die lückenlose Verfolgung und ein Nachweis über den Einbau des Baustoffs, Bauteils oder Produkts sind als Nachweis im Rahmen der Konformitätsprüfung für ein Gebäudezertifikat vorzulegen.

Methode zur Bewertung zertifizierter Produkte gemäß Qualitätsstufe 1.2 oder 1.3 im Gebäude

Die Bewertung kann nach drei verschiedenen Verfahren durchgeführt werden.

Verfahren A – Quantitative Ermittlung für gesamte Werkstoffgruppen mit moderater oder geringer Relevanz:

- Für eine Werkstoffgruppe, welche mit abgeschätzter moderater oder geringer Relevanz bezogen auf das Gebäude und seine Außenflächen dauerhaft eingebaut ist, liegen Nachweise für mindestens 80% der werkstoffspezifischen Bezugsgröße über die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 1.3 vor. Die Ermittlung der Relevanz der Werkstoffgruppe im Gebäude ist über die Kosten durchzuführen. Dabei sind die Kosten der Werkstoffgruppe bezogen auf die Gesamtkosten der KG 300 und KG 500 zu ermitteln oder plausibel abzuschätzen. Beträgt der Anteil der Kosten der Werkstoffgruppe weniger als 5% der Gesamtkosten (Summe KG 300 und KG 500), so ist die Relevanz im Gebäude als moderat bis gering einzustufen (Verfahren A).

Die Werkstoffgruppen, für die die Bewertung gemäß Verfahren A zulässig ist, sind (in Klammern die spezifischen zu verwendenden Bezugsgrößen):

- Holz und Holzwerkstoffe (Volumen)
- Naturstein (Masse)
- Beton (Volumen)
- Metalle (Masse)
- Kork (Masse)
- Glas (Masse)

Das Verfahren kann je Werkstoffgruppe angewandt werden. Die Bewertung erfolgt linear über den Anteil der zertifizierten Produkte an der Gesamtmenge / Gesamtvolumen der Bezugsgröße von 0% - 80%. Die volle Punktzahl ist bei 80% Anteil zertifizierter Produkte erreicht. Die Bewertung kann für die sechs o.g. Werkstoffgruppen angewandt werden. Die Addition der jeweilig in einer Werkstoffgruppe erreichten Punkte ist zulässig bis zu einer maximalen Punktzahl von 80.



Verfahren B – Quantitative Ermittlung für gesamte Werkstoffgruppen mit hoher Relevanz:

- Für eine Werkstoffgruppe, welche mit abgeschätzter hoher Relevanz bezogen auf das Gebäude und seine Außenflächen dauerhaft eingebaut ist, liegen Nachweise für mindestens 80% der werkstoffspezifischen Bezugsgröße über die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 1.3 vor. Die Ermittlung der Relevanz der Werkstoffgruppe im Gebäude ist über die Kosten durchzuführen. Dabei sind die Kosten der Werkstoffgruppe bezogen auf die Gesamtkosten der KG 300 und KG 500 zu ermitteln oder plausibel abzuschätzen. Ist der Anteil der Kosten der Werkstoffgruppe größer oder gleich 5% der Gesamtkosten (Summe KG 300 und KG 500), so ist die Relevanz im Gebäude als hoch einzustufen.

Die Werkstoffgruppen, für die die Bewertung gemäß Verfahren A zulässig ist, sind (in Klammern die spezifischen zu verwendenden Bezugsgrößen):

- Holz und Holzwerkstoffe (Volumen)
- Naturstein (Masse)
- Beton (Volumen)
- Metalle (Masse)
- Kork (Masse)
- Glas (Masse)

Das Verfahren kann je Werkstoffgruppe angewandt werden. Die Bewertung erfolgt linear über den Anteil der zertifizierten Produkte an der Gesamtmenge / Gesamtvolumen der Bezugsgröße von 0% - 80%. Die volle Punktzahl ist bei 80% Anteil zertifizierter Produkte erreicht. Die Bewertung kann für die sechs o. g. Werkstoffgruppen angewandt werden. Die Addition der jeweilig in einer Werkstoffgruppe erreichten Punkte ist zulässig bis zu einer maximalen Punktzahl von 100.

Verfahren C – Qualitative Ermittlung für Produkte in ihren Anwendungen im Gebäude oder auf seinen Außenflächen:

- Für Produkte, die über der Signifikanzgrenze liegen und entweder keiner der definierten Werkstoffgruppen zuordenbar sind oder für die keine quantitative Ermittlung der Gesamtmenge für seine gesamte Werkstoffgruppe gemäß Verfahren A oder B vorliegt, liegen Nachweise für die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufe 1.3 vor.

Das Verfahren kann angewandt werden je zertifiziertem Produkt, welches über der Signifikanzgrenze liegt. Die Signifikanzgrenze ist abzuschätzen über eine Ermittlung des Kostenanteils des zu bewertenden Produkts bezogen auf die Herstellungskosten der Baukonstruktion und der Außenanlagen. Die Signifikanzgrenze liegt bei dem Wert 0,5% Anteil der Material-Kosten des zu bewertenden Produkts bezogen auf die Gesamtkosten der Kostengruppen 300 und 500 (gemäß DIN 276). Lassen sich die Materialkosten nicht ermitteln, so ist die Verwendung von typischen Kostenkennwerten für die Ermittlung der Signifikanzgrenze zulässig. Liegen auch keine typischen Kostenkennwerte vor, können alternativ auch Kostenkennzahlen inklusive Einbau und Verarbeitung o. ä. zur Ermittlung herangezogen werden.

Die Punkte können gemäß der in Tabelle 1 angegebenen „Gebäuderelevanz-Faktoren“ für die verschiedenen Anwendungen im Gebäude ermittelt werden. Dabei spielt der Anteil des zertifizierten Produkts in der jeweilig gewählten Bezugsanwendung im Gebäude keine Rolle. Die Punkte können für verschiedene Produkte und Werkstoffgruppen addiert werden. Ausgeschlossen sind hierbei Produkte, die bereits gemäß Verfahren A oder B bewertet wurden (keine Doppelbewertung erlaubt).



Tabelle 1: Punkte je Produkt in seiner Anwendung im Gebäude – „Gebäuderelevanz-Faktoren“

BAUTEILE	PUNKTE FÜR PRODUKTE IN QUALITÄTSSTUFEN 1.3 ODER 2.2	PUNKTE FÜR PRODUKTE IN QUALITÄTSSTUFEN 1.2 ODER 2.1
Außenwände		
Nichttragend oder elementiert (KG 332, KG 337)	5	2
Außenwandbekleidungen innen und außen (KG 335, KG 336)	3	1
Außentüren und Außenfenster (KG 334)	3	1
Innenwände		
Nichttragend oder elementiert (KG 342, KG 346)	8	3
Bekleidungen (KG 345)	8	3
Innentüren, Innenfenster (KG 344)	7	3
Decken		
Deckenbeläge (KG 352)	12	5
Bekleidungen (KG 353)	10	4
Dächer		
Dachbeläge und Dachbekleidungen (KG 363, KG 364)	3	1
Tragwerk		
Tragende Außenwände (KG 331)	8	3
Außenstützen (KG 333)	2	1
Tragende Innenwände (KG 341)	6	2
Innenstützen (KG 343)	2	1
Deckenkonstruktionen (KG 351)	8	3
Dachkonstruktionen (KG 361)	4	2
Gründung		
Flach- oder Tiefgründungen (KG 322, KG 323)	2	1
Unterböden und Bodenplatten (KG 324)	2	1
Deren Bodenbeläge (KG 325)	2	1
Außenanlagen		
Geländeflächen, Befestigte Flächen, Baukonstruktionen in Außenanlagen (KG 510, KG 520, KG 530)	5	2



Indikator 2: Sekundärrohstoffe

Recycling ist eine alternative Möglichkeit, um die Gewinnung von Primärrohstoffen und die damit verbundenen Auswirkungen zu reduzieren. Daher wird auch der Einsatz von Post-Consumer-Sekundärrohstoffen und Pre-Consumer-Sekundärrohstoffen (die nachweislich von externer Quelle kommen sollen, kein Pre-Consumer-Inhouse-Recycling anrechenbar) im Gebäude positiv bewertet. Im Gebäude verbaute nachweislich rezyklierte Materialien können über zwei Qualitätsstufen in die Bewertung einbezogen werden. Qualitätsstufe 2.1 erlaubt die Anrechnung von im Gebäude oder auf dessen Außenanlagen verbauten Sekundärrohstoffen, die ihren Sekundärrohstoffanteil im Produkt mit einer Selbstdeklaration bestätigen. Qualitätsstufe 2.2 erlaubt die Anrechnung von im Gebäude oder auf dessen Außenanlagen verbauten Sekundärrohstoffen, die ihren Sekundärrohstoffanteil im Produkt mit einem Zertifikat oder einer überwachten Güteerklärung (z. B. über eine bauaufsichtliche Zulassung) bestätigen.

Indikator 2.1: Verwendung von Sekundärrohstoffen mit Selbstdeklaration (Qualitätsstufe 2.1)

Für Produkte, die eine Bewertung gemäß Qualitätsstufe 2.1 erhalten, gilt die Einhaltung der Mindestanforderungen. Zusätzlich verfügt der verwendete Baustoff/das Produkt/das Bauteil über eine Selbstdeklaration des Herstellers, dass Sekundärrohstoffe im Baustoff, Produkt, Bauteil enthalten sind und deren Massenanteile (sinngemäß inhaltlicher Anforderungen der Anlage 2). Die Selbstdeklaration/Herstellererklärung kann herstellerspezifische oder branchentypische Sekundärrohstoffanteile als Grundlage des Sekundärrohstoffanteils verwenden.

Bewertung von Sekundärrohstoffen mit Selbstdeklaration im Gebäude

Im Gebäude oder auf dessen Außenanlagen verbaute Rohstoffe mit Sekundärrohstoffanteil können entsprechend der für Qualitätsstufe 1.2 angewandten Methode über den Nachweis eines anerkannten Standards und den Nachweis ihrer Relevanz im Gebäude angerechnet werden. Bewertungsrelevant ist jedoch nur der tatsächliche Sekundärrohstoffanteil des verbauten Produkts über eine anteilige Anrechnung der Punkte für den Indikator. Als Nachweis ist das Zertifikat mit Angabe des Sekundärrohstoffanteils beizubringen.

Indikator 2.2: Verwendung von zertifizierten Sekundärrohstoffen (Qualitätsstufe 2.2)

Für Baustoffe/Produkte/Bauteile, die eine Bewertung gemäß Qualitätsstufe 2.2 erhalten, gilt die Einhaltung der Mindestanforderungen. Zusätzlich verfügt der verwendete Baustoff, das Produkt, das Bauteil über ein Zertifikat eines anerkannten Standards (Synonyme im Rahmen dieses Kriteriums „Zertifizierungssystem“/ „Label“), der mindestens die Einhaltung bestimmter formeller (= systemischer) und inhaltlicher Anforderungen zusichert. Zur Verringerung des Umfangs der Nachweisführung führt die DGNB eine Liste entsprechend anerkannter Standards.

Ist ein Standard bereits von der DGNB anerkannt, und damit die Einhaltung der systemischen (separates Dokument) und inhaltlichen (gemäß Anlage 2) Anforderungen an Standards nachgewiesen, kann das Zertifikat des Standards im Rahmen der Bewertung dieses Kriteriums herangezogen werden. Existiert noch keine Anerkennung, kann entweder die standardgebende Organisation eine Anerkennung durch die DGNB beantragen oder eine projektindividuelle Anerkennung über den Innovationsraum erwirkt werden.

Bewertung von zertifizierten Sekundärrohstoffen im Gebäude

Im Gebäude oder auf dessen Außenanlagen verbaute Rohstoffe mit Sekundärrohstoffanteil können entsprechend der für Qualitätsstufe 1.3 angewandten Methode über den Nachweis eines anerkannten Standards und den Nachweis ihrer Relevanz im Gebäude angerechnet werden. Bewertungsrelevant ist jedoch nur der tatsächliche Sekundärrohstoffanteil des verbauten Baustoffs/Produkts/Bauteils über eine anteilige Anrechnung der Punkte für den Indikator. Als Nachweis ist das Zertifikat mit Angabe des Sekundärrohstoffanteils beizubringen.



Anlage 1: Inhaltliche Anforderungen an standardgebende Organisationen für die Anerkennung durch die DGNB für Qualitätsstufen 1.2 und 1.3

Anerkennung von Standards im Sinne des Kriteriums durch die DGNB

Wird die Einhaltung der systemischen und inhaltlichen Anforderungen an Standards nachgewiesen, kann ein Zertifikat des Standards im Rahmen der Bewertung herangezogen werden. Ist der Standard bereits von der DGNB anerkannt, lässt sich dies einem separat geführten Dokument der DGNB entnehmen (Verweis/Link folgt). Existiert noch keine Anerkennung, kann die standardgebende Organisation eine Anerkennung durch die DGNB beantragen.

Inhaltliche Anforderungen an Standards:

Der Standard formuliert **ökologische und soziale Anforderungen** klar und deutlich in Form von **Nachhaltigkeitszielen**, die bei der Rohstoffgewinnung, Verarbeitung bzw. Herstellung von Baustoffen einer bestimmten Gruppe wesentlich/signifikant sind, sowie deren Umsetzung darlegen und kommunizieren. Der Standard geht über gesetzliche Regelungen hinaus.

Definition „Ökologische Anforderungen“

Zielsetzung ist es, negative Umweltauswirkungen im Bereich der Rohstoffgewinnung und Verarbeitung zu verringern. Die Einhaltung der folgenden rohstoffspezifisch relevanten **ökologischen** Nachhaltigkeitsziele, die bei der Rohstoffgewinnung und Verarbeitung der betrachteten Rohstoffgruppen wesentlich sind, ist durch den Standard nachzuweisen. Die Wesentlichkeit dieser ökologischen Ziele je Rohstoffgruppe ist in einem separaten Dokument zugeordnet und bei der DGNB Geschäftsstelle verfügbar.

1. Schutz und Erhalt der Biodiversität (Artenvielfalt)
2. Sicherung des Fortbestehens und Schutz von Ökosystemen (Lebensraumvielfalt) - Naturräume sollen wieder in einen, dem ursprünglichen Zustand mindestens gleichwertigen Zustand, überführt werden. Es gilt das Verschlechterungsverbot
3. Erhalt von Schutzfunktionen von Ökosystemen (Hochwasserschutz, Trinkwasser, Lawinen, etc.)
4. Erhalt von Böden und Landschaften durch Reduktion der Flächeninanspruchnahme
5. Erhalt der Bodenqualität durch Vermeidung von biologischer, chemischer und physikalischer Bodendegradation (z. B. Bodenverdichtung, Bodenerosion, Bodenkontamination durch den Einsatz von umwelt-, gesundheitsschädlichen und gefährlichen Chemikalien (besonders besorgniserregende Stoffe laut REACH))
6. Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufs
7. Reduktion des Wasserverbrauchs und Vermeidung von Auswirkungen auf Oberflächengewässer- und/oder Grundwasserstände sowie deren Qualität
8. Vermeidung von Wasserverschmutzung (z. B. Vermeidung von Auswirkungen auf die Wasserqualität durch Abwässer)
9. Vermeidung von Abfällen insbesondere giftigen Abfällen
10. Erhalt der Luftqualität durch Vermeidung schädlicher Emissionen
11. Reduzierung der Umweltwirkungen von Transporten (z. B. über Nutzung lokaler/regionaler Rohstoffquellen)

Definition „Soziale Anforderungen“

Zielsetzung ist es, negative soziale Auswirkungen durch die Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen zu verhindern. Die Einhaltung der relevanten **sozialen Nachhaltigkeitsziele**, die bei der Rohstoffgewinnung, Verarbeitung bzw. Herstellung von Produkten einer bestimmten Gruppe wesentlich sind, ist durch den Standard nachzuweisen. Die Wesentlichkeit dieser sozialen Ziele je Rohstoffgruppe ist in einem separaten Dokument zugeordnet und bei der DGNB Geschäftsstelle verfügbar.

1. Verbot von Kinder- und Zwangsarbeit gemäß ILO-Übereinkommen (ILO = International Labour Organisation) (29, 105, 138 und 182)



2. Einhaltung von grundlegenden ILO-Kernarbeitsnormen und Arbeitsschutzmaßnahmen (Vermeidung von Arbeitsunfällen / Schutz der Arbeiter vor Gefahrenquellen) über die gesamte Liefer-/ Wertschöpfungskette)
3. Einhaltung von Arbeitsrechten (z. B. Zusicherung eines den gesetzlichen Vorgaben entsprechenden schriftlichen Arbeitsvertrags) gilt auch für Subunternehmer
4. Einhaltung von dem Recht auf Vereinigungsfreiheit, Schutz des Vereinigungsrechtes und auf Kollektivverhandlungen gemäß ILO-Übereinkommen 87 und 98
5. Zahlung gleicher Löhne und Nichtdiskriminierung am Arbeitsplatz gemäß ILO-Übereinkommen 100 und 111
6. Umsetzung „ethischen Wirtschaftens“ (wie z. B. Verhinderung von Korruption, Umsetzung fairer Geschäftspraktiken, Einhaltung von Gesetzen)
7. Erhalt kultureller Werte und Einhaltung der Rechte indigener Völker bzw. der lokalen Bevölkerung. Vermeidung von Nutzungskonflikten und der Gefährdung der Lebensgrundlage der lokalen Bevölkerung durch mögliche negative Auswirkungen der Rohstoffgewinnung, Verarbeitung oder Herstellung von Produkten (Landvertreibungen, Zwangsumsiedlungen sowie Beeinträchtigung der Ernährungssicherung)

Die Anforderungen im Bereich der sozialen Themen orientieren sich u. a. am Menschenrechtsabkommen und den Arbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO), dem ISEAL Assurance Code und den OECD-Leitlinien für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht. Der Bezug zu den vorgenannten oder gleichwertigen Normen / Standards ist im Rahmen der Nachweisführung darzulegen.

Die Einhaltung der vorgenannten systemischen und inhaltlichen Anforderungen ist durch ein produkt- und herstellerspezifisches Zertifikat, aus dem Umfang und Gültigkeitsdauer hervorgehen, nachzuweisen.



Anlage 2: Inhaltliche Anforderungen für die Anerkennung durch die DGNB für Qualitätsstufen 2.1 und 2.2

Anerkennung von Standards im Sinne des Kriteriums durch die DGNB

Wird die Einhaltung der systemischen und inhaltlichen Anforderungen an Standards nachgewiesen, kann ein Zertifikat des Standards im Rahmen der Bewertung gemäß Qualitätsstufe 2.2 herangezogen werden. Ist der Standard bereits von der DGNB anerkannt, lässt sich dieses einem separat geführten Dokument der DGNB entnehmen (Verweis / Link folgt). Existiert noch keine Anerkennung, kann die standardgebende Organisation eine Anerkennung durch die DGNB beantragen. Sinngemäß gelten die inhaltlichen Anforderungen für Qualitätsstufe 2.1.

Die systemischen und inhaltlichen Anforderungen an Produkte mit Sekundärrohstoffanteil sind wie folgt festgelegt und von der standardgebenden Organisation nachzuweisen:

- **Systemische Anforderungen im Sinne des DGNB Systems (gilt für Qualitätsstufe 2.2):**

Die systemischen Anforderungen für Zertifikate für Sekundärrohstoffe des „Verfahrens zur Anerkennung von Standards im Rahmen des DGNB Systems“ sind erfüllt (Link zu Dokument folgt: „Anerkennung von Standards im Rahmen des DGNB Systems durch die DGNB“).

Für die Einstufung eines Standards in Qualitätsstufe 2.2 sind folgende inhaltliche Anforderungen nachzuweisen:

- **Inhaltliche Anforderungen an Standards im Sinne des Indikators 2.2 (Qualitätsstufe 2.2):**

Der Standard weist die Verwendung von Sekundärrohstoffen bei der Herstellung von Baustoffen, Bauteilen oder Bauprodukten und deren Anteile in den Produkten nach.

Die Einhaltung der vorgenannten systemischen und inhaltlichen Anforderungen eines Baustoffs, Bauteils oder Produkts ist durch ein produkt- und herstellerspezifisches Zertifikat, aus dem Geltungsbereich und die Gültigkeitsdauer hervorgehen, nachzuweisen. Zusätzlich ist die lückenlose Verfolgung der Einhaltung der Anforderungen nachzuweisen (z. B. über ein „Chain of Custody-Zertifikat“). Das Zertifikat über die Einhaltung der Anforderungen, die lückenlose Verfolgung und ein Nachweis über den Einbau des Baustoffs, Bauteils oder Produkts sind als Nachweis im Rahmen der Konformitätsprüfung für ein Gebäudezertifikat vorzulegen.



Anlage 3: Rohstoffspezifische Anforderungen auf Gebäudeebene

1. Verwendung von Holz und Holzwerkstoffen

Als Mindestanforderung für die Anerkennung der Qualitätsstufe 1.2 oder 1.3 für eingebaute Holz und Holzwerkstoffe gilt vor allem, dass keine aus unkontrolliertem Abbau in tropischen, subtropischen und borealen Klimazonen gewonnenen Hölzer verwendet werden dürfen. Als Unterschreitung dieses Mindeststandards gilt, wenn nicht zertifizierte tropische, subtropische oder boreale Hölzer verwendet wurden. Für diesen Fall wird kein Punkt gewährt.

Generell hat der Lieferant von Holz und Holzwerkstoffen, die geregelte, nachhaltige Bewirtschaftung des Herkunftsforstes durch Vorlage eines „Chain of Custody“-Zertifikates nachzuweisen. Als Nachweis werden ausschließlich Zertifikate akzeptiert, welche die Konformität mit einem von der DGNB anerkannten Standard * belegen und von einer akkreditierten Zertifizierungsgesellschaft nachprüfbar ausgestellt sind. Der Lieferant muss zusätzlich das Herkunftsland und die Holzart deklarieren. Alternativ kann eine vollständige Zertifizierung nach dem FSC- oder PEFC-Projektzertifizierungsstandard erfolgen..

2. Verwendung von Natursteinen

Grundsätzlich gilt, dass für eine Bewertung gemäß Qualitätsstufe 1.2 oder 1.3 nur Natursteine verwendet werden dürfen, die frei von Kinder- und Zwangarbeit hergestellt wurden. Die Verwendung von Natursteinen aus Ländern der EU unterliegt keinen Beschränkungen. Als Nachweis hierfür muss die CE-Kennzeichnung des verwendeten Produkts vorgelegt werden. Für Natursteine aus Nicht-EU-Staaten muss nachgewiesen werden, dass die Anforderungen der ILO-Konvention 182 erfüllt sind und dass unangekündigte, unabhängige Kontrollen in den Steinbrüchen stattfinden.

*Die von der DGNB anerkannten Standards werden über eine separate Liste veröffentlicht



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden. Zusätzlich zu den folgend aufgeführten Dokumenten sind die in Anlage 3 genannten rohstoffspezifischen Hinweise zu berücksichtigen.

Indikator 1: Verantwortungsbewusst gewonnene Rohstoffe

Mindestanforderungen:

- Nachweis des Herstellers/Verarbeiters über den Ausschluss von illegalem Rohstoffabbau
- Nachweis des Herstellers/Verarbeiters, über den Ausschluss von Kinder- und Zwangslarbeit (Produktbezeichnung, Aussteller des Dokuments, Ausstellungsdatum und Unterschrift, Konformität mit der ILO-Konvention 182)
- Ggf. Nachweis des Herstellers/Verarbeiters über die Materialgewinnung und/oder Produktion in Europa
- Sofern die Mindestanforderungen über den Nachweis eines Labels nachgewiesen werden können, ist kein gesonderter Nachweis beizubringen.

Indikator 1.1: Nachweise für Qualitätsstufe 1.1

- Auszüge aus dem in Anwendung befindlichen Risikomanagements bzgl. des relevanten Rohstoffs nebst Ergebnisberichten, Analysen, Maßnahmen, Herkundokumentation sowie evtl. daraus resultierender Konsequenzen beim Hersteller (je betrachtetem Rohstoff)
- Auszug aus Unternehmensleitlinien (Markierung relevanter Passagen z. B. des CSR-Berichts bzgl. der geforderten Grundsätze und Prozesse des Unternehmens nebst Darstellung der Rohstoffrelevanz)
- Ermittlung/Abschätzung der Überschreitung der Signifikanzgrenze

Indikator 1.2 und 1.3: Nachweise für Qualitätsstufe 1.2 und 1.3

- Bei Anwendung des Verfahrens A oder B: Quantifizierung des verwendeten Rohstoffs (z. B. mittels Bauteilkatalog der Ökobilanz oder gewerkeweise auf Grundlage der Ausschreibungen)
- Angabe der Art der relevanten verbauten Rohstoffe der gleichen Rohstoffgruppe (z. B. Hölzer, Holzprodukte und/oder Holzwerkstoffe)
- Nachweis, dass eingesetzte Produkte mit DGNB anerkanntem Standard (Label) zertifiziert sind
- Lieferschein oder Rechnung des Lieferanten (Nennung der CoC-Zertifizierungsnummer sowie des Namens des zu zertifizierenden Projektes). Auf dem Lieferdokument muss, sofern vom jeweiligen Standard gefordert, der Zertifizierungsstatus der nachzuweisenden Position vermerkt sein (z. B. FSC oder PEFC zertifiziert)
- Streckengeschäft, Drop-Shipping: Wird ein Händler eingeschaltet, der die Originalgebinde lediglich weiterleitet, ist von diesem der Lieferschein / die Rechnung seines Lieferanten vorzulegen, in dem dessen CoC-Zertifizierungsnummer, der Zertifizierungsstatus der nachzuweisenden Position sowie Namen des Händlers und des zertifizierten Projektes vermerkt sind



- Bei Anwendung des Verfahrens C: Ermittlung / Abschätzung der Überschreitung der Signifikanzgrenze

Hinweis: Die Anforderung an zertifizierte Rohstoffe / Produkte / Bauteile ist nur dann sinnvoll umzusetzen, wenn dies bereits in der Ausschreibung formuliert wurde. Lieferdokumente mit den entsprechenden Nachweisen kann es nur geben, wenn die gewünschte Zertifizierung dem verarbeitenden Betrieb früh genug (möglichst schon bei Auftragseingang) bekannt ist. Ein nachträgliches Ausstellen der erforderlichen Dokumente ist in der Regel nicht mehr möglich.

Indikator 2.1: Nachweise für Qualitätsstufe 2.1

- Angabe der Art der relevanten verbauten Sekundärrohstoffe
- Bei Anwendung des Verfahrens A oder B: Quantifizierung des verwendeten Sekundärrohstoffs (z. B. mittels Bauteilkatalog der Ökobilanz oder gewerkeweise auf Grundlage der Ausschreibungen)
- Bei Anwendung des Verfahrens C: Ermittlung / Abschätzung der Überschreitung der Signifikanzgrenze
- Nachweis, dass für eingesetzte Produkte eine Selbstdeklaration über den Sekundärrohstoffanteil vorliegt

Indikator 2.2: Nachweise für Qualitätsstufe 2.2

- Angabe der Art der relevanten verbauten Sekundärrohstoffe
- Bei Anwendung des Verfahrens A oder B: Quantifizierung des verwendeten Sekundärrohstoffs (z. B. mittels Bauteilkatalog der Ökobilanz oder gewerkeweise auf Grundlage der Ausschreibungen)
- Bei Anwendung des Verfahrens C: Ermittlung / Abschätzung der Überschreitung der Signifikanzgrenze
- Nachweis, dass eingesetzte Produkte mit DGNB anerkanntem Standard (Label) zertifiziert sind
- Lieferschein oder Rechnung des Lieferanten (Nennung der CoC-Zertifizierungsnummer sowie des Namens des zu zertifizierenden Projektes). Auf dem Lieferdokument muss, sofern vom jeweiligen Standard gefordert, der Zertifizierungsstatus der nachzuweisenden Position vermerkt sein (z. B. FSC oder PEFC zertifiziert)
- Streckengeschäft, Drop-Shipping: Wird ein Händler eingeschaltet, der die Originalgebinde lediglich weiterleitet, ist von diesem der Lieferschein / die Rechnung seines Lieferanten vorzulegen, in dem dessen CoC-Zertifizierungsnummer, der Zertifizierungsstatus der nachzuweisenden Position sowie Namen des Händlers und des zertifizierten Projektes vermerkt sind

Hinweis: Die Anforderung an zertifizierte Sekundärrohstoffe / Produkte / Bauteile ist nur dann sinnvoll umzusetzen, wenn dies bereits in der Ausschreibung formuliert wurde. Lieferdokumente mit den entsprechenden Nachweisen kann es nur geben, wenn die gewünschte Zertifizierung dem verarbeitenden Betrieb früh genug (möglichst schon bei Auftragseingang) bekannt ist. Ein nachträgliches Ausstellen der erforderlichen Dokumente ist in der Regel nicht mehr möglich.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
133	Fehlerkorrektur: 80 Punkte muss heißen: 70 Punkte	14.03.2018
127-	Bewertungstabellen. Textliche Anpassungen zur besseren Verständlichkeit (keine	14.03.2018
130	inhaltliche Änderung)	
135 -	Anforderungen an Standards mit Bezug zu Indikator 1.2 und 1.3	14.03.2018
136	Inhaltliche Anpassungen / Ergänzungen Text bei Bulletpoints Aufnahme inhaltliche Erläuterung: Der Anteil zertifizierter Produkte einer Werkstoff-	14.03.2018
133	gruppe im Gesamtgebäude kann entsprechend vorliegender Nachweise unterschiedlichen Qualitätsstufen zugeordnet werden.	
133	Synergien mit Systemanwendung DGNB Innenräume: Anpassung neuer Name des Kriteriums ENV1.3.	14.03.2018
146	Verwendung von Holz und Holzwerkstoffen: Nachweisführung PEFC wird entsprechend FSC anerkannt	14.03.2018

II. Literatur

- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org
- International Labour Organisation ILO:
 - Übereinkommen 29 - Zwangsarbeits, 1930
 - Übereinkommen 98 - Vereinigungsrecht und Recht zu Kollektivverhandlungen, 1949
 - Übereinkommen 105 - Abschaffung der Zwangsarbeits, 1957
 - Übereinkommen 138 - Mindestalter, 1973
 - Übereinkommen 182 - Verbot und unverzügliche Maßnahmen zur Beseitigung der schlimmsten Formen der Kinderarbeit, 1999
- OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen



ENV2.2



Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen

Ziel

Unser Ziel ist der Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufs sowie eine Reduktion des Trinkwasserbedarfs durch Wiederverwertung von Abwässern und Nutzung lokaler Ressourcen.

Nutzen

Eine Reduzierung des Trinkwasser- und Abwasserbedarfs senkt laufende Kosten. Darüber hinaus schafft ein hohes Maß an Wiederverwertung von Abwässern sowie die Nutzung lokaler Ressourcen (Brunnen, Regenwasser) Unabhängigkeit von Preisschwankungen und Verfügbarkeit.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Moderat	6.3	Verbesserung der Wasserqualität	
	6.4	Effiziente Nutzung und nachhaltige Entnahme von Wasser	
Gering	6.5	Umsetzung von integriertem Wasserressourcenmanagement	6.2 Trinkwasser und Sanitärvorsorgung



Ausblick

Das Thema Trinkwasser wird, vor allem im internationalen Kontext, zunehmend an Bedeutung gewinnen. Die DGNB wird die Entwicklung im Auge behalten und das Kriterium entsprechend aktualisieren. Des Weiteren kann perspektivisch eine Qualitätsabfrage hinzukommen, da eine Belastung des Trinkwassers durch Nitrat an Relevanz gewinnen wird.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	2,4 %	2
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt		
Geschäftshaus		
Logistik		
Produktion		
Shoppingcenter	2,3 %	2



BEWERTUNG

Zur Bewertung kann der quantitativ ermittelte Wassergebrauchskennwert, der die Bilanz von Trinkwasser und Abwasser darstellt, herangezogen werden. Zusätzlich wird der Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufs sowie eine Reduktion des Trinkwasserbedarfs durch Wiederverwertung von Abwässern und Nutzung lokaler Ressourcen anhand der Indikatoren „Bewässerung und Rückhaltung“ und Integration in die Quartiers-Infrastruktur“ betrachtet. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	
1.1	Wassergebrauchskennwert	max.90
	■ Dynamischer Grenzwert \leq Wassergebrauchskennwert	10
	■ Dynamischer Referenzwert \geq Wassergebrauchskennwert	45
	■ Dynamischer Zielwert \geq Wassergebrauchskennwert	90
Zu 1	CIRCULAR ECONOMY	
	Erläuterung: Nutzung von Regenwasser oder Grauwasser geht in die Ermittlung des Wassergebrauchskennwerts ein. Das eingesparte Trinkwasser und das reduzierte Abwasseraufkommen sind in der Ermittlung des Wasserkennwerts erfasst und gehen bilanziell in die Bewertung ein. Der Beitrag zur Circular Economy ist damit vollständig im Kriterium implementiert.	
2	Außenanlagen	
2.1	Bewässerung und Rückhaltung	max. 5
	■ Eine Bewässerung der Außenanlagen mit Trinkwasser ist nicht vorgesehen.	+2,5
	■ Die Außenanlagen enthalten Vorrichtungen zur Drosselung / Rückhaltung von Regenwasser.	+2,5
3	Integration in die Quartiers-Infrastruktur	
3.1	Integrationsgrad	5
	Die Art der Regen- und Abwasserentsorgung ist auf die vorhandene Infrastruktur im umgebenden Quartier ausgerichtet und nutzt alle gegebenen Möglichkeiten zur Trennung, Reduktion etc.	



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, den in Indikator 1 ermittelten Wassergebrauchskennwert zur Kommunikation zu nutzen. Zusätzlich kann gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ Rahmenwerk, der Wasserbedarf der Nutzer für die Kommunikation genutzt werden.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	<p>Wassergebrauchskennwert gemäß DGNB; entspricht Level(s) Indicator 3.1 „Use stage water consumption“</p> <p>Hinweis 1: Der Indikator sollte gemäß Levels differenziert kommuniziert werden in „Wasserverbrauch Sanitär“, „Wasserverbrauch wasserbenötigende Geräte“ und „Gesamt-Wasserverbrauch“ und zusätzlich auf die Personenzahl bezogen werden</p>	[m ³ /a]
KPI 2	<p>GRI Disclosure 303-1 „Total water withdrawal by source“</p> <p>Hinweis 1: Der gesamte Wasserbedarf, mit Angabe der Quelle (Grundwasser, Regenwasser, Abwasser einer anderen Organisation, Kommunale Wasserversorgung)</p>	[m ³ /a]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Hohe Synergien mit GIB-Kriterium ENV9.1: Für den Betrieb können die Bedarfswerte für Wasser aus der Wasserkennwertberechnung genutzt werden. Dies erlaubt eine Kontrolle der Verbrauchswerte und unterstützt den Nutzer bei einer Optimierung im Betrieb.
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien (Berechnung Indikator 1) mit dem Kriterium ENV2.2. in der Systemanwendung Sanierung
- **DGNB QUARTIER:** Die ermittelten Ergebnisse zur Regen- bzw. Grauwassernutzung in den Gebäuden, Angaben zur Bewässerung der Außenanlagen sowie die Informationen zur Integration im Quartier haben hohe Synergien mit dem Kriterium ENV2.2 in den Systemanwendungen SQ und GQ.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Eine Reduzierung des Trinkwasserbedarfs senkt laufende Kosten. Darüber hinaus schafft ein hohes Maß an Wiederverwertung von Abwässern sowie die Nutzung lokaler Ressourcen (Brunnen, Regenwasser) Unabhängigkeit von Preisschwankungen und Verfügbarkeit.

II. Zusätzliche Erläuterung

Um hochwertiges Trinkwasser zu erhalten, wird Wasser täglich den natürlichen Kreisläufen entnommen, aufwendig aufbereitet und genutzt. Das entstehende Abwasser muss anschließend von Schadstoffen und Verschmutzungen geklärt werden, bevor es wieder in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt wird. Ziel einer nachhaltigen Bauweise ist es daher, Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen zu reduzieren, um den natürlichen Wasserkreislauf so wenig wie möglich zu stören. Laut Wasserhaushaltsgesetz des Bundes von 2010 hat die ortsnahe Bewirtschaftung des Niederschlags Priorität.

Anhand von festgelegten Annahmen zum Nutzerverhalten und zum geplanten Umgang mit Grau- und Regenwasser werden diese Voraussetzungen geprüft und bewertet. Ebenso wichtig ist die Frage, wie das Wasser im Gebäude abgeleitet und aufbereitet wird. Durch ein ganzheitliches Konzept, das auch gestalterische Aspekte berücksichtigt, werden entscheidende Voraussetzungen für die im DGNB Kriterium genannten Ziele geschaffen.

III. Methode

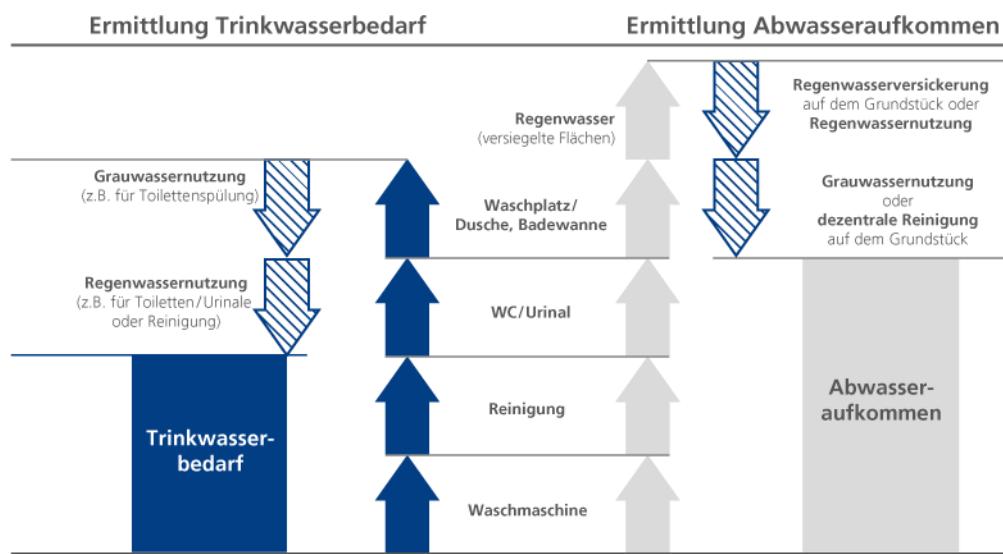
Durch Addition von ermitteltem Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen wird der „Wassergebrauchskennwert“ gebildet. Dieser stellt einen einfachen Wert für die Bewertung des Umgangs mit Wasser im Gebäude dar. Der Aufwand an Wasser für die Konstruktion wird bisher vernachlässigt. In die Bewertung fließen festgelegte Annahmen zum Nutzerverhalten und tatsächlich ermittelte Kennwerte ein.

Systemgrenzen

Für die Bewertung des Trinkwasserbedarfs und Abwasseraufkommens werden in erster Linie Maßnahmen betrachtet, die der Planer beeinflussen kann. Nicht dazu zählen beispielsweise der Bedarf an Trinkwasser zum Trinken und ggf. der Nahrungszubereitung. Eine selektive Betrachtung von Einzelkriterien ist nicht zulässig, da dies einer ganzheitlichen Bewertung widerspricht. So dürfen z. B. dezentrale Abwasseraufbereitungsanlagen, geplante Regen-, Flusswasser- oder Abwassernutzung nur in die Ermittlung einfließen, wenn sie auch in den anderen relevanten Kriterien (v. a. den gebäudebezogenen Lebenszykluskosten) mit berücksichtigt werden. In der Regel ist beim Wasserbedarf der Nutzer die ausschlaggebende Größe, Einsparungen durch wassersparende Technik sind besonders sinnvoll. Die Reinigung hat demgegenüber nur geringe Auswirkungen, der Einfluss der bepflanzten Fläche und des Umgangs mit Regenwasser ist nach örtlichen Gegebenheiten unterschiedlich zu bewerten.



Abbildung 1: Systemgrenzen der Wassergebrauchskennwertberechnung



Benchmarks

Je nach Nutzerzahl, Dachfläche und Bepflanzung ist der jährliche Bedarf eines Gebäudes an Trinkwasser sowie die Verursachung von Abwasser äußerst unterschiedlich. Daher wird mit den individuellen Voraussetzungen des Gebäudes ein dynamischer Grenzwert ermittelt.

Indikator 1.1: Wassergebrauchskennwert

Der Wassergebrauchskennwert WKW errechnet sich folgendermaßen:

$$WKW = (WB_{NU} + AW_{NU}) + (AW_{RW}) + (WB_{SPA} + AW_{SPA}) \quad (1)$$

mit

- WKW Wassergebrauchskennwert in [m^3/a]
- WB_{NU} Trinkwasserbedarf durch die Nutzer in [m^3/a]
- AW_{NU} Abwasseraufkommen durch die Nutzer in [m^3/a]
- AW_{RW} über die Kanalisation abgeleitetes Regenwasser in [m^3/a]
- WB_{SPA} Trinkwasserbedarf durch den Spa-Bereich in [m^3/a]
- AW_{SPA} Abwasseraufkommen durch den Spa-Bereich in [m^3/a]



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Büro

Bildung

Wohnen (Bis auf „Festlegungen zum Nutzerverhalten“)

Logistik

Produktion (Bis auf „Festlegungen zum Nutzerverhalten“)

Indikator 1: Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen - durch die Nutzer

Der Wasserbedarf der Mitarbeiter WB_{NU} wird aus der Summe des Trinkwasserbedarfs vorhandener Installationen unter den festgelegten Annahmen zum Nutzerverhalten ermittelt. Regen-, Fluss- oder Grauwassernutzung, durch die Trinkwasser ersetzt werden kann, wird vom Wasserbedarf abgezogen:

$$WB_{NU} = \sum_{i=1}^n wb_i - N_{RW} - N_{GW} \quad (2)$$

mit

- WB_{NU} Wasserbedarf der Nutzer / Bewohner / Mitarbeiter in [m^3/a]
- wb_i spezifischer Wasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- N_{RW} Menge genutzten Regen- oder Flusswassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]
- N_{GW} Menge genutzten Grauwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]

Die Menge des genutzten Regen-, Fluss- bzw. Grauwassers kann der Wirtschaftlichkeitsberechnung für Regen-, Fluss- bzw. Grauwassernutzung entnommen werden.

Der spezifische Wasserbedarf vorhandener Installationen wb_i wird anhand des täglichen Wasserbedarfs unter festgelegten Annahmen zum Nutzerverhalten und Anwesenheitstagen ermittelt:

$$wb_i = (n_{NU} * f_i * as_i * d/a) / 1000 \quad (3)$$

mit

- wb_i spezifischer Trinkwasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- n_{NU} Anzahl der Nutzer
- f_i installationsspezifischer Faktor für den Wassergebrauch nach Tabelle 1 in [sek/d] bzw. [Spülungen/d]
- as_i installationspezifischer Anschlusswert in [l/sek] bzw. [l/Spülung]
- d Anwesenheitstage (= 210 d)
- a Jahr

Das Abwasseraufkommen durch die Nutzer AW_{NU} ergibt sich aus der Summe des spezifischen Wasserbedarfs der vorhandenen Installationen unter Abzug des weitergenutzten Grauwassers und / oder dezentral auf dem Grundstück geklärten Abwassers:



$$\cdot A W_{NU} = \sum_{i=1}^n w b_i - N_{GW} - R_{BW} \quad (4)$$

mit

- $A W_{NU}$ Abwasseraufkommen durch die Nutzer in $[m^3/a]$
- $w b_i$ spezifischer Trinkwasserbedarf vorhandener Installationen in $[m^3/a]$
- N_{GW} Menge des weitergenutzten Grauwassers für z. B. Toilettenspülung in $[m^3/a]$
- R_{BW} Menge des dezentral auf dem Grundstück gereinigten Abwassers in $[m^3/a]$

Die gereinigte Menge des Abwassers kann der Auslegung der dezentralen (Klein-) Kläranlage entnommen werden.

Tabelle 1: Festlegungen zum Nutzerverhalten

INSTALLATION	INSTALLATIONSSPEZIFISCHER FAKTOR F_i FÜR DEN WASSERGEBAUCH [SEK BZW. SPÜLUNGEN PRO PERSON UND TAG]
Handwaschbecken	45
WC-Spartaste	1
WC	1
Urinal	1
Dusche	30
Küchenpüle	20

Die installationsspezifischen Faktoren ergeben sich aus den Annahmen, dass:

- Jeder Nutzer dreimal täglich 15 Sek die Hände wäscht
- WC-Spartaste bzw. Urinal Benutzung zu WC-Benutzung im Verhältnis 2 : 1 steht; dabei wird ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis (je 50 %) vorausgesetzt
- 10 % der Mitarbeiter täglich 5 min duschen (sofern Duschmöglichkeiten bestehen)
- in der Küchenpüle je Mitarbeiter beispielsweise eine Tasse ausgespült wird

Tabelle 2: Festlegungen zum Grenzwert installationsspezifischer Anschlusswert asl in [l/sek] bzw. [l/Spülung]

INSTALLATION	ANSCHLUSSWERT (IN L/SEK BZW. L/SPÜLUNG)
Handwaschbecken (l/Sek)	0,15 (Durchflussklasse Z)
WC-Spartaste (l/Spülung)	3
WC (l/Spülung)	6
Urinal (l/Spülung)	1,5
Dusche (l/Sek)	0,25 (Durchflussklasse A)
Küchenpüle (l/Sek)	0,25 (Durchflussklasse A)



Wohnen

Indikator 1: Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen - durch die Nutzer

Tabelle 3: Festlegungen zum Nutzerverhalten

INSTALLATION	INSTALLATIONSSPEZIFISCHER FAKTOR F_i FÜR DEN WASSERGEBAUCH [SEK BZW. SPÜLUNGEN PRO PERSON UND TAG]
Handwaschbecken	195
WC-Spartaste	4
WC	1
Dusche	120
Spülmaschiene	0,5
Waschmaschiene	0,25

Die Festlegungen zum Nutzerverhalten wurden in Anlehnung an die VDI 6024, Blatt 1, Tabelle 10 getroffen.

Wohnungen mit Badewanne:

Unter dem Aspekt des Wassersparens ist das Duschen eindeutig dem Baden vorzuziehen. Die Form der Badewanne ist so zu wählen, dass sie ohne Komforteinschränkungen auch zum Duschen genutzt werden kann. Das Wassersparen steht bei der Badewanne in direktem Zusammenhang mit dem Nutzinhalt. Je kleiner die Wanne ist, umso mehr Wasser lässt sich sparen.

Die Art der Entnahmearmatur hat keinen Einfluss auf den Wasserbedarf, wenn die Wanne gefüllt wird. Lediglich beim Duschen sind Einsparungen durch die Armaturen möglich.

Für Wohnungen mit Badewanne wird von einem Wannenvollbad alle 14 Tage und Nutzung der Dusche an den restlichen Tagen ausgegangen.

Tabelle 4: Festlegungen zum Grenzwert installationsspezifischer Anschlusswert asl in [l/sek] bzw. [l/Spülung]

INSTALLATION	ANSCHLUSSWERT (IN L/SEK BZW. L/SPÜLUNG)
Handwaschbecken (l/Sek)	0,15 (Durchflussklasse Z)
WC-Spartaste (l/Spülung)	3
WC (l/Spülung)	6
Dusche (l/Sek)	0,25 (Durchflussklasse A)
Badewanne (l/Vollbad)	70 (Nutzinhalt)
Spülmaschine (l/Spülgang)	20
Waschmaschine (l/Waschgang)	60



Produktion

Indikator 1: Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen – durch die Nutzer

Tabelle 5: Festlegungen zum Nutzerverhalten

INSTALLATION	INSTALLATIONSSPEZIFISCHER FAKTOR F_i FÜR DEN WASSERGEBAUCH [SEK BZW. SPÜLUNGEN PRO PERSON UND TAG]
Handwaschbecken	90
WC-Spartaste	1
WC	1
Urinal	1
Dusche	150
Küchenpüle	20

Die installationsspezifischen Faktoren ergeben sich aus den Annahmen, dass:

- Jeder Mitarbeiter dreimal täglich 30 sek die Hände wäscht
- WC-Spartaste bzw. Urinal Benutzung zu WC-Benutzung im Verhältnis 2 : 1 steht; dabei wird ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis (je 50 %) vorausgesetzt
- 50 % der Mitarbeiter täglich 5 min duschen (sofern Duschmöglichkeiten bestehen)
- in der Küchenpüle je Mitarbeiter beispielsweise eine Tasse ausgespült wird

Tabelle 6: Festlegungen zum Grenzwert installationsspezifischer Anschlusswert asl in [l/sek] bzw. [l/Spülung]

INSTALLATION	ANSCHLUSSWERT (IN L/SEK BZW. L/SPÜLUNG)
Handwaschbecken (l/Sek)	0,15 (Durchflussklasse Z)
WC-Spartaste (l/Spülung)	3
WC (l/Spülung)	6
Urinal (l/Spülung)	1,5
Dusche (l/Sek)	0,25 (Durchflussklasse A)
Küchenpüle (l/Sek)	0,25 (Durchflussklasse A)



Supermarkt Shopping Center Geschäftshaus

Indikator 1: Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen – durch die Nutzer

$$WB_{NU} = WB_{MA} + WB_{KU} \quad (2)$$

mit

- WB_{NU} Wasserbedarf der Nutzer in [m^3/a]
- WB_{MA} Wasserbedarf der Mitarbeiter in [m^3/a]
- WB_{KU} Wasserbedarf der Kunden in [m^3/a]

$$AW_{NU} = AW_{MA} + AW_{KU} \quad (3)$$

mit

- AW_{NU} Abwasseraufkommen der Nutzer in [m^3/a]
- AW_{MA} Abwasseraufkommen der Mitarbeiter in [m^3/a]
- AW_{KU} Abwasseraufkommen der Kunden in [m^3/a]

Mitarbeiter

Der Wasserbedarf der Mitarbeiter WB_{MA} wird aus der Summe des Trinkwasserbedarfs vorhandener Installationen unter den festgelegten Annahmen zum Nutzerverhalten ermittelt. Regen-, Fluss- oder Grauwassernutzung, durch die Trinkwasser ersetzt wird, wird vom Wasserbedarf abgezogen:

$$WB_{MA} = \sum_{i=1}^n wb_i - N_{RW} - N_{GW} \quad (4)$$

mit

- WB_{MA} Wasserbedarf der Mitarbeiter in [m^3/a]
- wb_i spezifischer Wasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- N_{RW} Menge genutzten Regen- oder Flusswassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]
- N_{GW} Menge genutzten Grauwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]

Die Menge genutzten Regen-, Fluss- bzw. Grauwassers kann der Wirtschaftlichkeitsberechnung für Regen-, Fluss- bzw. Grauwassernutzung entnommen werden.

Der spezifische Wasserbedarf vorhandener Installationen wb_i wird anhand des täglichen Wasserbedarfs unter festgelegten Annahmen zum Nutzerverhalten und Anwesenheitstagen ermittelt:

$$wb_i = (n_{MA} * f_i * a_{si} * d/a) / 1000 \quad (5)$$

mit



- wb_i spezifischer Trinkwasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- n_{MA} Anzahl der Mitarbeiter
- f_i installationsspezifischer Faktor für den Wassergebrauch nach Tabelle 1 in [sek/d] bzw. [Spülungen/d]
- as_i installationsspezifischer Anschlusswert in [l/sek] bzw. [l/Spülung]
- d Anwesenheitstage (= 312 d)
- a Jahr

Das Abwasseraufkommen durch die Mitarbeiter AW_{MA} ergibt sich aus der Summe des spezifischen Wasserbedarfs der vorhandenen Installationen unter Abzug des weitergenutzten Grauwassers und / oder dezentral auf dem Grundstück geklärten Abwassers:

$$AW_{MA} = \sum_{i=1}^n wb_i - N_{GW} - R_{BW} \quad (6)$$

mit

- AW_{MA} Abwasseraufkommen durch die Mitarbeiter in [m^3/a]
- wb_i spezifischer Trinkwasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- N_{GW} Menge des weitergenutzten Grauwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]
- R_{BW} Menge des dezentral auf dem Grundstück gereinigten Abwassers in [m^3/a]

Die gereinigte Menge des Abwassers kann der Auslegung der dezentralen (Klein-) Kläranlage entnommen werden.

Kunden

Der Wasserbedarf der Kunden WB_{KU} wird aus der Summe des Trinkwasserbedarfs vorhandener Installationen unter den festgelegten Annahmen zum Nutzerverhalten ermittelt. Regen-, Fluss- oder Grauwassernutzung, durch die Trinkwasser ersetzt wird, wird vom Wasserbedarf abgezogen:

$$WB_{KU} = \sum_{i=1}^n wb_i - N_{RW} - N_{GW} \quad (7)$$

mit

- WB_{KU} Wasserbedarf der Kunden in [m^3/a]
- wb_i spezifischer Wasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- N_{RW} Menge genutzten Regen- oder Flusswassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]
- N_{GW} Menge genutzten Grauwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]

Die Menge genutzten Regen-, Fluss- bzw. Grauwassers kann der Wirtschaftlichkeitsberechnung für Regen-, Fluss- bzw. Grauwassernutzung entnommen werden.

Der spezifische Wasserbedarf vorhandener Installationen wb_i wird anhand des täglichen Wasserbedarfs unter festgelegten Annahmen zum Nutzerverhalten und Anwesenheitstagen ermittelt:

$$wb_i = (n_{KU} * f_i * as_i * d/a) / 1000 \quad (8)$$

mit



- wb_i spezifischer Trinkwasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- n_{KU} Anzahl der Kunden
- f_i installationsspezifischer Faktor für den Wassergebrauch nach Tabelle 1 in [sek/d] bzw. [Spülungen/d]
- as_i installationsspezifischer Anschlusswert in [l/sec] bzw. [$l/Spülung$]
- d Anwesenheitstage (= 312 d)
- a Jahr

Es wird angenommen, dass 5 % der Kunden die sanitären Einrichtungen nutzen.

Das Abwasseraufkommen durch die Kunden AW_{KU} ergibt sich aus der Summe des spezifischen Wasserbedarfs der vorhandenen Installationen unter Abzug des weitergenutzten Grauwassers und / oder dezentral auf dem Grundstück geklärten Abwassers:

$$AW_{KU} = \sum_{i=1}^n wb_i - N_{GW} - R_{BW} \quad (9)$$

mit

- AW_{KU} Abwasseraufkommen durch die Kunden in [m^3/a]
- wb_i spezifischer Trinkwasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- N_{GW} Menge des weitergenutzten Grauwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]
- R_{BW} Menge des dezentral auf dem Grundstück gereinigten Abwassers in [m^3/a]

Die gereinigte Menge des Abwassers kann der Auslegung der dezentralen (Klein-) Kläranlage entnommen werden.

Tabelle 7: Festlegungen zum Nutzerverhalten

INSTALLATION	INSTALLATIONSSPEZIFISCHER FAKTOR F_i FÜR DEN WASSERGEBAUCH [SEK BZW. SPÜLUNGEN PRO PERSON UND TAG]	
	MITARBEITER	KUNDEN
Handwaschbecken	45	15
WC-Spartaste	1	0,3
WC	1	0,5
Urinal	1	0,2
Dusche	30	-
Küchenspüle	20	-



Die installationsspezifischen Faktoren ergeben sich aus den Annahmen, dass:

Mitarbeiter

- Jeder Mitarbeiter dreimal täglich 15 Sek die Hände wäscht
- WC-Spartaste bzw. Urinal Benutzung zu WC-Benutzung im Verhältnis 2 : 1 steht; dabei wird ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis (je 50 %) vorausgesetzt
- 10 % der Mitarbeiter täglich 5 min duschen (sofern Duschmöglichkeiten bestehen)
- in der Küchenspüle je Mitarbeiter beispielsweise eine Tasse ausgespült wird.

Kunden

- 5 % der Kunden die sanitären Einrichtungen nutzen
- Die sanitären Anlagen von 60 % weiblichen Kunden und 40 % männlichen Kunden frequentiert werden
- Jeder Kunde, durchschnittlich 15 sek die Hände wäscht
- Die weiblichen Kunden die WC-Spartaste bzw. die WC-Spülung im Verhältnis 1 : 1 betätigen, die männlichen Kunden das Urinal/ die WC-Spartaste bzw. die WC-Spülung im Verhältnis 1:1 nutzen

Tabelle 8: Festlegungen zum Grenzwert installationsspezifischer Anschlusswert asl in [l/sek] bzw. [l/Spülung]

INSTALLATION	ANSCHLUSSWERT (IN L/SEK BZW. L/SPÜLUNG)
Handwaschbecken (l/Sek)	0,15 (Durchflussklasse Z)
WC-Spartaste (l/Spülung)	3
WC (l/Spülung)	6
Urinal (l/Spülung)	1,5
Dusche (l/Sek)	0,25 (Durchflussklasse A)
Küchenspüle (l/Sek)	0,25 (Durchflussklasse A)

Hotel

Indikator 1: Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen – durch die Nutzer

Der Wasserbedarf der Gäste WB_{NU} wird aus der Summe des Trinkwasserbedarfs vorhandener Installationen unter den festgelegten Annahmen zum Nutzerverhalten ermittelt. Regen-, Fluss- oder Grauwassernutzung, durch die Trinkwasser ersetzt wird, wird vom Wasserbedarf abgezogen:

$$WB_{NU} = \sum_{i=1}^n wb_i - N_{RW} - N_{GW} \quad (2)$$

mit

- WB_{NU} Wasserbedarf der Gäste in [m^3/a]
- wb_i spezifischer Wasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- N_{RW} Menge genutzten Regen- oder Flusswassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]
- N_{GW} Menge genutzten Grauwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]



Die Menge genutzten Regen-, Fluss- bzw. Grauwassers kann der Wirtschaftlichkeitsberechnung für Regen-, Fluss- bzw. Grauwassernutzung entnommen werden.

Der spezifische Wasserbedarf vorhandener Installationen wb_I wird anhand des täglichen Wasserbedarfs unter festgelegten Annahmen zum Nutzerverhalten und Anwesenheitstagen ermittelt:

$$wb_I = (n_{NU} * f_I * as_I * d/a) / 1000 \quad (3)$$

mit

- wb_I spezifischer Trinkwasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- n_{NU} Anzahl der Gäste
- f_I installationsspezifischer Faktor für den Wassergebrauch nach Tabelle 1 in [sek/d] bzw. [Spülungen/d]
- as_I installationsspezifischer Anschlusswert in [l/sek] bzw. [l/Spülung]
- d Anwesenheitstage (= 360 d)
- a Jahr

Der spezifische Wasserbedarf vorhandener Installationen wb_I wird anhand des täglichen Wasserbedarfs unter Annahme von 360 Tagen Belegung, einer Auslastung von 65 % und einer durchschnittlichen Belegung von Doppelzimmern mit 1,2 Personen ermittelt:

$$n_{NU} = (n_{EZ} + (n_{DZ} * 1,2)) * 0,65 \quad (4)$$

mit

- n_{NU} Anzahl der Gäste
- n_{EZ} Anzahl der Einzelzimmer
- n_{DZ} Anzahl der Doppelzimmer

Das Abwasseraufkommen durch die Gäste AW_{NU} ergibt sich aus der Summe des spezifischen Wasserbedarfs der vorhandenen Installationen unter Abzug des weitergenutzten Grauwassers und/oder dezentral auf dem Grundstück geklärten Abwassers:

$$AW_{NU} = \sum_{I=1}^n wb_I - N_{GW} - R_{BW} \quad (5)$$

mit

- AW_{NU} Abwasseraufkommen durch die Gäste in [m^3/a]
- wb_I spezifischer Trinkwasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- N_{GW} Menge des weitergenutzten Grauwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]
- R_{BW} Menge des dezentral auf dem Grundstück gereinigten Abwassers in [m^3/a]

Die gereinigte Menge des Abwassers kann der Auslegung der dezentralen (Klein-) Kläranlage entnommen werden.



Tabelle 9: Festlegungen zum Nutzerverhalten

INSTALLATION	INSTALLATIONSSPEZIFISCHER FAKTOR F_i FÜR DEN WASSERGEBAUCH [SEK BZW. SPÜLUNGEN PRO PERSON UND TAG]
Handwaschbecken	75
WC-Spartaste	1
WC	1
Urinal	1
Handwaschbecken SPA	15
WC-Spartaste SPA	1
Dusche SPA	600

Die installationsspezifischen Faktoren ergeben sich aus den Annahmen, dass:

- Jeder Gast das Handwaschbecken täglich für 75 sek benutzt
- Die WC-Spartaste bzw. das Urinal zweimal pro Übernachtung und die normale WC-Spülung einmal pro Übernachtung benutzt wird
- Die Dusche für 300 sek pro Übernachtung verwendet wird
- Im Spa-Bereich das Handwaschbecken pro Spa-Besucher 15 sek, die Dusche 600 sek und die WC-Spartaste einmal verwendet wird
- Schwimmbecken bleiben unberücksichtigt

Tabelle 10: Festlegungen zum Grenzwert installationsspezifischer Anschlusswert asl in [l/sek] bzw. [l/Spülung]

INSTALLATION	ANSCHLUSSWERT (IN L/SEK BZW. L/SPÜLUNG)
Handwaschbecken (l/Sek)	0,15 (Durchflussklasse Z)
WC-Spartaste (l/Spülung)	3
WC (l/Spülung)	6
Dusche (l/Sek)	0,25 (Durchflussklasse A)

Indikator 1: Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen – Abwasseraufkommen durch abgeleitetes Regenwasser

Der über die Kanalisation abgeleitete Anteil des Regenwassers AW_{RW} wird folgendermaßen ermittelt:

$$AW_{RW} = N_V - V_{RW} - N_{RW} \quad (6)$$

mit



- AW_{RW} Abwasseraufkommen durch abgeleitetes Regenwasser
- N_V zu berücksichtigende Niederschlagsmenge in [m³/a]
- V_{RW} Menge des auf dem Grundstück versickerten, bzw. in Flüsse oder Fleete eingeleiteten Regenwassers in [m³/a]
- N_{RW} Menge des genutzten Regenwassers für z. B. Toilettenspülung in [m³/a]

Für die Menge des auf dem Grundstück versickerten Regenwassers ist ein geeigneter Nachweis zu führen. Die zu berücksichtigende Niederschlagsmenge N_V wird wie folgt ermittelt:

$$N_V = (A_D * e_D + A_v * e_v) * S_{RW} / 1000 \quad (7)$$

mit

- A_D Dachfläche
- A_v versiegelte Grundstücksfläche
- e_D Ertragsbeiwert der Dachfläche
- e_v Ertragsbeiwert der versiegelten Grundstücksfläche
- S_{RW} standortspezifische jährliche Niederschlagsmenge

Tabelle 11: Festlegungen zum Grenzwert Ableitung von Regenwasser

Ertragsbeiwert Dachfläche	0,8 %
Ertragsbeiwert Grundstück	0,8 %

Grünflächen im Außenbereich mit natürlicher Versickerung haben einen Ertragsbeiwert von 0,0.
Die einzubeziehende Grundstücksfläche ist die Grundstücksfläche abzüglich der Gebäudegrundfläche.

Tabelle 12: Ertragsbeiwerte nach DIN 1989

BESCHAFFENHEIT	ERTRAGSBEIWERT % E
Geneigtes Harddach (Abweichungen je nach Saugfähigkeit und Rauheit)	0,8
Flachdach unbekiest	0,8
Flachdach bekiest	0,6
Gründach intensiv	0,3
Gründach extensiv	0,5
Pflasterfläche / Verbundpflasterfläche	0,5
Asphaltbelag	0,8



Indikator 1: Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen – durch den Spa-Bereich

Der Wasserbedarf des Spa-Bereichs WB_{SPA} wird aus der Summe des Trinkwasserbedarfs vorhandener Installationen unter den festgelegten Annahmen zum Nutzerverhalten ermittelt:

$$WB_{SPA} = \sum_{i=1}^n wb_i - N_{RW} - N_{GW} \quad (8)$$

mit

- WB_{SPA} Wasserbedarf der Spa-Besucher in [m^3/a]
- wb_i spezifischer Wasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- N_{RW} Menge genutzten Regenwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]
- N_{GW} Menge genutzten Grauwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]

Der spezifische Wasserbedarf vorhandener Installationen wb_i wird anhand des täglichen Wasserbedarfs unter Annahme von 360 Tagen Öffnung des Spa-Bereiches und einer Nutzung von 25% der durchschnittlichen Übernachtungsgäste ermittelt:

$$n_{SPA} = n_{NU} * 0,25 \quad (9)$$

mit

- n_{SPA} Anzahl der Spa-Besucher
- n_{NU} Anzahl der Gäste

$$wb_i = (n_{SPA} * f_i * as_i * 360 \text{ d/a}) / 1000 \quad (10)$$

mit

- wb_i spezifischer Wasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- n_{SPA} Anzahl der Spa-Besucher
- f_i installationsspezifischer Faktor für den Wassergebrauch nach Tabelle 1 in [sek/d] bzw. [Spülungen/d]
- as_i installationsspezifischer Anschlusswert nach Tabelle 4 in [l/sek] bzw. [l/Spülung]

Das Abwasseraufkommen durch die Spa-Gäste AW_{SPA} ergibt sich aus der Summe des spezifischen Wasserbedarfs der vorhandenen Installationen unter Abzug des weitergenutzten oder dezentral auf dem Grundstück geklärten Abwassers plus die Menge des für die Toilettenspülung genutzten Regenwassers:

$$AW_{SPA} = \sum_{i=1}^n wb_i - N_{GW} - R_{BW} - N_{RW} \quad (11)$$

mit

- AW_{SPA} Abwasseraufkommen durch die Spa-Besucher in [m^3/a]
- wb_i spezifischer Wasserbedarf vorhandener Installationen in [m^3/a]
- N_{GW} Menge des weitergenutzten Grauwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]
- R_{BW} Menge des dezentral auf dem Grundstück gereinigten Abwassers in [m^3/a]
- N_{RW} Menge genutzten Regenwassers für z. B. Toilettenspülung in [m^3/a]



Die Menge genutzten Abwassers kann der Wirtschaftlichkeitsberechnung für Abwassernutzung entnommen werden, die gereinigte Menge des Abwassers der Auslegung der dezentralen (Klein-) Kläranlage.

Indikator 2: Außenanlagen

Die Bewertung findet anhand zweier qualitativer Abfragen statt. Zum einen wird gefragt, ob eine Bewässerung der Außenanlagen mit Trinkwasser nicht vorgesehen ist. Zum anderen wird gefragt, ob die Außenanlagen Vorrichtungen zur Drosselung / Rückhaltung von Regenwasser enthalten.

Indikator 3: Integration in die Quartiers-Infrastruktur

Der Grad der Integration in die Quartiers-Infrastruktur wird anhand einer qualitativen Abfrage bewertet. Wenn die Art der Regen- und Abwasserentsorgung des Gebäudes auf die vorhandene Infrastruktur im umgebenden Quartier vollständig ausgerichtet ist und alle gegebenen Möglichkeiten zur Trennung, Reduktion etc. nutzt, kann dies positiv in die Bewertung eingehen.



APPENDIX B – NACHWEISE

14. Erforderliche Nachweise

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

Indikator 1: Trinkwasser und Abwasseraufkommen

Indikator 1.1: Wassergebrauchs kennwert

- Berechnung des Wassergebrauchs kennwerts WKW

Nachvollziehbare Berechnung des Wassergebrauchs kennwerts für das gebaute Gebäude sowie des Grenz-, Referenz- und Zielwerts entlang des Rechenwegs des Kriteriums. Dabei sind alle Ergebnisse und Zwischenergebnisse der Berechnung übersichtlich darzustellen, z. B. in Tabellenform.

- Bei der Nutzung von Flusswasser sollte folgendes beachtet werden:

- (1) Entnahme von Flusswasser:

Flusswasser kann bei unmittelbarer Nähe zu einem solchen Gewässer nach §8 und §9 Wasserhaushaltsgesetz im Gebäude als Alternative zu Grau- oder Regenwasser zur Toilettenspülung etc. genutzt werden. Bei gleichzeitiger Einleitung von Regenwässern in das Gewässer würde so ein Kreislauf von Einleitung und Entnahme entstehen.

- (14) Einleitung von unbedenklichen Regenwässern in oberirdische Gewässer (Flüsse / Fleete / Bäche)

Voraussetzung: Eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung in ein oberirdisches Gewässer nach §8 und §9 Wasserhaushaltsgesetz sowie eine Befreiung von Anschluss- und Benutzungszwang.

- Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen durch die Nutzer

- Anzahl der Mitarbeiter
 - Durchflusswerte der Armaturen durch Datenblätter
 - Menge des genutzten Regen- bzw. Flusswassers
 - Menge des genutzten Grauwassers
 - Menge des dezentral gereinigten Abwassers, z. B. durch die Auslegung der Kläranlage

- Abwasseraufkommen durch abgeleitetes Regenwasser

- Plausible Bestimmung der jährlichen Niederschlagsmenge am Standort
 - Plausible Bestimmung der Flusswassereinleitung
 - Plausible Berechnung der versiegelten und begrünten Flächen
 - Plausible Bestimmung der Ertragsbeiwerte der versiegelten Flächen nach DIN 1989

- Berechnung des genutzten Regenwassers für die Bewässerung oder Toilettenspülung



Indikator 2: Außenanlagen

Indikator 2.1: Bewässerung und Regenrückhaltung

- Unterlagen in Form von Plänen, Fotos etc. mit Aussagen zur Drosselung / Rückhaltung von Regenwasser

Indikator 3: Integration in die Quartiers-Infrastruktur

Indikator 3.1: Integrationsgrad

- Unterlagen/Dokumente zur Regen- und Abwasserentsorgung des Gebäudes und des umgebenden Quartiers, ggf. Bilder der umgesetzten Maßnahmen (und Verortung auf Übersichtsplan)



APPENDIX C – LITERATUR

14. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
150	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018
156	<u>Korrektur der Begriffe in Tabelle 3 „Wohnen“ (Spalte „Installation“)</u>	14.03.2018

II. Literatur

- DIN 277-1:2016-01: Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen – Teil 1: Hochbau, Berlin, Januar 2016
- DIN EN 246. Sanitärarmaturen – Allgemeine Anforderungen an Strahlregler. Berlin: Beuth Verlag. November 2003
- DIN 1989-1. Regenwassernutzungsanlagen – Teil 1: Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung. Berlin: Beuth Verlag. April 2002
- DIN 1988/3. Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 1988
- DIN EN 12056-1. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen. Berlin: Beuth Verlag. Januar 2001
- VDI 3818. Öffentliche Sanitärräume. Volumenströme der Einrichtungsgegenstände. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure. Februar 2008
- VDI 6024 Blatt 1, Tabelle 10: Wassersparen in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure. September 2008
- Feurich. Sanitärtechnik, 9. Auflage, Düsseldorf 2005; Seite 12-29. (gibt den Wasserverbrauch für Verwaltungs- und Bürogebäude mit 20 bis 25 Liter pro Arbeitstag und Beschäftigten an)
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



ENV2.3

Flächeninanspruchnahme

Ziel

Unser Ziel ist die Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen und die Begrenzung der Bodenversiegelung nicht bebauter Flächen.

Nutzen

Der sparsame und schonende Umgang mit Grund und Boden ist nicht nur aus ökologischer Sicht notwendig. Vor dem Hintergrund steigender Infrastrukturkosten ist auch eine ökonomische Betrachtung sinnvoll. So kann ein sparsamer und schonender Umgang mit Flächen auf lokaler Ebene zu geringeren Erschließungsbeiträgen und Abwassergebühren sowie zu einer Verbesserung des Mikroklimas führen.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE



Bedeutend

11.1.a Flächeninanspruchnahme



Moderat

15.3 Schutz der Bodenqualität

11.1.b/c Flächeninanspruchnahme



Gering

11.5 Auswirkungen von Katastrophen



Ausblick

Die Verringerung des Flächenverbrauchs ist ein relevantes nationales Nachhaltigkeitsziel. Aus diesem Grund wird das Kriterium in späteren Versionen bestehen bleiben und sich noch stärker am Erreichen übergeordneter Ziele orientieren.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	2,4 %	2
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt		
Geschäftshaus		
Logistik		
Produktion		
Shoppingcenter	3,4 %	3



BEWERTUNG

Um das Ziel der Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen zu erreichen, wird der Umwandlungsgrad über die Ermittlung der Nutzung der Flächen, auf denen das Gebäude entsteht, bewertet. Für eine Begrenzung der Bodenversiegelung nicht bebauter Flächen wird das Erreichen eines geringen Versiegelungsgrads und die Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen positiv bewertet. Ein Circular Economy Bonus kann erreicht werden, wenn das Gebäude auf einer belasteten Fläche errichtet wird oder umfangreiche Entsorgung des ursprünglichen schadstoffbelasteten Gebäudes durchgeführt werden muss und damit eine deutliche Verbesserung der Flächenqualität gegenüber dem vorherigen Stand erreicht wird. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, mit Bonus können maximal 110 Punkte anerkannt werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Flächeninanspruchnahme	
1.1	Umwandlungsgrad	0 - 80
1.1.1	Außenentwicklungsfläche – bislang unbebaut	10
	Für die bauliche Nutzung werden Flächen verwendet, die über den Flächennutzungsplan bereits der Siedlungs- und Verkehrsfläche zugeordnet sind und für die es einen rechtskräftigen Bebauungsplan gibt. Die Flächen waren bislang unbebaut. („Außenbereich“ nach §34 BauGB)	
1.1.2	Innenentwicklungsfläche – bislang unbebaut	40
	Für die bauliche Nutzung werden Flächen innerhalb einer vorhandenen Siedlungsstruktur („Innenbereich“ nach §34 BauGB) verwendet, die bislang unbebaut waren (Nachverdichtung, Baulücken).	
1.1.3	Baulich oder verkehrlich vorgenutzte Fläche	80
	Für die bauliche Nutzung werden baulich oder verkehrlich vorgenutzte Flächen innerhalb einer vorhandenen Siedlungsstruktur („Innenbereich“ nach §34 BauGB) verwendet (Brachflächen).	
1.1.4	CIRCULAR ECONOMY BONUS – FLÄCHENRECYCLING	+10
	Deutliche Verbesserung bei belasteten Flächen	
	Erläuterung: Es wird eine deutliche Verbesserung auf der vorhandenen Fläche erzielt, wenn eine fachgerechte Entsorgung der Böden des Grundstücks stattfindet, die gemäß BBodSchG mit einer Schadstoffklassifizierung von Z2 – Z5 eingestuft sind oder mit Kampfmitteln belastet sind oder eine fachgerechte Entsorgung von Bauteilen / Baustoffen aus bestehender Gebäudesubstanz stattfindet, die als stark kontaminiert bewertet werden.	
	Deutliche Verbesserung bei schwächerer Belastung bezogen auf das Bauvorhaben	+5
	Deutliche Verbesserung bei stärkerer Belastung bezogen auf das Bauvorhaben	+10
2	Versiegelungsgrad und / oder Ausgleichsmaßnahmen	
2.1	Versiegelungsgrad und / oder Ausgleichsmaßnahmen	max. 20
2.1.1	Versiegelungsgrad	(+/-) 0 - 20
	■ Versiegelungsgrad der gesamten bebauten und unbebauten Fläche beträgt mehr als 80 %	0
	■ Versiegelungsgrad der gesamten bebauten und unbebauten Fläche beträgt maximal 50 %	20
2.1.2	Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen	+10



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahl / KPI bietet es sich an, den Versiegelungsgrad der gesamten gebauten und unbebauten Fläche zu kommunizieren.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Versiegelungsgrad der gesamten bebauten und unbebauten Fläche	[%]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB QUARTIER:** Die Ermittlung des Versiegelungsgrads entspricht den Anforderungen des Kriterium ENV1.7 der Systemanwendung SQ / GQ.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

–

II. Zusätzliche Erläuterung

Fläche wird nicht „verbraucht“, sondern anders genutzt. Das spiegelt sich in der Regel darin wieder, dass sich die Art und der Grad der Bodenbedeckung ändern. Das Kriterium bewertet, ob und in welchem Ausmaß sich die Art der Flächennutzung durch das Bauvorhaben ändert.

Eine positive Bewertung kann insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen im Sinne einer Flächenkreislaufwirtschaft sowie durch die Nachverdichtung, Baulückenschließung und anderen Maßnahmen zur Innenentwicklung erreicht werden.

III. Methode

Das Kriterium bezieht sich auf das fertiggestellte Bauwerk. Wie viel Fläche ein Bauvorhaben in Anspruch nimmt, kann in der Regel nur in der Projektentwicklungs- und Planungsphase beeinflusst werden. Sobald der Bauantrag eingereicht bzw. genehmigt ist, bestehen keine Änderungsmöglichkeiten mehr.

Indikator 1.1: Umwandlungsgrad

Betrachtet wird hierbei nur das (Bau-)Grundstück. Flächen für die Gewinnung von Rohstoffen (z. B. Steinbrüche) oder für Produktionsstätten zur Herstellung von Baustoffen und Produkten werden nicht berücksichtigt. Für die Beurteilung des Grundstücks ist die Art der Vornutzung über Grundbuch oder Liegenschaftskataster festzustellen. Darüber hinaus ist eine Vorbelastung durch Altlasten, Munition usw. mittels vorhandener Gutachten zu prüfen.

Der Indikator wird unter Berücksichtigung folgender Aspekte bewertet:

- Auf der Basis vorliegender Auszüge aus dem Grundbuch bzw. aus dem Liegenschaftskataster wird die Art der Vornutzung der Fläche festgestellt.
- Auf der Basis vorliegender Gutachten wird eine Vorbelastung des Grundstückes (u. a. durch Altlasten, Munition usw.) festgestellt.

Es werden Art, Umfang und Richtung der tatsächlichen Nutzungsänderung der Fläche erfasst und unter Anwendung der Messvorschrift bewertet. Bei der Beurteilung der Richtung führen eine Bebauung naturnaher Flächen zu einer negativen Bewertung und eine Bebauung von schwach oder stark belasteten Flächen zu einer positiven Bewertung.

Zudem werden Innenentwicklungsmaßnahmen gegenüber einer Außenentwicklung positiv bewertet.

Die Art der tatsächlichen Nutzung des Grundstücks (der Grundstücksfläche) ist nicht identisch mit der bebauten bzw. versiegelten Fläche. Entscheidend für die Bewertung ist die Art der tatsächlichen Nutzung im Sinne des Liegenschaftskatasters.



Unbebaute Flächen sind Flächen bei denen **Außenentwicklungsmaßnahmen** über einen Flächennutzungsplan bereits der Verkehrs- und Siedlungsfläche zugeordnet sind und für die Baurecht über einen rechtskräftigen Bebauungsplan besteht, die jedoch bisher unbebaut waren.

Unbebaute Flächen sind Flächen bei **Innenentwicklungsmaßnahmen** innerhalb einer vorhandenen Siedlungsstruktur („Innenbereich“ nach §34 BauGB), die bislang jedoch ebenfalls unbebaut waren. Darunter fallen Baulücken und Nachverdichtungsmaßnahmen.

Bebaute Flächen sind Flächen innerhalb einer vorhandenen Siedlungsstruktur („Innenbereich“ nach §34 BauGB), die bereits der Kategorie „Gebäudefläche“, „Betriebsfläche“ oder „Verkehrsfläche“ zugeordnet sind bzw. bisher bereits überwiegend als Gebäude-, Industrie- und Gewerbe- oder Verkehrsfläche genutzt wurden, darunter fallen Brachflächen.

Indikator 1.1.4: Circular Economy Bonus – Flächenrecycling (Deutliche Verbesserung bei belasteten Flächen)
Flächenrecycling („brownfield development“) erfolgt insbesondere durch eine (Wieder-)Nutzbarmachung von belasteten Flächen durch Maßnahmen zur Beseitigung bzw. Verbesserung der Bodenklassen. Flächen werden ab der Schadstoffklassifizierung Z2 oder mit einer Kampfmittelbelastung als belastet eingestuft. Werden auf dem Grundstück in der vorherigen Bausubstanz starke Belastungen identifiziert und müssen diese entsorgt werden, so kann dies ebenfalls im Rahmen der Bewertung des Indikators betrachtet werden. Die Einstufung in „Deutliche Verbesserung bei schwächerer Belastung bezogen auf das Bauvorhaben“ und „Deutliche Verbesserung bei stärkerer Belastung bezogen auf das Bauvorhaben“ hängt projektindividuell von dem Belastungsgrad (Schadstoffklassifizierung) des Bodens oder der Bausubstanz und von der Menge bzw. Fläche mit kontaminierten Bereichen im Verhältnis zum Umfang des Gesamtprojekts ab. Das Boden- bzw. Schadstoffgutachten ist als Grundlage für die Einstufung zu nutzen, Entsorgungsnachweise sind zu erbringen.

Indikator 2.1: Versiegelungsgrad und Ausgleichsmaßnahmen

Der Versiegelungsgrad der nicht bebauten Flächen muss ermittelt werden. Der Versiegelungsgrad berechnet sich aus dem Verhältnis von versiegelter, bebauter und unbebauter Fläche zur Gesamtgrundstücksfläche.

$$\text{Versiegelungsgrad} = (\text{versiegelte bebaute und nicht bebaute Fläche} / \text{Gesamtgrundstücksfläche}) * 100 [\%]$$

Der Indikator wird auf der Basis vorliegender Unterlagen über die Ermittlung des Versiegelungsgrads der bebauten und nicht bebauten Fläche bewertet. Bodenversiegelung ist eine vom Menschen geschaffene Trennung des Bodenraumes von der Atmosphäre durch Bedeckung der Bodenoberfläche mit praktisch für Niederschlagswasser undurchlässigen Materialien, insbesondere durch die Bebauung von Flächen mit Straßen, Wegen und Gebäuden. Folgende Versiegelungsformen können unterschieden werden:

- Vollversiegelung, z. B. durch Asphalt oder Beton,
- Teilversiegelung, z. B. durch Pflaster-, Rasensteine und Gehwegplatten,
- Unterflurversiegelung, z. B. durch Tiefgaragen etc.



Der Versiegelungsgrad gibt an, welcher Anteil der betrachteten Gesamtfläche versiegelt ist. Für teilversiegelte Flächen gelten dabei folgende Berechnungsansätze:

- Wassergebundene Decke (Wege, Plätze, Zufahrten etc.) 80 %,
- Rasenfugenpflaster und ähnliche Beläge, Dränpfaster 70 %,
- Rasengittersteine 50 %,
- Kies-Splitt-Decke 40 %,
- Schotterrasen 30 %.

Ausnahmeregelung bei der Versiegelung:

- Wenn durch ein Gutachten nachgewiesen werden kann, dass die Versiegelung von Flächen aus ökologischen Gründen notwendig ist (z. B. stark kontaminierte Böden würden das Grundwasser verschmutzen), können diese Teilflächen aus der Betrachtung ausgenommen werden.

Anerkennung von Ausgleichsmaßnahmen:

- Ausgleichsmaßnahmen können bei der Bewertung geltend gemacht werden, die auf dem Grundstück oder in direkter räumlicher Nähe realisiert werden. Dazu zählen alle üblicherweise baurechtlich anerkannten Maßnahmen. Dazu gehören besondere Regenwassermanagement und -versickerungsmaßnahmen, Dach- oder Fassadenbegrünungen und Bepflanzungen.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1.1: Umwandlungsgrad

- Relevante Auszüge aus dem Grundbuch bzw. aus dem Liegenschaftskataster als Nachweis der Vornutzung der Flächen für die bauliche Nutzung.

Indikator 1.1.4: Circular Economy Bonus – Flächenrecycling (Deutliche Verbesserung bei belasteten Flächen)

- Dokumentation der Vorbelastung des Grundstücks z. B. über Auszüge aus dem Bodengutachten, Schadstoffkataster bzw. eine Schadstoffuntersuchung mit Angaben zum Belastungsgrad, zur Abfalleinstufung und zur räumlichen Lage (Kartierung) der Schadstoffe*) sowie einer qualifizierten Einschätzung der belasteten Menge / Fläche zum Gesamtprojekt zur Einstufung in „schwächere“ oder „stärkere“ Belastung

*) Schadstoffklassifizierung nach BBodSchG

- Z0 Natürliche Böden, uneingeschränkter Einbau
- Z1 Eingeschränkter offener Einbau (Nutzungsbeschränkungen)
- Z2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen für das Grundwasser
- Z3 TA Siedlungsabfall, Deponiekasse I
- Z4 TA Siedlungsabfall, Deponiekasse II
- Z5 TA Abfall, Sonderabfalldeponie

Indikator 2.1: Versiegelungsgrad oder Ausgleichsmaßnahmen

- Berechnung des Versiegelungsgrads der nicht bebauten Flächen
- Lageplan mit Flächenangaben und Belagsarten
- Dokumentation der getroffenen Ausgleichsmaßnahmen z. B. durch
- Anerkennung der realisierten Maßnahmen als Ausgleichsflächen / Ausgleichsmaßnahmen gemäß BNatSchG durch die zuständige Genehmigungsbehörde
- relevanten Auszug aus dem Bauleitplan, aus dem hervorgeht, dass für das zu bewertende Objekt Ausgleichsmaßnahmen anerkannt werden und welche Anforderungen gestellt werden
- Auszug aus den textlichen und zeichnerischen Festlegungen zu den Ausgleichsmaßnahmen, aus denen die Umsetzung der Anforderungen hervorgeht
- Pläne der Ausgleichsflächen



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018

II. Literatur

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 23. September 2004 (NGBI. I S. 2414)
- Raumordnungsgesetz (ROG) vom 18. August 1997, geändert am 15.12.1997 (BGBl. I, S. 2902)
- BBR, Kreislaufwirtschaft in der Flächennutzung, Werkstatt: Praxis Heft 51. Bonn 2007
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) § 4 Anhang 2, Bewertung der Altlasten
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/Global Goals.org



ENV2.4

Biodiversität am Standort

Ziel

Unser Ziel ist die Erhaltung biologischer Vielfalt im lokalen Kontext. Die gebaute Umwelt hat einen wesentlichen Einfluss auf die Vielfalt der Ökosysteme (Lebensgemeinschaften, Lebensräume sowie Landschaften), die Vielfalt der Arten sowie deren genetische Vielfalt. Wir möchten Impulse setzen, positiv zum Aufbau, zum Erhalt oder zur Erweiterung der biologischen Vielfalt direkt an Gebäuden und deren anliegenden Außenflächen beizutragen.

Nutzen

Menschen fühlen sich üblicherweise wohler, wenn sie sich in natürlichen Umgebungen aufhalten. Wohlbefinden hat einen großen Einfluss auf die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit von Menschen. Des Weiteren dienen Pflanzen am und im Gebäude sowie der sorgsame Umgang mit der Tierwelt einem positiven Image des Gebäudes. Dies zeigt sich in einer höheren Wertigkeit der Immobilie. Zusätzlich kann die Entscheidung für Pflanzen, die zum Standort passen, Folgekosten reduzieren, da diese häufig robuster, weniger anfällig und weniger pflegeintensiv sind.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE



15.5 Natürliche Lebensräume

15.1 Artenvielfalt

Bedeutend



- 13.1 Resilienz und Anpassungsfähigkeit
- 15.8 Invasive Arten
- 15.9 Ökosystem- und Biodiversitätswerte in Entscheidungsprozessen

Gering

11.5 Auswirkungen von Katastrophen



Ausblick

Abgestimmt auf die DGNB Systemanwendung für Quartiere, findet dieses Kriterium zum ersten Mal in der Version 2018 seine Anwendung für Gebäude. Die übergeordnete Relevanz der Thematik Biodiversität fordert bereits seit langem eine pragmatische Umsetzung. Unser kurzfristiges Ziel ist die Überprüfung der Methodik und eine Steigerung der Akzeptanz für dieses Thema. Mittelfristig soll die Methodik um weitere zielführende Indikatoren ergänzt werden.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	1,2 %	1
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt		
Geschäftshaus		
Logistik		
Produktion		
Shoppingcenter	1,1 %	1



BEWERTUNG

Zum Erhalt der Vielfalt der Ökosysteme gibt der Indikator 1 über die Identifikation der „Biotoptflächenqualität“ Auskunft. Zur Unterstützung der Vielfalt der Tierarten werden darauf abzielende Maßnahmen in den Indikatoren 2 und 3 positiv bewertet. Zum Erhalt der genetischen Vielfalt der Flora trägt Indikator 4 maßgeblich bei. Werden Ökosysteme vernetzt oder die Bewegungsmuster von Tieren unterstützt, kann dies über Indikator 5 deutlich gemacht werden. Über Indikator 6 „Entwicklungs- und Unterhaltungspflege“ wird schließlich ein langfristiges Engagement für die Anpflanzungen honoriert. Im Kriterium können 110 Punkte erreicht werden, von denen maximal 100 Punkte angerechnet werden können. Weiterhin können zusätzliche 10 Punkte über einen „Agenda 2030 Bonus“ erreicht werden. Im Kriterium können inklusive Bonus maximal 110 Punkte erreicht werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Biotoptflächenqualität	
1.1	Biotoptflächenfaktor Objektbezogener Biotoptflächenfaktor = (Summe (Teilflächen * spezifische Biotoptflächenfaktoren)*(GRZ) / (Grundstücksfläche)) ■ Objektbezogener Biotoptflächenfaktor = 0,25 ■ Objektbezogener Biotoptflächenfaktor ≤ 0	0 – 30 30 0
1.2	AGENDA 2030 BONUS – KLIMA- UND ARTENSCHUTZZIELE Begründtes Gebäude: Objektbezogener Biotoptflächenfaktor > 0,25 (je 0,015 Überschreitung 1 Bonuspunkt, max. Bonuspunkte = 10)	+10
2	Vielfalt der Tierarten im Außenbereich	
2.1	Gezielte Maßnahmen zur aktiven Ansiedlung neuer und heimischer Tierarten im Außenbereich Maßnahmen zur Förderung und Unterstützung vorhandener Arten und zur Ansiedlung neuer und heimischer Tierart(en) im Außenbereich sind und werden im Rahmen des Bauprojekts auf dem Grundstück des Bauvorhabens oder in seiner unmittelbaren Nähe im Rahmen der Baumaßnahme umgesetzt.	20
3	Vielfalt der Tierarten direkt am Gebäude	
3.1	Gezielte Maßnahmen zur aktiven Ansiedlung neuer und heimischer Tierarten am Gebäude Maßnahmen zur Förderung und Unterstützung vorhandener Arten und zur Ansiedlung neuer und heimischer Tierart(en) direkt am Gebäude (z.B.: Nistkästen, Bienenstöcke, Vogelschutzglas, etc.) sind und werden im Rahmen des Bauvorhabens umgesetzt.	20
4	Invasive Pflanzenarten	
4.1	Vermeidung invasiver Pflanzenarten Im Rahmen des Bauprojekts finden keine Anpflanzungen von invasiven Pflanzenarten (gemäß Tabelle Appendix A Indikator 4) auf dem Grundstück statt.	10



NR	INDIKATOR	PUNKTE
5	Biotopvernetzung	
5.1	Maßnahmen zur Biotopvernetzung	10
	Eine Bewertung des Bauvorhabens hinsichtlich Störung oder Begünstigung von Vernetzungen von umgebenden Biotopen oder Bewegungen von Tieren liegt vor. Im Fall von zu erwartenden Störungen durch das Bauvorhaben sind abmindernde oder vernetzende Maßnahmen umgesetzt.	
6	Entwicklungs- und Unterhaltungspflege	max.10
6.1	Entwicklungs- und Unterhaltungspflege-Vertrag	+5
	Die Außenfläche wird nach Abschluss der Fertigstellungspflege über einen begrenzten Zeitraum zur Förderung der Vegetation weiter gepflegt (in der Regel 1 bis 2 Jahre).	
6.2	Unterhaltungspflege-Vertrag	+5
	Die Außenfläche wird zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes und der ökologischen Qualität im Rahmen einer Unterhaltungs- und Wartungspflege gepflegt. Eine vertraglich vereinbarte Kontrolle findet jährlich statt.	
7	Biodiversitätsstrategie	
7.1	Erstellung und Umsetzung einer Biodiversitätsstrategie	10
	Erstellung und Umsetzung einer umfassenden und langfristigen Biodiversitätsstrategie für das Gebäude und seiner unmittelbaren Umgebung, die über die im Bebauungsplan oder der Baugenehmigung vorgeschriebenen Maßnahmen hinausgeht und die zukünftige Standortentwicklung berücksichtigt.	



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, den in Indikator 1 ermittelten Biotopflächenfaktor und die Angabe, ob invasive Pflanzenarten angepflanzt werden, zur Kommunikation zu nutzen.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Objektbezogener Biotopflächenfaktor	[-]
KPI 2	Anpflanzung invasiver Pflanzenarten	ja / nein

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB QUARTIER:** Die Indikatoren 1, 2, 4, 5 stimmen überein mit den Inhalten des Kriteriums ENV1.4, Indikatoren 2, 1, 4, 3 der Nutzungsprofile Stadtquartiere (SQ16), Gewerbequartiere (GQ16) und Industriestandorte, Indikatoren 1.4.1, 1.4.2 (IS14).



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Weltweit ist der Rückgang der biologischen Vielfalt zu beobachten. Dadurch ist die existenzielle Grundlage für das menschliche Leben gefährdet. Dieser Verlust ist irreversibel (vgl. BMU 2007). Um dem entgegenzuwirken, wurden u.a. 1992 auf der UN-Konferenz in Rio de Janeiro internationale Ziele zum Erhalt und zur Steigerung der Biodiversität beschlossen, die nun auf lokaler Ebene umgesetzt werden sollen (vgl. UN 1992).

Der sorgsame Umgang mit der Natur durch die Berücksichtigung der Biodiversität auf dem lokalen Baugrundstück erzeugt ein positives Image sowohl extern beim Kunden und bei Besuchern als auch intern bei Mitarbeitern. Das Wohlbefinden wird durch den Aufenthalt in gesunder und natürlicher Umgebung nachweislich gestärkt, wodurch positive gesundheitliche Effekte erzielt werden.

Auch im städtischen Kontext kann die Biodiversität durch entsprechende Maßnahmen so erhalten oder gefördert werden, dass im Lebensraum Stadt sogar eine vergleichsweise höhere Artenvielfalt erzielt werden kann als z.B. in eher monostrukturierten landschaftlichen oder ländlichen Bereichen mit diesbezüglich wenig wertvollen Ackerflächen. Im Sinne einer ökologisch qualifizierten Dichte können gerade auch mit der Integration von Landschaft und Architektur z. B. durch grüne Dachlandschaften, neue Fassadenbegrünungssysteme oder naturnahe Wasserelemente sowie kleinmaßstäbliche städtische Landwirtschaft eine zeitgemäße Gestaltung, notwendige Ausnutzung sowie Biotopschutz und -entwicklung integriert werden.

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Die Bewertung der Indikatoren erfolgt teils qualitativ, teils quantitativ. Zum einen wird die gesamtökologische Qualität des Grundstücks / Projektgebietes anhand eines Biotopflächenfaktors bewertet, zum anderen werden die Ansiedlung neuer Arten, die vorher nachweislich nicht im Gebiet vorhanden waren, sowie die Vermeidung von invasiven Arten evaluiert.

Indikator 1: Biotopflächenqualität

Die gesamtökologische Qualität des Projektgebietes soll bewertet werden. Diese erfolgt in Anlehnung an die Methoden des Berliner Biotopflächenfaktors und des Stuttgarter Biotopatlas. Diese Bewertung soll über die einzelnen Teilflächen des Projektgebietes und deren biologischer Qualität erfolgen. Hierfür wird jeder Teilfläche ein Faktor entsprechend deren biologischen Qualität (siehe nachfolgende Tabelle „Biotopflächenfaktoren“) zugewiesen. Eine vollkommen asphaltierte Fläche geht beispielsweise mit dem Faktor 0, eine natürliche Wasserfläche mit dem Faktor 1,0 ein. Dabei werden auch Vertikalbegrünungen und begrünte Dächer in der Bewertung berücksichtigt.

Der Biotopflächenfaktor benennt das Verhältnis der Summe der Teilflächen des Projektgebietes multipliziert mit dem jeweiligen Faktor zur gesamten, über die Grundflächenzahl bewerteten Grundstücksfläche.



Wenn durch einen qualifizierten Gutachter nachgewiesen werden kann, dass die ökologische Qualität einer Fläche höher einzustufen ist, als in Tabelle 1 angegeben, lässt sich ein neuer Faktor für die Fläche festlegen. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn sich Arten mit hohem Gefährdungsgrad auf einer Fläche angesiedelt haben.

Hinweis zur Bewertung

Die Punkte für den Indikator lassen sich über die folgende Gleichung ermitteln:

Objektbezogener Biotopflächenfaktor = (Summe (Teilflächen * spezifische Biotopflächenfaktoren)*(GRZ) / (Grundstücksfläche))

Bauliche Tätigkeiten (Versiegelung etc.) reduzieren die mögliche ökologische Qualität einer Fläche. Aus diesem Grund wird ein Korrekturfaktor in Abhängigkeit des jeweiligen Baugebiets in Form der Grundflächenzahl (GRZ) eingeführt. Die GRZ ist im Regelfall im Bebauungsplan festgelegt. Falls kein Bebauungsplan vorliegt, muss diese durch eine Einstufung des Grundstücks in eine Gebietsart entsprechend der Baunutzungsverordnung (§17 Obergrenzen für die Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung, s. Tabelle 5: Grundflächenzahl) erfolgen.

Tabelle 1 - 4: Biotopflächenfaktoren von Teilflächen

NR	BEZEICHNUNG	FAKTOR
1. Versiegelte oder teilweise versiegelte Flächen		
1.1	Versiegelte Flächen Belag luft- und wasserundurchlässig, ohne Pflanzenbewuchs z. B. Beton, Asphalt, Platten mit gebundenem Unterbau	0
1.2	Teilversiegelte Flächen Belag luft- und wasserdurchlässig, i.d.R. kein Pflanzenbewuchs z. B. Klinker, Mosaikpflaster, Platten mit Sand-/ Schotterunterbau, Wassergebundene Decken, Kiesflächen, Sandflächen, Rasengitterstein, Rasenfugenpflaster	0,3
1.3	Halboffene Flächen bzw. Luft- und Wasserdurchlässig, Versickerung, Pflanzenbewuchs z.B. Rasenschotter, Holzpflaster	0,5



NR	BEZEICHNUNG	FAKTOR
2. Grünflächen		
2.1	Vegetationsflächen ohne Bodenanschluss Vegetationsflächen auf Boden mit weniger als 80 cm Bodenauftrag	0,5
2.2	Vegetationsflächen ohne Bodenanschluss Vegetationsflächen auf Boden mit mehr als 80 cm Bodenauftrag	0,7
2.3	Vegetationsflächen mit Bodenanschluss Vegetationsanschluss an anstehenden Boden, verfügbar für Entwicklung von Flora und Fauna	1,0
NR	BEZEICHNUNG	FAKTOR
3. Grünfläche an Gebäuden		
3.1	Dachbegrünung Extensive oder intensive Begrünung von Dachflächen	0,7
3.2	Vertikalbegrünung, bis max. 10 m Höhe Begrünung von Außenwänden und Mauern, es wird die reale Höhe bis max. 10 m einbezogen	0,5
NR	BEZEICHNUNG	FAKTOR
4. Sonstiges		
4.1	Regenwasserversickerung je m ² Dachfläche	0,2



Tabelle 5: Grundflächenzahl

NR	BEZEICHNUNG	FAKTOR
1. Baugebiet		
1.1	Kleinsiedlungsgebiet (WS)	0,2
1.2	Reines Wohngebiet (WR), Allgemeines Wohngebiet (WA), Feriengebiet	0,4
1.3	Besonderes Wohngebiet (WB)	0,6
1.4	Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	0,6
1.5	Kerngebiet (MK)	1,0
1.6	Gewerbegebiet (GE), Industriegebiet (GI), sonstige Sondergebiete	0,8
1.7	Wochenendhausgebiet	0,2

Indikator 1.2: Agenda 2030 Bonus – Klimaschutzziele

Es wird belohnt, wenn der Biotopflächenfaktor ein Ergebnis über der maximal möglichen Punktzahl erhält. Je ganzzahliger Überschreitung kann 1 Bonuspunkt angerechnet werden (maximal können 10 Bonuspunkte angerechnet werden).

Indikator 2: Vielfalt der Tierarten im Außenbereich

Es werden der Schutz bestehender Tierarten und die Ansiedlung neuer und heimischer, vorher nachweislich nicht vorhandener Tierarten bewertet. Dabei werden nur Maßnahmen beurteilt, die innerhalb oder im direkten Umfeld des Projektgebietes durchgeführt werden. Die aktive Ansiedlung neuer Arten soll langfristig die Artenvielfalt erhöhen und nicht nur sichern.

Es können Arten aus folgenden Gattungen gewählt werden:

- Vögel, Fledermäuse
- Schmetterlinge/Wildbienen/Wespen
- Amphibien, Reptilien

Für die gewählten Arten muss eine Planung vorgelegt werden, die die kritischen Standortfaktoren für die Lebensphasen Brut/Aufzucht, Nahrung/Schlafplatz, Überwinterung und Balz/Paarungsphase nachweist und deren Integration in das Gebiet aufzeigt. Im Sinne des „Animal-Aided Design“ (vgl. Hauck, Weisser 2015) gilt es, die Bedürfnisse der neuen Tiere von Anfang in die Freiraumplanung zu integrieren. Wenn Tiere so Teil des Gestaltungsentwurfs werden, können sie die Gestaltung nicht nur inspirieren, sondern eine bessere ermöglichen. Voraussetzung für die Anrechnung der Bewertungspunkte ist eine verbindliche Erklärung, dass die Maßnahmen



nicht im Umweltbericht oder Bebauungsplan einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP; international: Environmental Impact Assessment) oder einer Strategischen Umweltprüfung (SUP; international: Strategic Environmental Assessment) aufgeführt werden.

Indikator 3: Vielfalt der Tierarten direkt am Gebäude

Wie Indikator 2, nur dass lediglich Maßnahmen, die direkt am Gebäude umgesetzt werden, positiv bewertet werden.

Indikator 4: Invasive Pflanzenarten

Das Vorhandensein invasiver Pflanzenarten im Quartier kann die ökologische Qualität nachhaltig negativ beeinflussen. „Die absichtliche Einfuhr und das unbeabsichtigte Einschleppen invasiver Arten werden weltweit nach der Zerstörung von Lebensräumen als die zweitgrößte Gefährdungsursache für die biologische Vielfalt gesehen“(vgl. BMU 11/2010).

Es ist der Nachweis zu führen, dass sich keine invasiven Pflanzenarten gemäß Liste der wichtigen invasiven und potenziell invasiven Pflanzenarten, die als Zierpflanzen oder Gehölze (siehe unten und gem. der VERORDNUNG (EU) Nr. 1143/2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten Verwendung finden und sich auf dem Planungsgebiet/Grundstück befinden. Die Liste wurde aus dem BNB-System zur Bewertung von Außenanlagen (Version 2012_1, Kriterium Biodiversität) übernommen (vgl. BMUB 2010). Falls invasive Arten lokalisiert werden, muss ein Maßnahmenplan zur Bekämpfung erarbeitet werden, oder es muss ein Nachweis geführt werden, warum eine Bekämpfung keine Aussicht auf Erfolg hätte.

Tabelle 6: Handlungsempfehlungen für invasive Pflanzenarten

DEUTSCHER NAME (BOTANISCHER NAME)	HANDLUNGSEMPFEHLUNG
Eschen-Ahorn (<i>Acer negundo</i>)	Nicht in der Nähe von Gewässern und Auen pflanzen. Ein Mindestabstand von mind. 2 km zu Gewässern ist einzuhalten.
Götterbaum (<i>Ailanthus altissima</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. In Siedlungen muss die Verwendung aufgrund der Standortbedingungen begründet sein, z. B. Dürerreristenz bei ausgeprägt urbanen Standorten, die einen hohen Trockenstress erwarten lassen; Maßnahmen gegen die Ausbreitung (vegetativ und durch Samen) sind dann nachzuweisen.
Bastardindigo (<i>Amorpha fruticosa</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Im Siedlungsraum ist ein Mindestabstand von mind. 2 km zu Gewässern einzuhalten.
Schmetterlingsstrauch (<i>Buddleja davidii</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen.
Orientalisches Zackenschötchen (<i>Bunias orientalis</i>)	Auf die Nutzung als Gewürzkraut sollte verzichtet werden (als Zierpflanze ist <i>Bunias orientalis</i> ohne Bedeutung).
Nadelkraut (<i>Crassula helmsii</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.



Drüsige Kugeldistel (<i>Echinops sphaerocephalus</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen.
Kanadische Wasserpest (<i>Elodea canadensis</i>)	Nur in abgegrenzten Wassergärten/Teichen verwenden. Ein Mindestabstand von mind. 2 km zu Gewässern ist einzuhalten, bei geringerem Abstand ist die Verwendung zu begründen.
Schmalblättrige Wasserpest (<i>Elodea nuttallii</i>)	Nur in abgegrenzten Wassergärten/Teichen verwenden. Ein Mindestabstand von mind. 2 km zu Gewässern ist einzuhalten, bei geringerem Abstand ist die Verwendung zu begründen.
Gewöhnlicher Japan-Knöterich (<i>Fallopia japonica</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Sachalin-Knöterich (<i>Fallopia sachalinensis</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Bastard-Knöterich (<i>Fallopia x bohemica</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Rot-Esche (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen.
Topinambur (<i>Helianthus tuberosus</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten, wenn ein Mindestabstand von 2 km zu Gewässern nicht eingehalten werden kann.
Riesen-Bärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Großer Wassernabel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Kleines Springkraut (<i>Impatiens parviflora</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Vielblättrige Lupine (<i>Lupinus polyphyllus</i>)	Nicht in der freien Landschaft oder in Siedlungsrandlagen ausbringen (alternativ können sterile Sorten verwendet werden).
Gewöhnlicher Bocksborn (<i>Lycium barbarum</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen.
Gelbe Scheinkalla (<i>Lysichiton americanus</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Schwarz-Kiefer (<i>Pinus nigra</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Auf eine Anpflanzung im Umfeld und auf Standorten von Kalkmagerrasen ist zu verzichten.



Weymouth-Kiefer (<i>Pinus strobus</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Auf eine Anpflanzung im Umkreis von mindestens 300 m um schutzwürdige Felsstandorte ist zu verzichten.
Bastard-Pappel (<i>Populus x canadensis</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Auf eine Anpflanzung in der Umgebung natürlicher Vorkommen der Schwarz-Pappel ist zu verzichten.
Späte Traubenkirsche (<i>Prunus serotina</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Auf eine Anpflanzung in der Umgebung von Offenlandbiotopen ist zu verzichten.
Gewöhnliche Douglasie (<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Bei Anpflanzung in der Umgebung von flachgründigen, nährstoffarmen Felsrücken oder Blockmeeren (z. B. Buntsandstein von Schwarzwald und Odenwald), Birken-Eichen-Wald oder Traubeneichenwäldern und trocken-saurer Silikatstandorten ist ein Mindestabstand von 2 km einzuhalten.
Rot-Eiche (<i>Quercus rubra</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Bei Anpflanzung in der Umgebung von Felsbiotopen ist ein Mindestabstand von 2 km einzuhalten.
Essigbaum (<i>Rhus hirta</i>)	Nicht in der freien Landschaft oder in Siedlungsrandlagen anpflanzen.
Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Bei Anpflanzung in der näheren Umgebung schutzwürdigen Trockenrasens ist ein Mindestabstand von 500 m einzuhalten.
Kartoffel-Rose (<i>Rosa rugosa</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. In Küstennähe sollte komplett auf die Anpflanzung (auch in Siedlungen) verzichtet werden.
Armenische Brombeere (<i>Rubus armeniacus</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Bei Anpflanzung in der Umgebung schutzwürdigen Magerrasens und Halbtrockenrasens ist ein Mindestabstand von 500 m einzuhalten.
Schmalblättriges Greiskraut (<i>Senecio inaequidens</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Kanadische Goldrute (<i>Solidago canadensis</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Späte Goldrute (<i>Solidago gigantea</i>)	Auf eine Verwendung ist zu verzichten.
Gewöhnliche Schneebere (<i>Symporicarpus albus</i>)	Nicht in der freien Landschaft, in der Umgebung von Magerwiesen und als Straßenbegleitgrün anpflanzen.
Amerikanische Kultur-Heidelbeere (<i>Vaccinium angustifolium x corymbosum</i>)	Nicht in der freien Landschaft anpflanzen. Bei Anpflanzung in der Umgebung von Mooren ist ein Abstand von 3 km einzuhalten.



Indikator 5: Biotopvernetzung

Durch Versiegelung der Landschaft und Ausdehnung der Städte wird der Lebensraum vieler Pflanzen- und Tierarten eingeengt und zerschnitten. Die wenigen verbleibenden Lebensräume wild lebender Flora und Fauna werden isoliert, und so ist der genetische Austausch zwischen den Populationen nicht mehr möglich. Um dies zu verhindern, ist eine Vernetzung der Biotope notwendig.

Es wird bewertet, ob ausreichend wirksame Biotopvernetzungsbausteine innerhalb des Grundstücks eingebunden sind. Die Größe und Verteilung dieser Bausteine sind auf Grundlage eines Biotopleitplanes mit Biotopfunktionskarte zu definieren.

Definitionen Vernetzung:

- Eine Fläche wird als „vernetzt“ bezeichnet, wenn diese mit einem ausreichend breiten Vernetzungskorridor mit einer anderen Freifläche verbunden ist. Eine Vernetzung ist auch hergestellt, wenn der Nachweis erbracht wird, dass sogenannte Trittssteinbiotope ausreichend sind, um die Wanderung bzw. den Artenaustausch zu gewährleisten.
Wenn die Vernetzung (beispielsweise durch eine stark befahrene Straße) für bestimmte Arten nicht gegeben ist, müssen Maßnahmen (Grünbrücke, Froschtunnel, etc.) nachgewiesen werden, welche die vorhandenen Arten innerhalb des Projektgebietes mit den Arten außerhalb verbindet, um die Flächen in die Bewertung einzubeziehen. Die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahmen muss durch einen qualifizierten Gutachter bestätigt werden (dies kann auch im Rahmen der UVP erfolgen). Für Straßen trifft dies zu, wenn sie breiter als 3,5 Meter sind.

Indikator 6: Entwicklungs- und Unterhaltungspflege

- Wichtig ist auch die Beobachtung, Pflege und Anpassung der entsprechenden Maßnahmen. Es wird bewertet, ob ein Pflegevertrag mit einer qualifizierten Fachfirma erstellt wird, der sowohl die Art und Weise der Pflegemaßnahmen als auch die Anzahl der Pflegegänge definiert. Entwicklungspflege nach DIN 18919 schließt an die Fertigstellungspflege an und dient dem Erreichen eines funktionsfähigen Zustands.
- Unterhaltpflege nach DIN 18919 schließt an die Entwicklungspflege an und dient der Erhaltung des funktionsfähigen Zustands.

Indikator 7: Biodiversitätsstrategie

- Erstellung und Umsetzung einer umfassenden und langfristigen Biodiversitätsstrategie für das Gebäude und seine unmittelbare Umgebung, die über die im Bebauungsplan oder der Baugenehmigung vorgeschriebenen Maßnahmen hinausgeht und die zukünftige Standortentwicklung berücksichtigt. Es muss eine klare Definition eines Zielentwicklungszustandes vorgelegt werden und eine jährliche Überprüfung des jeweils erreichten Entwicklungszustandes mit eventuell notwendigen Anpassungen erfolgen.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Biotoptflächenqualität

- Kurze Erläuterung sowie Bilder der umgesetzten Maßnahmen und ggf. Zuordnung auf einem Übersichtsplan
- Lageplan, städtebaulicher Entwurf und Luftbild
- Kategorisierung der Flächen im Projektbereich sowie deren Zuordnung auf einem Übersichtsplan . Berechnung des Biotoptflächenfaktors anhand des zur Verfügung gestellten Excel-Tools. Für Flächen, bei denen noch keine Freiraumplanung vorliegt, und für die Fassadenflächen sind plausible Absichtserklärungen notwendig

Indikator 2: Vielfalt der Tierarten auf den Außenflächen

und

Indikator 3: Vielfalt der Tierarten direkt am Gebäude

- Konzept im Sinne des „Animal-Aided Design“, wie die Bedürfnisse der neuen Tiere von Anfang an in die Freiraumplanung integriert werden
- Darstellung der geplanten bzw. umgesetzten Maßnahmen zur Ansiedlung neuer und heimischer Arten
- Nachweis der gebietsbezogenen Integration der gewählten Arten (Berücksichtigung kritischer Standortfaktoren)
- Stellungnahme von einem (qualifizierten) Gutachter, dass es keine invasiven Arten auf dem Gelände gibt – und falls doch, muss ein erforderlicher Maßnahmenplan zur Bekämpfung ergriffen werden

Indikator 4: Vermeidung invasiver Pflanzenarten

- Stellungnahme von einem (qualifizierten) Gutachter, dass es keine invasiven Arten gemäß Tabelle 6 bzw. der VERORDNUNG (EU) Nr. 1143/2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten auf dem Gelände gibt. Falls doch, muss ein erforderlicher Maßnahmenplan zur Bekämpfung ergriffen werden



Indikator 5: Biotopvernetzung und Bewegungsbereiche

- Lageplan, städtebaulicher Entwurf und Luftbild
- Kurze Erläuterung sowie Bilder der umgesetzten Maßnahmen und ggf. Zuordnung auf einem Übersichtsplan
- Stellungnahme von einem qualifizierten Gutachter, wie die Vernetzung zwischen ökologisch relevanten Freiflächen für bestimmte Arten erreicht werden soll (Trittsteinbiotope, Migrationstunnel, Grünbrücken oder ähnliche Querungshilfen)

Indikator 6: Entwicklungs- und Unterhaltungspflege

- Auszug aus abgeschlossenem Entwicklungs- u. Pflegevertrag

Indikator 7: Biodiversitätsstrategie

- Auszug aus abgeschlossener, erstellter Biodiversitätsstrategie



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
188	Hinweis auf Invasive Arten Verordnung EU	14.03.2018
192	Hinweis auf Invasive Arten Verordnung EU	14.03.2018
181	Gewichtete GRZ“ bei der Berechnung des Biotopflächenfaktors angepasst.	23.05.2018
185	Gewichtete GRZ“ bei der Berechnung des Biotopflächenfaktors angepasst.	23.05.2018

II. Literatur

- Bundesamt für Naturschutz. Informationsblatt über den Handel mit Holz geschützter Arten innerhalb der Europäischen Union (EU)
- Bundesamt für Naturschutz. Information des Bundesamtes für Naturschutz. Liste der im WA und der VO(EG) Nr. 338/97 geschützten Holzarten. Februar 2012
- Bundesamt für Naturschutz. Information des Bundesamtes für Naturschutz. Holzverbote. April 2011
- Kaule, Giselher: Umweltplanung, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 2002
- Küchler-Krischun, Jonna; Walter, Alfred Maria: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.), Oktober 2007
- Maass, Inge: Stuttgarter Biotopatlas – Methodik, Beispiele und Anwendung, Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz (Hg.), Heft 2/2000
- Gesetz zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten
- Sustainable Development Goal Icons, United Nations/globalgoals.org
- Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht, Schmid, H., W. Doppler, D. Heynen & M. Rössler (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage., Schweizerische Vogelwarte Sempach, ISBN-Nr.: 978-3-9523864-0-8
- VERORDNUNG (EU) Nr. 1143/2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten



Webseiten

- WISIA - Artenschutzdatenbank des Bundesamt für Naturschutz (URL: www.wisia.de, 16.02.2011)
- Wettbewerb Bundeshauptstadt im Naturschutz (URL: www.duh.de/uploads/tx_duhdownloads/Dokumentation_Naturschutzkommune.pdf, 27.01.2011)
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin BFF-Biotopflächenfaktor (URL: www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/de/bff_berechnung.shtml, 9.4.2014)
- http://naturschutzbund.at/files/projekte_aktionen/vielfaltleben/downloads/EU-Liste_Beschreibungen_Auswirkungen.pdf



Ökonomische Qualität

Die drei Kriterien der Ökonomischen Qualität dienen der Beurteilung der **langfristigen Wirtschaftlichkeit** (Lebenszykluskosten) und der **Wertentwicklung**.

- ECO1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus
- ECO2.1 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit
- ECO2.2 Marktfähigkeit



ECO1.1

Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus

Ziel

Unser Ziel ist ein sinnvoller und bewusster Umgang mit wirtschaftlichen Ressourcen über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes. In den Konzeptionierungs- und Planungsphasen zur Realisierung eines Gebäudes liegen die wesentlichen Optimierungspotenziale für eine spätere wirtschaftliche Bewirtschaftung. Die an der Planung Beteiligten sollen sich regelmäßig und bereits in frühen Planungsphasen mit möglichen Folgekosten ihrer Entwurfs- und Ausführungs-Varianten beschäftigen.

Nutzen

Die Wirtschaftlichkeit von Gebäuden hängt, neben Erträgen von den Herstellungs- und Verwertungskosten, im Wesentlichen von deren kosteneffizientem Betrieb ab. Die Lebenszykluskostenberechnung ermöglicht hierzu eine mittel- bis langfristige Kostenbetrachtung eines Gebäudes. Je regelmäßiger und früher in der Planung Lebenszykluskostenberechnungen durchgeführt und an die Planungsbeteiligten kommuniziert werden, desto größer ist die Chance, langfristig wirtschaftlich optimierte Lösungen zu erhalten. Auf Basis dieser Methode kann auch eine transparente Vergleichskostenrechnung von Gebäuden ähnlicher Nutzung und Funktionalität ermittelt werden, um Orientierung über die eigene Performance zu erhalten. Für diesen Schritt erfolgt die Lebenszykluskostenberechnung nach fest vorgegebenen Parametern, gemäß definierter Konventionen und kann dann für einen bewertenden Vergleich über passende Benchmarks eingesetzt werden.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Moderat	7.1 Zugang zu modernen Energiedienstleistungen 7.3 Energieeffizienz 12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen	7.1.a/b Ressourcenschonung 11.3 Wohnen
Gering	1.1 Extreme Armut beseitigen 1.2 Halbierung von Armut	1.1.a/b Armut



Ausblick

Die vorliegende Version des Kriteriums hebt die Bedeutung eines kontinuierlichen Controllings der Lebenszykluskosten und die Ermittlung von Varianten zu verschiedenen Planungszeitpunkten für das Erreichen wirtschaftlicher Gebäude hervor, indem neue Indikatoren eingeführt wurden. Die Vergleichsrechnung der Lebenszykluskosten ist weiterhin ein essentielles Instrument, um dem Projektteam Orientierung zu bieten, wie gut ihr Projekt im Vergleich zu anderen steht.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	10,0 %	4
Verbrauchermarkt	Shoppingcenter				
Geschäftshaus	Logistik				
Produktion				12,9 %	4



BEWERTUNG

Regelmäßige Überprüfungen der Lebenszykluskosten des jeweiligen Planstandes während des gesamten Planungsprozesses werden über Indikator 1 honoriert. Die Entwicklung und Analyse der Lebenszykluskosten von Varianten wird über Indikator 2 bewertet. Werden gemäß einer fest definierten Methode die Lebenszykluskosten ermittelt und einem Vergleichswert (Benchmark) gegenübergestellt, kann – abhängig von der Abweichung zum Vergleichswert – eine moderate Über- oder eine entsprechende Unterschreitung im Indikator 3 positiv in die Bewertung eingehen. Maximal sind in diesem Indikator 80 Punkte erreichbar. Ein Circular Economy Bonus kann mit maximal 10 Punkten (5 Punkte je umgesetzte Lösung) in die Bewertung eingehen. Ohne Bonus können insgesamt 100 Punkte erreicht werden, mit Boni 110 Punkte (gilt auch für Verbrauchermärkte inklusive der möglichen Zusatzpunkte).

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Lebenszykluskostenrechnungen in der Planung	
1.1	Integration von Lebenszykluskostenrechnungen in den Planungsprozess	max. 10
1.1.1	Eine Lebenszykluskosten-Systematik / ein LCC-Modell wird in einer frühen Planungsphase für das Projekt aufgesetzt. Die in der Planungsphase vorliegenden Gebäudevarianten werden hinsichtlich ihrer Herstell- und relevanter Folgekosten, zumindest der zu erwartenden Energiekosten, gegenübergestellt.	+5
1.1.2	Die Lebenszykluskosten werden planungsbegleitend regelmäßig (an den jeweiligen Planungsstand angepasst) ermittelt und im Planungsteam kommuniziert. Spätestens in der Leistungsphase 4 werden alle relevanten gebäudebedingten Folgekosten vollständig in die Berechnungen integriert.	+5
2	Lebenszykluskostenoptimierung	
2.1	Planungsbegleitende Lebenszykluskostenoptimierung	max. 10
2.1.1	Für das Gebäude werden die Auswirkungen maßgeblicher alternativen Entscheidungen auf die zu erwartenden Lebenszykluskosten ermittelt. Dies wird in Form einer umfänglichen Vollbetrachtung des gesamten Gebäudes durchgeführt. <ul style="list-style-type: none"> ■ je Alternative im Rahmen einer Vollbetrachtung im Rahmen LP 2, LP3 oder LP4 ■ je Alternative im Rahmen einer Vollbetrachtung im Rahmen LP 5, LP6 oder LP7 	+max. 7
2.1.2	Für das Gebäude werden die Auswirkungen maßgeblicher Entscheidungen auf die zu erwartenden Lebenszykluskosten ermittelt. Dies wird in Form einer Teilbetrachtung (Ausschnitt) für die relevanten Kostengruppen und Folgekosten durchgeführt. <ul style="list-style-type: none"> ■ je Alternative im Rahmen einer Teilbetrachtung im Rahmen LP 2, LP3 oder LP4 ■ je Alternative im Rahmen einer Teilbetrachtung im Rahmen LP 5, LP6 oder LP7 	+max. 3
INNOVATIONSRAUM		
Zu	Erläuterung: Es können auch alternative Ansätze gewählt und angerechnet werden,	wie 2.1
2.1	die eine Optimierung der Lebenszykluskosten erreichen.	



2.2 CIRCULAR ECONOMY BONUS – WIEDERVERWENDUNG

Erläuterung: Wird nachweislich ein wesentlicher Anteil der relevanten Bezugsgröße von Bauteilen wiederverwendet oder durch Geschäftsmodelle im oder am Gebäude umgesetzt, die der Circular / Sharing Economy Idee entsprechen und eine Kreislauftaigkeit sicherstellen oder maßgeblich unterstützen, kann der Bonus angerechnet werden (z. B. Performance-Contracting mit Verwertungs- oder Wiederverwendungs-Strategie). Pro umgesetzte Circular Economy Lösung können 5 Bonuspunkte angerechnet werden.



+max.10
+5

NR	KATEGORIE 1	KATEGORIE 2	KATEGORIE 3	PUNKTE					
3	Gebäudebezogene Kosten über den Lebenszyklus								
3.1	Ermittlung und Vergleich der gebäudebezogenen Kosten über den Lebenszyklus								
	Angabe der Lebenszykluskosten netto in €/m ² BGF(R) für ausgewählte Bauteile der KG 300 und KG 400 nach DIN 276-1 und für ausgewählte Nutzungsarten nach DIN 18960 bezogen auf einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren (Logistik und Produktion = 20 Jahre).								
	Alle Angaben (wenn nicht gesondert gekennzeichnet) in EUR/m ² BGF(R).								
	Büro	Bildung	Wohnen	Shopping Center	Geschäftshaus	Logistik	Produktion	Hotel	10 - 80
									10 - 90
3.1.1	Büro	Bürogebäude – mittlerer Bürogebäude – Bauwerke	Standard	mit erhöhten Anforderungen an Repräsentativität					10 - 80
			≤ 6.447	≤ 6.755					10
			≤ 5.033	≤ 5.536					40
			≤ 3.661	≤ 4.164					80
3.1.2	Bildung	Kindertagesstätten / Schulen		Institutsgebäude					10 - 80
		Kindergärten							
			≤ 6.477	≤ 6.700	≤ 8.255				10
			≤ 4.986	≤ 5.164	≤ 6.578				40
			≤ 3.815	≤ 3.992	≤ 5.406				80
3.1.3	Wohnen	Wohngebäude	(mindestens 6 WE)						10 - 80
			≤ 5.660						10
			≤ 4.239						40
			≤ 3.093						80
3.1.4	Verbraucher	Einzelhandel / markt	Supermarkt						+ (10 - 80)
			≤ 3.606						10
			≤ 2.923						40
			≤ 2.289						80



Bei Einsatz von Kühltheken erreichbare Zusatzpunkte:

Jährlicher Energieverbrauch je Laufmeter Kühltheke + (1 – 10)

≤ 3.000 kWh/lfm. 1

≤ 1.200 kWh/lfm. 10

3.1.5 **Shopping Center** **Shoppingcenter** 10 - 80

≤ 7.040 10

≤ 5.373 40

≤ 3.807 80

3.1.6 **Geschäfts-haus** **Fachmarktzentren** **Geschäftshäuser** 10 - 80

≤ 5.311 ≤ 4.476 10

≤ 4.096 ≤ 5.155 40

≤ 3.020 ≤ 4.079 80

3.1.7 **Logistik Produktion** **Lager / Logistik / Produktionsgebäude mit geringen Anforderungen** **Produktionsgebäude mit gehobenen Anforderungen** 10 - 80

≤ 2.577 ≤ 2.718 10

≤ 2.004 ≤ 2.121 40

≤ 1.629 ≤ 1.747 80

Alternativ:

Lager / Logistik / Produktionsgebäude mit geringen Anforderungen in €/m²BRI **Produktionsgebäude mit gehobenen Anforderungen in €/m²BRI**

≤ 258 ≤ 272 10

≤ 200 ≤ 212 40

≤ 163 ≤ 175 80

3.1.8 **Hotel** **Hotel – Standard (0 – 3 Sterne)** **Hotel – Gehoben (4 oder mehr Sterne)** 10 - 80

≤ 9.809 ≤ 12.041 10

≤ 7.483 ≤ 9.156 40

≤ 4.449 ≤ 5.477 80



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI können der Lebenszykluskostenwert gemäß DGNB Methode kommuniziert werden. Die LCC-Ergebnisse und Berechnungsgrundlagen können auch gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ Rahmenwerk zur Berichterstattung genutzt werden.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Gebäudebezogene Lebenszykluskosten gemäß DGNB, entspricht Level(s) Indicator 6.1 "Life cycle costs" (simplified reporting option) Hinweis 1: Wird die detaillierte Ermittlung durchgeführt und zusätzlich die Entsorgungskosten berechnet, entspricht das Reporting der umfassenden, „nicht-vereinfachten“ Option. Hinweis 2: Zusätzlich zu DGNB sind gemäß Level(s) die zu erwartenden Wartungs- und Reparaturkosten zusätzlich zu den regelmäßigen Zahlungen auch als unregelmäßige Zahlungen anzugeben. Hinweis 3: Die Datenquellen sind gemäß Level(s) für alle Lebenswegmodule und Elemente gemäß definierter Methode detailliert anzugeben. Hinweis 4: Informationen zu den Konventionen der Berechnung können direkt der LCC Methode entnommen werden (z.B. Diskontierungsraten, Betrachtungszeitraum)	[EUR/m ²] [BGF*a]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Das Ergebnis des Indikators 3.1 kann als Vergleichsgrundlage in Kriterium ECO9.1 des Nutzungsprofils GIB genutzt werden.
- **DGNB SANIERUNG:** Das Berechnungsmodell und das Ergebnis des Indikators 3.1 können als Vergleichsgrundlage in Kriterium ECO1.1 des Nutzungsprofils SBV16 genutzt werden.
- **DGNB QUARTIER:** Bestimmte Eingabewerte und das Ergebnis des Indikators 3.1 können als Grundlage in Kriterium ECO1.1 der Nutzungsprofile SQ, IS und GQ genutzt werden.
- **DGNB INNENRÄUME:** Das Berechnungsmodell und das Ergebnis des Indikators 3.1 können als Vergleichsgrundlage in Kriterium ECO1.1 des Nutzungsprofils Innenräume genutzt werden.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Die Wirtschaftlichkeit von Gebäuden hängt neben Erträgen von den Herstellungs- und Verwertungskosten im Wesentlichen von deren kosteneffizientem Betrieb ab. Die Lebenszykluskostenberechnung ermöglicht hierzu eine mittel- bis langfristige Kostenbetrachtung eines Gebäudes. Auf Basis dieser Zahlen kann eine transparente Vergleichskostenrechnung von Gebäuden ähnlicher Nutzung und Funktionalität für weiterführende Analysen und Optimierungen angestellt werden. Die Berechnung erfolgt nach fest vorgegebenen Parametern und führt einen bewertenden Vergleich anhand von Benchmarks aus.

II. Zusätzliche Erläuterung

Anhand einer prozessbegleitenden Lebenszykluskostenplanung können Kostentreiber aber auch Win-win-Lösungen identifiziert werden (z. B. Maßnahmen, die zum einen in umwelttechnischer und zugleich in wirtschaftlicher Hinsicht sinnvoll sind). So kann eine Lebenszykluskostenberechnung zu einer ausgewogenen Betrachtung von Maßnahmen unterschiedlicher Themenfelder im DGNB Zertifizierungssystem beitragen. Optionen und Alternativen werden auf ihre kurz- mittel- und langfristige Kosteneffizienz untersucht und tragen dadurch potentiell zur Stärkung der Wirtschaftlichkeit des Gebäudes bei.

Zu den Lebenszykluskosten zählen üblicherweise alle Kosten, die über die Lebensdauer eines Bauwerks hinweg entstehen:

- Herstellungs- bzw. (Erst-)Investitionskosten: in der Erstellungsphase anfallende Kosten (Kosten für Planung und Ausführung)
- Folgekosten bzw. ausgewählte Nutzungskosten: Objektmanagement-, Betriebs- und Instandsetzungskosten
- Verwertungskosten: Kosten für Abbruch, Rückbau, Recycling und Entsorgung (diese Kosten haben durch die Anwendung der Kapitalbarwertmethode aktuell einen insignifikanten Anteil an den Lebenszykluskosten und werden deshalb in der Vergleichskosten-Methode (Indikator 3) nicht berücksichtigt)

Aufgestellt werden die Lebenszykluskosten nach Kostengruppen, da ansonsten Austauschzyklen von Bauteilen sowie Instandhaltung nicht betrachtet werden können.



III. Methode

Indikator 1: Lebenszykluskostenrechnungen in der Planung

Ziel des Indikators 1.1 ist es bereits ab einer frühen Planungsphase die gesamten Lebenszykluskosten transparent, auf den jeweiligen Kontext bzw. den Zeitpunkt und Planungsumfang angepasst, darzustellen.

In einer frühen Planungsphase (LP 2 – 3) soll ein LCC-Modell aufgesetzt werden. Die wahrscheinlichsten / präferierten vorliegenden Gebäudevarianten werden hinsichtlich ihrer Herstell- und relevanten Folgekosten, zumindest jedoch der zu erwartenden Energiekosten, gegenübergestellt.

Weiterhin können Punkte in die Bewertung eingehen, wenn ein LCC-Modell in LP 4 erstellt und zur Auswertung genutzt wird, welches mindestens die folgenden Folgekosten enthält („alle relevante gebäudebedingte Folgekosten“):

- Ver- und Entsorgungskosten (Wasser, Brennstoffe, Energie, Abwasser)
- Reinigungskosten
- Wartungs- und Instandhaltungskosten
- Instandsetzungskosten

Ab Leistungsphase 4 sollte die Ermittlung der Lebenszykluskosten den oben dargestellten Umfang der Folgekosten enthalten. Die DGNB bietet hierzu ein entsprechendes Online-Tool an. Weitere gebäudebedingte oder nutzungsbedingte Folgekosten oder zu erwartende Erträge können ebenfalls in die Ermittlung eingehen, wie Recyclingkosten, Umbaukosten, Einnahmen, Personalkosten. Bei der Methode können auch Aspekte berücksichtigt werden, die nicht Teil des DGNB Berechnungsumfangs gemäß Indikator 3 sind, wie z. B. der Einbezug der Außenraumflächen oder anderer Kostengruppen. Ebenso kann in den Ermittlungen mit abweichenden Konventionen, wie z. B. Zinssätzen gerechnet werden.

Für die planungsbegleitende Ermittlung und die Kommunikation der Lebenszykluskosten zum Planungsteam sind (an den Planungsstand angepasste) Zielwerte zu definieren, die in verschiedenen Planungsphasen mit den Ist-Werten abgeglichen werden.

Die Wahl der rechnerischen Methode ist prinzipiell offen, sie soll jedoch die Ziele der Unterindikatoren erfüllen. Ganz zu Beginn der Planung können einfache Werkzeuge je nach Nutzung gewählt werden, wie z. B. die Maklermethode als Berechnungseinstieg für Renditeobjekte mit einer Kombination der Energiekosten. Des Weiteren können auch die Ansätze aus der ImmoWertV für die Berechnung von weiterführenden Werten herangezogen werden.

Indikator 2: Lebenszykluskostenoptimierung

Ziel der lebenszykluskostenoptimierten Planung ist es, die Folgekosten bereits frühestmöglich in der Planung zu adressieren und über Variantenberechnungen zu senken bzw. zu optimieren. Die lebenszykluskostenoptimierte Planung sollte zu verschiedenen geeigneten Zeitpunkten durchgeführt werden.

Alternativ können Vollbetrachtungen (Lebenszykluskosten für das gesamte Gebäude gemäß Betrachtungsrahmen des Indikators 3 und den in Indikator 1 genannten Mindestumfang der Folgekosten) oder Teilbetrachtungen (Lebenszykluskosten für einen Ausschnitt des Betrachtungsrahmens) in die Bewertung eingehen.

Die Optimierungen sollen die Lebenszykluskosten von maßgeblichen Alternativen für relevante Entscheidungen untersuchen. Diese können je nach Planungsphase stark variieren und Aspekte wie z. B. Varianten zum A/V-Verhältnis, Nutzungsdauer von geplanten Bauteilen oder Verwendung von Betriebsmitteln betreffen.

Bei der Berechnung von Varianten in den Lebenszykluskosten können auch Aspekte berücksichtigt werden, die nicht



Teil des Betrachtungsumfangs der „Vergleichskostenrechnung“ sind (siehe Indikator 3). Hierzu zählt z. B. der Einbezug weiterer Kostengruppen (Außenanlagen oder Ausstattung), weiterer Energieverbraucher (zum Beispiel Aufzüge, Nutzerausstattung), Betriebsstoffe (z. B. Kältemittel) oder Umbau-, Austausch- oder Modernisierungskosten. Eine Erweiterung des Betrachtungsrahmens kann auch eine Ermittlung von möglichen Erträgen (auch personal- oder kundenbezogene Erträge) beinhalten oder personalbezogene Kostenreduktionen, z. B. bei einer intelligenten Planung von zukünftigen Umbaumaßnahmen. In den Alternativen kann auch mit von der unten definierten Vergleichskostenrechnung (siehe Indikator 3) abweichenden Konventionen, wie z. B. Zinssätzen, Preissteigerungsraten etc. gerechnet werden.

Die aus der lebenszykluskostenoptimierten Planung gewonnenen Erkenntnisse sollen in die Entscheidungsfindung einfließen.

Bewertet wird, für wie viele Alternativen in frühen oder späteren Planungsphasen umfängliche oder teilweise Lebenszykluskostenrechnungen durchgeführt werden.

Indikator 2.2: Circular Economy Bonus - Wiederverwendung

Wird nachweislich ein wesentlicher Anteil der relevanten Bezugsgröße (mindestens 80 %, angelehnt an KG Ebene 3 gemäß DIN 276) von Bauteilen wiederverwendet oder durch Geschäftsmodelle im oder am Gebäude umgesetzt, die der Circular / Sharing Economy Idee entsprechen und eine Kreislauffähigkeit sicherstellen oder maßgeblich unterstützen, kann ein Circular Economy Bonus angerechnet werden (z. B. Performance-Contracting mit Verwertungs- oder Wiederverwendungs-Strategie). Werden mehr als eine Lösung umgesetzt, sollten diese möglichst in unterschiedlichen Kostengruppen (3. Ebene) zu finden sein, bzw. sich wesentlich voneinander unterscheiden.

Indikator 3: Gebäudebezogene Kosten über den Lebenszyklus

Das Ermittlungsverfahren entspricht den Ausführungen der ISO 15686-5:2008. Um ein einheitliches Verfahren für die DGNB-Nachweise zu etablieren, gibt es aufbauend auf den Inhalten der Norm zusätzliche Festlegungen.

Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten und für die Bewertung in diesem Kriterium werden folgende Kostengruppen einbezogen:

Ausgewählte Herstellungskosten nach DIN 276-1

- KG 300 Bauwerk – Baukonstruktionen
- KG 400 Bauwerk – Technische Anlagen (gem. Anlage 3)

Ausgewählte Nutzungskosten nach DIN 18960

- KG 310 und 320 Ver- und Entsorgungskosten
 - KG 311 Wasser
 - KG 312 bis 316 Brennstoffe, Energie
 - KG 321 Abwasser
- KG 330 Reinigung und Pflege von Gebäuden
- KG 350 Bedienung, Inspektion, Wartung
 - KG 352 Inspektion und Wartung der Baukonstruktionen
 - KG 353 Inspektion und Wartung der Technischen Anlagen
- KG 400 Instandsetzungskosten
 - KG 410 Instandsetzung der Baukonstruktionen
 - KG 420 Instandsetzung der Technischen Anlagen



Andere Kostengruppen, unter anderem Grundstückskosten, Planungskosten, Kapitalkosten, Steuern, Versicherungen und Kosten für Rückbau und Entsorgung des Bauwerks, werden derzeit nicht in die Bewertung des Indikators einbezogen.

Barwertmethode

Die Lebenszykluskosten, die sich aus den Herstellungs- und Nutzungskosten verteilt über einen festgelegten Zeitraum darstellen, werden auf das Zertifizierungsjahr kapitalisiert und als Barwert ausgedrückt. Die Barwertmethode ermöglicht es, unterschiedliche Kosten-Zeit-Verläufe miteinander zu vergleichen. So lässt sich zwischen anfänglichen Aufwendungen und späteren Folgekosten oder auch Einsparungen abwägen. Um die Barwertmethode anwenden zu können, werden neben den Kostengrößen auch Angaben zum Zahlungszeitpunkt benötigt. In der Methode werden die Preisentwicklung (Preissteigerung) und der Kalkulationszinssatz berücksichtigt.

Der Barwert gibt den heutigen Kapitalwert der innerhalb des Betrachtungszeitraumes akkumulierten Kosten an.

Als Betrachtungszeitpunkt wird für die Zertifizierung der Kostenstand der Benchmarks definiert.

Der Kalkulationszinssatz wird von der DGNB vorgegeben. Er drückt die Verzinsungserwartung für das eingesetzte Kapital aus, die u. a. die Inflation und das Risiko der Investition einbezieht.

Konventionen

Die Lebenszykluskostenermittlung ist grundsätzlich offen und lässt sich an vielen Stellen an die Anwendungssituation anpassen. Die Anwendung als Indikator, der die ermittelten Kennwerte im Rahmen eines Benchmarkings bewertet, setzt jedoch voraus, dass die Methode exakt definiert wird und eine Vielzahl von Parametern explizit festgelegt wird. Nur so kann erreicht werden, dass die unbedingt notwendige Vergleichbarkeit der Berechnungsergebnisse gegeben ist.

Konventionen betreffen die Punkte:

- Betrachtungszeitraum
- Lebenszyklusphasen
- Einbezogene Kostengruppen
- Einbezogene Berechnungen
- Preisentwicklung für unterschiedliche Kostengruppen
- Kalkulationszinssatz
- Bezugsgröße
- Zulässige Vereinfachungen und Abschneideregeln
- Darzustellende Teilergebnisse und zugehörige Beschreibungen
- Detaillierungsgrad der Berechnungen und der Dokumentation
- Anfall der Zahlungen je Periode

Diese Konventionen werden für den Indikator 3 dieses Kriteriums vorgegeben. In besonderen Fällen oder für besondere Nutzungsprofile können Abweichungen von diesen Regelkonventionen sinnvoll sein. Diese abweichenden Festlegungen werden je nach Nutzungsprofil genannt. Die Benchmarks, mit denen die Lebenszykluskosten verglichen werden, sind auf Basis der gleichen Konventionen ermittelt worden.



Bewertung

Für die Bewertung im Zertifikat wird eine Ermittlung gefordert, die auf den folgenden Unterlagen beruht:

- Herstellungskosten laut aktuellem Kostenstand zum Einreichungsdatum mit Prognose für die Kosten zur Schlussrechnung des zu zertifizierenden Bauwerks entsprechend der Systemabgrenzung (Umfang KG 300 und 400 nach DIN 276-1, gem. Anlage 3) sowie zugehörige Bezugsgrößen (nach DIN 277-1) und Baubeschreibung (nach DIN 276-1)
- Endenergiebedarf des Gebäudes aus der EnEV (Energieausweis des realisierten Gebäudes)
- Eindeutige Zuordnung zu Energieträgern (analog zur Ökobilanz), eventuelle Angabe zu Einspeisung und Einspeisevergütung
- Werte aus den Berechnungen zu Wasserbedarf und Abwasseraufkommen aus den Vorgaben des Kriteriums „ENV2.2 - Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen“
- Abbildung der Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungskosten anhand der in Anlage 3 angegebenen pauschalisierten Prozentsätze, oder alternativ basierend auf zugänglichen und dokumentierten Referenzwerten (beispielsweise nach BKI, Verträgen, Herstellerangaben oder dgl.)
- Ermittlung der Reinigungskosten anhand der Flächen und Materialien aus dem Bauteilkatalog zur Ökobilanz oder alternativ auch basierend auf zugänglichen Referenzwerten (beispielsweise nach BKI, Herstellerangaben oder dgl.)

Zusätzlich sind für die Ermittlung nach dem detaillierten Verfahren folgende Unterlagen erforderlich:

- Bauteilkatalog zur Ökobilanz (Kriterium „ENV1.1- Ökobilanz des Gebäudes“)
- Nutzungsdauern von Bauteilen gemäß Anlage 3
- Detailliert aufgeschlüsselte Herstellungskosten, die den Bauteilen im Bauteilkatalog zugeordnet werden können, und aus denen die Zuordnung zu den produktsspezifischen Nutzungsdauer ersichtlich wird

Vereinfachtes Verfahren

Im vereinfachten Verfahren werden die Kosten für Inspektion, Wartung sowie Instandsetzung anhand von Prozentsätzen in Relation zu den Herstellungskosten abgebildet. Die Herstellungskosten, sowie die Betriebskosten für Energiebedarf, Reinigung und Wasser / Abwasser werden detailliert erfasst.

Der Betrachtungszeitraum der zu betrachtenden Kostengruppen und die kalkulatorischen Parameter sind im Abschnitt „Konventionen“ (s. Nutzungsspezifische Beschreibung) und den Anlagen festgelegt.

Die anzusetzenden Prozentsätze für die pauschalisierte Abbildung sind der Anlage 3 zu entnehmen. Diese Anlage ist abhängig vom jeweiligen Nutzungsprofil.

Detailliertes Verfahren

Das detaillierte Verfahren erweitert das vereinfachte Verfahren in der Aufschlüsselung der Herstellungskosten auf die 3. Ebene nach DIN 276-1 (einschließlich Bezugsmengen und Baubeschreibung). Das detaillierte Verfahren kann nur vollständig angewendet werden, d. h. soll die KG 320 detailliert betrachtet werden, muss die gesamte KG 300 detailliert abgebildet werden. Damit soll vermieden werden, dass Elemente mit langer Nutzungsdauer „detailliert“ abgebildet werden und für andere der pauschale Durchschnitt aus dem vereinfachten Verfahren angesetzt wird.

Für die Betrachtung der Instandsetzungskosten gilt: Entsprechend der Einbausituation und der Nutzungssituation eines Elements ist entweder eine sinnvolle und plausibel gemachte Zuordnung der Nutzungsdauer aus Anlage 3 zu treffen oder es muss alternativ mit zugänglichen Referenzwerten (beispielsweise nach BKI), Herstellerangaben oder



dgl. gearbeitet werden. Dazu kann auch eine über die 3. Ebene nach DIN 276-1 hinausgehende Aufschlüsselung der Herstellungskosten notwendig sein.

Für alle anderen betrachteten Kosten gelten die Ansätze des vereinfachten Verfahrens (einschließlich der Arbeit mit zugänglichen Referenzwerten (beispielsweise nach BKI), Herstellerangaben oder dgl.) gleichlautend weiter.

Zur Einreichung der Unterlagen stellt die DGNB ein Online-Tool zur Verfügung, welches die LCC-Daten berechnet und die Ergebnisse für die anschließende Konformitätsprüfung weiterleitet. Dabei sind die Herstellungskosten als abgerechnete Kosten (projektspezifischer Zeitpunkt der Fertigstellung) einzutragen.

Die Anpassung auf das Bezugsjahr mit Hilfe des Preisindex gemäß destatis (www.destatis.de) errechnet sich automatisch. Die entsprechenden Angaben sind im Register „Grunddaten“ unter Bezugsgrößen einzugeben. Das Bezugsjahr und Quartal für die vorliegende Version ist III 2017.

Folgende destatis Tabelle ist zu verwenden:

- Code: 61261-0002
- Inhalt: Baupreisindizes: Deutschland, Quartale, Messzahlen mit / ohne Umsatzsteuer, Gebäudearten, Bauarbeiten (Hochbau)

Zur Abfrage des Baupreisindex müssen folgende Daten ermittelt werden:

- Jahr: projektspezifisch
- Quartal: projektspezifisch
- Messzahlen mit/ohne Umsatzsteuer: Indizes einschließlich Umsatzsteuer
- Gebäudeart: projektspezifisch
- Ausprägung: Bauleistungen am Bauwerk

Anlagen je Nutzungsprofil

- Anlage 1: Einzubeziehende Bauteile nach Kostengruppen DIN 276-1
- Anlage 2: Reinigungsaufwand
- Anlage 3: Kennwerte Wartung und Instandhaltung
- Anlage 4: Anzusetzende Einheitspreise für Energieträger, Frischwasser und Abwasser



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Konventionen

Büro **Bildung** **Wohnen** **Verbrauchermarkt** **Shopping Center** **Geschäftshaus** **Hotel**

Zur Ermittlung der Lebenszykluskosten sind folgende Konventionen anzunehmen:

TABELLE 1 Konventionen für die Lebenszykluskostenrechnung (verschiedene Nutzungsprofile)

KONVENTIONEN

Betrachtungszeitraum	50 Jahre
Lebenszyklusphasen	Herstellung, Nutzung
Kostengruppen	Ausgewählte Kostengruppen: Herstellungskosten nach DIN 276-1 KG 300 Bauwerk – Baukonstruktionen KG 400 Bauwerk – Technische Anlagen (gem. Anlage 3)
	Nutzungskosten nach DIN 18960 KG 310 und 320 Ver- und Entsorgungskosten KG 311 Wasser KG 312 bis 316 Brennstoffe, Energie KG 321 Abwasser KG 330 Reinigung und Pflege von Gebäuden KG 352 Inspektion und Wartung der Baukonstruktionen KG 353 Inspektion und Wartung der technischen Anlagen KG 400 Instandsetzungskosten KG 410 Instandsetzung der Baukonstruktionen KG 420 Instandsetzung der Technischen Anlagen
Einbezogene Berechnungen	Endenergiebedarf, Wasserbedarf und Abwasseraufkommen, Reinigungsflächen
Preisentwicklung für unterschiedliche Kostengruppen	Allgemeine Baupreisseigerung 2 % Kosten für Wasser und Abwasser 2 % Kosten für Energie 5 %
Kalkulationszinssatz	3 % ¹
Bezugsgröße	$m^2 \text{ BGF (R) / Geschäftshaus : } m^2 \text{ BGF}$
Zulässige Vereinfachungen, Abschneideregeln	Aktueller Kostenstand mit Prognose für die Kosten zur

¹ Festlegung: Einerseits wurde bei der Festlegung des Kalkulationszinssatzes der für Deutschland verwendete Richtwert bei der Ermittlung des kostenoptimalen Levels für Energieeffizienz-Berechnungen gemäß „Guidelines accompanying Commission Delegated Regulation (EU) No 244/2012 of 16 January 2012 supplementing Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings by establishing a comparative methodology framework for calculating cost-optimal levels of minimum energy performance requirements for buildings and building elements“ verwendet. Andererseits zeigen eigene Auswertungen, durchgeführt in 2017, dass ein Kalkulationszinssatz von 3% eine gerechtfertigte Annahme darstellt.



Darzustellende Teilergebnisse und zugehörige Beschreibungen

Schlussrechnung der Gebäudefertigstellung.

Abbildung des Gesamtgebäudes oder bei Teilgebäuden entsprechend Systemgrenze

Kosteninformationen auf 1. Ebene der KG 300, auf 2. Ebene der KG 400 nach DIN 276 im vereinfachten Verfahren

Bei detaillierterem Verfahren Dokumentation der Bauteile analog zum vereinfachtem Verfahren der Ökobilanz (Kriterium „ENV1.1- Ökobilanz des Gebäudes“)

Barwert aufgeteilt in:

- Herstellungskosten KG 300 nach DIN 276-1
- Herstellungskosten KG 400 nach DIN 276-1

Betriebskosten separat für :

- Wasser,
- Energie,
- Abwasser,
- Reinigung und Pflege

Nutzungskosten aufgeteilt in:

- Inspektion und Wartung
- Instandsetzung (separat für KG 300 und 400 nach DIN 276-1)

Detaillierungsgrad der Berechnungen und der Dokumentation

Siehe Beschreibung zum vereinfachten und detaillierten Verfahren

Anfall der Zahlung je Periode

Nachsüsig

Logistik Produktion

Abweichend von den Anforderungen der übrigen Nutzungsprofile darf der Endenergiebedarf außer per EnEV-Nachweis auch mit einer thermischen Simulation ermittelt werden. Vgl. hierzu auch Kriterium „ENV1.1- Ökobilanz des Gebäudes“.

Der Betrachtungszeitraum umfasst 20 Jahre.

Für Industriebauten mit einer lichten Raumhöhe größer 12 m ist für die Berechnung der Bewertungspunkte die Bezugseinheit [m³ BRI*a] zu wählen. Für ein- und mehrgeschossige Industriebauten mit lichten Raumhöhen kleiner 12 m ist die Bezugsgröße [m² BGF (R)* a] zu wählen.



Zur Ermittlung der Lebenszykluskosten sind folgende Konventionen anzunehmen:

TABELLE 2 Konventionen für die Lebenszykluskostenrechnung (Logistik und Produktion)

KONVENTIONEN

Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Lebenszyklusphasen	Herstellung, Nutzung
Kostengruppen	<p>Ausgewählte Kostengruppen: Herstellungskosten nach DIN 276-1 KG 300 Bauwerk – Baukonstruktionen KG 400 Bauwerk – Technische Anlagen (gem. Anlage 3)</p> <p>Nutzungskosten nach DIN 18960 KG 310 und 320 Ver- und Entsorgungskosten KG 311 Wasser KG 312 bis 316 Brennstoffe, Energie KG 321 Abwasser KG 330 Reinigung und Pflege von Gebäuden KG 352 Inspektion und Wartung der Baukonstruktionen KG 353 Inspektion und Wartung der technischen Anlagen KG 400 Instandsetzungskosten KG 410 Instandsetzung der Baukonstruktionen KG 420 Instandsetzung der Technischen Anlagen</p>
Einbezogene Berechnungen	Endenergiebedarf, Wasserbedarf und Abwasseraufkommen, Reinigungsflächen
Preisentwicklung für unterschiedliche Kostengruppen	Allgemeine Baupreisseigerung 2 % Kosten für Wasser und Abwasser 2 % Kosten für Energie 5 %
Kalkulationszinssatz	3 % ²
Bezugsgröße	m ² BGF (R) bzw. m ³ BRI
Zulässige Vereinfachungen, Abschneideregeln	<p>Aktueller Kostenstand mit Prognose für die Kosten zur Schlussrechnung der Gebäudefertigstellung.</p> <p>Abbildung des Gesamtgebäudes oder bei Teilgebäuden entsprechend Systemgrenze</p> <p>Kosteninformationen auf 1. Ebene der KG 300, auf 2. Ebene der KG 400 nach DIN 276 im vereinfachten Verfahren.</p>

² Siehe Fußnote 1



Bei detailliertem Verfahren Dokumentation der Bauteile analog zum vereinfachtem Verfahren der Ökobilanz (Kriterium ENV1.1)

Darzustellende Teilergebnisse und zugehörige Beschreibungen	Barwert aufgeteilt in: <ul style="list-style-type: none">■ Herstellungskosten KG 300 nach DIN 276-1■ Herstellungskosten KG 400 nach DIN 276-1 <p>Betriebskosten separat für</p> <ul style="list-style-type: none">■ Wasser,■ Energie,■ Abwasser,■ Reinigung und Pflege <p>Nutzungskosten aufgeteilt in</p> <ul style="list-style-type: none">■ Inspektion und Wartung■ Instandsetzung (separat für KG 300 und 400 nach DIN 276-1)
Detaillierungsgrad der Berechnungen und der Dokumentation	Siehe Beschreibung zum vereinfachten und detaillierten Verfahren
Anfall der Zahlung je Periode	Nachsüsig

Besondere Bedingungen und Mehraufwendungen

Liegen durch besondere Auflagen und durch besondere Bedingungen begründete Mehraufwendungen vor, dürfen diese aus der Aufstellung der Lebenszykluskosten herausgerechnet werden. Dazu ist eine plausible, nachvollziehbare und begründete Aufstellung des Mehraufwands erforderlich.

Typische Fälle für bewertungsneutrale Mehraufwände sind:

- schwierige Baugrundbedingungen
- Abfangen von benachbarter Bausubstanz
- besondere baurechtliche Anforderungen, z. B. Denkmalschutz
- Innovationen mit Prototypcharakter

Der mit den besonderen Bedingungen einhergehende Mehraufwand ist zu quantifizieren (z. B. Nachweis der Kosten auf 3. Ebene nach DIN 276-1 mit zugehörigen Bezugsmengen und Baubeschreibung). Der plausibilisierte Mehraufwand (nicht die Gesamtkosten) darf von den Herstellungskosten abgezogen werden.

Wenn der Mehraufwand nicht dokumentiert ist, können Kosten, die direkt durch eine Innovation entstehen (Kostengruppen nach DIN 276-1 auf 3. Ebene oder Einzelement), herausgerechnet und durch den BKI - Kostenkennwert (Mittelwert aus mittlerer und gehobener Standard) ersetzt werden.

Alternativ kann bei starker Abweichung des im Rahmen der Zertifizierung bewerteten Gebäudes von den Annahmen, die den Herstellungskosten der Referenz-, Ziel- und Grenzwertdefinition (Benchmarks) zugrunde liegen, projektindividuell nach Abstimmung mit der DGNB eine Anpassung der Benchmarks für das Benchmark-Element „Herstellungskosten“ durchgeführt werden. Die zugrunde liegenden Annahmen zur Berechnung der Benchmarks sind in Anlage 5 abgebildet. Diese projektindividuelle Anpassung ist für alle Nutzungen zulässig und u. a. für Hochhäuser und Hochregallager empfohlen.



Kategorisierung

Büro Wohnen

Zur Bewertung muss das Gebäude plausibel und nachvollziehbar in eine der folgenden 3 Kategorien eingestuft werden:

Kategorie 1: Neubauten werden im Allgemeinen in der Kategorie 1 bewertet.

Kategorie 2: Für Gebäude mit überdurchschnittlichen Anforderungen an die Repräsentativität erfolgt eine Bewertung in der Kategorie 2. Die Maßnahmen und Merkmale die dem Anspruch an Repräsentativität dienen sind zu beschreiben, um die Einstufung in die Kategorie 2 zu begründen.

Die Zuordnung zu Kategorie 2 muss detailliert begründet und prüffähig nachgewiesen werden. Andernfalls erfolgt die standardmäßige Zuordnung zu Kategorie 1.

Zu überdurchschnittlichen Anforderungen an die Repräsentativität sind zu zählen:

- Hochwertige langlebige Materialien (in Böden und Wänden) in Materialität und Konstruktion
- Anforderungen, die sich aus einer A-Lage (umsatzstarke, hochfrequentierte (Geschäfts-)Lage im Zentrum einer Stadt) ergeben
- Gehobene technische Ausstattung

Bildung

Zur Bewertung muss das Gebäude plausibel und nachvollziehbar in eine der folgenden 3 Kategorien eingestuft werden:

- Kindertagesstätten, Kindergärten
- Schulen
- Institutsgebäude

Verbrauchermarkt

Verbrauchermärkte werden in der Kategorie 1 bewertet. Sofern Kühltheken vorhanden sind, können zusätzliche Punkte erreicht werden, wenn deren jährlicher Energieverbrauch pro laufenden Meter Kühlmöbel den Referenzwert von 3.000 kWh/lfm. (gem. der Studie „Vergleichende Bewertung der Klimarelevanz von Kälteanlagen und -geräten für den Supermarkt“ des Umweltbundesamts, Dessau-Roßlau) unterschreitet.

TABELLE 3 Energieverbrauch von Kühltheken

JÄHRL. ENERGIEVERBRAUCH JE LAUFMETER KÜHLTHEKE PUNKTE

≤ 3.000 kWh/lfm.	1
≤ 1.200 kWh/lfm.	10

Zwischen den angegebenen Werten kann linear interpoliert werden.



Shopping Center

Bei Shoppingcentern ist der mieterseitige Ausbau der Mietbereiche von der Betrachtung ausgenommen.

Shoppingcenter werden in der Kategorie 1 bewertet.

Sind Tiefgaragen oder Hochgaragen vorhanden, können die Lebenszykluskosten um die Kosten für diese Flächen bereinigt werden. Zu berücksichtigen sind die Flächen 7.4 (Fahrzeugabstellflächen) und 9.4 (Fahrzeugverkehrsflächen) und 9.9 (sonstige Verkehrsflächen (wie z. B. Fahrgassen)) nach DIN 277-12:2005-02. Der Abzug kann detailliert über den Nachweis der tatsächlich angefallenen Kosten für diese Flächen oder alternativ nach BKI-Kostenkennwerten erfolgen.

TABELLE 4 Pauschaler Abzug der Kosten für die Flächen 7.4, 9.4 und 9.9 nach DIN 277-12: 2005-02.

ART DER GARAGE	ABZUG NACH BKI 2017 (NETTO)
Tiefgaragen	673 €/m ² BGF (R)
Hochgaragen	543 €/m ² BGF

Geschäftshäuser

Sind Tiefgaragen oder Hochgaragen vorhanden, können die Lebenszykluskosten um die Kosten für diese Flächen bereinigt werden. Zu berücksichtigen sind die Flächen 7.4 (Fahrzeugabstellflächen) und 9.4 (Fahrzeugverkehrsflächen) und 9.9 (sonstige Verkehrsflächen (wie z.B. Fahrgassen)) nach DIN 277-12:2005-02. Der Abzug kann detailliert über den Nachweis der tatsächlich angefallenen Kosten für diese Flächen oder alternativ nach BKI-Kostenkennwerten erfolgen.

TABELLE 5 Pauschaler Abzug der Kosten für die Flächen 7.4, 9.4 und 9.9 nach DIN 277-12: 2005-02.

ART DER GARAGE	ABZUG NACH BKI 2017 (NETTO)
Tiefgaragen	673 €/m ² BGF (R)
Hochgaragen	543 €/m ² BGF

Logistik Produktion

Zur Bewertung muss das Gebäude plausibel und nachvollziehbar in eine der folgenden zwei Kategorien eingestuft werden:

- **Kategorie 1:** Lager / Logistik, sowie Produktionsgebäude mit geringen Anforderungen werden im Allgemeinen in der Kategorie 1 bewertet
- **Kategorie 2:** Produktionsgebäude mit gehobenen Anforderungen



Grundsätzlich sind Logistikgebäude und Produktionsgebäude in der Art ihrer Konditionierung dabei in nachfolgende Kategorien zuzuordnen:

- I: unkonditioniert
- II: geheizt; Raumlufttemperaturen zwischen 0°C und 12°C
- III: geheizt; Raumlufttemperaturen zwischen 12°C und 19°C
- IV: geheizt; Raumlufttemperaturen > 19°C
- V: geheizt, gekühlt; Raumlufttemperaturen > 19°C
- VI: klimatisiert; Raumlufttemperaturen > 19°C
- VII: tiefgekühlt; Raumlufttemperaturen < -5°C

Für Objekte der Kategorie VII sind in der LCC Berechnung die TGA - Anlagenkomponenten der Kältetechnik mit den Herstellungskosten sowie deren Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Entsorgung zu berücksichtigen.

Der Endenergiebedarf für die Kühlung ist separat zu ermitteln und über den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren zu kalkulieren, fließt aber nicht in die LCC Berechnung ein.

Hotel

Zur Bewertung muss das Gebäude je nach Auszeichnung durch die deutsche Hotelklassifizierung nachvollziehbar in eine der folgenden 2 Kategorien eingestuft werden:

- **Kategorie 1:** 0 bis 3 Sterne
- **Kategorie 2:** 4 Sterne und mehr oder hoher Ausstattungsgrad (Schwimmbad, Spa etc.)



Anlage 1
Einzubereihende Bauteile nach Kostengruppen DIN 276-1

Folgende Gebäudeelemente und -anlagen sowie Kostenarten werden miteinbezogen:

HER- STELL- KOSTEN	ERNEU- ERUNG	INSTAND- HAL- TUNG	ENER- GIE	WAS- SER/ ABWAS- WAS- SER	REINI- GUNG	KOSTENGROUPPEN	ANMERKUNGEN
						100 Grundstück	
						200 Herrichten und Erschließen	Kosten aller vorbereitenden Maßnahmen, um das Grundstück bebauen zu können
						300 Bauwerk — Baukonstruktionen	Kosten von Bauleistungen und Lieferungen zur Herstellung des Bauwerks, jedoch ohne die Technischen Anlagen (KG400). Dazu gehören auch die mit dem Bauwerk fest verbundenen Einbauten, die der besonderen Zweckbestimmung dienen, sowie übergreifende Maßnahmen in Zusammenhang mit den Baukonstruktionen.
X	X	X				310 Baugrube	Bodenabtrag, Aushub einschließlich Arbeitsräumen und Böschungen, Lagen, Hinterfüllen, Ab- und Anfuhr
X	X	X				320 Gründung	Die Kostengruppen enthalten die zugehörigen Erdarbeiten und Sauberkeitschichten.
X	X	X	X	X	X	330 Außenwände	Wände und Stützen, die dem Außenklima ausgesetzt sind bzw. an das Erdreich oder an andere Bauwerke grenzen
X	X	X	X	X	X	331 Tragende Außenwände	Tragende Außenwände einschließlich horizontaler Abdichtungen
X	X	X	X	X	X	332 Nichttragende Außenwände	Außenwände, Brüstungen, Ausfachungen, jedoch ohne Bekleidungen
X	X	X	X	X	X	333 Außenstürzen	Stützen und Pfeiler mit einem Querschnittsverhältnis $\leq 1 : 5$
X	X	X	X	X	X	334 Außentüren und -fenster	Fenster und Schaufenster, Türen und Tore einschließlich Fensterbänken, Umrähmungen, Beschlügen, Antrieben, Lüftungselementen und sonstigen eingebauten Elementen
X	X	X	X	X	X	335 Außenwandbekleidungen, außen	Äußere Bekleidungen einschließlich Putz-, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten an Außenwänden und -stützen
X	X	X	X	X	X	336 Außenwandbekleidungen, innen	Raumseitige Bekleidungen, einschließlich Putz-, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten an Außenwänden und -stützen
X	X	X	X	X	X	337 Elementierte Außenwände	Elementierte Wände, bestehend aus Außenwand, -fenster, -türen, -bekleidungen
X	X	X	X	X	X	338 Sonnenschutz	Rollläden, Markisen und Jalousien einschließlich Antrieben
X	X	X	X	X	X	339 Außenwände, sonstiges	Gitter, Geländer, Stoßabweiser und Handläufe
X	X	X	X	X	X	340 Innenwände	Innenwände und Innentüren
X	X	X				350 Decken	Decken, Treppen und Rampen oberhalb der Gründung und unterhalb der Dachfläche



X	X	X		351	Deckenkonstruktionen	Konstruktionen von Decken, Treppen, Rampen, Balkonen, Loggien einschließlich Über- und Unterstützen, füllenden Teilen wie Hohlkörpern, Blindböden, Schüttungen, jedoch ohne Beläge und Bekleidungen
X	X	X	X	352	Deckenbeläge	Beläge auf Deckenkonstruktionen einschließlich Estrichen, Dichtungs-, Dämm-, Schutz-, Nutzschichten; Schwung- und Installationsdoppelböden
X	X	X		353	Deckenbekleidungen	Bekleidungen unter Deckenkonstruktionen einschließlich Putz, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten; Licht- und Kombinationsdecken
X	X	X		359	Decken, sonstiges	Abdeckungen, Schachttdecke, Roste, Geländer, Stoßabweiser, Handläufe, Leitern, Einschubtreppen
X	X	X		360	Dächer	Flache oder geneigte Dächer
X	X	X		370	Baukonstruktive Einbauten	Kosten der mit dem Bauwerk fest verbundenen Einbauten, jedoch ohne die nutzungsspezifischen Anlagen (KG 470). Für die Abgrenzung gegenüber der KG 610 ist maßgebend, dass die Einbauten durch ihre Beschaffenheit und Befestigung technische und bauplanerische Maßnahmen erforderlich machen, z. B. Anfertigen von Werkplänen, statischen und anderen Berechnungen, Anschließen von Installationen
X	X	X		390	Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen	Übergreifende Maßnahmen im Zusammenhang mit den Baukonstruktionen, die nicht einzelnen Kostengruppen der Baukonstruktionen zuzuordnen sind oder nicht in anderen Kostengruppen erfasst werden können
				400	Bauwerk — Technische Anlagen	Kosten aller im Bauwerk eingebauten, daran angeschlossenen oder damit fest verbundenen technischen Anlagen oder Anlagenteile
						Die einzelnen technischen Anlagen enthalten die zugehörigen Gestelle, Befestigungen, Armaturen, Wärme- und Kältedämmung, Schall- und Brandschutzzvorkehrungen, Abdckungen, Verkleidungen, Anstriche, Kennzeichnungen sowie Mess-, Steuer- und Regelanlagen.
X	X	X	X	410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	
X	X	X	X	411	Abwasseranlagen	Abläufe, Abwasserserleitungen, Abwassersammelanlagen, Abwasserbehandlungsanlagen, Hebeanlagen
X	X	X	X	412	Wasseranlagen	Wassergewinnungs-, Aufbereitungs- und Druckerhöhungsanlagen, Rohrleitungen, dezentrale Wasserverwärmer, Sanitärobjekte
X	X	X	X	413	Gasanlagen	Gasanlagen für Wirtschaftswärme: Gaslagerrungs- und Erzeugungsanlagen, Übergabestationen, Druckregelanlagen und Gasleitungen, soweit nicht zu den Kostengruppen 420 oder 470 gehörend
X	X	X	X	414	Feuerlöschsanlagen	Sprinkler-, Gaslöschanlagen, Löschwasserleitungen, Wandhydranten, Feuerlöschgeräte
X	X	X	X	419	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges	Installationsblöcke, Sanitärzellen
X	X	X	X	420	Wärmeversorgungsanlagen	Brennstoffversorgung, Wärmeerzeugungsanlagen
X	X	X	X	421	Wärmeerzeugungsanlagen	Brennstoffversorgung, Wärmeerzeugungsanlagen der Grundlage von Brennstoffen oder unerschöpflichen Energiequellen einschließlich Schornsteinanschlüsse, zentrale Wassererwärmungsanlagen



X	X	X	X	X	422	Wärmeverteilnetze	Pumpen, Verteiler; Rohrleitungen für Raumheizflächen, raumlüfttechnische Anlagen und sonstige Wärmeverbraucher
X	X	X	X	X	423	Raumheizflächen	Heizkörper, Flächenheizsysteme
X	X	X	X	X	429	Wärmeversorgungsanlagen, sonstiges	Schornsteine, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst
X	X	X	X	X	430	Lufttechnische Anlagen	Anlagen mit und ohne Lüftungsfunktion
X	X	X	X	X	431	Lüftungsanlagen	Abluftanlagen, Zuluftanlagen, Zu- und Abluftanlagen ohne oder mit einer thermodynamischen Luftbehandlungsfunktion, mechanische Entrauchungsanlagen
X	X	X	X	X	432	Teilklimaanlagen	Anlagen mit zwei oder drei thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen
X	X	X	X	X	433	Klimaanlagen	Anlagen mit vier thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen
X	X	X	X	X	434	Prozesslüfttechnische Anlagen	Farbbelebabscheideanlagen, Prozessfortluftsysteme, Absauganlagen
X	X	X	X	X	435	Kälteanlagen	Kälteanlagen für lufttechnische Anlagen: Kälteerzeugungs- und Rückkühlanklagen einschließlich Pumpen, Verteiler und Rohrleitungen
X	X	X	X	X	439	Lufttechnische Anlagen, sonstiges	Lüftungsdecken, Kühldecken, Abluftfenster; Installationsdoppelböden, sowie nicht in anderen Kostengruppen erfasst
X	X	X	X	X	440	Starkstromanlagen	
X	X	X	X	X	441	Hoch- und Mittelspannungsanlagen	Schaltanlagen, Transformatoren
X	X	X	X	X	442	Eigenstromversorgungsanlagen	Stromerzeugungsaggregate einschließlich Kühlung, Abgasanlagen und Brennstoffversorgung, zentrale Batterie- und unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen, photovoltaische Anlagen
X	X	X	X	X	443	Niederspannungsschaltanlagen	Niederspannungshauptverteiler, Blindstromkompressionsanlagen, Maximumüberwachungsanlagen
X	X	X	X	X	444	Niederspannungsinstallationsanlagen	Kabel, Leitungen, Unterverteiler, Verlegesysteme, Installationsgeräte
X	X	X	X	X	445	Beleuchtungsanlagen	Ortsfeste Leuchten, einschließlich Leuchtmittel
X	X	X	X	X	446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	Auffangeinrichtungen, Ableitungen, Erdungen
X	X	X	X	X	449	Starkstromanlagen, sonstiges	Frequenzumformer
X	X	X	X	X	450	Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen	Die einzelnen Anlagen enthalten die zugehörigen Verteiler, Kabel, Leitungen.
X	X	X	X	X	460	Förderanlagen	
X	X	X	X	X	461	Aufzugsanlagen	Personenaufzüge, Lastenaufzüge
X	X	X	X	X	462	Fahrtreppen, Fahrsteige	Fassadenaufzüge und andere Befahranslagen
X	X	X	X	X	463	Befahranslagen	Automatische Warentransportanlagen, Akzentransportanlagen, Rohrpostanlagen
X	X	X	X	X	464	Transportanlagen	Einschließlich Hebezeuge
X	X	X	X	X	465	Krananlagen	Hebebühnen
X	X	X	X	X	469	Förderanlagen, sonstiges	



X	X	X	480	Gebäudeautomation	Kosten der anlageübergreifenden Automation einschließlich der zugehörigen Verteiler, Kabel und Leitungen
X	X	X	490	Sonstige Maßnahmen für Technische Anlagen	Übergreifende Maßnahmen im Zusammenhang mit den Technischen Anlagen, die nicht einzelnen Kostengruppen der Technischen Anlagen zuzuordnen sind oder nicht in anderen Kostengruppen erfasst werden können
			500	Außenanlagen	Kosten der Bauleistungen und Lieferungen für die Herstellung aller Gelände- und Verkehrsflächen, Baukonstruktionen und technische Anlagen außerhalb des Bauwerks, soweit nicht in KG 200 erfasst
			600	Ausstattung und Kunstwerke	In den einzelnen Kostengruppen sind die zugehörigen Leistungen, wie z. B. Erdarbeiten, Unterbau und Gründungen, enthalten. Kosten für alle beweglichen oder ohne besondere Maßnahmen zu befestigenden Sachen, die zur Ingebrauchnahme, zur allgemeinen Benutzung oder zur künstlerischen Gestaltung des Bauwerks und der Außenanlagen erforderlich sind (siehe Anmerkungen zu den Kostengruppen 370 und 470)
			700	Baunebenkosten	Kosten, die bei der Planung und Durchführung auf der Grundlage von Honorarordnungen, Gebührenordnungen oder nach weiteren vertraglichen Vereinbarungen entstehen



Anlage 2

Reinigungsaufwand

KG	BAUTEIL	€/M²A
KG 334	Außenfenster (Glasflächen)	
	gut zugänglich (ohne Hilfsmittel)	2,25
	Mittelwert (z. B. Fassadenbefahrungsanlage und Reinigungsstege)	3,00
	schwer zugänglich (z. B. Hubsteiger oder Klettergurte)	4,50
KG 335	Außenwandbekleidungen	
	Naturstein weich	2,83
	Aluminium, Edelstahl, Kupferblech, Stahl korrosionsgeschützt	1,42
	Keramik, Kunststein, Werkstein, Naturstein hart	0,71
	Sonnenschutz	2,13
KG 344	Innentüren und -fenster	
	Innentür	3,60
	Innenfenster	2,25
KG 352	Deckenbeläge (Bodenbeläge)	
	Kunststein, Naturstein, Estrich, elastische Böden oder vergleichbar	6,30



Textil oder vergleichbar	7,08
Holz oder vergleichbar	6,30
Sanitärbereiche	
bis 10 m ²	89,25
bis 30 m ²	59,50
über 30 m ²	44,63

Zusatzinformation

€/H (NETTO)

Stundenverrechnungssatz für Reinigung	17,00
Stundenverrechnungssatz für Glasreinigung	22,50



Anlage 3

Kennwerte Wartung und Instandhaltung

Für die LCC-Aufstellung nach dem vereinfachten Verfahren ist folgende Tabelle anzuwenden. Im detaillierten Verfahren können Kostengruppen auf der 3. Ebene oder darüber hinaus dargestellt werden, dabei ersetzen zu dokumentierende spezifische Angaben die Vorgaben des vereinfachten Verfahrens. Die spezifischen Angaben sind hierbei konsistent zu den Angaben der Ökobilanz zu wählen (siehe auch Erläuterungen Nutzungsdauern in ENV1.1).

KOSTENGRUPPEN / BAUTEILE	ANGENOMMENE NUTZUNGSDAUER IN JAHREN	AUFWAND FÜR WARTUNG / INSPEKTION IN % PRO JAHR	AUFWAND FÜR INSTANDSET- ZUNG IN % PRO JAHR
-----------------------------	---	---	---

KG 300

gemäß Dokument „Nutzungsdauer von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)“	0,1	Unregelmäßige Instandsetzung: Ersatzinvestitionen nach Ablauf der Nutzungsdauer oder pauschaler Instandsetzungsaufwand von 0,35 % auf alle Bauteile der KG 300
--	-----	---

KG 400

410 - Gas-, Wasser- und Abwasseranlagen	50	1,01	0,98
420 – Wärmeversorgungsanlagen	25	0,41	0,66
430 – Lufttechnische Anlagen	25	0,96	1,10
440 – Starkstromanlagen	25	0,60	0,70



450 – Fernmelde- und Informations-technische Anlagen	25	1,04	1,04
460 – Förderanlagen	25	1,76	1,78
480 – Gebäudeautomation	25	1,16	0,76

auf Basis der VDI 2067:2000 und Ergänzung auf Basis der Werte der Nutzungsdauer für Bauteile sowie AMEV 2013, angepasst (ohne Bedienung)

1. In VDI 2067 und AMEV enthaltene Angaben

VDI 2067 enthält für einzelne Bauteile der Haustechnik folgende Anteile:

- rechnerische Nutzungsdauer in Jahren
- Aufwand für Instandsetzung in Prozent der Investitionssumme pro Jahr
- Aufwand für Wartung und Inspektion in Prozent der Investitionssumme pro Jahr
- Aufwand für Bedienung in Stunden pro Jahr

AMEV enthält für die Kostengruppen der Haustechnik folgende Anteile:

- Aufwand für Instandsetzung in Prozent der Investitionssumme pro Jahr
- Aufwand für Wartung und Inspektion in Prozent der Investitionssumme pro Jahr
- Aufwand für Bedienung in Stunden pro Jahr

Für die Ermittlung von Kosten (und die Benchmarks) im Rahmen der Zertifizierung werden die Kosten für die Bedienung von Anlagen nicht berücksichtigt.

2. Voraussetzungen

Voraussetzung für die Anwendung der VDI 2067 ist eine detaillierte Ermittlung der Baukosten nach DIN 276 für die KG 400. Soweit möglich sind dabei die Anlagen wie folgt zu erfassen

- die Heizungsanlage
 - Komponenten der Erzeugung (u. a. Heizkessel)
 - Komponenten der Übergabe (u. a. Heizkörper)
 - Komponenten der Verteilung (u. a. Rohrleitungen)

Angaben für Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke, Solarkollektoren, Hausübergabestationen, Wärmenetze, Tanks und bauliche Anlagen liegen vor.

- die Raumlufttechnik
 - Komponenten der Übergabe
 - Komponenten der Verteilung



- Komponenten der Erzeugung

Angaben für Wärmerückgewinnung, Kühldecken, Kühlsegel, Entfeuchter usw. liegen vor.

- die Erwärmung von Trinkwasser
 - Komponenten der Übergabe
 - Komponenten der Verteilung
 - Komponenten der Erzeugung

Voraussetzung für die Anwendung der AMEV ist eine Aufschlüsselung der Baukosten in die Untergruppen der technischen Ausrüstung.

Die Angaben zur Instandsetzung der TGA (KG 400) verstehen sich als „laufende Instandsetzung“. Eine Ersatzinvestition nach Ablauf der Nutzungsdauer ist zusätzlich zu berücksichtigen, z. Z. jedoch ohne Rückbau und Entsorgung.

Vereinfachtes Verfahren:

Ersatzweise zu dem vereinfachten Verfahren kann auch eine detaillierte Auflistung erfolgen.

Für die KG 400 ist es zulässig über alle Bauteile eine Ersatzinvestition nach 20 Jahren anzusetzen.



Anlage 4

Anzusetzende Einheitspreise für Energieträger, Frischwasser und Abwasser

MEDIUM	ART	NETTOPREIS/EINHEIT
Strom	Strommix Deutschland	0,25 €/kWh
Öl		0,06 €/kWh
Erdgas		0,06 €/kWh
Holzpellets		0,05 €/kWh
Holzhackschnitzel		0,03 €/kWh
Fernwärme / KWK	fossil	0,09 €/kWh
	erneuerbar	0,07 €/kWh
Frischwasser		2,01 €/m ³
Abwasser	Schmutzwasser	2,14 €/m ³
	Niederschlag	1,10 €/m ³

Quelle für Strompreis: BDEW 2017, ca. 4-Jahres-Mittel, netto



Anlage 5

Grundlagen für die LCC-Benchmarks

Herstellungskosten:

Als generelle Regel gilt, dass Zielwert und Referenzwert der Herstellungskosten als gleich hoch angesetzt sind („nachhaltig bauen kostet nicht mehr als heutiger Standard“).

TABELLE 6 Basisdaten für die Benchmarkbildung der Nutzungsprofile: Summe Herstellungskosten KG 300 und KG 400 (alle Angaben EUR/m² BGF(R) - netto)

	Büro	Bauwerke mittlerer Standard	Bauwerke mit erhöhten Anforderungen an Repräsentativität		
Referenz- und Zielwert	1.723	Mittelwert mittlerer und hoher Standard Bürogebäude gemäß BKI 2017	2.052	Hoher Standard gemäß BKI 2017	
Grenzwert	2.052	Hoher Standard gemäß BKI 2017	2.258	10% über Referenzwert	
	Bildung	Kindertagesstätten / Kindergärten	Schulen	Institutsgebäude	
Referenz- und Zielwert	1.383	Mittelwert mittlerer und hoher Standard Kindertagesstätten gemäß BKI 2017	1.447	Allgemein- bildende Schulen gemäß BKI 2017	2.037 Institutsgebäude gemäß BKI 2017
Grenzwert	1.494	Hoher Standard Kindertagesstätten gemäß BKI 2017	1.592	10% über Referenzwert	2.240 10% über Referenzwert
	Wohnen	Bauwerke mittlerer und gehobener Standard			
Referenz- und Zielwert	939	Hoher Standard Mehrfamilien (6 - 19 WE) gemäß BKI 2017 * Faktor 1,1			
Grenzwert	1.024	10% über Referenzwert			
	Verbrauchermarkt	Einzelhandel / Supermarkt	Shoppingcenter		
	Shopping Center				
Referenz- und Zielwert	1.094	Verbrauchermarkt gemäß BKI 2017	1.152	Geschäftshäuser ohne Wohnen gemäß BKI 2017 * Faktor 1,2	
Grenzwert	1.204	10% über Referenzwert	1.267	10% über Referenzwert	



Geschäftshaus	Fachmarktzentren	Geschäftshäuser	
Referenz- und Zielwert	922	Verbrauchermarkt gemäß BKI 2017	1.547
Grenzwert	1.014	10% über Referenzwert	1.701
Logistik	Lager / Logistik / Produktionsgebäude mit gehobenen Anforderungen		Produktionsgebäude mit gehobenen Anforderungen
Referenz- und Zielwert	908	Mittelwert Logistik ohne Mischnutzung und Produktionsstätte Skelettbauweise gemäß BKI 2017	1.019
Grenzwert	1.089	20% über Referenzwert	1.223
Hotel	0 – 3 Sterne		4 oder mehr Sterne
Referenz- und Zielwert	938	Eigene Auswertungen Hotels (P75 Wert)	1.263
Grenzwert	1.031	10% über Referenzwert	1.389

Wasser / Abwasser:

Büro: Als Referenzwert wird pauschal 1,20 EUR/m²a angesetzt, abgeleitet aus typischen Annahmen zum Trinkwasserbedarf und Kosten. Als Zielwert wird ein Abschlag von 30% auf den Referenzwert angesetzt, als Grenzwert ein Aufschlag von 40% auf den Referenzwert.

Wohnen: Als Referenzwert wird pauschal 7,27 EUR/m²a angesetzt, abgeleitet aus typischen Annahmen zum Trinkwasserbedarf und Kosten. Als Zielwert wird ein Abschlag von 30% auf den Referenzwert angesetzt, als Grenzwert ein Aufschlag von 40% auf den Referenzwert.

Bildung: Als Referenzwert wird pauschal 1,11 EUR/m²a angesetzt, abgeleitet aus typischen Annahmen zum Trinkwasserbedarf und Kosten. Als Zielwert wird ein Abschlag von 30% auf den Referenzwert angesetzt, als Grenzwert ein Aufschlag von 40% auf den Referenzwert.

Hotel: Als Referenzwert wird pauschal 13,63 EUR/m²a angesetzt, abgeleitet aus typischen Annahmen zum Trinkwasserbedarf und Kosten. Als Zielwert wird ein Abschlag von 30% auf den Referenzwert angesetzt, als Grenzwert ein Aufschlag von 40% auf den Referenzwert.

Geschäftshäuser, Shopping Center, Verbrauchermärkte: Abgeleitet vom fm.benchmarking Bericht 2016 werden 3,03 EUR/m²a als Referenzwert angesetzt, für den Zielwert der Wert für das 1. Quantil, für den Grenzwert der Wert für das 3. Quantil.

Logistik, Produktion: Abgeleitet vom fm.benchmarking Bericht 2016 werden 3,01 EUR/m²a als Referenzwert angesetzt, für den Zielwert der Wert für das 1. Quantil, für den Grenzwert der Wert für das 3. Quantil.



Regenwasser:

Alle Nutzungen: Als Referenzwert sind 0,81 EUR/m² Grundfläche pro Jahr angesetzt, abgeleitet von 736 mm Niederschlag pro Jahr, typische Geschosszahl = 4 (alle Nutzungen außer Produktion und Logistik, hier Geschosszahl = 1) und Abwasserkosten für Regenwasser 1,1 €/m³. Der Zielwert ist mit 0 EUR/m² angesetzt, der Grenzwert ist dem Referenzwert gleichgesetzt.

Nutzungskosten (für 300 / 400 KG): regelmäßig / unregelmäßig

Alle Nutzungen: Als Referenz-, Ziel- und Grenzwerte werden für die KG 300 ein Wert von 0,35% der Herstellungskosten pro Jahr angesetzt. Bei der KG 400 werden abgeleitet von den AMEV Werten und den typischen Nutzungsdauern ein individueller Wert je Nutzungsprofil ermittelt und angesetzt.

Reinigung

Als Referenzwerte werden aus dem fm.Benchmarking Bericht 2016 die nutzungstypischen Mittelwerte angesetzt. Als Zielwerte werden die Werte des 1. Quartils und für die Grenzwerte die des 3. Quartils angesetzt (Beispiel Büro: Zielwert 5,04 EUR/m²BGFa, Referenzwert 8,08 EUR/m²BGFa, Grenzwert 12,41 EUR/m²BGFa).

Energie:

Als Referenzwerte werden für Energie ermittelte und gemittelte Endenergiwerte aus zertifizierten Gebäuden angesetzt, mit einem Zuschlagfaktor von 1,2 (siehe Tabelle unten). Nutzungsprofilspezifisch werden typische Verteilungen Strom und Wärme, ebenfalls abgeleitet aus Zertifizierungen, angesetzt. Zur Berechnung der Energiekosten werden zudem je Nutzungsprofil typische Energieträger-Zusammensetzungen, ebenfalls abgeleitet von zertifizierten Gebäuden angesetzt. Für den Zielwert wird für den Endenergiebedarf ein Abschlagfaktor von 0,6 vom Referenzwert verwendet. Für den Grenzwert ein Aufschlagfaktor von 1,4 auf den Endenergiebedarf des Referenzwerts. Die Grundlagen zur Berechnung der Energiekosten entsprechen den Vorgaben weiter oben. Strom ist mit 25 ct/kWh Strom angesetzt, Wärme resultierend aus den ermittelten Zusammensetzungen der eingesetzten Energieträger mit 9 ct/kWh Wärme (sämtliche Nutzungen außer Logistik und Produktion), bzw. 7 ct/kWh Wärme bei Logistik und Produktion.

Tabelle: Angesetzte Eingangsgrößen Endenergiwerte für die Benchmarkbildung (in kWh/m² BGF/a)

	Zielwert	Referenzwert	Grenzwert	Anteil Wärme
Büro	45	110	150	65%
Bildung	50	120	170	65%
Verbrauchermärkte	30	70	100	40%
Shopping Center	55	130	180	65%
Geschäftshäuser	45	110	150	65%
Logistik	45	110	150	80%
Produktionsstätten	45	110	150	80%
Hotel	100	240	330	80%
Wohnen	30	70	100	95%



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Lebenszykluskostenrechnungen in der Planung

Es ist nachzuweisen, dass ein Lebenszykluskostenmodell für das Gebäude im Rahmen der Planung aufgesetzt und genutzt wurde.

Indikator 1.1.1 ist zusätzlich nachzuweisen, dass das Aufsetzen spätestens in der LP 3 erfolgt ist und die wahrscheinlichsten / präferierten vorliegenden Gebäudevarianten hinsichtlich ihrer Herstell- und relevanter Folgekosten, zumindest der zu erwartenden Energiekosten, gegenübergestellt wurden.

Indikator 1.1.2 ist zusätzlich nachzuweisen, dass der Betrachtungsrahmen alle relevanten gebäudebedingten Folgekosten gemäß Definition enthält.

Für den Indikator sind die für die Gegenüberstellung genutzten Zielwerte sowie adäquate Nachweise für die Kommunikation zum Planungsteam zu erbringen.

Indikator 2: Lebenszykluskostenoptimierung

Es ist nachzuweisen, dass eine lebenszykluskostenoptimierte Planung stattgefunden hat. Der Nachweis ist über folgende Aspekte zu führen:

- Art der Betrachtung (Vollbetrachtung oder Teilbetrachtung),
- Zeitpunkt der Betrachtung (Nennung der Leistungsphase(n))
- Anzahl der Alternativen
- Art der Alternativen mit Nachweis, dass nicht unwesentliche Entscheidungen untersucht wurden.

Indikator 2.2 : Circular Economy Bonus – Wiederverwendung

Für den Circular Economy Bonus sind entsprechende Nachweise zu erbringen, die zum einen die Relevanz der umgesetzten Lösung nachweisen (Anteil an der relevanten Bezugsgröße) und zusätzlich, dass die Lösung entweder wiederverwendet wurde oder über ein Leasingmodell o. ä. nicht erworben wurde, sondern dessen Nutzung Vertragsbestandteil ist.

Indikator 3: Gebäudebezogene Kosten über den Lebenszyklus

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

- Tabellarische Darstellung der Herstellungskosten durch Kostenermittlung nach DIN 276-1
- Tabellarische Darstellung der Nutzungskosten durch Kostenermittlung nach DIN 18960
- Dokumentation der Lebenszykluskosten für den gesamten Betrachtungszeitraum bezogen auf m² NRF, m² BGF, m³ BRI
- Endenergiebedarf des Gebäudes nach EnEV-Berechnung



- Angabe der referenzierten Energieträger (für die Berücksichtigung von gebäudebezogenen Anlagen, die Energie ins Netz speisen, ist ein Nachweis über die erzielte Einspeisevergütung bei-zulegen)
- Übernommene Werte aus Kriterium ENV2.2 zu Wasserbedarf und Abwasseraufkommen
- Verwendete Quellen bei Anwendung von pauschalisierten Werten oder Referenzwerten (beispielsweise nach BKI)
- Für das detaillierte Verfahren verwendete Kennwerte für Wartung und Instandhaltung auf dritter Ebene der Kostengruppen 300 und 400 oder darüber hinaus.

Die Begründung und Beschreibung der Einstufung in Kategorie 1, 2 oder 3 soll gemäß folgenden Vorgaben nachgewiesen werden:

Kategorie 1 / Besondere Bedingungen und Mehraufwendungen:

- z. B. schwierige Baugrundbedingungen: per Dokumentation aus dem Baugrundgutachten
- z. B. Abfangung: geeignete Fotodokumentation oder Konstruktionspläne
- Baurechtliche Dokumente und / oder Vorgaben
- Innovation: Bezugsmengen und Baubeschreibung, ggf. herangezogene BKI- Referenzen

Kategorie 2:

- Verwendete Materialien oder technische Ausstattung mit Einbausituation und Mengen
- Gutachten zu Lage / Standort

Kategorie 3:

- Grundriss und Schnitt mit Bemaßung



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik- Stil und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
227	<u>Doppelung Nutzungsbezeichnung „Wohnen“; einmal „Wohnen“ ersetzt durch „Bildung“</u>	14.03.2018

II. Literatur

- DIN 277-1:2016-01: Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen – Teil 1: Hochbau, Berlin, Januar 2016
- DIN 276-1. Kosten im Bauwesen – Teil 1: Hochbau. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2008
- DIN 277-1:2016-01. Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen - Teil 1: Hochbau. Berlin: Beuth Verlag. Januar 2016
- DIN 18960. Nutzungskosten im Hochbau. Berlin: Beuth Verlag. Februar 2008
- ISO 15686-5. Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer – Teil 5: Kostenberechnung für die Gesamtlebensdauer. Berlin: Beuth Verlag. Juni 2008
- DIN V 18599. Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung – Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2011
- EnEV 2014: Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden. Bonn: Bundesgesetzblatt.
- Leitfaden Nachhaltiges Bauen vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013)
- BKI Baukosteninformationszentrum: BKI Baukosten 2017 Neubau – Statistische Kostenkennwerte für Gebäude. Stuttgart 2017
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org
- fm.benchmarking Bericht 2016: Herausgeber Prof. Uwe Rotermund, Ingenieurgesellschaft mbH & Co KG. Höxter, 2016



ECO2.1

Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit



Ziel

Unser Ziel ist es, dass Gebäude so flexibel wie möglich konzipiert werden und eine möglichst große Umnutzungsfähigkeit eingeplant wird.

Nutzen

Gute Umnutzungsfähigkeit und Flexibilität vermindern das Risiko eines Leerstands und tragen langfristig zur Akzeptanz des Nutzers, zur Verlängerung der Lebensdauer und zur Reduzierung der Lebenszykluskosten, also zum wirtschaftlichen Erfolg der Immobilie bei.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Moderat	11.3	Partizipatorische, integrierte und nachhaltige Siedlungsplanung	11.1.a/c	Flächeninanspruchnahme
Gering	8.4	Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung	7.1.a/b	Ressourcenschonung
	12.2	Einsatz natürlicher Ressourcen	8.1	Ressourcenschonung
	12.5	Abfallreduzierung und -vermeidung		



Ausblick

Flexibilität und die Fähigkeit zur Umnutzung wird für die meisten Gebäudetypen im Hinblick auf gesellschaftlichen Wandel ein künftiges Kernthema. Demografischer Wandel, Arbeiten 4.0, Industrie 4.0 und Digitalisierung werden die Anforderungen an unsere Gebäude stark ändern. Das Kriterium wird perspektivisch immer wichtiger und an zukünftige technische Möglichkeiten angepasst werden.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	7,5 %	3
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt		
Shoppingcenter		
Geschäftshaus		
Logistik		
Produktion	9,6 %	3



BEWERTUNG

Anzustreben ist ein hohes Verhältnis der nutzbaren Fläche zur Gesamtfläche im Gebäude, Gebäudetiefen, die eine spätere Umnutzung unterstützen, ein gutes Flächenverhältnis zur Anzahl der Erschließungskerne, bestimmte Aspekte der Grundrissaufteilungen, eine hohe Flexibilität der Konstruktion und eine gute Anpassungsfähigkeit der TGA. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 110 Punkte anerkannt werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Flächeneffizienz	
1.1	Flächeneffizienz Flächenbezogener Effizienzwert: Verhältnis nutzbare Fläche / BGF	
	Büro ≤ 0,48 - ≥ 0,75	1 – 10
	Bildung ≤ 0,48 - ≥ 0,75	1 – 30
	Hotel ≤ 0,43 - ≥ 0,70	1 – 30
	Wohnen ≤ 0,60 - ≥ 0,80	1 – 20
	Verbrauchermarkt ≤ 0,70 - ≥ 0,90	1 – 20
	Shopping Center Kategorie I: ≤ 0,55 - ≥ 0,65 Kategorie II: ≤ 0,50 - ≥ 0,60	1 – 20
	Geschäftshaus ≤ 0,50 - ≥ 0,70	1 – 20
	Logistik und Produktion Dokumentation Verhältniswerte unter a) Dokumentation Verhältniswerte unter a) und von b) oder c) Dokumentation Verhältniswerte unter a) und von b) und c) s. unter Methode: a): Kostenbezogene Optimierung b): Umweltbezogene Optimierung c): Beitrag zur Optimierung im sozialen Bereich	max. 20 1 14 20



NR	INDIKATOR	PUNKTE
2	Raumhöhe	
2.1	Rohbaumaß	
	Büro	10
	$\geq 3,00m$	
	Bildung	15
	$\geq 3,00m$	
	Wohnen	7 – 10
	$\geq 2,50m - \geq 2,75m$	
	Hotel	
	$> 2,50m$ (Hotelzimmer) und	10
	$\geq 3,25m$ (Allgemeinbereiche)	
	Verbrauchermarkt	10
	$\geq 3,25m$ (Mietbereich)	
NR	INDIKATOR	PUNKTE
	Shopping Center	
	$\geq 3,90m$ /Mietbereich)	10
	Logistik	
	$\geq 6,00m - \geq 10,50m$	5 – 10
	Produktion Geschäftshaus entfällt	
3	Gebäudetiefe	
3.1	Gebäudefall 1: Regelfall (Außenwand – Außenwand)	
	Gebäudefall 2: Erschließungskern (Außenwand – Kern)	
	Büro Hotel	max.10
	■ Gebäudefall 1	
	$10,00m \leq$ vorhandene Gebäudetiefe $\leq 16,50m$	5
	$12,50m \leq$ vorhandene Gebäudetiefe $\leq 14,50m$	10
	■ Gebäudefall 2	
	$5,00m \leq$ vorhandene Gebäudetiefe $\leq 8,25m$	5
	$6,25m \leq$ vorhandene Gebäudetiefe $\leq 7,25m$	10



Wohnen		max.10
■ Gebäudefall 1		
$11,50\text{m} \leq \text{vorhandene Gebäudetiefe} \leq 13,50\text{m}$, einheitl. Gebäudetiefe		5
$11,50\text{m} \leq \text{vorhandene Gebäudetiefe} \leq 13,50\text{m}$, versch. Gebäudetiefe		10
■ Gebäudefall 2		
$5,75\text{m} \leq \text{vorhandene Gebäudetiefe} \leq 6,75\text{m}$, einheitl. Gebäudetiefe		5
$6,25\text{m} \leq \text{vorhandene Gebäudetiefe} \leq 6,75\text{m}$, versch. Gebäudetiefe		10

Zu 3 INNOVATIONSRAUM

Erläuterung: Konzeptuelle Darstellung alternativer Ansätze, die darstellen, dass alternative Gebäudetífen eine gute Umnutzbarkeit ermöglichen.



Wie in
3.1

Entfällt bei

Bildung **Verbrauchermarkt** **Shopping Center** **Geschäftshaus** **Logistik**
Produktion

4 Vertikale Erschließung

4.1 Geschossweise Betrachtung des Verhältnis Bruttogrundfläche / Anzahl Erschließungskerne [BGF(R) Etage / n Erschließungskern]

Büro Hotel

$\leq 1200\text{m}^2$ bis $\leq 400\text{m}^2$

1-10

NR INDIKATOR

www.nature.com/scientificreports/

1 - 15

PUNKTE

Zu 4 INNOVATIONSRAUM

Erläuterung: Konzeptuelle Darstellung alternativer Ansätze, die darstellen, dass die vertikale Erschließung eine gute Umnutzbarkeit ermöglicht.



S.O.

Entfällt bei

Wohnen Verbrauchermarkt Shopping Center Geschäftshaus Logistik Produktion

5 Grundrissaufteilung

5.1 Flexibilitätsaspekte des Grundrisses

Büro

- Sanitäreinheiten oder Anschlüsse (Schacht) für Nachrüstung vorhanden für spätere Teilung in Nutzungseinheiten $\leq 400 \text{ m}^2$ **10**

Wohnen

- Wohnräume jeder Wohneinheit bestehen aus nutzungsneutralen Räumen (z. B. 3x3m, idealerweise 4x4m) +10
 - Tragende und nichttragende Wände innerhalb einer vorgegebenen Struktur lassen Anpassung unterschiedlicher Grundrissangebote je nach Nachfrage zu +5



- | | |
|--|-----------------------------|
| Logistik <ul style="list-style-type: none">■ Sanitäreinheiten oder Anschlüsse (Schacht) für Nachrüstung vorhanden für spätere Teilung in kleinere Nutzungseinheiten■ Für Teilung in kleinere Nutzungseinheiten ist eine separate Erschließung und Nutzung (separate Abrechnung oder Mieteinheiten) möglich | max.20
+10
+10 |
|--|-----------------------------|

- | | |
|---|-----------|
| Produktion <ul style="list-style-type: none">■ Für Teilung in kleinere Nutzungseinheiten ist eine separate Erschließung und Nutzung (separate Abrechnung oder Mieteinheiten) möglich | 10 |
|---|-----------|

Zu 5 INNOVATIONSRAUM

Erläuterung: Konzeptuelle Darstellung alternativer Ansätze, die darstellen, dass eine flexible Nutzung der Räume möglich ist.



s.o.

Entfällt bei

Hotel **Verbrauchermarkt** **Shopping Center** **Geschäftshaus** **Bildung**



NR	INDIKATOR	PUNKTE
6	Konstruktion	
6.1	Flexibilitätsaspekte der Konstruktion	
	Büro	max.10
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Weitestgehende Vermeidung tragender Innenwände. +2,5 ■ Trennwände können an jeder Fassadenachse des Grundrasters ohne Eingriff in Boden oder Decke eingebaut werden. +2,5 ■ Trennwände können wiederverwendet werden. +2,5 ■ Nutzlastreserven für Umnutzungen sind in der statischen Berechnung berücksichtigt und vorhanden. +2,5 	
	Bildung	max.40
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Weitestgehende Vermeidung tragender Innenwände. +10 ■ Trennwände können an jeder Fassadenachse des Grundrasters ohne Eingriff in Boden oder Decke eingebaut werden. +10 ■ Trennwände können wiederverwendet werden. +10 ■ Nutzlastreserven für Umnutzungen sind in der statischen Berechnung berücksichtigt und vorhanden. +10 	
	Wohnen	max. 5
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Weitestgehende Vermeidung tragender Innenwände. +2,5 ■ Schachtanordnung lässt eine flexible Planung von Sanitär und Küchenanschlüssen gebündelt zu, innenliegend. +2,5 	
	Hotel	max.40
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Weitestgehende Vermeidung tragender Innenwände. +10 ■ Trennwände können an jeder Fassadenachse des Grundrasters ohne Eingriff in Boden oder Decke eingebaut werden. +10 ■ Flexible Trennbarkeit in Konferenz- und Gastronomiebereiche ist vorhanden. +10 ■ Nutzlastreserven für Umnutzungen sind in der statischen Berechnung berücksichtigt und vorhanden. +10 	
	Verbrauchermarkt	max.30
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nutzlastreserven für Umnutzungen sind in der statischen Berechnung berücksichtigt und vorhanden. +10 Oder: Das statische System lässt nachträgliche Änderungen in tragenden Decken- bzw. Wandbereichen zu (Bei Eingriffen in die Tragkonstruktion ist eine statische Berechnung durchzuführen). +10 ■ Aufstellflächen für Mieterinstallationen (z.B. Kühlaggregate) mit entsprechenden Nutzlast- / Flächenreserven sind vorhanden. +10 ■ Es besteht Erweiterungspotenzial (z.B. Erweiterung der Aufzugsanlagen, Hebehilfen) zur Anlieferung. Logistikkonzept mit Darstellung der Reserven (z. B. bei Sortiments- oder Mieterwechsel) liegt vor. +10 	



NR	INDIKATOR	PUNKTE
	Shopping Center	max.30
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nutzlastreserven für Umnutzungen sind in der statischen Berechnung berücksichtigt und vorhanden. Oder: Das statische System lässt nachträgliche Änderungen in tragenden Decken- bzw. Wandbereichen zu (Bei Eingriffen in die Tragkonstruktion ist eine statische Berechnung durchzuführen). ■ Aufstellflächen für Mieterinstallationen (z.B. Kühlaggregate) mit entsprechenden Nutzlast/ Flächenreserven sind vorhanden. ■ Es besteht Erweiterungspotenzial zur Anlieferung. Logistikkonzept mit Darstellung der Reserven liegt vor. ■ Für die Umgestaltung, den Aus- und Einbau, oder die Ergänzung der räumlichen Abschlüsse zwischen den Mietbereichen und der Ladenstraße (Shop-Fassaden) sind montage- bzw. demontagefreundliche Anschlusspunkte in der gebäudefeitigen Ausbaukonstruktion vorgesehen. <ul style="list-style-type: none"> ■ Fassadenanschluss: Im Deckenbereich sind Anschlussmöglichkeiten für die Mieterfassade ■ Bodenanschluss: Im Boden ist eine Abschlussleiste zum Übergang in die Mietfläche ■ Seitlicher Anschluss: Leicht demontierbare seitliche Verkleidungen mit Unterkonstruktion zur seitlichen Befestigung der Shop Fassade 	+5 +5 +10 +10
	Geschäftshaus	max.30
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nutzlastreserven für vielfältige Umnutzungen sind in der statischen Berechnung berücksichtigt und vorhanden. Oder: Das statische System lässt nachträgliche Änderungen in tragenden Decken- bzw. Wandbereichen zu (Bei Eingriffen in die Tragkonstruktion ist stets eine statische Berechnung durchzuführen). ■ Aufstellflächen für Mieterinstallationen (z.B. Kühlaggregate) mit entsprechenden Nutzlast/ Flächenreserven sind vorhanden. ■ Es besteht Erweiterungspotenzial zur Anlieferung. Logistikkonzept mit Darstellung der Reserven liegt vor. ■ Eine Trennung und Umgestaltung von Mieteinheiten kann ohne großen baulichen Aufwand (wie z.B. Änderung der Fassadengestaltung) erfolgen. Die hier vorgesehenen konstruktiven Lösungen sind in der Planung berücksichtigt. 	+5 +5 +10 +10
	Logistik	max.30
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erweiterungen des Gebäudes lassen sich ohne Änderungen der vorhandenen Tragstruktur umsetzen. ■ Erweiterungen innerhalb des Gebäudes lassen sich auch in die Höhe umsetzen (z.B. Auflager für Mezzaninflächen). ■ Nutzlastreserven für Umnutzungen sind in der statischen Berechnung berücksichtigt worden und vorhanden. 	+10 +10 +10



NR	INDIKATOR	PUNKTE
	Produktion	max.20
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Erweiterungen des Gebäudes lassen sich ohne Änderungen der vorhandenen Tragstruktur umsetzen. <input type="checkbox"/> Erweiterungen innerhalb des Gebäudes lassen sich auch in die Höhe umsetzen. <input type="checkbox"/> Das Stützraster ist so ausgelegt, dass bei einer Änderung/ Erweiterung der Produktionsprozesse ausreichende Stützweiten vorhanden sind. <input type="checkbox"/> Nutzlastreserven für Umnutzungen sind in der statischen Berechnung berücksichtigt und vorhanden. 	+5 +5 +5 +5
Zu 6	INNOVATIONSRAUM	 S.O.
	Erläuterung: Konzeptuelle Darstellung alternativer Ansätze, die darstellen, dass die Konstruktion flexibel ausgebildet ist.	
7	Technische Gebäudeausrüstung	
7.1	Flexibilitätsaspekte der TGA	
	Büro Wohnen Verbrauchermarkt	max.40
	Produktion	max.50
	Logistik	max.20
	Die Verteilungen und Anschlüsse können bei einer geänderten Raumsituation bzw. Umgestaltung angepasst werden.	
7.1.1	Lüftung / Klimatechnik	+max.10
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nur mit erheblichen baulichen Maßnahmen <input type="checkbox"/> mit einfachen baulichen Maßnahmen <input type="checkbox"/> ohne bauliche Maßnahmen 	1 7 10
7.1.2	Kühlung	+max.10
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nur mit erheblichen baulichen Maßnahmen <input type="checkbox"/> mit einfachen baulichen Maßnahmen <input type="checkbox"/> ohne bauliche Maßnahmen 	1 7 10
7.1.3	Heizung	+max.10
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nur mit erheblichen baulichen Maßnahmen <input type="checkbox"/> mit einfachen baulichen Maßnahmen <input type="checkbox"/> ohne bauliche Maßnahmen 	1 7 10
7.1.4	Wasser – Vertikale WC-Anschlüsse	+max.10
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nur mit erheblichen baulichen Maßnahmen <input type="checkbox"/> mit einfachen baulichen Maßnahmen <input type="checkbox"/> ohne bauliche Maßnahmen 	1 7 10
	Produktion	
7.1.5	Elektrotechnik	+max.10
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nur mit erheblichen baulichen Maßnahmen <input type="checkbox"/> mit einfachen baulichen Maßnahmen <input type="checkbox"/> ohne bauliche Maßnahmen 	1 7 10



NR	INDIKATOR	PUNKTE
	Logistik nur Heizung und Elektrotechnik	
	Shopping Center	max.40
	Geschäftshaus	max.50
	QS 1: Die Versorgung ist in Form eines definierten Übergabepunktes für die Mieteinheiten umgesetzt worden. Bei einer geänderten Raumsituation bzw. Umgestaltung können Anpassungsarbeiten erforderlich werden. Einregulierungsarbeiten haben stattgefunden, Reserven in Verteilung und Erzeugung werden nicht vorgehalten.	
	QS 2: Die Versorgung ist so ausgelegt, dass aufgrund von Reserven in der Verteilung leichter auf höhere Anforderungen bspw. einer Leistungserhöhung bei einer geänderten Raumsituation bzw. Umgestaltung reagiert werden kann.	
	QS 3: Die Versorgung ist so ausgelegt, dass aufgrund von Reserven in der Erzeugung und Verteilung sehr leicht auf höhere Anforderungen bspw. einer Leistungserhöhung bei einer geänderten Raumsituation bzw. Umgestaltung reagiert werden kann.	
7.1.6	Kühlung: Kältetechnische Versorgung	+max.10
	■ QS 1	1
	■ QS 2	6
	■ QS 3	10
7.1.7	Heizung: Wärmetechnische Versorgung	+max.10
	■ QS 1	1
	■ QS 2	6
	■ QS 3	10
7.1.8	Wasser: Wasser- und abwassertechnische Versorgung	+max.10
	■ QS 1	1
	■ QS 2	6
	■ QS 3	10
7.1.9	Elektrotechnik: Elektrotechnische Versorgung	+max.10
	■ QS 1	1
	■ QS 2	6
	■ QS 3	10
	Geschäftshaus	
7.1.10	Lüftung / Klimatechnik	+max.10
	■ Für die Mieteinheiten QS 1	1
	■ Verteilungen und Anschlüsse QS 2	6
	■ Erzeugung, Verteilung und Anschlüsse QS 3	10
Zu 7	INNOVATIONSRAUM	
	Erläuterung: Konzeptuelle Darstellung alternativer Ansätze, die darstellen, dass die TGA flexibel ausgeführt ist.	
	Entfällt bei Bildung Hotel	
		S.O.



NR INDIKATOR

8 CIRCULAR ECONOMY BONUS – HOHE NUTZUNGSINTENSITÄT

Erläuterung: Im Gebäude sind für einen wesentlichen Flächenanteil (mind. 50 % der Nutzungsfläche) Flächennutzungskonzepte umgesetzt, die eine höhere Nutzungsintensivität in Bezug auf eine höhere Nutzeranzahl und unterschiedliche Nutzungszeiten ermöglichen (z.B. non-territoriale Büros / Desk Sharing, Business Club,...)



+10



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, den nutzungsbezogenen Effizienzwert, das Rohbaumaß der Raumhöhe, die vorhandene Gebäudetiefe und die Bruttogrundfläche / Anzahl Erschließungskerne zu kommunizieren. Für das Level(s) Reporting Rahmenwerk der EU lassen sich aus Angaben der Planer zu Stützenabständen, zu Wandsystemen und zur Flächenaufteilung nutzen.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Verhältnis nutzbare Fläche / BGF	[m ² /m ²]
KPI 2	Rohbaumaß	[m]
KPI 3	Gebäudetiefe	[m]
KPI 4	Bruttogrundfläche / Anzahl Erschließungskerne	[m ² BGF]
KPI 5	Flexibilität für den Nutzer: Stützenabstände [m], Nichttragendes Innenwandsystem [flexibel / unflexibel], Teilbarkeit der Flächen [m ²], gemäß Level(s) Indikator 2.2 (Level 1)	[-]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB QUARTIERE:** Im Kriterium ECO2.3 der Nutzungsprofile SQ und GQ können die Informationen zur BGF genutzt werden.
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit dem SAN Kriterium ECO2.1



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

–

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Definitionen

Aus ökonomischer Sicht bewertet man die Flächeneffizienz. Als Indikator für die Wirtschaftlichkeit der Flächen betrachtet man die Relation von nutzbaren bzw. vermietbaren Flächen zur Gesamtfläche des Gebäudes.

Flexibilität:

Die Anpassung der Gebäudestruktur auf nutzungsinterne Änderungen (z. B. Einzelbüros werden zu Großraumbüros – Fulfillment-Center wird zu Lagerhalle)

Umnutzungsfähigkeit:

Die Anpassung der Gebäudestruktur auf eine andere Nutzung (z. B. Büronutzung auf Hotelnutzung, Logistikimmobilie wird zu Produktionsimmobilie)

Grundlage der Betrachtung ist die **nutzbare Fläche**. Diese wird je nach Nutzungsprofil und der geltenden Praxis im Marktsegment definiert:

- **nach gif** (Gesellschaft für immobilienwirtschaftliche Forschung e.V.):
MF-G + Fahrzeugabstellflächen / BGF (R) (= MF-O + MF-G nach gif)
Die Mietfläche MF gilt hier für überdeckte und vollseitig umschlossene Flächen (analog der Definition nach DIN 277-1). Fahrzeugabstellflächen sind der MF-G zuzuschlagen.
- **nach DIN 277-1:**
NUF (R) / BGF (R)

oder gegebenenfalls weitere vergleichbare Regelwerke, die in der Praxis verwendet werden.

Es werden folgende Indikatoren untersucht:

Gebäudegeometrie:

Indikator 1: Flächeneffizienz

Zur Ermittlung der Flächeneffizienz wird je nach Nutzungsprofil und der geltenden Praxis im Marktsegment die entsprechende Vorgabe zur Definition der nutzbaren Fläche ins Verhältnis zu der BGF (R) gesetzt:



Nutzbare Fläche nach obiger Definition / BGF (R)

Dabei ist zu beachten:

- Verkehrsflächen innerhalb von Nutzungseinheiten, die frei nutzbar sind, gehören zur Nutzungsfläche.
- Notwendige Flure vor Fluchttreppenhäusern, die von zwei Nutzungseinheiten genutzt werden, gehören zur Verkehrsfläche.
- Flure innerhalb einer Nutzungseinheit vor einem Fluchttreppenhaus gehören zur Nutzungsfläche (ausschließliche Nutzung durch eine Nutzungseinheit).
- Foyerflächen, die nachweislich als Versammlungsstätten nutzbar sind (Voraussetzung ist die Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Voraussetzungen) dürfen in Gänze in die Nutzungsfläche eingerechnet werden.

Die Berechnung des Flächeneffizienzfaktors erfolgt unter Beachtung der kaufmännischen Rundung bis auf zwei Nachkommastellen.

Shopping Center

Kategorie I: Grundstückszuschnitte mit einfachen Anforderungen

- 1-2 geschossige Handelsbauten und 1 weitere Nutzungsebene (Parken, Büro, ...) und
- Geringe städtebauliche Anforderungen

Kategorie II: Grundstückszuschnitte mit hohen Anforderungen

- Gebäude mit ≥ 3 Verkaufsebenen und 2 weiteren Nutzungsebenen (Parken, Büro, ...) oder
- großen städtebaulichen Einschränkungen oder
- schwierigen Grundstückszuschnitten, die einen hohen Anteil an Erschließungsflächen fordern (z.B. bei Parallelmall, Rundmall, Triangel)

Logistik | Produktion

Dokumentation Verhältniswerte:

- a): Kostenbezogene Optimierung: Senkung der Bau- und Betriebskosten durch effiziente Flächenaufteilung, schlecht nutzbare Flächen werden vermieden
- b): Umweltbezogene Optimierung: Senkung der Umweltauswirkungen einer Immobilie im Betrieb, durch Reduzierung der Heizungs-, Lüftungs- und Kühlagententechnik der Räumlichkeiten (Nur NPS: Mit einer erhöhten Flächeneffizienz kann die Versiegelung von natürlichen Böden reduziert werden.)
- c): Beitrag zur Optimierung im sozialen Bereich: Positive Beeinflussung des Arbeitsumfeldes durch gut proportionierte Flächen und übersichtliche Gestaltung (z.B. Anbindung Büro- und Sozialflächen, übersichtliche Mezzanineflächen, optimierte Verkehrswege)

Indikator 2: Raumhöhe

Die Höhe kann bei einem Projekt anhand der Planunterlagen oder auch durch Messen ermittelt werden. Variiert die Raumhöhe innerhalb eines Raumes, z. B. im Dachgeschoß, so ist die mittlere Raumhöhe maßgebend.

Für die Bewertung muss ein Regelgeschoss definiert und angesetzt werden. Für den Fall, dass kein Regelgeschoss eindeutig definiert werden kann, ist nachzuweisen, dass 80 % der Fläche, die zur Bewertung herangezogene Höhe



einhält. Technikgeschosse und Tiefgaragen sind bei dieser Betrachtung zu vernachlässigen.

Als Raumhöhe gilt in diesem Kriterium das **Rohbaumaß** = Oberkante Rohfußboden bis Unterkante Rohdecke.

Indikator 3: Gebäudetiefe

Für die Bewertung muss ein Regelgeschoss definiert und angesetzt werden.

Die Gebäudetiefe muss zwischen den beiden Fassaden des Regelgeschosses für 70 % der NUF (nach DIN 277) verfügbar sein. Die zu betrachtenden Räume sind in Anlage 1 fettgedruckt dargestellt.

Die Gebäudetiefe kann anhand der Planunterlagen, je nach Baufortschritt auch durch Messen ermittelt werden.

Es werden zwei Fälle unterschieden:

Fall 1: Im Regelfall (mit ein- oder mehrhäufiger Erschließung), wird die gesamte Gebäudetiefe von Innenkante Außenwand zu Innenkante Außenwand gemessen.

Fall 2: Im Bereich von Erschließungskernen (z. B. bei Punkt-(hoch-)häusern oder Kopfbauten) wird die Gebäudetiefe vor dem Kern, also die Entfernung von Außenkante Kernwand zur Innenkante Außenwand gemessen.

Sonderfälle sind in Anlehnung an Fall 1 oder 2 darzustellen und zu bewerten.

Nachweisführung über Grundrissgestaltung:

Weicht die Grundrissorganisation im Gebäude von Gebäudefall 1 und Gebäudefall 2 ab, und liegt ein vom beauftragten Architekten erstelltes Konzept zur Umnutzungsfähigkeit und Flexibilität vor, so kann dieses als Nachweis für den Indikator anerkannt werden. Das Konzept muss die Umnutzungsfähigkeit und Flexibilität für andere konzeptionelle Ansätze darstellen (z. B. bei Büro: Großraum, Zelle, Kombibüro).

Möglichkeit zur Aufteilung in mehrere Nutzungseinheiten:

Indikator 4: Vertikale Erschließung

Die Anordnung der Treppen und Aufzüge beeinflusst die Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit hinsichtlich der Größe der Nutzungseinheiten (und erlaubt u. U. auch eine sinnvolle Erschließung anderer Nutzungen, wie z. B. Büros oder Wohnungen). Für das Regelgeschoss wird die Bruttogrundfläche BGF (R) nach DIN 277-1 je Erschließungskern betrachtet. Je kleiner diese ist, umso kleinteiliger lässt sich das Gebäude grundsätzlich aufteilen. Es sind nur Erschließungskerne mit Rettungsweg zu betrachten. Für Gebäude mit mehr als drei Geschossen zählen nur Kerne mit Aufzug. Sonderfälle sind plausibel darzustellen und zu bewerten.

Indikator 5: Grundrissaufteilung – Flexibilitätsaspekte des Grundrisses

Bei einer Teilung in kleinere Nutzungseinheiten sind entsprechend der Aufteilung mehrere Sanitäreinheiten notwendig. Diese sollten bereits in bestimmter Quantität vorhanden sein, bzw. sollten Anschlüsse installiert sein, so dass Sanitäreinheiten nachgerüstet werden können. Die Umnutzung der technischen Gewerke sollte ohne großen baulichen Aufwand möglich sein (z. B. Zonierung thermoaktiver Bauteile).



Indikator 6: Konstruktion

Die Baukonstruktion wird auf bestimmte Bauteile hin untersucht, deren Beschaffenheit die Umnutzung und Flexibilität von Gebäuden beeinflusst:

- Innenwände
- Trennwände
- Nutzlastreserven

Indikator 7: Technische Gebäudeausrüstung

Die Umnutzungsfähigkeit der Technischen Gebäudeausrüstung wird anhand folgender Parameter untersucht:

- Lüftung / Klimatechnik
- Kühlung
- Heizung
- Wasser
- Elektrotechnik

Bei diesem Indikator wird der erforderliche Aufwand baulicher Maßnahmen für Umgestaltungen / Raumänderungen innerhalb der einzelnen Nutzungseinheiten (Flexibilität) betrachtet. Sofern eines der abgefragten Gewerke nicht vorhanden ist, können die Punkte angerechnet werden.

Definitionen:

- **Erhebliche bauliche Maßnahmen** = z. B. Erfordernis von Mauerwerksarbeiten oder Entfernung von Stahlbetonbauteilen
- **Einfache bauliche Maßnahmen** = Montageöffnungen, Türen und Flure sind in genügender Größe und Anzahl vorhanden. Eine gute Zugänglichkeit ist gegeben. Ein Transport und Austausch von Komponenten kann z.B. durch Trockenbauarbeiten erfolgen.

IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

-



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Flächeneffizienz

- Berechnung der MF-G zzgl. der Fahrzeugabstellflächen bzw. NUF (R) sowie einer Aufstellung der herangezogenen Flächen
- Berechnung der BGF (R) sowie einer Aufstellung der herangezogenen Flächen
- Berechnung des Flächeneffizienzfaktors

Indikator 2: Raumhöhe

- Darstellung der Höhen anhand von Planunterlagen (Schnitte)

Indikator 3: Gebäudetiefe

- Darstellung der Gebäudetiefe in Grundriss- und/oder Schnittplänen mit Erläuterungen sowie einer Aufstellung der herangezogenen Flächen
- Nachweisführung über Grundrissgestaltung: Konzept (Architekt) mit Darstellung alternativer Ansätze zur Umnutzungsfähigkeit und Flexibilität durch Grundrisspläne und Schnitte mit kurzer textlicher und konzeptioneller Begründung

Indikator 4: Vertikale Erschließung

- Darstellung in Grundrissplänen mit Erläuterungen
- Berechnung des Verhältnis BGF (R) / Anzahl Erschließungskerne

Indikator 5: Grundrissaufteilung

- Darstellung in Grundrissplänen mit Erläuterungen

Indikator 6: Konstruktion

- Darstellung der tragenden und nichttragenden Bauteile in Grundrissplänen mit Erläuterungen
- Fotodokumentation mit Erläuterungen
- Detailzeichnungen der Decken- und Bodenanschlüsse, Produktnachweis
- Plausibler Nachweis der Berechnung von Nutzlastreserven

Indikator 7: Technische Gebäudeausrüstung

- Auszüge aus den TGA-Plänen bezüglich der Verteilungen und Anschlüsse der Lüftung / Klimatechnik, Kühlung, Heizung und der sanitären Anlagen mit Erläuterungen
- Fotodokumentation mit Erläuterungen



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
233	Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle	14.03.2018
233	Indikator 1.1 Lösung „oberirdisch“, Anpassung von Punkten durch Wegfall des Indikators 1.2	14.03.2018
234	Indikator 1.2 „Flächeneffizienz unterirdisch“ gestrichen, Überarbeitung des Indikators geplant für Folgeversion. Anpassung der Bewertung	14.03.2018
242	KPI Flächeneffizienz unterirdisch komplett gestrichen, Nummerierung der weiteren KPIs geändert, KP1 Lösung „oberirdisch“	14.03.2018
245	Tabelle 3 und 4 sind nicht mehr vorhanden in V18, hier geht es um die Werte (Gebäudetiefe) für Gebäudefall 1 und Gebäudefall 2	04.06.2018

II. Literatur

Grundlagen der verfügbaren Stofflisten und Materialinformationen:

- DIN 277-1:2016-01: Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen – Teil 1: Hochbau, Berlin, Januar 2016
- Gesellschaft für immobilienwirtschaftliche Forschung e.V. (gif): Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau. Fassung 2005
- VDI 6028. Bewertungskriterien für die technische Gebäudeausrüstung: Grundlagen (siehe www.vdi.de/6028)
- VDI 6028 Blatt 1.1. Bewertungskriterien für die technische Gebäudeausrüstung: Bewertungskriterien für nachhaltiges Bauen, (siehe www.vdi.de/6028)



Anlage 1

Indikator 3. Gebäudetiefe: Die zu betrachtende Räume sind fettgedruckt (nach DIN 277-2)

NUTZUNGSPROFIL TYP DER NACHZUWEISENDEN NUTZFLÄCHE (NF) NACH DIN 277-2

		TABELLE 1: NR - NUTZUNGSGRUPPE	TABELLE 2: NR – GRUNDFLÄCHEN UND RÄUME
Büro	2 - Büroarbeit		2.1 Büroräume 2.2 Großraumbüros 2.3 Besprechungsräume 2.4 Konstruktionsräume 2.5 Schalterräume 2.6 Bedienungsräume 2.7 Aufsichtsräume
Verbrauchermarkt Shopping Center	4 - Verteilen und Verkaufen (ohne Lagern)		4.4 Annahme- und Ausgaberäume (sofern ständige Arbeitsräume) 4.5 Verkaufsräume 4.6 Ausstellungsräume 3.2 Werkstätten (sofern ständige Arbeitsräume)
Logistik Produktion	2 - Büroarbeit (Anteil Verwaltung)		2.1 Büroräume 2.2 Großraumbüros 2.3 Besprechungsräume 2.4 Konstruktionsräume 2.5 Schalterräume 2.6 Bedienungsräume 2.7 Aufsichtsräume
	3 - Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Experiment (Anteil Industriearbeit)		3.1 Werkstätten (sofern ständige Arbeitsräume) 3.2 Technologische Labore 3.3 Physikalische, physikalisch-technische, elektrotechnische Labore 3.4 Chemische, bakteriologische, morphologische Labore
Wohnen	1 - Wohnen und Aufenthalt		1.1 Wohnräume 1.2 Gemeinschaftsräume 1.3 Pausenräume 1.4 Warteräume 1.5 Speiseräume



Hotel	1.1 Wohnräume
1 - Wohnen und Aufenthalt (Anteil Hotelzimmer)	1.2 Gemeinschaftsräume 1.3 Pausenräume 1.4 Warteräume 1.5 Speiseräume
2 - Büroarbeit (Anteil Büros)	2.1 Büroräume
Bildung	5.1 Unterrichtsräume mit festem Gestuhl
5 - Bildung, Unterricht und Kultur	5.2 Allgemeine Unterrichts- und Übungsräume ohne festes Gestuhl 5.4 Besondere Unterrichts- und Übungsräume ohne festes Gestuhl 5.5 Bibliotheksräume 5.6 Versammlungsräume 5.7 Bühnen-, Studioräume 5.8 Schauräume



ECO2.2

Marktfähigkeit

Ziel

Unser Ziel ist es, Gebäude mit möglichst hoher Nutzerakzeptanz und langfristigem Marktpotenzial zu schaffen.

Nutzen

Nicht genutzte Gebäude sind eine Fehlallokation wirtschaftlicher Ressourcen. Ein (mittel- oder langfristig) leerstehendes Gebäude ist nicht nachhaltig. Eine hohe Marktfähigkeit fördert den Werterhalt oder sogar die Wertsteigerung einer Immobilie, die sich dadurch wesentlich leichter am Markt positionieren lässt.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



	Gering	BEITRAG ZU DEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS) DER VEREINTEN NATIONEN (UN)		BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE		
		8.4	12.2	12.5	7.1.a/b	8.1
		Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung	Einsatz natürlicher Ressourcen	Abfallreduzierung und -vermeidung	Ressourcenschonung	Ressourcenschonung
					Flächeninanspruchnahme	



Ausblick

Es ist eine gleichbleibende Bedeutung und Bewertung zu erwarten.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	5,0 %	2
Verbrauchermarkt		Shoppingcenter			
Geschäftshaus		Logistik			
Produktion				0,0 %	0



BEWERTUNG

Die Marktfähigkeit wird im Wesentlichen anhand der Aspekte „Markt“ und „Standort“ untersucht. Hierbei geht es um die Fragestellung, inwiefern das Gebäude mit seiner jeweiligen Nutzung standort- und marktgerecht ist. Es geht nicht um eine absolute Beurteilung des Standorts oder des Marktes, sondern Objektqualität, Standortaspekte und Markteigenschaft werden in Relation zueinander beurteilt. Die Marktfähigkeit lässt sich beschreiben über die Themen Standort und Image, Eingangssituation und Wegeführung, Stellplatzsituation, Marktrisiko und Vermietungsgrad. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 110 Punkte anerkannt werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Eingangssituation und Wegeführung	
1.1	Eingangssituation	
	Büro Wohnen Hotel Shopping Center Geschäftshaus	
	Verbrauchermarkt	
	■ gut erkennbar u. leicht auffindbar	7,5
	Bildung	
	■ gut erkennbar u. leicht auffindbar	10
	Logistik	
	■ gut erkennbar u. leicht auffindbar	5
1.2	Wegeführung	
	Büro Wohnen Hotel Shopping Center Geschäftshaus	
	Verbrauchermarkt	
	■ Wegeführung / Hinweise vorhanden, erkennbar und verständlich (Gebäudenamen, Hausnummer, Gebäudeeingang, PKW-/LKW-Zufahrt/Stellplätze)	7,5
	Bildung	
	■ Wegeführung / Hinweise vorhanden, erkennbar und verständlich (Gebäudenamen, Hausnummer, Gebäudeeingang, PKW-/LKW-Zufahrt/Stellplätze)	10
	Logistik	
	■ Wegeführung / Hinweise vorhanden, erkennbar und verständlich (Gebäudenamen, Hausnummer, Gebäudeeingang, PKW-/LKW-Zufahrt/Stellplätze)	5



NR	INDIKATOR	PUNKTE
2	Stellplatzsituation	
2.1	Anlieferzone	
	Büro Hotel Shopping Center Geschäftshaus Verbrauchermarkt	
	■ Gesondert ausgewiesene Parkmöglichkeiten in unmittelbarer Nähe von Haupteingang oder Lieferanteneingang	7,5
	Bildung ¹	
	■ Gesondert ausgewiesene Parkmöglichkeiten in unmittelbarer Nähe von Haupteingang oder Lieferanteneingang	10
	Shopping Center Geschäftshaus Logistik	max. 15
	■ Trennung der Zufahrtswege von PKW und LKW vorhanden	+7,5
	■ Anlieferzone ist uneingeschränkt befahrbar ohne Beeinträchtigung des weiteren Betriebs	+7,5
	Logistik	
	■ Eine Nutzung und Anfahrbarkeit der Anlieferzone ist 24-Stunden gewährleistet (Eine Genehmigung liegt vor).	15
2.2	Haltemöglichkeiten	
	Bildung	
	■ bis zu max. 50 m vom Haupteingang (Kiss & Ride)	7,5
	Hotel	
	■ zum Be- und Entladen für Gäste max. 50 m vom Haupteingang	7,5
2.3	Kapazität gebäudeeigene PKW-Stellplätze	
	≥ 1 PKW Stellplatz pro...	
	Büro Bildung	1 – 10
	■ ≥ 200 m ² NUF (NUF-2 nach DIN 277-1)	1
	■ ≥ 50 m ² NUF (NUF-2 nach DIN 277-1)	10
	Wohnen	5 – 10
	■ 2 Wohneinheiten	5
	■ 1 Wohneinheit	10
	Hotel	1 – 7,5
	■ 5 Zimmer	1
	■ 2 Zimmer	7,5

¹ Im Falle eines Campus mit mehreren Bildungsbauten oder einer gemeinsamen Stellplatzlösung für mehrere Gebäude, sind die dem Gebäude zuzuordnenden Stellplätze in die Berechnung einzubeziehen.



NR	INDIKATOR	PUNKTE
	Shopping Center	2 - 7,5
	Lage 1: Auf der grünen Wiese (mäßige ÖPNV Anbindung)	
	■ ≤ 40 m ² Verkaufsfläche (NUF-4.5 nach DIN 277-1)	2
	■ ≥ 20 m ² Verkaufsfläche (NUF-4.5 nach DIN 277-1)	7,5
	Lage 2: In der Innenstadt (gute ÖPNV Anbindung)	
	■ ≤ 80 m ² Verkaufsfläche (NUF-4.5 nach DIN 277-1)	2
	■ ≤ 40 m ² Verkaufsfläche (NUF-4.5 nach DIN 277-1)	7,5
	Logistik	7,5
	■ 3 Mitarbeiter	
	Verbrauchermarkt	max. 7,5
	Lage 1: Auf der grünen Wiese (mäßige ÖPNV Anbindung)	2 - 7,5
	■ ≤ 40 m ² Verkaufsfläche (NUF-4.5 nach DIN 277-1)	2
	■ ≤ 20 m ² Verkaufsfläche (NUF 4,5 nach DIN 277-1)	7,5
	Lage 2: In der Innenstadt (gute ÖPNV Anbindung)	2 - 7,5
	■ ≤ 80 m ² Verkaufsfläche (NUF-4.5 nach DIN 277-1)	2
	■ ≤ 40 m ² Verkaufsfläche (NUF-4.5 nach DIN 277-1)	7,5
	Geschäftshaus	2 - 7,5
	Lage: in der Innenstadt (gute ÖPNV Anbindung)	2 - 7,5
	■ ≤ 80 m ² Verkaufsfläche (NUF-4.5 nach DIN 277-1)	2
	■ ≥ 20 m ² Verkaufsfläche (NUF-4.5 nach DIN 277-1)	7,5
2.4	Kapazität gebäudeeigene Fahrrad-Stellplätze	
	Hotel Shopping Center Geschäftshaus Verbrauchermarkt	
	■ Es sind 100 % der im Stellplatznachweis geforderten Fahrradstellplätze realisiert bzw. die realisierte Anzahl entspricht der Anzahl der „Richtzahlen für notwendige Fahrradabstellplätze“ des ADFC.	10
	Büro Bildung Wohnen	
	■ Es sind 100 % der im Stellplatznachweis geforderten Fahrradstellplätze realisiert bzw. die realisierte Anzahl entspricht der Anzahl der „Richtzahlen für notwendige Fahrradabstellplätze“ des ADFC.	15
2.5	Öffentliche Stellplätze in einer Entfernung von 200 m zum Haupt- oder Nebeneingang	max. 15
	≥ 1 PKW Stellplatz pro...	
	Büro Wohnen Hotel Shopping Center Geschäftshaus	
	Verbrauchermarkt Bildung	
	■ 500 m ² BGF (R)	7,5
	■ 200 m ² BGF (R)	15
2.6	Öffentliche Stellplätze in einer Entfernung von 500 m zur Anlieferung	
	≥ 1 LKW Stellplatz pro...	



Logistik			
	■ 10 – 5 Tore		1 – 7,5
2.7	Anzahl Tore		
	≥ 1 Tor pro...		
Logistik			
	■ 2.000 m ² - 500 m ² BGF (R)		1 – 15
2.8	Anzahl TG Stellplätze		
Wohnen			
	■ Mehrzahl der gebäudeeigenen PKW-Stellplätze als TG-Stellplätze ausgeführt		7,5
Zu 2	INNOVATIONSRAUM		
	Erläuterung: Darstellung alternativer Ansätze, die darstellen, dass die gewünschten Aspekte der Stellplatzsituation über einen anderen Weg erreicht wurden.		Wie 2.1 - 2.7
<hr/>			
3	Eigenschaften des Marktes		
3.1	Marktrisiko		
Büro			1 – 22,5
	■ Höher:		1
	<ul style="list-style-type: none"> - Verhältnis (in %) der projektierten Fläche zum Büroflächenbestand (NRF) im relevanten Teilmarkt, welches ≤ 10 % ist oder: - Verhältnis (in %) der projektierten Fläche zum Durchschnitt der Vermietungsleistung (Flächenumsatz) pro Jahr in: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, Köln, Stuttgart und München ≤ 100 % im relevanten Teilmarkt der Großstadt ▪ Bremen, Dortmund, Duisburg, Dresden, Essen, Hannover, Leipzig und Nürnberg ≤ 60 % im relevanten (Teil-) Markt ▪ weiteren Großstädten mit mehr als 100.000 Einwohnern ≤ 40 % ▪ Städten unter 100.000 Einwohnern ≤ 30 % 		
	■ Niedrig:		22,5
	<ul style="list-style-type: none"> - Verhältnis (in %) der projektierten Fläche zum Büroflächenbestand (NRF) im relevanten Teilmarkt, welches ≤ 1 % ist oder: - Verhältnis (in %) der projektierten Fläche zum Durchschnitt der Vermietungsleistung (Flächenumsatz) pro Jahr in: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, Köln, Stuttgart und München ≤ 50 % im relevanten Teilmarkt der Großstadt ▪ Bremen, Dortmund, Duisburg, Dresden, Essen, Hannover, Leipzig und Nürnberg ≤ 30 % im relevanten (Teil-) Markt ▪ weiteren Großstädten mit mehr als 100.000 Einwohnern ≤ 20 % ▪ Städten unter 100.000 Einwohnern ≤ 15 % 		
Wohnen Hotel Verbrauchermarkt			1 – 22,5
	■ Höher: Gutachten oder Marktanalyse sieht für das projektierte Vorhaben in seinem Segment nur ein sehr geringes Marktpotential		1
	■ Niedrig: Gutachten oder Marktanalyse sieht für das projektierte Vorhaben in seinem Segment ein sehr gutes Marktpotential		22,5
Shopping Center Geschäftshaus Logistik			1 – 15



- Höher: Gutachten oder Marktanalyse sieht für das projektierte Vorhaben in seinem Segment nur ein sehr geringes Marktpotential 1
- Niedrig: Gutachten oder Marktanalyse sieht für das projektierte Vorhaben in seinem Segment ein sehr gutes Marktpotential 15

Zu 3 **INNOVATIONSRAUM**

Erläuterung Innovationsraum: Darstellung alternativer Ansätze, die aufzeigen, dass das Marktrisiko / Marktpotenzial bekannt ist



Wie
3.1

Indikator entfällt bei **Bildung**

4 Nutzungsgrad / Vermietungen zum Zeitpunkt der Fertigstellung

4.1 Nutzungsgrad / Vermietungsgrad

Büro Wohnen Hotel Shopping Center Geschäftshaus Logistik

- 50 % - 100 % 1 – 15

Bildung Verbrauchermarkt

- 50 % - 100 % 1 – 22,5

4.2 CIRCULAR ECONOMY BONUS – CIRCULAR ECONOMY NUTZER ODER

MIETER



+10

Erläuterung: Mindestens ein Unternehmen / Akteur trägt als Nutzer / Mieter des Gebäudes aktiv zur Circular Economy bei. Dies erfolgt direkt im Gebäude oder am Standort über ein gemeinsames Stoffstrommanagement oder ähnliche Kollaborationsformen mit einem weiteren Unternehmen / Akteur im nahen Umkreis zum Gebäude.



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, die gebäudeeigene PKW-Stellplatzkapazität, das Verhältnis der projektierten Fläche zum Bestand und den Nutzungsgrad zu kommunizieren. Für das Level(s) Reporting Rahmenwerk der EU lassen sich aus den für das Kriterium relevanten Informationen noch allgemeine Angaben über das Gebäude ableiten.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Kapazität gebäudeeigene PKW-Stellplätze (SP)	[PKW SP/ Einheit]
KPI 2	Kapazität gebäudeeigene Fahrrad-Stellplätze	[Fahrrad-SP/ Einheit]
KPI 3	Kapazität öffentliche PKW-Stellplätze / LKW-Stellplätze	[PKW / LKW-SP/ Einheit]
KPI 4	Verhältnis der projektierten Fläche zum Bestand im Teilmarkt	[%]
KPI 5	Nutzungsgrad / Vermietungsgrad	[%]
KPI 6	Jahr der Erstellung, geplante Nutzungsdauer des Gebäudes, Gebäudeform, Nutzfläche, Marktsegment gemäß BOMA Klassifizierung, gemäß Level(s) Grundinformationen des Gebäudes	[‐]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Die Information über den Vermietungsgrad kann im GIB Kriterium 9.1 genutzt werden.
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit dem Kriterium ECO2.2.
- **DGNB QUARTIERE:** In Kriterium ECO2.4 der Nutzungsprofile SQ / GQ können Informationen der Markt- und Standortanalyse genutzt werden.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

II. Zusätzliche Erläuterung

Die Marktfähigkeit von Immobilien drückt sich in Investitions- und Anmietungsentscheidungen aus. Diese stellen letztendlich die Grundlage für eine kontinuierliche Nutzung der einzelnen Immobilie über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg dar.

Liegt die Standort- und Objektqualität eines Gebäudes über dem marktüblichen Niveau, kann von einer hohen Marktfähigkeit und dadurch auch von einem geringen Leerstandsrisiko ausgegangen werden. Umgekehrt führt eine unterdurchschnittliche Standort- und Objektqualität zu einer reduzierten Marktfähigkeit und einer eingeschränkten Vermietbarkeit. Unter diesen Umständen leiden Wertstabilität und Mieteinnahmen.

III. Methode

Indikator 1: Eingangssituation, Wegeführung

Die Bewertung des Indikators erfolgt über eine Bewertung der Eingangssituation und Wegeführung.

- Eingangssituation: Die Qualität der Eingangssituation kann unterschieden werden in Gebäude, deren Eingang gut sichtbar und leicht auffindbar ist, in Gebäude, deren Eingang nur indirekt sichtbar ist (zweite Reihe oder aus anderen Gründen verdeckt etc.) und/oder in Gebäude, bei denen die Liegenschaft aus einem Gebäudeensemble besteht. Gebäude, die gut sichtbar und leicht auffindbar sind, werden positiv bewertet.
- Wegeführung: Das Vorhandensein einer Wegeführung oder eines Gebäudeleitsystems im Außenbereich, das Besuchern ein einfaches Auffinden des Gebäudeeingangs, der PKW- / LKW-Zufahrt sowie der Stellplätze ermöglicht, wird positiv bewertet. Bei einem Einzelgebäude, einem Gebäudeensemble oder mehreren Bauteilen mit unterschiedlichen Eingängen, werden zudem häufig zusätzlich zur Hausnummer weitere Bezeichnungen verwendet. Hier ist zu prüfen, ob diese Möglichkeiten zur Identifikation des gewünschten Eingangs erkennbar (lesbar) und leicht auffindbar am jeweiligen Gebäudeeingang angebracht sind und zur besseren Orientierung des Nutzers auch im Außenbereich verwendet werden.

Indikator 2: Stellplatzsituation

Die Bewertung des Indikators erfolgt über eine Bewertung der Anlieferzone und anhand der Stellplatzsituation.

- Anlieferzone:
Eine Anlieferzone, die uneingeschränkt ohne Beeinträchtigung des weiteren Betriebs befahrbar ist und eine gesondert ausgewiesene Parkmöglichkeit für Anlieferverkehr in unmittelbarer Nähe von Haupteingang oder Lieferanteneingang werden positiv bewertet. Eine Trennung der Zufahrtswege von PKW und LKW ist ebenfalls positiv zu werten, da hierdurch Verkehrsbehinderungen verhindert werden können.



- Kapazität gebäudeeigener Stellplätze auf dem Grundstück / im Gebäude: Es wird bewertet, ob es gebäudeeigene PKW-Stellplätze auf dem Grundstück und / oder im Gebäude gibt. Baurechtlich nachgewiesene Stellplätze werden analog der gebäudeeigenen Stellplätze anerkannt. Wird im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens eine "angeordnete Stellplatzablöse" durch die genehmigende Behörde gefordert, kann dies alternativ als Nachweis eingereicht werden. Eine freiwillige Stellplatzablöse kann nicht als Nachweis herangezogen werden. Positiv bewertet wird auch, wenn mindestens 100 % der geforderten Fahrradstellplätze realisiert wurden. Sofern keine Fahrradstellplätze über die Landesbauordnung gefordert werden, können die „Richtzahlen für notwendige Fahrradabstellplätze“ des ADFC zugrunde gelegt werden. Je nach örtlicher Situation (z.B. Radverkehrsanteil) und Einzelfallproblematik kann es sinnvoll bzw. erforderlich sein, von diesen Richtzahlen nach oben oder unten abzuweichen. Die Anzahl der notwendigen Stellplätze ist durch Aufrundung auf die nächste ganze Zahl zu ermitteln. Eine aussagekräftige Prognoseberechnung ist in diesem Fall projektbezogen (Darstellung Anzahl Mitarbeiter und Standortspezifika) zu erstellen.
- Öffentliche Stellplätze in einer Entfernung von 200 m zum Haupt- oder Nebeneingang: Es wird positiv bewertet, wenn im öffentlichen Raum in einer zumutbaren Entfernung zum Gebäudeeingang Stellplätze für Besucher, Kunden oder anderen Gebäudenutzer vorhanden sind.

Indikator 3: Eigenschaften des Marktes

Die Vermarktungsquote zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Baumaßnahme zeigt, ob das Objekt bei der ersten Vermarktung für Nutzer attraktiv ist. Durch eine Analyse der Marktrisiken soll ausgeschlossen werden, dass die Größe der projektierten Nutzung der Baumaßnahme den Markt überfordert. Eine Prüfung des Marktpotentials ist in der Methode sehr stark nutzungsabhängig. Gebäude werden entsprechend des für sie relevanten Marktsegmentes (Büromarkt, Einzelhandel, Wohnungsmarkt etc.) betrachtet.

Da die Quellen für Marktanalysen sehr häufig nicht allgemein zugänglich sind, ist für die Bewertung ein qualifiziertes Gutachten eines Sachverständigen, das die notwendigen Aspekte bewertet, von Vorteil. Alternativ kann auch eine Marktanalyse eines Maklerhauses / Immobilienberaters zusammen mit einer plausiblen Abschätzung als Nachweis herangezogen werden.

Indikator 4: Nutzungsgrad / Vermietung zum Zeitpunkt der Fertigstellung

Neben der Situation der ersten Vermarktung soll auch die allgemeine Marktfähigkeit geprüft werden. Im Falle eines Eigennutzers etwa oder eines für einen Hauptmieter (Ankermieter) maßgeschneiderten Gebäudes ist der Aspekt der Erstvermietung erfüllt. Allerdings sagt dies nichts über das grundsätzliche Marktpotential für eine mögliche Nachvermietung nach Auszug des ersten Nutzers aus. Für den Fall einer 100%igen Eigennutzung gilt die Vorvermietung als vollständig erfüllt.

Indikator 4.2: Circular Economy Bonus – Circular Economy Nutzer oder Mieter

Wenn mindestens ein Unternehmen oder im Gebäude ansässiger Akteur als (Eigen-)Nutzer / Mieter des Gebäudes aktiv zur Circular Economy beiträgt, kann eine positive Bewertung im Sinne des Bonus erfolgen. Das Unternehmen / der Akteur soll sein Geschäftsmodell, das zur Circular Economy beiträgt entweder direkt im Gebäude, am Standort oder nahebei (im Quartier) ausüben, über ein gemeinsames Stoffstrommanagement oder ähnliche Kollaborationsformen mit einem weiteren Unternehmen / Akteur im nahen Umkreis zum Gebäude.



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Indikator 3: Eigenschaften des Marktes

Indikator 3.1: Marktrisiken

Büro

Bei Bürogebäuden lassen sich die Marktrisiken prüfen, indem die allgemeine Vermietungsleistung (Umsatz) der letzten Jahre im relevanten Marktsegment ins Verhältnis zur Größe der Baumaßnahme gesetzt wird. Ebenso kann für Bürogebäude die Größe des Objektes im Verhältnis zum Bürobestand im Marktsegment analysiert werden. Falls bereits ein etablierter, größerer Büromarkt besteht, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass auch die neuen Flächen im Zuge einer Nachvermietung angenommen werden.

Die Marktfähigkeit soll anhand von Marktdaten belegt werden. Statistiken der deutschen Büromärkte sind in ihrer Qualität jedoch sehr unterschiedlich. Es gibt keine belastbaren amtlichen Daten zum Bürobestand, Leerständen oder Umsätzen (Vermietungszahlen). Für alle sehr großen Städte liegen diese Daten überwiegend vor, für kleinere Städte nur zum Teil. Da die Daten aufwendig und fachkundig anhand von Recherchen, Fachgesprächen und / oder rechnerischen Ableitungen ermittelt werden müssen, andererseits bei praktisch allen Baumaßnahmen ohnehin ein Sachverständigungsgutachten (Marktwert oder Beleihungswert) erstellt wird, können die entsprechenden Daten mit Auszügen aus einem solchen Gutachten belegt werden. Entscheidend für die Einwertung nach Tabelle 7 ist das Verhältnis der durch das Projekt neu geschaffenen Fläche zur Bürofläche im Bestand des Teilmarktes. Dieser Flächenquotient kann auch auf der Grundlage von Daten zum Flächenbestand aus anerkannten Marktberichten ermittelt werden. Es folgt ergänzend eine Erläuterung, welche Daten in welchem Umfang, wie ermittelt werden können. Da in einigen Teilmärkten nur Informationen zum Bestand, in anderen aber nur zur Vermietungsleistung im Markt vorliegen, können beide Daten alternativ für die Beurteilung dieses Aspekts herangezogen werden. Liegen beide Daten vor, ist immer der Flächenumsatz (die Vermietungsleistung) zu bevorzugen.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Eingangssituation, Wegeführung

- Fotodokumentation mit Erläuterung
- Auszüge aus Planunterlagen in Verbindung mit Lageplänen

Indikator 2: Stellplatzsituation

- PKW-Stellplatznachweis / Nachweis Fahrradstellplätze: Auszüge aus Planunterlagen in Verbindung mit Lageplänen
- Auszüge aus der Baugenehmigung bzw. Nachweis über die Stellplatzanzahl entsprechend der „Richtzahlen für notwendige Fahrradabstellplätze“ des ADFC
- Fotodokumentation mit Erläuterung
- Auszug aus Baugenehmigungsunterlagen (bei "angeordnete Stellplatzablöse")

Indikator 3: Eigenschaften des Marktes

- Darstellung der Berechnung des Flächenquotienten und Dokumentation der Eingangswerte der Berechnung mit Quellenangaben (Sachverständigenaussagen oder Daten anerkannter Markberichte. Sofern die vorgenannten Unterlagen nicht existieren, können alternativ auch die Büromarktanalyse eines Maklerhauses / Immobilienberaters zusammen mit einer plausiblen Abschätzung als Nachweis herangezogen werden).

Indikator 4: Nutzungsgrad / Vermietungen zum Zeitpunkt der Fertigstellung

- Unterzeichnete Aufstellung des Bauherrn zur Vorvermietungsquote zum Zeitpunkt der Fertigstellung in Form einer nachvollziehbaren und überprüfbaren Auflistung der jeweiligen Nutzer mit den in Anspruch genommenen Flächen.
- Bestätigung über gemeinsames Stoffstrommanagement oder ähnliche Kollaborationsform zwischen Nutzer / Mieter und weiterem ansässigem Unternehmen, im Sinne der Circular Economy.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
255 /	Anpassung der Darstellung (Interpolation) Indikator 2.3	14.03.2018
256		
254	Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle	14.03.2018
255	Indikator 2.3 Wohnen: Anpassung der Bewertung	14.03.2018
257	Indikator 2.8 Wohnen: Anpassung der Bewertung	14.03.2018

II. Literatur

DIN 277-1:2016-01: Grundflächen und Rauminhale im Bauwesen – Teil 1: Hochbau, Berlin, Januar 2016
Die Marktdaten sind überwiegend nicht öffentlich zugänglich (GfK-Daten, Größe Immobilienmarkt etc.). Der Sachverständige stützt sich in der Regel auf Research-Berichte der Immobiliendienstleistungs- oder Marktforschungsunternehmen oder auch der Industrie- und Handelskammern und Wirtschaftsförderungsgesellschaften, die es aber in qualifizierter, jährlich aktualisierter Form überwiegend nur für Großstädte gibt. Er kauft diese Daten (GfK) oder er stützt sich häufig auf eigene Daten und rechnerische Ermittlungen.

- Schäfer / Conzen, Praxishandbuch der Immobilien-Projektentwicklung. C.H Beck Verlag. 2007
- Schulte / Bone-Winkel: Handbuch Immobilien-Projektentwicklung. Immobilien Manager Verlag. 2008
- Gesellschaft für immobilienwirtschaftliche Forschung (gif e.V.). Definitionssammlung zum Büro-markt. September 2004
- Richtzahlen für notwendige Fahrradabstellplätze des ADFC



Soziokulturelle und funktionale Qualität

Die acht Kriterien der Soziokulturellen und funktionalen Qualität helfen dabei, Gebäude hinsichtlich **Gesundheit**, **Behaglichkeit** und **Nutzerzufriedenheit** sowie wesentlichen Aspekten der **Funktionalität** zu beurteilen.

- SOC1.1** Thermischer Komfort
- SOC1.2** Innenraumluftqualität
- SOC1.3** Akustischer Komfort
- SOC1.4** Visueller Komfort
- SOC1.5** Einflussnahme des Nutzers
- SOC1.6** Aufenthaltsqualitäten Innen und Außen
- SOC1.7** Sicherheit
- SOC2.1** Barrierefreiheit



SOC1.1

Thermischer Komfort



Ziel

Unser Ziel ist es, für Winter und Sommer einen thermischen Komfort zu gewährleisten, welcher der vorgesehenen Nutzung entspricht und für eine angemessene Behaglichkeit sorgt.

Nutzen

Maßnahmen, die Nutzern von Gebäuden eine möglichst große Einflussmöglichkeit auf raumklimatische Bedingungen eröffnen, steigern das individuelle Wohlbefinden. Ein höheres Wohlbefinden führt zu einer gesteigerten Zufriedenheit mit den Räumlichkeiten und damit auch zur höheren Leistungsfähigkeit der Gebäudenutzer.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

1
Gering

- 3.4 Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit,
Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden



Ausblick

Technische Möglichkeiten werden durch digitale Lösungen immer ausgefeilter und immer stärker auf die individuellen Bedürfnisse zugeschnitten. Um diese Lösungen nicht zu konkret für das Erreichen von Punkten nennen zu müssen, sind Planer aufgefordert, sich stärker mit den Zielen des Kriteriums im Kontext ihres Projektes auseinander zu setzen. Um gewünschte Parameter des thermischen Komforts eines Gebäudes auch in Zukunft bieten zu können, ist eine Auseinandersetzung mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten zu empfehlen. Diese Maßnahme zur Klimaanpassung und Stärkung der Resilienz von Gebäuden ist aktuell als Bonus adressiert, wird jedoch in Zeiten des stattfindenden Klimawandels eine höhere Bedeutung erfahren. Eine weitere Steigerung des Ziels ist aktuell nicht vorgesehen.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOREN

Büro	4,1 %	4
Bildung	3,6 %	4
Wohnen Logistik Produktion	4,3%	4
Hotel	3,9 %	4
Verbrauchermarkt Shoppingcenter	4,5 %	4
Geschäftshaus		



BEWERTUNG

Der thermische Komfort für Heizperiode und Kühlperiode wird je nach vorgesehener Nutzung über die Themen operative Temperatur, Zugluft, Strahlungstemperatursymmetrie und relative Luftfeuchte bewertet. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 105 Punkte anerkannt werden. Bei **Bildung** können 120 Punkte erreicht werden, von denen ebenfalls max. 100 Punkte angerechnet werden können.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Operative Temperatur / Raumlufttemperatur / Heizperiode	
1.1	Operative Temperatur (Heizperiode) (Flächengewichtete Interpolation möglich)	
	Büro Bildung Wohnen Verbrauchermarkt Hotel	max. 30
	■ Einhaltung der Anforderungen nach ASR und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie III, s. Anlage 2 Verbrauchermarkt	10
	5 % Abweichungshäufigkeit ist zulässig	15
	■ Einhaltung der Anforderungen nach ASR und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie II, s. Anlage 2 Verbrauchermarkt	20
	5 % Abweichungshäufigkeit ist zulässig*	25
	■ Einhaltung der Anforderungen nach ASR und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie I, s. Anlage 2	30
	3 % Abweichungshäufigkeit ist zulässig	
	Hotel Hinweis: Die Bewertung des Indikators kann anhand einer unterschiedlichen Einstufung von Büroräumen und Hotelzimmern in v.g. Kategorien erfolgen (max. 30 Punkte).	
	Verbrauchermarkt	
	■ Einhaltung der Anforderungen nach ASR und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie II, s. Anlage 2	30
	5 % Abweichungshäufigkeit ist zulässig*	
	Zusätzlich:	
	Lokales Heizsystem im Bereich der Kassenarbeitsplätze (z.B. Heizkörper, Fußbodenheizung)	
	Logistik Produktion	max. 30
	Anteil Industriearbeit **	max. 30
	■ Nachweis der Einhaltung der ASR A3.5 im Bereich der Arbeitsplätze	15
	■ Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen zur Erhöhung des thermischen Komforts hinsichtlich der Temperatur an mindestens 95 % der Arbeitsplätze, z. B. Nutzereingriffsmöglichkeiten zur Veränderung der lokalen Temperatur, Übererfüllung der Werte aus Tabelle 1 der ASR A3.5 um mind. 1 K	30

* Die angegebenen %-Zahlen der zulässigen Abweichungshäufigkeit beziehen sich auf die Summe von Über- und Unterschreitungshäufigkeiten (Abweichungszeit nach DIN EN 15251, Anhang G). Für die Analyse der Temperaturüberschreitungen in der Heizperiode kann unabhängig von der Klassifizierung generell die zulässige Obergrenze der Kategorie III angesetzt werden.



Anteil Büro **	(+) max. 30
■ Einhaltung der Anforderungen nach ASR und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie III, s. Anlage 2 5 % Abweichungshäufigkeit ist zulässig	10
■ Einhaltung der Anforderungen nach ASR und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie II, s. Anlage 2 5 % Abweichungshäufigkeit ist zulässig	20
■ Einhaltung der Anforderungen nach ASR und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie I, s. Anlage 2 3 % Abweichungshäufigkeit ist zulässig	30

entfällt bei **Shoppingcenter**, **Geschäftshaus**

2 Zugluft / Heizperiode

2.1 Zugluft (Heizperiode)

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	7,5
Verbrauchermarkt				15
■ Die Luftgeschwindigkeit an den Arbeitsplätzen bzw. im Aufenthaltsbereich steigt nicht über den nach Kategorie B der DIN EN ISO 7730 maximal zulässigen Wert an.				
Für Gebäude ohne RLT-Anlagen gilt die Anforderung als eingehalten				

Shoppingcenter 20

- In allen relevanten Bereichen der Zugluft in der Mall (z.B. Gebäudeeingänge, Luftauslässe, Kaltluftabfall an Fassaden) werden erforderliche Maßnahmen umgesetzt, um die Zugluft zu vermeiden.

Logistik **Produktion** max. 12

Anteil Industriearbeit **

- Die Luftgeschwindigkeit an den Arbeitsplätzen bzw. im Aufenthaltsbereich steigt nicht über den nach Kategorie B der DIN EN ISO 7730 maximal zulässigen Wert an. Für Gebäude ohne RLT-Anlagen gilt die Anforderung als eingehalten.
- Zusätzlich ist ein Konzept zur Bewertung der Zugluftgefahr durch geöffnete Tore zu erstellen. Die gemäß Konzept erforderlichen baulichen, technischen oder organisatorische Maßnahmen, wie z. B. Luftschieberanlagen, Schleusen, automatisierte Toranlagen, Schnelllaufporte o.ä., werden umgesetzt. + 4

Anteil Büro ** (+) 12

- Die Luftgeschwindigkeit an den Arbeitsplätzen bzw. im Aufenthaltsbereich steigt nicht über den nach Kategorie B der DIN EN ISO 7730 maximal zulässigen Wert an. Für Gebäude ohne RLT-Anlagen gilt die Anforderung als eingehalten.

entfällt bei **Geschäftshaus**

3 Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur / Heizperiode

3.1 Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur (Heizperiode)

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	7,5
-------------	----------------	---------------	--------------	-----



Logistik **Produktion**

2

- Die raumseitigen Oberflächentemperaturen halten weitgehend die nachfolgenden Grenzwerte ein:

Decke maximal	35°C
Glasflächen der Fassade / Wand minimal	18°C
Glasflächen der Fassade / Wand maximal	35°C
Fußboden maximal	29°C

Zusätzlich bei **Logistik** **Produktion**

4,5

- Nachweis ausreichender baulicher / technischer Maßnahmen zur Vermeidung von Strahlungstemperatursymmetrie

entfällt bei **Shoppingcenter** **Geschäftshaus** **Verbrauchermarkt**

4 Relative Luftfeuchte / Heizperiode (quantitativ)

4.1 Relative Luftfeuchte (Heizperiode)

Büro **Bildung** **Wohnen** **Logistik** **Produktion** **Verbrauchermarkt**

5

Shoppingcenter

10

- Die Raumluft wird in der Heizperiode (auch bei tiefen Außentemperaturen bzw. trockener Außenluft) nicht zu trocken, d.h. die Raumluftfeuchte erfüllt folgende Anforderung:

$$\varphi \geq 25 \%$$

Diese Anforderung wird zu mindestens 95 % der Betriebszeit eingehalten.

Hotel

5

- Die Raumluft wird in der Heizperiode (auch bei tiefen Außentemperaturen bzw. trockener Außenluft) nicht zu trocken, d.h. die Raumluftfeuchte erfüllt folgende Anforderung:

$$75 \% \geq \varphi \geq 25 \%$$

Diese Anforderung wird zu mindestens 95 % der Betriebszeit eingehalten.

entfällt bei **Geschäftshaus**

5 Operative Temperatur / Raumlufttemperatur / Kühlperiode

5.1 Operative Temperatur (Kühlperiode)

(Flächengewichtete Interpolation möglich)

Büro **Bildung** **Wohnen** **Hotel**

max. 35

Verbrauchermarkt

max. 30

- Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2 (gesetzliche Mindestanforderung).
- Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie III, s. Anlage 3, 5 % Abweichungshäufigkeit ist zulässig*
- Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2 und Einhaltung der

10

20

30



Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie II, s.

Anlage 3, 5 % Abweichungshäufigkeit ist zulässig*

- Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie I, s.
Anlage 3, 3 % Abweichungshäufigkeit ist zulässig.*
(entfällt bei **Verbrauchermarkt**)
- **Bildung**
Kindergarten: Beschattete Flächen im Außenbereich sind jederzeit zugänglich. 20
Unterricht: Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie III, s.
Anlage 3
5% Abweichungshäufigkeit ist zulässig*

Hotel Hinweis: Die Bewertung des Indikators kann anhand einer unterschiedlichen Einstufung von Büroräumen und Hotelzimmern in v.g. Kategorien erfolgen (max. 35 Punkte).

* Die angegebenen %-Zahlen der zulässigen Abweichungshäufigkeit beziehen sich auf die Summe von Über- und

Unterschreitungshäufigkeiten (Abweichungszeit nach DIN EN 15251, Anhang G). Für die Analyse der Temperaturüberschreitungen in der Heizperiode kann unabhängig von der Klassifizierung generell die zulässige Obergrenze der Kategorie III angesetzt werden.

Shoppingcenter

max. 40

Hinweis: Die Bewertung des Indikators kann anhand einer unterschiedlichen Einstufung der Mall/Ladenstraße und der Mietbereiche erfolgen (max. 40 Punkte)

Temperatur / Kühlperiode Mall / Ladenstraße

max. 15

- Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2 (gesetzliche Mindestanforderung). 6
- Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie III,
Temperaturobergrenze
 $qi = 0,33 \theta_{rm} + 18,8^\circ C + 4K$
5% Überschreitungshäufigkeit ist zulässig
- Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie II,
Temperaturobergrenze
 $qi = 0,33 \theta_{rm} + 18,8^\circ C + 3K$
5% Überschreitungshäufigkeit ist zulässig
- Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie I,
Temperaturobergrenze
 $qi = 0,33 \theta_{rm} + 18,8^\circ C + 2K$
3% Überschreitungshäufigkeit ist zulässig

* Die angegebenen %-Zahlen der Abweichungshäufigkeit beziehen sich auf die Summe von Über- und Unterschreitungshäufigkeiten (Abweichungszeit nach DIN EN 15251, Anhang G). Für die Analyse der Temperaturunterschreitungen in der Kühlperiode kann unabhängig von der Klassifizierung generell die zulässige Untergrenze der Kategorie III angesetzt werden. Die Bewertung kann flächengewichtet interpoliert werden.

** Die Anforderungen an den thermischen Komfort für Büro- und Industriearbeit sind entsprechend der Bewertungsregel (s. Methode) zu bewerten.



Temperatur / Kühlperiode / Mietbereich	+ max. 25
■ Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2	10
■ 40 W/m ²	15
■ 60 W/m ²	20
■ 80 W/m ²	25
Alternativer Nachweis:	
■ Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2	10
■ Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie III, s. Anlage 3 5% Abweichungshäufigkeit ist zulässig	15
■ Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung nach DIN EN 15251 Kategorie II, s. Anlage 3 5% Abweichungshäufigkeit ist zulässig	20
■ Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung nach DIN EN 15251 Kategorie I, s. Anlage 3 3% Abweichungshäufigkeit ist zulässig	25
Geschäftshaus	max. 100
■ Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2	10
■ 40 W/m ²	25
■ 60 W/m ²	75
■ 80 W/m ²	100
Alternativer Nachweis	
■ Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2	10
■ Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie III, s. Anlage 3 5% Abweichungshäufigkeit ist zulässig	25
■ Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung nach DIN EN 15251 Kategorie II, s. Anlage 3 5% Abweichungshäufigkeit ist zulässig	75
■ Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung nach DIN EN 15251 Kategorie I, s. Anlage 3 3% Abweichungshäufigkeit ist zulässig	100
Logistik Produktion	max. 30
Anteil Industriearbeit **	max. 30
■ Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2 und ASR A3.5 (gesetzliche Mindestanforderung).	10
■ Bei Überschreitung von 26 °C Lufttemperatur im Bereich der Arbeitsplätze werden bauliche und technische Maßnahmen gemäß Tabelle 4, Maßnahme a bis d der ASR A3.5 (z.B. natürliche Lüftung über offene Dachflächen) durchgeführt	15
■ Begrenzung der Lufttemperatur im Bereich der Arbeitsplätze auf max. 30°C	20
■ Begrenzung der Lufttemperatur im Bereich der Arbeitsplätze auf max. 26°C.	30
Anteil Büro **	(+) max. 30
■ Einhaltung der Kriterien nach DIN 4108-2 (gesetzliche Mindestanforderung).	10
■ Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN	15



15251 Kategorie III, s. Anlage 3 (5% Abweichungshäufigkeit ist zulässig)

- Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie II, s. Anlage 3 (5% Abweichungshäufigkeit ist zulässig) 20
- Einhaltung DIN 4108-2 und Einhaltung der Kriterien in Anlehnung an DIN EN 15251 Kategorie I, s. Anlage 3 (3% Abweichungshäufigkeit ist zulässig) 30

6 Zugluft / Kühlperiode

6.1 Zugluft (Kühlperiode)

- | | | | | | | | |
|--|----------------|---------------|--------------|-----------------|-------------------|-------------------------|----|
| Büro | Bildung | Wohnen | Hotel | Logistik | Produktion | Verbrauchermarkt | 5 |
| Verbrauchermarkt | | | | | | | 15 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Einhaltung Kat B nach DIN EN ISO 7730, Anhang A, Bild A2.
Für Gebäude ohne RLT-Anlagen gilt die Anforderung als eingehalten. | | | | | | | |

Shoppingcenter

- In allen Zugluft-relevanten Bereichen in der Mall (z.B. Gebäudeeingänge, Luftauslässe, Nachströmöffnungen für die natürliche Lüftung) werden erforderliche Maßnahmen umgesetzt, um die Zugluft zu vermeiden. 20

entfällt bei **Geschäftshaus**

7 Strahlungstemperatursymmetrie und Fußboden temperatur / Kühlperiode

7.1 Strahlungstemperatursymmetrie und Fußboden temperatur (Kühlperiode)

- | | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|--------------|---|
| Büro | Bildung | Wohnen | Hotel | 5 |
| Logistik | | | | 2 |

Die raumseitigen Oberflächentemperaturen halten weitgehend die nachfolgenden Grenzwerte ein:

- | | |
|--|-------|
| ■ Decke minimal | 16 °C |
| ■ Decke maximal | 35 °C |
| ■ Glasflächen der Fassade / Wand minimal | 18 °C |
| ■ Glasflächen der Fassade / Wand maximal | 35 °C |
| ■ Fußboden minimal | 19 °C |
| ■ Fußboden maximal | 29 °C |

Zusätzlich bei **Logistik** **Produktion**

4,5

- Nachweis ausreichender baulicher/ technischer Maßnahmen zur Vermeidung von Strahlungstemperatursymmetrie.

entfällt bei **Shoppingcenter** **Geschäftshaus** **Verbrauchermarkt**



8 Raumluftfeuchte / Kühlperiode

8.1 Raumluftfeuchte (Kühlperiode)

Büro Bildung Wohnen Hotel Logistik Produktion Verbrauchermarkt
Shoppingcenter

5

10

Die Raumluft wird in der Kühlperiode (auch bei hohen Außentemperaturen) nicht zu feucht, d. h. die Raumluftfeuchte erfüllt folgende Anforderungen:

- Absoluter Feuchtegehalt < 12g/kg

Die Anforderungen an die Raumluftfeuchte sind einzuhalten und unabhängig davon, ob die Räume mit Fensterlüftung oder Lüftungsanlage gelüftet werden.

entfällt bei Geschäftshaus

9 AGENDA 2030 BONUS – KLIMAANPASSUNG

Resilienter thermischer Komfort: Für das Gebäude werden die Überschreitungshäufigkeiten in der Heiz- und Kühlperiode mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten für 2030 und 2050 ermittelt. Die Ergebnisse fließen in die Entscheidungsfindung im Rahmen der Planung ein.



+5

** Die Anforderungen an den thermischen Komfort für Büro- und Industriearbeit sind entsprechend der Bewertungsregel (s. Methode) zu bewerten.



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, Werte zur operativen Temperatur, zu Luftgeschwindigkeiten, Oberflächen und Raumluftfeuchten zu kommunizieren. Grunddaten und die Ergebnisse einer thermischen Simulation können gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ Rahmenwerk zur Berichterstattung genutzt werden.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Abweichungshäufigkeit der operativen Temperatur (Heiz- und Kühlperiode), entspricht Level(s) Indikator 4.2 Time out of range	[%]
KPI 2	Anzahl oder Anteil der Arbeitsplätze, für die die angegebene Abweichungshäufigkeit der operativen Temperatur (Heiz- und Kühlperiode) gilt	[%]
KPI 3	Temperaturober- und Temperaturuntergrenze der operativen Temperatur (Heiz- und Kühlperiode), entspricht Level(s) Indikator 4.2 Performance Assessment results	[°C]
KPI 4	Maximale Luftgeschwindigkeiten an den Arbeitsplätzen (Heiz- und Kühlperiode)	[m/s]
KPI 5	Anzahl der Arbeitsplätze, für die die angegebene Luftgeschwindigkeit gilt	[%]
KPI 6	Raumseitige maximale und minimale Oberflächentemperaturen	[°C]
KPI 7	Raumluftfeuchte (maximal und minimal) zu 95% der Betriebszeit, entspricht Elementen des Level(s) Indikators 4.1.1	[%]
KPI 8	Klimazone und Heiz- und Kühltag, entspricht auch Level(s) Grunddaten zum Gebäude	[Zone] [Anzahl]
KPI 9	Übertemperaturgradstunden 2030 und 2050, entspricht Level(s) Indicator 5.1: Time outside of thermal comfort rage – Time out of range 2030 / 2050	[kh/a]



Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Indirekt fließt es in die Bewertung der Nutzerzufriedenheit positiv ein, wenn ein hoher thermischer Komfort erreicht wird (GIB Kriterium SOC9.1).
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit dem Kriterium SOC1.1 im Nutzungsprofil SAN.
- **DGNB INNENRÄUME:** Im Kriterium PRO1.1 wird ein Anreiz gesetzt, auch Nachhaltigkeitsaspekte des thermischen Komforts bei der Auswahl der Mietfläche zu berücksichtigen.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Der thermische Komfort in Gebäuden leistet einen wichtigen Beitrag zu einem effizienten und leistungsfördernden Arbeits- und Wohnumfeld und trägt maßgeblich zu einer hohen Zufriedenheit der Nutzer bei.

Thermisch komfortabel ist ein Raum dann, wenn es dort weder zu kalt noch zu warm ist, die Luft nicht zu trocken oder zu feucht ist und keine Zugluft herrscht.

II. Zusätzliche Erläuterung

Die Akzeptanz des Raumklimas hängt sowohl in der Kühl- als auch in der Heizperiode von der Raumlufttemperatur, von der Temperatur der den Menschen umgebenden Oberflächen, von der Luftgeschwindigkeit im Raum und von der relativen Luftfeuchte ab. Zu betrachten ist dabei nicht nur die Gesamtbehaglichkeit, sondern auch das eventuelle Auftreten von lokalen Phänomenen, die den thermischen Komfort beeinträchtigen. So kann eine Person zwar insgesamt thermische Behaglichkeit empfinden, sich jedoch durch lokale Zugluft an einem Körperteil beeinträchtigt fühlen.

III. Methode

Der thermische Komfort in der Heiz- und Kühlperiode wird über mehrere Einzelindikatoren bewertet. Grundlage der Beurteilung sind die Vorgaben von DIN EN 15251, DIN EN ISO 7730, VDI 2078, VDI 3804, DIN EN 12831, DIN 33403, ASR und VBG.

Im Rahmen der Bewertung werden die folgenden Indikatoren beurteilt:

- (1) Operative Temperatur / Raumlufttemperatur / Heizperiode (quantitativ)
- (2) Zugluft / Heizperiode (qualitativ)
- (3) Strahlungstemperaturasymmetrie und Fußboden temperatur / Heizperiode (qualitativ)
- (4) Relative Luftfeuchte / Heizperiode (quantitativ)
- (5) Operative Temperatur / Raumlufttemperatur / Kühlperiode (quantitativ)
- (6) Zugluft / Kühlperiode (qualitativ)
- (7) Strahlungstemperaturasymmetrie und Fußboden temperatur / Kühlperiode (qualitativ)
- (8) Relative Luftfeuchte / Kühlperiode (quantitativ)
- (9) Agenda 2030 Bonus: Klimaanpassung Thermischer Komfort

Der vertikale Temperaturgradient bleibt als noch nicht prüfbarer Indikator in der Bewertung außen vor.

Für die Betrachtung der operativen Temperatur in der Kühlperiode muss zwischen Räumen mit Kühlung und Räumen ohne Kühlung unterschieden werden.

Folgende Kriterien dienen der Feststellung, ob ein Gebäude ohne Kühlung vorliegt und somit das adaptive Komfortmodell der DIN EN 15251 anzuwenden ist:



- Die Räume müssen über Fenster oder Öffnungen verfügen, die den Einlass von Außenluft ermöglichen und die von den Nutzern leicht geöffnet und angepasst werden können.
- Im Raum darf keine maschinelle Kühlung zum Einsatz kommen. Dabei ist auch eine Strahlungs-bzw. Flächenkühlung (z. B. Kühldecken oder Betonkernkühlung / Bauteilaktivierung) als maschinelle Kühlung einzustufen.
- Maschinelle Lüftung mit ungekühlter Luft (in der Kühlperiode) darf verwendet werden, jedoch muss dem Öffnen und Schließen von Fenstern zur Regelung des Raumklimas der Vorzug gegeben werden.
- Zusätzlich können weitere energiearme Möglichkeiten zur persönlichen Regelung der Innentemperatur angewendet werden, zum Beispiel Jalousien, Nachtlüftung, usw.
- Anlage 2: Zulässige Temperaturober- und -untergrenzen der Behaglichkeitskategorien in der Heizperiode
- Anlage 3: Zulässige Temperaturober- und -untergrenzen der Behaglichkeitskategorien in der Kühlperiode

Raum- bzw. Flächenbezug

Indikatoren 1 und 5:

Der Nachweis für Indikator 1 und 5 „Operative Temperatur“ ist mit Hilfe einer flächengewichteten Mittelwertbildung durchzuführen.

Eine Simulation des Gesamtgebäudes ist i.d.R. nicht erforderlich. Es sind stellvertretend repräsentative Räume zu untersuchen (Clusterung). Die repräsentativen Räume müssen so gewählt werden, dass 95 % der in Anlage 1 beschriebenen Flächen dem bewerteten Qualitätsniveau entsprechen. Um eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die anderen Räume zu gewährleisten, sind die Nutzungszenen so zu gliedern, dass unterschiedliche Randbedingungen (z. B. spezifische interne und externe Lasten) und TGA-Konzepte berücksichtigt werden. Kritische Räume wie z.B. Eckräume, Räume mit großen Glasflächen etc. müssen im Nachweis enthalten sein. I.d.R. kann davon ausgegangen werden, dass ein funktionierendes Raumkonzept eines kritischen Raumes auch bei unkritischen Räumen mit ansonsten gleicher Konditionierung den thermischen Komfort sicherstellt.

Indikatoren 2, 3, 4, 6, 7, 8:

Den weiteren Indikatoren des thermischen Komforts kommt gegenüber den Indikatoren 1 und 5 eine geringere Bedeutung zu, sodass diese Indikatoren nur exemplarisch für repräsentative Räume des jeweiligen Nutzungsprofils betrachtet werden. Der zu betrachtende Raum ist in Anlage 1 **fettgedruckt** dargestellt.

Der repräsentative Raum muss so gewählt werden, dass 80 % der zu betrachtenden Nutzungsfläche (NUF nach DIN 277-1) dem bewerteten Qualitätsniveau entsprechen.

Indikator 9: Agenda 2030 Bonus: Klimaanpassung Thermischer Komfort

Für das Gebäude werden die Überschreitungshäufigkeiten in der Heiz- und Kühlperiode mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten für 2030 und 2050 ermittelt. Die Ergebnisse fließen in die Entscheidungsfindung im Rahmen der Planung ein. Die genutzten Klimadaten sollen sich auf das UN IPCC „Mitigation“ (SRES E1) Emissions-Szenario stützen. Als zweites „Worst-Case Szenario“ kann das „Medium-high“ (SRES A1B) Emissions-Szenario verwendet werden. Hinweise zur Ermittlungsmethodik und zu möglichen Fokusbereichen im Rahmen der Planung lassen sich im „Level(s) Rahmenwerk“ der Europäischen Kommission finden (Quelle: „Level(s) – A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings“, Draft Beta v1.0, Brüssel, August 2017).



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

In Indikator 1 und 5 werden alle aufgeführten Räume betrachtet, für die übrigen Indikatoren sind die zu betrachtenden Räume der Anlage 1 (fettgedruckte Räume) zu entnehmen.

Büro

Der Raum- und Flächenbezug ist Anlage 1: Nachzuweisende Räume für die Nutzungsgruppe 2 - Büroarbeit zu entnehmen.

Bildung

Der Raum- und Flächenbezug ist Anhang 1: Nachzuweisende Räume für die Nutzungsgruppe 5 - Bildung, Unterricht und Kultur zu entnehmen.

Indikatoren 1 und 5: Operative Temperatur

Für die Nutzungsart Kitas im Nutzungsprofil NBI wird im Unterschied zu anderen bildungsspezifischen Nutzungsarten eine andere operative Raumtemperatur gefordert.

Wohnen

Der Raum- und Flächenbezug ist Anlage 1: Nachzuweisende Räume für die Nutzungsgruppe 1 - Wohnen und Aufenthalt zu entnehmen.

Hotel

Der Raum- und Flächenbezug ist Anlage 1: Nachzuweisende Räume für die Nutzungsgruppen 1 - Wohnen und Aufenthalt und 2-Büroarbeit zu entnehmen.

Shopping Center

Entgegen der Anlage 1 werden in dem Nutzungsprofil NSC15 Shoppingcenter folgende Räume bzw. Flächen zur Bewertung betrachtet:

In den folgenden Indikatoren werden nur die Bereiche der Mall bzw. Ladenstraße betrachtet:

2. Zugluft / Heizperiode
6. Zugluft / Kühlperiode
8. Relative Luftfeuchte / Kühlperiode
4. Relative Luftfeuchte / Heizperiode

In Indikator 5 Operative Temperatur / Raumlufttemperatur / Kühlperiode

Indikator 5.1: Mall bzw. Ladenstraße

Indikator 5.2: Mieterbereiche

Folgende Indikatoren entfallen in diesem Nutzungsprofil:

1. Operative Temperatur/Raumlufttemperatur / Heizperiode
3. Strahlungstemperaturasymmetrie und Fußbodentemperatur / Heizperiode
7. Strahlungstemperaturasymmetrie und Fußbodentemperatur / Kühlperiode

Geschäftshaus

Der Raum- und Flächenbezug ist Anhang 1: Nachzuweisende Räume für die Nutzungsgruppen 4 - Verteilen und Verkaufen zu entnehmen.

Entgegen der Anlage 1 werden in dem Nutzungsprofil NGH15 Geschäftshäuser ausschließlich die Verkaufsbereiche betrachtet.



Folgende Indikatoren entfallen in diesem Nutzungsprofil:

1. Operative Temperatur/Raumlufttemperatur / Heizperiode
2. Zugluft / Heizperiode
3. Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur / Heizperiode
4. Relative Luftfeuchte / Heizperiode
5. Zugluft / Kühlperiode
6. Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur / Kühlperiode
7. Relative Luftfeuchte / Kühlperiode

Logistik **Produktion**

Bewertungsregel:

Die Anforderungen an den thermischen Komfort für Büro- und Industriearbeit sind unterschiedlich.

Bei $\geq 400 \text{ m}^2$ Büro Nutzungsfläche (NUF nach DIN 277-1) oder ≥ 20 ständige Arbeitsplätze, ist der thermische Komfort sowohl für Büro- als auch für die Industrieflächen zu betrachten.

- Fall I. Anzahl der Büroarbeitsplätze $\geq 15\%$ der gesamten Arbeitsplätze oder ≥ 20 ständige Büroarbeitsplätze:

Bewertung Anteil Büro und Anteil Industrie

Der Raum- und Flächenbezug für die Büro Nutzungsfläche ist aus Anlage 1: Nachzuweisende Räume für die Nutzungsgruppen 2 - Büroarbeit und 3 - Produktion, Hand- und Maschinenarbeit zu entnehmen.

Für die Bewertung sind in den einzelnen Indikatoren der Anteil Büro und der Anteil Industrie zu betrachten.

$$\text{Punkte gesamt} = \text{Punkte Anteil Büro} \times \frac{\text{Anzahl der Büroarbeitsplätze}}{\text{Anzahl der gesamten Arbeitsplätze}} +$$

$$\text{Punkte Anteil Industriearbeit} \times \frac{\text{Anzahl der Industriearbeitsplätze}}{\text{Anzahl der gesamten Arbeitsplätze}}$$

- Fall II. Anzahl der Büroarbeitsplätze $< 15\%$ der gesamten Arbeitsplätze und < 20 ständige Arbeitsplätze:
Bewertung Anteil Industrie

Für die Bewertung ist in den einzelnen Indikatoren der Anteil Industrie zu betrachten.

Punkte gesamt = Punkte Anteil Industriearbeit

Um das Nachweisverfahren zu erleichtern wird ein Tool zur Bewertung erstellt.

Indikatoren 1 und 5:

Für den Nachweis der Einhaltung der ASR A3.5 sind folgende Punkte zu beachten:

Es ist zu prüfen, ob an den Arbeitsplätzen betriebstechnische Anforderungen bestehen, die zu einer Komfortheinschränkung führen können. Hierzu zählen Belastungen bezüglich Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftgeschwindigkeit, Wärmestrahlung, Arbeitsschwere oder Bekleidung. Falls dies der Fall ist, ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu prüfen, ob und welche technischen, organisatorischen oder personenbezogenen Maßnahmen erforderlich sind und ob Hitzearbeit vorliegt.



Heizperiode

Des Weiteren sind die Arbeitsplätze hinsichtlich der Arbeitsschwere gemäß Tabelle 2 der ASR A3.5 einzuteilen. Die Raumheizung ist so auszulegen, dass die Mindestwerte der Raumlufttemperatur gemäß Tabelle 1 der ASR A3.5 eingehalten werden. Hierbei sind lokale Temperaturunterschiede und -schichtungen in geeigneter Form zu berücksichtigen.

Werden die Mindestwerte nach Tabelle 1 der ASR A3.5 in Arbeitsräumen auch bei Ausschöpfung der technischen Möglichkeiten nicht erreicht, ist der Schutz gegen zu niedrige Temperaturen in folgender Rangfolge durch zusätzliche

- arbeitsplatzbezogene technische Maßnahmen (z.B. Wärmestrahlungsheizung, Heizmatten)
- organisatorische Maßnahmen (z. B. Aufwärmzeiten) oder
- personenbezogene Maßnahmen (z. B. geeignete Kleidung)

sicherzustellen.

Der Nachweis, dass die zuvor genannten Maßnahmen ausreichend sind, kann z.B. über eine PMV-Bewertung gemäß DIN EN ISO 7730 geführt werden.

Kühlperiode

In Einzelfällen kann das Arbeiten bei über + 26 °C zu einer Gesundheitsgefährdung führen, wenn z. B.:

- schwere körperliche Arbeit zu verrichten ist,
- besondere Arbeitsschutzbekleidung getragen werden muss, die die Wärmeabgabe stark behindert.

In solchen Fällen ist über weitere Maßnahmen anhand einer angepassten Gefährdungsbeurteilung zu entscheiden.

Definition

Automatisierte Toranlagen sind motorbetriebene Tore mit manuellem (z.B. Funk, Zug- oder Drucktaster) oder automatischen (z. B. Induktionsschleife, Radar, Laser, Lichtschranke) Impulsgeber.

Schnelllauftore sind Tore mit einer Öffnungs- bzw. Schließgeschwindigkeit von durchschnittlich mehr als 0,5 m/s. Eine organisatorische Maßnahme kann z.B. die Vermeidung der Öffnung gegenüberliegender Tore sein.



APPENDIX B – NACHWEISE

I. Erforderliche Nachweise

Büro Bildung Wohnen Hotel Verbrauchermarkt Shoppingcenter Logistik Produktion

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

Es sind Nachweise, die für alle Nutzungsprofile gelten. Je nach Nutzungsprofil können auch unterschiedliche Nachweise relevant sein, diese sind explizit erwähnt.

Gemäß Anlage 4: „Zulässige Nachweisverfahren“

Indikator 1: Operative Temperatur / Raumlufttemperatur / Heizperiode

Büro Bildung Wohnen Hotel Verbrauchermarkt Logistik Produktion

Grundlagen und Ergebnisse der durchgeführten thermischen Gebäudesimulation
Messprotokoll der durchgeführten Messungen zum Nachweis des thermischen Komforts
Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831

Indikator 2: Zugluft / Heizperiode

Büro Bildung Wohnen Hotel Verbrauchermarkt Logistik Produktion

Kenndaten der Luftauslässe, z. B. in Form von Datenblättern des Herstellers
Grundlagen und Ergebnisse der durchgeführten Strömungssimulationen
Messprotokolle

Shoppingcenter Logistik Produktionsstätte

Darstellung und Dokumentation der relevanten Bereiche der Zugluft in den Mall / Ladenstraße- Bereichen
Darstellung und Dokumentation der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen gegen Zugluftgefahr

Indikator 3: Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur / Heizperiode

Büro Bildung Wohnen Hotel Logistik Produktion

Die zulässigen Nachweisverfahren hängen von der Art des Bauteils ab:

Beheizte Bauteile:

Der Nachweis erfolgt über die Dokumentation der Auslegung.

Nicht beheizte, opake Bauteile:

Bei Einhaltung der U-Werte nach Kriterium TEC1.3 ist von einer Erfüllung der Kriterien für die Minimaltemperaturen auszugehen.

Nicht beheizte, transparente Bauteile:

Zonale thermische Simulation
Eindimensionale Wärmestromberechnung
Vereinfachtes Tabellenverfahren



Indikator 4: Raumluftfeuchte / Heizperiode

Die zulässigen Nachweisverfahren hängen davon ab, ob der Raum über eine Lüftungsanlage mit Befeuchtung verfügt:

Mechanische Lüftungsanlage mit Be- und Entfeuchtung:

Der Nachweis erfolgt über die Dokumentation der Auslegung der Lüftungsanlage

Räume ohne Befeuchtung über die mechanische Lüftungsanlage ohne Be- und Entfeuchtung oder Fensterlüftung:

Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Raumluftfeuchte durch ein Gerät / eine Anlage beeinflussbar ist.

Zonale Feuchtesimulation oder Erweiterung der thermischen Simulation um Feuchtebilanzen, welche den zeitlichen Verlauf der Luftfeuchte im Raum abbilden

Indikator 5: Operative Temperatur / Raumlufttemperatur / Kühlperiode

Grundlagen und Ergebnisse der durchgeführten thermischen Gebäudesimulation

Messprotokoll der durchgeführten Messungen zum Nachweis des thermischen Komforts

Kühllastberechnungen nach VDI 2078

Indikator 6: Zugluft / Kühlperiode

Kenndaten der Luftauslässe, z. B. in Form von Datenblättern des Herstellers

Grundlagen und Ergebnisse der durchgeführten Strömungssimulationen

Büro **Bildung** **Wohnen** **Hotel** **Logistik** **Produktion**

Messprotokolle

Indikator 7: Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur / Kühlperiode

Büro **Bildung** **Wohnen** **Hotel** **Logistik** **Produktion**

Dokumentation der Auslegung der gekühlten Bauteile

Büro **Bildung** **Hotel** **Verbrauchermarkt**

Darstellung des Gesamtkonzeptes Fassade / Sonnenschutz / Kühlsystem

zonale Raumsimulationen

CFD-Strömungssimulationen oder spektrale Berechnungen

Indikator 8: Raumluftfeuchte / Kühlperiode

Die zulässigen Nachweisverfahren hängen davon ab, ob der Raum über eine Lüftungsanlage mit Befeuchtung verfügt:

Mechanische Lüftungsanlage mit Be- und Entfeuchtung:

Der Nachweis erfolgt über die Dokumentation der Auslegung der Lüftungsanlage

Räume ohne Befeuchtung über die mechanische Lüftungsanlage ohne Be- und Entfeuchtung oder Fensterlüftung:

Erweiterung der thermischen Simulation um Feuchtebilanzen, welche den zeitlichen Verlauf der Luftfeuchte im Raum abbilden



Büro **Bildung** **Wohnen** **Hotel** **Logistik** **Produktion** **Shoppingcenter**

Zonale Feuchtesimulation

Die zulässigen Nachweisverfahren hängen davon ab, ob der Raum über eine Lüftungsanlage mit Befeuchtung verfügt:

Mechanische Lüftungsanlage mit Be- und Entfeuchtung:

Der Nachweis erfolgt über die Dokumentation der Auslegung der Lüftungsanlage

Räume ohne Befeuchtung über die mechanische Lüftungsanlage ohne Be- und Entfeuchtung oder Fensterlüftung:

Zonale Feuchtesimulation oder Erweiterung der thermischen Simulation um Feuchtebilanzen, welche den zeitlichen Verlauf der Luftfeuchte im Raum abbilden

Zonale Feuchtesimulation

Indikator 9: Agenda 2030 Bonus: Klimaanpassung Thermischer Komfort

- Ergebnisse der thermischen Simulation / Berechnung mit den verwendeten Klimadaten 2030 und 2050



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
268	Anpassung der Darstellung in der Bewertungstabelle	14.03.2018
-274		
268	Anpassung/Korrektur der Punkteverteilung Logistik und Produktion	14.03.2018
-274		
268	Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle	14.03.2018
279	Anpassung der Darstellung Formel (keine inhaltliche Anpassung)	14.03.2018
298	Textliche Anpassung/Klarstellung: „mit der Auslegungstemperatur“ wird ersetzt durch „ohne Leistungsverluste“ Lösung: „(Kühlung allein reicht nicht aus.“	14.03.2018
269 -	Nach jetzigen Punktaufteilungen (max. 20 CLP für Hotelzimmer, max. 15 CLP für Büroflächen) ist eine Flächengewichtete Bewertung nicht möglich. Es wird so angepasst, dass man das Gebäude als ein ganzes bewertet. D.h. Es wird so formuliert, dass max 35 CLP beim Indikator 5 zu bekommen sind, und eine Flächengewichtete Bewertung möglich ist.	04.06.2018
272		

II. Literatur

- DIN 277-1:2016-01: Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen – Teil 1: Hochbau, Berlin, Januar 2016
- DIN 33403-02. Klima am Arbeitsplatz und in der Arbeitsumgebung – Teil 2: Einfluss des Klimas auf den Wärmehaushalt des Menschen. Berlin: Beuth Verlag. August 2000
- DIN EN 4108-2. Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz. Berlin: Beuth Verlag. Februar 2013
- DIN EN 12831. Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast. Berlin: Beuth Verlag. August 2003
- DIN EN 13363. Sonnenschutzeinrichtungen in Kombination mit Verglasungen – Berechnung der Solarstrahlung und des Lichttransmissionsgrades – Teil 2: Detailliertes Berechnungsverfahren. Berlin: Beuth Verlag. Juni 2005
- 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
- DIN EN ISO 7726. Umgebungsklima - Instrumente zur Messung physikalischer Größen. Berlin: Beuth Verlag. April 2002
- DIN EN ISO 7730. Ergonomie der thermischen Umgebung. Analytische Bestimmung und Interpretation der thermischen Behaglichkeit durch Berechnung des PMV- und PPD- Indexes und Kriterien der lokalen thermischen Behaglichkeit. Berlin: Beuth Verlag. Mai 2006



- ISO 15099. Thermal performance of windows, doors and shading devices – detailed calculations. Berlin: Beuth Verlag. März 2011
- VDI Richtlinie VDI 2078. Berechnung der Kühllast und Raumtemperaturen von Räumen und Gebäuden (VDI-Kühllastregeln). Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V. Juni 2015
- VDI Richtlinie VDI 3804. Raumlufttechnik für Bürogebäude (VDI-Lüftungsregeln). Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V. März 2009
- VDI Richtlinie VDI 6020: Anforderungen an Rechenverfahren zur Gebäude- und Anlagensimulation. Verein Deutscher Ingenieure e.V.
- ASRA 3.5 Raumtemperatur. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Juni 2010



ANLAGE 1

Nachzuweisende Räume

NACHZUWEISENDE RÄUME

HINWEIS: UNTERSCHIEDLICHE NUTZUNGEN INNERHALB EINES GEBÄUDES SIND ENTSPRECHEND DER UNTEN BESCHRIEBENEN FLÄCHEN FLÄCHENGEWICHTET ABZUBILDEN. DABEI SIND STELLVERTRETEND REPRÄSENTATIVE RÄUME ZU UNTERSUCHEN (CLUSTERUNG). DIE REPRÄSENTATIVEN RÄUME MÜSSEN SO GEWÄHLT WERDEN, DASS 95 % DER FLÄCHEN DEM BEWERTETEN QUALITÄTS-NIVEAU ENTSPRECHEN.

NUTZUNGSPROFIL	TYP DER NACHZUWEISENDEN NUTZUNGSFLÄCHE (NUF) NACH DIN 277-1	TABELLE 1: NR - NUTZUNGSGRUPPE	TABELLE 2: NR – GRUNDFLÄCHEN UND RÄUME
Büro	2 – Büroarbeit		2.1 Büroräume 2.2 Großraumbüros 2.3 Besprechungsräume (hierunter werden auch Konferenzräume verstanden) 2.4 Konstruktionsräume 2.5 Schalterräume 2.6 Bedienungsräume 2.7 Aufsichtsräume
Verbrauchermärkte	2 – Büroarbeit		2.1 Büroräume 2.2 Großraumbüros 2.3 Besprechungsräume 2.4 Konstruktionsräume 2.5 Schalterräume 2.6 Bedienungsräume 2.7 Aufsichtsräume
Shoppingcenter			
Geschäftshäuser	4 – Verteilen und Verkaufen (ohne Lagern)		4.4 Annahme- und Ausgaberäume (sofern ständige Arbeitsräume) 4.5 Verkaufsräume 4.6 Ausstellungsräume 3.2 Werkstätten (sofern ständige Arbeitsräume)



		2.1 Büroräume
		2.2 Großraumbüros
2 – Büroarbeit (Anteil Verwaltung)		2.3 Besprechungsräume 2.4 Konstruktionsräume 2.5 Schalterräume 2.6 Bedienungsräume 2.7 Aufsichtsräume
Logistikgebäude		3.1 Werkhallen (sofern ständige Arbeitsräume)
Produktionsstätten	3 – Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Experiment (Anteil Industriearbeit)	3.2 Werkstätten (sofern ständige Arbeitsräume) 3.3 Technologische Labore 3.4 Physikalische, physikalisch-technische, elektrotechnische Labore 3.5 Chemische, bakteriologische, morphologische Labore
	4 – Lagern, Verteilen, Verkaufen, im Speziellen (nur die ausgewiesenen Arbeitszonen)	4.1 Lagerräume 4.2 Archive, Sammlungsräume 4.4 Annahme- und Ausgaberäume (hierunter werden auch Kommissionierungsbereiche verstanden)
Wohnen	1 – Wohnen und Aufenthalt	1.1 Wohnräume 1.2 Gemeinschaftsräume 1.3 Pausenräume 1.4 Warteräume 1.5 Speiseräume
Hotel	1 – Wohnen und Aufenthalt (Anteil Hotelzimmer)	1.1 Wohnräume 1.2 Gemeinschaftsräume 1.3 Pausenräume 1.4 Warteräume 1.5 Speiseräume
	2 – Büroarbeit (Anteil Büros)	2.1 Büroräume



Bildung

- 5 – Bildung, Unterricht und Kultur
- 5.1 Unterrichtsräume mit festem Gestuhl**
 - 5.2 Allgemeine Unterrichts- und Übungsräume ohne festes Gestuhl**
 - 5.4 Besondere Unterrichts- und Übungsräume ohne festes Gestuhl
 - 5.5 Bibliotheksräume
 - 5.6 Versammlungsräume
 - 5.7 Bühnen-, Studioräume
 - 5.8 Schauräume
-



ANLAGE 2

Zulässige Temperaturuntergrenzen in der Heizperiode (in Anlehnung an DIN EN 15251 und DIN EN ISO 7730)

AKTIVITÄTS- GRAD	KATEGORIE NACH DIN EN 15251	PMV-INDEX/ OPERATIVE TEMPERATUR UNTERGRENZE HEIZPE- RIODE	PMV-INDEX/ OPERATIVE TEMPE- RATUR OBERGRENZE HEIZPE- RIODE BEKLEIDUNG ≈ 1,0 CLO
BEKLEIDUNG ≈ 1,0 CLO			
Büroarbeit	Sitzen ~ 1,2 met	Kategorie I - 0,2 / +21,0 °C	
		Kategorie II - 0,5 / +20,0 °C	
		Kategorie III - 0,7 / +19,0 °C	+ 0,7 / +25,0 °C
Verteilen und Verkaufen – I	Stehen, ge- hen ~ 1,6 met	Kategorie I - 0,2 / +17,5 °C	
		Kategorie II - 0,5 / +16,0 °C	
		Kategorie III - 0,7 / +15,0 °C	+ 0,7 / +23,0 °C
Verteilen und Verkaufen – II	Arbeiten ~ 2,0 met	Kategorie I - 0,2 / +14,0 °C*	
		Kategorie II - 0,5 / +12,0 °C*	
		Kategorie III - 0,7 / +11,0 °C*	+ 0,7 / +21,0 °C*
Produktion, Hand- und Maschinenar- beit, Experi- ment - I	Arbeiten ~ 1,6 met	Kategorie I - 0,2 / +17,5 °C	
		Kategorie II - 0,5 / +16,0 °C	
		Kategorie III - 0,7 / +15,0 °C	+ 0,7 / +23,0 °C
Produktion, Hand- und Maschinenar- beit, Experi- ment - II	Arbeiten ~ 2,0 met	Kategorie I - 0,2 / +14,0 °C*	
		Kategorie II - 0,5 / +12,0 °C*	
		Kategorie III - 0,7 / +11,0 °C*	+ 0,7 / +21,0 °C*



Wohnen und Aufenthalt	Sitzen ~ 1,2 met	Kategorie I	- 0,2 / +21,0 °C	
		Kategorie II	- 0,5 / +20,0 °C	
		Kategorie III	- 0,7 / +18,0 °C	+ 0,7 / +25,0 °C
Bildung, Unter-richt und Kultur	Sitzen ~ 1,2 met	Kategorie I	- 0,2 / +21,0 °C	
		Kategorie II	- 0,5 / +20,0 °C	
		Kategorie III	- 0,7 / +19,0 °C	+ 0,7 / +25,0 °C
Kindergarten	Stehen, gehen ~ 1,4 met	Kategorie I	- 0,2 / +19,0 °C	
		Kategorie II	- 0,5 / +17,5 °C	
		Kategorie III	- 0,7 / +16,5 °C	+ 0,7 / +23,5 °C

* Werte in Anlehnung an DIN EN ISO 7730 ermittelt

Für die Analyse der Temperaturüberschreitungen in der Heizperiode kann unabhängig von der Klassifizierung generell die zulässige Obergrenze der **Kategorie III** angesetzt werden.

Falls die Aktivitätsgrade oder die Bekleidungsfaktoren nicht mit den in den tatsächlichen Nutzungsbedingungen vorhandenen übereinstimmen, kann alternativ zur operativen Temperatur auch der PMV nachgewiesen werden. Die gewählten Randbedingungen sind zu dokumentieren. Der Bekleidungsfaktor muss für die Heizperiode einheitlich angesetzt werden.

Zulässige Mindestwerte der Raumlufttemperatur in Arbeitsräumen nach ASR A3.5 in °C

ÜBERWIEGENDE KÖRPERHALTUNG	ARBEITSSCHWERE LEICHT	ARBEITSSCHWERE MITTEL	ARBEITSSCHWERE SCHWER
Sitzen	+ 20 °C	+ 19 °C	-
Stehen, gehen	+ 19 °C	+ 17 °C	+ 12 °C



ARBEITSSCHWERE **BEISPIELE**

Leicht	Leichte Hand-/Armarbeit bei ruhigem Sitzen bzw. Stehen verbunden mit gelegentlichem Gehen
Mittel	mittelschwere Hand-/Arm- oder Beinarbeit im Sitzen, Gehen oder Stehen
Schwer	schwere Hand-/Arm- oder Beinarbeit im Sitzen, Gehen oder Stehen



ANLAGE 3

Zulässige Temperaturobergrenzen in der Kühlperiode (in Anlehnung an DIN EN 15251 und DIN EN ISO 7730)

AKTIVITÄSTGRAD	KATEGORIE NACH DIN EN 15251	PMV-INDEX/ OPERATIVE TEMPERATUR GEBÄUDE MIT MASCHINELLER KÜHLUNG: BEKLEIDUNG $\approx 0,5$ CLO	PMV-INDEX/ OPERATIVE TEMPERATUR GEBÄUDE OHNE KÜHLUNG: ADAPTIVES KOMFORTMODELL		BEKLEIDUNG $\approx 0,5$ CLO
			UNTERGRENZE KÜHLPERIODE	OBERGRENZE KÜHLPERIODE	
Büroarbeit	Sitzen ~ 1,2 met	Kategorie I <hr/> Kategorie II <hr/> Kategorie III - 0,7 / +22,0 °C	+ 0,2 / +25,5 °C <hr/> + 0,5 / +26,0 °C <hr/> + 0,7 / +27,0 °C	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C + 2 K <hr/> $\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C + 3 K <hr/> $\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C - 4 K	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C + 2 K <hr/> $\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C + 3 K <hr/> $\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C - 6 K
Verteilen und Verkaufen – I	Stehen, gehen ~ 1,6 met	Kategorie I <hr/> Kategorie II <hr/> Kategorie III - 0,7 / +20,0 °C	+ 0,2 / +24,0 °C <hr/> + 0,5 / +25,0 °C <hr/> + 0,7 / +26,0 °C	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C + 2 K <hr/> $\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C + 3 K <hr/> $\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C + 4 K	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C + 2 K <hr/> $\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C + 3 K <hr/> $\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8$ °C + 4 K



Verteilen und Verkaufen – II	Arbeiten ~ 2,0 met	Kategorie I	+ 0,2 / +25,5 °C*	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} + 2 \text{ K}$
		Kategorie II	+ 0,5 / +26,0 °C*	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} + 3 \text{ K}$
		Kategorie III	- 0,7 / +17,0 °C*	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} - 9 \text{ K}$
Produktion, Hand- und Malschinenarbeit, Experiment - I	Arbeiten ~ 1,6 met	Kategorie I	+ 0,2 / +24,0 °C	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} + 2 \text{ K}$
		Kategorie II	+ 0,5 / +25,0 °C	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} + 3 \text{ K}$
		Kategorie III	- 0,7 / +20,0 °C	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} - 6 \text{ K}$
Produktion, Hand- und Malschinenarbeit, Experiment - II	Arbeiten ~ 2,0 met	Kategorie I	+ 0,2 / +22,0 °C*	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} + 2 \text{ K}$
		Kategorie II	+ 0,5 / +23,0 °C*	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} + 3 \text{ K}$
		Kategorie III	- 0,7 / +17,0 °C*	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} - 9 \text{ K}$
Wohnen und Aufenthalt	Sitzen ~ 1,2 met	Kategorie I	+ 0,2 / +25,5 °C	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} + 2 \text{ K}$
		Kategorie II	+ 0,5 / +26,0 °C	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} + 3 \text{ K}$
		Kategorie III	- 0,7 / +22,0 °C	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8^{\circ}\text{C} - 4 \text{ K}$



Bildung, Unter-richt und Kultur	Sitzen ~ 1,2 met	Kategorie I	+ 0,2 / +25,5 °C	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8 \text{ } ^\circ\text{C} + 2K$
		Kategorie II	+ 0,5 / +26,0 °C	
		Kategorie III	- 0,7 / +22,0 °C	
Kindergarten	Stehen, gehen ~1,4 met	Kategorie I	+ 0,7 / +27,0 °C	$\theta_i = 0,33\theta_{rm} + 18,8 \text{ } ^\circ\text{C} - 4K$
		Kategorie II	+ 0,2 / +24,5 °C	
		Kategorie III	- 0,7 / +21,0 °C	

* Werte in Anlehnung an DIN EN 1



Für die Analyse der Temperaturunterschreitungen in der Kühlperiode kann unabhängig von der Klassifizierung generell die zulässige Untergrenze der **Kategorie III** angesetzt werden.

Falls die Aktivitätsgrade oder die Bekleidungsfaktoren nicht mit den tatsächlichen Nutzungsbedingungen übereinstimmen, kann alternativ zur operativen Temperatur auch der PMV nachgewiesen werden. Die gewählten Randbedingungen sind zu dokumentieren. Der Bekleidungsfaktor muss für die Kühlperiode einheitlich angesetzt werden.

Das adaptive Komfortmodell gilt gemäß DIN EN 15251 nur für sitzende Tätigkeiten mit einem Aktivitätsgrad zwischen 1,0 und 1,3 met. In Anlehnung an die DIN EN 15251 wird hier auch für Nutzungen mit einem höheren Aktivitätsgrad ein adaptives Komfortmodell als Bewertungsmaßstab zugelassen. Die Obergrenze wird analog zur sitzenden Tätigkeit angesetzt. Die Untergrenze wird entsprechend dem Aktivitätsgrad nach unten verschoben. In der obenstehenden Tabelle sind die Ober- und Untergrenzen für die jeweiligen Nutzungsprofile angegeben.

Zulässige Maximalwerte der Raumlufttemperatur in Arbeitsräumen nach ASR A3.5 Anteil Industriearbeit

Für die Kühlperiode wird zunächst von einer max. Raumlufttemperatur nach ASR A3.5 von 26 °C ausgegangen. Es werden aber Verschiebungen zugelassen, für die Nachweisführung der Industriearbeitsplätze wird als max. Grenzwert 30 °C angesetzt.



ANLAGE 4

Zulässige Nachweisverfahren

Für den Nachweis der im Kriterium aufgeführten Indikatoren bzw. der Erfüllung der jeweiligen Anforderungen sind die nachfolgend aufgeführten Verfahren zulässig.

Indikator 1 und 5: Operative Temperatur

1. Zonale, thermische Raumsimulation

Die zonal orientierte thermische Raumsimulation (= thermische Gebäudesimulation) ist von einem Fachkundigen durchzuführen, wobei die dafür eingesetzte Software nach DIN EN 15265 und / oder DIN EN 15255 oder VDI 6020 bzw. VDI 2078 validiert sein muss.

Die Simulationsergebnisse zum thermischen Komfort in der Heizperiode sind nur für diesen Zeitraum auszuwerten (nach DIN EN 15251 ist die Heizperiode als diejenige Zeit definiert, in der geheizt werden muss). Zur Ermittlung der zulässigen Unter- und Überschreitungshäufigkeiten darf somit nur die Heizperiode herangezogen werden (nicht das gesamte Jahr).

Falls keine genaueren Angaben zur Heizzeit verfügbar sind, kann vereinfachend die Zeitperiode vom 1. November bis zum 30. April als Heizperiode angenommen werden.

Die Simulationsergebnisse zum thermischen Komfort in der Kühlperiode sind nur für die Kühlperiode auszuwerten (nach DIN EN 15251 ist die Kühlperiode als diejenige Zeit definiert, in der nicht geheizt werden muss). Zur Ermittlung der zulässigen Über- und Unterschreitungshäufigkeiten darf somit nur die Kühlperiode herangezogen werden (nicht das gesamte Jahr).

Falls keine genaueren Angaben zur Kühlperiode (= Nichtheizzeit) verfügbar sind, kann vereinfachend die Zeitperiode vom 1. Mai bis zum 31. Oktober angenommen werden.

Den Simulationen zum thermischen Komfort sind die aktuellen Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für den jeweiligen Standort (= Testreferenzjahr-Region) zugrunde zu legen. Dabei sind die aktuellen Klimadaten des DWD aus dem Jahr 2017 (aktualisierte und an den Klimawandel angepasste Testreferenzjahre - TRY 2015) mit dem extremen Winter und dem extremen Sommer zu benutzen, denen sowohl der Stadteffekt (urbane Wärmeinsel) anhand der Einwohnerzahl und der Stadtlage (Stadtrand, mittlere Stadtlage, eng bebauter Innenstadt) wie auch die Höhenlage des Standorts des Bauvorhabens mit Hilfe der vom DWD mitgelieferten Software aufgeprägt wurde.

Falls zum Erreichen guter raumakustischer Verhältnisse abgehängte Decken und / oder schallabsorbierende Paneele geplant sind, müssen die in Kriterium SOC1.3 Akustischer Komfort zugrunde gelegten Akustikelemente in den thermischen Simulationen berücksichtigt werden.

Hinweise:

Mit Hilfe der zonalen, thermischen Raumsimulation lassen sich die Indikatoren

- Operative Temperatur (= räumlicher Mittelwert)
- Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur (= Mittelwert der raumseitigen Oberflächentemperatur)
- Relative Luftfeuchte (= räumlicher Mittelwert)

nachweisen.



2. Messung nach DIN EN 15251

Die Messungen zum Nachweis des thermischen Komforts in der Heiz- und Kühlperiode müssen die Anforderungen an Behaglichkeitsmessungen der DIN EN 15251 erfüllen:

- Die Messungen müssen in repräsentativen Räumen in typischen Betriebsphasen durchgeführt werden.
- Die Messungen müssen unter typischen Witterungsbedingungen der kalten bzw. warmen Jahreszeit durchgeführt werden. So sind die Messungen in der Heizperiode bei oder unterhalb der statistischen mittleren Außentemperatur der drei kältesten Monate des Jahres durchzuführen. In der Kühlperiode sind die Messungen bei oder oberhalb der statistischen mittleren Außentemperatur der drei wärmsten Monate des Jahres durchzuführen.
- Die Dauer der Temperaturmessungen sollte so gewählt werden, dass sie repräsentativ ist.
- Die für die Bewertung des thermischen Raumklimas verwendete Messeinrichtung muss die in DIN EN ISO 7726 angegebenen Anforderungen an die Messgenauigkeit erfüllen.

Hinweise:

Mit Hilfe der Messungen zum thermischen Komfort lassen sich die Indikatoren

- Operative Temperatur (= an ausgewählten, repräsentativen Arbeitsplätzen)
- Zugluft (= an ausgewählten, repräsentativen Arbeitsplätzen)
- Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur (= raumseitige Oberflächentemperaturen)
- Relative Luftfeuchte (= an ausgewählten, repräsentativen Arbeitsplätzen)

nachweisen.

3. Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831 bzw. Kühllastberechnungen nach VDI 2078

Alternativ kann der Nachweis raumbezogen anhand der Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831 bzw. Kühllastberechnungen nach VDI 2078 erbracht werden, wenn für den nachzuweisenden Raum folgende Bedingungen erfüllt sind:

Definition Fensterflächenanteil: Bezugsfläche ist die von innen sichtbare Fassadenfläche.

Für die Heizperiode:

Fensterflächenanteil von $f < 40\%$

- Der nachzuweisende Raum weist einen Fensterflächenanteil von $f < 40\%$ auf.
- Die in der Anlage 2 angegebenen Untergrenzen der operativen Temperatur werden für die Dimensionierung der Heizung mittels Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 zugrunde gelegt.

Fensterflächenanteil von $f \geq 40\%$

Der Nachweis kann über die Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831 erfolgen, wenn die Beheizung über ein schnell regelndes Heizsystem (z.B. Heizsegel, Heizkörper, Konvektor) mit Einzelraumregelung erfolgt. Gleichzeitig müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:



- Der nachzuweisende Raum weist einen Fensterflächenanteil von f zwischen 40 % und 70 % mit einem U_w -Wert $\leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf.
- Der nachzuweisende Raum weist einen auf die Fassade bezogenen Fensterflächenanteil von $f > 70 \%$ mit einem U_w -Wert $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf.
- Bauteilintegrierte Heizsysteme (z.B. Fußbodenheizung, Kapillarrohrmatten) sind keine schnell regelnden Heizsysteme. Daher ist damit ein Nachweis über die Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 nicht zulässig.
- Um den durch den höheren Fensterflächenanteil ($f \geq 40 \%$) verursachten Unterschied zwischen operativer Temperatur und Lufttemperatur auszugleichen, muss die Lufttemperatur gemäß Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 (= Auslegungstemperatur) 1 K über den in der Anlage 2 für die Kategorien I, II und III angegebenen Temperaturen liegen, um die gleiche Zahl von Checklistenpunkten zu erreichen.

Verkaufs- oder Ausstellungsräumen ($AG > 100 \text{ m}^2$)

- Bei großen Verkaufs- oder Ausstellungsräumen ($AG > 100 \text{ m}^2$) ist eine Nachweisführung mittels der Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831 generell zulässig.

Da die statischen Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831 keine Aussagen zu Unter- und Überschreitungen der Auslegungstemperatur liefern können, darf bei diesem Nachweisverfahren vereinfachend auf den Nachweis der Unter- und Überschreitungshäufigkeiten verzichtet werden.

Für die Kühlperiode:

Fensterflächenanteil von $f < 40 \%$

- Der nachzuweisende Raum weist einen Fensterflächenanteil von $f < 40 \%$ auf.
- Der Raum hat eine aktive Kühlung (luftbasierte Kühlung oder Strahlungskühlung).
- Die Fassade weist einen außen liegenden Sonnenschutz auf.
- Die in der Anlage 3 für gekühlte Gebäude angegebenen Obergrenzen der operativen Temperatur werden für die Dimensionierung der Kühlung mittels Kühllastberechnung nach VDI 2078 zugrunde gelegt.

Fensterflächenanteil von $f \geq 40 \%$

- Der nachzuweisende Raum weist einen Fensterflächenanteil von $f \geq 40 \%$ auf.
- Die Fassade weist einen außen liegenden Sonnenschutz auf.
- Es wird ein schnell regelndes Kühlsystem mit Einzelraumregelung eingesetzt.
- Das Kühlsystem kühlst nicht nur konvektiv, sondern auch über Strahlung (z. B. Kühlsegel, Kühldecke). Bei rein konvektiven Systemen (z. B. Unterflurkonvektor, Fan-Coils) ist bei höheren Fensterflächenanteilen ($\geq 40 \%$) der Nachweis über die Kühllastberechnung nach VDI 2078 nicht zulässig.
- Bauteilintegrierte Kühlsysteme (z. B. Fußbodenkühlung, Bauteiltemperierung, Kapillarrohrmatten) sind keine schnell regelnden Kühlsysteme. Daher ist hier ein Nachweis über die Kühllastberechnung nach VDI 2078 nicht zulässig.
- Es ist durch eine mechanische Lüftungsanlage mit Entfeuchtung sichergestellt, dass das Kühlsystem auch kontinuierlich ohne Leistungsverluste betrieben werden kann. Bei alleiniger Fensterlüftung oder bei einer Lüftungsanlage ohne Entfeuchtung ist diese Anforderung nicht erfüllt.



- Die in der Anlage 3 für gekühlte Gebäude angegebenen Obergrenzen der operativen Temperatur werden für die Dimensionierung der Kühlung mittels Kühllastberechnung nach VDI 2078 zugrunde gelegt.

Da die statischen Kühllastberechnungen nach VDI 2078 keine Aussagen zu Unter- und Überschreitungen der Auslegungstemperatur liefern können, darf bei diesem Nachweisverfahren vereinfachend auf den Nachweis der Unter- und Überschreitungshäufigkeiten verzichtet werden.

Bei nicht gekühlten Räumen bzw. Räumen, die als Räume ohne Kühlung eingestuft werden, ist dieses vereinfachte Verfahren prinzipiell nicht zulässig.

4. Andere Verfahren

Zum Nachweis der thermischen Behaglichkeit in der Heiz- und Kühlperiode sind andere Verfahren als die oben aufgeführten generell nicht zulässig.

Hinweise zum Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108-2:

- Der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes ist nach der für den öffentlich-rechtlichen Nachweis (EnEV-Nachweis) maßgeblichen Version der DIN 4108-2 zu führen. Alternativ ist auch der Nachweis nach einer neueren Version der DIN 4108-2 zulässig.
- Beim Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108-2 ist neben der Einhaltung des maximal zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{\max,zul}$ auch der angesetzte Gesamtenergiedurchlassgrad g_{tot} zu dokumentieren. Darüber hinaus sind dessen Bestandteile, der angesetzte Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung g und der verwendete Abminderungsgrad des Sonnenschutzes F_c zu dokumentieren, zu begründen und Quellennachweise zu liefern.

Indikator 2 und 6: Zugluft

Das Zugluftmodell in DIN EN ISO 7730 benötigt als Eingangsparameter die Raumlufttemperatur, die mittlere Luftgeschwindigkeit und die Standardabweichung der Luftgeschwindigkeit (bzw. Turbulenzgrad, für Mischlüftung ist dabei von einem Turbulenzgrad von 40 bis 50 % auszugehen, für Quellluft von 20 bis 25 % [VDI 3804]).

Das Verfahren nach DIN EN ISO 7730, Anhang A, Bild A.2 ist anwendbar in Temperaturbereichen von 20 bis 26 °C. Dieses Modell wird idealisierend zur Bewertung des Indikators Zugluft herangezogen.

Für Gebäude ohne RLT-Anlagen gilt die Anforderung generell als eingehalten. Bekanntermaßen können Zuglufterscheinungen bei geöffneten Fenstern auftreten. Jedoch kann der Nutzer die Zuglufterscheinungen durch Schließen der Fenster selbstständig abstellen.

Unabhängig vom Nachweisverfahren ist der Nachweis generell für alle Arten von Luftauslässen, ventilator getriebenen Luftströmungen (z. B. Lüftungsanlage, Umluftheizung, Konvektor mit Gebläse, etc.) zu erbringen.

Für den Nachweis der Zugluft sind folgende Verfahren zulässig:

- Kenndaten der Luftauslässe - Herstellerangaben
- Mit Hilfe der Kenndaten der Luftauslässe, welche von den Herstellern geliefert werden, kann die Luftgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Abstand zum Luftauslass ermittelt werden. Die Luftgeschwindigkeit darf am Aufenthaltsort, welcher am nächsten zum Luftauslass liegt, den maximal zulässigen Wert nicht überschreiten.
- Strömungssimulationen



- Alternativ kann die Luftströmung im Raum auch mit Hilfe hochauflösender CFD-Strömungssimulationen ermittelt werden. Dabei darf die Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich den maximal zulässigen Wert nicht überschreiten.
- Messungen
- Alternativ kann die Luftgeschwindigkeit auch mit Hilfe von Messungen für repräsentative Aufenthaltsorte ermittelt werden. Dabei darf die Luftgeschwindigkeit am Aufenthaltsort den maximal zulässigen Wert nicht überschreiten.

Indikator 3 und 7: Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur

Die zulässigen Nachweisverfahren hängen von der Art des Bauteils ab:

- Beheizte / gekühlte Bauteile
- Der Nachweis erfolgt über die Dokumentation der Auslegung.

Nur für die Heizperiode:

- Nicht beheizte, opake Bauteile
- Bei Einhaltung der U-Werte nach Kriterium TEC1.3 ist von einer Erfüllung der Kriterien für die Minimaltemperaturen auszugehen.
- Nicht beheizte, transparente Bauteile
- Es sind ausschließlich folgende Nachweisverfahren zulässig:

a) Zonale thermische Simulation

Die Einhaltung der zulässigen raumseitigen Oberflächentemperaturen wird mit Hilfe einer zusätzlichen Auswertung der zonalen, thermischen Raumsimulation nachgewiesen. Dabei dürfen die zulässigen Grenzwerte analog zu Indikator 1 insgesamt während maximal 3 bzw. 5 % (je nach einzu haltender Kategorie) der winterlichen Nutzungszeit (Zeitbezug analog Indikator 1: Winterliche Heizzeit, nicht das gesamte Jahr) unter- oder überschritten werden.

b) Eindimensionale Wärmestromberechnung

Falls die Einhaltung der zulässigen raumseitigen Oberflächentemperaturen mit Hilfe eindimensionaler Wärmestromberechnungen nachgewiesen wird, sind hierzu folgende Randbedingungen anzusetzen:

Außentemperatur: -5 °C

Innentemperatur: 20 °C

Wärmeübergangswiderstände nach DIN EN ISO 6946:

außen: $R_a = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

innen: Wärmestrom

aufwärts: $R_i = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$

horizontal: $R_i = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$

abwärts: $R_i = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$



c) Vereinfachtes Tabellenverfahren

Wenn keine Simulationen oder eindimensionale Wärmestromberechnungen durchgeführt wurden, kann der Nachweis vereinfacht mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle geführt werden.

RAUMWEISE FASSADENBEZOGENER FENSTERFLÄCHENANTEIL	ANFORDERUNG BZW. NACHWEIS
$f \leq 40\%$	Die Anforderung gilt als eingehalten
$40\% < f \leq 70\%$	Bei einem Wärmedurchgangskoeffizienten der Fenster von $U_w \leq 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ und einem Heizkörper, der unterhalb der Verglasung angeordnet ist, gilt die Anforderung als eingehalten.
$f > 70\%$	Der Wärmedurchgangskoeffizient der Fenster beträgt maximal $U_w \leq 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Nur für die Kühlperiode:

Für nicht gekühlte Bauteile (insbesondere Glasfassade(n)) gilt:

d) Kein Nachweis erforderlich bei kleinen Fenstern ($f < 40\%$)

Der Nachweis der maximalen Innenoberflächentemperaturen der Glasfassade kann bei Räumen mit einem Fensterflächenanteil $f < 40\%$ entfallen. Der Fensterflächenanteil f bezieht sich auf die raumseitige Fassadenfläche(n) bzw. die von innen sichtbare(n) Fassadenfläche(n).

e) Nachweis bei einem Außensonenschutz:

Der Nachweis kann bei außenliegendem Sonenschutz über eine Darstellung des Gesamtkonzeptes Fassade / Sonenschutz / Kühlsystem erfolgen. Dabei müssen die thermischen Qualitäten der Bauteile, die Lage und Art des Sonenschutzes und die Anordnung und Betriebsweisen der Lüftungs- und Kühlsysteme dargestellt und benannt werden.

f) Größere Fenster ($f \geq 40\%$) und kein Außensonenschutz:

Falls bei größeren Fenstern ($f \geq 40\%$) auf einen außenliegenden Sonenschutz verzichtet wird, müssen die maximalen Innenoberflächentemperaturen zusätzlich über geeignete Simulationsberechnungen nachgewiesen werden. Dafür sind ausschließlich zonale Raumsimulationen, CFD-Strömungssimulationen oder spektrale Berechnungen nach DIN EN 13363-2 oder ISO 15099 zulässig.

I. Zonale Raumsimulation

Die Einhaltung der zulässigen raumseitigen Oberflächentemperaturen wird mit Hilfe einer zusätzlichen Auswertung der zonalen, thermischen Raumsimulation nachgewiesen. Dabei dürfen die zulässigen Grenzwerte analog zu Indikator 5 insgesamt während maximal 3 bzw. 5 % (je nach einzuhaltender Kategorie) der sommerlichen Nutzungszeit (Zeitbezug analog Indikator 5: Sommerliche Kühlperiode, nicht das gesamte Jahr) unter- oder überschritten werden.



II. CFD-Strömungssimulation

Die Einhaltung der zulässigen raumseitigen Oberflächentemperaturen wird mit Hilfe einer hochauflösenden CFD-Strömungssimulation für eine typische Sommersituation nachgewiesen.

III. Spektrale Berechnungen nach DIN EN 13363-2 oder ISO 15099

Falls der Nachweis mittels spektraler Berechnungen nach DIN EN 13363-2 oder ISO 15099 geführt wird, sind eine maximale Außentemperatur von +32 °C, eine vertikale globale Solareinstrahlung von 600 W/m² für Süd-fassaden bzw. 720 W/m² für Ost- oder Westfassaden (VDI 2078) und eine Raumlufttemperatur von 26 °C anzusetzen.

Indikator 4 und 8: Raumluftfeuchte

Die zulässigen Nachweisverfahren hängen davon ab, ob der Raum über eine Lüftungsanlage mit Befeuchtung verfügt:

- (1) mechanische Lüftungsanlage mit Be- und Entfeuchtung

Der Nachweis erfolgt über die Dokumentation der Auslegung der Lüftungsanlage

- (2) Räume ohne Be- und Entfeuchtung über die mechanische Lüftungsanlage oder Fensterlüftung

Für die Heizperiode:

Zonale Feuchtesimulation

Erweiterung der thermischen Simulation um Feuchtebilanzen, welche den zeitlichen Verlauf der Luftfeuchte im Raum abbilden. Bei den thermischen Simulationen inklusive Feuchtebilanz muss bei Fensterlüftung die zeitlich sehr variable Fensterlüftungsintensität mittels zonaler Lüftungssimulation (Luftknotennetz) abgebildet werden.

Dabei dürfen die zulässigen Grenzwerte insgesamt während maximal 5 % der winterlichen Nutzungszeit (Zeitbezug analog Indikator 1: Winterliche Heizzeit, nicht das gesamte Jahr) unter- oder überschritten werden.

Für die Kühlperiode:

Zonale Feuchtesimulation

Erweiterung der thermischen Simulation um Feuchtebilanzen, welche den zeitlichen Verlauf der Luftfeuchte im Raum abbilden. Bei den thermischen Simulationen inklusive Feuchtebilanz muss bei Fensterlüftung die zeitlich sehr variable Fensterlüftungsintensität mittels zonaler Lüftungssimulation (Luftknotennetz) abgebildet werden.

Die Grenzwerte der Luftfeuchte (s.o.) nach DIN EN 15251 gelten als eingehalten, wenn sie während mindestens 95 % der sommerlichen Betriebszeit (Zeitbezug analog Indikator 5: Nicht-Heizzeit, nicht das gesamte Jahr) erreicht werden; d.h. während max. 5 % der sommerlichen Betriebszeit ist eine Über- oder Unterschreitung der Grenzwerte zulässig.



SOC1.2

Innenraumluftqualität



Ziel

Unser Ziel ist es, eine Luftqualität im Innenraum zu gewährleisten, die das Wohlbefinden und die Gesundheit der Raumnutzer nicht beeinträchtigt.

Nutzen

Menschen halten sich heutzutage bis zu 90 Prozent ihrer Zeit in geschlossenen Räumen auf. Daher spielt die Qualität der Raumluft eine bedeutende Rolle in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Gesundheit. Das Gewährleisten einer hohen Raumluftqualität durch den Einsatz emissionsarmer Produkte und die Bereitstellung einer angemessenen Luftwechselrate, erhöht das Wohlbefinden der Nutzer und stellt einen wichtigen Beitrag zur Sicherung deren Arbeitsfähigkeit bzw. Zufriedenheit dar.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Bedeutend	BEITRAG ZU DEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG) DER VEREINTEN NATIONEN (UN)		BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE	
	3.4	3.9	3.1.a/b	3.2.a
	Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit, Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden	Auswirkungen von Chemikalien, Luft-, Wasser- und Bodenverunreinigungen	Gesundheit und Ernährung	Luftbelastung
	12.4	Umweltverträglicher Umgang mit Chemikalien und Abfällen		



Ausblick

Die Ziel- und Referenzwerte bauen auf wissenschaftlichen Erkenntnissen auf. Wenn die Erkenntnisse zu einer Verschärfung raten, so wird sich das voraussichtlich in der zukünftigen Formulierung des Kriteriums niederschlagen.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	5,1 %	5
Bildung	4,5 %	5
Wohnen Logistik Produktion	5,4 %	5
Hotel	4,9 %	5
Verbrauchermarkt Geschäftshaus	4,5 %	4
Shoppingcenter	4,5 %	4



BEWERTUNG

Das Kriterium Innenraumluftqualität stellt ein Ausschlusskriterium im DGNB Zertifizierungssystem dar (dies gilt nicht für Handel und Industrie). Ein Gebäude, das die Mindestanforderungen an die Innenraumluftqualität nicht erfüllt, ist von der Zertifizierung ausgeschlossen.

Die Gewährleistung einer Luftqualität im Innenraum, die den Nutzer nicht beeinträchtigt, wird über die Raumluftkonzentration flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) (Indikator 1) und über die Lüftungsrate (Indikator 2) bewertet. Eine Verbesserung der Innenraumhygiene durch innovative Lösungen kann über einen Innovationsraum anerkannt werden.

Als Voraussetzung für die Bewertung dieses Kriteriums müssen im Indikator 1 die Mindestanforderungen an die Innenraumluftqualität erfüllt werden, d.h. mindestens 10 Punkte (bzw. alternativ bei ≤ 4 Wochen 5 Punkte). Bei Handel und Industrie ist der Nachweis der Deklaration erforderlich. Dieser ist an die Einhaltung der Qualitätsstufe 3 nach ENV 1.2 gekoppelt.

Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 105 Punkte anerkannt werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE		
1	Innenraumhygiene – Flüchtige organische Verbindungen (VOC)			
1.1	Messung flüchtiger organischer Verbindungen			
	Büro			
	Bildung			
	Hotel			
	■ Bewertung der Raumluftkonzentration flüchtiger organischer Verbindungen			
	TVOC [µg/m³]	Formaldehyd [µg/m³]		max. 50
	> 3000	> 100		0
	≤ 3000	≤ 100		10
	≤ 1000	≤ 60		25
	≤ 500	≤ 30		50
	Alternativ:			
	■ Bewertung von nicht vergleichbaren VOC-Messungen (mehr als 4 Wochen nach Fertigstellung gemessen)			
	TVOC [µg/m³]	Formaldehyd [µg/m³]		max. 25
	> 3000	> 100		0
	≤ 3000	≤ 100		5
	≤ 300	≤ 30		25
	Wohnen			
	■ Sind aufgrund des umgesetzten Mieterausbaus repräsentative Messungen für ≥ 80 % der Aufenthaltsräume nicht möglich, ist die geringere Bewertung anzusetzen.			
	TVOC [µg/m³]	Formaldehyd [µg/m³]	< 80% / ≥80%	max.30 / 50
	> 3000	> 100	0 / 0	0
	≤ 3000	≤ 100	5 / 10	5 / 10
	≤ 1000	≤ 60	10 / 25	10 / 25
	≤ 500	≤ 30	30 / 50	30 / 50



Alternativ:

- Bewertung von nicht vergleichbaren VOC-Messungen (mehr als 4 Wochen nach Fertigstellung gemessen)

TVOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Formaldehyd [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	< 80%	$\geq 80\%$	max. 10 / 15
> 3000	> 100	0	0	0
≤ 3000	≤ 100	5	5	5
≤ 300	≤ 30	10	15	10 / 15

- Zusatzpunkte durch Mieterverpflichtungen sofern keine repräsentativen Messungen $\geq 80\%$ aufgrund des Mieterausbaus möglich sind:
Es wird nachgewiesen, dass Mieter / Wohnungseigentümer sich verpflichtet haben, mind. insgesamt 50 % der Mietflächen nach der Qualitätsstufe 3 des Kriteriums „ENV1.2 Risiken für die lokale Umwelt“ umzusetzen und die Einhaltung der Anforderungen nach Fertigstellung des Mietbereichs folgenden Ergebnissen entspricht:

TVOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Formaldehyd [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	max. 15
≤ 3000	≤ 100	5
≤ 1000	≤ 60	10
≤ 500	≤ 30	15

Shoppingcenter Geschäftshaus

max. 30

- In den Allgemeinbereichen werden ausschließlich emissionsarme Bauprodukte verwendet. Die Produkte werden vollständig deklariert und halten mind. die Qualitätsstufe 3 nach ENV 1.2 ein. +15
- Es wird nachgewiesen, dass sich die Mieter in mind. 50 % der Mietflächen mind. zur Einhaltung der Qualitätsstufe 3 nach ENV 1.2 verpflichtet und die Einhaltung nach Fertigstellung des Mietbereichs bestätigt haben. 10
- Es wird nachgewiesen, dass sich die Mieter in mind. 80 % der Mietflächen mind. zur Einhaltung der Qualitätsstufe 3 nach ENV1.2 verpflichtet und die Einhaltung nach Fertigstellung des Mietbereichs bestätigt haben. 15

Logistik Produktion

max. 50

- Eine Deklaration aller Produkte für die Bodenflächen wurde durchgeführt und nachgewiesen. Die Produkte halten mind. die Qualitätsstufe 3 nach ENV 1.2 ein. 25
- Eine Deklaration aller Produkte für die Bodenflächen und der übrigen Innenoberflächen wurde durchgeführt und nachgewiesen. Die Produkte halten mind. die Qualitätsstufe 3 nach ENV 1.2 ein. 40
- Zusätzlich:
TVOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Formaldehyd [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] +max.10
> 3000 > 100 0
 ≤ 3000 ≤ 100 5
 ≤ 1000 ≤ 60 7,5
 ≤ 500 ≤ 30 10

Verbrauchermarkt

- Eine Deklaration wurde durchgeführt und nachgewiesen 30



<p>1.2 AGENDA 2030 BONUS – SCHADSTOFFREDUKTION IN DER INNENRAUMLUFT, GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN</p> <p>Ziel der AGENDA 2030 BONI ist die Reduktion der vorzeitigen Sterblichkeit und Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden</p> <p>1.2.1 Nichtraucherschutz: Im Gebäude oder angrenzenden Zonen werden Personen nicht durch rauchende Personen beeinträchtigt. Auf den umliegenden außenliegenden Flächen führen angemessene Maßnahmen dazu, dass Zigarettenrauch nicht in das Gebäude eindringen kann.</p> <p>1.2.2 Feinstaub in Innenräumen: Eine Feinstaubbelastung durch Kopiergeräte und Laserdrucker wurde vermieden, indem emissionsarme Tintenstrahldrucker zum Einsatz kommen oder Kopiergeräte und Laserdrucker in einem separaten Druckerraum aufgestellt wurden, der eine ausreichende Entlüftung hat.</p>	 +max.5
---	---

2 Innenraumhygiene – Lüftungsrate

2.1 Lüftungsrate

Büro Bildung Hotel

Mechanische Belüftung

max. 50

DIN EN 15251	Beschreibung	max. 50
■ IV	Werte außerhalb der Kategorien I bis III; sollte nur einen begrenzten Teil des Jahres angewandt werden	0
■ III	Annehmbares, moderates Maß an Erwartungen; kann bei bestehenden Gebäuden angewandt werden.	25
■ I und II	Normales Maß an Erwartungen; empfohlen für neue renovierte Gebäude	50

Alternativ:

Fensterlüftung

max. 25

Kategorie	Beschreibung	max. 25
■	Es wird kein gesonderter Nachweis erbracht.	0
■ ASR A 3.6	Die Anforderungen der ASR A (kontinuierliche 3.6) werden eingehalten. Lüftung oder Stoßlüftung)	25

Alternativ:

Zonale Strömungssimulation

max. 50

DIN EN 15251	CO ₂ -Konzentration oberhalb der Außenluftkonzentration [ppm]	max. 50
■ IV	> 800	0
■ III	> 500 und ≤ 800	25
■ I und II	≤ 500	50

Wenn jeweils 25 Punkte durch mechanische Belüftung und Einhaltung der ASR mittels Stoßlüftung erreicht werden, wird die Kombination aus mechanischer und natürlicher Lüftung mit 50 Punkten bewertet.

Shoppingcenter Geschäftshaus Verbrauchermarkt

Hinweis Shoppingcenter : Die Bewertung des Indikators kann anhand einer unterschiedlichen Einstufung der Mall und der Shops erfolgen. Die Mall ist gesondert ausgewiesen (Summe max. 70 Punkte).



Mechanische Belüftung max. 70

DIN EN 15251

- IV Beschreibung
Werte außerhalb der Kategorien I bis III; sollte nur einen begrenzten Teil des Jahres angewandt werden. 0

■ III	Annehmbares, moderates Maß an Erwartungen; kann bei bestehenden Gebäuden angewandt werden	Shoppingcenter (Shops) (Mall) Geschäftshaus Verbrauchermarkt	25 10 35 30
■ I und II	Normales Maß an Erwartungen; empfohlen für neue renovierte Gebäude	Shoppingcenter (Shops) (Mall) Geschäftshaus Verbrauchermarkt	50 20 70 70

Wohnen max. 50

- Erstellung eines Lüftungskonzepts nach DIN 1946 Teil 6 15
- Lüftungstechnische Maßnahmen mit Umsetzung der Lüftungsstufen: RL 35
- Lüftungstechnische Maßnahmen mit Umsetzung der Lüftungsstufen: RL/ NL* 50

*Falls die Berechnung nach DIN 1946-6 ergibt, dass der Luftvolumenstrom durch Infiltration qv,inf,wirk ausreicht, den Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz gemäß DIN 1946-6 zu decken, gilt die Anforderung als eingehalten.

Belegungsfreie Zeiten (Leerstand): Sind auf nationaler Ebene keine Werte festgelegt, wird für die belegungsfreie Zeit die Lüftungsrate für den Feuchteschutz (FL) empfohlen.

Logistik **Produktion**

Fensterlüftung bzw. mechanische Lüftung

max. 50

- Es wird kein gesonderter Nachweis erbracht 0
- Die Anforderungen der ASR A 3.6 werden eingehalten 25
- Bedarfsgerechte Regelung der Lüftung 40
- Übererfüllung des hygienisch erforderlichen Mindestluftwechsels um mind. 20 % 50

Zu 2 **INNOVATIONSRAUM**

Erläuterung: Wird die Innenraumluftqualität durch alternative, innovative Lösungen nachweislich verbessert, können Punkte entsprechend anerkannt werden.



wie in 2.1.



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, die in Indikator 1 ermittelten Messergebnisse zu TVOC und Formaldehyd zur Kommunikation, die Lüftungsrate und die maximale CO₂-Konzentration zu nutzen. Die Erkenntnisse können auch gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ Rahmenwerk zur Berichterstattung genutzt werden. Die Ergebnisse der Innenraumluftmessung können hierfür genutzt werden.

NR	KENNZAHLEN / KP	EINHEIT
KPI 1	Messwert TVOC (mit Anzahl / Anteil der Räume, für die die Messwerte gelten)	[µg/m ³]
KPI 2	Messwert Formaldehyd (mit Anzahl / Anteil der Räume, für die die Messwerte gelten), entspricht Elementen des Level(s) Indikators 4.1.2	[µg/m ³]
KPI 3	Gesamtlüftungsrate (mit Anzahl / Anteil der Räume, für die die Lüftungsrate gilt) , entspricht Elementen des Level(s) Indikators 4.1.1	[l/s]
KPI 4	Maximale CO ₂ -Konzentration in 95% der Nutzungszeit (mit Anzahl / Anteil der Räume, für die die maximale CO ₂ -Konzentration gilt) , entspricht Elementen des Level(s) Indikators 4.1.1	[%]



Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Indirekt fließt es in die Bewertung der Nutzerzufriedenheit positiv ein, wenn eine gute Innenraumluft erreicht wird (GIB Kriterium SOC9.1).
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit dem Kriterium SOC1.2 des Nutzungsprofils SAN.
- **DGNB INNENRÄUME:** Hohe Synergien mit dem Kriterium SOC1.2 des Nutzungsprofils IR.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

II. Zusätzliche Erläuterung

Bei Wohn-, Büro-, oder Unterrichtsräumen, die über mehrere Stunden von den gleichen Personen genutzt werden, kann es zu einer Beeinträchtigung der Innenraumluftqualität kommen. Eine TVOC-Konzentration (Summe aller flüchtigen organischen Verbindungen) von mehr als 3.000 µg/m³ oder eine Formaldehyd-Konzentration von mehr als 100 µg/m³ sowie eine Überschreiten der RW II-Werte gemäß Anlage 2 dieses Kriteriums sind als hygienisch bedenklich einzustufen. Gebäude mit einer solch hohen Belastung sind deshalb von der DGNB Zertifizierung ausgeschlossen.

In Verkaufsräumen oder Kinosälen, die im Wesentlichen durch ständig wechselnde Personen mit einer geringen Verweildauer genutzt werden, ist das Risiko einer hygienisch bedenklichen Situation mit geeigneten Methoden zu minimieren. Gebäude mit einem erkennbaren Risiko für die Gesundheit sind von der DGNB Zertifizierung auszuschließen.

In großen Hallen oder Lagerräumen beispielsweise, in denen entweder eine geringe Beeinträchtigung der Innenraumluftqualität durch die umgrenzenden Bauteile sowie keine ständige Nutzung durch Personen erfolgt, liegt ein geringes gesundheitliches Risiko vor. Für diese Räume sollte eine geringe Belastung durch bauseitige Emissionen angestrebt werden.

Bei den vorgenannten Betrachtungen sollten darüber hinaus auch als unangenehm empfundene olfaktorische Wahrnehmungen vermieden werden.

III. Methode

Für die Beurteilung der Innenraumluftqualität wurde eine Checkliste erarbeitet, die unterschiedliche Indikatoren abbildet und am Ende eine Gesamtnote ergibt. Im Rahmen der Checkliste werden die folgenden Indikatoren beurteilt:

Indikator 1: Innenraumhygiene – flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Für den Indikator besteht neben dem messtechnischen auch ein rein planungsbezogener Bewertungsansatz. Für Gebäude, in denen in der Planungsphase nicht oder nur in Teilen über die Voraussetzungen für die spätere Raumluftsituation entschieden wird, weil z. B. der Ausbau durch den Mieter erfolgt, wird ein Ersatzverfahren (emissionsarme Produkte) angewendet.

Indikator 1.2: AGENDA 2030 BONUS – Schadstoffreduktion in der Innenraumluft, Gesundheit und Wohlbefinden

Ziel ist eine Reduktion der vorzeitigen Sterblichkeit und die Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen.

1.2.1 Nichtraucherschutz

Die gesundheitsschädigenden Wirkungen von Rauchen und Passiv-Rauchen sind bekannt. Aus diesem Grund sollen



Personen im Gebäude oder anderen angrenzenden Zonen nicht durch Rauchen beeinträchtigt werden. Um das Eindringen von Zigarettenrauch aus dem Außenbereich zu verhindern, sollten angemessene Maßnahmen auch um das Gebäude herum umgesetzt sein.

1.2.2 Feinstaub in Innenräumen

Feinstaub in ultrafeiner Partikelgröße ist besonders gefährlich für den Menschen. Insbesondere Kopiergeräte und Laserdrucker tragen zu einem deutlichen Anstieg von ultrafeinen Partikeln in der Innenraumluft und erhöhten Konzentrationen von flüchtigen organischen Verbindungen bei. Da bei jedem Druckvorgang kleinste Partikel in die Luft geschleudert werden, die beim Menschen zu einer Schädigung der Atemorgane führen können, sollten Laserdrucker durch emissionsarme Tintenstrahldrucker ausgetauscht werden oder Kopiergeräte und Laserdrucker in einem separaten Druckerraum aufgestellt werden, der eine ausreichende Entlüftung hat.

Indikator 2: Innenraumhygiene –Lüftungsrate

Für den Indikator bestehen nutzungsbezogen differenzierte Bewertungsansätze.

IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Büro Bildung Wohnen Hotel

Indikator 1: Innenraumhygiene – flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Spätestens 4 Wochen nach Fertigstellung der zu beprobenden Räume wird in einer stichprobenartig ausgewählten Anzahl von Räumen (siehe Tabelle der repräsentativen Ausstattungstypen) die Raumluft chemisch-analytisch bestimmt. Mit Fertigstellung ist der Zeitpunkt definiert, ab dem alle Gewerke inklusive haustechnischer Installationen, Malerarbeiten und Inbetriebnahme von Sanitär- und Lüftungsanlagen, die einen Einfluss auf die Raumluftqualität haben können, beendet und abgenommen sind. Im Gebäude fest verbaute Möblierungen (z. B. Einbauschränke), sind bei der Raumluftmessung zu berücksichtigen, Möblierung des Nutzers (Bestuhlung, Computer, Tisch etc.) nicht. Zusätzlich zur Summe TVOC sind die in Anlage 2 aufgeführten Stoffe einzeln zu quantifizieren und die Konzentration von Formaldehyd in der Raumluft zu bestimmen.

Die Bestimmung der TVOC-Konzentration und des Formaldehydgehaltes in der Raumluft erfolgt auf Basis der einschlägigen Normen. Die Ermittlung des TVOC-Wertes folgt den Vorgaben der DIN ISO 16000-6. Die Ermittlung der Formaldehyd-Konzentration folgt den Vorgaben der DIN ISO 16000-3. Die Lüftung der ausgewählten Räume erfolgt nach Vorgabe der DIN EN ISO 16000-5. Dabei wird zwischen natürlich und maschinell belüfteten Räumen unterschieden.

Bezüglich der Lüftung müssen folgende Konditionen zugrunde gelegt werden:

- Bei natürlich belüfteten Räumen (Fensterlüftung) sind nach vorangegangener intensiver 15-minütiger Lüftung Türen und Fenster des Raumes vor der Messung mindestens 8 h (am besten über Nacht) geschlossen zu halten. Die Messung ist anschließend bei weiter geschlossenem Raum durchzuführen.
- In Räumen mit einer raumluftechnischen Anlage (mechanische Lüftung) muss die Anlage entsprechend den üblichen Betriebsbedingungen betrieben werden. Die Anlage muss mindestens 3 h vor der Messung in Betrieb genommen worden sein. Für Räume mit Lüftungsanweisungen (z. B. in Schulen, Kindergärten), in denen die Fenster in festgelegten Intervallen geöffnet werden, ist vor der Messung ein vollständiger und typischer Nutzungszyklus abzuwarten.
- Der Betrieb der raumluftechnischen Anlage bzw. die Lüftungsbedingungen vor der Messung sind vom Raumnutzer in Form eines Lüftungsprotokolls zu dokumentieren. Als Vorlage für ein Lüftungsprotokoll kann z. B. DIN EN ISO 16000-1, Anhang D, Abschnitte D und E dienen.



Die Lüftung ist mit einem akkreditierten Labor abzustimmen, das Protokoll der Lüftung ist als Nachweisdokument vorzulegen.

Messungen, die später durchgeführt werden, können auf Grund des unterschiedlichen Abklingverhaltens von Baustoffen nicht direkt verglichen werden. Sofern die Ergebnisse späterer Messungen die hygienisch erwünschten Werte unterschreiten, können sie ebenfalls anerkannt werden. Die Bewertung erfolgt dann gemäß Tabelle 3 (Bewertung von nicht vergleichbaren VOC-Messungen).

TABELLE 1 TABELLE DER REPRÄSENTATIVEN AUSSTATTUNGSTYPEN

RÄUME IM GEBÄUDE	AUSSTATTUNGSTYP	ANZAHL ZU BEPROBENDER RÄUME
≤ 100	im wesentlichen gleicher Ausstattungstyp mit dem flächenmäßig größten Anteil im Gebäude	2
	weitere Ausstattungstypen, mit jeweils mehr als 10 % Anteil aller im Gebäude vorkommenden Räume	1 pro Typ
> 100	im wesentlichen gleicher Ausstattungstyp mit dem flächenmäßig größten Anteil im Gebäude	3
	weitere Ausstattungstypen, mit jeweils mehr als 10 % Anteil aller im Gebäude vorkommenden Räume	2 pro Typ

Ein wesentlich gleicher Ausstattungstyp weist bei den Bodenbelägen, den Wand- und Deckenoberflächen sowie bei den festen Einbauten keine wesentlichen Unterschiede bezüglich der eingesetzten Materialien und deren Emissionsverhalten auf. Unterschiede im Farnton, Muster, in der Formgebung oder beim Hersteller sind nicht relevant.

So können z. B. zwei mit emissionsarmen Klebern geklebte, mit GUT zertifizierte (d.h. emissionskontrolliert) textile Beläge, unterschiedlicher Hersteller und Zusammensetzung als ein im Wesentlichen gleicher Ausstattungstyp gelten. Dabei ist zu beachten, dass TVOC- und Formaldehydemissionen von Baumaterialien wie z. B. Bodenbelägen unterschiedlich schnell abklingen. Nicht alle Teppichböden werden bis zum Erreichen des durch Label (z. B. GUT, RAL-UZ) garantierten TVOC-Endwerts von 300 oder 100 µg/m³ getestet. AgBB-geprüfte Teppichböden dürfen formal nach 28 Tagen noch eine Prüfkammerkonzentration bis ≤1,0 mg/m³ TVOC/m3 zeigen. Es ist daher empfehlenswert, notwendige Abklingzeiten zu berücksichtigen.

Ein Gebäude, in dem eine Überschreitung einer TVOC-Konzentration von 3.000 µg/m³ oder eines Formaldehydgehaltes von 100 µg/m³ oder eines Richtwertes II der Ad-hoc AG IRK/AOLG in der jeweils aktuell gültigen Form vorliegt, kann nicht zertifiziert werden.

Eine dauerhafte Überschreitung einer, der unter Richtwert I genannten Substanzen, kann nicht akzeptiert werden.



Deshalb ist für die Überschreitung des Richtwert I eine Stellungnahme, die einen Hinweis auf die Quelle des Stoffeintrages oder eine Aussage zum Abklingverhalten macht, gefordert.

Für die Bewertung von VOC ohne Ad-hoc-Richtwert sind die im Rahmen eines Forschungsauftrages des Umweltbundesamtes ermittelten VOC-Neubauorientierungswerte, siehe Anlage 2, heranzuziehen. Für Stoffe, für die von der Ad-hoc-AG vorläufige Geruchsleitwerte abgeleitet wurden, wird der jeweilige Geruchsleitwert II ausgewiesen. Für Werte in dieser Größenordnung ist mit Geruchsbelastungen zu rechnen.

Messwerte, die oberhalb dieser Vergleichswerte liegen, weisen darauf hin, dass das untersuchte Gebäude eine statistisch signifikant über dem Hintergrundniveau liegende VOC-Raumluftbelastung aufweist.

Treten für einzelne VOC (gemeint sind hier der NOW- oder RWI- Wert gemäß Anlage 2) deutlich höhere Konzentrationen auf, als dies „normal“ zu erwarten wäre, führt dies nicht zu einer Ablehnung des Gebäudes, sondern es muss neben dem Prüfbericht eine ergänzende gutachtliche Stellungnahme, die einen Hinweis auf die Quelle des Stoffeintrages oder eine Aussage zum Abklingverhalten macht, vorgelegt werden. Bei Fehlen solcher Angaben wird die Messung nicht anerkannt.

Die Empfehlung des Gutachters (wie z. B. Lüftungsempfehlungen oder Nachmessung) bei Überschreitung von Einzelstoffen oder Grenzwerten bei TVOC und Formaldehyd muss dem Antragsteller / Bauherrn zur frühzeitigen Maßnahmenergreifung zur Verfügung gestellt werden.“

Um das Nachweisverfahren zu erleichtern wird eine Vorlage zur Nachweisführung erstellt (siehe Anlage 1).

Shoppingcenter Geschäftshaus

Auf Grund des hohen Einflusses der Einrichtung werden bei der Bewertung keine Raumluftmessungen angesetzt. Die Bewertung erfolgt über eine Deklaration der eingesetzten Produkte. Zur Kontrolle der Planungsziele können u. U. Raumluftmessungen herangezogen werden.

Für die Allgemeinbereiche und ggf. die Mietbereiche sind alle oberflächennahen Produkte zu deklarieren. Dazu gehören insbesondere Farben, Lacke und Beschichtungen von Wänden, Decken und Fußböden sowie Klebstoffe und Abdichtungen. Die Deklaration erfolgt in Anlehnung an die Vorgaben in Kriterium ENV 1.2 Eintrag lokaler Risiken. Die Anforderungen der Qualitätsstufe 3 nach ENV 1.2 müssen eingehalten und nachgewiesen werden. Besonders positiv wird die Einbeziehung der Mieter in die Anforderungen an die Baustoffe gewertet. Es wird positiv bewertet, wenn nachgewiesen ist, dass sich die Mieter in mind. 50 % der Mietflächen mind. zur Einhaltung der Qualitätsstufe 3 verpflichtet haben und nach Fertigstellung des Mietbereichs die Einhaltung der Verpflichtung bestätigt wurde.

Logistik Produktion

Die Raumluftqualität von Industriegebäuden ist relativ stark von der Nutzung und der jeweiligen Lüftungsanlage beeinflusst. Die Nutzer unterliegen den Vorgaben des Arbeitsschutzes. Bei Gebäuden, bei denen im Innenraum nachweislich emissionsarme Produkte eingesetzt werden, kann eine vergleichsweise geringe Raumluftbelastung erwartet werden. Die Bewertung erfolgt deshalb nicht ausschließlich über die Ergebnisse von Raumluftmessungen. Zur Kontrolle der Planungsziele sind Raumluftmessungen ein geeignetes Verfahren.

Für die Arbeitsräume sind alle oberflächennahen Produkte zu deklarieren, dazu gehören insbesondere Farben, Lacke und Beschichtungen von Wänden, Decken und Fußböden sowie Klebstoffe und Abdichtungen. Die Deklaration erfolgt in Anlehnung an die Vorgaben in Kriterium ENV 1.2 Eintrag lokaler Risiken. Die Anforderungen der Qualitätsstufe 3 nach ENV 1.2 müssen eingehalten und nachgewiesen werden. Besonders positiv wird die Einbeziehung der Mieter in die Anforderungen an die Baustoffe gewertet.



Spätestens 4 Wochen nach Fertigstellung der zu beprobenden Räume wird in einer stichprobenartig ausgewählten Anzahl von Räumen die Raumluft chemisch-analytisch bestimmt. Zusätzlich zur Summe TVOC sind die in Anlage 2 aufgeführten Stoffe einzeln zu quantifizieren und die Konzentration von Formaldehyd in der Raumluft zu bestimmen. Die Raumauswahl hat so zu erfolgen, dass die wesentlichen Unterschiede bei den Innenoberflächen erfasst sind. Bei kleinteiliger Trennung der Räume sind mindestens zwei Messungen in unterschiedlichen Räumen durchzuführen. Bei einer großen Halle ist durch eine oder mehrere Messungen und einem darauf abgestimmten Lüftungsregime eine möglichst große Nähe zur tatsächlichen Belastung zu erreichen. Die Messung ist mit einem akkreditierten Labor abzustimmen und das Protokoll der Messung als Nachweisdokument vorzulegen.

Die Bestimmung der TVOC-Konzentration und des Formaldehydgehaltes in der Raumluft erfolgt auf Basis der einschlägigen Normen (DIN EN ISO 16000-5, DIN ISO 16000-6, DIN ISO 16000-3). Die Ermittlung des TVOC-Wertes folgt den Vorgaben der DIN ISO 16000-6 Anhang A.

Die vergleichende Bewertung erfolgt auf der Basis von Messungen, die innerhalb von 4 Wochen nach Fertigstellung durchgeführt werden.

Ein Gebäude, in dem eine Überschreitung einer TVOC-Konzentration von 3.000 µg/m³ oder eines Formaldehydgehaltes von 100 µg/m³ oder eines Richtwertes II der Ad-hoc AG IRK/AOLG in der jeweils aktuell gültigen Form vorliegt, kann nicht zertifiziert werden.

Die höchste Punktzahl erhält ein Gebäude, bei dem der TVOC Wert < 500 µg/m³ und der Formaldehydwert < 30 µg/m³ ist. Der Teilzielwert ist erreicht, wenn der TVOC Wert < 1.000 µg/m³ und der Formaldehydwert < 60 µg/m³ ist. Für die Bewertung von VOC ohne Ad-hoc-Richtwert sind die im Rahmen eines Forschungsauftrages des Umweltbundesamtes ermittelten VOC-Neubauroientierungswerte, siehe Anlage 1, heranzuziehen. Messwerte, die mehr als 50 % oberhalb dieser Vergleichswerte liegen, weisen darauf hin, dass das untersuchte Gebäude eine statistisch signifikant über dem Hintergrundniveau liegende VOC-Raumluftbelastung aufweist.

Treten für einzelne VOC deutlich höhere Konzentrationen auf, als dies „normal“ zu erwarten wäre, führt dies nicht zu einer Ablehnung des Gebäudes, sondern es muss im Prüfbericht ein Hinweis auf die Quelle des Stoffeintrages oder eine Aussage zum Abklingverhalten gegeben werden. Bei Fehlen solcher Angaben wird die Messung nicht anerkannt.

Indikator 2: Innenraumhygiene –Lüftungsrate

Büro Bildung

Für die Bewertung der Lüftungsrate stehen mehrere alternative Bewertungsmethoden zur Verfügung. Bei mechanischer Lüftung mittels raumluftechnischer Anlagen kann die Bewertung gemäß DIN EN 15251 oder über eine zonale Strömungssimulation erfolgen. Bei Fensterlüftung ist der Nachweis über die ASR oder über eine zonale Strömungssimulation möglich.

Die Bewertung der Gesamtlüftungsrate für Nichtwohngebäude ist gemäß den Berechnungsvorgaben der DIN EN 15251, Anhang B, Kapitel „B.1.2 Auf der Personen- und Gebäudekomponente beruhendes Verfahren“ vorzunehmen. Die Personenkomponente berücksichtigt die natürlichen Ausdünstungen der Nutzer sowie die CO₂ Belastung durch die Atemluft. Die Gesamtlüftungsrate q_{tot} (= Luftstrom je Person + Luftstrom für die Gebäudekomponente) definiert nach DIN EN 15251 die Zufriedenheitsrate der Nutzer.

$$q_{tot} = n * q_P + A * q_B \quad (n: \text{Anzahl der Personen}, A: \text{Grundfläche})$$



Dabei ist:

q_{tot} die Gesamtlüftungsrate des Raums, in l/s;
 n der Auslegungswert für die Anzahl der Personen im Raum, –;
 q_p die Lüftungsrate für die Belegung bzw. Nutzung je Person, l/s, per;
 A die Grundfläche des Raums, m²;
 q_B die auf die Gebäudeemissionen bezogene Lüftungsrate, l/s, m².

Die in der DIN EN 15251 empfohlenen Lüftungsraten beruhen auf einer vollständigen Durchmischung im Raum. Falls die Luftverteilung von der vollständigen Durchmischung abweicht, können die erforderlichen Lüftungsraten entsprechend angepasst werden. Die in der DIN EN 15251 empfohlenen Lüftungsraten können durch die Lüftungseffizienz dividiert werden. Es können folgende Pauschalwerte für die Lüftungseffizienz angesetzt werden:

- Lüftungseffizienz Mischlüftung = 1,0
- Lüftungseffizienz Quelllüftung = 1,3

Falls der Nachweis erbracht wird, dass mit den realisierten Lüftungsauslässen eine höhere Lüftungseffizienz erreicht wird, kann dieser Wert angesetzt werden.

Für die Bewertung der Gebäudekomponente wird das Gebäude in die Kategorien sehr schadstoffarm, schadstoffarm und nicht schadstoffarm eingeteilt. Die Einteilung erfolgt gemäß Anhang C der DIN EN 15251.

Die Kategorie des „sehr schadstoffarmen Gebäudes“ gemäß DIN EN 15251 kann alternativ zu Anhang C für den DGNB Nachweis angesetzt werden, wenn die VOC-Emissionen auf den Zielwert (50 Punkte) des Indikators VOC / Formaldehyd begrenzt werden. Die Kategorie „schadstoffarmes Gebäude“ ist mit der Raumluftqualität des Teilzielwertes (25 Punkte) des Indikators erreichbar.

Die Kategorie des „sehr schadstoffarmen Gebäudes“ gemäß DIN EN 15251 kann alternativ zu Anhang C für den DGNB Nachweis angesetzt werden, wenn die Anforderungen der Qualitätsstufe 4 nach ENV 1.2 bei allen innenraumbezogenen Materialien eingehalten und nachgewiesen werden. Die Kategorie „schadstoffarmes Gebäude“ ist mit der Einhaltung der Anforderungen der Qualitätsstufe 3 erreichbar.

Für natürliche Lüftung erfolgt die Bewertung der Lüftungsrate gemäß den Vorgaben der Arbeitsstättenrichtlinie ASR A 3.6, Kapitel 5. Die freie Lüftung kann entweder als Stoßlüftung oder als kontinuierliche Lüftung erfolgen.

Für die Prüfung sind mindestens folgende Werte plausibel darzulegen:

- System der freien Lüftung.
- Beschreibung des repräsentativen Raumes und Darlegung, dass dies auch auf die anderen Räume übertragen werden kann.
- Einhaltung der maximal zulässigen Raumtiefe bezogen auf lichte Raumhöhe entsprechend ASR A 3.6 (Tabelle 3.1.3).
- rechnerischer Nachweis der Öffnungsflächen (siehe auch die Berechnungsbeispiele im Anhang der ASR A 3.6).

Alternativ besteht sowohl für natürlich als auch für mechanisch gelüftete Räume die Möglichkeit die Lüftungsrate über eine zonale Strömungssimulation nachzuweisen. Für die Strömungssimulationen sind dieselben Grundlagen wie für die thermischen Simulationen zum Nachweis von SOC1.1, Indikator 1 und 5, Operative Temperatur, zu verwenden. Bei der Simulation der natürlichen Lüftung sind die aerodynamisch wirksamen Flächen der Fensterflügel abzubilden. Bei manuell öffnbaren Fenstern / Türen sind geeignete Randbedingungen für das Nutzerverhalten zu wählen.



Für den Nachweis der Lüftungsrate ist eine Jahressimulation erforderlich, welche den zeitlichen Verlauf der CO₂-Konzentration in den Räumen liefert. Die maximal zulässige CO₂-Konzentration über der Außenluft (siehe Tabelle B.4 der DIN EN 15251) ist für ≥ 95 % der Nutzungszeit einzuhalten.

Die Randbedingungen der zonalen Strömungssimulation sind nachvollziehbar zu dokumentieren, z. B. Belegungsszenarien, CO₂-Emission der Nutzer, Lüftungselemente und -querschnitte, Lüftungsverhalten. Zudem sind die in den Simulationen verwendeten aerodynamischen Kennwerte der Lüftungsöffnungen ergänzend anzugeben.

Wohnen

Die Raumluft in einer Wohnung wird durch den Atem der Bewohner, die Entwicklung von Wasserdampf in Bad oder Küche (Feuchtigkeit und CO₂), die Emissionen der Ausstattung (VOC) und weiteren Einträgen mehr oder weniger stark belastet. Zur Sicherung der hygienischen Luftqualität in der Wohnung muss die vorhandene Luft in ausreichendem Maß ausgetauscht werden. Dabei sind die Anzahl der Bewohner, mögliche Emissionen aus Baustoffen und Ausstattungsgegenständen und die Aktivitäten in den Räumen zu berücksichtigen. In der DIN 1946 Teil 6 werden der Schutz vor zu hoher Feuchte und die Sicherung der Raumlufthygiene definiert. Die Bewertung der im Gebäude erreichten Luftwechselrate erfolgt an Hand der Einteilung der DIN 1946 Teil 6.

Luftwechselrate

Lüftungskonzept nach DIN 1946 Teil 6: Nach DIN 1946 Teil 6 werden 4 verschiedene Mindestwerte für die Gesamt-Außenvolumenströme (Werte einschließlich Gebäudeinfiltration) definiert.

Lüftung zum Feuchteschutz (FL):

Nutzerunabhängige Lüftung (Minimalbetrieb), die in Abhängigkeit vom Wärmeschutzniveau des Gebäudes (0,3 x NL bei Wärmeschutz hoch; 0,4 x NL bei Wärmeschutz gering) unter üblichen Nutzungsbedingungen (teilweise reduzierten Feuchtelasten; Raumtemperaturen) die Vermeidung von Schimmelpilz- und Feuchte-schäden im Gebäude zum Ziel hat.

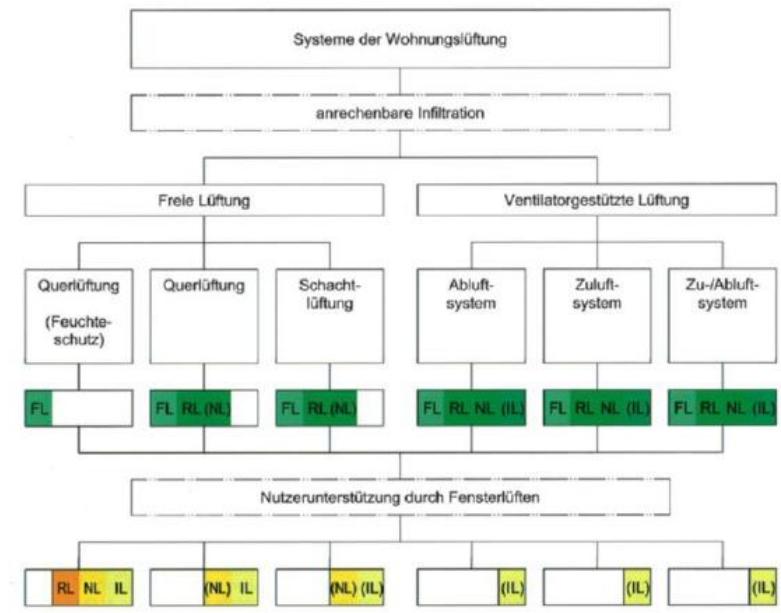
Reduzierte Lüftung (RL):

Nutzunabhängige Lüftung (0,7 x NL), die zum Beispiel unter üblichen Nutzungsbedingungen bei zeitweiliger Abwesenheit (Feuchte- und Schadstofflasten) Mindestanforderungen an die Raumluftqualität erfüllt.

Nennlüftung (NL):

Notwendige Lüftung (1,0 x NL) zur Gewährleistung des Bautenschutzes sowie der hygienischen und gesundheitlichen Erfordernisse bei planmäßiger Nutzung (Normalbetrieb). Diese Stufe ist Basis für die Auslegung einer mechanischen Lüftung.

Wird die, für die Lüftung um Feuchteschutz, benötigte Luftmenge nicht nutzerunabhängig über die Gebäudeinfiltration erreicht, so ist eine der folgenden lüftungstechnischen Maßnahmen im Sinne der DIN 1946-6 erforderlich:



Auslegung nach Klammerwerten empfohlen!

Als Anhaltspunkt für die Werte einzelner Gesamt- Außenvolumenströme dienen die Tabellen 5 und 6 der DIN 1946 Teil 6. Die Gesamt-Abluftvolumenströme werden gemäß der Tabelle 7 der DIN 1946 Teil 6 bzw. der Anforderungen aus der DIN 18017 Teil 3 definiert.

Die verschiedenen Systeme der Wohnungslüftung haben differenzierte Eigenschaften hinsichtlich der planerischen Sicherheit, der Energieeffizienz und des Nutzungskomforts. Die Einflussgröße des Nutzers spielt nur noch eine untergeordnete Rolle.

Hotel

Büros und Hotelzimmer

Für die Bewertung der Lüftungsrate stehen mehrere alternative Bewertungsmethoden zur Verfügung. Bei mechanischer Lüftung mittels raumluftechnischer Anlagen kann die Bewertung gemäß DIN EN 15251 oder über eine zonale Strömungssimulation erfolgen. Bei Fensterlüftung ist der Nachweis über die ASR oder über eine zonale Strömungssimulation möglich.

Die Bewertung der Gesamtlüftungsrate ist gemäß den Berechnungsvorgaben der DIN EN 15251, Anhang B, Kapitel „B.1.2 Auf der Personen- und Gebäudekomponente beruhendes Verfahren“ vorzunehmen. Die Personenkomponente berücksichtigt die natürlichen Ausdünstungen der Nutzer sowie die CO₂ Belastung durch die Atemluft. Die Gesamtlüftungsrate q_{tot} (= Luftstrom je Person + Luftstrom für die Gebäudekomponente) definiert nach DIN EN 15251 die Zufriedenheitsrate der Nutzer.

$$q_{tot} = n * q_p + A * q_B \quad (n: \text{Anzahl der Personen}, A: \text{Grundfläche})$$

Dabei ist:

- q_{tot} die Gesamtlüftungsrate des Raums, in l/s;
- n der Auslegungswert für die Anzahl der Personen im Raum, –;
- q_p die Lüftungsrate für die Belegung bzw. Nutzung je Person, l/s, per;



A die Grundfläche des Raums, m²;
q_B die auf die Gebäudeemissionen bezogene Lüftungsrate, l/s, m².

Die in der DIN EN 15251 empfohlenen Lüftungsraten beruhen auf einer vollständigen Durchmischung im Raum. Falls die Luftverteilung von der vollständigen Durchmischung abweicht, können die erforderlichen Lüftungsraten entsprechend angepasst werden. Die in der DIN EN 15251 empfohlenen Lüftungsraten können durch die Lüftungseffizienz dividiert werden. Es können folgende Pauschalwerte für die Lüftungseffizienz angesetzt werden:

- Lüftungseffizienz Mischlüftung = 1,0
- Lüftungseffizienz Quelllüftung = 1,3

Falls der Nachweis erbracht wird, dass mit den realisierten Lüftungsauslässen eine höhere Lüftungseffizienz erreicht wird, kann dieser Wert angesetzt werden.

Für die Bewertung der Gebäudekomponente wird das Gebäude in die Kategorien sehr schadstoffarm, schadstoffarm und nicht schadstoffarm eingeteilt. Die Einteilung erfolgt gemäß Anhang C der DIN EN 15251.

Die Kategorie des „sehr schadstoffarmen Gebäudes“ gemäß DIN EN 15251 kann alternativ zu Anhang C für den DGNB Nachweis angesetzt werden, wenn die VOC-Emissionen auf den Zielwert (50 Punkte) des Indikators VOC / Formaldehyd begrenzt werden. Die Kategorie „schadstoffarmes Gebäude“ ist mit der Raumluftqualität des Teilzielwertes (25 Punkte) des Indikators erreichbar.

Für natürliche Lüftung erfolgt die Bewertung der Lüftungsrate gemäß den Vorgaben der Arbeitsstättenrichtlinie ASR A 3.6, Kapitel 5. Die freie Lüftung kann entweder als Stoßlüftung oder als kontinuierliche Lüftung erfolgen.

Für die Prüfung sind mindestens folgende Werte plausibel darzulegen:

- System der freien Lüftung.
- Beschreibung des repräsentativen Raumes und Darlegung, dass dies auch auf die anderen Räume übertragen werden kann.
- Einhaltung der maximal zulässigen Raumtiefe bezogen auf lichte Raumhöhe entsprechend ASR A 3.6 (Tabelle 3.1.3).
- rechnerischer Nachweis der Öffnungsflächen (siehe auch die Berechnungsbeispiele im Anhang der ASR A 3.6).

Alternativ besteht sowohl für natürlich als auch für mechanisch gelüftete Räume die Möglichkeit die Lüftungsrate über eine zonale Strömungssimulation nachzuweisen. Für die Strömungssimulationen sind dieselben Grundlagen wie für die thermischen Simulationen zum Nachweis von SOC1.1, Indikator 1 und 5, Operative Temperatur, zu verwenden. Bei der Simulation der natürlichen Lüftung sind die aerodynamisch wirksamen Flächen der Fensterflügel abzubilden. Bei manuell öffnbaren Fenstern / Türen sind geeignete Randbedingungen für das Nutzerverhalten zu wählen.

Für den Nachweis der Lüftungsrate ist eine Jahressimulation erforderlich, welche den zeitlichen Verlauf der CO₂-Konzentration in den Räumen liefert. Die maximal zulässige CO₂-Konzentration über der Außenluft (siehe Tabelle B.4 der DIN EN 15251) ist für >= 95 % der Nutzungszeit einzuhalten.

Die Randbedingungen der zonalen Strömungssimulation sind nachvollziehbar zu dokumentieren, z. B. Belegungsszenarien, CO₂-Emission der Nutzer, Lüftungselemente und -querschnitte, Lüftungsverhalten. Zudem sind die in den Simulationen verwendeten aerodynamischen Kennwerte der Lüftungsöffnungen ergänzend anzugeben.



Shoppingcenter Geschäftshaus

Nach der DIN EN 15251 werden die Lüftungsraten für Nichtwohngebäude unter Zugrundelegung der Gebäude- und Personenkomponente ausgelegt.

Die Bewertung der Gesamtlüftungsrate für Nichtwohngebäude ist gemäß den Berechnungsvorgaben der DIN EN 15251, Anhang B „Basis für die Kriterien der Raumluftqualität und der Lüftungsraten“ vorzunehmen. Die Personenkomponente berücksichtigt dabei die natürlichen Ausdünstungen der Nutzer sowie die CO₂ Belastung durch die Atemluft. Die Gesamtlüftungsrate q_{tot} (= Luftstrom je Person + Luftstrom für die Gebäudekomponente) definiert nach DIN EN 15251 die Zufriedenheitsrate der Nutzer.

$$q_{tot} = n * q_P + A * q_B \quad (n: \text{Anzahl der Personen}, A: \text{Grundfläche})$$

Dabei ist

q_{tot} die Gesamtlüftungsrate des Raums, in l/s;
n der Auslegungswert für die Anzahl der Personen im Raum, –;
 q_P die Lüftungsrate für die Belegung bzw. Nutzung je Person, l/s, per
A die Grundfläche des Raums, m²;
 q_B die auf die Gebäudeemissionen bezogene Lüftungsrate, l/s, m².

Die in der DIN EN 15251 empfohlenen Lüftungsraten beruhen auf einer vollständigen Durchmischung im Raum.
Falls die Luftverteilung von der vollständigen Durchmischung abweicht, können die erforderlichen

Lüftungsraten entsprechend angepasst werden. Die in der DIN EN 15251 empfohlenen Lüftungsraten können durch die Lüftungseffizienz dividiert werden. Es sind folgende Pauschalwerte für die Lüftungseffizienz anzusetzen:

- Lüftungseffizienz Mischlüftung = 1,0
- Lüftungseffizienz Quelllüftung = 1,3

Falls der Nachweis erbracht wird, dass mit den realisierten Lüftungsauslässen eine höhere Lüftungseffizienz erreicht wird, kann dieser Wert angesetzt werden.

Die Bewertung der personenbezogenen Lüftungsrate ist innerhalb der Kategorien I bis III nach der Tabelle „Beispiele für empfohlene Lüftungsraten“ (DIN EN 15251:2012 Anhang B, Tabelle B3) vorzunehmen. Gleiches gilt für die anzusetzende Gebäudekomponente, d.h. die Verschmutzung durch das Gebäude selbst.

Die Gesamtlüftungsrate und damit auch die personenbezogene Lüftungsrate ist mit dem NSC15_SOC1.2_Tool nachzuweisen.

Allgemeine Vorgaben für Mietbereiche und Mallbereiche:

Es findet eine separate Bewertung der Miet- und Mallbereiche statt. Für beide Bereiche gelten hierbei grundsätzlich folgende Grundsätze:

In der DIN EN 15251 gibt es Empfehlungen für die Belegungsdichte von Kaufhäusern (7 m² pro Person), von denen aber in begründeten Fällen abgewichen werden kann. Untersuchungen verschiedener Gebäudetypen haben gezeigt, dass diese Belegungsdichte in der Regel in der Realität nicht erreicht wird. Für die DGNB-Zertifizierung kann die Belegungsdichte daher wahlweise nach einer der folgenden Methoden angesetzt werden:

- Es werden belastbare projektspezifische Prognosen angesetzt (benötigt werden: tägliche Kundenzahl, durchschnittliche Verweildauer, Öffnungszeit)
- Zuordnung zu einem der vorgegebenen, typischen Profile (Discounter, Vollsortimenter, Baumarkt);



Der Auditor schlägt der DGNB eine Zuordnung vor und begründet diese plausibel. Die Zuordnung ist durch die DGNB zu bestätigen

- Bei Fehlen aller Angaben: Ansatz des konservativen Werts von 7 m² pro Person gemäß der DIN EN 15251, Tab B.2)

In den Fällen 1 und 2 ist das NSC15_SOC1.2_Tool einzusetzen. In diesem werden tägliche Kundenzahl, durchschnittliche Verweildauer und Öffnungszeit eingetragen. Außerdem wird vom Tool ein Sicherheitszuschlag von 100% zur Berücksichtigung von Peakzeiten auf die durchschnittliche Anwesenheitsdauer angesetzt. Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Parameter wird so die für die Bewertung maßgebliche Personenzahl errechnet.

Zusätzlich ist in allen Fällen (1 bis 3) eine Einstufung als „sehr schadstoffarmes“, „schadstoffarmes“ oder „schadstoffhaltiges“ Gebäude vorzunehmen um eine projektspezifische Berücksichtigung der Gebäudekomponente zu ermöglichen; diese Einstufung erfolgt grundsätzlich nach DIN EN 15251, Anhang C.

Für den DGNB Nachweis kann ein „sehr schadstoffarmes“ oder „schadstoffarmes“ Gebäude alternativ anhand des Kriteriums ENV1.2 eingestuft werden. Die in Kriterium ENV1.2 definierte Qualitätsstufe 4 entspricht einem sehr schadstoffarmen Gebäude, Qualitätsstufe 3 einem schadstoffarmen Gebäude und Qualitätsstufe 1 und 2 einem nicht schadstoffarmen Gebäude.

Es wird davon ausgegangen, dass eine vernünftige Auswahl der Baustoffe in der Projektplanung berücksichtigt wird. Zudem muss darauf geachtet werden, dass die Innenraumluftqualität nicht durch den Einsatz von Baustoffen, die nicht in ENV1.2 berücksichtigt werden, beeinträchtigt wird. Liegt für einen Mietbereich kein Nachweis vor, dass Emissionen aus Baustoffen begrenzt werden (vgl. Indikator 1), so ist dieser Bereich als “nicht schadstoffarm” einzustufen.

Überströmung aus Mietbereichen:

Sieht das Gebäudekonzept vor, dass Luft aus den Shop-, bzw. Mietbereichen in die Mall überströmt und dort zur Sicherstellung des hygienischen Luftwechsels beiträgt, so darf diese auch in der Bewertung angesetzt werden. In das Tool werden hierzu die relevanten Daten (Luftvolumenstrom, Kunden etc.) aller Shops in das Tool eingetragen. Unter Berücksichtigung der angestrebten Lüftungsqualität (Kategorie I bis IV) in den Shops errechnet das Tool automatisch, wie viel „unverbrauchte“ Luft noch zur Verfügung steht und stellt diese der Mall zur Verfügung (s. „Frischluftanteil“ Überströmung Mall“). Die Überströmung ist plausibel nachzuweisen, ein (teilweises) Absaugen der Abluft in den Mietbereichen ist entsprechend zu berücksichtigen (Bsp.: werden 100.000 m³/h Zuluft in die Mietbereiche eingebracht und von diesen werden 70.000m³/h in der Mall und der Rest in den Shops abgesaugt, so ist im Tool „70%“ einzutragen).

Logistik Produktion

Die Bewertung der Lüftung erfolgt gemäß Arbeitsstättenrichtlinie ASR A 3.6.

Bei mechanischer Lüftung ist der Außenluftstrom so auszulegen, dass Lasten (Stoff-, Feuchte-, Wärmelasten) zuverlässig abgeführt werden und die CO₂-Konzentration von 1000 ppm eingehalten wird.

Bei freier Lüftung ist nachzuweisen, dass die Anforderungen der ASR A 3.6 erfüllt sind (z. B. Einhaltung der maximalen Raumtiefen gemäß Tabelle 3 der ASR). Die Öffnungsflächen müssen so dimensioniert werden, dass sie entweder die Anforderungen für kontinuierliche Lüftung oder für Stoßlüftung erfüllen.



Alternativ ist es auch bei freier Lüftung zulässig über eine zonale Gebäudesimulation nachzuweisen, dass die Lasten abgeführt und die CO₂-Konzentration von 1000 ppm eingehalten wird.

Sowohl bei freier als auch mechanischer Lüftung ist sicherzustellen, dass die Außenluft nicht unzulässig belastet oder erkennbar beeinträchtigt ist, z.B. durch Fortluft aus Absaug- oder RLT-Anlagen, starken Verkehr, schlecht durchlüftete Lagen.

Wird die Innenraumluftqualität in Arbeitsräumen durch zusätzliche Lasten (z.B. Stofflasten, Feuchtelasten oder Wärmelasten) beeinträchtigt, so ist nachzuweisen, dass durch geeignete Maßnahmen eine ausreichende Luftqualität im Sinne der ASR A 3.6 erreicht wird.

Werden am Arbeitsplatz Tätigkeiten mit Gefahrstoffen oder biologischen Arbeitsstoffen durchgeführt und können dabei Beschäftigte gefährdet werden, gelten hinsichtlich der stofflichen Gefährdungen an diesen Arbeitsplätzen die Vorschriften nach der Gefahrstoffverordnung oder der Biostoffverordnung einschließlich der entsprechenden Technischen Regeln.

Die bedarfsgerechte Lüftung ist beispielsweise durch folgende Maßnahmen erreichbar:

- Es wird ein Konzept für die natürliche Lüftung erstellt. Mindestens die nach ASR A 3.6 für kontinuierliche Lüftung erforderlichen Lüftungsflächen werden motorisch angetrieben und über Sensoren automatisch (z.B. CO₂-Sensoren) gesteuert.
- Die Frischluftrate der mechanischen Lüftung kann entweder durch den Nutzer (z.B. Stufenschalter) oder automatisch über Sensoren (z.B. CO₂-Sensoren) an den aktuellen Bedarf angepasst werden.

Die Übererfüllung des hygienisch erforderlichen Mindestluftwechsels um mindestens 20 % ist folgendermaßen nachzuweisen: Zunächst sind die Stofflasten durch Emissionen der Personen, des Gebäudes und der Industrieprozesse zu bestimmen. Auf dieser Basis sind die erforderlichen Luftmengen bzw. freien Lüftungsquerschnitte festzulegen. Für den Nachweis des Zielwerts sind diese Werte um 20 % an mindestens 95 % der Arbeitsplätze zu erhöhen.



APPENDIX B – NACHWEISE

I. Erforderliche Nachweise

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

Indikator 1: Innenraumhygiene – Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

- Bestimmung der flüchtigen bis mittelflüchtigen organischen Verbindungen und Formaldehyd
- Zusicherung zur Auswahl der Messräume und des Messzeitpunktes (Vorlage der Zusicherung ist in Anlage 1 zu finden)
- Anteil der einzelnen Ausstattungstypen an der Gesamtzahl der Räume
- Akkreditierung des Prüfinstitutes (Analyselabor / Messinstitutes) für die Analytik mit Angaben zu Name, Geschäftsadresse, Rechtsform und einer Kopie der Akkreditierungsurkunde

Indikator 1.2: AGENDA 2030 BONUS – Schadstoffreduktion in der Innenraumluft, Gesundheit und Wohlbefinden

- Grundrisspläne/Lagepläne
- Fotos
- Erläuterung der umgesetzten Maßnahmen

Indikator 2: Innenraumhygiene – Lüftungsrate

- Ermittlung der personenbezogenen Lüftungsrate gemäß DIN EN 15251
- Nachweis gemäß ASR
- Durchführung einer zonalen Strömungssimulation



ANLAGE 1

Vorlage zur Nachweisführung

Zusicherung zur Auswahl der Messräume und des Messzeitpunktes (VOC):

Zusicherung des Auditors oder des beauftragten Sachverständigen, dass die Raumluftmessungen VOC entsprechend den im Kriterium aufgeführten Anforderungen durchgeführt wurden.

Hiermit bestätigen wir,

für Projekt:

im

Nutzungsprofil:

dass die für die Raumluftmessung ausgewählten Räume in ihrer Inneneinrichtung den wichtigsten Einrichtungstypen, die im Gebäude vorkommen, entsprechen und deshalb repräsentativ für eine mögliche Belastung der Innenraumluft aus den eingebrachten Baustoffen und Bauprodukten sind.

Die Auswahl der Messräume ist anhand Tabelle 1 im Kriterium erfolgt. Es wurden Messungen in allen Ausstattungstypen mit mehr als 10 % Anteil aller im Gebäude vorkommenden Räume durchgeführt.

Wir sichern zu, dass die Probennahme innerhalb 4 Wochen nach Fertigstellung der jeweils zu beprobenden Räume stattgefunden hat.

Datum Unterschrift des Auditors oder des beauftragten Sachverständigen

Stempel



Leitfaden zur Beauftragung und Durchführung der Raumluftmessungen, erforderliche Nachweise:

1 Die relevanten Innenoberflächen zur Angabe der Ausstattungstypen der Räume

- Bodenbelagsart mit Angabe zum Systemaufbau (über OK Rohdecke)
- Wandbeschichtung, gegebenenfalls Wandpaneele, Trennwandsysteme o. ä.
- Deckenoberfläche, z. B. Akustikdecke mit Art der Auflagen
- Deckensegel
- Türtypen (Holz-, Kunststoff-, Metall-, Lackoberflächen usw.)
- Fenster-Innenoberflächen (Lack, Metall, Kunststoff usw.)

2 Messbedingungen / Messapparatur:

- Raumkonditionierung vor und während der Probennahme gemäß DIN EN ISO 16000-5
- Einreichung Lüftungsprotokolle, z. B. nach Vorlage in DIN EN ISO 16000-1 Anhang D Leitfaden für die bei Innenraumluftuntersuchungen festzuhaltenen Informationen
- Probennahme für Formaldehyd mit DNPH-Kartusche, DIN ISO 16000-3
- Probennahme für TVOC mit Tenax TA-Röhrchen, DIN ISO 16000-6
- Hinweis: Die Probenahme erfolgt in Abstimmung mit dem Labor, besondere Anforderungen an den Probenehmer –außer der vorstehenden Erklärungen- bestehen nicht.

3 Prüfinstitut (Analyselabor / Messinstitut):

- Akkreditierungsnachweis des Prüfinstitutes für die Analytik mit Angaben zu Name, Geschäftsadresse, Rechtsform und einer Kopie der Akkreditierungsurkunde für die relevanten Normen und Verfahren (DIN ISO 16000-3, -6)

4 Laborbericht / Messprotokoll:

- Bestimmung VOC gemäß:
DIN ISO 16000-3 = Anforderungen Analytik Formaldehyd
DIN ISO 16000-6 = Anforderungen Analytik TVOC
- Einzelwerte VOC (Quantifizierung aller Substanzen der Liste NOW in Anlage 2)
- Gegenüberstellung der Einzelwerte mit RW II und NOW in geeigneter tabellarischer Form
- Angabe TVOC und Formaldehyd

5 Auswertung der Messergebnisse:

- Zusammenfassender Bericht / Gutachten
- Stellungnahme bei Überschreitung der NOW und RW 1 zu Quelle oder Abklingverhalten
- Bewertung der Messergebnisse gemäß Kriterium (Ausschlaggebend für die Bewertung ist der schlechteste Wert. Zwischenabstufungen sind nicht möglich).

6 Wer erstellt die Unterlagen:

Die Zuständigkeiten können von Projekt zu Projekt variieren, eine mögliche Verteilung wäre:

- Erläuterung zum Kriterium: Auditor
- Zusicherung und Angabe der Ausstattungstypen der Räume: Auditor / Sachverständiger
- Punkte 2 und 5: Sachverständiger
- Punkte 3 und 4: Analyselabor



Anlage 2*

Neubau-Orientierungswerte (NOW) für die Bewertung von Einzelsubstanzen im Rahmen von VOC-Messungen

CAS-NR.	STOFFNAME	NOW [µg/m³]	RW1 [µg/m³]	RW2 [µg/m³]
57-55-6	1,2-Propylenglykol	95		
107-98-2	1,2-Propylenglykolmonomethylether, 1-Methoxy-2-propanol		1.000	10.000
1569-02-4	2-Propylenglykol-1-ethylether	300		3.000
57018-52-7	2-Propylenglykol-1-tertbutylether	300		3.000
	Default-Wert: Glykolether mit unzureichender Datenlage		0,005 ml/m³ (v) (=0,005 ppm)	0,05 ml/m³ (v) (=0,05 ppm)
71-36-3	1-Butanol	700		2.000
872-50-4	1-Methyl-2-pyrrolidon	100		1.000
96-29-7	Butanonoxim	20		60
104-76-7	2-Ethylhexanol	100		1.000
112-25-4	2-Hexoxyethanol	100		1.000
57018-52-7	2-Propylenglykol-1-tertbutylether (2PG1tBE)	300		3.000
75-07-0	Acetaldehyd	100		1.000
Gruppe	Aldehyde, C4 bis C11 (gesättigt, azyklisch, aliphatisch)	100		1.000
Gruppe	Alkylbenzole, C9-C15	100		1.000
80-56-8	alpha-Pinen (bicylisches Terpen)	200		



CAS-NR.	STOFFNAME	NOW [µg/m³]	RW1 [µg/m³]	RW2 [µg/m³]
100-52-7	Benzaldehyd	20	200	
100-51-6	Benzylalkohol	400	4.000	
123-72-8	Butanal	70		
Gruppe	C9 - C14-Alkane / Isoalkane (aromatenarm)	200	2.000	
75-09-2	Dichlormethan	200	2.000	
111-96-6	Diethylenglykoldimethylether	30	300	
111-77-3	Diethylenglykolmethylether	2.000	6.000	
112-34-5	Diethylenglykolmonobutylether	400	1.000	
111-90-0	Diethylenglykolmonoethylether, Ethyldiglykol	700	2.000	
84-66-2	Diethylphthalat	5		
34590-94-8	Dipropylenglykolmonomethylether	2.000	7.000	
105-60-2	Epsilon-Caprolactam	5		
64-19-7	Essigsäure	116		
141-78-6	Ethylacetat	600	6.000	
100-41-4	Ethylbenzol	200	2.000	
111-76-2	Ethylenglykolmonobutylether	100	1.000	
112-25-4	Ethylenglykolhexylether	100	1.000	



CAS-NR.	STOFFNAME	NOW	RW1	RW2
		[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
112-07-2	Ethylenglykolmonobutyletheracetat,	200	2.000	
110-80-5	Ethylenglykolmonoethylether, 2- Ethoxyethanol	100	1.000	
111-15-9	Ethylenglykolmonoethyletheracetat	200	2.000	
109-86-4	Ethylenglykolmonomethylether, 2- Methoxyethanol	20	200	
122-99-6	Ethylenglykolmonophenyl-ether (EGMP, 2-Phenoxyethanol)	30	300	
98-01-1	Furfural	10	100	
Gruppe	Kresole	5	50	
138-86-3	Limonen	1.000		
78-93-3	Methylethylketon, Ethylmethylketon	290		
108-10-1	Methylisobutylketon	100	1.000	
Gruppe	Monozyklische Monoterpene (Leitsubstanz d-Limonen)	1.000	10.000	
Gruppe	Naphthalin und Naphthalinähnliche Verbindungen	10	30	
123-86-4	n-Butylacetat	60		
124-19-6	Nonanal	10		
124-07-2	Octansäure	20		
108-95-2	Phenol	20	200	
1569-02-4	Propylenglykolmonoethylether	300	3.000	



CAS-NR.	STOFFNAME	NOW	RW1	RW2
		[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
100-42-5	Styrol	30	300	
Gruppe	Terpene, bicyclisch (Leitsubstanz ?- Pinen)	200	2.000	
127-18-4	Tetrachlorethen	5		
108-88-3	Toluol	300	3.000	
Gruppe	Zyklische Dimethylsiloxane D3-D6 (Summenrichtwert)	400	4.000	
94-47-6; 108-38-3; 106-42-3; 1330-20-7	Xylole Summe	100	800	
75-29-6	2-Chlorpropan	800	8.000	

Hinweis zum Nachweis der NOW (Anlage 2) inkl. der Richtwerte 1: Alle aufgeführten Verbindungen und Gruppen sind mit dem vergebenen Analyseverfahren auf Tenax TA-Röhrchen gemäß DIN ISO 16000-6 ausreichend sicher nachweisbar. Für einen Teil der Verbindungen gibt es andere Nachweisverfahren, mit denen eine höhere Nachweissicherheit erreichbar ist, allerdings liegen die Bestimmungsgrenzen bei Tenax mit ausreichend sicherem Abstand unterhalb der jeweiligen NOW / Richtwerte I.

* Die Anlage 2 wird entsprechend neuer Richtwertableitungen des Ausschuss für Innenraumrichtwerte regelmäßig aktualisiert.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
306	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle und ergänzende Erläuterungen zu Handel und Industrie in der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018
305	<u>Korrektur Anteil an der Gesamtbewertung Shoppingcenter</u>	14.03.2018

II. Literatur

- DIN EN 15242. Lüftung von Gebäuden - Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden einschließlich Infiltration. Berlin: Beuth Verlag. September 2007
- DIN EN 15251: Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik. Berlin: Beuth Verlag. August 2007
- DIN EN 12599. Lüftung von Gebäuden - Prüf- und Messverfahren
- für die Übergabe eingebauter raumlufttechnischer Anlagen. Berlin: Beuth Verlag. Januar 2011
- DIN ISO 16000-1. Innenraumluftverunreinigungen - Teil 1: Allgemeine Aspekte der Probennahmestrategie. Berlin: Beuth Verlag. Juni 2006
- DIN ISO 16000-3: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen; Probenahme mit einer Pumpe. Berlin: Beuth Verlag. März 2003
- DIN EN ISO 16000-5: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 5: Probennahmestrategie für flüchtige organische Verbindungen (VOC). Berlin: Beuth Verlag. Mai 2007
- DIN ISO 16000-6: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS/FID. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2004
- DIN EN ISO 16000-9: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfammer-Verfahren. Berlin: Beuth Verlag. April 2008
- DIN EN ISO 16000-11: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 11: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke. Berlin: Beuth Verlag. Juni 2006
- VDI 4300 Blatt 6. Messen von Innenraumluftverunreinigungen - Messstrategie für flüchtige organische Verbindungen (VOC). Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V. Dezember 2000
- Arbeitsstättenrichtlinie A3.6 – Lüftung; vom Januar 2012, geändert durch GMBI 2013, S. 359
- Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten (AgBB-Schema) in der zum Zeitpunkt der



Zertifizierung aktuellen Fassung.

- Bekanntmachung des Umweltbundesamts: Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 50, 2007, S. 990 – 1005
- Umweltbundesamt. Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen. 2005
- Umweltbundesamt. Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen. 2005
- Deutsches Institut für Bautechnik. Zulassungsgrundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen. DIBt Mitteilungen 4/2004 S. 119 ff.
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



SOC1.3

Akustischer Komfort



Ziel

Ziel ist es, raumakustische Verhältnisse zu schaffen, die der vorgesehenen Nutzung entsprechen und einen angemessenen Nutzerkomfort sicherstellen.

Nutzen

Gute akustische Bedingungen sind eine wichtige Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit und die Behaglichkeit der Nutzer.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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



3.4 Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit,
Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

3.1.a/b Gesundheit und Ernährung



Ausblick

Es sind keine Verschärfungen geplant.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	2,0 %	2
Bildung	2,7 %	3
Hotel	2,9 %	3
Wohnen Verbrauchermarkt	0,0 %	0
Shoppingcenter Geschäftshaus		
Logistik Produktion		



BEWERTUNG

Der raumakustische Komfort wird entsprechend der Nutzung der Räume über die Nachhallzeiten bewertet, um einen angemessenen Nutzerkomfort zu schaffen. Im Kriterium können inklusive möglicher Zusatzpunkte 130 Punkte erreicht werden, von denen maximal 100 Punkte angerechnet werden können. Weiterhin wird ein „Agenda 2030 Bonus“ anerkannt, wenn die Umsetzung aller Maßnahmen der Indikatoren 1-5 umgesetzt und durch Messungen verifiziert wurden. Im Kriterium können inklusive Bonus maximal 110 Punkte erreicht werden.

Bewertungsvarianten:

Zwei unterschiedliche Varianten der Bewertung des Kriteriums sind zulässig. Grundsätzlich müssen mindestens 95% der repräsentativen Räume dem bewerteten Qualitätsniveau entsprechen.

Jeder der Indikatoren wird mit dem Flächenanteil der zugehörigen Nutzung NUF (R) nach DIN 277-1 prozentual gewichtet; die maximal mögliche Punktzahl wird auf die tatsächlich vorhandenen und zu betrachtenden Räume bezogen.

NR INDIKATOR	PUNKTE
1 Planungsbegleitendes akustisches Konzept	
Büro Bildung Hotel	
1.1 Raumakustikkonzepte	
Erstellung eines Raumakustikkonzeptes mit planungsbegleitender Fortschreibung	20
2 Einzelbüros und Mehrpersonenbüros bis zu 40 m²	
2.1 Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeiten	
Büro	max. 20
■ Einhaltung der Raumakustikklassie C nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)	10
■ Einhaltung der Raumakustikklassie B nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)	15
■ Alternativ: Nachweis nach DIN 18041:2016-03 Raumgruppe B: vgl. Indikator 5	
■ Einhaltung der Raumakustikklassie A nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)	20
Bildung Hotel	max. 10
■ Einhaltung der Raumakustikklassie C nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)	5
■ Einhaltung der Raumakustikklassie B nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)	7,5
■ Alternativ: Nachweis nach DIN 18041:2016-03 Raumgruppe B: vgl. Indikator 5	
■ Einhaltung der Raumakustikklassie A nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)	10
3 Mehrpersonenbüros größer 40 m²	
3.1 Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeiten	
Büro	max. 30
■ Einhaltung der Raumakustikklassie C nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) 2569	10
■ Einhaltung der Raumakustikklassie B nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)	20
■ Einhaltung der Raumakustikklassie A nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)	30



Alternativ: Nachweis nach DIN 18041:2016-03 Raumgruppe B: vgl. Indikator 5

Bildung	Hotel	max. 10
■	Einhaltung der Raumakustikkategorie C nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) 2569	5
■	Einhaltung der Raumakustikkategorie B nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)	7,5
■	Einhaltung der Raumakustikkategorie A nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)	
Alternativ:		
	Nachweis nach DIN 18041:2016-03 Raumgruppe B: vgl. Indikator 5	10

zu 3 Mögliche Zusatzpunkte **+max.10**

Berücksichtigung von Schallabsorptionsflächen an der Decke bei offenen Bürostrukturen bzw. an der Decke und den Raumteilern bei raumhohen Raumteilern:

- 30 % der mittleren äquivalenten Schallabsorptionsfläche an der Decke bzw. / und den raumhohen Raumteilern
- 70 % der mittleren äquivalenten Schallabsorptionsfläche an der Decke bzw. / und den raumhohen Raumteilern

4 Räume nach DIN 18041:2016-03 (Raumgruppe A1 – A5) mit besonderen Anforderungen an die Sprachverständlichkeit (wie z. B. Besprechungsräume, Seminarräume, Unterrichtsräume)

Büro	Hotel	max. 20
-------------	--------------	----------------

4.1 Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeit T_{soll}

- Die Einhaltung aller Räume mit Anforderungen nach DIN 18041:2016-03 wurde nachgewiesen.

Einhaltung der Anforderungen an die Inklusion

- Berücksichtigung der inklusiven Nutzung nach DIN 18041:2016-03 (Unterricht / Kommunikation inklusiv / Sprache / Vortrag inklusiv)

Bildung	max. 30
----------------	----------------

Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeit T_{soll}

- Die Einhaltung aller Räume mit Anforderungen nach DIN 18041:2016-03 wurde nachgewiesen.

Einhaltung der Anforderungen an die Inklusion

- Berücksichtigung der inklusiven Nutzung nach DIN 18041:2016-03 (Unterricht / Kommunikation inklusiv / Sprache / Vortrag inklusiv)

Büro	Bildung	Hotel	max. 30
-------------	----------------	--------------	----------------

zu 4 Mögliche Zusatzpunkte **10**

Durchführung einer detaillierten akustischen Simulation eines Großraumbüros in Anlehnung an DIN 3382 oder zur Bewertung weiterer raumakustischer Kenngrößen für Großraumbüros und Räume der Raumgruppe A $\geq 500 \text{ m}^3$



5 Räume mit Empfehlungen nach DIN 18041:2016-03 (Nutzungsart B3 – B5) mit besonderen Anforderungen an die Lärmminderung und / oder den raumakustischen Komfort (wie z. B. Kantinen, Bibliotheken, Pausenräume)

- 5.1 Einhaltung der Empfehlungen an das A/V Verhältnis im Frequenzbereich 250 – 2.000 Hz

Büro

10

Bildung

30

Hotel

40

6 AGENDA 2030 BONUS – STRESSREDUKTION, GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN



+10

- 6.1 Ziel des AGENDA 2030 BONUS ist die Reduktion der vorzeitigen Sterblichkeit und Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden.

Lärmminderung: Die Indikatoren 2-5 erreichen mindestens den Referenzwert, wurden umgesetzt und durch Messungen bestätigt. Auf dieser Grundlage kann eine hohe akustische Qualität des Gebäudes und eine hohe akustische Behaglichkeit für den Gebäudenutzer erreicht werden. Dies minimiert den Lärm als gesundheitsschädigenden Faktor und unterstützt eine dauerhafte und langfristige Leistungsfähigkeit der Gebäudenutzer.



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI können Angaben zu den Nachhallzeiten und der Schallabsorptionsfläche für die Kommunikation genutzt werden.

NR	KENNZAHLEN / KP	EINHEIT
KPI 1	Raumakustikklassen gemäß VDI 2569	[s]
KPI 2	Mittelwert der Nachhallzeiten (differenziert für verschiedene Räume)	[s]
KPI 3	Mittlere äquivalente Schallabsorptionsfläche	[%]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Die Erfüllung hoher Qualitäten in diesem Kriterium haben ein großes Potenzial, bei Kriterium 9.1 des Nutzungsprofils GIB (Nutzerzufriedenheit) hohe Zufriedenheitsquoten im laufenden Betrieb zu erzielen.
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit dem Kriterium SOC1.3 des Nutzungsprofils SBV.
- **DGNB INNENRÄUME:** Hohe Synergien mit dem Kriterium SOC1.3 des Nutzungsprofils NIR.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Je nach Größe und Nutzung eines Raumes sind unterschiedliche Maßnahmen erforderlich, um gute akustische Bedingungen zu erzielen. In Räumen für Sprachkommunikation steht eine gute Sprachverständlichkeit zwischen den Plätzen des Senders und den Plätzen der Zuhörer im Mittelpunkt. In Call-Centern und in Essensräumen werden in erster Linie ein geringer Störschalldruckpegel und eine gute Sprachverständlichkeit über kurze Distanzen angestrebt. In Musikräumen geht es vorrangig um eine Unterstützung des Musikerlebnisses durch den Raum. Die Einhaltung der im DGNB Kriterium beschriebenen unterschiedlichen Anforderungen ist notwendig, um der Nutzung entsprechend gute raumakustische Verhältnisse zu erreichen.

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Der akustische Komfort wird anhand der unterschiedlichen Raumtypen über mehrere Einzelindikatoren bewertet. Grundlage der Beurteilung sind Vorgaben der DIN 18041:2016-03 „Hörsamkeit in Räumen“ bzw. der VDI 2569: 2016-02 (ENTWURF) „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“.

Wird eine detaillierte akustische Simulation durchgeführt, können Zusatzpunkte im Kriterium erreicht werden. Für die Bewertung des akustischen Komforts sind die in den Indikatoren benannten Räume betrachtungsrelevant (DIN 18041:2016-03: Räume der Gruppe A und B, VDI 2569: 2016-02 (Entwurf): Einzel- und Mehrpersonenbüros nach Raumakustik Klassen A, B und). Eventuell zulässige alternative Nachweismöglichkeiten werden in den jeweiligen Indikatoren aufgeführt.

Indikator 1: Planungsbegleitendes akustisches Konzept

Indikator 1.1: Erstellung eines Raumakustikkonzeptes mit planungsbegleitender Fortschreibung
Räume haben je nach Nutzung unterschiedliche Anforderungen an ihre Akustik. Zur Sicherung einer guten nutzungsbezogenen aber auch wirtschaftlichen Raumakustik bedarf es einer sorgfältigen Planung. Ziel ist es daher ein planungsbegleitendes akustisches Konzept frühestmöglich in der Planung (Raumakustischer Entwurf gemäß HOAI) zu erstellen. Das Konzept berücksichtigt neben der architektonischen Planung auch die Wechselwirkung mit anderen Gewerken. Das Konzept beinhaltet die Raumgruppen A und B nach DIN 18041:2016-03. Damit wird einer nachträglich erforderlichen, in der Regel kostenintensiven, Verbesserung der Raumakustik entgegengewirkt.

Indikator 2: Einzelbüros und Mehrpersonenbüros bis zu einer Fläche von 40 m²

In diesem Indikator sind insbesondere Büroräume und Mehrpersonenbüros bis zu einer Fläche von 40 m² betrachten. Die Empfehlungen der VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“ sind für die Raumakustikklassen A, B oder C zu erfüllen und nachzuweisen. Die Raumbedämpfung von Einzelbüros lässt sich durch die Nachhallzeit beurteilen. Die Nachhallzeit im eingerichteten, genutzten Zustand ist in einem sehr hohen Maße von der Verteilung schallabsorbierender Flächen innerhalb des Raumes, von der Einrichtung und der Anzahl und Art der Nutzungsgegenstände des jeweiligen Nutzers abhängig. Bewertet wird daher die Gewährleistung einer Grundbedämpfung des Raumes durch Schallabsorption der bauseitig erbrachten Raumbegrenzungsflächen. Die Klassifizierung der VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) bezieht sich auf eingerichtete und bezugsfertige, aber unbesetzte Büros.



Alternativ kann der Nachweis bei ausgeführten Projekten durch eine Messung gemäß dem Standardverfahren der DIN EN ISO 3382-2 im unbesetzten leeren oder möblierten Zustand erfolgen.

Indikator 3: Mehrpersonenbüros mit einer Fläche von mehr als 40 m²

In diesem Indikator sind insbesondere Mehrpersonenbüros mit einer Fläche von mehr als 40 m² zu betrachten. Die Empfehlungen der VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“ sind für die Raumakustikklassen A, B und C in Bezug auf die Nachhallzeit zu erfüllen und nachzuweisen. Die zusätzlich in dieser Richtlinie verwendeten Kenngrößen beziehen sich ausschließlich auf die akustischen Bedingungen des Raums in Verbindung mit der Möblierung. Sofern keine Kenntnisse zum Mieterausbau vorliegen, kann der Mieterausbau nur ohne absorbierendes Mobiliar abgebildet werden.

Mehrpersonenbüros sind entsprechend der VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) über die Nachhallzeit zu beurteilen. Eine alleinige Beurteilung der raumakustischen Bedingungen anhand der Raumbedämpfung wird nicht als sinnvoll betrachtet. Im Falle großer Mehrpersonenbüros sind entsprechend der VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) zusätzlich der A-bewertete Schalldruckpegel der Sprache in einem Abstand von 4 m L_{p,A,S,4m} in dB sowie die räumliche Abklingrate der Sprache D_{2,S} in dB zur Klassifizierung heranzuziehen, welche nur durch raumakustische Simulationen nachgewiesen werden können.

In großen Mehrpersonenbüros lassen sich bei offenen Bürostrukturen sehr komfortable raumakustische Verhältnisse nur mit einer schallabsorbierenden Decke und Maßnahmen zur Abschirmung zwischen Arbeitsplatzgruppen erreichen. Da schallabsorbierende Flächen an der Decke eine deutlich höhere Wirkung in der Schallausbreitungsdämpfung haben, als am Boden, können dafür Zusatzpunkte erzielt werden. Auch mit raumhohen, beidseitig schallabsorbierenden Raumteilen sind komfortable raumakustische Verhältnisse erreichbar, wobei in diesem Fall die Zusatzpunkte für Schallabsorptionsflächen an der Decke und den Raumteilen vergeben werden können.

Alternativ kann der Nachweis bei ausgeführten Projekten durch eine Messung gemäß dem Standardverfahren der DIN EN ISO 3382-2 im unbesetzten leeren oder möblierten Zustand erfolgen.

Indikator 4: Räume nach DIN 18041:2016-03 (Raumgruppe A1 – A5) mit besonderen Anforderungen an die Sprachverständlichkeit (wie z.B. Besprechungsräume, Seminarräume, Unterrichtsräume)

Für Besprechungs- bzw. Seminarräume sind die raumakustischen Empfehlungen der Nutzungsarten der Raumgruppen A1-A5 der DIN 18041:2016-03 „Hörsamkeit in Räumen –Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung“ zu berechnen sowie deren Einhaltung der Anforderungen nachzuweisen. Die nachzuweisenden Raumgruppen sind in der Tabelle 1 der DIN 18041:2016-03 beschrieben.

Die Raumbedämpfung von Räumen für „Sprache/Vortrag“ bzw. Unterricht /Kommunikation“ lässt sich durch die Nachhallzeit im eingerichteten Zustand und mit einer 80 % Personenbelegung beurteilen.

Der Nachweis erfolgt durch Berechnung der Nachhallzeit des betrachteten Raums im eingerichteten und zu 80 % mit Personen besetzten Zustand gemäß den Rechenvorschriften der DIN 18041:2016-03.. Die verwendeten Werte für die Schallabsorption von Personen und Einrichtung müssen dokumentiert werden.

Werden zusätzlich sämtliche Anforderungen an die **Inklusive** Nutzung gemäß DIN18041:2016-03 eingehalten, wird dies positiv bewertet.

Alternativ kann der Nachweis durch eine Messung gemäß dem Standardverfahren der DIN EN ISO 3382-2 im unbesetzten möblierten Zustand erfolgen. Ein Besetzungsgrad von 80 % muss rechnerisch berücksichtigt werden.



Indikator 5: Räume mit Empfehlungen nach DIN 18041:2016-03 (Nutzungsart B3 – B5) mit besonderen Anforderungen an die Lärminderung und / oder den raumakustischen Komfort (wie z. B. Kantinen, Bibliotheken, Pausenräume)

Die Raumbedämpfung von Räumen der Nutzungsart B3 – B5 mit besonderen Anforderungen an die Lärminderung und / oder den raumakustischen Komfort erfolgt durch die Nachhallzeit im eingerichteten und zu 50 % mit Personen besetzten Zustand nach DIN 18041. Für gute raumakustische Verhältnisse ist die Einhaltung der Empfehlungen an das A/V Verhältnis im Frequenzbereich 250 – 2.000 Hz erforderlich. Die Raumgruppen sind in der Tabelle 2 der DIN beschrieben.

Die verwendeten Werte für die Schallabsorption von Personen und Einrichtung müssen dokumentiert werden.

Alternativ kann der Nachweis durch eine Messung gemäß dem Standardverfahren der DIN EN ISO 3382-2 im unbesetzten möblierten Zustand erfolgen. Ein Besetzungsgrad von 50 % muss rechnerisch berücksichtigt werden.

Alternativ zu Indikator 1 - 5: Durchführung einer detaillierten akustischen Simulation

Mit den herkömmlichen statistischen Berechnungsverfahren können Durchschnittswerte der Nachhallzeit ermittelt werden, die zur Beurteilung von Räumen mit üblichen Nutzungen und Geometrien ausreichend sind. Für Räume mit besonderen Geometrien und besonderen Anforderungen an die raumakustische Qualität sind detaillierte Berechnungsverfahren mit ortsbezogenen Kenngrößen für die Entwicklung von optimalen raumakustischen Verhältnissen erforderlich. Mit raumakustischen Simulationsberechnungen können die Wirksamkeit der raumakustischen Maßnahmen im Detail beurteilt und auch komplexe raumakustische Verhältnisse überprüft und bewertet werden.

Indikator 6: AGENDA 2030 BONUS – Stressreduktion, Gesundheit und Wohlbefinden

Dauerhafter Lärm kann immense Auswirkungen auf unser Herz-Kreislauf-System sowie Schlafverhalten haben und zu Krankheiten wie, z.B. Bluthochdruck, Herzinfarkten und Schlaganfällen führen. Ziel ist es daher eine hohe akustische Qualität und Behaglichkeit für den Gebäudenutzer zu erreichen, um den Lärm als gesundheitsschädigenden Faktor zu minimieren. Für die Anrechnung der Punkte wird in den Indikatoren 2-5 mindestens die unten stehende Qualität erreicht und durch Messungen bestätigt.

2.1 „Einzelbüros und Mehrpersonenbüros bis zu 40 m²/ Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeiten“

- mindestens: Einhaltung der Raumakustikklassse B nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf), Alternativ: Nachweis nach DIN 18041:2016-03 Raumgruppe B:

3.1 „Mehrpersonenbüros größer 40 m² / Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeiten“

- mindestens: Einhaltung der Raumakustikklassse B nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf)

4.1 „Räume nach DIN 18041:2016-03 (Raumgruppe A1 – A5) mit besonderen Anforderungen an die Sprachverständlichkeit (wie z.B. Besprechungsräume, Seminarräume, Unterrichtsräume) / Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeit T_{soll}“

- Einhaltung der Anforderungen an die Inklusion

5.1 „Räume mit Empfehlungen nach DIN 18041:2016-03 (Nutzungsart B3 – B5) mit besonderen Anforderungen an die Lärminderung und/oder den raumakustischen Komfort (wie z.B. Kantinen, Bibliotheken, Pausenräume)“

- mindestens Einhaltung der Empfehlungen an das A/V Verhältnis im Frequenzbereich 250 – 2.000 Hz



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Planungsbegleitendes akustisches Konzept

- Raumakustikkonzept mit detaillierter Beschreibung der Maßnahmen in den Räumen nach Raumgruppen A und B nach DIN 18041:2016-03, nachvollziehbarer Darstellung der planungsbegleitenden Fortschreibung sowie nachvollziehbarer Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen Raumakustik, architektonischer Planung sowie der Wechselwirkung mit weiteren Gewerken.

Indikator 2: Einzelbüros und Mehrpersonenbüros bis zu einer Fläche von 40 m²

- Grundlagen und Ergebnis der Berechnung bzw. Messung der Nachhallzeit.
Dokumentation der verwendeten Werte für die Schallabsorption von Personen und Einrichtung.
- Nachweis über die Erfüllung der Empfehlungen der Schallschutzklassen nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“ der Raumakustikklassen A, B oder C in Form von Berechnungen bzw. Messungen.
- Alternativ zur Einhaltung der Raumakustikkategorie B nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) kann der Nachweis über die Anforderungen der Raumgruppe B nach DIN 18041:2016-03 erfolgen: vgl. Indikator 5.

Indikator 3: Mehrpersonenbüros mit einer Fläche von mehr als 40 m²

- Grundlagen und Ergebnis der Berechnung bzw. Messung der Nachhallzeit.
- Dokumentation der verwendeten Werte für die Schallabsorption von Personen und Einrichtung.
- Nachweis über die Erfüllung der Empfehlungen der Schallschutzklassen nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“ (Entwurf) der Raumakustikklassen A, B oder C in Form von Berechnungen bzw. Messungen.
- Alternativ zur Einhaltung der Raumakustikkategorie C nach VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) kann der Nachweis über die Anforderungen der Raumgruppe B nach DIN 18041:2016-03 erfolgen: vgl. Indikator 5.
- Nachweis der durchgeführten schallabsorbierenden Maßnahmen an der Decke oder in Form von Raumteilern, z. B. durch eine Auftragsbestätigung und Fotodokumentation.



Indikator 4: Räume nach DIN 18041:2016-03 (Raumgruppe A1 – A5) mit besonderen Anforderungen an die Sprachverständlichkeit

- Grundlagen und Ergebnis der Berechnung bzw. Messung der Nachhallzeit der schallabsorbierenden Flächen.
- Dokumentation der verwendeten Werte für die Schallabsorption von Personen und Einrichtung.

Indikator 5: Räume mit Empfehlungen nach DIN 18041:2016-03 (Nutzungsart B3 – B5) mit besonderen Anforderungen an die Lärmminderung

- Grundlagen und Ergebnis der Berechnung bzw. Messung der Nachhallzeit.
- Dokumentation der verwendeten Werte für die Schallabsorption von Personen und Einrichtung.

Ergänzend zu Indikator 1 - 5: Durchführung einer detaillierten akustischen Simulation

- Grundlagen und Ergebnisse der durchgeführten detaillierten akustischen Simulation.

Indikator 6: AGENDA 2030 BONUS – Stressreduktion, Gesundheit und Wohlbefinden

- Darstellung Ergebnis der Berechnung sowie der durchgeführten Messungen.



I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
335	<u>SBV und NIR statt SAN und IR (Kürzel für Nutzungsprofile sind falsch)</u>	04.06.2018

II. Literatur

- DIN 18041:2016-03. Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 3382-2. Akustik - Messung von Parametern der Raumakustik - Teil 2: Nachhallzeit in gewöhnlichen Räumen. Berlin: Beuth Verlag. September 2008
- DIN EN ISO 3382-2 Berichtigung 1:2009-09. Akustik – Messung von Parametern der Raumakustik – Teil 2: Nachhallzeit in gewöhnlichen Räumen
- DIN EN ISO 354. Akustik - Messung der Schallabsorption in Hallräumen. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2003
- VDI 2569: 2016-02 (Entwurf) „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“ . Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V.



SOC1.4

Visueller Komfort



Ziel

Unser Ziel ist es, in allen ständig genutzten Innenräumen eine ausreichende und störungsfreie Versorgung mit Tages- und Kunstlicht sicher zu stellen. Visueller Komfort bildet die Grundlage für allgemeines Wohlbefinden und effizientes und leistungsförderndes Arbeiten. Natürliches Licht wirkt sich positiv auf die psychische und physische Gesundheit des Menschen aus. Darüber hinaus bildet eine gute Tageslichtnutzung ein hohes Energieeinsparpotential für künstliche Beleuchtung und Kühlung.

Nutzen

Die Nutzerzufriedenheit steht in engem Zusammenhang mit dem Empfinden von Komfort und Wohlbefinden. Von hoher Bedeutung ist der Ausblick, durch den die Nutzer Informationen über Tageszeit, Umgebung, Wetterbedingungen etc. erhalten. Die Produktivität und Zufriedenheit der Nutzer wird durch den visuellen Komfort stark beeinflusst.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

7.3 Energieeffizienz

7.1.a/b Ressourcenschonung





Ausblick

Es ist eine gleichbleibende Bedeutung und Bewertung zu erwarten.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	3,1 %	3
Bildung	2,7 %	3
Wohnen	3,2 %	3
Hotel	2,0 %	2
Verbrauchermarkt Shoppingcenter	3,4 %	3
Geschäftshaus		
Logistik Produktion	3,2 %	3



BEWERTUNG

Um eine ausreichende und störungsfreie Versorgung mit Tages- und Kunstlicht sicherzustellen, wird der visuelle Komfort nutzungsspezifisch anhand von sieben Indikatoren bewertet. Die Tageslichtverfügbarkeit im Gesamtgebäude und an den ständigen Arbeitsplätzen wird über Indikator 1 und 2 beurteilt. Vorhandene direkte Sichtbeziehungen nach außen werden über Indikator 3 honoriert. Indikator 4 bewertet das vorliegende Sonnen- / Blendschutzsystem. Die Kunstlichtbedingungen, der Farbwiedergabeindex des Tageslichts sowie die Dauer der Besonnung werden in den Indikatoren 5 bis 7 beurteilt. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1 Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude		
1.1 Tageslichtquotient (DF)		
	Büro	10 - 18
	Bildung	
	Wohnen	20 - 40
	Hotel	16 - 34
50% der Nutzungsfläche (NUF) hat einen Tageslichtquotienten (DF) in Höhe von		
■	≥ 1,0 % (bei Nachweis über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detailliertem Nachweis des Verbauungsindex IvJ)	Büro
	oder	Bildung
	≥ 2,0 % (bei Nachweis nach DIN V 18599 mit pauschalem Ansatz des Verbauungsindex IvJ = 0,9)	Wohnen
		10
		20
		16
■	≥ 1,5 % (bei Nachweis über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detailliertem Nachweis des Verbauungsindex IvJ)	Büro
		Bildung
		14
		Wohnen
		30
		Hotel
		25
■	≥ 2,0 % (bei Nachweis über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detailliertem Nachweis des Verbauungsindex IvJ)	Büro
		Bildung
		18
		Wohnen
		40
		Hotel
		34
Verbrauchermarkt		
Über Seitenfenster belichtete Flächen weisen mindestens einen Tageslichtquotienten von 1,0 % und über Oberlichter belichtete Flächen weisen mindestens einen Tageslichtquotienten von 2,0 % auf.		
Die mit Tageslicht belichtete Fläche ergibt sich aus der Überlagerung aller mit Tageslicht belichteten Bereiche (Vereinigungsfläche).		
max. 45		
■	Die Vereinigungsfläche weist folgende Anteile an der Nutzungsfläche auf:	+ 15 - 35
	■ A ≥ 15 % der NUF	15
	■ A ≥ 25 % der NUF	25
	■ A ≥ 50 % der NUF	35
■	Gleichmäßigkeit der Tageslichtversorgung des durch Oberlichter belichteten Bereichs:	+ 10



Der Abstand zwischen den Mitten der Oberlichter beträgt nicht mehr als die lichte Raumhöhe. Alternativ kann die Gleichmäßigkeit ($g_1 = D_{\min}/D_{\text{Mittel}}$) des über Oberlichter belichteten Bereichs von mehr als 0,5 über eine Tageslichtsimulation nachgewiesen werden.

Shoppingcenter

Tageslichtquotienten von mindestens 2,0 %

10 - 30

- A ≥ 15 % der NUF 10
- A ≥ 25 % der NUF 20
- A ≥ 50 % der NUF 30

Geschäftshaus

Über Seitenfenster belichtete Flächen weisen mindestens einen Tageslichtquotienten von 1,0 % und über Oberlichter belichtete Flächen weisen mindestens einen Tageslichtquotienten von 2,0 % auf.
Die mit Tageslicht belichtete Fläche ergibt sich aus der Überlagerung aller mit Tageslicht belichteten Bereiche (Vereinigungsfläche).

10 - 40

Die Vereinigungsfläche weist folgende Anteile an der Nutzungsfläche auf:

- A ≥ 5 % der NUF 10
- A ≥ 10 % der NUF 25
- A ≥ 15 % der NUF 40

Produktionsstätte

50% der Nutzungsfläche (NUF) hat einen Tageslichtquotienten (DF) in Höhe von

15 - 30

- ≥ 0,5 % (bei Nachweis über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detailliertem Nachweis des Verbauungsindex I_{vJ}) 15
oder
≥ 2,0 % (bei Nachweis nach DIN V 18599 mit pauschalem Ansatz des Verbauungsindex $I_{vJ} = 0,9$)
- ≥ 0,75 % (bei Nachweis über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detailliertem Nachweis des Verbauungsindex I_{vJ}) 20
- ≥ 1,0 % (bei Nachweis über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detailliertem Nachweis des Verbauungsindex I_{vJ}) 30

Entfällt bei **Logistik**

2 Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze

2.1 Jährliche relative Nutzbelichtung

Büro Bildung Logistik

8 - 16

Jährliche relative Nutzbelichtung

- ≥ 45 % (bei Nachweis über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detailliertem Nachweis des Verbauungsindex I_{vJ}) 8
oder: ≥ 60 % (bei Nachweis nach DIN V 18599 mit pauschalem Ansatz des Verbauungsindex $I_{vJ} = 0,9$)
- ≥ 60 % (bei Nachweis über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detailliertem Nachweis des Verbauungsindex I_{vJ}) 12



- ≥ 75 % (bei Nachweis über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detaillierterem Nachweis des Verbauungsindex I_{VJ}) Logistik 16

Logistik 6 - 12

Transluzenter Oberlichtanteil an Dachfläche (Anteil Industriearbeit)

- ≥ 0,5 % 6
- ≥ 2,0 % 9
- ≥ 4,0 % 12

Entfällt bei **Wohnen** **Hotel** **Verbrauchermarkt** **Shoppingcenter**
Geschäftshaus **Produktionsstätte**

3 Sichtverbindung nach Außen

3.1 Vorhandene Sichtbeziehungen nach Außen

Shoppingcenter **Geschäftshaus** max. 30

Verbrauchermarkt max. 18

- Direkter Sichtbezug von allen Büroräumen nach außen **Shoppingcenter** +5
- Direkter Sichtbezug von mindestens 80 % allen Pausen- und Sozialräumen nach außen **Geschäftshaus**
- Anteil der geöffneten Fassadenfläche (ohne die Shopfassaden in der Mall) an der Gesamtnettoverkaufsfläche 0 % bis 5 % **Verbrauchermarkt** +9
- Es sind Shopbereiche mit direkter Sichtbeziehung nach außen vorhanden **Shoppingcenter** +5
- Geschäftshaus
- 0 % bis 50 % der Fassadenfläche der Shopbereiche hat eine direkte Sichtbeziehung nach außen **Shoppingcenter** + 0 – 5
- Geschäftshaus
- Ein Sichtbezug nach außen ist von allen Kassenarbeitsplätzen aus möglich. **Verbrauchermarkt** +9

Büro **Bildung** **Hotel** **Logistik** max. 16
Wohnen max. 20

(Wenn Sonnenschutz- und Blendschutzsystem gleichzeitig mit unterschiedlichen Klassifizierungen vorhanden sind, wird nach der besseren Klassifizierung bewertet.)

- Ein Sichtkontakt in den Außenbereich ist möglich Wohnen 10
- Ein Sichtkontakt in den Außenbereich ist im direkten Blickfeld am Arbeitsplatz / aus den Wohnbereichen oder Hotelzimmern möglich Wohnen 15
- Ein Sichtkontakt in den Außenbereich ist im direkten 16



Blickfeld am Arbeitsplatz / aus den Wohnbereichen oder Hotelzimmern auch bei geschlossenem Blend- oder Sonnenschutz möglich

Wohnen

20

Entfällt bei **Produktionsstätte**

4 Blendfreiheit bei Tageslicht

4.1 Blendfreiheit durch Sonnen-/ Blendschutzsystem

Büro **Bildung**

max. 16

(Wenn Sonnenschutz- und Blendschutzsystem gleichzeitig mit unterschiedlichen Klassifizierungen vorhanden sind, wird nach der besseren Klassifizierung bewertet.
Jährliche relative Nutzbelichtung)

- Sonnen-/Blendschutzsystem vorhanden (ohne weiteren Nachweis der Qualität gemäß DIN 14057) 8
- Sonnen-/Blendschutzsystem = Klasse 1 12
- Sonnen-/Blendschutzsystem \geq Klasse 2 16

Verbrauchermarkt

12

- Anforderungen nach ASR A3.4 Kapitel 4.2 eingehalten

Logistik

max. 13

- Sonnen-/Blendschutzsystem < Klasse 1 6
- Sonnen-/Blendschutzsystem = Klasse 1 9
- Sonnen-/Blendschutzsystem \geq Klasse 2 13

Produktionsstätte

24

- Lichtlenkende Systeme in Kombination mit Blendschutz mit Direktlichtausblendung vorhanden.
oder:
Verwendung von Dachoberlichtern mit hohem diffusen Nordlichtanteil (z.B. Sheddach)

Entfällt bei **Wohnen** **Shoppingcenter** **Geschäftshaus** **Hotel**

5 Kunstlicht

5.1 Kunstlicht Mindestanforderungen

Büro **Bildung** **Hotel** **Verbrauchermarkt** **Geschäftshaus**

- Die Anforderungen an die Beleuchtung nach DIN EN 12464-1 sind eingehalten.

16

Hotel

12

Verbrauchermarkt

15

Geschäftshaus

20

5.2 Kunstlicht Übererfüllung

Büro **Bildung** **Hotel** **Verbrauchermarkt** **Geschäftshaus**

Merkmale möglicher Übererfüllung:

- Farbwiedergabe $R_a \geq 90$
- Beleuchtungsstärke auf den Wänden $E_{Wand} \geq 150 \text{ lx}$



- Durch Kunstlicht automatische oder individuelle Anpassung der Beleuchtungsstärke (> 800 lx)
- Durch Kunstlicht automatische oder individuelle Anpassung der Lichtfarbe im Bereich warmweiß (3000 K) bis tageslichtweiß (6500 K) (NHO 6000K)

Zusätzlich bei **Bildung**

- Lichtsteuerung mit tageslichtabhängiger Helligkeits- und Präsenzsteuerung
- In Unterrichtsräumen: getrennt schaltbare Zusatzbeleuchtung für die Wandtafel

Zusätzlich bei **Verbrauchermarkt** **Geschäftshaus**

- Die Kunstlichtplanung berücksichtigt die Ergebnisse einer Tageslichtanalyse (z. B. durch geeignete Zonierung und Steuerung)

Büro **Bildung** **Verbrauchermarkt** **Geschäftshaus**

max. 10

Hotel

max. 8

Anzahl erfüllter Merkmale:

- | | |
|-------|----|
| ■ 1 | 3 |
| ■ 2 | 6 |
| ■ ≥ 3 | 5 |
| | 10 |
| | 8 |

Shoppingcenter (gilt nicht für die Mieterbereiche)

max. 30

+max. 10

- Numerische Kriterien gemäß DIN EN 12464-1 sind für die künstliche Beleuchtung eingehalten:
 E_m : Wartungswert der Beleuchtungsstärke
 UGR_L : Blendungsbegrenzung
 R_a : Farbwiedergabe
- Automatische Anpassung des Kunstlichts in den tageslichtversorgten Bereichen durch dimmbare Leuchten oder stufenweise Lichtsteuerung

+5

Merkmale möglicher Übererfüllung:

+max. 20

- Erhöhte Farbwiedergabe $R_a \geq 90$
- zylindrische Beleuchtungsstärke $E_{zyl} \geq 150$ lx
- Durch Kunstlicht automatische Anpassung der Beleuchtungsstärke (> 800 lx) möglich
- Durch Kunstlicht automatische Anpassung der Lichtfarbe mindestens im Bereich warm-weiß (3000K) bis tageslichtweiß (6000K)
- Stimmung gebendes Kunstlichtkonzept (z.B. Zonierungen, Lichtinseln)
- Ein Konzept zur Vermeidung der nächtlichen



Lichtverschmutzung wird geplant und umgesetzt

- Alle Malfzugänge und Übergangsbereiche werden als Adaptationszonen zur Dunkeladaptation ausgebildet.
- Die Kunstlichtplanung berücksichtigt die Ergebnisse einer Tageslichtanalyse (z.B. durch geeignete Zonierung und Steuerung)

Anzahl erfüllter Merkmale:

- | | |
|-------|----|
| ■ 1 | 5 |
| ■ 2 | 10 |
| ■ 3 | 15 |
| ■ ≥ 4 | 20 |

Logistik

max. 28

Produktionsstätte

max. 38

- Numerische Kriterien gemäß DIN EN 12464-1 sind für die künstliche Beleuchtung eingehalten:
 \bar{E}_m : Wartungswert der Beleuchtungsstärke
 U_o : Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke
 UGR_L : Blendungsbegrenzung
 R_a : Farbwiedergabe

Logistik	+20
Produktionsstätte	+30

Merkmale möglicher Übererfüllung:

+max. 8

- Erhöhte Farbwiedergabe $R_a \geq 90$
- Durch Kunstlicht automatische oder individuelle Anpassung der Beleuchtungsstärke ($> 800 \text{ lx}$)
- Durch Kunstlicht automatische oder individuelle Anpassung der Lichtfarbe im Bereich warmweiß (3000K) bis tageslichtweiß (6000K)

Anzahl erfüllter Merkmale:

- | | |
|-----|---|
| ■ 1 | 4 |
| ■ 2 | 6 |
| ■ 3 | 8 |

Entfällt bei **Wohnen**

6 Farbwiedergabe Tageslicht

6.1 Farbwiedergabeindex R_a

Büro	Bildung	Produktionsstätte	4 - 8
Wohnen			15 - 20
Hotel	Logistik		8 - 15
Shoppingcenter			5 - 10

Farbwiedergabeindex R_a der Kombination aus Verglasung und Sonnen-/Blendschutz, alle tagesbelichteten in ständig genutzten Bereichen

■ $R_a \geq 80$	4
	Wohnen 15
	Hotel 8
	Logistik 5
	Shoppingcenter 5



■ $R_a \geq 90$	8
■ Wohnen	20
■ Hotel	15
■ Logistik	15
■ Shoppingcenter	10

Entfällt bei **Verbrauchermarkt** **Geschäftshaus**

7 Besonnung

7.1 Besonnungsdauer

■ Wohnen	5 - 20
■ Hotel	8 - 15
■ Besonnungsdauer am 17. Januar ≥ 1 h und Besonnungsdauer an der Tag- und Nachtgleiche ≥ 4 h, wird von mindestens 40 % der Wohnräume (mind. ein Wohnraum pro Wohneinheit) / Gästemieteinheit (Hotel) erfüllt	Wohnen 5 Hotel 8
■ Besonnungsdauer am 17. Januar ≥ 1 h und Besonnungsdauer an der Tag- und Nachtgleiche ≥ 4 h, wird von mindestens 60 % der Wohnräume (mind. ein Wohnraum pro Wohneinheit) / Gästemieteinheit (Hotel) erfüllt	10
■ Besonnungsdauer am 17. Januar ≥ 1 h und Besonnungsdauer an der Tag- und Nachtgleiche ≥ 4 h, wird von mindestens 80 % der Wohnräume (mind. ein Wohnraum pro Wohneinheit) / Gästemieteinheit (Hotel) erfüllt	Wohnen 15 Hotel 13
■ Besonnungsdauer am 17. Januar ≥ 1 h und Besonnungsdauer an der Tag- und Nachtgleiche ≥ 4 h, wird von 100% der Wohnräume / Gästemieteinheiten (Hotel) erfüllt	Wohnen 20 Hotel 15

Entfällt bei **Büro** **Bildung** **Verbrauchermarkt** **Shoppingcenter**
Geschäftshaus **Logistik** **Produktionsstätte**



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, Indikatoren zum Tageslicht und zum Sichtbezug, Kunstlichtqualitäten und Verglasungsqualitäten sowie Besonnungsdauern zu kommunizieren.

NR	KENNZAHLEN / KP	EINHEIT
KPI 1	Tageslichtquotient (DF) für 50 % der Nutzungsfläche	[%]
KPI 2	Relative jährliche Nutzbelichtung	[%]
KPI 3	Transluzenter Oberlichtanteil an Dachflächen	[%]
KPI 4	Anteil der Räume mit direktem Sichtbezug nach außen	[%]
KPI 5	Kunstlichtqualitäten: Farbwiedergabeindex, Beleuchtungsstärke und Anpassungsgrad, Lichtfarbe	[-]
KPI 6	Farbwiedergabeindex der Verglasung	[%]
KPI 7	Besonnungsdauern (17. Januar und bei Tages- und Nachtgleiche) und Anteil der Räume, für die die Angabe gilt	[h]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Die Erfüllung hoher Qualitäten in diesem Kriterium haben ein großes Potenzial, bei Kriterium 9.1 des Nutzungsprofils GIB (Nutzerzufriedenheit) hohe Zufriedenheitsquoten im laufenden Betrieb zu erzielen
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit dem Kriterium SOC1.4 des Nutzungsprofils SAN
- **DGNB INNENRÄUME:** Hohe Synergien mit dem Kriterium SOC1.4 des Nutzungsprofils IR



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

–

II. Zusätzliche Erläuterung

Visueller Komfort wird durch eine ausgewogene Beleuchtung, ohne nennenswerte Beeinflussungen wie Direkt- und / oder Reflexblendung, sowie durch ein ausreichendes Beleuchtungsniveau und individuelle Anpassung an die jeweiligen Bedürfnisse erreicht. Die Nutzerzufriedenheit steht dabei in engem Zusammenhang mit dem Empfinden von Komfort und Wohlbehagen. Von hoher Bedeutung ist der Ausblick, durch den die Nutzer Informationen über Tageszeit, Umgebung, Wetterbedingungen etc. erhalten. Weitere Kriterien sind Blendfreiheit, Lichtverteilung und Lichtfarbe im Raum. Die Anforderungen gelten grundsätzlich für Tageslicht- und Kunstlichtbeleuchtung, wobei bei der Bewertung der Tageslichtversorgung im Innenraum eine besonders wichtige Rolle zukommt. Daher muss in allen ständig genutzten Innenräumen eine ausreichende und störungsfreie Versorgung mit Tages- und Kunstlicht sichergestellt sein.

III. Methode

Indikator 1: Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude

Es ist der Tageslichtquotient (DF) und die entsprechenden Anteile der Nutzungsfläche (NUF) zu ermitteln. Der Nachweis kann entweder über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detailliertem Nachweis des Verbauungsindex IVJ (oder bei Hotel mit pauschalem Ansatz des Verbauungsindex IVJ) erfolgen.

Indikator 2: Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze

Es ist die relative jährliche Nutzbelichtung und die entsprechenden Anteile der ständigen Arbeitsplätze zu ermitteln. Der Nachweis kann entweder über Simulation oder nach DIN V 18599 mit detailliertem Nachweis des Verbauungsindex IVJ (oder bei Hotel mit pauschalem Ansatz des Verbauungsindex IVJ) erfolgen.

Indikator 3: Sichtverbindung nach außen

Die Sichtverbindungen nach außen sind qualitativ über den Grundriss und die Art des Blend- / Sonnenschutzes zu ermitteln.

Indikator 4: Blendfreiheit bei Tageslicht

Der Sonnen- / Blendschutz ist hinsichtlich der Blendschutzfunktion gemäß DIN14501, Kap. 6.3 zu klassifizieren. Für **Verbrauchermärkte** ist die Einhaltung der Arbeitsschutzrichtlinie ASR A3.4 Kapitel 4.2 nachzuweisen. Für **Produktionsstätten** ist bei Verwendung von Dachoberlichtern der Lichtanteil darzustellen oder das mit Blendschutzsystem zu beschreiben.



Indikator 5: Kunstlicht

Die Bewertung des Indikators teilt sich auf in Mindestanforderungen und mögliche Übererfüllungen. Punkte für eine Übererfüllung können nur angesetzt werden, wenn die Mindestanforderungen für die betrachtete Fläche erfüllt sind.

Die Bewertung kann flächengewichtet für Teilflächen erfolgen.

Die Referenzwerte für die Beleuchtungsanforderungen sind, aufgeteilt nach Nutzung, in der DIN EN 12464-1 zusammengefasst. Folgende Werte sind zu betrachten:

- \bar{E}_m Wartungswert der Beleuchtungsstärke [lx]
- UGR_L Blendungsbegrenzung [-]
- U_o Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke [-]
- R_a Farbwiedergabe [-]
- $E_{V\text{ Wand}}$ Beleuchtungsstärke auf den Wänden [lx]
- L Leuchtdichtheitgrenze für Leuchten an Bildschirmarbeitsplätzen [cd·m⁻²]

Indikator 6: Farbwiedergabe Tageslicht

Es ist der Farbwiedergabeindex Ra der Kombination aus Verglasung und Sonnen-/Blendschutz, alle tagesbelichteten in ständig genutzten Bereichen zu bestimmen.

Indikator 7: Besonnung

Die Dauer der Besonnung der Fenster eines Gebäudes am 17. Januar und am 21. März / 21. September (Tag- und Nachtgleiche) ist mit Hilfe geeigneter Verschattungsberechnungen zu ermitteln. Dabei sind nach DIN 5034 alle äußeren Verschattungen, z. B. durch Nachbargebäude, Topographie, Innenhof/Atrium, Bepflanzung/Bäume, etc. zu berücksichtigen.



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Bildung

Indikator 2: Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze

Die zu betrachtenden Flächen beschränken sich nicht nur auf die Arbeitsplätze in den Büros der Verwaltung (NUF 2– Büroarbeit nach DIN 277-1). Die betroffenen Flächen der NUF 5-Bildung, Unterricht und Kultur nach DIN 277-1 sind ebenfalls zu berücksichtigen.

Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus

Das Thema der Beleuchtung spielt in Handelsbauten eine große Rolle. Zum einen ist der Energiebedarf für künstliche Beleuchtung in der Regel sehr hoch, so dass sich im Rahmen einer Optimierung hin zu erhöhter Tageslichtnutzung ein erhebliches Einsparpotential ergeben wird. Zum anderen unterliegen Handelsbauten grundsätzlich anderen Anforderungen an die Beleuchtung als beispielsweise Büro- und Verwaltungsgebäude, da sowohl ständiger als auch kurzer Aufenthalt eine Rolle spielt. Tageslicht wird bisher bei Handelsbauten nur in sehr geringem Maß eingesetzt. Die Akzeptanz des Raumklimas jedoch steht in starkem Zusammenhang mit der Zufriedenheit am Arbeitsplatz, zu denen natürlich auch die Angestellten in Handelsbauten gehören. Darüber hinaus haben Studien klar gezeigt, dass die Tageslichtbeleuchtung auch in Handelsbauten positive Auswirkungen auf das Kaufverhalten haben kann. Da sich die beiden Betrachtungsgruppen Angestellte und Kunden grundsätzlich voneinander unterscheiden, wird im Bereich der Handelsbauten der Bezug zur jeweiligen Betrachtungsgruppe hergestellt und gegebenenfalls unterschiedlich behandelt.

Angestellte*

Für Angestellte bildet der visuelle Komfort die Grundlage für effizientes und leistungsförderndes Arbeiten. Darüber hinaus bildet eine gute Tageslichtnutzung ein hohes Energieeinsparpotential für künstliche Beleuchtung, und Kühlung. Die Akzeptanz des Raumklimas (thermische Behaglichkeit, Luftqualität, Lärm und Beleuchtung), insbesondere die Lichtbedingungen, stehen in starkem Zusammenhang mit der Zufriedenheit. Daher muss in allen ständig genutzten Innenräumen eine, ausreichende und störungsfreie Beleuchtung gesichert werden. Aus psychologischen und physiologischen Gründen ist hierbei das Tageslicht grundsätzlich dem Kunstlicht vorzuziehen sowie ein geeigneter Bezug zur Außenwelt herzustellen.

*Angestellte sind alle in ständig besetzten Bereichen arbeitende Personen. Ständig besetzte Bereiche umfassen: Verkaufsraum, Büroräume, Küchen, Kassen, Kundenservice etc.

Kunden

Für den Kunden ist der visuelle Komfort ebenfalls ausschlaggebend für das Wohlbefinden und beeinflusst somit auch dessen Verweildauer. Studien haben eine erhöhte Kaufaktivität bei tageslichtbeleuchteten Handelsbauten ermittelt und damit eine positive Auswirkung auch monetär gezeigt. Die Anpassung der Innenbeleuchtung an die Tageslichtsituation bringt darüber hinaus auch Energieeinsparungspotential mit sich. Des Weiteren stellt die Akzentuierung durch Licht eine wichtige Orientierungshilfe innerhalb des Gebäudes / Geschäfts für den Kunden dar. Es muss eine sinnvolle Lichtplanung unter Einbeziehung von Tages- und Kunstlicht gesichert werden, welche sowohl energetische, physiologische und funktionale Aspekte einbezieht.

Indikator 3: Sichtverbindung nach Außen

Direktsichtlinien von den Kassenarbeitsplätzen nach Außen

Die Sichtverbindung nach außen ist über den grafischen Eintrag im Grundriss zu bestimmen. Dies ist für alle Kassenarbeitsplätze der Fall, bei denen die Sichtlinie zu einem Fenster oder einer verglasten Tür nicht durch feste Einbauten gestört ist. Transparente Innenwände oder offene Treppen (z.B. Rolltreppen) werden hier nicht als störende Elemente gewertet. Die Fenster bzw. Türen, die der Blickbeziehung nach außen dienen, müssen zwischen



1 m und 2,2 m Höhe transparent ausgeführt sein.

Definition

Mallbereiche: zu berücksichtigen sind alle öffentlich zugänglichen, d. h. nicht abschließbaren Bereiche der Ladenstraße inkl. Food-Bereichen, offenen Verkaufsflächen, freie Treppen u. ä. Nebenflächen etc. können bei sinnvoller Begründung durch den Auditor vernachlässigt werden.

Abgrenzung Mietbereich: unter „Mietbereich“ sind alle vermietbaren Flächen zu berücksichtigen, welche in Anlage 1 aufgeführt sind. Mieterausbauten inkl. leichte Trennwände dürfen vernachlässigt werden.

Logistik

Die Anforderungen an den visuellen Komfort für Büro- und Industrieflächen sind unterschiedlich.

Bei $\geq 400 \text{ m}^2$ Büro Nutzungsfläche (NUF nach DIN 277-1) oder ≥ 20 ständige Arbeitsplätze ist der visuelle Komfort sowohl für Büro- als auch für die Industrieflächen zu betrachten.

1. Anzahl der Büroarbeitsplätze $\geq 15\%$ der gesamten Arbeitsplätze oder ≥ 20 ständige Büroarbeitsplätze vorhanden:

Bewertung Anteil Büro und Anteil Industrie:

Für die Bewertung sind in den einzelnen Indikatoren der Anteil Büro und der Anteil Industrie zu betrachten.

$$\begin{aligned}\text{Punkte gesamt} = & \text{Punkte Anteil Büro} \times (\text{Anzahl der Büroarbeitsplätze} / \text{Anzahl der gesamten Arbeitsplätze}) \\ & + \text{Punkte Anteil Industriearbeit} \times (\text{Anzahl der Industriearbeitsplätze} / \text{Anzahl der gesamten Arbeitsplätze})\end{aligned}$$

2. Anzahl der Büroarbeitsplätze $< 15\%$ der gesamten Arbeitsplätze und < 20 ständige Arbeitsplätze vorhanden:

Bewertung Anteil Industrie:

Für die Bewertung ist in den einzelnen Indikatoren der Anteil Industrie zu betrachten.

$$\text{Punkte gesamt} = \text{Punkte Anteil Industriearbeit}$$

Für Indikator 2 Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze:

Im Hallenbereich von Logistikgebäuden ist Tageslicht wegen der Ausdehnung der Hallen nur zum geringen Teil über die Außenwände möglich. Deshalb werden die Hallen, wenn überhaupt, über Oberlichter mit Tageslicht versorgt. Geringere Flächenanteile werden durch die um ein Vielfaches höhere Lichtausbeute von Oberlichtern gegenüber vertikalen Fenstern (ca. das 4-fache) ausgeglichen. Die Problematik des unerwünschten Wärmeeintrags und der UV-Belastung der Lagergüter kann dadurch ausgeglichen werden, dass Oberlichter nicht im Bereich der Regalierung, in dem es keine ständigen Arbeitsplätze gibt, angeordnet werden, sondern konzentriert im Bereich der Kommissionierung und vergleichbarer ständiger Arbeitsplätze.



Anlage 1

ANLAGE 1 ZU BETRACHTEnde FLÄCHEN DER NUTZUNGSPROFILE

Büro

NUTZUNG- SPROFIL	NUTZUNGSGRUPPE	GRUNDFLÄCHE UND RÄUME	INDIKATOR						
			1	2	3	4	5	6	7
NEUBAU BÜRO- UND VERWALTUNGSGEBAUDE	1_Wohnen und Aufenthalt (Anteil Sozialräume)	1.2 Gemeinschaftsräume							
		1.3 Pausenräume	X						
		1.4 Warteräume			X				
		1.5 Speiseräume					X		
	2_Büroarbeit	2.1 Büroräume							
		2.2 Großraumbüros							
		2.3 Besprechungsräume							
		2.4 Konstruktionsräume	X	X	X	X	X		
		2.5 Schalterräume							
		2.6 Bedienungsräume							
		2.7 Aufsichtsräume							

Bildung

NEUBAU BILDUNGSBAUTEN	1_Wohnen und Aufenthalt (Anteil Sozialräume)	1.2 Gemeinschaftsräume							
		1.3 Pausenräume	X						
		1.4 Warteräume			X				
		1.5 Speiseräume					X		
	2_Büroarbeit (Anteil Verwaltung)	2.1 Büroräume							
		2.2 Großraumbüros							
		2.3 Besprechungsräume							
		2.4 Konstruktionsräume	X	X	X	X	X		
		2.5 Schalterräume							
		2.6 Bedienungsräume							
		2.7 Aufsichtsräume							



3_Produktion, Hand- und Ma- schinenarbeit, Experiment (Anteil Industriear- beit)	3.2	Werkstätten (sofern ständige Arbeitsplätze)							
	3.3	Technologische Labore							
	3.4	Physikalische, physikalisch-technische, elektrotechnische Labore			x	x	x	x	
	3.5	Chemische, bakteriologische, morphologische Labore							
5_Bildung, Unter- richt und Kultur	5.1	Unterrichtsräume mit festem Gestühl (Hörsäle, auch Experimentierhörsäle; Lehrsäle)							
	5.2	Allgemeine Unterrichts- und Übungsräume ohne festes Gestühl (Klassen- und Gruppenräume, Seminarräume, Studenten- und Schülerarbeitsräume)							
	5.3	Besondere Unterrichts- und Übungsräume ohne festes Gestühl (Werk- und Bastelräume, Praktikumsräume, Sprachlabors, besondere Zeichensäle, Räume für Grafik, Malerei, Bildhauerei, Räume und Übungszellen für Gesangs-, Sprach- und Instrumentalausbildung, Räume für Hauswirtschaftsunterricht)	x	x	x	x	x	x	

Wohnen

WOHNGEBAU NEUBAU	1_Wohnen und Aufenthalt	1.1	Wohnräume						
		1.2	Gemeinschaftsräume						
		1.3	Pausenräume		x				
		1.4	Warteräume						
		1.5	Speiseräume				x	x	



Verbrauchermarkt

NEUBAU HANDELSBAUTEN	1_Wohnen und Aufenthalt (Anteil Sozialräume)	1.2 Gemeinschaftsräume 1.3 Pausenräume 1.4 Warteräume 1.5 Speiseräume	X		X					
	2_Büroarbeit	2.1 Büroräume 2.2 Großraumbüros 2.3 Besprechungsräume 2.4 Konstruktionsräume 2.5 Schalterräume 2.6 Bedienungsräume 2.7 Aufsichtsräume	X	X	X	X	X	X		
	1_Wohnen und Aufenthalt (Anteil Sozialräume)	1.2 Gemeinschaftsräume 1.3 Pausenräume 1.4 Warteräume 1.5 Speiseräume	X		X			X		
	2_Büroarbeit (Anteil Verwaltung)	2.1 Büroräume 2.2 Großraumbüros 2.3 Besprechungsräume 2.4 Konstruktionsräume 2.5 Schalterräume 2.6 Bedienungsräume 2.7 Aufsichtsräume	X		X	X	X	X		
	4_Verteilen und Verkaufen	4.5 Verkaufsräume Ausstellungsräume 4.6 Für NSC bleiben Indikator 4 und 5 unberücksichtigt	X		X	X	X	X		



Shoppingcenter

NEUBAU HANDELSBAUTEN	1_Wohnen und Aufenthalt (Anteil Sozialräume)	1.2 Gemeinschaftsräume 1.3 Pausenräume 1.4 Warteräume 1.5 Speiseräume	x		x		x		
	2_Büroarbeit (Anteil Verwaltung)	2.1 Büroräume 2.2 Großraumbüros 2.3 Besprechungsräume 2.4 Konstruktionsräume 2.5 Schalterräume 2.6 Bedienungsräume 2.7 Aufsichtsräume	x		x	x	x		
	4_Verteilen und Verkaufen	4.5 Verkaufsräume 4.6 Ausstellungsräume Für NSC bleiben Indikator 4 und 5 unberücksichtigt	x		x	x	x		
	Mall	Zu berücksichtigen sind alle öffentlich zugänglichen, d.h. nicht abschließbaren Bereiche der Ladenstraße inkl. Food-Bereichen, offenen Verkaufsflächen, freie Treppen u. ä.. Nebenflächen etc. können bei sinnvoller Begründung durch den Auditor vernachlässigt werden.	x					x	



Geschäftshaus

NEUBAU HANDELSBAUTEN	1_Wohnen und Aufenthalt (Anteil Sozialräume)	1.2 Gemeinschaftsräume 1.3 Pausenräume 1.4 Warteräume 1.5 Speiseräume	x	x	x				
	2_Büroarbeit (Anteil Verwaltung)	2.1 Büroräume 2.2 Großraumbüros 2.3 Besprechungsräume 2.4 Konstruktionsräume 2.5 Schalterräume 2.6 Bedienungsräume 2.7 Aufsichtsräume	x	x	x	x	x		
	4_Verteilen und Verkaufen	4.5 Verkaufsräume (Kassenarbeitsplätze) 4.6 Ausstellungsräume (Arbeitsplätze)	x	x	x	x			

Produktionsstätte

NEUBAU INDUSTRIEBAUTEN	1_Wohnen und Aufenthalt (Anteil Sozialräume)	1.2 Gemeinschaftsräume 1.3 Pausenräume 1.4 Warteräume 1.5 Speiseräume		x					
	2_Büroarbeit (Anteil Verwaltung)	2.1 Büroräume 2.2 Großraumbüros 2.3 Besprechungsräume 2.4 Konstruktionsräume 2.5 Schalterräume 2.6 Bedienungsräume 2.7 Aufsichtsräume	x	x	x	x	x	x	



Logistik	3.1_Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Experiment (Anteil Industriearbeit)	3.1.1	Werkhallen (sofern ständige Arbeitsplätze)		x	x	x	x	x	
		3.1.2	Werkstätten (sofern ständige Arbeitsplätze)							
		3.1.3	Technologische Labore							
		3.1.4	Physikalische, physikalisch-technische, elektrotechnische Labore							
		3.1.5	Chemische, bakteriologische, morphologische Labore							
	3.2_Logistikhallen (Anteil Industriearbeit)	3.2.1	Logistikhallen (sofern ständige Arbeitsplätze)		x	x	x	x	x	

NEUBAU
INDUSTRIEBAUTEN

NEUBAU INDUSTRIEBAUTEN	1_Wohnen und Aufenthalt (Anteil Sozialräume)	1.2	Gemeinschaftsräume		x					
		1.3	Pausenräume			x				
		1.4	Warteräume				x			
		1.5	Speiseräume					x		
									x	
	2_Büroarbeit (Anteil Verwaltung)	2.1	Büroräume							
		2.2	Großraumbüros		x	x	x	x	x	x
		2.3	Besprechungsräume							
		2.4	Konstruktionsräume							
		2.5	Schalterräume							
		2.6	Bedienungsräume							
		2.7	Aufsichtsräume							
	3.1_Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Experiment (Anteil Industriearbeit)	3.1.1	Werkhallen (sofern ständige Arbeitsplätze)							
		3.1.2	Werkstätten (sofern ständige Arbeitsplätze)		x	x	x	x	x	x
		3.1.3	Technologische Labore							
		3.1.4	Physikalische, physikalisch-technische, elektrotechnische Labore							
		3.1.5	Chem., bakteriolog., morpholog. Labore							



	3.2_Logistikhallen (Anteil Industriearbeit)	3.2.1 Logistikhallen (sofern ständige Arbeitsplätze)								
			X	X	X	X	X			
Hotel										
HOTELGEBAUDE NEUBAU	1_Wohnen und Aufenthalt	1.1 Wohnräume (Gästezimmer)								
		1.2 Gemeinschaftsräume	X							
		1.3 Pausenräume		X						
		1.4 Warteräume								
		1.5 Speiseräume							X	X
	2_Büroarbeit (Anteil Verwaltung)	2.1 Büroräume								
		2.2 Großraumbüros								
		2.3 Besprechungsräume	X							
		2.4 Konstruktionsräume		X						
		2.5 Schalterräume				X				
		2.6 Bedienungsräume					X			
		2.7 Aufsichtsräume						X		

Zu betrachtende Flächen:

Büro Bildung Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus

1. Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude

In diesem Indikator wird die Tageslichtversorgung des gesamten Gebäudes beurteilt. Aus diesem Grund wird hier folgende Fläche bewertet:

Nutzfläche nach DIN 277-2 inklusive Flure in Großraum-, Gruppen- oder Kombibüros, die im offenen Luftverbund mit den Arbeitsplätzen stehen (im Einklang mit DIN V 18599, eine Einstufung der genannten Flächen als Verkehrsfläche ist somit nicht möglich).

Büro Bildung Logistik Produktionsstätte

2. Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze

In Großraum-, Gruppen- oder Kombibüros sind Flure, die nicht in Arbeitsplätze umgewandelt werden können – im Gegensatz zu DIN 277-2 und DIN V 18599, sowie Indikator 1 – nicht der betrachteten Nutzfläche zuzuordnen, sondern werden als Verkehrsflächen nicht betrachtet.

Dies gilt, wenn die Flure

- a) eine reduzierte Deckenhöhe gegenüber dem umgebenden Büros (Abkofferung für Versorgungskanäle) und
- b) ein anderes Kunstlicht (Flurbeleuchtung anstelle Bürobeleuchtung) aufweisen

Für beide Fälle ist eine eindeutige Nachweisdokumentation zu führen.



Büro Bildung Logistik Produktionsstätte Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus

3. Sichtverbindung nach außen

Ständig genutzte Räume

4. Blendfreiheit bei Tageslicht

Ständige Arbeitsplätze

5. Kunstlicht

Ständige genutzte Räume

6. Farbwiedergabe Tageslicht

Ständig genutzte Räume

Verbrauchermarkt

5. Kunstlicht

Mind. 80% der gesamten nachzuweisenden Nutzungsflächen und mind. 80% der ständigen Arbeitsplätze

Logistik Produktionsstätte Hotel

5. Kunstlicht

Ständige Arbeitsplätze

6. Farbwiedergabe

Ständige Arbeitsplätze

Wohnen Hotel

1. Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude

Ständig genutzte Räume

3. Sichtverbindung nach außen

Ständig genutzte Räume

6. Farbwiedergabe

Ständig genutzte Räume

7. Besonnung

Wohnräume



Anlage 2

Indikator 1: Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude

Die Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude wird mit Hilfe der Nutzungsfläche (NUF) nachgewiesen, die mindestens einen bestimmten Tageslichtquotienten (0,5 bis 2,0 %) aufweist. Bei der Berechnung der Tageslichtquotienten sind nach DIN 5034 unabhängig vom gewählten Nachweisverfahren folgende Effekte zu berücksichtigen:

- Alle äußeren Verschattungen, z. B. durch Nachbargebäude, Topographie, Innenhof / Atrium, Bepflanzung / Bäume, etc.
- Abminderung beim Durchgang des Tageslichts durch die Fassade (Lichtdurchlassgrad der Verglasung, Rahmen / Versperrung, Verschmutzung, nicht-normaler Strahlungseinfall).

Zur Ermittlung des zu bewertenden Anteils der Nutzungsfläche (NUF) sind generell die nachfolgend aufgeführten Verfahren zulässig.

Da die DIN V 18599-4 eine Verschattung durch Bäume/Bepflanzung grundsätzlich nicht berücksichtigt, diese aber den Tageslichteinfall reduzieren, sind bei tatsächlich geplanter bzw. vorhandener Verschattung durch Bäume / Bepflanzung nach Möglichkeit tageslichttechnische Simulationen als Nachweismethode einzusetzen. Bei Nutzung des vereinfachten Verfahrens nach DIN V 18599-4 ist die Bepflanzung auf der sichereren Seite liegend als Verbauung anzusetzen (Ansatz der maximalen Höhe und Breite der Bepflanzung als Gebäudemaße).

(1) Berechnung mit Hilfe des vereinfachten Verfahrens der DIN V 18599-4

- I. Aufteilung der Räume (Zonen), die der Nutzungsfläche (NUF) zuzuordnen sind, in
 - a) tageslichtversorger Bereich A_{TL}
 - b) nicht tageslichtversorger Bereich A_{KTL}

Für alle Räume der NUF gilt (s.u.): $A_{ges} = A_{TL} + A_{KTL}$

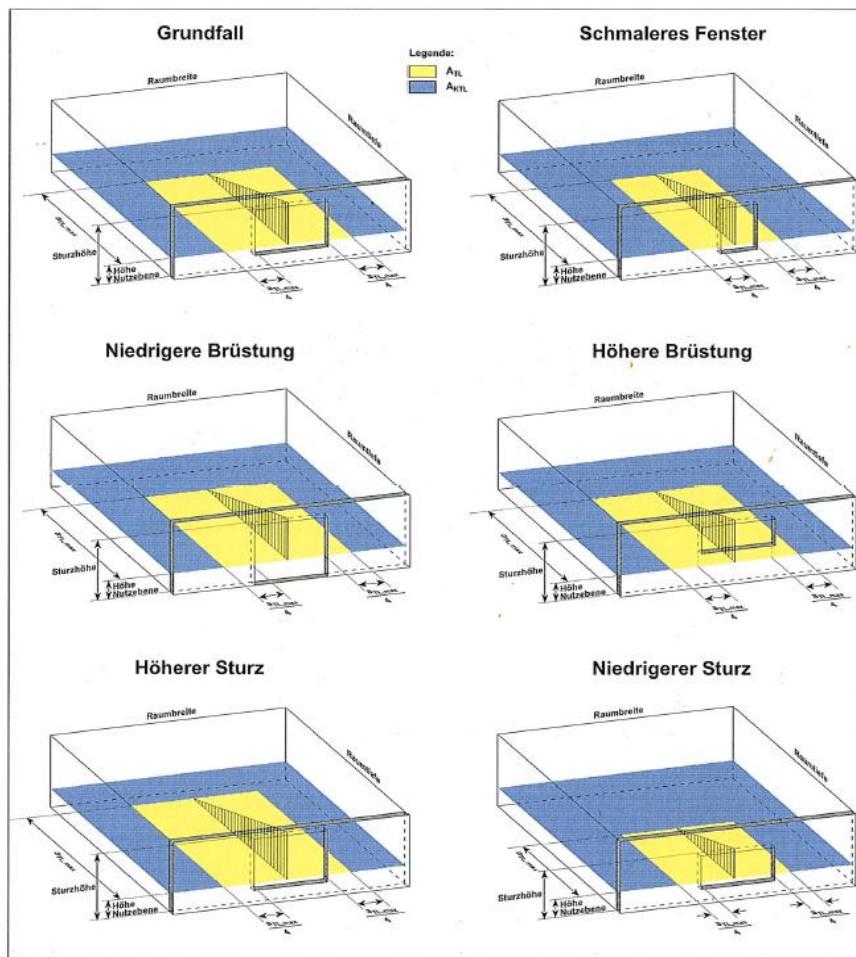


Abb. 4-21: Illustration des Einflusses der Fensterbreite und der Sturz- und Brüstungshöhe auf den tageslichtversorgten Bereich

© Heizen, Kühlen, Belüften & Beleuchten – Bilanzierungsgrundlagen zur DIN V 18599; David, de Boer, Erhorn, Reiβ, Rouvel, Schiller, Weiß, Wenning erschienen im Fraunhofer IRB-Verlag, 2006, ISBN-13: 9-783-8167-7024-4

- II. Abminderung des Tageslichtquotienten D_{Rb} aus der DIN V 18599-Berechnung
- c) Übernahme des Tageslichtquotienten D_{Rb} aus der DIN V 18599-Berechnung, welcher nur für die Rohbauöffnung gilt.
- d) Übernahme des genäherten effektiven Lichttransmissionsgrads $T_{eff,SNA}$ aus der DIN V 18599-Berechnung.
- e) Ermittlung des tatsächlichen, effektiven Tageslichtquotienten D_{eff} , der die Abminderung durch die Verglasung, den Rahmen / die Versperrung, Verschmutzung und nicht senkrechten Strahlungseinfall berücksichtigt, anhand folgender Gleichung:

$$D_{eff} = D_{Rb} \cdot T_{eff,SNA}$$
- f) Der Verbauungsindex I_{vj} ist detailliert nach DIN V 18599-4 (mindestens geschossweise oder passende Fassadenabschnitte) zu ermitteln und geht in die Ermittlung von D_{Rb} ein.
Der - nach EnEV zulässige - pauschale Ansatz des Verbauungsindex $I_{vj} = 0,9$ bildet die tatsächliche Verschattung in den meisten Fällen nicht ausreichend ab und ist daher für den Nachweis dieses Indikators nicht zulässig.

Dieser effektive Tageslichtquotient D_{eff} gilt nach DIN V 18599-4 als Mittelwert über die Achse in halber Tiefe des tageslichtversorgten Bereiches parallel zum betrachteten Fassadenbereich (s.u.):

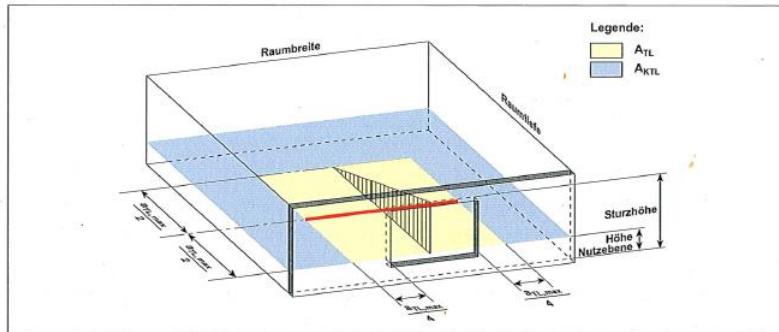


Abb. 4-28: Darstellung des Nachweisortes zur Bestimmung des Tageslichtquotienten

© Heizen, Kühlen, Belüften & Beleuchten – Bilanzierungsgrundlagen zur DIN V 18599; David, de Boer, Erhorn, Reiβ, Rouvel, Schiller, Weiß, Wenning erschienen im Fraunhofer IRB-Verlag, 2006, ISBN-13: 9-783-8167-7024-4

- I. Ermittlung des Flächenanteils $A_{1,0\% / 1,5\% / 2,0\%, j}$ des tageslichtversorgten Bereichs A_{TL} des Raumes j , welcher einen Tageslichtquotient von mindestens 1,0%/1,5%/2,0% aufweist, durch lineare **Interpolation** der Tiefe des tageslichtversorgten Bereichs $a_{1,0\% / 1,5\% / 2,0\%, j}$, welcher einen Tageslichtquotient von mindestens 1,0%/1,5%/2,0% aufweist:

$$a_{1,0\%, j} = \frac{a_{TL}}{2} + \frac{a_{TL}}{2} \cdot \left(\frac{D_{eff} - 1,0\%}{D_{eff}} \right)$$

$$a_{1,5\%, j} = \frac{a_{TL}}{2} + \frac{a_{TL}}{2} \cdot \left(\frac{D_{eff} - 1,5\%}{D_{eff}} \right)$$

$$a_{2,0\%, j} = \frac{a_{TL}}{2} + \frac{a_{TL}}{2} \cdot \left(\frac{D_{eff} - 2,0\%}{D_{eff}} \right)$$

- II. Mit Hilfe der jeweiligen Tiefe des tageslichtversorgten Bereichs $a_{1,0\% / 1,5\% / 2,0\%, j}$, welcher einen Tageslichtquotient von mindestens 1,0%/1,5%/2,0% aufweist, lässt sich mit der Breite des tageslichtversorgten Bereichs $b_{TL,j}$ die Fläche im Raum j ableiten, welche mindestens diesen Tageslichtquotienten aufweist:

$$A_{1,0\%, j} = a_{1,0\%, j} \cdot b_{TL,j}$$

$$A_{1,5\%, j} = a_{1,5\%, j} \cdot b_{TL,j}$$

$$A_{2,0\%, j} = a_{2,0\%, j} \cdot b_{TL,j}$$

- III. Ermittlung des Anteils der gesamten Nutzungsfläche (NUF) im Gebäude, die einen Tageslichtquotient von mindestens 1,0%/1,5%/2,0% aufweist, durch einfache Summation der jeweiligen Teilflächen $A_{1,0\% / 1,5\% / 2,0\%, j}$ über alle n Räume des Gebäudes, welche der zu berücksichtigenden Nutzungsfläche (NUF) zuzuordnen sind, d.h. es gilt

$$A_{NUF,1,0\%} = \sum_{j=1}^n A_{1,0\%, j}$$

$$A_{NUF,1,5\%} = \sum_{j=1}^n A_{1,5\%, j}$$

$$A_{NUF,2,0\%} = \sum_{j=1}^n A_{2,0\%, j}$$

Abschließend wird die jeweilige Teilfläche mit einem Tageslichtquotient von mindestens 1,0%/1,5%/2,0% mit 50% der Nutzungsfläche des Gebäudes verglichen und das Ergebnis kann nach der Bewertungstabelle eingestuft werden.



(1) Ermittlung mittels tageslichttechnischer Simulationen

Bei der Ermittlung der Tageslichtquotienten mittels tageslichttechnischer Simulationen müssen nicht alle Räume der NUF simuliert werden; es reicht aus, wenn einige, repräsentative Räume simuliert werden und die Ergebnisse durch sinnvolle Interpolation auf die restlichen Räume der NUF übertragen werden.

(1) Ermittlung mittels tageslichttechnischer Messungen

Die Tageslichtquotienten sind nach DIN 5034 grundsätzlich bei vollständig bedecktem Himmel zu messen.

In Analogie zu den tageslichttechnischen Simulationen müssen nicht alle Räume der NUF gemessen werden; es reicht aus, wenn die Tageslichtquotienten in einigen, repräsentativen Räumen gemessen werden und die Ergebnisse durch sinnvolle Interpolation auf die restlichen Räume der NUF übertragen werden.

Indikator 2: Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze

Zur Ermittlung der relativen jährlichen Nutzbelichtung sind generell die nachfolgend aufgeführten Verfahren zulässig. Da die DIN V 18599-4 eine Verschattung durch Bäume / Bepflanzung grundsätzlich nicht berücksichtigt, diese aber den Tageslichteinfall reduzieren, sind bei tatsächlich geplanter bzw. vorhandener Verschattung durch Bäume / Bepflanzung nach Möglichkeit tageslichttechnische Simulationen als Nachweismethode einzusetzen. Bei Nutzung des vereinfachten Verfahrens nach DIN V 18599-4 ist die Bepflanzung auf der sichereren Seite liegend als Verbauung anzusetzen (Ansatz der maximalen Höhe und Breite der Bepflanzung als Gebäudemasse).

Berechnung mit Hilfe des vereinfachten Verfahrens der DIN V 18599-4

Falls die relative, jährliche Nutzbelichtung mit Hilfe der DIN V 18599-4 nachgewiesen wird, ist hierfür zunächst der Tageslichtversorgungsfaktor $C_{TL,vers}$ zu berechnen. Hierbei muss der Verbauungsindex I_{Vj} detailliert nach DIN V 18599-4 ermittelt werden und in die Ermittlung der Tageslichtversorgungsfaktors $C_{TL,vers}$ bzw. des Tageslichtquotienten der Rohbauöffnung DRb eingehen.

Der – nach EnEV zulässige – pauschale Ansatz des Verbauungsindex $I_{Vj} = 0,9$ bildet die tatsächliche Verschattung in den meisten Fällen nicht ausreichend ab und wird daher für den Nachweis dieses Indikators mit deutlichem Punktabzug belegt.

Falls in den Räumen mit den ständigen Arbeitsplätzen Teilflächen existieren, die nach DIN V 18599-4 nicht tageslichtversorgt sind (d.h. dass die tageslichtversorgte Fläche kleiner ist als die Grundfläche der Räume), muss die nicht tageslichtversorgte Fläche der Räume bei der flächengewichteten Mittelwertbildung des Tageslichtversorgungsfaktors mit einer jährlichen, relativen Nutzbelichtung von 0% berücksichtigt werden.

Da sich der Tageslichtversorgungsfaktors $C_{TL,vers}$ nach DIN V 18599-4 ausschließlich auf die sog. Tagstunden (= Nutzungszeit, während der Tageslicht vorhanden ist) bezieht, die relative, jährliche Nutzbelichtung nach DIN 5034 jedoch die gesamte Nutzungszeit (unabhängig davon, ob Tageslicht vorhanden ist) abdeckt, muss der flächengemittelte Tageslichtversorgungsfaktors $C_{TL,vers}$ abschließend mit Hilfe der Tag- und Nachtstunden nach DIN V 18599-10, Anhang A, wie folgt korrigiert werden:

$$H_{Nutz,rel} = C_{TL,vers,j} \cdot \frac{t_{Tag}}{t_{Tag} + t_{Nacht}}$$

mit

$H_{Nutz,rel}$ = relative, jährliche Nutzbelichtung nach DIN 5034

$C_{TL,vers,j}$ = Tageslichtversorgungsfaktor nach DIN V 18599 - 4

t_{Tag} = jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit nach DIN V 18599 - 4, Anhang B

t_{Nacht} = jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit nach DIN V 18599 - 4, Anhang B

Für diese Korrektur sind die jährlichen Nutzungsstunden zur Tag- und Nachtzeit nach DIN V 18599-10, Anhang A, heranzuziehen, welche für den Standort des BV sowie die voraussichtlichen Nutzungszeiten (= übliche Arbeitszeiten, z.B. werktags von 8 – 18 Uhr) nach DIN V 18599-10, Anhang A, zu berechnen sind. Die auf diese Weise ermittelte



relative, jährliche Nutzbelichtung $H_{Nutz,rel}$ stellt die Grundlage für die Bewertung dieses Indikators dar.

Tageslichttechnische Simulation

Bei der Ermittlung der relativen, jährlichen Nutzbelichtung mittels tageslichttechnischer Simulationen müssen nicht alle Räume der NUF simuliert werden; es reicht aus wenn einige, repräsentative Räume simuliert werden und die Ergebnisse durch sinnvolle Interpolation auf die restlichen Räume der NUF übertragen werden.

Indikator 3: Sichtverbindung nach außen

Der Nachweis der Mindest-Fensterflächenanteile gemäß DIN 5034 ist mittels geeigneter Pläne und Beschreibungen zu dokumentieren.

Die Ermittlung der Klasse (0 bis 4) des Sonnen-/Blendschutzes hinsichtlich des Sichtkontakte nach außen basiert nach DIN 14501, Tabelle 10, auf dem senkrecht-senkrechtem Lichttransmissionsgrad $\tau_{v,n-n}$ und dem diffusen Anteil des Lichttransmissionsgrads $\tau_{v,n-dif}$:

DIN 14501 Tabelle 10 Sichtkontakt nach außen - Klassifizierung			
$\tau_{v,n-n}$	$\tau_{v,n-dif}$		
	$0 < \tau_{v,n-dif} \leq 0,04$	$0,04 < \tau_{v,n-dif} \leq 0,15$	$\tau_{v,n-dif} \leq 0,15$
$\tau_{v,n-n} > 0,10$	4	3	2
$0,05 < \tau_{v,n-n} \leq 0,10$	3	2	1
$\tau_{v,n-n} \leq 0,05$	2	1	0
$\tau_{v,n-n} = 0,00$	0	0	0

Bei Ausführung des Sonnen- / Blendschutzes mit horizontalen Lamellen sind bei der Ermittlung der Lichttransmissionsgrade folgende Winkel zugrunde zu legen:

- Normaler Strahlungseinfall der Sonne (analog Screens)
- Neigungswinkel von beweglichen Lamellen: max. Öffnungswinkel (horizontal)
- Neigungswinkel von starren Lamellen: wie eingebaut

Bei Ausführung des Sonnen- / Blendschutzes mit vertikalen Lamellen sind bei der Ermittlung der Lichttransmissionsgrade folgende Winkel zugrunde zu legen:

- Normaler Strahlungseinfall der Sonne (analog Screens)
- Drehwinkel von drehbaren Lamellen: max. Öffnungswinkel (senkrecht)
- Drehwinkel von starren Lamellen: wie eingebaut



Indikator 4: Blendfreiheit bei Tageslicht

Die Ermittlung der Klasse (0 bis 4) des Sonnen- / Blendschutzes hinsichtlich der Blendfreiheit bei Tageslicht basiert nach DIN 14501, Tabelle 8, auf dem senkrecht-senkrechtem Lichttransmissionsgrad $\tau_{v,n-n}$ und dem diffusen Anteil des Lichttransmissionsgrads $\tau_{v,n-dif}$:

DIN 14501 Tabelle 8 - Blendschutz - Klassifizierung				
$\tau_{v,n-n}$	$\tau_{v,n-dif}$			
	$\tau_{v,n-dif} \leq 0,02$	$0,02 < \tau_{v,n-dif} \leq 0,04$	$0,04 < \tau_{v,n-dif} \leq 0,08$	$\tau_{v,n-dif} > 0,08$
$\tau_{v,n-n} > 0,10$	0	0	0	0
$0,05 < \tau_{v,n-n} \leq 0,10$	1	1	0	0
$\tau_{v,n-n} \leq 0,05$	3	2	1	1
$\tau_{v,n-n} = 0,00$	4	3	2	2

Bei Ausführung des Sonnen- / Blendschutzes in Form von horizontalen Lamellen sind bei der Ermittlung der Lichttransmissionsgrade folgende Winkel zugrunde zu legen:

- Normaler Strahlungseinfall der Sonne (analog Screens)
- Neigungswinkel von beweglichen Lamellen: max. Schließwinkel (ca. 70 bis 75°)
- Neigungswinkel von starren Lamellen: wie eingebaut

Bei Ausführung des Sonnen- / Blendschutzes in Form von vertikalen Lamellen sind bei der Ermittlung der Lichttransmissionsgrade folgende Winkel zugrunde zu legen:

- Normaler Strahlungseinfall der Sonne (analog Screens)
- Drehwinkel von drehbaren Lamellen: max. Schließwinkel
- Drehwinkel von starren Lamellen: wie eingebaut

Indikator 5: Blendfreiheit bei Kunstlicht

Zum Nachweis der Farbwiedergabe sind folgende Verfahren zulässig:

(2) Kunstlichtsimulation

Für ausgewählte, repräsentative Räume ist der UGR-Wert mit Hilfe von Kunstlichtsimulationen zu berechnen und nach DIN EN 12464-1 zu bewerten.

(3) Produktdatenblätter mit URG Werten

Nachweis der Blendungsbegrenzung gemäß DIN EN 12464-1 über Produktdatenblätter mit URG Werten



Indikator 6: Farbwiedergabe

Zum Nachweis der Farbwiedergabe sind folgende Verfahren zulässig:

(4) Tageslicht

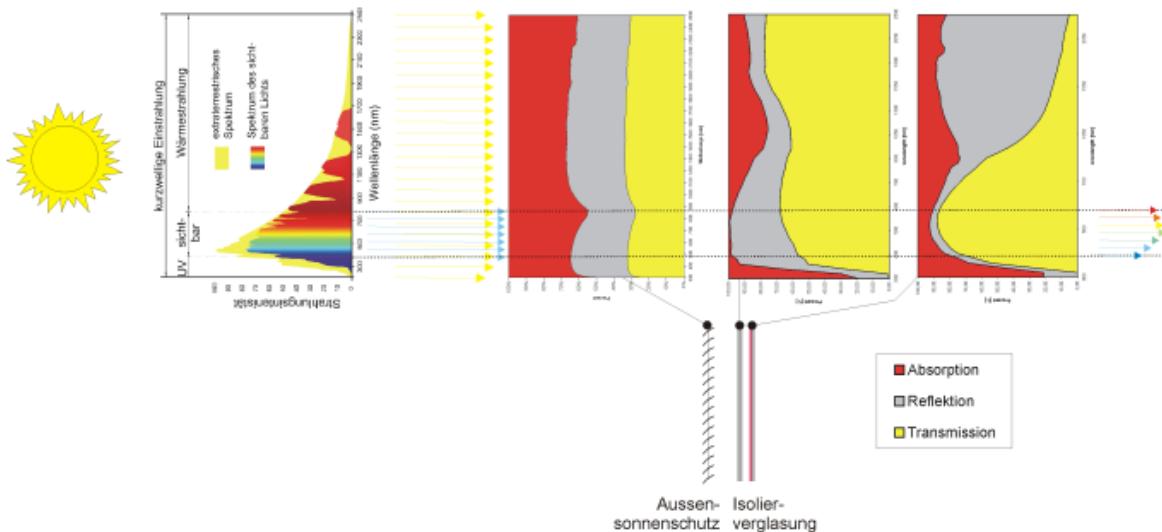
Die Farbwiedergabe bei Tageslicht ist grundsätzlich für die Kombination aus Verglasung und Sonnen- / Blendschutz nach DIN EN 14501 zu bewerten. Dazu ist der allgemeine Farbwiedergabeindex Ra der Kombination aus Verglasung und Sonnen- / Blendschutz mit Hilfe spektraler Berechnungen gemäß dem Verfahren der DIN EN 410 zu ermitteln und der Bewertung zugrunde zu legen.

Bei den spektralen Berechnungen ist Folgendes zu berücksichtigen:

- I. Wenn der geschlossene Sonnenschutz auch die Blendschutzfunktion übernimmt, reicht es, den Farbwiedergabeindex Ra für die Kombination aus Verglasung und dem geschlossenen Sonnenschutz zu ermitteln und zu bewerten.
- II. Wenn kein Sonnenschutz, aber ein Blendschutz vorhanden ist, muss der Farbwiedergabeindex Ra für die Kombination aus Verglasung und geschlossenem Blendschutz ermittelt und bewertet werden.
- III. Wenn der geschlossene Sonnenschutz die Blendschutzfunktion nicht übernimmt (z. B. bei gelochten Läden), muss der Farbwiedergabeindex Ra für die Kombination aus Verglasung und geschlossenem Sonnenschutz und geschlossenem Blendschutz (falls vorhanden) ermittelt und bewertet werden.



Farbwiedergabe bei Mehrscheibenaufbau



Spektrale Filterung des Lichts beim Fassadendurchgang:

Höherer Durchlass von grünem / gelben Tageslichtanteil führt zu Farbverfälschung ins Grüne / Gelbliche → R_a sinkt ab!

(5) Kunstlicht

Die Farbwiedergabe bei Kunstlicht ist mit Hilfe von Herstellerangaben der Leuchten zu belegen.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Gemäß Anlage 2: „Zulässige Nachweisverfahren“

Indikator 1: Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude

- Grundlagen und Ergebnis der durchgeführten tageslichttechnischen Simulation
- Messprotokoll der durchgeführten tageslichttechnischen Messungen
- Berechnung mit Hilfe des vereinfachten Verfahrens der DIN V 18599-4

Indikator 2: Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze

- Grundlagen und Ergebnis der durchgeführten tageslichttechnischen Simulation
- Berechnung mit Hilfe des vereinfachten Verfahrens der DIN V 18599-4
- Im Fall von Fluren mit Abkofferung und unterschiedlicher Kunstlicht-Beleuchtung, die nicht in Arbeitsplätze umgewandelt werden können, ist eine eindeutig nachvollziehbare Dokumentation zu führen, z. B. anhand von Fotos, Detailplänen, Beleuchtungskonzepten

Indikator 3: Sichtverbindung nach außen

- Nachweis der Sichtverbindung nach außen (ggfs. gemäß DIN 5034-1, Kapitel 4.2.3 bzw. 4.2.2) mittels geeigneter Pläne und Berechnungen
- Datenblätter des verbauten Sonnen- / Blendschutz-Systeme
- Fotodokumentation

Indikator 4: Blendfreiheit bei Tageslicht

- Klassifizierung des verbauten Sonnen- / Blendschutzes
- Datenblätter des verbauten Sonnen- / Blendschutzes

Indikator 5: Kunstlicht

- Grundlagen und Ergebnisse der durchgeführten Kunstlichtberechnung
- Produktdatenblätter mit Farbwiedergabe
- Spektrale Messung der Lichtzusammensetzung
- Flächenaufstellung bei flächengewichteter Bewertung



Indikator 6: Farbwiedergabe Tageslicht

- Grundlagen und Ergebnisse der spektralen Berechnung gemäß DIN EN 410 bzw. DIN EN 13363-2
- Herstellerangaben zu der eingesetzten Verglasung und dem Sonnen- / Blendschutzsystem z. B. in Form von Datenblättern oder Berechnungsergebnissen
- Angaben nach DIN EN 14501, Herstellerangaben oder Berechnung (z. B. mittels Software)

Indikator 7: Besonnung

- Nachweis von mindestens 1 Gästezimmer / Wohnraum
- Grundrisse, Schnitte, Lageplan
- Sonnenverlaufsdiagramm
- Berechnung der Besonnungsdauer



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
347	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018

II. Literatur

- DIN V 18599 Teil 4. Energetische Bewertung von Gebäuden. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2012
- DIN 5034 Teil 1. Tageslicht in Innenräumen. Berlin: Beuth Verlag. Juli 2011
- DIN 5034 Teil 2. Tageslicht in Innenräumen. Berlin: Beuth Verlag. Februar 1985
- DIN 5034 Teil 3. Tageslicht in Innenräumen. Berlin: Beuth Verlag. Februar 2007
- DIN EN 12464 Teil 1. Beleuchtung von Arbeitsstätten. Berlin: Beuth Verlag. August 2008
- DIN EN 13363 Teil 2: Sonnenschutzeinrichtungen in Kombination mit Verglasungen – Berechnung der Solarstrahlung und des Lichttransmissionsgrades – Teil 2: Detailliertes Berechnungs-verfahren; Deutsche Fassung EN 13363-2:2005. Berlin: Beuth Verlag. Juni 2005 inkl. DIN EN 13363-2 Berichtigung 1 vom April 2007
- ArbStättV. Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung -ArbStättV). 12.08.2004; zuletzt geändert 19. Juli 2010
- VDI 6011: Optimierung von Tageslichtnutzung und künstlicher Beleuchtung. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V.
- DIN 6169: Farbwiedergabe. Berlin: Beuth Verlag. Februar 1976



SOC1.5

Einflussnahme des Nutzers



Ziel

Unser Ziel ist es, eine hohe Zufriedenheit der Nutzer in den Räumen des Objekts zu erreichen. Deshalb soll diesen eine möglichst große Einflussnahme auf die für sie selbst wichtigen Raumkonditionen ermöglicht werden. Die Zufriedenheit mit einem Gebäude hängt, neben den tatsächlich bereitgestellten Konditionen, maßgeblich von den Möglichkeiten ab, selbstbestimmt Lüftung, Sonnen- und Blendschutz, Temperatur und Lichtverhältnisse auf individuelle Präferenzen, auch jenseits der Standardeinstellungen, zu justieren.

Nutzen

Maßnahmen, die Nutzern von Gebäuden eine möglichst große Einflussmöglichkeit auf raumklimatische Bedingungen eröffnen, steigern das individuelle Wohlbefinden. Ein höheres Wohlbefinden führt zu einer gesteigerten Zufriedenheit mit den Räumlichkeiten und damit auch zur höheren Leistungsfähigkeit der Gebäudenutzer.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen

Kein unmittelbarer Beitrag zu den Sustainable Development Goals (SDG) der Vereinten Nationen (UN) oder zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie.



Ausblick

Durch digitale Lösungen werden technische Möglichkeiten immer ausgereifter und immer mehr auf individuelle Bedürfnisse zugeschnitten. Für das Erreichen von Punkten sollen keine Lösungen konkret benannt werden. Vielmehr sind Planer aufgefordert, sich stärker mit den Zielen des Kriteriums im Kontext ihres Projektes auseinander zu setzen. Eine weitere Steigerung des Ziels ist aktuell nicht vorgesehen.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro Hotel	2,0 %	2
Bildung	1,8 %	2
Wohnen	2,1 %	2
Verbrauchermarkt Shoppingcenter	2,3 %	2
Geschäftshaus		
Logistik Produktion	0,0 %	0



BEWERTUNG

Über fünf entsprechende Indikatoren werden die individuelle Beeinflussung der Lüftungssituation, des Sonnen- und Blendschutzes, der Temperatur während und außerhalb der Heizperiode sowie die Steuerung des Kunstlichts positiv bewertet. Außerhalb dieses Rahmens liegende Maßnahmen zur Steigerung der Einflussnahme können individuell und kontextbezogen über den Innovationsraum (Indikator 6) angerechnet werden. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1 Lüftung		
1.1 Einflussnahmemöglichkeiten auf die Lüftung		
	Büro	max. 25
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Im Raum beeinflussbarer raumweiser Luftaustausch ■ Durch Nutzer oder Nutzergruppe (1 bis 3 Personen) individuell beeinflussbarer Luftaustausch 	<ul style="list-style-type: none"> 15 25
	Bildung	20
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raumweise bedarfsabhängige Raumlufqualitätsregelung 	<ul style="list-style-type: none"> 20
	Wohnen	max. 35
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Im Raum beeinflussbarer raumweiser Luftaustausch ■ Raumweise bedarfsabhängige Raumlufqualitätsregelung mit individuellen Einstellmöglichkeiten ■ Raumweise bedarfsabhängige Raumlufqualitätsregelung mit individuellen Einstellmöglichkeiten über ein zentrales Steuerungssystem / Smartphone 	<ul style="list-style-type: none"> 18 30 35
	Verbrauchermarkt Shopping Center Geschäftshaus	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Lüftung der Räumlichkeiten im Ladenbereich ist durch einen Ladenmitarbeiter individuell beeinflussbar. Die Mindestlüftung ist bedarfsabhängig vorgegeben. 	<ul style="list-style-type: none"> 25
	Hotel	max. 20
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raumweise beeinflussbarer Luftaustausch ■ Raumweise beeinflussbarer Luftaustausch und automatische Lüftungsabschaltung bei Öffnung von Fenstern / Balkontüren 	<ul style="list-style-type: none"> 15 20
2 Sonnenschutz und Blendschutz		
2.1 Einflussnahmemöglichkeiten auf Sonnenschutz und Blendschutz		
	Büro	max. 30
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Im Raum beeinflussbarer Sonnenschutz oder Blendschutz ■ Sonnenschutz oder Blendschutz durch Nutzer oder Nutzergruppe (1 bis 3 Personen) beeinflussbar ■ Sonnenschutz und Blendschutz durch Nutzer oder Nutzergruppe (1 bis 3 Personen) beeinflussbar 	<ul style="list-style-type: none"> 10 20 30



Bildung	max. 25
■ Im Raum beeinflussbarer raumweiser Sonnenschutz	15
■ Sonnenschutz oder Blendschutz durch Nutzer oder Nutzergruppe (1 bis 3 Personen) beeinflussbar	20
■ Sonnenschutz und Blendschutz durch Nutzer oder Nutzergruppe (1 bis 3 Personen) beeinflussbar	25

Hotel	20
■ Raumweise beeinflussbarer Sonnenschutz oder Blendschutz	20

3 Temperaturen während der Heizperiode

3.1 Einflussnahmemöglichkeiten auf die Raumtemperaturen während der Heizperiode

Büro	max. 15
■ Im Raum einstellbare Temperatur	8
■ Durch Nutzer oder Nutzergruppe (1 bis 3 Personen) individuell einstellbare Temperatur	15

Bildung	15
■ Im Raum einstellbare Temperatur	15

Wohnen	max. 30
■ Temperatur für jeden Wohnraum einstellbar	25
■ Temperatur über ein zentrales Steuerungssystem / Smartphone für jeden Wohnraum einstellbar	30

Verbrauchermarkt Shopping Center Geschäftshaus	max. 25
■ Es ist bauseits ein (Heiz-) System vorhanden, das einen mieterseitigen Anschluss für Heizungsanlagen in allen Ladenbereichen zulässt.	15
■ Der Anschluss an ein bauseitig vorhandenes System ermöglicht eine individuelle Einstellung der Raumtemperatur durch den Verkaufsleiter.	25

Hotel	20
■ Raumweise einstellbare Temperatur	20

4 Temperaturen außerhalb der Heizperiode (Kühlung)

4.1 Einflussnahmemöglichkeiten auf die Temperaturen außerhalb der Heizperiode

Büro	max. 15
■ Im Raum einstellbare Temperatur	8
■ Durch Nutzer oder Nutzergruppe (1 bis 3 Personen) individuell einstellbare Temperatur	15

Bildung	15
■ Im Raum einstellbare Temperatur	15



Wohnen max. 35

- Temperatur wohnungsweise einstellbar 15
- Temperatur für jeden Wohnraum einstellbar 30
- Temperatur über ein zentrales Steuerungssystem / Smartphone für jeden Wohnraum einstellbar 35

Verbrauchermarkt Shopping Center Geschäftshaus max. 50

- Es ist bauseits ein (Kühlungs-)System vorhanden, das einen mieterseitigen Anschluss für Kälteanlagen in allen Ladenbereichen zulässt. 40
- Der Anschluss an ein bauseitig vorhandenes System ermöglicht eine individuelle Einstellung der Raumtemperatur durch den Verkaufsleiter. 50

Hotel max. 20

- Raumweise einstellbare Temperatur 20

5 Steuerung von Kunstlicht

5.1 Einflussnahmemöglichkeiten auf die Steuerung von Kunstlicht

Büro max. 15

- Im Raum beeinflussbares Kunstlicht 5
- Durch Nutzer oder Nutzergruppe (2 bis 3 Personen) individuell beeinflussbares Kunstlicht 10
- Durch einen Nutzer individuell beeinflussbares Kunstlicht 15

Bildung max. 25

- Raumweise beeinflussbares Tages- und Kunstlicht 15
- Durch Nutzer oder Nutzergruppe (2 bis 3 Personen) individuell beeinflussbares Kunstlicht 25

Hotel max. 20

- Zonenweise beeinflussbares Kunstlicht innerhalb eines Raumes 20

6 INNOVATIONSRAUM

Erläuterung: Umgesetzte Möglichkeiten zur Einflussnahme des Nutzers, die nicht den o.g. Kategorien oder Maßnahmen zugeordnet werden können, die jedoch nachweislich den Komfort oder das Wohlbefinden der Nutzer steigern, können gemäß der Bewertungslogik der Indikatoren 1.1 – 5.1 angerechnet werden.



wie
1.1- 5.1



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

NR	KENNZAHLEN / KP	EINHEIT
KPI 1	Raumweise oder durch Nutzer / Nutzergruppen individuell beeinflussbare Lüftung.	ja / nein
KPI 2	Raumweise oder durch Nutzer / Nutzergruppen individuell beeinflussbarer Sonnen- und / oder Blendschutz.	ja / nein
KPI 3	Raumweise oder durch Nutzer / Nutzergruppen individuell beeinflussbare Raumtemperaturen (Heizperiode).	ja / nein
KPI 4	Raumweise oder durch Nutzer / Nutzergruppen individuell beeinflussbare Raumtemperaturen (außerhalb der Heizperiode).	ja / nein
KPI 5	Raumweise oder durch Nutzer / Nutzergruppen individuell beeinflussbares Kunstlicht.	ja / nein

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Die Erfüllung hoher Qualitäten in diesem Kriterium hat ein großes Potenzial, bei Kriterium 9.1 des Nutzungsprofils GIB (Nutzerzufriedenheit) hohe Zufriedenheitsquoten im laufenden Betrieb zu erzielen.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Leistungsfähigkeit und Zufriedenheit des Nutzers ebenso wie der Energieverbrauch im Gebäude hängen eng mit den Möglichkeiten zusammen, die der Nutzer zur individuellen Beeinflussung des Raumklimas hat. Wichtige Faktoren für eine möglichst hohe Akzeptanz des Raumklimas sind die thermische Behaglichkeit, die Qualität der Innenraumluft, der Geräuschpegel und die Beleuchtung.

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Der Nachweis für die Erfüllung der jeweiligen Eigenschaften hat für 80 % der jeweiligen Räume der Hauptnutzung zu erfolgen (bei **Hotel** Gästezimmer und Verwaltung).

Indikator 1: Lüftung

Der Luftaustausch stellt eine Versorgung des Nutzers mit Frischluft sicher. Die Versorgung mit Frischluft kann über Fensterlüftung oder kontrollierte Lüftung über raumluftechnische Anlagen erfolgen. Es wird positiv bewertet, wenn entweder die mechanische oder die natürliche Lüftung durch den Nutzer beeinflussbar ist.

Büro **Verbrauchermarkt** **Shoppingcenter** **Geschäftshaus**

Für die Bewertung im Raum mit natürlicher Lüftung dürfen grundsätzlich bis max. 3 Arbeitsplätze zu einem nahstehenden bedienbaren Fenster (Abstand ca. 5 - 8 m) zugeordnet werden.

Indikator 2: Sonnenschutz / Blendschutz

Der Sonnenschutz soll eine Überhitzung eines Gebäudes durch Absorption (z. B. durch auskragende Elemente) oder Reflexion (z. B. durch außenliegende Behänge) vermeiden. Dabei sollten die Fensterflächen möglichst vollständig verschattet sein. Beispiele für einen Sonnenschutz, der dem Nutzer eine Einflussnahme ermöglicht, sind Markisen, Jalousien, bewegliche Lamellen, bewegliche perforierte Bleche, Klappläden und andere Elemente, die der Nutzer in der Anordnung verändern kann. Sonnenschutzverglasung und starre Elemente können nicht vom Nutzer beeinflusst werden und werden deshalb nicht anerkannt. Der Sonnenschutz muss entweder zwischen den Scheiben oder an der Fassadenaußenseite angebracht sein. Eine geeignete Gesamtenergiedurchlässigkeit g liegt im Wellenlängenbereich von 300 nm bis 2500 nm. Abweichende Sonnenschutzmaßnahmen sind eindeutig nachzuweisen.

Der Blendschutz dient einer möglichst gleichmäßigen Verteilung der Leuchtdichte im Raum und erzeugt diffuses Licht. Dies ermöglicht ein blendfreies Arbeiten. Der Blendschutz muss nur bedarfsbezogen angebracht werden. Beispiele für einen geeigneten Blendschutz sind textile Vorhänge, Raffstores, Folienrollen oder Lamellenvorhänge, die auf der Scheibeninnenseite oder im Scheibenzwischenraum angebracht sind. Außenliegende Jalousien stellen keinen ausreichenden Blendschutz dar. Abweichende Blendschutzmaßnahmen sind eindeutig nachzuweisen.



Indikator 3: Temperaturen während der Heizperiode

Die Möglichkeit zur Beeinflussung der Temperatur ist so zu gestalten, dass der Nutzer davon Vorteile hat. Die Offenbarkeit eines Fensters oder eine vergleichbare Maßnahme gilt im Sinne dieses Kriteriums dann als Möglichkeit zur Einflussnahme, wenn ein entsprechender Nachweis geliefert werden kann, dass ein aktiver Einfluss auf die Temperatur und deren Einstellbarkeit durch diese Maßnahme erfolgen kann.

Indikator 4: Temperaturen außerhalb der Heizperiode (Kühlung)

Für die Bewertung ist eine aktive Kühlung erforderlich. Wird durch die Wahl von passiven Systemen ebenfalls eine Kühlung erreicht, die individuell, für Gruppen von Personen oder für Räume Anpassungen an die Raumkonditionierung erlaubt, sind diese ebenfalls anrechenbar.

Indikator 5: Steuerung des Kunstlichts

Der Nutzer soll die Möglichkeit haben, bei Bedarf ein für sein Empfinden geeignetes Kunstlicht einzustellen (reduziert auf Helligkeit, keine weiteren Kunstlichtqualitäten).

IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Dieses Kriterium entfällt in den Nutzungsprofilen **Logistik** **Produktionsstätte**

Folgende Indikatoren entfallen in den Nutzungsprofilen **Wohnen** **Verbrauchermarkt** **Shoppingcenter**

Geschäftshaus :

Indikator 2: Sonnenschutz / Blendschutz

Indikator 5: Steuerung des Kunstlichts



APPENDIX B – NACHWEISE

I. Erforderliche Nachweise

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

Indikator 1: Lüftung

- Auszug aus dem Lüftungskonzept für das Gebäude mit Grundzügen der Planung, wesentlichen Annahmen zum Gebäude und zum Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung gemäß DIN V 18599
- Dokumentation der räumlichen Zuordnung der Fenster zu Arbeitsplätzen

Indikator 2: Sonnenschutz / Blendschutz

- Angaben zur Sonnenschutzanlage, z. B. in Form von Datenblättern des Herstellers
- Beschreibung der Sonnenschutzanlage unter Nennung von Produkten und Herstellern mit Angaben zu Art und Umfang der Eingriffsmöglichkeiten bzw. der Steuerung
- Angaben zum Blendschutz, z. B. in Form von Datenblättern des Herstellers
- Beschreibung der Blendschutzanlage unter Nennung von Produkten und Herstellern mit Angaben zu Art und Umfang der Eingriffsmöglichkeiten bzw. der Steuerung

Indikator 3: Temperaturen während der Heizperiode

- Angaben zur Heizungsanlage, z. B. in Form von Datenblättern des Herstellers
- Ausformuliertes Heizungskonzept mit Angaben zu den verbauten Komponenten, der Steuerung und der relevanten Kennwerte wie z. B. Systemtemperaturen
- Nachweis, wie eine Heizungsanlage gesteuert wird und in welchen Einheiten (zonenweise oder raumweise) der Nutzer Einfluss hat
- Nachweis über die mögliche Steuerung für den Nutzer, z. B. durch eine Fotodokumentation

Indikator 4: Temperaturen außerhalb der Heizperiode (Kühlung)

- Angaben zur Kühlung / Klimaanlage, z. B. in Form von Datenblättern des Herstellers
- Ausformuliertes Kühlungs- / Klimatisierungskonzept mit Angaben zu den verbauten Komponenten, der Steuerung und der relevanten Kennwerte wie z. B. Systemtemperaturen

Indikator 5: Steuerung des Kunstlichts

- Angabe der Produkte und Hersteller für die Beleuchtung der Büroarbeitsplätze, z. B. in Form von Datenblättern der Hersteller
- Sind Arbeitsplätze unterschiedlich ausgestattet, so sind alle „Ausstattungstypen“ zu dokumentieren und in die Bewertung einzubeziehen.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
380	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018

II. Literatur

–



SOC1.6

Aufenthaltsqualitäten innen und außen



Ziel

Unser Ziel ist es, Gebäudenutzern einen Innen- und Außenraum mit möglichst vielseitigen Aufenthaltsmöglichkeiten und guter Ausstattungsqualität zu bieten sowie die Nachhaltigkeit einer Immobilie und den Komfort aller Nutzer langfristig durch funktionale und qualitativ hochwertige Nutzungsbereiche zu steigern.

Nutzen

Gebäude mit guten Aufenthaltsqualitäten steigern Wohlbefinden und Gesundheit deren Nutzer und Bewohner. Sie stärken das soziale Miteinander und den Austausch untereinander. Somit wird auch der Nutzwert des Gebäudes entscheidend verbessert.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen

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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN
NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

4.2.a/b Perspektiven für Familien



Gering



Ausblick

Das Kriterium betrachtet die Aufenthaltsqualitäten sowohl im Außenraum als auch innerhalb des Gebäudes. In der praktischen Anwendung wird intensiv beobachtet, inwiefern die Betrachtung der Aufenthaltsqualitäten perspektivisch in einem Kriterium belassen werden oder ob eine Trennung in Innenraum und Außenraum empfehlenswert ist.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro Hotel	2,0 %	2
Bildung	1,8 %	2
Wohnen	2,1 %	2
Verbrauchermarkt Shoppingcenter	2,3 %	2
Geschäftshaus		
Logistik Produktion	5,4 %	5



BEWERTUNG

Das Kriterium bewertet, wie die Aufenthaltsqualitäten einzuschätzen sind. Adressierte Themen sind: Kommunikationsfördernde Angebote, Zusatzangebote für die Nutzer, Familien-, Kinder- und Seniorenfreundlichkeit, die inneren Erschließungsbereiche, Gestaltung des Außenbereichs, Flächen und Ausstattungsmerkmale im Außenbereich. Es wird eine Überzahl an Punkten angeboten, 100 Punkte können jedoch maximal angerechnet werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Kommunikationsfördernde Angebote (Innen)	
1.1	Kommunikationszonen Hauptnutzung	max. 15
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verschiedene Kommunikationszonen, wie z.B. offene Besprechungsbereiche oder Besprechungszonen, konditionierte Atrien und Innenhöfe, Nischen als Treffpunkte <p>Hinweis Wohnen: Bei Wohngebäuden primär Gemeinschaftsanlagen und Kommunikationszonen, wie z. B. Sitzplatzangebote, Gemeinschaftsräume, Multifunktionsräume als Teil der Nutzungseinheiten</p> <p>Hinweis Shopping Center: Bei Shoppingcentern primär flexible und frei bespielbare interne Aktionsflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunikationsfördernde Raumgestaltung über z.B. verglaste Tür- und Wandelemente, transparente Sichtachsen, um mehrere Räume (wie z.B. Lernorte, Aufenthaltsräume) einsehen zu können 	+10
zu 1	INNOVATIONSRAUM	wie bei 1.1
	<p>Zukunftsorientierte Raumkonzepte: Räume oder Zonen, welche die Kommunikation mit individuellen Lösungen fördern.</p> <p>Raumkonzept für innovative Lebens-, Arbeits-, Wohn-, Lehr- und Lernwelten, welches eine Vielfalt an Nutzungsformen aufweist und den Bedürfnissen und Ansprüchen der Bewohner/Mitarbeiter/Nutzer/Gäste und den Abläufen im Gebäude gerecht wird, und ein Optimum an Flexibilität und Wirtschaftlichkeit darstellt (z.B. Lounge für kreatives Arbeiten, Angebote für bedürfnisorientierte Wohn- und Versorgungskonzepte, technikbasierte Dienstleistungsunterstützungen für den Alltag älterer Menschen, „vernetztes Wohnen“, Desk-Sharing, offene Räume für Pädagogikkonzepte mit offene Unterrichtsformen, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Je innovativer Kommunikationskonstellation (entsprechend der Indikatoren unter 1.1) 	
2	Zusätzliche Angebote für die Nutzer	
2.1	Zusatzangebote / Services	max.15
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zusatzangebote, Multifunktionsräume oder Gemeinschaftsräume, wie z. B. Cafeteria, Fitness, Bibliothek, Wellness, Sauna <p>zusätzlich bei Shoppingcenter Verbrauchermarkt :</p>	+10



- Schließfächer als Stau- und Abstellfläche für Kunden
- zusätzlich bei **Wohnen:**
 - Die Gemeinschaftsräume sind allen Nutzern zugänglich
 - Kombination aus besonders groß dimensionierten Wasch- und/oder Trocknungsbereichen als gemeinschaftlicher und kommunikativer Bereich - bei Wohngebäuden, dann partiell Verzicht auf Waschmaschinenanschlüsse in Wohnungen

2.2 Orientierung / Information

- Wegeleitsystem (wie z. B. Beschilderung, Informationstafeln, /-säulen) +5
- Vorhandensein eines in das innenarchitektonische Gesamtkonzept, einen integrierten Informationstresen, der (während der Öffnungszeiten / bestimmter Zeiten) durch eine/-n Mitarbeiter/in besetzt ist, wie z.B. bei Shoppingcentern, Verbrauchermärten, bei großen Wohnanlagen, Bürokomplexen, etc.

Zu 2. INNOVATIONSRAUM

Alternative, individuelle Lösungen, die ein Zusatzangebot für die Nutzer darstellen oder der Orientierung/Information dienen, z.B. Cradle-to-Cradle-Konzept zu einer innovativen gemeinschaftlichen Waschmaschinennutzung und -steuerung.



wie bei
2.1 und
2.2

- je Lösung (entsprechend der Indikatoren unter 2.1 und 2.2)

3 Familien- Kinder- und Seniorenfreundlichkeit

3.1 Angebote für Familien im Gebäude

max. 20

- Räumlichkeiten für Kinderbetreuung +5
- Räumlichkeiten für Wickelmöglichkeiten- und separate Stillräume/-bereiche (auf das einzelne Nutzungsprofil abgestimmt) +5
- Räumlichkeiten für Kinderspielbereiche (ohne Kinderbetreuung) +5
- Räumlichkeiten für Seniorenaufenthalts- und -spielbereiche (wie z.B. Bereiche für Gesellschaftsspiele) +5
- In den Stellplatzbereichen sind entsprechend dimensionierte (Breite $\geq 2,7\text{m}$) und gekennzeichnete Stellplätze für Familien vorhanden, die ein bequemes Be- und Entladen ermöglichen +5

Zusätzlich bei: **Hotel**

- Mind. 5 % der Zimmer sind familienfreundlich mit Wickeltisch, Kinderbett, Möglichkeit der Nahrungszubereitung und Verdunkelungsrollo ausgestattet. (Mindestens 3 Merkmale sollten umgesetzt sein). +5

Zu 3 INNOVATIONSRAUM

Erläuterung: Innovative, individuelle Lösungen, die der Förderung der Familienfreundlichkeit dienen.



wie bei
3.1

4 Aufenthaltsqualität innere Erschließung

max.10

4.1 Aufenthaltsqualität der inneren Erschließungsbereiche

In den Erschließungsbereichen sind folgende oder ähnliche Merkmale umgesetzt:

- Aufweitungen, Galerien, Nischen, Treppen mit einer ausreichenden Breite und



Lufträume für die Kommunikation über Geschosse hinweg, Freitreppen, Sitzmöglichkeiten (z. B. geeignete Vorsprünge, Stufen, Bänke u. Ä.).

- Tageslicht ist auf Erschließungsflächen vorhanden.
- Türöffnungen zu außenliegenden Aufenthaltsflächen, wie z. B. Balkonen, Dachterrassen, Atrien u. a., sind vorhanden.
- Erschließungsflächen weisen erhöhte thermische, akustische oder schallschutztechnische Anforderungen auf, so dass eine flexible Nutzung möglich ist.

Anzahl umgesetzter Merkmale:

- | | |
|-------|----|
| ■ 3 | 5 |
| ■ ≥ 5 | 10 |

Zu 4 INNOVATIONSRAUM

Erläuterung: Innovative, individuelle Lösungen, die eine angenehme, passende Aufenthaltsqualität der Erschließungsbereiche schaffen.



wie bei
4.1

5 Gestaltungskonzept Außenanlagen

5.1 Gestaltungskonzept für die Außenanlagen

max.20

+10

5.1.1 Es liegt ein Gestaltungskonzept vor, welches die Einbindung von Materialität, Beleuchtung, Orientierung, Begrünung und der notwendigen technischen Aufbauten berücksichtigt oder es gibt einen Leitfaden zur Gestaltung, dessen Außenanlagenprogramm für alle Außenräume umgesetzt wurde (Freiflächenplan, konzeptionelle Darstellungen und Baubeschreibung, ggf. ergänzende Detailplanungen).

5.1.2 Qualität der Außenbereiche

- Gebäudeerschließung unter Berücksichtigung sozialräumlicher, gemeinschaftsbildender Aspekte +5
- Spielplätze mit hoher Ausstattungsqualität +5
- Unmittelbare Nähe zu Grünanlagen und Parks im Umfeld vorhanden +5
- Erlebbarkeit von techn. Infrastruktur wie z.B. des Wasserkreislaufs durch oberflächige und künstlerisch gestaltete Anlagen +5
- Nebenanlagen sind in die Gestaltung integriert (Müllstandorte, Fahrradunterstellmöglichkeiten, TG-Lüftung etc.) +5
- Soziale Kontrolle Außenbereiche durch Bezüge Gebäude – Außenraum ist gegeben +5

6 Flächen im Außenbereich

6.1 Dachflächen

max.25

+5

Dachflächen sind für die Gebäudenutzer nutzbare Außenraumflächen mit min. 5 m² Nutzungsfläche

- > 10 % der Dachfläche

bei: Shoppingcenter Logistik Produktion

- > 1 % der Dachfläche



6.2 Fassade

- Balkone, Loggien oder Wintergärten mit mind. 3 m² NUF je Einheit +5
- Fassadenbegrünung mit insgesamt ≥ 10 % jedoch mind. insgesamt 20m² +5

6.3 Außenraum (ebenerdig)

- Gemeinschaftliche Freisitze oder Terrassen, Atrium (nicht konditioniert) oder Innenhof mit Aufenthaltsflächen für die Nutzer des gesamten Gebäudes +10
- In mindesten 80% aller Unterrichtsräumen und anderen Aufenthaltsräumen eines Gebäudes sind Türen zum Außenraum vorhanden, die eine Nutzung der angrenzenden Außenflächen/ Dachflächen ermöglichen +10

Zu 6 INNOVATIONSRAUM

Erläuterung: innovative, individuelle Lösungen, die eine Nutzung im Außenbereich für die Gebäudenutzer ermöglicht.



wie bei
6.1 – 6.3

- je Lösung (entsprechend der Indikatoren unter 6.1 bis 6.3)

7 Ausstattungsmerkmale

7.1 Ausstattungsmerkmale der nutzbaren Außenbereiche

max. 10

- Sitz- und/oder Liegemöglichkeiten fest installiert
- Sitz- und/oder Liegemöglichkeiten nicht fest installiert
- wetterfeste Außenmöblierung für Essenspausen mit Tisch- und Stuhlelementen
- Stromversorgung für Außenarbeitsplätze
- fest installierte Fitness- und Bewegungsgeräte
- Unversiegelte, begrünte Freibereiche, die für einen Aufenthalt genutzt werden können
- Wasserelemente
- Schutz gegen Niederschlag
- Windschutzmaßnahmen
- sommerlicher Sonnenschutz über Bäume oder festinstallierte starre oder bewegliche Verschattungssysteme
- oder weitere, die den Komfort oder Nutzergruppen der Außenbereiche erhöhen

Anzahl umgesetzter Merkmale:

- 3 5
- ≥ 5 10

Zu 7 INNOVATIONSRAUM

Erläuterung: innovative, individuelle Lösungen, die den Komfort der Nutzung im Außenbereich für die Gebäudenutzer oder die Nutzergruppen erhöhen



wie bei
7.1



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Es bietet sich an, die Angebote zur Kommunikation für Nutzer und für Familien, Kinder und Senioren als Anzahl zu kommunizieren.

NR	KENNZAHLEN / KP	EINHEIT
KPI 1	Anzahl Angebote zur Förderung der Kommunikation	[Anzahl]
KPI 2	Anzahl zusätzliche Angebote für die Nutzer	[Anzahl]
KPI 3	Anzahl Angebote für Familien, Kinder, Senioren	[Anzahl]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Hohe Synergien mit GIB Kriterium SOC9.2
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit dem Kriterium SOC1.6 im Nutzungsprofil SAN
- **DGNB INNENRÄUME:** Hohe Synergien mit dem Kriterium SOC1.6 im Nutzungsprofil IR
- **DGNB QUARTIER:** Die Indikatoren 5,6 und 7 stimmen mit den Inhalten des Kriteriums SOC1.6, Indikator 2 der Nutzungsprofile Stadtquartiere (SQ16), Gewerbequartiere (GQ16) überein



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Außenliegende Aufenthaltsbereiche in der unmittelbaren Umgebung des Gebäudes dienen dem Allgemeinwohl des Nutzers, bieten alternative Arbeits- und Pausenflächen, fördern den Austausch zwischen den Nutzern und erhöhen die allgemeine Akzeptanz des Bauwerks. Die Außenraumflächen können darüber hinaus, bei entsprechender Gestaltung, zur Verbesserung des Stadtbildes und des Mikroklimas beitragen.

II. Zusätzliche Erläuterung

Aufenthaltsbereiche im Innen- und Außenbereich können neben repräsentativen und gestalterischen Aspekten den Komfort aller Nutzer (Mieter/Eigentümer und/oder externe Nutzer) erhöhen. Die Gestaltung der Funktionsbereiche ist zuvorderst im Zusammenhang mit dem Wohlbefinden der Nutzer zu sehen. Diese Bereiche bieten die Möglichkeit, besondere Plätze zum Aufenthalt, zur Kommunikation und der Regeneration bereitzustellen.

III. Methode

Die Aufenthaltsqualität wird über qualitative und quantitative Indikatoren beschrieben. Die Aufenthaltsqualitäten der Außen- und Innenraumflächen werden hinsichtlich Anzahl und Qualität bewertet.

Indikator 1: Kommunikationsfördernde Angebote (Innen)

Indikator 1.1: Kommunikationszonen Hauptnutzung

Als Gemeinschaftsanlagen und Kommunikationszonen können beispielsweise offene Besprechungsräume, konditionierte Atrien und Innenhöfe, erweiterte Flurzonen, Pausenbereiche oder Teeküchen dienen, welche verschiedene Sitzplatzangebote aufweisen.

Indikator 2: Zusätzliche Angebote für die Nutzer

Zusätzliche Angebote können verschiedene Funktionen erfüllen, wie beispielsweise die Versorgung, Freizeitgestaltung oder Erweiterung der nutzungsspezifischen Einrichtungen. Gegebenenfalls verlängern sie auch die Nutzungszeiten eines Gebäudes im Tag-Nacht-Rhythmus und tragen so zusätzlich zu einer Belebung der direkten Umgebung bei. Zusätzliche Nutzungsangebote können Cafeteria / Kantine, Fitness, Sauna, Bibliothek, Musikraum, anmietbare Wohn- und Arbeitsräume, Gästewohnung, Multifunktionsräume, Gemeinschaftsräume, Werkräume, besonders große Wasch- und Trocknungsräume o. Ä. sein.

Auch Wegleit- u. Informationssysteme sind ein wichtiges Nutzungselement.

Indikator 3: Familien-, Kinder – und Seniorenfreundlichkeit

Der Ausbau familienfördernder Gebäudestrukturen ist - neben den sozialen Dienstleistungen - ein weiteres wichtiges Merkmal, um eine Immobilie zu beschreiben und zu bewerten. Hierzu zählen je nach Nutzung z. B. Räumlichkeiten für die Kinderbetreuung, das Vorhandensein einer Betriebskindertagesstätte bzw. -kindergarten oder von Kinderspielbereichen. Auch Räume mit Wickel- und Stillmöglichkeiten können der Erfüllung der Bedürfnisse von Nutzern mit Nachwuchs innerhalb eines Gebäudes dienen.



Indikator 4: Aufenthaltsqualität (der inneren Erschließungsbereiche)

Erschließungsflächen sollten gut belichtet und der Nutzung angemessen dimensioniert sein, um multifunktional genutzt werden zu können. Diese informelle Nutzung von Erschließungsflächen, beispielsweise zur Kommunikation, zum Rückzug oder zu anderen Aktivitäten, gewinnt zunehmend an Bedeutung. Die Wahrnehmung räumlicher Qualitäten, wie Orientierung und Kommunikation, werden durch visuelle Verbindungen nach innen und nach außen sowie über die Geschosse hinweg verbessert. Attraktive Ausblicke steigern die Aufenthaltsqualität.

Indikator 5: Gestaltungskonzept Außenanlagen – Qualität der Außenbereiche

Es liegt ein Gestaltungskonzept vor, welches die Einbindung von Materialität, Beleuchtung, Orientierung, Begrünung und der notwendigen technischen Aufbauten berücksichtigt oder es gibt einen Leitfaden zur Gestaltung von privaten Freiflächen, der den individuellen Gestaltungswillen der Bewohner respektiert, jedoch einen Rahmen für die kohärente Gebietsgestaltung bietet. Diese enthalten Angaben für das Außenanlagenprogramm für alle Außenräume (Freiflächenplan, konzeptionelle Darstellungen und Baubeschreibung, ggf. ergänzende Detailplanungen).

Indikator 6: Flächen im Außenbereich

Bei der Bewertung werden Dachflächen (Dachterrassen, Dachgärten, bepflanzte Glashäuser etc.), die Fassade (Fassadenelemente, Balkone, Loggien, Wintergärten, etc.) sowie der ebenerdige Außenraum (Atrien, Innenhöfe, Freisitze, Terrassen etc.) betrachtet. Die Aufenthaltsbereiche sollten möglichst eine gute Besonnung im Winter, sowie eine entsprechende Verschattung im Sommer gewährleisten.

Bei der Bewertung der Fassadenbegrünung wird der Bedeckungsgrad der Gesamtfassade mit Bepflanzung betrachtet. Ausschlaggebend ist der geplante Bedeckungsgrad. Eine Anwachsgarantie von mindestens zwei Jahren soll vertraglich vereinbart werden.

Indikator 7: Ausstattungsmerkmale (der nutzbaren Außenbereiche)

Bei der Gestaltung der Außenräume sollen unterschiedliche Ausstattungselemente berücksichtigt werden. Die Bewertung erfolgt entsprechend der Anzahl der umgesetzten Elemente.

IV. Nutzungsspezifische Beschreibung



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden. Voraussetzung ist, dass die Datengrundlage entsprechend aktuell ist, bzw. bei älteren Dokumenten / Inhalten nachgewiesen werden kann, dass die Aktualität nach wie vor gegeben ist.

1. Innen

- Auszüge aus den Grundrissplänen und Schnitten samt räumlichen und funktionalen Zuordnungen und ggf. Möblierung
- Fotodokumentation
- Innenarchitektonisches Konzept zur zukunftsorientierten Bürogestaltung
(Flexibilität und Wirtschaftlichkeit werden im Konzept abgebildet)
- Jeder bewertete Aspekt der Aufenthaltsflächen ist anhand von Fotos / Ansichten / Schnitten / Grundrissen sowie einer Stellungnahme zu der positiven Wirkung im Sinne des Indikators zu dokumentieren

2. Außen

- Freianlagenplan (ggf. mit Detailplanung)
- Konzept zur Außenanlagengestaltung (mit konzeptionellen Darstellungen)
- Dachaufsicht / Grundriss der Dachflächen mit Angaben zum Anteil für technische Aufbauten, zur Bepflanzung, zur Material- und Farbwahl der Dachdeckung und zu den Nutzungsbereichen
- Gestaltungskonzept der Dachfläche
- Ansichten des Gebäudes, aus der die Gestaltung erkennbar ist
- Lageplan
- 3-dimensionale Visualisierung (Renderings, Modellfotos, Skizzen)
- Jeder bewertete Aspekt der Aufenthaltsflächen ist anhand von Fotos / Ansichten / Schnitten / Grundrissen sowie einer Stellungnahme zu der positiven Wirkung im Sinne des Indikators zu dokumentieren



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle 390	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung <u>Fassadenbegrünung mit insgesamt <10 % jedoch mind. Insgesamt 20m², hier nicht <10% sondern >10%</u>	14.03.2018 04.06.2018

II. Literatur

- DIN 277-1:2016-01: Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen – Teil 1: Hochbau, Berlin, Januar 2016
- BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, Bundesnaturschutzgesetz i. d. F. vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542.
- BMVBS (2010): Schwerpunktthemen, URL: www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de
- BSU - Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg (Hrsg.) 1997: „Materialien zum Landschaftsprogramm: Versorgungsanalyse für wohnungsnahe, siedlungsnahe und übergeordnete Freiräume.“ Amt für Landschaftsplanung. S. 32
- GALK – Gartenamtsleiterkonferenz (Hrsg., 1971): „Bericht 1971 der Arbeitsgruppe Grünflächenbedarf.“ in: „Das Gartenamt“ Heft 8, 1971.
- MÜNCHEN – Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung(Hrsg., 2005): Grünplanung in München, S. 14
- RSB – Referat für Stadtplanung und Bauordnung der Landeshauptstadt München (Hrsg., 1995): „Erholungsrelevante Freiflächenversorgung für das Stadtgebiet.“ Perspektive München – Schriftenreihe zu Stadtentwicklung, Heft C 1., S. 79
- SI - Städtebau-Institut der Universität Stuttgart (Hrsg., 2010): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung, Auflage: 6., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage
- Korda, Martin; Bischof, Wolfgang (2005): Städtebau - technische Grundlagen, S. 525 - 526, Auflage: 5., Teubner Verlag
- Zürich - Stadt Zürich (2006): Das Grünbuch der Stadt Zürich, integral planen – wirkungsorientiert handeln, Planungsrichtwerte für die Wohnbevölkerung im Vergleich, ↗S. 94
- Begleitheft zur Ausstellung StadtNatur – NaturStadt (BfN - Bundesamt für Naturschutz)
- VDI 3787 Blatt 2: Umweltmeteorologie Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung von Klima und Lufthygiene für die Stadt- und Regionalplanung Teil I: Klima, Nov. 2008
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umweltschutz Stuttgart: Städtebauliche Klimafibel Online
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



SOC1.7

Sicherheit



Ziel

Unser Ziel ist es, Gefahrensituationen in Gebäuden und deren unmittelbarem Umfeld durch eine entsprechende bauliche Konzeption so weit wie möglich zu vermeiden.

Nutzen

Ein hohes Sicherheitsempfinden trägt grundlegend zur Behaglichkeit des Menschen bei. Unsicherheit und Angst schränken hingegen die Bewegungsfreiheit ein. Maßnahmen, die das Sicherheitsgefühl erhöhen, sind in der Regel auch dazu geeignet, die Gefahr von Übergriffen durch andere Personen zu verringern.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

 **Gering**

11.7 Zugang zu öffentlichen Räumen und Grünflächen

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

16.1 Kriminalität



Ausblick

Zur Sicherheit gehört auch das Thema Störfallrisiken. Das Kriterium wird eventuell in einer späteren Version um dieses Themengebiet erweitert.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOREN
Büro	1,0 %	1
Bildung	1,8 %	2
Hotel	2,0 %	2
Wohnen Verbrauchermarkt	1,1 %	1
Shoppingcenter Geschäftshaus		
Logistik Produktion	4,3 %	4



BEWERTUNG

Art und Umfang der baulichen Maßnahmen zur Steigerung des Sicherheitsempfindens und zur Vermeidung von Gefahrensituationen in Gebäuden und deren unmittelbarem Umfeld werden über Indikator 1 bewertet. Über die vorgeschlagenen Themen hinausgehende Sicherheitsmaßnahmen können über den Innovationsraum alternativ anerkannt werden. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR INDIKATOR	PUNKTE
1 Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen	
1.1 Grad der Einsehbarkeit	40
Gut einsehbare und übersichtliche allgemeine Flächen (Eingangsbereiche, Hauptwege, Wege der Innenhöfe) und Tiefgaragen, Parkplätze und Parkdecks (sofern vorhanden)	
1.2 Grad der Ausleuchtung	30
Gut beleuchtete Hauptwege, Wege zu Parkplätzen und Wege zu Fahrradabstellplätzen	
1.3 Anzahl technische Sicherheitseinrichtungen	
Büro Bildung Hotel Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus	max.30
Logistik Produktion	
Wohnen	max.20
Anzahl der technischen Sicherheitseinrichtungen (Notfallrufsäulen, Videoüberwachung, Rundsprechanlagen (bei Büro), Sprachalarmierung oder vergleichbare Einrichtungen):	
■ 1	15
■ Wohnen	10
■ ≥ 2	30
■ Wohnen	20
1.4 Präventive Schutzmaßnahmen	10
Wohnen	
Präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Einbrüchen, z. B. Rollläden in den unteren Geschossen, Alarmanlage, WK Schutzklasse	
Entfällt bei Büro Bildung Hotel Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus	
Logistik Produktion	
Zu 1 INNOVATIONSRaUM	wie 1.1 - 1.4
Erläuterung: Sicherheitsmaßnahmen, die nicht den o.g. Kategorien oder Maßnahmen zugeordnet werden können, die jedoch nachweislich das Sicherheitsempfinden und den Schutz vor Übergriffen steigern	



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Es bietet sich an, die Anzahl der umgesetzten Sicherheitseinrichtungen und Schutzmaßnahmen zur Kommunikation zu verwenden.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Anzahl technischer Sicherheitseinrichtungen und präventiver Schutzmaßnahmen	[Anzahl]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Es bestehen Synergien mit dem Kriterium TEC9.1 des Nutzungsprofils GIB
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit dem Kriterium SOC1.7 des Nutzungsprofils SAN



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Bauliche Maßnahmen können zur Steigerung des Sicherheitsempfindens und zur Vermeidung von Gefahrensituationen beitragen.

II. Zusätzliche Erläuterung

Das Sicherheitsempfinden wird etwa durch eine ausreichende Einsehbarkeit und Ausleuchtung der Außenräume, durch eine übersichtliche Wegeführung und durch technische Sicherheitseinrichtungen erzeugt. Diese Maßnahmen dienen der Vermeidung von Gefahren, Übergriffen und Unfällen.

III. Methode

Indikator 1: Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen

Das Sicherheitsempfinden und der Schutz vor Übergriffen sollen durch geeignete Maßnahmen gestärkt werden. Indikatoren hierfür sind:

Indikator 1.1: Grad der Einsehbarkeit

Das Sicherheitsempfinden im Gelände und Gebäude soll durch Einsehbarkeit und Wegweisung gesteigert werden. Betrachtet werden Freiräume sowie Wege im Außenbereich. Bewertet werden die Einsehbarkeit aller allgemeinen Flächen und Räume sowie die visuellen Beziehungen von Aufenthaltsräumen zu allgemeinen Flächen wie z. B. Hauptwegen, Eingangsbereichen, Innenhöfen und einer übersichtlichen Tiefgaragengestaltung.

Indikator 1.2: Grad der Ausleuchtung

Eine gute Ausleuchtung von Hauptwegen und öffentlich zugänglichen Flächen im Freien sowie eine direkte Erreichbarkeit eines Ziels ohne Umwege (Fahrradstellplätze, Parkplätze, Bushaltestellen) tragen zur Stärkung des Sicherheitsempfindens bei.

Indikator 1.3: Anzahl technische Sicherheitseinrichtungen

Technische Sicherheitseinrichtungen implizieren, dass in einer Gefahrensituation Hilfe erreichbar und verfügbar ist. Dies vermittelt dem Nutzer ein Gefühl erhöhter Sicherheit; mögliche Täter werden dadurch abgeschreckt. Technische Sicherheitseinrichtungen sind beispielsweise Videoüberwachung, Notrufsäulen oder Rundsprechanlagen.

Bei dem Ausstattungsmerkmal „Videoüberwachung“ sind nur die Bereiche zu betrachten, in denen der Datenschutz nicht verletzt wird.

Indikator 1.4: Präventive Schutzmaßnahmen

Bewertet werden Maßnahmen zur Vermeidung von Einbrüchen, wie z. B. Rollläden in den unteren Geschossen, Alarmanlagen oder einbruchhemmende Türen / Fenster (nach resistance classes (RC), zuvor Widerstandsklassen (WK)).



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen

Indikator 1.1: Grad der Einsehbarkeit

- Auszug aus Plänen der Ausführungsplanung, aus denen die visuelle Beziehung von Aufenthaltsräumen zu allgemeinen Flächen wie Hauptwegen, Wegen, den Eingangsbereichen und Innenhöfen sowie die Übersichtlichkeit der Tiefgaragen ersichtlich wird.
- Textliche Erläuterungen der Pläne
- Fotodokumentation

Indikator 1.2: Grad der Ausleuchtung

- Wegeplan
- Beleuchtungskonzept der Wege
- Nachweis der Beleuchtungsstärke oder Leuchtdichten, z. B. Datenblätter der eingesetzten Leuchtmittel oder durch Messung, Simulation, Berechnung
- Nachweis der Lage der Parkplätze, z. B. auf dem Lageplan oder dem Plan der Tiefgarage
- Nachweis der Lage der Fahrradparkplätze, z. B. auf dem Lageplan oder dem Plan der Tiefgarage

Indikator 1.3: Anzahl technische Sicherheitseinrichtungen

- Liste und Nachweis der vorhandenen technischen Sicherheitseinrichtungen, z. B. durch das erstellte Pflichtenheft oder geschlossene Verträge
- Lage der technischen Sicherheitseinrichtungen, z. B. auf Plänen
- Fotodokumentation der ausgeführten Sicherheitseinrichtungen mit Angabe der Lage

Indikator 1.4: Präventive Schutzmaßnahmen

- wie Indikator 1.3



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
401	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018

II. Literatur

- ASR A3.4/3 Sicherheitsbeleuchtung. Mai 2009
- DIN EN 12464-1. Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten - Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen. Berlin: Beuth Verlag. August 2011
- DIN EN 12464-2. Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten - Teil 2: Arbeitsplätze im Freien. Berlin: Beuth Verlag. Oktober 2007
- DIN 32975. Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2009
- Landesbauordnungen
- Sustainable Development Goals, United Nations/globalgoals.org
- VDI-Richtlinie: VDI 6010 Blatt 1 Sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen für Gebäude - Systemübergreifende Kommunikationsdarstellungen



SOC2.1

Barrierefreiheit



Ziel

Unser Ziel ist es, die gesamte gebaute Umwelt jedem Menschen, unabhängig von seiner persönlichen Situation, uneingeschränkt zugänglich und nutzbar zu machen.

Nutzen

Werden Grundsätze des barrierefreien Bauens bereits bei der Planung von Baumaßnahmen berücksichtigt, unabhängig davon, ob zu diesem Zeitpunkt Menschen mit Behinderungen oder Einschränkungen das Gebäude nutzen, können durch vorausschauende Lösungen die Kosten für eine erforderliche Anpassung und einen aufwändigen Umbau weitgehend vermieden werden. Barrierefreies Bauen erhöht die Attraktivität von Gebäuden grundsätzlich für alle Personengruppen, insbesondere für Menschen mit motorischen, sensorischen und kognitiven Einschränkungen. Gerade im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel sollte die Unterschiedlichkeit der Menschen als Potential empfunden werden.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Bedeutend	8.5 Angemessene Arbeit für alle Männer, Frauen, Menschen mit Behinderungen	
	10.2 Förderung der Inklusion	11.7 Zugang zu öffentlichen Räumen und Grünflächen
Moderat	10.2	Verteilungsgerechtigkeit



Ausblick

Die Anforderungen an die Barrierefreiheit werden sich voraussichtlich in Zukunft nicht verschärfen.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	3,1 %	3
Bildung	3,6 %	4
Wohnen	4,3 %	4
Hotel	2,9 %	3
Verbrauchermarkt Shoppingcenter	4,5 %	4
Geschäftshaus		
Logistik Produktion	0,0 %	0



BEWERTUNG

Das Kriterium Barrierefreiheit stellt ein Ausschlusskriterium im DGNB Zertifizierungssystem dar (dies gilt nicht für die Nutzungsprofile Neubau Logistik und Neubau Produktion). Ein Gebäude, das die jeweiligen Mindestanforderungen an die Barrierefreiheit nicht erfüllt, ist von der Zertifizierung ausgeschlossen.

Die Bewertung des Kriteriums erfolgt qualitativ und quantitativ nach dem Grad der Erfüllung der Barrierefreiheit. Je mehr Gebäudebereiche von Menschen mit motorischen, sensorischen und/oder kognitiven Einschränkung ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich, benutzbar und barrierefrei gestaltet sind, desto besser fällt die Bewertung des Gebäudes aus.

In einigen Nutzungsprofilen können innerhalb der Qualitätsstufen Zusatzpunkte angerechnet werden. Im Kriterium sind maximal 100 Punkte erreichbar.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Qualitätsstufe 1 / DGNB Mindestanforderung	
1.1	Grad der Barrierefreiheit	
	Büro Bildung Wohnen Hotel Shopping Center	10
	Geschäftshaus Verbrauchermarkt	max. 20
	Die bauordnungsrechtlichen Anforderungen zur Barrierefreiheit wurden erfüllt. Mindestens aber wurde Folgendes umgesetzt:	
	<ul style="list-style-type: none">■ Innere und äußere Erschließung: Zuwegungen zu Eingängen, Eingänge sowie Bewegungsflächen vor der/den Eingangstür/en (und ggf. Aufzug) sowie die zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen und für die Benutzung wichtige Allgemeinflächen des Gebäudes sind nach der gültigen MBO barrierefrei.■ barrierefreie Erschließung aller im Gebäude befindlichen Nutzungseinheiten, unabhängig davon, ob diese von einem oder unterschiedlichen Nutzern genutzt werden.■ zugehörige Verkehrsflächen zu den gesetzlich erforderlichen Behinderten-PKW-Stellplätzen■ Informationen für die Bedienung (z. B. Eingangstüren, Aufzug) nach dem Mehr-Sinne-Prinzip (mindestens 2-Sinne Prinzip - visuell, akustisch, taktil).■ mindestens ein barrierefreier Toilettenraum von einem öffentlichen Bereich zugänglich. Der Zugang ist auch bei getrennten Nutzungsbereichen im Gebäude gewährleistet und gleichwertig zu anderen Sanitärbereichen angeordnet (Die Gleichwertigkeit eines barrierefreien Toilettenraums in einem unterirdischen Geschoss ist z.B. nur dann gewährleistet, wenn es sich um einen Sanitärbereich handelt, in dem sich zusätzlich auch nicht barrierefreie Toilettenräume befinden und deren Gebäudeausstattung der der oberirdischen Gebäudefläche entspricht).	
	entfällt bei Wohnen :	
	<ul style="list-style-type: none">■ Die barrierefreien Sanitärräume sind entsprechend in den barrierefreien Wohneinheiten umzusetzen.	



entfällt bei **Geschäftshaus** **Verbrauchermarkt** :

- Ein barrierefreier Toilettenraum ist in Mietflächen von Geschäftshäusern, Kaufhäusern und in Verbrauchermärkten mit einer Verkaufsfläche $\geq 3.000 \text{ m}^2$ erforderlich.
- **Zusatzpunkte Qualitätsstufe 1:** ein barrierefreier Toilettenraum in Mietflächen von Geschäftshäusern, Kaufhäusern und in Verbrauchermärkten mit einer Verkaufsfläche $< 3.000 \text{ m}^2$ wurde umgesetzt. + 10

zusätzlich bei **Geschäftshaus** **Verbrauchermarkt** **Shopping Center** :

- Personaleingänge für Angestellte sind entweder über gesonderte barrierefreie Personaleingänge oder in den Bereichen Haupteingang über die öffentlich zugänglichen Allgemeinbereiche (Mall) barrierefrei umgesetzt, sofern gewährleistet ist, dass alle Nutzungseinheiten barrierefrei zugängig sind.

zusätzlich bei **Wohnen** :

- ein barrierefreies Wohngeschoss (alternativ die entsprechende Anzahl von Wohnungen eines Geschosses in mehreren Geschossen) nach den Anforderungen der Musterbauordnung (gemäß DIN 18040-2: „barrierefrei nutzbare Wohnungen“)
- Allgemeinflächen des Gebäudes (bis einschl. der Wohnungstüren) sind für die uneingeschränkte Nutzung mit dem Rollstuhl „R“ umzusetzen. Dies gilt mindestens für die Geschosse, in denen sich barrierefrei gestaltete Wohnungen befinden.

2 Qualitätsstufe 2

2.1 Grad der Barrierefreiheit

Büro **Bildung** **Hotel** **Shopping Center** **Geschäftshaus** **Verbrauchermarkt**

25

Wohnen

max. 40

- Qualitätsstufe 1 / DGNB Mindestanforderung ist erfüllt
- Es wurde ein detailliertes Gesamtkonzept zur Barrierefreiheit erstellt.

Zusätzlich sind nutzungsspezifische Gebäudebereiche barrierefrei wie folgt ausgeführt:

Büro

- mindestens 10 % der als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der arbeitstechnisch relevanten Bereichen und der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen
- erforderliche barrierefreie Toilettenräume sind in diesen Bereichen angeordnet

Bildung

- alle für den Unterricht ausgewiesenen Räume / Flächen inkl. der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen /-räume
- erforderliche barrierefreie Toilettenräume in diesen Bereichen (auf der jeweiligen Etage)



Wohnen

- mindestens 25 % aller Wohnungen* (WE) inkl. der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen (Umsetzung horizontal oder vertikal)
- **Zusatzpunkte Qualitätsstufe 2:** von den 25% ist jede achte Wohnung (mindestens jedoch eine) barrierefrei und uneingeschränkt mit dem Rollstuhl nutzbar („R“) + 15

Hotel

- 1 % aller Zimmer (mindestens jedoch ein Zimmer) sind nach den Anforderungen der Kategorie B (1-7) hergestellt

Shopping Center Geschäftshaus Verbrauchermarkt

- mindestens ≥ 25% der Verkaufsfläche (VK) (DIN 277-1: NUF 4.4, 4.5 und 4.6) des Gebäudes sowie alle zur Erschließung notwendigen Flächen der Außenanlagen

3 Qualitätsstufe 3

3.1 Grad der Barrierefreiheit

Büro	Bildung	Hotel	Shopping Center	Geschäftshaus	Verbrauchermarkt	50
Wohnen						max. 65

- Qualitätsstufe 1 / DGNB Mindestanforderung ist erfüllt.
- Es wurde ein detailliertes Gesamtkonzept zur Barrierefreiheit erstellt.

Zusätzlich sind nutzungsspezifische Gebäudebereiche barrierefrei wie folgt ausgeführt:

Büro

- mindestens 50 % der als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der arbeitstechnisch relevanten Bereichen und der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen
- erforderliche barrierefreie Toilettenräume sind in diesen Bereichen angeordnet.

Büro Bildung Wohnen

- Mindestens 25 % der begehbarer Flächen und der Aufenthaltsflächen im Außenbereich (sofern vorhanden)

Bildung

- Qualitätsstufe 2 ist erfüllt.
- mindestens 25% der als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der arbeitstechnisch relevanten Bereichen und der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen
- erforderliche barrierefreie Toilettenräume in diesen Bereichen

Wohnen

- Mindestens 50 % aller Wohnungen* (WE) inkl. der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen
- **Zusatzpunkte Qualitätsstufe 3:** Von den 50% ist jede achte Wohnung (mindestens jedoch eine) barrierefrei und uneingeschränkt mit dem Rollstuhl nutzbar („R“) + 15

Hotel

- Qualitätsstufe 2 ist erfüllt
- Bei Beherbergungsstätten ab 13 Zimmern sind 5 % aller Zimmer auf die Bedürfnisse von Geh-, Hör- und Sehbehinderten nach Kategorie A (1-7), C und D angepasst



Shopping Center Geschäftshaus Verbrauchermarkt

- Mind. ≥ 50% der Verkaufsfläche (VK) (DIN 277-1: NUF 4.4, 4.5 und 4.6) des Gebäudes sowie mind. 25 % der begehbar Flächen und Aufenthaltsflächen der Außenanlagen

Zusätzlich bei Shopping Center :

Alle für den Betrieb des Gebäudes (Centers) als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der arbeitstechnisch relevanten Bereichen und der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen

Qualitätsstufe 4

4.1 Grad der Barrierefreiheit

Büro	Bildung	Wohnen	Shopping Center	Geschäftshaus	Verbrauchermarkt	100
Hotel						75

- Qualitätsstufe 1 / DGNB Mindestanforderung ist erfüllt
- Es wurde ein detailliertes Gesamtkonzept zur Barrierefreiheit erstellt.

Zusätzlich sind nutzungsspezifische Gebäudebereiche barrierefrei wie folgt ausgeführt:

Büro

- Mindestens 95 % der als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der arbeitstechnisch relevanten Bereichen und der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen
- Erforderliche barrierefreie Toilettenräume sind in diesen Bereichen angeordnet

Büro Bildung Wohnen

- mindestens 75 % der begehbar Flächen und der Aufenthaltsflächen im Außenbereich (sofern vorhanden)

Bildung

- Qualitätssstufe 2 ist erfüllt
- alle der als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der arbeitstechnisch relevanten Bereichen und der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen
- erforderliche barrierefreie Toilettenräume in diesen Bereichen
- alle begehbar Flächen und Aufenthaltsflächen der Außenanlagen (falls vorhanden)

Wohnen

- mindestens 95 % aller Wohnungen* (WE) inkl. der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen. Von diesen ist jede achte Wohnung (mindestens jedoch eine) barrierefrei und uneingeschränkt mit dem Rollstuhl nutzbar („R“)

Hotel

- 2 % aller Zimmer (mindestens jedoch 1 Zimmer) sind nach den Anforderungen der Kategorie B (1-7) hergestellt
- Bei Beherbergungsstätten ab 13 Zimmern sind 8 % aller Zimmer (mindestens jedoch 1 Zimmer) auf die Bedürfnisse von Geh- Hör- und Sehbehinderten nach Kategorie A (1-7), C und D angepasst
- mindestens 50 % der begehbar Flächen und der Aufenthaltsflächen im Außenbereich (sofern vorhanden)



Shopping Center Geschäftshaus Verbrauchermarkt

- mindestens \geq 95 % der Verkaufsfläche (VK) (DIN 277-1: NUF 4.4, 4.5 und 4.6) des Gebäudes sowie mind. 75 % der begehbareren Flächen und Aufenthaltsflächen der Außenanlagen
- zusätzlich sofern: alle für den Betrieb des Centers als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der arbeitstechnisch relevanten Bereiche und der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen (entfällt ggf. bei NGH / NVM)
- mindestens 2 % der als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der arbeitstechnisch relevanten Bereichen und der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen (bei NSC: bezogen auf die Summe aller Mietflächen)
- erforderliche barrierefreie Toilettenräume in diesen Bereichen

5 Qualitätsstufe 5

5.1 Grad der Barrierefreiheit

Hotel

100

- Qualitätsstufe 1 / DGNB Mindestanforderung ist erfüllt.

Zusätzlich: Barrierefreie (entsprechend geltender Normung und der allgemein anerkannten Regeln der Technik) Bereiche:

- 3 % aller Zimmer (mindestens jedoch 1 Zimmer) sind nach den Anforderungen der Kategorie B (1-7) hergestellt
- Bei Beherbergungsstätten ab 13 Zimmern sind 10 % aller Zimmer (mindestens jedoch 1 Zimmer) auf die Bedürfnisse von Geh-, Hör- und Sehbehinderten nach Kategorie A (1-7), C und D angepasst
- 100 % der Außenanlagen der begehbareren Flächen und der Aufenthaltsflächen im Außenbereich (sofern vorhanden)

Entfällt bei **Büro** **Bildung** **Wohnen** **Shopping Center** **Geschäftshaus** **Verbrauchermarkt**

Eine lineare Interpolation zwischen den einzelnen Qualitätsstufen ist möglich.

*Die Umsetzung kann sowohl horizontal als auch vertikal erfolgen.



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, den Anteil der barrierefreien Flächen im Gebäude und die Anzahl barrierefreier Sanitäreinrichtungen zu kommunizieren.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Anteil der barrierefreien Flächen (bzw. Wohn)-Einheiten) im Gebäude, ggfs. differenziert nach uneingeschränkt mit dem Rollstuhl nutzbaren Flächen („R“)	[%]
KPI 2	Anzahl barrierefreie Sanitäreinrichtungen	[Anzahl]
KPI 3	Anteil der barrierefreien, begehbareren Außenraumflächen	[%]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Bauliche (und organisatorische) Angebote zum Thema Inklusion, Familienfreundlichkeit und für Senioren werden im Kriterium SOC9.2 im Nutzungsprofil GIB positiv bewertet.
- **DGNB SANIERUNG:** Es bestehen hohe Synergien mit dem Kriterium SOC2.1 des Nutzungsprofils SAN.
- **DGNB INNENRÄUME:** Es bestehen Synergien mit dem Kriterium SOC2.1 des Nutzungsprofils IR.
- **DGNB QUARTIER:** Barrierefreiheit im Außenraum wird im Kriterium SOC2.1 der Nutzungsprofile SQ und GQ bewertet.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

–

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Bei der Bewertung der Barrierefreiheit eines Gebäudes ist zu prüfen und zu beurteilen, inwieweit allen Menschen eine gleichberechtigte Zugänglichkeit und Nutzung ermöglicht wird.

Alle zu zertifizierenden Gebäude müssen die bauordnungsrechtlichen Anforderungen zur Barrierefreiheit entsprechend geltender Normung und den allgemein anerkannten Regeln der Technik, mindestens aber die „DGNB Mindestanforderung“ erfüllen. Grundlage der DGNB Mindestanforderung ist die aktuell gültige Musterbauordnung, die eine Standard- und Mindestbauordnung darstellt und den Ländern als Grundlage für deren jeweilige Landesbauordnungen dient. Die DIN 18040 ist durch die MBO baurechtlich eingeführt.

Als Planungsunterstützung und -instrument empfiehlt es sich den Leitfaden Barrierefreies Bauen in der jeweils gültigen Fassung anzuwenden. Dieser zeigt Handlungsfelder mit möglichen Lösungen für die Umsetzung der Schutzziele und Anforderungen aus der DIN 18040, weiteren allgemein anerkannten Regeln der Technik und der Arbeitsstättenrichtlinie ASR V3a.2 auf und kann als „Checkliste“ im gesamten Planungsablauf Hilfestellung leisten.

Barrierefreiheit in der Planung und Bauausführung

Die größten Lenkungsmöglichkeiten für die Umsetzung der Barrierefreiheit in Baumaßnahmen bestehen in der Planungsphase. Aufgrund der Vielschichtigkeit der unterschiedlichen rechtlichen Grundlagen des barrierefreien Bauens ist es empfehlenswert zur Umsetzung der Planung und projektbegleitenden fachlichen Beratung auf Fachleute zurückzugreifen.

Um alle relevanten Aspekte der Barrierefreiheit in der Planungs-, und Bauphase zu berücksichtigen, steht die Klärung des projektspezifischen Bedarfs an erster Stelle. Die sich daraus ergebenden Anforderungen bauen in der Regel auf den mit dem Bauherrn im Rahmen der Bedarfsplanung getroffenen Festlegungen auf (z.B. barrierefreie Arbeitsplätze) und werden in einem Gesamtkonzept zur Barrierefreiheit zusammengefasst und in Entwurf- und Ausführungsplanung berücksichtigt.

Ab der Qualitätsstufe 2 ist die Erstellung eines Gesamtkonzeptes zur Barrierefreiheit erforderlich. Es soll Auskunft über den Umfang der umzusetzenden baulichen Anforderungen und eventuell zu einem späteren Zeitpunkt erforderlichen Nachrüstungen liefern. Die Erfassung spezieller Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung von Arbeitsplätzen z.B. in Abstimmung mit den Schwerbehindertenvertretungen soll auch im Gesamtkonzept (soweit vorgesehen) beschrieben und dargestellt werden. Auch können im Konzept Lösungen dargestellt werden, die die Schutzziele der DIN 18040 erfüllen, jedoch nicht ausdrücklich in der DIN benannt werden.



Maßnahmen zur Barrierefreiheit des Gebäudes

In allen öffentlich zugänglichen und nicht öffentlichen Bereichen des Gebäudes sind alle baulichen Anforderungen grundsätzlich entsprechend der allgemein anerkannten Regeln der Technik umzusetzen. Hierunter fallen z. B. Schwellenfreiheit, Bewegungsflächen, Tür- und Flurbreiten, Vorrüstung für Haltegriffe im WC-Bereich.

In nicht öffentlichen Bereichen können Nachrüstungen wie z. B. die Umsetzung eines Leitsystems, Kontraste, taktile Elemente etc. zu einem späteren Zeitpunkt ausgeführt werden (sofern diese nicht direkt mit der Inbetriebnahme des Gebäudes für die Ausübung einer Tätigkeit bereits erforderlich sind). Die Nachrüstungen sind in vollem Umfang durch Planunterlagen mit einem aussagekräftigen planerischen Gesamtkonzept (Auflistung noch nicht umgesetzter, aber in der Planung berücksichtigter Maßnahmen) nachzuweisen.

Barrierefreie Gebäudebereiche:

Die barrierefreie Nutzung umfasst verschiedene Bereiche, insbesondere die „öffentliche zugänglichen Bereiche“ und die als Arbeitsstätten ausgewiesenen Bereiche inkl. der zugehörigen Verkehrs- und Nebenflächen. Auch Verkehrs- und Außenanlagen werden in die Beurteilung einbezogen, da hierüber i.d.R. die äußere Erschließung erfolgt. Weitere Gebäudebereiche sind unter der nutzungsspezifischen Beschreibung beschrieben.

Öffentlich zugängliche Bereiche:

„Öffentlich zugänglich Bereiche“ sind in Anlehnung an § 50 MBO bauliche Bereiche/dienende Teile, die nach ihrer Zweckbestimmung grundsätzlich von jedermann (Gebäudenutzer und/oder Besucher) betreten und/oder genutzt werden können, wie z. B.:

- Eingangsbereiche und Foyers
- Garderoben
- Verkaufsräume
- öffentliche Sanitäranlagen
- Büros mit Besucherfunktion
- Schalter und Wartebereiche
- Pressebereiche und Repräsentationsbereiche
- Räume für Unterkunft und Gastronomie
- Ausstellungsräume und Veranstaltungssäle
- Lesesäle, Freihandbereiche
- Unterrichts- und Konferenzräume
- Räume für Sport
- dazugehörige Erschließungsflächen oder Flure zu den vorgenannten Räumen

Dabei kommt es im Sinne dieses Kriteriums nicht darauf an, ob die angebotenen Dienstleistungen öffentlich oder privater Natur sind oder ob sie unentgeltlich oder gegen Entgelt erbracht werden.



Als Arbeitsstätten ausgewiesene Bereiche:

Nicht öffentlich zugängliche Bereiche werden überwiegend als Arbeitsstätte genutzt. Als Arbeitsstätte werden Bereiche ausgewiesen, die für die übliche Ausübung der Tätigkeit erforderlich sind, wie:

- Arbeitsräume (z. B. Büroräume, Labore)
- Besprechungs- und Konferenzräume
- Lager, Maschinen- und Nebenräume
- Pausen- und Bereitschaftsräume
- Teeküchen und Cafeterien
- Erste-Hilfe-Räume
- Sanitärräume
- Innere Erschließung (Verkehrswege, Rampen, Treppen, Türen, Fluchtwege, Notausgänge)

Sind weitere Bereiche für die übliche Ausübung der Tätigkeit erforderlich, so sind auch diese ebenfalls barrierefrei auszuführen. Barrierefreiheit ist in allen arbeitstechnisch relevanten Bereichen zu gewährleisten.

Verkehrs- und Außenanlagen:

Sofern Aufenthaltsflächen im Außenbereich vorhanden sind, ist nachzuweisen, inwieweit diese barrierefrei zugänglich und zweckentsprechend nutzbar sind.



ANLAGE 1

Vorlage zur Nachweisführung

Bestätigung über die Planung und Umsetzung der Maßnahmen zur Barrierefreiheit des Gebäudes:

Zusicherung des beauftragten Architekten oder Sachverständigen, dass die Barrierefreiheit des Gebäudes entsprechend den im Kriterium aufgeführten Anforderungen erfüllt ist. Die entsprechende Qualifikation des Architekten oder Sachverständigen wird vorausgesetzt.

Hiermit bestätigen wir, _____
dass die Anforderungen an die Barrierefreiheit entsprechend der im DGNB Kriterium SOC2.1 unten

angegebenen Qualitätsstufe des Nutzungsprofils: _____

im Projekt: _____
geplant und umgesetzt worden sind.

ANFORDERUNG	PUNKTE (EINTRAGEN)	ANFORDERUNG EFÜLLT
Qualitätsstufe 1 wurde erfüllt. Unterlagen wurden der Nachweisführung _____ beigelegt.	_____	<input type="checkbox"/>
Qualitätsstufe: _____ des Nutzungsprofils: _____ wurde erfüllt.	_____	<input type="checkbox"/>
Hinweis: Die DGNB behält sich vor, im Rahmen der Konformitätsprüfung stichprobenartig einzelne Nachweise nachträglich anzufordern.		

Datum _____ Unterschrift des beauftragten Architekten / Sachverständigen _____ Stempel _____

Der Auditor bestätigt hiermit, dass er die relevanten Unterlagen auf Plausibilität geprüft hat:

Datum _____ Unterschrift Auditor _____ Stempel _____



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Wohnungen: Wohnen

Für Wohnungen ist die DIN 18040-2 maßgebend. Zusätzlich relevante, für Wohnen spezifische Bereiche sind in der Regel:

- Äußere Erschließung (bis einschließlich Hauseingang)
- Innere Erschließung (ab Hauseingang) Treppenhäuser inkl. Aufzügen und Türen, etc. bis einschließlich Wohnungseingang
- Wohnungen
- Nebenräume wie z. B. Kellerräume, Abstellbereiche für Rollstühle / Gehhilfen quantitativ (Anzahl je WE) und qualitativ

Anwendungshilfen Hotels: Hotel

Im Handbuch „Barrierefreiheit in Hotellerie und Gastronomie“ des DEHOGA Bundesverbands sind einheitlich geltende Mindeststandards der Barrierefreiheit für Beherbergungs- und Gastronomiebetriebe in Deutschland festgeschrieben.

In Anlehnung an das Handbuch werden Kategorien zur Bewertung herangezogen. Mit Hilfe von Checklisten kann die Einhaltung der Standards überprüft werden:

- Barrierefreie Beherbergungs- und Gastronomiebetriebe für gehbehinderte Gäste und Rollstuhlnutzer (Kategorien A und B)
- Barrierefreie Beherbergungs- und Gastronomiebetriebe für blinde und sehbehinderte Gäste (Kategorie C)
- Barrierefreie Beherbergungs- und Gastronomiebetriebe für gehörlose und schwerhörige Gäste (Kategorie D)

Handelsflächen: Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus

Verkaufsstätten sind öffentlich zugängliche Gebäude, deren bauliche Vorgaben an das barrierefreie Bauen in den Landesbauordnungen, den eingeführten Technischen Baubestimmungen und den länderspezifischen Verkaufsstättenverordnungen Berücksichtigung finden. Vorgaben für Bewegungsräume, Umkleidekabinen, Bodenbeläge, Kassenbereiche, Serviceschalter sowie die Ausgestaltung von Orientierungssystemen u. a. sind in der DIN 18040 zu finden und umzusetzen. Die Umsetzung von Maßnahmen, deren Planung und Ausführung im Bereich des Mieters liegen, ist durch den Mieter zu bestätigen. Die Bestätigung ist den Nachweisunterlagen der Zertifizierung beizulegen oder ist, sofern der Mieter noch nicht bekannt ist, in Form einer Mieterausbauverpflichtung im Mietvertrag zu verankern.

In dem ab der Qualitätsstufe 2 zu erstellenden Gesamtkonzept zur Barrierefreiheit sind darüber hinaus auch Anforderungen an die Möblierung, die die Nutzung für Menschen mit motorischen, sensorischen und / oder kognitiven Einschränkungen erleichtern, sinnvoll und sollten bereits in der Planung berücksichtigt werden. Dieses sind z. B. Verkaufsvitrinen, Verkaufstische oder Regalierungssysteme, die die Erreichbarkeit von Waren in Selbstbedienungsbereichen ermöglichen.



APPENDIX B – NACHWEISE

I. Erforderliche Nachweise

Grundsätzlich erforderliche Nachweise:

Nachweisunterlagen „Qualitätsstufe 1 / DGNB Mindestanforderung“:

Allgemeine Erläuterungen und Beschreibungen der Barrierefreiheit des Gebäudes. Aussagekräftige Auszüge aus Planunterlagen, in denen die für eine Barrierefreiheit erforderlichen Bewegungsflächen, Durchgangsbreiten u. a. erforderliche Angaben nachvollziehbar markiert und vermasst dargestellt sind:

- relevante Planunterlagen (z. B.: Grundrisse mit der Darstellung der Verkehrsflächen zu allen Nutzungsgebieten, Erdgeschossgrundriss mit Außenanlagen und Übergang zum öffentlichen Raum einschließlich der Parkplätze)
- relevante Details (Übergänge, Orientierungssysteme, Bedienungselemente, Ausstattungselemente etc.)
- Fotodokumentation
- Bestätigung des beauftragten Architekten oder Sachverständigen (gemäß Anlage 2), dass die Anforderungen an die Barrierefreiheit des Gebäudes entsprechend der Mindestanforderungen dieses Kriteriums erfüllt worden sind

Nachweisunterlagen und Bestätigung über die Planung und Umsetzung der Maßnahmen zur Barrierefreiheit des Gebäudes für die Qualitätsstufen 2-4:

Grundsätzlich ist eine Darstellung und Markierung der als barrierefreien Arbeitsstätten definierten Bereiche und der Aufenthaltsflächen im Außenbereich in Grundrissen bzw. Außenanlagenplan einzureichen. Darüber hinaus gilt die Zusicherung des Architekten oder Sachverständigen als Nachweis (s. Anlage 2), dass die Barrierefreiheit des Gebäudes entsprechend den im Kriterium aufgeführten Anforderungen erfüllt ist. Die entsprechende Qualifikation des Architekten oder Sachverständigen wird vorausgesetzt.

Die DGNB behält sich vor, im Rahmen der Konformitätsprüfung stichprobenartig einzelne Nachweise nachträglich anzufordern. Diese dann erforderliche Nachweisführung beinhaltet:

Angaben zur Barrierefreiheit des Gebäudes

- Detaillierte Beschreibung des **Gesamtkonzeptes** der barrierefreien Gestaltung außerhalb und innerhalb des Gebäudes mit allen Maßnahmen im Sinne der Barrierefreiheit. Das Konzept ist textlich und zeichnerisch in Anlehnung an den Leitfaden Barrierefreies Bauen (Stand: März 2014) des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) darzustellen.
- Gesamtkonzept
- Nachweis der im Konzept festgelegten Einzelmaßnahmen für vorgesehene Nachrüstungen



Für die barrierefrei definierten Bereiche (Innen – und Außenbereiche) sind einzureichen:

- Flächenaufstellung der barrierefreien Arbeits- bzw. Nutzungsbereiche unter Angabe des Anteils der barrierefreien Flächen (Darstellung der Erfüllung in der Qualitätsstufe geforderten Flächen). Dabei wird der Anteil der barrierefreien Flächen in Bezug gesetzt zur Nutzungsfläche NUF.
- Nachweis der Barrierefreiheit anhand von Plänen und Fotos: Die barrierefreien Räume (inkl. der barrierefreien Toilettenräume), Bewegungsflächen, Flure, Türbreiten u.a. sind anhand von Fotos oder Plänen zeichnerisch darzustellen, zu markieren und zu vermaßen:
 - relevante Grundrisse wie z. B. Regelgeschoss, Lageplan (mit Darstellung der Außenanlagen) Dachgeschoß und ggf. Untergeschoß / Tiefgarage
 - relevante Schnitt- und Detailzeichnungen (Übergänge, Orientierungssysteme, Bedienungselemente, Ausstattungselemente etc.)
 - Fotodokumentation mit Erläuterungen



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018

II. Literatur

- DIN 18040-1: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude (Ersatz für DIN 18024-2: 1996-11). Berlin: Beuth Verlag, Oktober 2010
- DIN 18040-2: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen, 2011-09
- DIN 18040-3: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum, 2014-12
- Musterbauordnung (MBO) und Landesbauordnungen und eingeführte technische Baubestimmungen.
- Muster-Beherbergungsstättenverordnung – MbeVO
- DIN 1450: Leserlichkeit von Schriften, April 2013
- DIN 18041: Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen, Mai 2004
- DIN EN 81-70: Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen, September 2005
- DIN 32975: Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung, Dezember 2009
- DIN 32976: Blindenschrift- Anforderungen und Maße, August 2008
- DIN 32984: Bodenindikatoren im öffentlichen Raum, Oktober 2011
- DIN 33942: Barrierefreie Spielplatzgeräte - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren, August 2002VDI 6008 Blatt 1: Barrierefreie Lebensräume - Allgemeine Anforderungen und Planungsgrundlagen, Dezember 2012
- VDI 6008 Blatt 2: Barrierefreie Lebensräume - Möglichkeiten der Sanitärtechnik, Dezember 2012
- VDI 6008 Blatt 3: Barrierefreie Lebensräume - Möglichkeiten der Elektrotechnik und Gebäudeautomation, Januar 2014
- VDI 6000 Blatt 2: Ausstattung von und mit Sanitärräumen - Arbeitsstätten und Arbeitsplätze, November 2007
- VDI 6000 Blatt 3: Ausstattung von und mit Sanitärräumen - Versammlungsstätten und Versammlungsräume, Juni 2011
- VDI 6000 Blatt 5. Ausstattung von und mit Sanitärräumen- Seniorenwohnungen, Seniorenheime, Seniorenpflegeheime, November 2004
- VDI 6000 Blatt 6: Ausstattung von und mit Sanitärräumen, November 2006 UN- Behindertenrechtskonvention (2008): Gesetz zu dem Übereinkommen der Vereinten Nationen vom 13. Dezember 2006 über die Rechte von Menschen mit Behinderungen sowie zu dem Faktativprotokoll vom 13. Dezember 2006 zum Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (21.12.2008)



- Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz- BGG). 27. April 2002: § 4 Barrierefreiheit, § 8 Herstellung von Barrierefreiheit in den Bereichen Bau und Verkehr
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR), August 2004
- ArbStättV. Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung -ArbStättV), 12.08.2004; zuletzt geändert 19. Juli 2010
- Sustainable Development Goals, United Nations/globalgoals.org

Die Abstimmungen zur Aufnahme der DIN 18040 in die LBOs sind derzeit noch nicht abgeschlossen.

Hinsichtlich der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird zusätzlich auf die umfangreiche Zusammenstellung im Leitfaden Barrierefreies Bauen, (Stand: März 2014) des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Teil A verwiesen.

DIN 277-1:2016-01: Grundflächen und Rauminhalt im Bauwesen – Teil 1: Hochbau, Berlin, Januar 2016



Technische Qualität

Die sieben Kriterien der Technischen Qualität bieten einen Maßstab zur Bewertung der Qualität der **technischen Ausführung** im Hinblick auf relevante Nachhaltigkeitsaspekte.

- TEC1.2 Schallschutz
- TEC1.3 Qualität der Gebäudehülle
- TEC1.4 Einsatz und Integration von Gebäudetechnik
- TEC1.5 Reinigungsfreundlichkeit des Baukörpers
- TEC1.6 Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit
- TEC1.7 Immissionsschutz
- TEC3.1 Mobilitätsinfrastruktur



TEC1.2

Schallschutz



Ziel

Unser Ziel ist die Gewährleistung einer Nutzung der Räume entsprechenden Schallschutzes, der unzumutbare Belästigungen vermeidet.

Nutzen

Der Schutz gegen störende Geräusche bestimmt wesentlich das Wohlbefinden und die Zufriedenheit der Nutzer in einem Gebäude. Ein guter Schallschutz beeinflusst die Konzentrationsfähigkeit, den Vertraulichkeitsschutz, das Ruhebedürfnis, den Wohnkomfort und die Gesundheit positiv.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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



- 3.4 Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit,
Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

- 3.1.a/b Gesundheit und Ernährung



Ausblick

Es sind keine Verschärfungen geplant.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	2,3 %	3
Verbrauchermarkt	0,0 %	0
Geschäftshaus		
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Shoppingcenter		
Logistik		
Produktion		



BEWERTUNG

Die ungünstigsten Raumsituationen sind maßgebend. Die jeweiligen Anforderungen an den Schallschutz müssen stets von allen Bauteilen erreicht werden, damit die entsprechende Qualitätsstufe erreicht ist. Im Kriterium können 115 Punkte (bei **Wohnen** 100 Punkte) erreicht werden, von denen maximal 100 Punkte angerechnet werden können.

Keine Anforderung / Bewertung bei **Verbrauchermarkt** **Geschäftshaus** **Shopping Center** **Logistik** **Produktion**

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1 Luftschalldämmung zwischen Räumen		
1.1	Im eigenen Bereich – Trennwände R'_{w} und Flurtüren R_w	
	Büro	max.20
	Räume mit normalen Anforderungen	+max.10
	Trennwände R'_{w} Türen R_w	
	<input type="checkbox"/> ≥ 37 dB ≥ 27 dB	5
	<input type="checkbox"/> ≥ 42 dB ≥ 32 dB	7,5
	<input type="checkbox"/> ≥ 45 dB ≥ 37 dB	10
	Räume mit erhöhten Anforderungen	+max.10
	Trennwände R'_{w} Türen R_w	
	<input type="checkbox"/> ≥ 42 dB ≥ 32 dB	5
	<input type="checkbox"/> ≥ 45 dB ≥ 37 dB	7,5
	<input type="checkbox"/> ≥ 50 dB ≥ 42 dB	10
1.2	Trennwände R'_{w} und Türen R_w	
	Büro	
	Gegenüber fremden Bereichen - Trennwände R'_{w}	max.10
	<input type="checkbox"/> Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:*(53 dB)	5
	<input type="checkbox"/> Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 2dB (≥ 55 dB)	7,5
	<input type="checkbox"/> Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 2dB (≥ 57 dB)	10
	Hotel	max.40
	Trennwände R'_{w} (von Hotelzimmern)	+max.20
	<input type="checkbox"/> Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:*(47dB)	5
	<input type="checkbox"/> Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 3dB (≥ 50 dB)	10
	<input type="checkbox"/> Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 3dB (≥ 53 dB)	15
	<input type="checkbox"/> Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 3dB (≥ 56 dB)	20
	Türen R_w (von Hotelzimmern zu Fluren)	+max.20
	<input type="checkbox"/> Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:*(32dB)	7,5
	<input type="checkbox"/> Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 5dB (≥ 37 dB)	15
	<input type="checkbox"/> Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 5dB (≥ 42 dB) oder alternativ die Ausbildung eines geschlossenen Flurs / Diele	20

* Anforderungen und Rechenverfahren sind entsprechend dem jeweils gültigen Baurecht anzuwenden.



Bildung

Gegenüber Unterrichtsräumen	max.35
■ DIN 4109-1: * für „Schulen und vergleichbare Unterrichtsbauten“, Büro- und Besprechungsräume gemäß Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11, Tabelle 3 (normaler Schallschutz)	20
■ DIN 4109-1: * für „Schulen und vergleichbare Unterrichtsbauten“, jedoch Trennwände zwischen Unterrichtsräumen um 3 dB übererfüllt, für Besprechungs- und vertrauliche Büroräume normaler Schallschutz und erhöhter Schallschutz für Büroräume mit üblicher Tätigkeit erhöhter Schallschutz gemäß Beiblatt 2 zu DIN 4109: 1989-11, Tabelle 3	35

1.3 Trenndecken R'_w

Büro

Trenndecken in fremden und eigenen Bereichen R'_w	max.10
■ Anforderungen nach DIN 4109 (≥ 54 dB)	5
■ Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 2dB (≥ 56 dB)	7,5
■ Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 2dB (≥ 58 dB)	10

Bildung Hotel

Trenndecken zwischen Aufenthaltsräumen R'_w	max.20
■ Anforderungen nach DIN 4109 (≥ 54 dB Hotel), (≥ 55 dB Bildung)	7,5
■ Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 2dB (≥ 56 dB)	10
■ Wie zuvor, jedoch Übererfüllung um 2dB (≥ 58 dB)	20

1.4 Normflankenpegeldifferenz $R_{I,w,R}$ bzw. $D_{n,f,w,R}$

Büro

$R_{I,w,R}$ bzw. $D_{n,f,w,R}$ gilt für alle flankierenden Bauteile (Fußboden, Decke, Fassade) für jedes Trennwandraster	max.15
■ ≥ 42 dB	5
■ ≥ 47 dB	10
■ ≥ 50 dB	15

2 Trittschallschutz

2.1 Trittschalldämmung von Geschossdecken und Treppen

Büro Bildung

2.1.1 Im eigenen Bereich (eigene Nutzung)

Anforderung $L'_{n,w}$ - Horizontal	Anforderung $L'_{n,w}$ - Vertikal	max.15
■ ≤ 60 dB	≤ 53 dB	5
■ ≤ 53 dB	≤ 46 dB	10
■ ≤ 46 dB	≤ 46 dB (ohne Anrechnung weichfedernder Bodenbeläge)	15

* Anforderungen und Rechenverfahren sind entsprechend dem jeweils gültigen Baurecht anzuwenden.



Büro Bildung

2.1.2	Gegenüber fremden Bereichen (gegenüber fremder Nutzung und Vermietung)	max.15
	■ Mindestanforderungen nach DIN 4109-1: * (≤ 53 dB)	5
	■ Erhöhter Schallschutz nach Beiblatt 2 zu DIN 4109 (≤ 46 dB)	10
	■ Erhöhter Schallschutz nach Beiblatt 2 zu DIN 4109 Übererfüllung um 3dB (≤ 43 dB)	15

Hotel

Gegenüber fremden Bereichen (gegenüber fremder Nutzung und Vermietung)	max.20
■ Mindestanforderungen nach DIN 4109-1: * (≤ 53 dB)	7,5
■ Erhöhter Schallschutz nach Beiblatt 2 zu DIN 4109 (≤ 46 dB)	15
■ Erhöhter Schallschutz nach Beiblatt 2 zu DIN 4109 Übererfüllung um 3dB (≤ 43 dB)	20

3 Luftschallschutz

3.1 Luftschalldämmung gegenüber Außenlärm

Büro Bildung Hotel	max.15
■ DIN 4109-1: * erfüllt	5
■ DIN 4109-1: * um 3dB übererfüllt	10
■ DIN 4109-1: * erfüllt, jedoch inkl. Ctr. 100 – 5000*	15

4 Luftschallschutz gegenüber haustechnischen Anlagen (Wasserinstallation, sonstige Haustechnik)

4.1 Luftschalldämmung gegenüber haustechnischen Anlagen

Büro Bildung	max.15
■ DIN 4109-1: * erfüllt	5
■ DIN 4109-1: * um 3dB übererfüllt	10
■ DIN 4109-1: * um 5dB übererfüllt	15

Hotel

	max.20
■ DIN 4109-1: * erfüllt	7,5
■ DIN 4109-1: * um 3dB übererfüllt	15
■ DIN 4109-1: * um 5dB übererfüllt	20

5 Schallschutz Geschosshäuser

5.1 Schalldämmmaforderungen

Wohnen

Einhaltung der DIN 4109-1: *, des DEGA-Memorandums und der	max.100
--	----------------

* Anforderungen und Rechenverfahren sind entsprechend dem jeweils gültigen Baurecht anzuwenden.



Klasse D des DEGA Schallschutzausweises

- bei mindestens 80 Punkten 50
- bei mindestens 110 Punkten 60

für den baulichen Schallschutz im DEGA Schallschutzausweis

Klasse C des DEGA Schallschutzausweises

- bei mindestens 145 Punkten 70
- bei mindestens 175 Punkten 80

für den baulichen Schallschutz im DEGA Schallschutzausweis

Klasse B des DEGA Schallschutzausweises

- bei mindestens 210 Punkten 90
- bei mindestens 240 Punkten 100

für den baulichen Schallschutz im DEGA Schallschutzausweis



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, verschiedene Schallschutzwerte zu kommunizieren.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Luftschallschutz gegenüber anderen Räumen	[dB]
KPI 2	Trittschallschutz Geschossdecke (horizontal / vertikal)	[dB]
KPI 3	Luftschallschutz gegenüber Außenlärm (Übererfüllung)	[dB]
KPI 4	Luftschallschutz gegenüber TGA (Übererfüllung)	[dB (A)]
KPI 5	Schallschutzklasse gemäß DEGA Schallschutzausweis (Wohnen)	[-]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Indirekt fließt es in die Bewertung der Nutzerzufriedenheit positiv ein, wenn ein guter akustischer Komfort über einen hohen Schallschutz erreicht wird (GIB Kriterium SOC9.1).
- **DGNB SANIERUNG:** Hohe Synergien mit dem Kriterium TEC1.2 des Nutzungsprofils SAN.
- **DGNB QUARTIER:** In den Nutzungsprofilen SQ und GQ wird im Kriterium SOC1.9 auf den Straßenverkehrslärm, Lärm auf Freiräumen und Gewerbelärm eingegangen. Schallschutzanforderungen an Gebäude können darauf aufbauen.
- **DGNB INNENRÄUME:** Im Kriterium PRO1.1 wird ein Anreiz gesetzt, auch Nachhaltigkeitsaspekte des Schallschutzes bei der Auswahl der Mietfläche zu berücksichtigen.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

–

II. Zusätzliche Erläuterung

Für die Bewertung des Schallschutzes ist ein über die Mindestanforderungen der DIN 4109 hinausgehender Schallschutz vorteilhaft. Die Schallschutzmaßnahmen sollten allerdings in einem angemessenen Rahmen bleiben. Es wird geprüft, ob die Anforderungen des Schallschutzes gegenüber eigenen und fremden Wohn- und Arbeitsräumen eingehalten werden.

Nachträgliche Verbesserungen des Schallschutzes an bestehenden Konstruktionen sind nicht oder nur in begrenztem Umfang möglich. Daher kommt den Entscheidungen in der Projektentwicklungs- und Planungsphase die größte Bedeutung für die spätere Erfüllung des Schallschutzes zu.

III. Methode

Ermittlung der Schallschutzzüge der Bauteile anhand des Schallschutznachweises, DEGA Schallschutzausweises bzw. den ausgeschriebenen Bauteilen. Prüfung, ob die Vorgaben der DIN 4109 sowie Beiblatt 2 der DIN 4109, DEGA Empfehlung 103 eingehalten sind.

- Luftschallschutz gegenüber fremden Wohn- und Arbeitsräumen und im eigenen Bereich (Wände, Türen, Decken)
- Trittschallschutz gegenüber fremden Wohn- und Arbeitsräumen und im eigenen Bereich (Trenndecken, Treppenläufe, Treppenpodeste)
- Luftschallschutz gegenüber Außenlärm (wie z. B. Verkehrslärm)
- Luftschallschutz gegenüber haustechnischen Anlagen (Wasserinstallation, sonstige Haustechnik)

Durch das Aufstellen eines rechnerischen Schallschutznachweises und die Ermittlung der Schallschutzzüge der projektierten Bauteile muss nachweisbar überprüft werden, ob die Anforderungen eingehalten werden. Alle Bauteile müssen die jeweiligen Anforderungen erfüllen. Die Schallschutzwerte müssen am Bau nachweisbar sein. Die Berechnungs- und Nachweisverfahren orientieren sich an den üblichen Rechenverfahren des allgemein anerkannten Regelwerkes.



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Indikator 1: Luftschalldämmung zwischen Räumen

Indikator 1.1: Im eigenen Bereich – Trennwände R'_{w} und Flurtüren R_w

Büro

Fremde und eigene Bereiche werden in diesem Nutzungsprofil unterschiedlich betrachtet. Bei der Bewertung der Luftschalldämmung von Wänden und Türen im eigenen Bereich wird in niedrige Anforderungen und höhere Anforderungen unterschieden:

- Niedrige Anforderungen: Sind im Regelfall anzuwenden.
- Höhere Anforderungen: Die höheren Anforderungen sind z.B. zwischen Besprechungs- und Konferenzräumen, in Büros von leitenden Angestellten sowie anders genutzten Nachbarräumen erforderlich. Bei Türen in Trennwänden ist zwischen schutzbedürftigen Räumen generell das Gesamtschalldämm-Maß für Tür und Wand entsprechend der Anforderung an die Trennwand nachzuweisen (sofern diese Anforderung nicht umsetzbar ist, ist im Rahmen der Nachweisführung eine Begründung einzureichen).

Indikator 1.2: Trennwände R'_{w} und Türen R_w

Büro

Gegenüber fremden Bereichen - Trennwände R'_{w}

Für fremde Bereiche gelten die Mindestanforderungen der DIN 4109. Eine Übererfüllung der Mindestanforderungen wird positiv bewertet.

Hotel

Trennwände R'_{w} (von Hotelzimmern) und Türen R_w (von Hotelzimmern zu Fluren)

Für Trennwände zwischen Hotelzimmern und Türen von Hotelzimmern zu Fluren gelten mindestens die Anforderungen der DIN 4109. Eine Übererfüllung der Mindestanforderungen wird positiv bewertet.

Bildung

Gegenüber Unterrichtsräumen

Für Trennwände und Türen von Unterrichtsräumen gelten die Anforderungen der DIN 4109 für „Schulen und vergleichbare Unterrichtsbauten“, für Büro- und Besprechungsräume entsprechend die Anforderungen gemäß Beiblatt 2 zu DIN 4109, Tabelle 3. Eine Übererfüllung der Anforderungen zwischen üblichen Unterrichtsräumen um 3dB sowie bei erhöhten Anforderungen an Bürotrennwände mit üblicher Tätigkeit wird positiv bewertet.

Hinweis: Bei Unterrichtsräumen mit sehr hohen Anforderungen (Musik- und Hörsäle) ist eine Übererfüllung um 3 dB Ziel in der Regel kaum realisierbar. In diesem Fall kann die Übererfüllung der Anforderung um 3 dB auf Trennwände zwischen (normalen) Unterrichtsräumen bezogen werden.

1.3 Trenndecken R'_{w}

Büro

Trenndecken für fremde und eigene Bereiche R'_{w}

Für Trenndecken in fremden und eigenen Bereichen gelten mindestens die im Indikator genannten Anforderungen.

Bildung Hotel

Trenndecken und Decken R'_{w} (von Hotelzimmern)

Für Trenndecken und Decken von Hotelzimmern und Unterrichtsräumen gelten die Mindestanforderungen der DIN 4109. Eine Übererfüllung der Mindestanforderungen wird positiv bewertet.



1.4 Norm-Flankenpegeldifferenz $R_{l,w,R}$ bzw. $D_{n,f,w,R}$

Die Norm-Flankenpegeldifferenz bzw. das Schall-Längsdämm-Maß sind wichtige Kenngröße zur Beurteilung flexibler Bürorumgestaltung. Erfüllen $R_{l,w,R}$ bzw. $D_{n,f,w,R}$ für alle flankierenden Bauteile (Fußboden, Decke, Fassade) für jedes Trennwandraster erhöhte Anforderungen, wird dieses positiv bewertet.

Indikator 2: Trittschallschutz

Indikator 2.1: Trittschalldämmungen von Geschossdecken und Treppen

Fremde und eigene Bereiche werden in diesem Nutzungsprofil unterschiedlich betrachtet.

Büro Bildung Hotel

Im eigenen Bereich (eigene Nutzung)

Bei der Bewertung der Trittschalldämmung von Geschossdecken und Treppen im eigenen Bereich werden unterschiedliche Anforderungen an die bewerteten Normtrittschallpegel $L'_{n,w}$ -Horizontal und $L'_{n,w}$ -Vertikal gestellt.

Gegenüber fremden Bereichen (gegenüber fremder Nutzung und Vermietung)

Bei der Bewertung der Trittschalldämmung von Geschossdecken und Treppen gegenüber fremden Bereichen gelten die Mindestanforderungen der DIN 4109. Die Umsetzung eines erhöhten Schallschutzes nach Beiblatt 2 zu DIN 4109 oder dessen Übererfüllung werden positiv bewertet.

Indikator 3: Luftschallschutz

Indikator 3.1: Luftschalldämmung gegenüber Außenlärm

Büro Bildung Hotel

Bei der Bewertung des Luftschallschutzes gegenüber dem Außenlärm gelten die Anforderungen der DIN 4109.

Eine verbesserte Luftschalldämmung gegenüber dem Außenlärm um 3 dB gegenüber den Anforderungen aus der DIN 4109 bzw. der Nachweis einer verbesserten Luftschalldämmung unter Berücksichtigung des Spektrum-Anpassungswertes für Verkehrslärm (C_{tr} nach DIN 717) in dem Frequenzbereich zwischen 100 und 5000 Hz wird positiv bewertet. Der Spektrum-Anpassungswert gilt ausschließlich für die transparenten Bauteile (Fenster).

Ist eine bedeutsame Belastung durch Außenlärm vorhanden, so ist zur Bewertung des Teilziel- und des Zielwertes ab einem maßgeblichen Außenlärmpiegel von ≥ 66 dB(A) eine fensterunabhängige Lüftung erforderlich. Dies bedeutet in der Regel eine mechanische Lüftungsanlage.

Indikator 4: Luftschallschutz gegenüber haustechnischen Anlagen (Wasserinstallation, sonstige Haustechnik)

Luftschalldämmung gegenüber haustechnischen Anlagen

Büro Bildung Hotel

Für den Luftschallschutz gegenüber haustechnischen Anlagen (Wasserinstallation, sonstige Haustechnik) gelten mindestens die Anforderungen der DIN 4109. Eine Übererfüllung der Mindestanforderungen wird positiv bewertet.

Indikator 5: Schallschutz Geschosshäuser

Schalldämmansforderungen

Wohnen

Bei Neubauten werden fünf Schallschutzklassen unterschieden:

- Klasse A: Wohneinheit mit sehr gutem Schallschutz, die ein ungestörtes Wohnen nahezu ohne Rücksichtnahme gegenüber den Nachbarn ermöglicht.



- Klasse A: Wohneinheit mit sehr gutem Schallschutz, die ein ungestörtes Wohnen ohne große Rücksichtnahme gegenüber den Nachbarn ermöglicht. Erhöhter Schallschutz in Doppel- und Reihenhäusern.
- Klasse B: Wohneinheit mit gutem Schallschutz, die bei gegenseitiger Rücksichtnahme zwischen den Nachbarn ein ruhiges Wohnen bei weitgehendem Schutz der Privatsphäre ermöglicht.
 - Hoher Schallschutz in Mehrfamilienhäusern.
 - Normaler Schallschutz in Doppel- und Reihenhäusern.
- Klasse C: Wohneinheit mit gegenüber der Klasse D wahrnehmbar besserem Schallschutz, in der die Bewohner bei üblichem rücksichtsvollen Wohnverhalten im allgemeinen Ruhe finden und die Vertraulichkeit gewahrt bleibt.
 - Erhöhter Schallschutz in Mehrfamilienhäusern.
- Klasse D: Wohneinheit mit einem Schallschutz, der die Anforderungen der DIN 4109:2018-01 für Geschosshäuser mit Wohnungen und Arbeitsräumen im Wesentlichen erfüllt und damit die Bewohner in Aufenthaltsräumen im Sinne des Gesundheitsschutzes vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung aus fremden Wohneinheiten und von außen schützt. Es kann nicht erwartet werden, dass Geräusche aus fremden Wohneinheiten oder von außen nicht mehr wahrgenommen werden. Dies erfordert gegenseitige Rücksichtnahme durch Vermeidung unnötigen Lärms. Die Anforderungen setzen voraus, dass in benachbarten Räumen keine ungewöhnlich starken Geräusche verursacht werden.
 - Normaler Schallschutz in Mehrfamilienhäusern.

Schallschutz im eigenen Wohnbereich:

- Klasse EW1: Schallschutz im eigenen Wohnbereich, bei welchem Vertraulichkeit nicht erwartet werden kann.
- Klasse EW2: Schallschutz im eigenen Wohnbereich, bei welchem ein Mindestmaß an Vertraulichkeit gewährleistet werden kann und erhebliche Störungen vermieden werden.
- Klasse EW3: Schallschutz im eigenen Wohnbereich, bei welchem Vertraulichkeit gewährleistet werden kann und Störungen vermieden werden.

Durch den Schallschutzausweis auf der Basis des mehrstufigen Schallschutzkonzeptes ist eine einfache Kennzeichnung des Schallschutzes von ganzen Wohneinheiten oder ganzen Gebäuden möglich. Mit dem Schallschutzausweis wird für die Planungsbeteiligten und insbesondere für den Nutzer (Käufer, Bewohner) eine einfache, verständliche und verbraucherorientierte Bewertung geschaffen. Die Baubeteiligten können dadurch gemeinsam und nach bewusster Entscheidung ein gewünschtes Schallschutzniveau vereinbaren. Für die Einstufung in eine Qualitätsklasse beim baulichen Schallschutz darf die Gesamtbewertung maximal eine Klasse besser sein als die geringste Bewertung in einem Einzelkriterium.

Der Schallschutzausweis kann sowohl für ein Haus, als auch für einzelne Wohneinheiten innerhalb eines Gebäudes erstellt werden. Letzteres ermöglicht insbesondere bei gemischten Nutzungen die spezifische Klassifizierung der Wohneinheiten aufgrund ihrer Lage im Gebäude und die Berücksichtigung von unterschiedlichen Bauweisen.

Grundsätzlich ist bei der Erstellung des Schallschutzausweises für eine Wohneinheit die schalltechnisch ungünstigste Situation zu betrachten. Bei Werten aus Prognoseberechnungen oder Messungen ist jeweils der ungünstigste Wert für die einzelnen Kriterien zu berücksichtigen.

Sofern ein Ausweis für ein gesamtes Gebäude mit mehreren Wohneinheiten ausgestellt wird, muss nach der DEGA Empfehlung 103 die schalltechnisch ungünstigste Wohneinheit zur Beurteilung herangezogen werden.

Sofern Ausweise für alle Wohnungen in einem Gebäude ausgestellt werden, müssen mindestens 80 % der



Wohnungen die angestrebte Klasse einhalten, 20 % der Wohnungen dürfen maximal eine Klasse schlechter sein. Die Punkte für den baulichen Schallschutz werden dann aus dem Mittelwert aller untersuchten Wohnungen im Gebäude ermittelt.

Der DEGA Schallschutzausweis vergibt Punkte für die schalltechnische Qualität der einzelnen Kriterien, diese werden abschließend für den baulichen Schallschutz aufaddiert und die Gesamtsumme mit den Werten für die Mindestpunktzahlen (Punktegrenzen) der verschiedenen Qualitätsklassen verglichen.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

- Nachweis, dass die schalltechnischen Anforderungen entsprechend der angesetzten Bewertungsstufe eingehalten werden, anhand kritischer Detailpunkte der Konstruktion (Baurechtlicher Schallschutznachweis).
- Übersichtliche Darstellung der Ergebnisse zum Luftschallschutz mit Gegenüberstellung der erreichten Werte und der Mindestanforderungen nach DIN 4109, aus der ggfs. die Übererfüllung hervorgeht
- Positionsplan der nachgewiesenen Bauteile mit zugehörigen Werten
- DEGA Schallschutzausweis (einfacher und detaillierter Ausweis)
- rechnerischer Schallschutznachweis nach DIN 4109
- messtechnische Prüfzeugnisse

Die Werte müssen eindeutig in den Nachweisen markiert und den jeweiligen Indikatoren zugeordnet werden.

Der Nachweis der Einhaltung ist während der Planungsphase durch einen rechnerischen Nachweis nach DIN 4109 zu erbringen. Die Einhaltung der Projektierungswerte ist durch stichprobenhafte Messungen an kritischen Stellen nachzuweisen.

Die zur Berechnung notwendigen Kenngrößen können folgenden Unterlagen entnommen werden:

- Schallschutznachweis

Hinweis:

Durchgeführte Messergebnisse werden im Kriterium „PRO2.2 -Qualitätssicherung der Bauausführung“ bewertet. Für einen messtechnischen Nachweis der Einhaltung der Regelbauteile sollten mindestens 2 Messungen pro Regelbauteil umgesetzt werden. Nachweisdokumente: Mess- und Prüfprotokolle.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung sowie Anpassung Überschriften	14.03.2018
alle	Aufnahme Hinweis, dass Anforderungen und Rechenverfahren entsprechend dem jeweils gültigen Baurecht anzuwenden sind. Norm DIN4109-01; 2016-07 bzw. 2018-01. Die DIN4109 Teil 1 (Anforderungen) und Teil 2 (Rechenverfahren) sind aktuell nicht bundesweit einheitlich eingeführt,	14.03.2018
427	Ind.1.3 Bildung und Hotel: Einfügen differenzierter Werte für Hotel ≥ 54 dB, für Bildung ≥ 55 dB	14.03.2018
434	Anpassung Bezugsnorm DEGA auf DIN 4109::2018-01	14.03.2018

II. Literatur

- DIN 4109-01: 2016-07 und 2018-01. Schallschutz im Hochbau, inkl. Beiblätter 1 und 2. Berlin: Beuth Verlag
- DEGA-Empfehlung 103 "Schallschutz im Wohnungsbau - Schallschutzausweis", Januar 2018

Weiterführende Literatur:

- DIN 45680. Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. Berlin: Beuth Verlag. März 1997
- DIN 45680 Beiblatt 1. Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen – Hinweise zur Beurteilung - Technische Anlagen. Berlin: Beuth Verlag. September 2013
- DIN EN 12354. Berechnung der akustischen Eigenschaft von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2000
- DIN EN ISO 16283-1:2014-11 Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen am Bau - Teil 1: Luftschalldämmung;
- DIN EN ISO 16283-2:2016-05 Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen am Bau - Teil 2: Trittschalldämmung (ISO 16283-2:2015);
- DIN EN ISO 16283-3:2017-09 – Entwurf; Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen am Bau - Teil 2: Trittschalldämmung
- DIN EN ISO 717 2013-06 Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen. Berlin: Beuth Verlag.
- DIN EN ISO 10052. Akustik - Messung der Luftschalldämmung und Trittschalldämmung und des Schalls von haustechnischen Anlagen in Gebäuden – Kurzverfahren. Berlin: Beuth Verlag. Oktober 2010
- DIN EN ISO16032. Akustik - Messung des Schalldruckpegels von haustechnischen Anlagen in Gebäuden – Standardverfahren. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2004
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), Ausgabe 199
- VDI 4100: 2012-10 Schallschutz in Wohnungen



- STEP GmbH: „Schallschutz bei Wohnungstreppen - Ein Handbuch über den Trittschallschutz von Leichtbautreppen im Wohnungsbau“, 1. Auflage, 2007, Hrsg. Treppenmeister GmbH
- DEGA-Memorandum BR 0101 „Die DIN 4109 und die allgemein anerkannten Regeln der Technik in der Bauakustik“, März 2011



TEC1.3

Qualität der Gebäudehülle

Ziel

Unser Ziel ist es, den Energiebedarf für die Raumkonditionierung von Gebäuden zu minimieren, gleichzeitig eine hohe thermische Behaglichkeit sicherzustellen und Bauschäden zu vermeiden.

Nutzen

Eine gut geplante Gebäudehülle ist die Grundlage für einen hohen Nutzerkomfort und geringe Energiekosten.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

 Bedeutend	7.3 Energieeffizienz	7.1.a	Ressourcenschonung
 Moderat	8.4 Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung 12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen	7.1.b 8.1	Ressourcenschonung Ressourcenschonung



Ausblick

Die im Kriterium definierten Qualitäten der Gebäudehülle werden sich mittelfristig an technische und gegebenenfalls gesetzgeberische Entwicklungen anpassen.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	3,0 %	4
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt	2,6 %	3
Shoppingcenter		
Geschäftshaus		
Logistik	3,3 %	4
Produktion		



BEWERTUNG

Die Qualität der Gebäudehülle wird über vier Indikatoren bewertet, die die Voraussetzung für eine hohe thermische Behaglichkeit bei einem gleichzeitig möglichst geringen Energiebedarf schaffen sollen. Nutzungsspezifisch bewertet werden die Wärmedurchgangskoeffizienten (Indikator 1), vorhandene Wärmebrücken (Indikator 2), die Luftdichtheit (Indikator 3) sowie der sommerliche Wärmeschutz (Indikator 4). Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 105 Punkte anerkannt werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE	
1	Transmission und Diffusion über Hüllflächenbauteile		
1.1	Wärmedurchgangskoeffizienten		
	Bewertung des Indikators nicht möglich (s. Appendix A Detailbeschreibung)	0	
	Büro Bildung Shopping Center Geschäftshaus	W/(m ² ·K)	max. 40
	Logistik Produktion Hotel		
	Verbrauchermarkt		max. 45
	Opake Außenbauteile *	≤ 0,28	20
	Transparente Außenbauteile *	≤ 1,50	
	Vorhangfassade	≤ 1,50	
	Glasdächer, Lichtbänder, -kuppeln	≤ 2,50	
	Opake Außenbauteile *	≤ 0,24	30
	Transparente Außenbauteile *	≤ 1,28	
	Vorhangfassade	≤ 1,28	
	Glasdächer, Lichtbänder, -kuppeln	≤ 2,13	
	Opake Außenbauteile *	≤ 0,20	40
	Transparente Außenbauteile *	≤ 1,05	
	Vorhangfassade	≤ 1,05	
	Glasdächer, Lichtbänder, -kuppeln	≤ 1,75	
	bei: Verbrauchermarkt		45
	Hinweis Logistik Produktion :		
	niedrig beheizten Gebäude sind über Indikator 1.3 zu bewerten		
1.2	Höchstwert des spezifischen Transmissionswärmeverlusts H'ₜ		
	Wohnen	W/(m ² ·K)	max. 40
	Freistehend A _N < 350 m ² der Fassadenfläche	≤ 0,4	20
	Freistehend A _N > 350 m ² der Fassadenfläche	≤ 0,5	
	Einseitig angebaut	≤ 0,45	
	Sonstige	≤ 0,65	
	Freistehend A _N < 350 m ² der Fassadenfläche	≤ 0,34	30
	Freistehend A _N > 350 m ² der Fassadenfläche	≤ 0,43	



Einseitig angebaut	$\leq 0,38$	
Sonstige	$\leq 0,55$	
Freistehend an < 350 m ² der Fassadenfläche	$\leq 0,28$	40
Freistehend an > 350 m ² der Fassadenfläche	$\leq 0,35$	
Einseitig angebaut	$\leq 0,32$	
Sonstige	$\leq 0,46$	

1.3 Wärmedurchgangskoeffizienten

Logistik **Produktion**

W/(m²·K) max. 40

Für die Außenbauteile von niedrig beheizten Gebäudebereichen (Soll-Raumlufttemperatur zwischen 12 und 19 °C) gelten folgende U-Werte.

Opake Außenbauteile *	$\leq 0,5$	20
Transparente Außenbauteile *	$\leq 2,8$	
Vorhangfassade	$\leq 3,0$	
Glasdächer, Lichtbänder, -kuppeln	$\leq 3,1$	
Opake Außenbauteile *	$\leq 0,43$	30
Transparente Außenbauteile *	$\leq 2,4$	
Vorhangfassade	$\leq 2,6$	
Glasdächer, Lichtbänder, -kuppeln	$\leq 2,64$	
Opake Außenbauteile *	$\leq 0,35$	40
Transparente Außenbauteile *	$\leq 2,0$	
Vorhangfassade	$\leq 2,1$	
Glasdächer, Lichtbänder, -kuppeln	$\leq 2,2$	

* soweit nicht in den Bauteilen Vorhangfassade, Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln enthalten.

2 Transmission über Wärmebrücken

2.1 Wärmebrückenzuschläge

Bewertung des Indikators nicht möglich (s.
Appendix A Detailbeschreibung)

Büro Bildung Wohnen Hotel	W/(m ² ·K)	0 – 15
Wärmebrückenzuschlag ΔU_{WB} In W/(m ² ·K)	$\leq 0,05$	10
	$\leq 0,02$	15

Verbrauchermarkt Shopping Center Geschäftshaus	W/(m ² ·K)	0 – 15
Wärmebrückenzuschlag ΔU_{WB} In W/(m ² ·K)	0,1	5
	$\leq 0,05$	10
	$\leq 0,02$	15

Logistik Produktion	0 - 30
Wärmebrückenzuschlag ΔU_{WB} In W/(m ² ·K)	0,1
	$\leq 0,05$
	$\leq 0,02$



NR	INDIKATOR	PUNKTE	
3	Luftdichtheit		
3.1	Luftdichtheitsmessung		
	Luftwechselrate (bei einer Druckdifferenz von 50 Pa) n_{50} in h ⁻¹		
	Hinweis für die Punkteberechnung: Eine lineare Interpolation ist möglich (n_{50} -Wert).		
	Büro Bildung Wohnen Hotel		
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $\leq 1500 \text{ m}^3$:	$n_{50} \leq 1,5$	5
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $> 1500 \text{ m}^3$ gilt zusätzlich:		
	Außenflächenbezogener Luftwechsel:	$q_{50}: 2,5$	
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $\leq 1500 \text{ m}^3$:	$n_{50} \leq 1,0$	10
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $> 1500 \text{ m}^3$ gilt zusätzlich:		
	Außenflächenbezogener Luftwechsel	$q_{50}: 2,0$	
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $\leq 1500 \text{ m}^3$:	$n_{50} \leq 0,6$	15
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $> 1500 \text{ m}^3$ gilt zusätzlich:		
	Außenflächenbezogener Luftwechsel	$q_{50}: 1,8$	
	Verbrauchermarkt		
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $\leq 1500 \text{ m}^3$:	$n_{50} \leq 1,5$	10
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $> 1500 \text{ m}^3$ gilt zusätzlich:		
	Außenflächenbezogener Luftwechsel:	$q_{50}: 2,5$	
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $\leq 1500 \text{ m}^3$:	$n_{50} \leq 1,0$	15
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $> 1500 \text{ m}^3$ gilt zusätzlich:		
	Außenflächenbezogener Luftwechsel	$q_{50}: 2,0$	
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $\leq 1500 \text{ m}^3$:	$n_{50} \leq 0,6$	25
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $> 1500 \text{ m}^3$ gilt zusätzlich:		
	Außenflächenbezogener Luftwechsel	$q_{50}: 1,8$	
	Geschäftshaus Shopping Center		
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $\leq 1500 \text{ m}^3$:	$n_{50} \leq 1,5$	10
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $> 1500 \text{ m}^3$ gilt zusätzlich:		
	Außenflächenbezogener Luftwechsel:	$q_{50}: 2,5$	
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $\leq 1500 \text{ m}^3$:	$n_{50} \leq 1,0$	20
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $> 1500 \text{ m}^3$ gilt zusätzlich:		
	Außenflächenbezogener Luftwechsel	$q_{50}: 2,0$	
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $\leq 1500 \text{ m}^3$:	$n_{50} \leq 0,6$	30
	Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $> 1500 \text{ m}^3$ gilt zusätzlich:		
	Außenflächenbezogener Luftwechsel	$q_{50}: 1,8$	
	Entfällt bei Logistik Produktion		
3.2	Fugendurchlässigkeit der Fenster und Türen		
	Büro Bildung Wohnen Hotel		
	Fugendurchlässigkeit Q nach DIN EN 12207		max. 15
	Klasse 2		5
	Klasse 3		10



Klasse 4

15

NR INDIKATOR

PUNKTE

Entfällt bei **Verbrauchermarkt** **Shopping Center** **Geschäftshaus**
Logistik **Produktion**

4 Sommerlicher Wärmeschutz

4.1 Vereinfachtes Verfahren

Büro **Bildung** **Wohnen** **Verbrauchermarkt** **Hotel**

Sonneneintragskennwert

$S \leq x S_{max}$	5 – 15
$x = 1$	5
$x = 0,8$	15

Logistik **Produktion**

Sonneneintragskennwert

$S \leq x S_{max}$	10 – 30
$x = 1$	10
$x = 0,8$	30

Geschäftshaus **Shopping Center**

Sonneneintragskennwert

$S \leq S_{max}$	15
------------------	-----------

Alternative (Nachweis nach DIN 4108-2:Februar 2013) Simulation

Büro **Bildung** **Wohnen** **Verbrauchermarkt** **Shopping Center**

Geschäftshaus **Hotel**

Übertemperaturgradstunden

$\leq x Kh/a$	5 – 15
$x = 500$	5
$x = 350$	15

Logistik **Produktion**

Übertemperaturgradstunden

$\leq x Kh/a$	10 – 30
$x = 500$	10
$x = 350$	30

4.2 AGENDA 2030 BONUS – KLIMAANPASSUNG

Resilienter thermischer Komfort: Für das Gebäude werden die Überschreitungshäufigkeiten in der Heiz- und Kühlperiode mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten für 2030 und 2050 ermittelt. Die Ergebnisse fließen in die Entscheidungsfindung im Rahmen der Planung ein.



+5



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, Informationen zu Wärmedurchgangskoeffizienten, Wärmebrückenzuschlägen, Ergebnisse der Luftdichtheitsmessung, Sonneneintragskennwerte und ggfs. Übertemperaturgradstunden zu kommunizieren. Die Ergebnisse einer thermischen Simulation können gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ Rahmenwerk zur Berichterstattung genutzt werden.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Wärmedurchgangskoeffizienten, differenziert nach verschiedenen Außenbauteilen	[W/m ² *K]
KPI 2	Wärmebrückenzuschläge	[W/m ² *K]
KPI 3	Luftwechselrate	[1/h]
KPI 4	Sonneneintragskennwert	[-]
KPI 5	Übertemperaturgradstunden, entspricht Level(s) Indicator 4.2: Time outside of thermal comfort rage – Time out of range	[kh/a]
KPI 6	Übertemperaturgradstunden 2030 und 2050, entspricht Level(s) Indicator 5.1: Time outside of thermal comfort rage – Time out of range 2030 / 2050	[kh/a]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB SANIERUNG:** Es bestehen Synergien mit dem Kriterium TEC1.3 des Nutzungsprofils SAN.
- **DGNB INNENRÄUME:** Im Kriterium PRO1.1 wird ein Anreiz gesetzt, auch Nachhaltigkeitsaspekte des thermischen Komforts bei der Auswahl der Mietfläche zu berücksichtigen.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

–

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Die Anforderungswerte sind im Folgenden definiert und dienen als Vergleichswerte zur umgesetzten Ausführung. Für die Bewertung der Ausführung werden folgende Verfahren herangezogen:

Indikator 1: Transmission und Diffusion über Hüllflächenbauteile

Dieser Indikator wird in Abhängigkeit der gewählten EnEV-Version (2016) bewertet. Für die Bewertung ist jeweils der schlechteste Mittelwert entscheidend.

Indikator 1.1: Diffusion über Hüllflächenbauteile

Die Gebäudehülle muss zur dauerhaften Schadenfreiheit grundsätzlich so ausgeführt werden, dass lediglich unkritische Tauwassermengen in den Hüllflächenbauteilen anfallen. Der Nachweis erfolgt über eine formlose Bestätigung des Fachplaners. Sofern der Fachplaner Bauteilaufbauten nicht als grundsätzlich unkritisch einstuft, muss für diese Bauteile ein Dampfdiffusionsnachweis durch eine stationäre oder instationäre Berechnung durchgeführt werden. Dies betrifft auch Hüllflächen von Gebäudezonen mit stark unterschiedlichen Raumklimata (z. B. Kühlräume). Wird dieser Nachweis nicht erbracht, können in diesem Indikator keine Punkte vergeben werden.

Indikator 1.2: Transmission über Hüllflächenbauteile

Bei der Berechnung des Mittelwerts der jeweiligen Bauteilkategorie (Nr. 1 – 4, siehe Bewertung) sind die Bauteile nach Maßgabe ihres Flächenanteils zu berücksichtigen. Die Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauteilen gegen unbeheizte Räume oder Erdreich sind zusätzlich mit dem Faktor 0,5 zu gewichten. Bei der Berechnung des Mittelwerts der an das Erdreich angrenzenden Bodenplatten dürfen die Flächen unberücksichtigt bleiben, die mehr als 5 m vom äußeren Rand des Gebäudes entfernt sind.

Indikator 2: Transmission über Wärmebrücken

Indikator 2.1: Mindestwärmeschutz an Wärmebrücken

Die Wärmebrücken müssen zur dauerhaften Schadenfreiheit grundsätzlich so ausgeführt werden, dass an jeder Stelle der bauliche Mindestwärmeschutz (Feuchteschutz) eingehalten wird. Der Nachweis erfolgt über eine formlose Bestätigung des Fachplaners. Sofern der Fachplaner Wärmebrücken nicht als grundsätzlich unkritisch einstuft, muss für diese Konstruktionsdetails eine 2-dimensionale Isothermenberechnung unter Einhaltung des Schimmelpilzkriteriums nach DIN 4108-2 durchgeführt werden. Wird dieser Nachweis nicht erbracht, können in diesem Indikator keine Punkte erreicht werden. Der Wärmebrückenzuschlag ΔU_{wb} wird nach DIN 4108-6 ermittelt.

Indikator 3: Luftdichtheit der Gebäudehülle

Indikator 3.1: Luftdichtheitsmessung

Die Messung muss die gesamten absichtlich beheizten Gebäudebereiche mit einbeziehen.



Gebäude mit einem Innenvolumen $\leq 1500 \text{ m}^3$:

- Ermittlung der Luftwechselrate n_{50} in h^{-1} bei einer Druckdifferenz von 50 Pa nach DIN EN 13829 (Verfahren A oder Verfahren B).

Bei Gebäuden mit einem Innenvolumen $> 1500 \text{ m}^3$ gilt zusätzlich:

- Ermittlung des Außenflächenbezogenen Luftwechsels q_{50} nach DIN EN 13829 (Verfahren A oder Verfahren B).

Indikator 3.2: Fugendurchlässigkeit der Fenster und Türen

Nachweis der Fugendurchlässigkeit Q nach DIN EN 12207. Hier ist der schlechteste Wert der eingebauten Bauteile maßgebend. Bei unterschiedlichen Klassen dürfen Abweichungen bis zu einem Flächenanteil von 10 % (Fläche der Fenster und Türen) vernachlässigt werden.

Indikator 4: Sommerlicher Wärmeschutz

Der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes ist nach der für den öffentlich-rechtlichen Nachweis (EnEV-Nachweis) maßgeblichen Version der DIN 4108-2 zu führen. Der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes kann alternativ immer nach einer neueren Version der DIN 4108-2 geführt werden.

Indikator 4.1: Vereinfachtes Verfahren

Ermittlung des Sonneneintragskennwertes S im vereinfachten Verfahren nach DIN 4108-02. Der Nachweis muss die in der jeweils gültigen EnEV relevanten Räume enthalten.

Alternative (nur bei Nachweis nach DIN 4108-2: Februar 2013) Simulation

Sollte der Nachweis nach dem vereinfachten Verfahren nicht geführt werden können, kann zur Bewertung der thermischen Verhältnisse eine dynamisch-thermische Simulationsrechnung zur Ermittlung der Übertemperaturgradstunden durchgeführt werden. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die in Frage kommenden Räume oder Raumbereiche in Verbindung mit folgenden baulichen Einrichtungen stehen:

- Doppelfassaden oder
- transparente Wärmedämmssysteme (TWD).

In diesen Fällen ist die thermische Simulation mit einheitlichen Berechnungsrandbedingungen nach DIN 4108-2 zu führen.

Indikator 4.2: Agenda 2030 Bonus: Klimaanpassung Thermischer Komfort

Für das Gebäude werden die Überschreitungshäufigkeiten in der Heiz- und Kühlperiode mit prognostizierten zukünftigen Klimadaten für 2030 und 2050 ermittelt. Die Ergebnisse fließen in die Entscheidungsfindung im Rahmen der Planung ein. Die genutzten Klimadaten sollen sich auf das UN IPCC „Mitigation“ (SRES E1) Emissions-Szenario stützen. Als zweites „Worst-Case Szenario“ kann das „Medium-high“ (SRES A1B) Emissions-Szenario verwendet werden. Hinweise zur Ermittlungsmethodik und zu möglichen Fokusbereichen im Rahmen der Planung lassen sich im „Level(s) Rahmenwerk“ der Europäischen Kommission finden (Quelle: „Level(s) – A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings“, Draft Beta v1.0, Brüssel, August 2017).



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Transmission und Diffusion über Hüllflächenbauteile:

- Bestätigung des Fachplaners über unkritische Tauwassermengen in den Hüllflächenbauteilen, gegebenenfalls Dampfdiffusionsnachweis.
- Auflistung der Wärmedurchgangskoeffizienten für:
 - opake Außenbauteile
 - transparente Außenbauteile
 - Vorhangsfassade
 - Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln

Indikator 2: Transmission über Wärmebrücken

- Bestätigung des Fachplaners über die Einhaltung des baulichen Mindestwärmeschutzes an Wärmebrücken, gegebenenfalls Nachweis(e) durch Isothermenberechnungen.
- Angaben über den gewählten Wärmebrückenzuschlag ΔU_{WB} .
- Katalog der Wärmebrücken nach DIN EN ISO 10211 unter Berücksichtigung der relevanten Wärmebrücken aus DIN V 4108-6.

Indikator 3: Luftdichtheit der Gebäudehülle

- Nachweis über die Ergebnisse der Messungen der Luftdichtheit. Ermittlung der Luftwechselrate n_{50} in h⁻¹ und gegebenenfalls die Berechnung des Außenflächenbezogenen Luftwechsels q_{50} in m³/(h·m²) bei einer Druckdifferenz von 50 Pa nach DIN EN 13829.
- Nachweis der Fugendurchlässigkeit Q nach DIN EN 12207 und Angabe der Klasse auf der Berechnungsgrundlage nach EnEV.
- Die Angaben sind als Prüfstandwert dem jeweiligen technischen Datenblatt der Fenster und Türen zu entnehmen.

Indikator 4: Sommerlicher Wärmeschutz:

- Nachweis des Sonneneintragskennwerts S nach DIN 4108-02.
- Dynamisch-thermische Simulation mit Berechnungsrandbedingungen nach DIN 4108-2: Februar 2013.

Indikator 4.2: Agenda 2030 Bonus: Klimaanpassung Thermischer Komfort

- Ergebnisse der thermischen Simulation / Berechnung mit den verwendeten Klimadaten 2030 und 2050



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
436	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018
438	<u>Indikator 3.1: Stufenbewertung eingefügt (wie Version 2015) mit Hinweis auf lineare Interpolation</u>	14.03.2018
436-437	<u>Überschriften angepasst – Hinweis auf Appendix A ergänzt</u>	04.06.2018

II. Literatur

- DIN 4108-2. Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden. Mindestanforderungen an den Wärmeschutz Berlin: Beuth Verlag. Februar 2013
- DIN 4108-3. Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden. Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung. Berlin: Beuth Verlag. November 2014
- DIN 4108-6. Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden. Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs. Berlin: Beuth Verlag. Juni 2003. Berichtigung März 2004
- DIN EN 12207. Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit – Klassifizierung. Berlin: Beuth Verlag. März 2017
- DIN EN 13829. Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden – Differenzdruckverfahren. Berlin: Beuth Verlag. Februar 2001
- DIN EN 15026. Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen - Bewertung der Feuchteübertragung durch numerische Simulation. Berlin: Beuth Verlag. Juli 2007
- DIN EN ISO 6946. Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren. Berlin: Beuth Verlag. April 2008
- DIN EN ISO 10211. Wärmebrücken im Hochbau - Wärmeströme und Oberflächentemperaturen - Detaillierte Berechnungen. Berlin: Beuth Verlag. April 2008
- DIN EN ISO 13788. Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen- Raumseitige Oberflächentemperatur zur Vermeidung kritischer Oberflächenfeuchte und Tauwasserbildung im Bauteilinneren – Berechnungsverfahren. Berlin: Beuth Verlag. Mai 2013
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



TEC1.4

Einsatz und Integration von Gebäudetechnik

Ziel

Unser Ziel ist eine Gebäudekonzeption mit einer bestmöglichen Nutzung passiver Systeme und der Einbindung von regenerativen Energien für die erforderlichen technischen Systeme. Zudem soll erreicht werden, dass ein Gebäude mit möglichst geringem Aufwand an wechselnde Nutzungsbedingungen bzw. an technische Neuerungen angepasst werden kann und die verwendeten technischen Systeme im Quartier integriert sind.

Nutzen

Die Verringerung des Technisierungsgrads im Gebäude kann zu einem weniger störanfälligen Gebäudebetrieb führen. Der Einsatz einer resilienten Gebäudetechnik und die Nutzung regenerativer Energieträger reduzieren das Risiko von Kostensteigerung und externen Abhängigkeiten und sind in der Regel auf Langlebigkeit ausgelegt.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

	BEITRAG ZU DEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG) DER VEREINTEN NATIONEN (UN)		BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE	
	12.2	Einsatz natürlicher Ressourcen	7.1.b	Ressourcenschonung
 Bedeutend			7.2.a/b	Erneuerbare Energien
 Moderat	7.1	Zugang zu modernen Energiedienstleistungen	7.1.a	Ressourcenschonung
	7.3	Energieeffizienz	8.1	Ressourcenschonung
	8.4	Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung		
	9.4	Modernisierung der Infrastruktur und Ressourceneffizienzsteigerung		



Ausblick

Dieses Kriterium wird erstmalig in der Version 2018 angewendet. Eine baldige inhaltliche Überarbeitung ist nicht auszuschließen.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro Bildung Wohnen Hotel	2,3 %	3
Verbrauchermarkt Shoppingcenter	2,6 %	3
Geschäftshaus		
Logistik Produktion	2,5 %	3



BEWERTUNG

Um die Reduktion des für die technischen Systeme benötigten Primärenergiebedarfs zu fördern, wird der Einsatz passiver Systeme über Indikator 1 honoriert. Die Systeme zur Wärme- und Kälteverteilung werden in Indikator 2 bewertet. Um die Voraussetzungen für eine zukünftige Anpassung der technischen Systeme mit möglichst geringem Aufwand zu beurteilen, stehen die Indikatoren Zugänglichkeit der TGA (Indikator 3) und Integrierte Systeme (Indikator 4) zur Verfügung. In letzterem wird bewertet, inwiefern die vorhandenen Systeme ausgebaut und in übergeordnete Systeme sowie in das Quartier integriert werden können. Über zwei Circular Economy Boni können die Nutzung von regenerativen Energien aus dem Quartier sowie die Bereitstellung von Speicherkapazitäten mit jeweils 10 Punkten belohnt werden.

Im Kriterium können inklusive Boni maximal 120 Punkte erreicht werden. Maximal 100 Punkte können ohne Boni erreicht werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Passive Systeme	
1.1	Planung eines passiven Gebäudekonzepts	10
	Planung eines passiven Gebäudekonzepts zur Reduktion des Primärenergiebedarfs, den die technischen Systeme im Gebäudebetrieb verursachen, das mindestens 5 der folgenden Themen beinhaltet:	
	■ Ausrichtung und Kompaktheit des Baukörpers, Fensterflächenanteil,	
	■ Tageslichtnutzung (Lichtlenkung),	
	■ Nutzung solarer Erträge (passiv),	
	■ Sonnenschutz,	
	■ Speichermasse und Dämmstandard,	
	■ Natürliche Lüftung,	
	■ Passive Heizung,	
	■ Passive Kühlung	
1.2	Umsetzung des passiven Gebäudekonzepts	max. 20
	Umsetzung eines passiven Gebäudekonzepts zur Reduktion des Primärenergiebedarfs, den die technischen Systeme im Gebäudebetrieb verursachen.	
	■ Je in 1.1 genanntes umgesetztes Thema	je +2,5
2	Anpassbarkeit der Verteilung auf Betriebstemperaturen für eine Einbindung von regenerativen Energien	
2.1	Wärmeverteilung- und Übergabesystem	1 – 7,5
	■ Auslegung Wärmeübergabe für eine mittlere Heizwassertemperatur von $\geq 60^{\circ}\text{C}$	1
	■ Auslegung Wärmeübergabe für eine mittlere Heizwassertemperatur von $> 45^{\circ}\text{C} < 60^{\circ}\text{C}$	4
	■ Auslegung Wärmeübergabe für eine mittlere Heizwassertemperatur von $\leq 45^{\circ}\text{C}$	7,5
	Hinweis: Wird der Gesamtbedarf von thermischer Energie (Heizung und Kühlung) zu 100% (nach EEWärmeG) aus regenerativen Energien gedeckt kann nach Plausibilisierung des Ansatzes in dem Indikator die volle Punktzahl angerechnet werden (siehe Innovationsraum).	



2.2	Kälteverteilung- und Übergabesystem	1 – 7,5
	■ Auslegung Kälteübergabe für eine mittlere Kühlwassertemperatur von $\leq 14^{\circ}\text{C}$	1
	■ Auslegung Kälteübergabe für eine mittlere Kühlwassertemperatur von $> 14^{\circ}\text{C} < 19^{\circ}\text{C}$	4
	■ Auslegung Kälteübergabe für eine mittlere Kühlwassertemperatur von $\geq 19^{\circ}\text{C}$	7,5
Hinweis: Wird der Gesamtbedarf von thermischer Energie (Heizung und Kühlung) zu 100% (nach EEWärmeG) aus regenerativen Energien gedeckt, kann nach Plausibilisierung des Ansatzes in dem Indikator die volle Punktzahl angerechnet werden (siehe Innovationsraum).		

zu 2 **INNOVATIONSRAUM**

Erläuterung: Werden Systeme eingesetzt, die zu 100% aus regenerativen Energiequellen gespeist werden, gelten die Indikatoren 2.1. und 2.2 als erfüllt.
Ist im Gebäude keine Heizung bzw. keine Kühlung vorhanden, gilt der jeweilige Indikator 2.1 bzw. 2.2 als erfüllt.



wie bei 2

3 Zugänglichkeit der TGA

3.1	Anlagentechnik / Erzeugung	10
Gute Zugänglichkeit aller Komponenten der Anlagentechnik für eine Nachrüstung und einen späteren Austausch. Montageöffnungen, Türen und Flure in genügender Größe und Anzahl vorhanden. Transport und Austausch von Komponenten ohne bauliche Maßnahmen möglich.		
3.2	Schächte/Trassen / Verteilung	max. 10
	■ Vertikale Schächte / Trassen aller Gewerke ausreichend zugänglich.	5
	■ Vertikale Schächte / Trassen aller Gewerke ausreichend zugänglich und Umrüstungen sind ohne größere Störungen im Gebäudebetrieb möglich.	10

zu 3 **INNOVATIONSRAUM**

Erläuterung: Werden Energiespeicher eingesetzt und auf deren gute Zugänglichkeit und Anpassungsfähigkeit an zukünftige Anforderungen besonders geachtet, können adäquat zu 3.1 Punkte angerechnet werden.
Desgleichen können Punkte entsprechend 3.2 angerechnet werden, wenn bei der Übergabe der Energie an die Räume auf eine gute Zugänglichkeit und Anpassungsfähigkeit an zukünftige Anforderungen besonders geachtet wird.



wie bei 3

4 Integrierte Systeme

4.1	Zustand und Ausbaufähigkeit einer Systemintegration	max. 15
4.1.1	Offene und genormte Protokolle in vorhandenen Netzwerken	+10
4.1.2	Planung / Ausführung gem. DIN EN ISO 16484-1	+5
4.2	Integrierte Funktionen in ein übergeordnetes System	max. 10
Mögliche Funktionen sind (Punkte je integriertes Element)		
	■ Zugangskontrolle, Einbruchmeldeanlage, Präsenzerkennung, Wetterstation, Sonnenschutz, Blendschutz, Beleuchtung, Heizung, Lüftung, Kühlung, Aufzugsanlagen, Energiemanagement, Sanitär, Fensterkontakt.	je +1



<p>4.3 Integration der technischen Systeme / Medien in das Quartier / die direkte Umgebung</p> <p>4.3.1 Planung der Integration der technischen Systeme / Medien in das Quartier / die direkte Umgebung</p> <p>Planung eines integralen quartiersbezogenen Energiekonzepts mit Ziel der Nutzung von Synergien im Bezug zum Quartier / zur direkten Umgebung ist vorhanden. Dieses Konzept enthält mindestens 3 der folgenden Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Analyse vorhandener Energiepotenziale und möglicher Vernetzungen mit vorhandener Energieinfrastruktur in der Umgebung ■ Erstellung von quartiersbezogenen Energiebilanzen für das Gebäude für Wärme, Kälte und Strom ■ Gegenüberstellung und ökologische Bewertung der Emissionen von mindestens drei dezentralen und / oder zentralen Wärmeversorgungsvarianten ■ Wirtschaftliche Bewertung (Investitionen und Betriebskosten) von unterschiedlichen Wärmeversorgungsvarianten ■ Analyse der Bereitstellung von regenerativ erzeugter Energie an das Quartier / die Umgebung unter Einbezug möglicher Konsumenten <p>4.3.2 Umsetzung der Integration der technischen Systeme / Medien in das Quartier / die direkte Umgebung</p> <p>Umsetzung eines integralen quartiersbezogenen Energiekonzepts mit Ziel der Nutzung von Synergien im Bezug zum Quartier / zur direkten Umgebung ist durchgeführt.</p> <p>4.4 Integration der Energieinfrastruktur in das Quartier / die direkte Umgebung</p> <p>4.4.1 CIRCULAR ECONOMY BONUS – QUARTIERSLÖSUNG FÜR REGENERATIVE ENERGIE</p>	<p>max. 10</p> <p>+5</p> <p>+ 10</p>
<p>Erläuterung: Im Gebäude wird für die Deckung des gebäudebedingten oder nutzerbedingten Energiebedarfs konstant Energie genutzt, die im umgebenden Quartier / in der direkten Umgebung aus regenerativen Energieträgern generiert wird (mind. 10 % des gebäudebedingten Endenergiebedarfs). Alternativ wird Energie, die im Gebäude oder auf dem Grundstück aus regenerativen Energieträgern generiert wird, an das Quartier / die direkte Umgebung abgegeben (mind. 10 % mehr als der gebäudebedingte Endenergiebedarf).</p> <p>4.4.2 CIRCULAR ECONOMY BONUS – NETZDIENLICHES ENERGIESYSTEM</p> <p>Erläuterung: Das Gebäude stellt Speicherkapazitäten in nicht unwesentlichem Umfang (ca. 10 % bezogen auf den Endenergiebedarf des Gebäudes) im Sinne einer Netzdienlichkeit bereit oder nutzt ein integriertes Energie- und Lastmanagement.</p>	<p>+ 10</p>



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an die Auslegungstemperaturen, den Deckungsanteil erneuerbare Energie aus dem Quartier und die Speicherkapazitäten zu kommunizieren.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Auslegungstemperaturen Heizwasser / Kühlwasser	[°C]
KPI 2	Deckungsanteil des gebäudebedingten Endenergiebedarfs aus regenerativen Quellen aus dem Quartier	[%]
KPI 3	Speicherkapazitäten des Gebäudes (Netzdienlichkeit)	[kWh/ Zeit]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB SANIERUNG:** Das Kriterium weist Synergien zu dem Kriterium TEC1.4 des Nutzungsprofils Sanierung auf.
- **DGNB QUARTIER:** Das Kriterium weist Synergien zu dem Kriterium TEC2.1 der Nutzungsprofile SQ und GQ auf.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Technische Systeme gehören zu denjenigen Komponenten eines Gebäudes, die dem schnellsten Wandel unterworfen sind; gleichzeitig üben sie wesentlichen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit eines Gebäudes aus. Der grundlegende Umgang mit Technik und auch die Auswahl der passenden Gebäudetechnik – besonders im Bereich der TGA – spielen deshalb eine wichtige Rolle für die Nachhaltigkeit eines Gebäudes.

Systemintegration, hohe Adoptionsfähigkeit der technischen Systeme (d. h. eine gute Anpassbarkeit an sich wandelnde Rahmenbedingungen) und Quartiersintegration sind entscheidende Kriterien und können die Nutzerakzeptanz eines Gebäudes und seine Lebensdauer ebenso wie die im Betrieb entstehenden Kosten entscheidend beeinflussen. Ziel muss es deshalb sein, Gebäude schon heute so zu planen und zu errichten, dass zukünftige Änderungen möglichst leicht vorgenommen werden können.

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Die technischen Systeme sollen für die folgenden Elemente der Kostengruppe 400 gemäß DIN 276-1 untersucht werden.

- 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen
- 420 Wärmeversorgungsanlagen
- 430 Lufttechnische Anlagen
- 440 Starkstromanlagen
- 450 Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen (I+K)
- 460 Förderanlagen
- 480 Gebäudeautomation

In der Regel gelten Indikatoren, die aufgrund der Gegebenheiten der technischen Systeme des Gebäudes nicht bewertbar sind, als erfüllt. Einzelne Ausnahmen können möglich sein und werden angezeigt.

Es werden die Faktoren überprüft, die den Einsatz, die Integration der Gebäudetechnik im Gebäude, die Anpassungsfähigkeit der technischen Systeme und die Integration der Gebäudetechnik ins Quartier im Wesentlichen kennzeichnen.

Indikator 1: Passive Systeme

Bei neu zu errichtenden Gebäuden bilden die Wahl des Standortes sowie die Anordnung der Baukörper die Grundlage für nahezu alle passiven Maßnahmen zur Reduktion des Primärenergiebedarfs im Gebäudebetrieb. Darüber hinaus werden die Voraussetzungen für die Nutzung regenerativer Energien wie Solarthermie, Photovoltaik und Erdwärme sowie für die Konzeption von Nahwärmeversorgungssystemen geschaffen.



Ziel ist der Gesamtenergiebedarf von Gebäuden durch architektonische, bauliche sowie anlagentechnische Mittel zu senken. In erster Linie sind energierelevante Maßnahmen an Gebäude und Gebäudehülle zu ergreifen, um Transmissionswärmeverluste und Lüftungswärmeverluste zu minimieren. Dazu zählen z.B. Ausrichtung und Kompaktheit des Baukörpers, Fensterflächenanteil, Tageslichtnutzung, Sonnenschutz, Speichermasse und Dämmsstandard.

Indikator 2: Anpassbarkeit der Verteilung auf Betriebstemperaturen für eine Einbindung von regenerativen Energien

- Wärmeverteilung und Übergabesystem
- Kälteverteilung und Übergabesystem

Positiv bewertet wird, wenn die Einbindung regenerativer Energien möglich ist. Falls zur Beantwortung der Fragen zur Wärme- und Kälteverteilung erforderlich, kann das Gebäude in verschiedene Bereiche unterteilt werden. Die Fragen sind dann auf jeden Bereich einzeln anzuwenden. Sind in den unterschiedlichen Bereichen mehrere unterschiedliche Systeme installiert, ist das Ergebnis je Bereich nach Energieaufwand zu ermitteln. Das Gesamtergebnis kann flächengewichtet ermittelt werden. Die Berechnung muss nachvollziehbar dargestellt werden. Ziel ist es Betriebstemperaturen vorzuhalten, die über regenerative Wärme- / Kälteerzeuger realisiert werden können. Hierbei ist bei getrennten Netzen die Leistungsgewichtung (nach Energieaufwand) entscheidend.

Folgendes Beispiel soll o.g. Sachverhalt etwas verdeutlichen:

System 1 Kühldecke (VL 16°C/RL 19°C): 30 kWh/(m²*a) -> mittlere Betriebstemperatur = 17,5 °C
System 2 Umluftkühler (VL 8°C/RL 14°C): 10 kWh/(m²*a) -> mittlere Betriebstemperatur = 11,0 °C

Gesamtleistung: 40 kWh/(m²*a)

Sind getrennte Kaltwassernetze vorhanden?

Falls Ja → leistungsgewichtete Bewertung: 3/4 System 1 + 1/4 System 2
Dies ergibt folgende Bewertung: 4 Punkte*0,75 + 1 Punkte*0,25 = 3,25 Punkte

Falls Nein → Gesamtbewertung nach System 2

Besitzt das Gebäude kein Kälteübergabesystem, so werden 0 Punkte erreicht. Falls eine Dokumentation für eine Nachrüstung für ein Kühlungssystem vorliegt, wird dies entsprechend den Temperaturniveaus bewertet.

Kühlungssysteme, die für eine Entfeuchtung erforderlich sind, werden nicht berücksichtigt.

Indikator 3: Zugänglichkeit der TGA

Bewertet wird die Zugänglichkeit aller Komponenten der Anlagentechnik für eine Nachrüstung und einen späteren Austausch.

Für einen Austausch sind die Abmessungen und das Gewicht der jeweils größten bzw. schwersten vorhandenen Komponente inkl. der Transportmittel maßgebend. Es sind Höhe und Breite der Gänge und Türen sowie ggf. Abmessungen des Treppenhauses oder Abmessungen und Tragfähigkeit des Aufzugs zu berücksichtigen.

Hinweise zum Platzbedarf von Technikzentralen werden in der Richtlinienreihe VDI 2050 gegeben.



Zu betrachten sind mindestens 80 % der Nettoraumfläche der gesamten Technikzentralen.

Indikator 4: Integrierte Systeme

Indikator 4.1: Zustand und Ausbaufähigkeit einer Systemintegration

Positiv bewertet wird eine Integration vorhandener Systeme in ein Gebäudeautomationssystem. Bei vorhandenen Netzwerken für die gewerke- und systemübergreifende Kommunikation sollten offene und genormte Protokolle zum Einsatz kommen.

Indikator 4.2: Integrierte Funktionen in ein übergeordnetes System

Bewertet werden konkrete, bereits vorhandene Funktionen, die in einem übergeordneten System integriert sind.

Indikator 4.3: Integration der technischen Systeme / Medien in das Quartier / die direkte Umgebung

Bewertet wird, ob ein Energiekonzept vorhanden ist, welches die Integration in das Quartier / die Umgebung analysiert. Abhängig vom Umfang des Konzepts und den ermittelten Wärmeversorgungsvarianten werden Punkte gegeben. Zusätzlich wird die tatsächliche Umsetzung von Elementen des Konzepts positiv bewertet.

Indikator 4.4: Integration der Energieinfrastruktur in das Quartier / die direkte Umgebung

Circular Economy Bonus – Quartierslösung für regenerative Energie:

Positiv bewertet wird, wenn im Gebäude für die Deckung des gebäudebedingten oder nutzerbedingten Energiebedarfs konstant Energie genutzt wird, die im umgebenden Quartier / in der direkten Umgebung aus regenerativen Energieträgern generiert wird (mind. 10 % des gebäudebedingten Endenergiebedarfs). Alternativ wird positiv bewertet, wenn Energie, die im Gebäude oder auf dem Grundstück aus regenerativen Energieträgern generiert wird, an das Quartier / die direkte Umgebung abgegeben wird (mind. 10 % mehr als der gebäudebedingte Endenergiebedarf).

Circular Economy Bonus – Netzdienliches Energiesystem:

Es wird positiv bewertet, wenn das Gebäude Speicherkapazitäten in nicht unwesentlichem Umfang (ca. 10 % bezogen auf den Endenergiebedarf des Gebäudes) im Sinne einer Netzdienlichkeit bereitstellt oder ein integriertes Energie- und Lastmanagement nutzt.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1. Passive Systeme

- Darstellung des Energiekonzepts mit Hinweisen, dass dieses maßgeblich durch passive Lösungen umgesetzt ist.
- Plausibilisierung des gewählten Bewertungsansatzes

Indikator 2. Anpassbarkeit der Verteilung auf Betriebstemperaturen für eine Einbindung von regenerativen Energien

- Auslegung der Wärme- und Kälteübergabe (z. B. geplante Vor- und Rücklauftemperaturen) durch entsprechende Auszüge aus den Planunterlagen
- Plausibilisierung des gewählten Bewertungsansatzes

Indikator 3. Zugänglichkeit der TGA

- Höhe und Breite der Gänge und Türen sowie ggf. Abmessungen des Treppenhauses, z. B. durch Auszügen aus den Plänen.
- Abmessungen und Tragfähigkeit des Aufzugs, z. B. durch Auszüge aus dem Datenblatt.
- Fotodokumentation der Montageöffnungen.
- Nachweislich geplante Reserven in den Technikzentralen, z. B. durch Planungsunterlagen.
- Nachweis der Zugänglichkeit der vertikalen Schächte / Trassen, z. B. durch Fotodokumentation.
- Nachweis der räumlichen Reserven der vertikalen Schächte / Trassen, z. B. durch Planunterlagen oder Fotodokumentation.

Indikator 4. Integrierte Systeme

- Beauftragte Leistungen zur Systemintegration, z. B. durch Auszüge aus den Verträgen.
- Auszüge aus dem ausformulierten Gesamtkonzept zur TGA
- Plausibilisierung des gewählten Bewertungsansatzes



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018

II. Literatur

- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org
- VDI Richtlinie VDI 2050: Anforderungen an Technikzentralen. Verein Deutscher Ingenieure e.V.



TEC1.5

Reinigungsfreundlichkeit des Baukörpers

Ziel

Unser Ziel ist die Umsetzung von baulichen und technischen Maßnahmen zur Reduktion des Aufwands der Reinigung.

Nutzen

Die Frage, wie ein Baukörper gereinigt werden kann, hat eine große Auswirkung auf die Kosten und die Umweltwirkung eines Gebäudes während seiner Nutzung. Oberflächen, die sich leicht reinigen lassen, benötigen weniger Reinigungsmittel und verursachen geringere Reinigungskosten.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen

Kein unmittelbarer Beitrag zu den Sustainable Development Goals (SDG) der Vereinten Nationen (UN) oder zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie.



Ausblick

Aktuell spricht das Kriterium die Instandhaltungsfreundlichkeit des Baukörpers nicht an. Wenn geeignete Methoden zur Bewertung vorliegen, werden diese im Kriterium wieder adressiert.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	1,5 %	2
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt	1,8 %	2
Shoppingcenter		
Geschäftshaus		
Logistik	1,7 %	2
Produktion		



BEWERTUNG

Art und Umfang der baulichen und technischen Maßnahmen zur Verbesserung der Reinigungsfreundlichkeit des Gebäudes werden über insgesamt sieben Indikatoren bewertet. Die Möglichkeit sowie die Minimierung des Aufwands zur Reinigung der Fassade werden über die Indikatoren 1 und 2 abgebildet. Indikator 3 bewertet die Reinigungsfreundlichkeit des Bodenbelags, wobei alternative Maßnahmen über den Innovationsraum anerkannt werden können. Eine erhöhte Reinigungsfreundlichkeit durch vorhandene Schmutzfangzonen, einen hindernisfreien Grundriss sowie beanspruchbare und leicht erreichbare Oberflächen wird über die Indikatoren 4 bis 6 beurteilt. Das Vorliegen eines Konzepts zur Sicherstellung der Reinigungsfreundlichkeit wird über Indikator 7 honoriert. Es können maximal 100 Punkte angerechnet werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Zugänglichkeit der Außenglasflächen	
1.1	Möglichkeit der Fassadenreinigung	max. 15
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fassadenreinigung durch Einsatz von Hilfsmitteln möglich (Außenglasflächenanteil in %; 1% ≤ 0,1 Punkte). (+) 0 - 10 ■ Reinigung ohne Hilfsmittel möglich (Außenglasflächenanteil in %; 1% ≤ 0,15 Punkte). (+) 0 - 15 	
2	Außen- und Innenbauteile	
2.1	Reinigungsaufwand Außenbauteile	5
	Es wurden Maßnahmen zur Reduktion des Reinigungsaufwands an der Außenfassade umgesetzt.	
2.2	Reinigungsaufwand Innenbauteile	5
	Es wurden Maßnahmen zur Reduktion des Reinigungsaufwands an den Innenbauteilen (z.B. verglaste Trennwände, Brüstungen, Geländer) umgesetzt. Dazu zählt auch die Vermeidung.	
3	Bodenbelag	
3.1	Reinigungsfreundlichkeit	max. 20
	 Büro Bildung Verbrauchermarkt Shoppingcenter Wohnen Hotel Logistik Produktion	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Teilweise (nur Verkehrsflächen gemustert, meliert oder strukturiert) 10 ■ Ja (gemustert, meliert oder strukturiert). 15 ■ Die Wahl des Bodenbelags führt reinigungsbedingt nachweislich zu geringeren Kosten über den Lebenszyklus. +5 	
	Geschäftshaus	max. 20
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min. 50 % des Bodenbelags der Verkaufsflächen ist tolerant gegenüber leichten Verschmutzungen. 10 ■ Min. 80 % des Bodenbelags der Verkaufsflächen ist tolerant gegenüber leichten Verschmutzungen. 15 ■ Die Wahl des Bodenbelags führt reinigungsbedingt nachweislich zu geringeren Kosten über den Lebenszyklus. +5 	



3.2 INNOVATIONSRAUM

Verbesserung der Reinigungsfreundlichkeit des Bodenbelags durch innovative Lösungen.



wie 3.1

4 Schmutzfangzone

4.1 Schmutzfangzone I

Büro Bildung Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus Hotel Logistik
Produktion Wohnen

- An allen Haupteingängen sind Schmutzfangzonen vorhanden.

5

4.2 Schmutzfangzone II

Büro Bildung Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus Hotel Logistik 5 - 10
Produktion

- Alle Schmutzfangzonen erfüllen das 3-Schritte-Prinzip (ca. 2,4m).
- Alle Schmutzfangzonen erfüllen das 5-Schritte-Prinzip (ca. 4m).

5

10

Wohnen 5 - 10

- Alle Schmutzfangzonen erfüllen das 2-Schritte-Prinzip (ca. 1,6m).
- Alle Schmutzfangzonen erfüllen das 5-Schritte-Prinzip (ca. 4m).

5

10

5 Hindernisfreier Grundriss

5.1 Hindernisvermeidung

Büro Bildung Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus Hotel Logistik max. 20
Produktion

- Heizkörper in angemessener Höhe (Bodenfreiheit \geq 15 cm). 2,5
- Keine Heizkörper. 5

- Geländerstützen von Treppen / Balustraden, sofern vorhanden, sind seitlich angebracht (ohne Aufstützpunkt auf der Treppenstufe / dem Boden). +5

- WC und Waschbecken sind an der Wand montiert. +2,5

- Kabinettrennwände sind möglichst ohne Aufstützpunkte am Boden konstruiert oder als Trennwände mit Wand-Boden-Anschluss ausgeführt. +2,5

- Frei stehende Stützen sind mit einem Abstand von min. 20 cm zu den umgebenden Bauteilen angeordnet (dabei können 10 % aller Stützen in der Bewertung vernachlässigt werden). +5

- Leuchten sind in der Decke integriert und müssen nicht gereinigt werden. +2,5

- Wandschränke sind vorhanden und können Regale und Schränke ersetzen. +2,5

Wohnen max. 20

- Heizkörper in angemessener Höhe (Bodenfreiheit \geq 15 cm). 2,5
- Keine Heizkörper. 5

- Geländerstützen von Treppen / Balustraden, sofern vorhanden, sind seitlich angebracht (ohne Aufstützpunkt auf der Treppenstufe / dem Boden). +5

- WC und Waschbecken sind an der Wand montiert. +5

- Frei stehende Stützen sind mit einem Abstand von min. 20 cm zu den umgebenden Bauteilen angeordnet (dabei können 10 % aller Stützen in der Bewertung vernachlässigt werden). +5



6 Oberflächen

6.1 Stark beanspruchte und schwer erreichbare Oberflächen 10

Es wurden Maßnahmen ergriffen, um die Reinigung stark beanspruchter Oberflächen (Arbeitsflächen, Griffe, Türklinken, Lichtschalter, Aufzugstaster, ...) zu erleichtern und somit die Hygiene zu erhöhen, oder um die Reinigung schwer erreichbarer Oberflächen (Hängeleuchten, Sonnenschutz, Regale, Schränke, Vorsprünge, Ecken) zu erleichtern.

7 Konzept zur Sicherstellung der Reinigungsfreundlichkeit

7.1 Berücksichtigung in der Planung 5

Möglichkeiten und Notwendigkeiten zur Sicherstellung der Reinigungsfreundlichkeit werden in der Planung berücksichtigt.

7.2 Reinigungskonzept 5

Es liegt ein detailliertes Konzept zur Sicherung der Reinigungsfreundlichkeit vor.



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI können folgende Themen für die Kommunikation genutzt werden:

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Anteil Außenglasflächen, der ohne Hilfsmittel gereinigt werden kann	[%]
KPI 2	Anteil Bodenbelag (innen) mit hoher Toleranz gegenüber Verschmutzungen	[%]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB INNENRÄUME:** Die Ergebnisse der Indikatoren 1 bis 5 können teilweise in die Checkliste zum Kriterium PRO1.1, Indikator 1 des Nutzungsprofils Innenräume (Version 2017) einfließen. Der Indikator 7 stimmt überein mit den Inhalten des Kriteriums PRO8.1.
- **DGNB SANIERUNG:** Die Indikatoren 1 bis 5 stimmen weitgehend mit dem Kriterium PRO1.5, Indikatoren 2 und 3 des Nutzungsprofils Sanierung überein (Anwendung NBV15).



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Die Frage, wie ein Baukörper gereinigt werden kann, hat eine große Auswirkung auf die Kosten und die Umweltwirkung eines Gebäudes während seiner Nutzung. Oberflächen, die sich leicht reinigen lassen, benötigen weniger Reinigungsmittel und verursachen geringere Reinigungskosten.

Ziel muss es deshalb sein, die Betriebsaufwendungen für Reinigung möglichst gering zu halten und gleichzeitig eine lange Lebensdauer der eingesetzten Materialien zu ermöglichen.

II. Zusätzliche Erläuterung

Baukörper, die planmäßig gereinigt werden und bei denen die Maßnahmen zur Reinigung einfach durchgeführt werden können, werden positiv bewertet.

III. Methode

Indikator 1: Zugänglichkeit der Außenglasflächen

Bewertet wird, wie die Außenglasflächen gereinigt werden können. Zu betrachten sind neben Fenster- und Fassadenflächen ebenfalls PV-Anlagen. Außenglasflächen, die ohne den Einsatz von Hilfsmitteln gereinigt werden können, werden aufgrund der geringeren zu erwartenden Reinigungskosten höher bewertet. Dies ist in der Regel der Fall, wenn Fensterflügel nach innen geöffnet werden können bzw. wenn der Abstand zwischen der Oberkante Standfläche bis zur Oberkante Glasfläche ca. 4m beträgt.

Für Fassadenflächen, die durch den Einsatz von technischen Hilfsmitteln, wie bspw. Teleskopstangen von einer festen Standfläche oder über eine Fassadenbefahranlage oder Reinigungsstege erreichbar sind, gereinigt werden können, können ebenfalls Punkte erreicht werden. Hubsteiger oder Klettergurte sind hier nicht zulässig.

Die prozentualen Flächenanteile sind nach den kaufmännischen Rundungsregeln auf die nächsten vollen 1 %-Punkte auf- oder abzurunden.

Indikator 2: Außen- und Innenbauteile

Bewertet wird, ob Maßnahmen zur Reduktion des Reinigungsaufwands an der Außenfassade bzw. an den Innenbauteilen ergriffen werden.

Lösungen, bei denen alternative bauliche und technische Möglichkeiten der erleichterten Reinigungskonzeption oder Reinigungsvermeidung angewendet werden, werden positiv bewertet. Hierbei können Maßnahmen angesetzt werden, die z. B. den Einsatz von Reinigungsmitteln reduzieren, die Dauer des Reinigungsvorgangs verkürzen oder die Zeit zwischen den Reinigungsintervallen verlängern.

Es wird positiv bewertet, wenn beispielsweise konstruktive Maßnahmen gegen Verschmutzung (z. B. funktionierende Tropfkanten oder Dachüberhänge) oder die Herstellung von schmutzabweisenden Oberflächeneigenschaften (z. B. Lotuseffekt) umgesetzt wurden.



Indikator 3: Bodenbelag

Bewertet wird, ob der Bodenbelag tolerant gegenüber leichten Verschmutzungen ist.

- Tolerant: gemustert, meliert oder strukturiert.
- Teilweise tolerant: nur Verkehrsflächen gemustert, meliert oder strukturiert.
- Nicht tolerant: nicht gemustert, meliert oder strukturiert.

Kann der Bodenbelag nicht eindeutig zugewiesen werden, ist die jeweils schlechtere Bewertung zu wählen. Die Gesamtbewertung erfolgt flächengewichtet, es sind alle Verkehrsflächen und 80 % der Nutzungsfläche zu erfassen. Dabei kann jedoch in großflächige Teilbereiche je nach Art und Farbe des Bodenbelags unterschieden werden.

Weiterhin wird positiv bewertet, wenn durch die Auswahl des Bodenbelags die Lebenszykluskosten nachweislich positiv beeinflusst werden (z.B. geringere Reinigungshäufigkeit durch Wahl des Bodenbelags oder Einsatz von Teppichfliesen).

Indikator 4: Schmutzfangzone

Bewertet wird, ob eine ausreichend lange Schmutzfangzone an den Haupteingängen vorhanden ist.

Zur Schmutzfangzone zählen Gitterroste oder geeignete Kunststoff- bzw. Naturfasermatten (falls im Außenraum ausreichend vor Nässe geschützt) vor und direkt hinter der Eingangstür.

Eine ausreichende Schmutzfangzone muss vor und / oder hinter allen Haupteingängen gewährleistet sein. Dies betrifft sowohl Haupt- als auch Nebennutzungen des Gebäudes. Personal-, Lieferanten- und Nebenzugänge müssen diese Maßangaben nicht erfüllen.

Falls baulich nicht anders möglich, kann die Schmutzfangzone auch erst im Inneren des Gebäudes installiert werden (nach Möglichkeit als bauliche Maßnahme).

Falls eine bauliche Ausführung in der erwünschten Länge nicht möglich ist, werden auch nicht bauliche Systeme anerkannt, sofern die Positionierung und der Unterhalt im Dienstleistungsvertrag des FM-Dienstleisters enthalten sind.

Indikator 5: Hindernisfreier Grundriss

Bewertet wird, ob die Raumaufteilung und der Ausbau möglichst hindernisfrei erfolgt sind.

Es werden einzelne Bauteile im Hinblick auf ihre Reinigungsfreundlichkeit bewertet.

Sofern keine Treppengeländer oder frei stehende Stützen vorhanden sind, können die Punkte vollständig angesetzt werden.

Indikator 6: Oberflächen

Positiv bewertet wird, wenn Maßnahmen ergriffen wurden, um die Reinigung stark beanspruchter Oberflächen, (Arbeitsflächen, Griffe, Türklinken, Lichtschalter, Aufzugstaster, ...) und schwer erreichbarer Oberflächen (Hängeleuchten, Sonnenschutz, Regale, Schränke, Vorsprünge, Ecken) zu erleichtern.



Indikator 7: Konzept zur Sicherung der Reinigungsfreundlichkeit

Reinigungskosten haben einen hohen Einfluss auf die Nutzungskosten. Durch eine entsprechende Planung der Reinigungsfreundlichkeit können diese Kosten deutlich reduziert, die Qualität der Nutzung und Bewirtschaftung verbessert und die Langlebigkeit von Systemen und Konstruktionen gesichert werden.

Die Reinigungsfreundlichkeit wird bereits in der Planungsphase beeinflusst und festgelegt.

Ein detailliertes Konzept zur Sicherung der Reinigungsfreundlichkeit berücksichtigt u.a. die Auswahl geeigneter stofflicher, systemtechnischer und konstruktiver Lösungen, die Erreichbarkeit und Zugänglichkeit reinigungsintensiver Bauteile und Komponenten sowie das Vorhalten entsprechender Medienanschlüsse und Lagerräume.

IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Wohnen

Indikator 3: Bodenbelag

Der unter Abschnitt „Methode“ genannte Flächenbezug findet in diesem Nutzungsprofil keine Anwendung. Es sind die Bodenbeläge der Allgemeinbereiche (Verkehrsflächen, wie z.B. Eingangsbereiche, Flure, Treppen außerhalb der Wohneinheiten) zu betrachten.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Zugänglichkeit der Außenglasflächen

- Ausformuliertes Reinigungskonzept.
- Darstellung der Erreichbarkeit der Fensterflächen, z. B. durch Fotodokumentation.
- Auflistung der Außenglasflächen, gegliedert nach Reinigungsaufwand.
- Berechnung der resultierenden Punktzahl.
- Produktdatenblätter, aus denen die Art des Oberflächenschutzes hervorgeht.

Indikator 2: Außen- und Innenbauteile

- Aufstellung der Außenbauteile und Dokumentation der eingesetzten Lösungen zur Verringerung des Reinigungsaufwands.
- Aufstellung der Innenbauteile und Dokumentation der eingesetzten Lösungen zur Verringerung des Reinigungsaufwands.

Indikator 3: Bodenbelag

- Auflistung und Bewertung der verlegten Bodenbeläge bzgl. der Verschmutzungstoleranz
- Angabe / Nachweis Lebensdauer des Bodenbelags

Indikator 4: Schmutzfangzone

- Darstellung der Schmutzfangzonen anhand von Grundrissplänen mit Maßangaben.

Indikator 5: Hindernisfreier Grundriss

- Darstellung mittels Grundrissplänen / Fotodokumentation / Herstellernachweisen

Indikator 6: Oberflächen

- Kurze schriftliche Begründungen der gewählten Stufen.
- Entsprechende Nachweise z. B. durch Auszüge aus den Grundrissen und Fotodokumentation.
- Flächenaufstellung mit Zuordnung des Bodenbelags und der Oberflächen.

Indikator 7: Konzept zur Sicherung der Reinigungsfreundlichkeit

- Bestätigung des Bauherrn über die Vorlage eines Konzeptes zur Sicherung der Reinigungsfreundlichkeit.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
466	Synergien: Lösung Hinweis auf PRO1.3 (Kriterium gibt es nicht mehr)	14.03.2018
467	Textliche Ergänzung: Teleskopstangen von einer festen Standfläche oder über	14.03.2018

II. Literatur

Grundlagen der verfügbaren Stofflisten und Materialinformationen:

- DIN 276 -1:2008-12. Kosten im Bauwesen- Teil 1 Hochbau. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2008
- DIN 277-1:2016-01: Grundflächen und Rauminhale im Bauwesen – Teil 1: Hochbau, Berlin, Januar 2016
- DIN 18960. Nutzungskosten im Hochbau. Berlin: Beuth Verlag. Februar 2008
- Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (BMVBS). April 2013
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Ziel

Unser Ziel ist der in hohem Maße sparsame Umgang mit natürlichen Ressourcen und deren effiziente Nutzung. Dementsprechend fördern wir Lösungen, die es erlauben, bereits geschaffene Werte möglichst ohne Einbußen wiederverwendbar zu machen. Bestimmt von dem Vorsatz, nahezu keine Primärressourcen für Bau und Unterhalt von Gebäuden zu benötigen, machen wir uns stark für eine Strategie zur Steigerung der aktuellen Materialeffektivität: für eine so gut wie verlustfreie Kreislaufführung von Stoffen – im Verbund mit einer wesentlichen Reduktion der eingesetzten Materialien. Somit zielt das Kriterium Rückbau und Recyclingfreundlichkeit auf eines der wichtigsten Anliegen der DGNB: eine „Circular Economy“ zu schaffen, die Akteure wie Nutzer in die Lage versetzt, den Abbau von natürlichen Ressourcen auf ein Minimum zu reduzieren, gar bestenfalls gänzlich darauf zu verzichten. Mit dem Ergebnis, dass eingesetzte Ressourcen nach erreichtem Eigennutzen den Folgegenerationen auch weiterhin in höchstmöglichen Maße zur Verfügung stehen – zu ihrer eigenen wohlbefindlichen Entfaltung.

Nutzen

Für Bauherren, die einen reduzierten Einsatz von Materialien in ihren Gebäuden umsetzen, sind bereits in der Erstellung geringere Kosten realisierbar. Für die Nutzer wiederum sind positive Effekte in der Betriebsphase zu erwarten – mit teils deutlich geringeren Aufwänden / Kosten für Modernisierungsarbeiten sowie für Maßnahmen zur Instandhaltung, Instandsetzung und insbesondere bei Maßnahmen, die einen Umbau betreffen. Die langfristige Zielsetzung dieses Kriteriums – welche profunde Kenntnisse über die in Gebäuden eingesetzten Materialien verlangt – erlaubt es, Gebäude als „Rohstofflager“ zu verstehen und als lukrative Wertanlage für die eigene Zukunft mit einzuplanen.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Bedeutend	8.4	Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung	8.1	Ressourcenschonung
		12.2	Einsatz natürlicher Ressourcen	12.5
Moderat	12.4	Umweltverträglicher Umgang mit Chemikalien und Abfällen	12.1	Wirtschaftlichkeit
	12.5	Abfallreduzierung und -vermeidung		Wirtschaftlichkeit



Ausblick

Die Verwertungswege von Stoff- und Materialgruppen ändern sich kontinuierlich: z. B. durch Prozess- und Betriebsmittelkosten, erzielbare Preise und die Margen der Verwertungswege. Recyclinglogistik und Recyclinganlagen befinden sich für eine Vielzahl von Materialströmen erst in der Erprobung bzw. im Aufbau – bei kontinuierlicher Weiterentwicklung neuer Technologien. Das zugehörige Bewertungs-Tool mit beispielhaften Zuordnungen von Materialien / Baustoffen zu den heute üblicherweise angewandten Verwertungswegen, unterliegt somit einer ständigen Anpassung. Werden zudem noch Standards oder verlässliche Kennwerte für die Vermeidung von Materialien in gängigen Bauteilen häufiger wiederverwendet, so ist davon auszugehen, dass die Qualitätsstufen in Zukunft entsprechend mehr und mehr angehoben werden.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro Bildung Wohnen Hotel	3,0 %	4
Verbrauchermarkt Shoppingcenter	3,5 %	4
Geschäftshaus		
Logistik Produktion	3,3 %	4



BEWERTUNG

Eine recyclingfreundliche Baustoffauswahl (Indikator 1) kann über die Wahl von Lösungen erfolgen, die die aktuellen Verwertungswege der Baustoffe als Maßstab nimmt. Diesen Verwertungswegen sind „Qualitätsstufen“ (QS) zugeordnet. Wiederverwendete und wiederverwendbare Bauteile sowie vermiedene Bauteile werden über zwei Circular Economy Boni eigens belohnt. Soll ein Gebäude eine rückbaufreundliche Baukonstruktion aufweisen, so lässt sich diese über die Demontagemöglichkeit der Bauteile und deren Trennbarkeit in möglichst sortenreine Stoffgruppen beschreiben (Indikator 2). Die Bewertungen der eingesetzten Baustoffe und konstruktiven Lösungen hinsichtlich beider Indikatoren sollte für einen Großteil der regelmäßig realisierten Regelbauteile (RBT) angewendet werden. Zusätzlich wird ein Anreiz zur Anwendung von recycling- und rückbauorientierten Bewertungsmethoden im Rahmen der Planung des Gebäudes gesetzt (Indikator 3).

Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 130 Punkte anerkannt werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE	PUNKTE	PUNKTE
1	Recyclingfreundlichkeit			max. 45
1.1	Recyclingfreundliche Baustoffauswahl Bauteile (relevante Bezugsgrößen)	60% der RBT mind. in QS1	Aufwertung QS1:Je RBT >10% in QS2 zusätzlich ¹	60% der RBT mind. in QS2
	Außenwände (m²)			
	Nichttragend oder elementiert (KG 332, KG 337)	+0,5	+0,5	+2
	Außenwandbekleidungen innen und außen (KG 335, KG 336)	+0,5	+0,5	+1
	Außentüren und Außenfenster (KG 334)	+0,5	+0,5	+1
	Innenwände (m²)			
	Nichttragend oder elementiert (KG 342, KG 346)	+0,5	+1,5	+4
	Bekleidungen (KG 345)	+0,5	+1,5	+4
	Innentüren, Innenfenster (KG 344)	+0,5	+1	+3
	Decken (m²)			
	Deckenbeläge (KG 352)	+1	+2	+6
	Bekleidungen (KG 353)	+1	+1	+5
	Dächer (m²)			
	Dachbeläge und Dachbekleidungen (KG 363, KG 364)	+0,5	+0,5	+1
	Tragwerk (m³)			
	Tragende Außenwände (KG 331)	+0,5	+1,5	+4
	Außenstützen (KG 333)	+0,5	+0,5	+1
	Tragende Innenwände (KG 341)	+0,5	+1	+3
	Innenstützen (KG 343)	+0,5	+0,5	+1
	Deckenkonstruktionen (KG 351)	+0,5	+1,5	+4
	Dachkonstruktionen (KG 361)	+0,5	+1	+2
	Gründung (m³)			

¹ Anwendbar bis zur maximalen Punktzahl wie Spalte „60% der RBT mind. in QS2“



NR	INDIKATOR				PUNKTE
	Flach- oder Tiefgründungen (KG 322, KG 323)	+0,5	+0,5	+1	
	Unterböden und Bodenplatten und	+0,5	+0,5	+1	
	Bauwerksabdichtungen (KG 324, KG 326)				
	Deren Bodenbeläge (KG 325)	+0,5	+0,5	+1	

zu 1.1	INNOVATIONSRAUM Erläuterung: Maßnahmen, die außerhalb des oben definierten Betrachtungsrahmens (Bauteile s.o.) liegen oder aktuell nicht in der Definition der Qualitätsstufen liegen, aber maßgeblich zum Ziel beitragen, können entsprechend der oben angewandten Bewertungslogik (adäquate Massen- und Austauschrelevanz über den Betrachtungszeitraum) in Indikator 1.1 angerechnet werden.		wie bei 1.1
1.2	CIRCULAR ECONOMY BONUS – WIEDERVERWENDUNG ODER WERKSTOFFLICHE VERWERTUNG Erläuterung: Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder Werkstoffliche Verwertung wird je Regelbauteil (RBT) > 10% erreicht bei Wiederverwendung von Bauteilen oder Nachweis von werkstofflicher Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt (Verwertungsweg Nr. 2 und Nr. 3 gemäß Tabelle 1). Punkte sind zusätzlich zu QS2 anrechenbar		+20 (je RBT +1)
1.3	CIRCULAR ECONOMY BONUS – VERMEIDUNG VON BAUTEILEN Erläuterung: Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen wird je Regelbauteil (RBT) > 10% erreicht, wenn die Lösung plausibel und nachweislich den Einsatz von Roh- oder Sekundärstoffen in nicht unwesentlichem Umfang vermeidet. Punkte sind zusätzlich zu QS2 anrechenbar. Alternativ können die Punkte in Indikator 1.1 je nicht umgesetzte Bauelemente anerkannt werden.		+10 (je RBT +1)

NR	INDIKATOR	PUNKTE	PUNKTE
2	Rückbaufreundlichkeit		max. 45
2.1	Rückbaufreundliche Baukonstruktion	60% der RBT	60% der RBT
	Bauteile (relevante Bezugsgrößen)	mind. in QS1	mind. in QS2
	Außenwände (m²)		
	Nichttragend oder elementiert (KG 332, KG 337)	+0,5	+3
	Bekleidungen innen und außen (KG 335, KG 336)	+0,5	+2
	Innentüren und Innenfenster (KG 344)	+0,5	+2
	Innenwände (m²)		
	Nichttragend oder elementiert (KG 342, KG 346)	+1,5	+6
	Bekleidungen (KG 345)	+1	+6
	Innentüren und Innenfenster (KG 344)	+1,5	+6
	Decken (m²)		
	Deckenbeläge (KG 352),	+2	+9
	Bekleidungen (KG 353)	+2	+9
	Dächer (m²)		
	Dachbeläge und Bekleidungen (KG 363, KG 364)	+0,5	+2
zu 2.1	INNOVATIONSRAUM Erläuterung: Maßnahmen, die außerhalb des definierten Betrachtungsrahmens		wie bei 2.1



(Bauteile s.o.) liegen oder aktuell nicht in der Definition der Qualitätsstufen liegen, aber maßgeblich zum Ziel beitragen, können entsprechend der oben angewandten Bewertungslogik (adäquate Massen- und Austauschrelevanz über den Betrachtungszeitraum) in Indikator 2.1 angerechnet werden.

NR INDIKATOR

PUNKTE

3 Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung

- 3.1 **Rückbau, Umbau und Recyclingfreundlichkeit in frühen Planungsphasen**
Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit werden in frühen Planungsphasen (LP 1 – 3) zur Optimierung der Ressourceneffizienz (auch für mögliche Umbaumaßnahmen) eingesetzt.

max. 10

+5

- 3.2 **Rückbau, Umbau und Recyclingfreundlichkeit in der Ausführungsplanung**
Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit werden in der Genehmigungs- oder Ausführungsplanung (LP 4 - 5) zur Optimierung der Ressourceneffizienz (auch für mögliche Umbaumaßnahmen) eingesetzt.

+5



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI können ausgehend von der Bewertung der Anteil der Bauteile mit recyclingfreundlicher Materialwahl, der Anteil rückbaufreundlicher Bauteile sowie die angestrebte Recycling- und Verwertungsquote des Gesamtbaukörpers für die Kommunikation genutzt werden. Die Anwendung des Kriteriums und Berechnungsgrundlagen können gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ Rahmenwerk teilweise zur Berichterstattung genutzt werden.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Anteil Bauteile mit recyclingfreundlicher Materialwahl = Summe der Anteile der Bauteile ihres jeweilig passenden Bezugsgrößenanteils in QS 2 oder Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung.	[% Bezugsgrößenanteil]
KPI 2	Anteil rückbaufreundliche Bauteile = Summe der Anteile der Bauteile ihres jeweilig passenden Bezugsgrößenanteils in QS 2.	[% Bezugsgrößenanteil]
KPI 3	Angestrebte Recycling- und Verwertungsquote des Gesamtbaukörpers = Gemäß KrWG (§14, 3) den Verwertungswegen 2, 3, 4, 5 und 7 zuordenbares Gewichtsprozent des Gesamtbaukörpers.	[% Gewichtsanteil]
KPI 4	Level(s) Indicator 2.2 „Life cycle scenarios“ – Verwendung des DGNB Kriteriums TEC1.6 in der Planung	[-]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB SANIERUNG:** Die Indikatoren 1 und 2 entsprechen größtenteils den Indikatoren des Kriteriums TEC1.6 des Nutzungsprofils „SBV16“.
- **DGNB INNENRÄUME:** Die Indikatoren 1 und 2 entsprechen größtenteils den Indikatoren des Kriteriums TEC1.6 des Nutzungsprofils für Innenräume (Version 2018).



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Kernelemente der Herangehensweise sind die klare Definition und Zuweisung der Produktverantwortung beispielsweise für eingesetzte Materialien, Bauprodukte und Systeme etc. sowie das Aufzeigen planerischer Lösungswege, die sich positiv auf Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit des Gebäudes auswirken. Eine hohe Recyclingfreundlichkeit stellt eine greifbare Nachhaltigkeitsqualität dar, da dadurch mehrere wichtige Nachhaltigkeitsdimensionen (Lebenszyklusbetrachtungen, Umweltwirkungen, Betriebskosten etc.) positiv beeinflusst werden. Gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (§14, 3) sollen „die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling und die sonstige stoffliche Verwertung von nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen (...) spätestens ab dem 1. Januar 2020 mindestens 70 Gewichtsprozent betragen. Die sonstige stoffliche Verwertung (...) schließt die Verfüllung, bei der Abfälle als Ersatz für andere Materialien genutzt werden, ein.“ Vor diesem Hintergrund ist die Zielrichtung dieses Kriteriums zu verstehen.

II. Zusätzliche Erläuterung

Durch die hohe durchschnittliche Lebenserwartung von Bauwerken und Bauteilen werden viele der heute verbauten Stoffe erst in 50 oder 100 Jahren als Abbruchmaterialien bzw. potenzieller Abfall anfallen. Der Bausektor ist daher eine Art großes, anthropogen verursachtes „Zwischenlager“. Er ist damit eine wichtige Ressource für zukünftige Baustoffe und sollte keine temporäre Deponie für die Abfallmengen der Zukunft sein. Ziel der Erhöhung von Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit ist die Schonung von natürlichen Ressourcen und die Vermeidung von Abfällen, insbesondere durch die Verminderung ihrer Menge und Schädlichkeit (vgl. KrWG § 6 ff.). Das Kriterium betrachtet grundsätzlich das Bauwerk bzw. relevante Bauteile aus konstruktiver wie aus stofflicher Sicht. Die stoffliche Ebene fokussiert das Ressourceneffizienzpotenzial. Hier gilt es, schon in der Bauplanung das Ziel einer Reduktion des Einsatzes von Primärrohstoffen zu verfolgen und bei der Auswahl der Baustoffe recyclingfähige Materialien bevorzugt einzusetzen. Beim Rückbau eines Gebäudes ist es wichtig, dass Recyclingmaterial sortenrein und hochwertig gewonnen werden kann. Im Rahmen der konstruktiven Sichtweise ist nachzuweisen, dass die Bauteile wieder demontierbar sind, wobei nicht unterschieden wird, ob auf der Baustelle oder im Werk. Des Weiteren sind die Anschlüsse der Bauteile an die Tragkonstruktion so auszubilden, dass diese einfach wieder ausbaubar sind.

Die End-of-Life-Phase ebenso wie evidente Umbauphasen sind in die Planung von Bauwerken einzubeziehen.

Dazu sind die folgenden 4 Aspekte zu beachten:

■ **1. Stoffliche Ebene:** Recyclingfreundliche Baustoffwahl

Ziel ist die Rückgewinnung von nachgewiesenermaßen recyclingfähigen Materialien am Lebensende der eingesetzten Baustoffe. Dabei können Beimischungen und Beschichtungen die Recyclingfähigkeit unter Umständen nachteilig beeinflussen.

■ **2. Konstruktive Ebene:** Rückbaufreundliche Baukonstruktion

Ziel ist hier die Planung der Demontierbarkeit von Bauteilen und Bauprodukten. Eine leichte Demontierbarkeit von Bauprodukten oder von ganzen Bauteilen ermöglicht eine bessere Wieder- oder Weiterverwendung von Bauteilen – oder ein Recycling von Stoffen durch Verwertung auf der Baustelle oder im Werk. Überdies wird durch eine rückbaufreundliche Baukonstruktion die Reparaturfreundlichkeit während der Lebensphase des Gebäudes erhöht.



■ 3. Planerische Verantwortung

Planer sollten Rückbau- und Recyclingthemen frühzeitig bei der Auswahl von Baustoffen, Bauprodukten und konstruktiven Lösungen berücksichtigen – und mit ihren Bauherren aktiv besprechen. Dies bringt dem Gebäude in der Betriebsphase einen großen Nutzen. Wird die Auswahl der Lösungen nicht hinsichtlich dieser Themen getroffen, so sollte der Bauherr proaktiv vom Planungsteam darüber informiert werden.

Eine entsprechende Liste der „nicht recyclingfreundlichen“ Bauelemente sollte dem Bauherren vorliegen, ggf. ergänzt durch die eingebauten recyclingfreundlichen Bauelemente.

■ 4. Produktverantwortung

Hersteller oder ausführende Firmen sollten für ihre Produkte, Bauteile oder Leistungen die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufen der unten definierten Indikatoren adäquat bestätigen. Für den Verwertungsweg „Wiederverwendung“ sollen von den Herstellern Rücknahmeverpflichtungen oder Nachweise für Geschäftsmodelle, die eine zeitweise Überlassung von Produkten zur Funktionserfüllung im Gebäude vorsehen (z. B. Leasing/Mietbarkeit von Produkten „as a Service“) abgegeben werden.

III. Methode

Das Kriterium ist in drei Indikatoren gegliedert:

Indikator 1: Recyclingfreundliche Baustoffauswahl

Indikator 2: Rückbaufreundliche Baukonstruktion

Indikator 3: Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung

Zur Verringerung des Umfangs der Nachweisführung ist die Bewertung nur für die relevanten „Regelbauteile“ (RBT) durchzuführen.

- **Regelbauteile** (RBT) im Sinne des Kriteriums sind Bauteile mit im Wesentlichen gleichen Aufbau bzw. gleicher Konstruktion.
- **Umfang der Erfassung** von Regelbauteilen: Für die Bewertung einer Bauteilgruppe sind mindestens 60 % der relevanten Bezugsgröße der jeweiligen Bauteilgruppe zu erfassen (s. u., KG 3. Ebene).
- **Relevanz eines Regelbauteils für eine Aufwertung von QS1 auf QS2** (gilt nur für Indikator 1): Regelbauteile, die nach einer höheren Qualitätsstufe bewertet werden als der Rest der Bauteilgruppe, können mit Extra-Punkten die Bewertung der Bauteilgruppe bis zur maximal erreichbaren Punktzahl der Qualitätsstufe 2 aufwerten. Für eine Aufwertung sollten die Regelbauteile mindestens 10 % Anteil an der Bezugsgröße ihrer jeweiligen Bauteilgruppe haben. Moderate Abweichungen von der 10 %-Regel nach unten sind möglich, wenn bestätigt wird, dass besonders innovative Lösungen oder Lösungen umgesetzt werden, die sich besonders stark im Sinne des Kriteriums auswirken.

Für die Bewertung sind die Bauteilgruppen in drei prinzipielle Gruppen eingeteilt, die – gemäß ihrer typischen Austauschhäufigkeit und ihrer typischen Flächenrelevanz – entsprechend gewichtet Punkte erhalten:

- Primärkonstruktion / Tragwerk, Austauschhäufigkeit einfach gewertet
(angenommene typische Austauschhäufigkeit = 0 x pro 50 Jahre)
- Hüllflächen, Austauschhäufigkeit doppelt gewertet
(angenommene typische Austauschhäufigkeit = 1 x pro 50 Jahre)
- Innenausbau, Austauschhäufigkeit fünffach gewertet



(angenommene typische Austauschhäufigkeit = 4 x pro 50 Jahre)

Betrachtet werden die Bauteile der Kostengruppen 300 der DIN 276. Bauteile der Kostengruppe 400 der DIN 276 sind aktuell nicht in der Bewertung vorgesehen. Ein „im Wesentlichen gleicher Aufbau“ liegt vor, wenn die verwendeten Materialien bzw. Elemente sowie die Fügung des Bauteils gleich sind. Anzahl, Volumen oder Masse des jeweiligen Materials bzw. Elements im Bauteil kann variieren (Beispiele: Außenwandaufbauten mit unterschiedlich dicker Dämmung, aber gleichem Aufbau oder Innen türen gleicher Konstruktion, aber mit unterschiedlichen Öffnungsmaßen können jeweils zusammengefasst betrachtet werden). Zu berücksichtigen sind immer alle Materialien bzw. Elemente eines Regelbauteilaufbaus; unabhängig von ihrer Anzahl, ihrem Volumen oder ihrer Masse, also z. B. auch Farben, Anstriche, Kleber betreffend. Nicht betrachtet werden müssen Anschlusselemente für andere Bauteile, die nicht Teil des Regelbauteilaufbaus sind (z. B. Fußleisten). Die „relevante Bezugsgröße“ ist die für die jeweilige Kostengruppe (3. Ebene) nach DIN 276 üblicherweise verwendete Bemessungsgröße (Beispiel: Bodenplatten, Außenwände, Innenwände, Decke und Dächer in m²; Stützen, Fenster, Innen türen in Stück usw.). Sind im Gebäude relevante Bauteilgruppen (gemäß der Kostengruppen-Auflistung bei den Indikatoren) nicht vorhanden, werden die Punkte ohne inhaltlichen Nachweis für die QS2 anerkannt – oder können gemäß Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen belohnt werden.

Für den Auditor ist als Orientierungshilfe für die Bewertung eine umfangreiche Sammlung an Beispielen im „TEC1.6 Berechnungstool“ verfügbar. Dieses zeigt Beispiele auf – für ausgewählte Bauteilgruppen und deren Bauteile / Bauelemente sowie deren Einstufung in Qualitätsstufen bezüglich der Anforderungen der Indikatoren.

Indikator 1: Recyclingfreundlichkeit Baustoffauswahl

Es ist angestrebt, dass die Baustoffauswahl von Bauteilen unter Recyclinggesichtspunkten erfolgt. Bauteilgruppen sind definiert als Bauteile auf dritter Ebene der Kostengruppen (KG) gemäß DIN 276. Die für diesen Indikator zu betrachtenden relevanten, einzeln bewertbaren (wenn vorhanden) Bauteilgruppen sind:

Außenwände (KG 330):

- Nichttragende oder elementierte Außenwände (KG 332 und KG 337)
- Außenwandbekleidungen innen und außen der nichttragenden und tragenden Außenwände oder elementierten Außenwände (KG 335 und KG 336)
- Außentüren und Außenfenster (KG 334)

Innenwände (KG 340):

- Nichttragende oder elementierte Innenwände (KG 342 und KG 346)
- Innenwandbekleidungen der nichttragenden und tragenden Innenwände (KG 345)
- Innentüren und Innenfenster (KG 344)

Decken (KG 350):

- Deckenbeläge (KG 352)
- Deckenbekleidungen (KG 353)

Dächer (KG 360):

- Dachbeläge und Dachbekleidungen (KG 363 und KG 364)

Tragwerk:

- Tragende Außenwände (KG 331)
- Außenstützen (KG 333)
- Tragende Innenwände (KG 341)
- Innenstützen (KG 343)
- Deckenkonstruktionen (KG 351)
- Dachkonstruktionen (KG 361)



Gründung (KG 320):

- Flachgründungen oder Tiefgründungen (KG 322 und KG 323)
- Unterböden und Bodenplatten und Bauwerksabdichtungen (KG 324, KG 326)
- Bodenbeläge der Unterböden und Bodenplatten (KG 325)

Bewertung Indikator 1

Für genannte Bauteilgruppen der 3. Ebene der KG gemäß DIN 276 kann eine Bewertung vorgenommen werden, falls für die Regelbauteile eine gleiche Qualitätsstufe geltend gemacht werden soll. Tragende Bauteilgruppen sind entsprechend der Zuordnung zur Bauelementgruppe „Tragwerk“ oder „Gründung“ zu bewerten.

Sind für 60 % der Regelbauteile einer Bauteilgruppe die Anforderungen erfüllt, kann für die Bauteilgruppe eine Qualitätsstufe gemäß nachfolgender Tabelle geltend gemacht werden. Für die Bewertung eines Regelbauteils ist der Baustoff mit dem geringsten Recyclingpotenzial grundsätzlich maßgebend.

Geringfügige Fremdanteile wie **Verbindungen oder Verbindungsmittel** müssen dabei nicht bewertet werden, es sei denn, sie schränken die Recyclingfähigkeit gemäß Einstufungen in „Qualitätsstufe 2“ oder „Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung“ des zu bewertenden Bauteils stark ein oder deren Inhaltsstoffe bergen ein begründetes Risikopotenzial für eine spätere Verwertung. Das Verbindungsmittel soll bei dem Bauteil berücksichtigt werden, bei dem die Recyclingfähigkeit durch dessen Verwendung stärker eingeschränkt wird. Ist die Einschränkung in beiden Bauteilen gleichermaßen gegeben soll das Verbindungsmittel bei beiden Bauteilen berücksichtigt werden. Auch die Verwendung von Schad- und Risikostoffen in den geringfügigen Fremdanteilen kann stark einschränkend wirken. Aus diesem Grund sind für die folgenden Verbindungen oder Verbindungsmittel, wenn sie aus der Bewertung herausgenommen werden sollen, mindestens die Umsetzung in „Qualitätsstufe 3“ oder der höchsten inhaltlichen Anforderung gemäß DGNB Kriterium ENV1.2 „Risiken für die lokale Umwelt“ nachzuweisen (Zeilenangaben der ENV1.2 Kriterienmatrix):

- Nass beschichtete Stahlbauteile (Zeile 15): Verwendung halogenfreier Brandschutzbeschichtungen
- Tragende Holzkonstruktionen innenliegend nebst Auskragungen nach außen (Zeile 28): Ohne chemische Holzschutzmittel
- Profile und Verkleidungen aus Aluminium und Edelstahl (Zeile 32 und 33): Ohne Einsatz von Chromtrioxid (Chrom-VI) zur Passivierung und keine Verbindungen aus Blei, Cadmium und Chrom-VI bei der Deckbeschichtung (Herstellererklärung: Gehalte Blei, Cadmium und Chrom-VI je < 0,1%)
- Kunststoffe zur Belegung von Oberflächen (Boden und Wand) sowie Bauteile an der Gebäudehülle (Elastische Bodenbeläge aus Vinyl/ PVC/ Kautschuk, Wandbeläge wie Vinyltapeten/ Laminate, Lichtkuppeln, Kunststofffenster, Schallschutzeinlagen, Zeile 35): frei von blei-, cadmium- und zinnorganischen Verbindungen (Herstellererklärung: Gehalt < 0,1%)
- Kunststofffolien an Dach und Gründung (Zeile 36): Frei von blei-, cadmium- und zinnorganischen Verbindungen (Herstellererklärung: Gehalt < 0,1%)
- Flammhemmend ausgerüstete Bauprodukte (Dämmstoffe der Haustechnik aus EPDM/ Kautschuk/ PE und Wandbeläge wie Glasfasertapeten, Malervlies, Dekorvliese, etc., Zeile 43): Keine Chlorparaffine und polybromierte Biphenyle sowie polybromierte Diphenylether und TCEP (Herstellererklärung: Gehalt < 0,1%)
- Erzeugnisse aus Kunststoffen (Kunststoff-Folien zur Außenwand- und Dachabdichtung, Wandbeläge wie Vinyltapeten/ Laminate, Kunststoff-Fenster, Elektrokabel, Zeile 44): Keine SVHC-Stoffe (Herstellererklärung: Gehalt < 0,1%)
- Biozid und flammhemmend ausgerüstete Bauprodukte (Erzeugnisse): Chemischer Holzschutz an tragenden Holzkonstruktionen, Holzweichfaserplatten, organische Dämmstoffe (Zeile 45): Keine Borverbindungen (Herstellererklärung: Gehalt < 0,1%)



Es ist zu beachten, dass auch **Anstriche, Anhaftungen oder Beimischungen** die Recyclingfähigkeit gemäß „Qualitätsstufe 2“ oder „Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung“ einschränken oder verhindern können oder ein begründetes Risikopotenzial für eine spätere Verwertung bergen. Hierzu ist immer eine Erklärung vom Hersteller oder eines Entsorgers notwendig, dass durch die eingesetzten Anstriche, Anhaftungen oder Beimischungen es zu keinen Einschränkungen der Recyclingfähigkeit des Bauteils/ Teilbauteils / Produkts kommt oder die folgend gelisteten Schad- oder Risikostoffe nicht enthalten sind. Aus diesem Grund sind mindestens für die bei „Verbindungen / Verbindungsmittel“ genannten Produktgruppen und den folgend zusätzlich aufgeführten Produktgruppen, wenn sie als Anstriche, Anhaftungen oder Beimischungen im zu bewertenden Bauteil / Produkt enthalten sind, die Umsetzung in mindestens „Qualitätsstufe 3“ oder der höchsten inhaltlichen Anforderung gemäß DGNB Kriterium ENV1.2 „Risiken für die lokale Umwelt“ nachzuweisen (Zeilenangaben der ENV1.2 Kriterienmatrix):

- Beimischungen in textilen und elastischen Bodenbeläge (Zeile 6): GUT Gütesiegel oder RAL-UZ 128 und (Zeile 7): Keine Chlorparaffine & reproduktionstoxische Phthalate (Herstellererklärung: Gehalt < 0,1%)
- Holzfenster und nichttragende Holzbauteile innen und außen (z. B. Fassade und Terrasse, Zeile 30): Ohne chemischen Holzschutz oder nur mit verkehrsfähigen Biozidprodukten nach 528/2012/EG

In den Fällen, in denen eine (z. B. technische) Weiterentwicklung des üblichen Verwertungsweges die oben genannte Einschränkung aufhebt und ein Hersteller dies gegenüber der DGNB für seine Produkte entsprechend darlegen kann, kommt diese Vorgabe im konkreten Fall nicht zum Tragen.

Definitionen und Qualitätsstufen für Indikator 1

- Bauelementgruppe: Die Summe aller in einer KG auf der 2. Ebene zusammenfassbaren Elemente (z. B. alle Außenwände)
- Bauelement: Ein in einer KG auf der 2. Ebene bestimmmbares, zusammengesetztes Element (z. B. ein Außenwandtyp)
- Bauteilgruppe: Die Summe aller in einer KG auf der 3. Ebene zusammenfassbaren Elemente (z. B. alle Außenwandbekleidungen)
- Bauteil: Ein in einer auf KG auf der 3. Ebene bestimmmbares, ggf. zusammengesetztes Element (z. B. ein Außenwandbekleidungstyp)
- Teilbauteil: Ein Teilelement eines Bauteils
- (Bau-)Produkt: Jedes Produkt, das dauerhaft in Bauwerke oder dessen Teile eingebaut wird



TABELLE 1: VERWERTUNGS- UND ENTSORGUNGSWEGE

NR.	VERWERTUNGS- UND ENTSORGUNGSWEGE	BESCHREIBUNG	QUALITÄTSSSTUFE
1	Vermeidung	Auf standardmäßig übliche Teile eines Bauelements wird verzichtet, oder für eine gesamte Bauteilgruppe werden wesentlich weniger Bauelemente eingesetzt als standardmäßig für die spezifische Nutzung üblich. Bsp.: Keine Verkleidung von Decken, kein Oberbodenbelag.	CE Bonus – Vermeidung von Bauteilen
2	Wiederverwendung	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt ist unverändert im Bauwerk verblieben (für Nutzungsprofil Sanierung) oder wird (nach geringfügiger Ertüchtigung) bereits wiederverwendet. Alternativ: Für das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt besteht ein Rücknahmegerantie, ein Miet- oder Leasingsystem.	CE Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung
3	Werkstoffliche Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt kann nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend werkstofflich wiederverwertet werden, sodass ein gleichwertiges Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt daraus entstehen kann. Dabei ist ein verlustfreier Kreislauf durch eine etablierte Logistik sicherzustellen. Alternativ: Für das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt besteht eine Rücknahmegerantie, ein Miet- oder Leasingsystem.	CE Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung
4	Stoffliche Verwertung im Hochbau	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt kann nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend stofflich verwertet werden, sodass es der Produktion eines neuen Bauteils / Teilbauteils / Bauprodukts für den Hochbau zugeführt werden kann.	QS 2
5	Stoffliche Verwertung	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt kann vorwiegend als Sekundär-Rohstoff verwendet werden, nach aktuellem Stand der Technik außerhalb des Hochbaus.	QS 2
6	Energetische Verwertung	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt wird nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend als Ersatzbrennstoff in einer Produktionsstätte (z. B. Zementwerk, betriebseigenes HKW) oder in einer Müllverbrennungsanlage energetisch verwertet.	QS 1
7	Verfüllung	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt wird nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend als Versatz / Verfüllgut für die Verfüllung von Hohlräumen bzw. Resthohlräumen als Ersatz für andere Materialien genutzt.	QS 1
8	Deponierung	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt wird nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend deponiert (Deponiekasse 1).	QS 0
9	Entsorgung als „gefährlicher Abfall“	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt wird nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend auf Deponien der Klasse 2–3 deponiert oder wird einer gesonderten Entsorgung zugeführt.	QS 0



Für Qualitätsstufe 1 (Verwertungsweg 6 und 7) sowie für Qualitätsstufe 0 (Entsorgungsweg 8 und 9) ist dem Bauherren grundsätzlich eine Liste aller Regelbauteile im Gebäude vorzulegen, die diesen Verwertungs- und/oder Entsorgungswegen zugeordnet sind. Vom Bauherren / Auftraggeber bedarf es einer Bestätigung der Kenntnisnahme dieser Liste.

Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung

Werden für Regelbauteile die Verwertungswege „Wiederverwendung“ oder „Werkstoffliche Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt“ nachgewiesen, so kann ein Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung für diese Bauteile anerkannt werden. Die Anzahl der im Gebäude maximal anrechenbaren Circular Economy Boni – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung beträgt 20. Jedes Bauteil muss dafür den Anforderungen der Definition eines „Regelbauteils“ entsprechen.

Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen

Wird für Regelbauteile der Verwertungsweg „Vermeidung“ unter Angabe eines glaubhaften und nachvollziehbaren Referenzszenarios (Standards) nachgewiesen, so kann ein Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen für diese Bauteile anerkannt werden. Die Anzahl der im Gebäude maximal anrechenbaren Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen beträgt 10. Jedes Bauteil muss dafür den Anforderungen der Definition eines „Regelbauteils“ entsprechen.

Indikator 2: Rückbaufreundliche Baukonstruktion

Die Demontierbarkeit von Bauteilen ist die grundlegende Voraussetzung für eine spätere Recyclingfreundlichkeit. Angestrebt ist daher, die Baukonstruktion leicht demontierbar auszubilden. Für eine Aufwertung gegenüber Stufe „Standard“ ist nachzuweisen, dass die Regelbauteile zerstörungsfrei aus dem Gebäude entfernt und ihre Schichten sortenrein voneinander getrennt werden können.

Die für diesen Indikator zu betrachtenden relevanten Bauteilgruppen sind:

Außenwände (KG 330):

- Nichttragende oder elementierte Außenwände (KG 332 und KG 337)
- Außenwandbekleidungen innen und außen der nichttragenden und tragenden Außenwände oder elementierten Außenwände (KG 335 und KG 336)
- Außentüren und Außenfenster (KG 334)

Innenwände (KG 340):

- Nichttragende oder elementierte Innenwände (KG 342 und KG 346)
- Innenwandbekleidungen der nichttragenden und tragenden Innenwände (KG 345)
- Innentüren und Innenfenster (KG 344)

Decken (KG 350):

- Deckenbeläge (KG 352)
- Deckenbekleidungen (KG 353)

Dächer (KG 360):

- Dachfenster, Dachöffnungen (KG 362)
- Dachbeläge und Dachbekleidungen (KG 363 und KG 364)

Für genannte Bauteilgruppen, die mehr als eine Kostengruppe (3. Ebene) umfassen, sollte eine gemeinsame Bewertung vorgenommen werden, wenn eine gleiche Qualitätsstufe geltend gemacht werden soll (Beispiel: Gemeinsame Bewertung von nichttragenden Außenwänden und deren Außenwandbekleidungen innen und außen).



Bewertung

Sind für 60 % der Regelbauteile einer Bauteilgruppe die Anforderungen für die Qualitätsstufe 2 erfüllt, dann erhält die Bauteilgruppe eine Aufwertung im Vergleich zu einer nicht explizit rückbaufreundlichen Baukonstruktion (Qualitätsstufe 1). Für die Bewertung eines Regelbauteils ist die geringste Qualitätsstufe grundsätzlich maßgebend. Geringfügige Fremdanteile (wie Verbindungen / Verbindungsmittel) müssen dabei nicht betrachtet werden.

Definitionen und Bewertungsstufen für Indikator 2

- Qualitätsstufe 2 „Rückbaufreundliche Baukonstruktion“ im Sinne des Kriteriums ist gegeben, wenn die Möglichkeit einer zerstörungsfreien Entnahme der Bauteile gegeben, eine sortenreine Trennung der Bauteilschichten gegeben oder keine sortenreine Trennung erforderlich ist, da Einzelschichten / Einzelemente zu derselben Roh- oder Werkstoffgruppe gehören.
- Qualitätsstufe 1: Baukonstruktion, die nicht explizit unter o. g. Gesichtspunkten der rückbaufreundlichen Baukonstruktion (Qualitätsstufe 2 „Rückbaufreundliche Baukonstruktion“) durchgeführt, deren Rückbaumöglichkeit dem Bauherren jedoch bekannt ist.
- Zerstörungsfreie Entnahme von Bauteilen im Sinne dieses Indikators bedeutet, dass es möglich ist, das Bauteil einer verlustfreien Wieder- oder Weiterverwendung zur Verfügung zu stellen (Vorbereitung für Verwertungsweg 2 in Indikator 1). Dabei gilt, dass die Anschlüsse des Bauteils an das Gebäude oder an angrenzende Bauteile ohne Zerstörung verbleibender Bauteile oder Bauteilschichten lösbar sein müssen.
- Sortenreine Trennbarkeit von Bauteilschichten im Sinne des Indikators bedeutet, dass eine stoffliche Verwertung der Materialien ohne Einschränkung möglich ist.

Für die Qualitätsstufe 1 ist dem Bauherren / Auftraggeber immer eine Liste aller relevanten Regelbauteile im Gebäude vorzulegen, die unter diese Bewertung der Rückbaubarkeit mit der Folge einer eingeschränkten Umbaufähigkeit / Flexibilität fallen. Vom Bauherren / Auftraggeber bedarf es einer Bestätigung der Kenntnisnahme dieser Liste.

Indikator 3: Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung

Es ist angestrebt, dass das Planungsteam sich frühzeitig mit Fragen der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit des Baukörpers beschäftigt. Hierzu sollen Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in frühen Planungsphasen und in der Ausführungsplanung zur Optimierung der Ressourceneffizienz (auch für mögliche Umbaumaßnahmen) eingesetzt werden.

Die Art der Bewertungsmethoden ist nicht festgelegt. Inhaltlich sollen sie jedoch im Sinne des Ziels des Kriteriums wirken. Nachzuweisen sind für einen relevanten, jedoch nicht unbedingt vollständigen Umfang des Baukörpers (z. B. definierbar über Massenanteil oder Anteil Regelbauteile o. ä.) die Anwendung von adäquaten Bewertungsmethoden in der Vorentwurfs- oder Entwurfsplanung und / oder in der Ausführungsplanung.

Maßgebliches Kriterium zur Beurteilung des Indikators ist hierbei weniger der Umfang, sondern der Nachweis der zeitlichen Komponente.



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 dokumentiert werden.

Indikator 1: Recyclingfreundliche Baustoffwahl

- Übergeordnet ist eine Liste mit Einstufung aller relevanten Bauteilgruppen und Nennung der Bauteilschichten unter Berücksichtigung der Definition der Regelbauteile vorzulegen. Hierzu soll das „TEC1.6 Berechnungstool“ verwendet werden. Die Bauteilgruppen sollen analog zu den Bauteilen der Ökobilanz (analog Kriterium ENV1.1) inklusive der Bauteilschichten aufgelistet werden. Als Nachweise für die Einstufung der Qualitätsstufen werden entsprechende Erklärungen der Hersteller, der Planer oder der ausführenden Firmen anerkannt. Eine Erklärung pro Regelbauteil ist in der Regel ausreichend.

Nachweise für Qualitätsstufen 0 und 1:

- Erklärung des/eines Herstellers oder eines Entsorgers oder plausible Darstellung des Auditors mit Nennung einer zuverlässigen externen Quelle, dass eine stoffliche Verwertung des Bauteils / Teilbauteils / Produkts allgemein üblich ist und dem Stand der Technik entspricht.

Nachweise für Qualitätsstufe 2:

- Erklärung des / eines Herstellers oder eines Entsorgers oder plausible Darstellung des Auditors mit Nennung einer zuverlässigen externen Quelle, dass eine stoffliche Verwertung des Bauteils / Teilbauteils / Produkts allgemein üblich ist und dem Stand der Technik entspricht.
- Alternativ: Zertifikat / Label von anerkannten standardgebenden Organisationen, die die inhaltlichen Anforderungen des Indikators bestätigen (siehe „DGNB Label-Anerkennung“ auf der DGNB-Webseite)

Nachweise für Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung:

- Bei „Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt“ kann ein Nachweis entfallen, wenn üblicherweise in der Branche ein adäquater Verwertungsweg (Recycling) umgesetzt wird. Wird alternativ dazu für Bauteile / Teilbauteile / Produkte eine Rücknahme vom Hersteller garantiert – zum Zwecke der Wiederverwendung oder der Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt – bestätigt, so ist dafür ein Herstellernachweis vorzulegen. Für „Produkt-Leasing“ gilt ebenfalls, dass ein Herstellernachweis vorzulegen ist, der die geplante Verwertung oder Wiederverwendung bestätigt. Alternativ kann eine Bestätigung einer „Bauteilbörse“ vorgelegt werden, die bestätigt, dass es sich um ein Bauprodukt mit auch zukünftig hohem Wiederverkaufswert handelt, das von der jeweiligen Bauteilbörse heute angenommen würde.

Nachweise für Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen:

- Es ist eine plausible Darlegung einer für die Nutzung (Gebäudetyp) standardmäßigen Umsetzung des Bauteils vorzulegen. Basierend darauf ist eine Argumentation des Auditors vonnöten, der die Vermeidung / den Verzicht auf Bauteile darstellt.



Zusätzliche Nachweise für Qualitätsstufe 2 oder Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung bei Bauteilen / Teilbauteilen / Bauprodukten mit Verbindungen, Anstrichen, Anhaftungen oder Beimischungen:

- Fremdanteile (wie Verbindungen/Verbindungsmittel) müssen bei der Beschreibung und Bewertung nicht betrachtet werden, wenn bestätigt wird, dass sie die Recyclingfähigkeit nicht stark einschränken. Orientierung gibt die Einhaltung der höchsten inhaltlichen Anforderung gemäß DGNB Kriterium ENV1.2 für die in der Methode genannten Produktgruppen.
- Für eingesetzte Anstriche, Anhaftungen oder Beimischungen ist immer eine Erklärung vom Hersteller oder eines Entsorgers notwendig, dass diese nicht die Recyclingfähigkeit des Bauteils / Teilbauteils / Produkts auf dem üblichen Verwertungsweg einschränken oder nicht enthalten sind. Orientierung gibt die Einhaltung der höchsten inhaltlichen Anforderung gemäß DGNB Kriterium ENV1.2 für die in der Methode genannten Produktgruppen.

Beispiele für den Indikator 1 „Recyclingfreundliche Baustoffwahl“ der Qualitätsstufen 0, 1 und 2 sowie für die Circular Economy Boni 1 und 2 finden sich im „TEC1.6 Berechnungstool“.

Indikator 2: Rückbaufreundliche Baukonstruktion

- Übergeordnet ist eine Liste vorzulegen – mit der Einstufung aller relevanten Bauteilgruppen und Nennung der Bauteilschichten unter Berücksichtigung der Definition der Regelbauteile. Hierzu soll das „TEC1.6 Berechnungstool“ verwendet werden. Die Bauteilgruppen sollen analog zu den Bauteilen der Ökobilanz (analog Kriterium ENV1.1) inklusive der Bauteilschichten aufgelistet werden.

Nachweise für Qualitätsstufe 1:

- Es sind keine hersteller- / bauteil- oder produktspezifischen Nachweise zur Rückbaufreundlichkeit notwendig. Vom Bauherren / Auftraggeber hingegen ist eine Bestätigung der Kenntnisnahme einer Liste aller Regelbauteile im Gebäude vorzulegen, die unter diese Bewertung der Rückbaubarkeit mit der Folge einer eingeschränkten Umbaufähigkeit / Flexibilität fallen und der Qualitätsstufe zugeordnet sind.

Nachweise für Qualitätsstufe 2:

- Als Nachweise für die zerstörungsfreie Ausbaubarkeit der Bauteile werden entsprechende Erklärungen des Architekten/Tragwerkplaners, des Produktherstellers oder der ausführenden Firma akzeptiert. Eine Erklärung pro Regelbauteil ist in der Regel ausreichend.
- Alternativ: Zertifikat / Label von anerkannten standardgebenden Organisationen, die die inhaltlichen Anforderungen des Indikators bestätigen (siehe „DGNB Label-Anerkennung“ auf der DGNB-Webseite)

Beispiele für Qualitätsstufe 2 „Rückbaufreundliche Baukonstruktion“ und Qualitätsstufe 1 finden sich im „TEC1.6 Berechnungstool“.

Indikator 3: Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung

- Darstellung der projektbezogenen Anwendung von Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in frühen Planungsphasen zur Optimierung der Ressourceneffizienz inklusive einer Bestätigung des Auditors, dass die Optimierung tatsächlich in der Vorentwurfs- oder Entwurfsplanung stattgefunden hat.



- Darstellung der projektbezogenen Anwendung von Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Ausführungsplanung – zur Optimierung der Ressourceneffizienz inklusive einer Bestätigung des Auditors, dass die Optimierung tatsächlich in der Ausführungsplanung stattgefunden hat.
- Darstellung, dass die Art der eingesetzten Bewertungsmethoden im Sinne des Kriteriums-Ziels wirken.
- Nachzuweisen sind die Optimierungen für einen relevanten, jedoch nicht unbedingt vollständigen, Umfang des Baukörpers (z. B. definierbar über Massenanteil oder Anteil Regelbauteile o. ä.).



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
474	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018
475 und 481	<u>Ergänzung Bauwerksabdichtungen KG 326</u>	14.03.2018

II. Literatur

Grundlagen der verfügbaren Stofflisten und Materialinformationen:

- DIN 276-1:2008-12 – Kosten im Bauwesen, Teil 1: Hochbau
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) in der Fassung vom 24.04.2012
- Revision EG-AbfRRL. April 2008
- www.wecobis.de/service/lexikon/recycling-lex.html
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



TEC1.7

Immissionsschutz



Ziel

Unser Ziel ist es, Störungen des unmittelbaren Gebäudeumfelds durch Schall- und Lichtemissionen zu minimieren. Zusätzlich möchten wir negative Auswirkungen von Lärm und Licht aus Gebäuden auf den Menschen und die Natur vermeiden.

Nutzen

Maßnahmen zur Verhinderung / Reduzierung von Schallemissionen und ungünstige Lichtverhältnissen wirken sich positiv auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Nutzer und des Umfelds aus. Dadurch wird bei den Gebäudenutzern die Produktivität erhöht und der Krankheitsstand reduziert. Die Verhinderung von Lichtverschmutzung fördert die Stabilität der Ökosysteme und kann die mit der Beeinträchtigung verbundenen Folgekosten für die Gesellschaft reduzieren.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Gering	3.4	Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit, Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden	15.1	Artenvielfalt
	15.5	Natürliche Lebensräume		



Ausblick

Durch neue Forschungen und Lösungsansätze werden technische Möglichkeiten immer ausgefeilter und immer stärker auf Bedürfnisse von Mensch und Natur zugeschnitten. Im Bereich der Industrie können die Auswirkungen und Immissionen partiell bereits heute sehr gut eingedämmt und verhindert werden (z. B. urbane Fabrik). Die DGNB behält diese Entwicklungen im Auge und wird die Indikatoren dieses Kriteriums bei Bedarf anpassen.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	0,8 %	1
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt	1,8 %	2
Shoppingcenter		
Geschäftshaus		
Logistik	1,7 %	2
Produktion		



BEWERTUNG

Insgesamt sind zur Bewertung zwei Indikatoren aufgeführt. Das Kriterium bietet 110 Punkte, von denen maximal 100 Punkte erreicht werden können.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Lärm-Immissionen - Immissionsrichtwerte	
1.1	Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelästigung	max. 70
	Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus Logistik Produktionsstätte	
	Büro Bildung Wohnen Hotel	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl tagsüber als auch nachts. 20 ■ Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. um min. 6 dB sowohl tagsüber als auch nachts. 40 ■ Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm um min. 10 dB sowohl tagsüber als auch nachts. 70 	
2	Lichtverschmutzung	
2.1	Maßnahmen zur Reduzierung der Lichtverschmutzung	max.30
	Verbrauchermarkt Shoppingcenter Geschäftshaus Logistik Produktionsstätte	
	Büro Bildung Wohnen Hotel	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Es gibt ein umgesetztes Beleuchtungskonzept, das explizit auf das Thema Lichtverschmutzung und deren Vermeidung eingeht und v. a. eine möglichst geringe Raumauflhellung durch z.B. Außenwerbung, Außenbeleuchtung, Fassadenbeleuchtung, nach außen wirkende Innenbeleuchtung angrenzender Umgebung berücksichtigt. (ausgenommen notwendige Sicherheitsbeleuchtung) +15 ■ Mindestens 80 % aller Leuchtmittel oder Leuchten, die in den Außenbereich wirken sind derart gestaltet, dass keine Lichtstreuung nach oben und zur Seite stattfindet. +5 ■ Mindestens 80 % aller Leuchtmittel oder Leuchten, die in den Außenbereich wirken verfügen über eine automatische Abschaltung oder Dimmung oder über Bewegungsmelder. +5 ■ Bei allen Leuchtmitteln wurde darauf geachtet störende Blendwirkungen zu reduzieren. +5 ■ Es wurde eine Simulation durchgeführt und die sich daraus ergebenden Optimierungspotenziale umgesetzt +10 	



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, das in Indikator 2 geschilderte Beleuchtungskonzept zur Kommunikation zu nutzen.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Übererfüllung der Immissionsschutzwerte der TA Lärm (tags und nachts)	[dB]
KPI 2	Anteil der Leuchtmittel im Außenbereich mit expliziter Beachtung des Themas Lichtverschmutzung	[%]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB Quartier:** Indikator 2 entspricht größtenteils dem Indikator 8. „Maßnahmen zur Reduzierung der Lichtverschmutzung“ des Kriteriums SOC1.9 Emission / Immission des Nutzungsprofils Stadtquartiere (SQ16), Gewerbequartiere (GQ16).



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Leistungsfähigkeit und Zufriedenheit des Nutzers und der Nachbarschaft hängen eng mit den Einflüssen und Sinneswahrnehmungen aus dem Umfeld zusammen. Wichtige Faktoren für eine möglichst hohe Akzeptanz sind eine möglichst geringe Beeinträchtigung durch Schall und störende Lichteinwirkung.

II. Zusätzliche Erläuterung

Die vorhandenen gesetzlichen Immissionsregeln sollten möglichst eingehalten werden. Darüber hinaus sollten Verbesserungspotentiale zur Optimierung bewertet werden.

Definition Emission

Die von technischen Anlagen, einer Gewerbe- und Industrieanlage oder einem Fahrzeug ausgehenden Luftverunreinigungen, Gerüche, Geräusche und ähnliche Erscheinungen werden laut Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) Emissionen genannt.

Definition Immission

Immissionen hingegen sind im Sinne dieses Gesetzes auf Menschen, Tiere und Pflanzen einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Gerüche und ähnliche Umwelteinwirkungen. Jede Emission hat meist auch eine Immission zur Folge.

III. Methode

Indikator 1. Immissionsrichtwerte

Es werden folgende Werte betrachtet:

- Emissionspegel LmE in dB(A)
- Schallleistungspegel LWA in dB(A)
- Immissionswirksamer Schallleistungspegel in dB(A)
- Betriebszeitraum der Anlagen
- Beurteilungspegel als Zusatzbelastung
- Immissionsrichtwert (IRW) in dB(A)

Die Bewertung erfolgt über die festgestellte Differenz zum Immissionsrichtwert aus der TA Lärm. Über die Mindest-Lärmschutzanforderungen hinaus gehende Lärmschutzmaßnahmen führen zu einer besseren Bewertung des Kriteriums.

Die Differenz zum Immissionsrichtwert wird anhand eines Lärmschutzgutachtens (Schallimmissionsprognose) nach TA Lärm ermittelt.



Planerische Maßnahmen zur Minimierung der Schallimmissionen sind z. B. die Platzierung der Schallquellen in Bezug auf die schützenswerte Nachbarschaft, die Verwendung besonders geräuscharmer Anlagen und die Planung ggf. erforderlicher zusätzlicher baulicher Maßnahmen. Dazu gehören etwa Schalldämpfer, Einhausungen, Kapselungen sowie Lärmschutzwände oder –wälle.

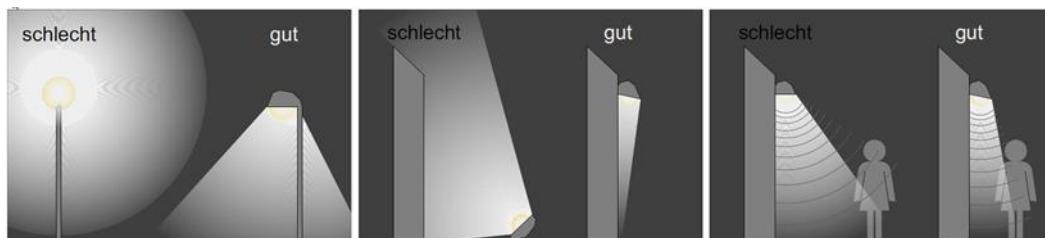
Indikator 2. Lichtverschmutzung

Maßnahmen zur Reduzierung der Lichtverschmutzung

Als Raumauflöhlung versteht man die nicht mehr zumutbare Aufhellung eines Wohn- oder Arbeitsbereichs innerhalb eines Gebäudes und die erhöhte Beleuchtung des Außenbereichs durch fremde Lichtquellen. Besonders betroffen davon sind z. B. Wohngebäude in direkter Nachbarschaft zu einem Gewerbegebäude.

Die Bewertung der Lichtverschmutzung am Standort erfolgt mittels einer qualitativen Bewertung. Betrachtet werden hierbei die Beleuchtungsanlagen im Außenbereich und nach außen wirkende Innenbeleuchtung. Ziel ist es, eine Lichtstreuung nach oben und zur Seite möglichst zu vermeiden. Ebenso sollte die Beleuchtungsstärke an die tatsächlichen Lichtverhältnisse angepasst werden. Als gut werden folglich Leuchten eingestuft, die nur eine geringe Lichtstreuung nach oben und zur Seite aufweisen und ihre Leuchtstärke automatisch den Umgebungsgegebenheiten anpassen können. Des Weiteren sollten z. B. Bewegungsmelder so ausgerichtet werden, dass eine unnötige Aktivierung vermieden wird.

Ein Beleuchtungskonzept sollte explizit auf das Thema Lichtverschmutzung und deren Vermeidung eingehen. Ziel ist, eine möglichst geringe Aufhellung durch z. B. Außenwerbung, Außenbeleuchtung, Fassadenbeleuchtung, nach außen wirkende Innenbeleuchtung in der angrenzenden Umgebung (ausgenommen notwendige Sicherheitsbeleuchtung)



Beleuchtungsbeispiele (Quelle: Büro Faerber nach Przygoda)

Um eine ausreichende Ausleuchtung zu erreichen, lassen sich Störwirkungen nicht immer vermeiden. Verschiedene Maßnahmen können zur Einhaltung dieser Komfortwerte führen. Zum Beispiel die Vermeidung der direkten Einsicht auf die Strahlungsquelle durch die richtige Wahl des Standorts, die optimale Höhe der Leuchte, den geeigneten Neigungswinkel der Leuchten oder Abschirmungsmaßnahmen. Zusätzlich kann die Lichtabstrahlung durch zeitlich begrenzte Einschaltzeiten, durch die Verteilung vieler kleinerer Leuchten anstatt einer großen oder durch Abdunkelungsmaßnahmen reduziert werden.

Detailierte Ausführungen zum Artenschutz finden sich auch in dem Leitfaden „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht, Schmid, H., W. Doppler, D. Heynen & M. Rössler (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage., Schweizerische Vogelwarte Sempach“

Notwendige Sicherheitsbeleuchtungen sind von den Regelungen ausgenommen.

IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

--



APPENDIX B – NACHWEISE

I. Erforderliche Nachweise

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

Indikator 1. Immissionsrichtwerte

- Lärmschutzgutachten
- Schalltechnisches Gutachten, in dem die Geräuschimmission des Bauwerks in der Nachbarschaft als Beurteilungspegel in dB(A) prognostiziert und gegebenenfalls die Zusatzbelastung ermittelt wird. Es muss eine Angabe darüber vorliegen, ob der Mindestlärmschutz, d. h. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, erfüllt ist bzw. inwiefern eine Unterschreitung dieser vorliegt.
- Erklärung eines Sachverständigen, dass die Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage liegen.

Indikator 2. Lichtverschmutzung

- Dokumentation zu Maßnahmen gegen Lichtverschmutzung
- Nachweis der bisher realisierten Beleuchtungsanlagen mittels Datenblättern und Bilddokumentation
- Beleuchtungskonzept
- Ggf. Simulationsergebnisse und Darstellung der Methodik



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018

II. Literatur

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz., 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Juli 2011 (BGBl. I S. 1474)
- Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; Gemeinsames Ministerialblatt, 49. Jahrgang Nr. 26 vom 28. August 1998
- DIN ISO 9613-2. Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren. Berlin: Beuth Verlag. Oktober 1999
- RLS-90: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990, durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10.04.1990 eingeführt.
- DIN EN 12354-4. Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus Bauteileigenschaften; Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. Berlin: Beuth Verlag. April 2001
- Przygoda, Carsten (2013): Leuchtmittel und Lichtlenkung. URL:
<http://www.funnytakes.de/lichtverschmutzung/leuchtmittel-und-lichtlenkung.html>
- Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht, Schmid, H., W. Doppler, D. Heynen & M. Rössler (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage., Schweizerische Vogelwarte Sempach, ISBN-Nr.: 978-3-9523864-0-8



TEC3.1

Mobilitätsinfrastruktur



Ziel

Unser Ziel ist die Einsparung natürlicher Ressourcen, die Reduktion von verkehrsbedingten Emissionen in Luft, Wasser und Boden, die Steigerung des Nutzerkomforts durch eine nachhaltige Mobilitätsinfrastruktur und die Stärkung leistungsfähiger, bezahlbarer Mobilitätsangebote.

Nutzen

Eine nachhaltige und intelligente Verkehrsinfrastruktur ermöglicht es den Nutzern, das für ihre individuellen Ansprüche geeignete Verkehrsmittel zu wählen. Werden am Gebäude die Voraussetzungen geschaffen, vielfältige Mobilitätsangebote zu nutzen, ist von einer Reduktion der Schadstoffbelastungen und weiteren negativen Auswirkungen, die durch üblicherweise individuellen motorisierten Individualverkehr entstehen, auszugehen. Weiterhin wird die Zufriedenheit der Nutzer mit dem Standort und dem Gebäude gesteigert, bezahlbare Mobilität ausgebaut und der gesundheitsfördernde Rad- und Fußverkehr gestärkt.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Bedeutend	3.4 Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit, Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden		3.2.a/b	Luftbelastung
	9.1 Nachhaltige Infrastruktur	11.2.b Mobilität		
Bedeutend	3.9 Auswirkungen von Chemikalien, Luft-, Wasser- und Bodenverunreinigungen	13.1.a Klimaschutz		
	9.4 Modernisierung der Infrastruktur und Ressourceneffizienzsteigerung			
	11.2 Zugang und Ausbau bezahlbarer öffentlicher Verkehrsmittel			
	11.6 Verringerung von Umweltbelastungen in Städten			
Moderat	13.2 Klimaschutzmaßnahmen in Richtlinien, Strategien und Planung			



Ausblick

Die Mobilität ist zurzeit in einer Umbruchphase (z. B. Elektromobilität). Die Entwicklung wird genau beobachtet und je nach Erfordernis angepasst.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro Bildung Wohnen Hotel	2,3 %	3
Verbrauchermarkt Shoppingcenter	2,6 %	3
Geschäftshaus		
Logistik Produktion	2,5 %	3



BEWERTUNG

Mobilität ist zentral mit dem Gebäude und seiner Infrastruktur als Start-und Zielpunkt verbunden. Neben der baulichen Beschaffenheit und Abstellmöglichkeiten für Verkehrsmittel geht es um die Steigerung der Nutzung von alternativen Verkehrsträgern. Es handelt sich um eine qualitativ-quantitative Methode, in der für die Indikatoren Radverkehrsinfrastruktur, Leihsysteme, Elektromobilität und Benutzerkomfort im Gebäude das Vorhandensein von entsprechenden Angeboten bewertet wird.

Im Kriterium können inklusive Boni maximal 120 Punkte erreicht werden. Von den insgesamt 110 regulären Punkten können maximal 100 Punkte ohne Boni angerechnet werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Radverkehrsinfrastruktur	
1.1	Abstellanlagen	max. 20
	Klar dem Gebäude zugeordnete Abstellanlagen gut zugänglich am oder im Gebäude vorhanden	5
	Diebstahlschutz für Zweiräder und Vandalismussicherheit der Abstellanlage / -plätze	5
	Wartungseinrichtungen vorhanden	5
	Wetterschutz der Abstellanlage / -plätze vorhanden (min. 80 %)	5
	Beleuchtung der Abstellanlage / -plätze vorhanden (min. 80 %)	5
2	Leihsysteme (öffentliche oder privat)	
2.1	CIRCULAR ECONOMY BONUS – MOBILITÄTS-SHARING	+10
	Stellplätze für Mobilitäts-Sharing (Car-, Roller-, Bike-Sharing etc.) in unmittelbarer Nähe zum Eingang (max. 350 m) / gut zugänglich am Gebäude vorhanden oder Gebäude liegt innerhalb des Geschäftsgebiets eines Free-Floating-Anbieters	
3	Elektromobilität	
3.1	Elektromobilität motorisierter Individualverkehr (MIV)	0- 30
	Unterstützt die Forderung aus dem „Bundesprogramm Ladeinfrastruktur“ (BMVI Programm für 2017):	
	2 Ladestationen sind vorhanden und für 50% aller PKW-Stellplätze (intern oder extern) sind Ladestationen vorgerüstet	10
	50% aller PKW-Stellplätze (intern oder extern) für Ladestationen vorgerüstet, für zusätzlich mind. 25 % der Stellplätze sind Ladestationen vorhanden	15
	25% aller PKW-Stellplätze (intern oder extern) für Ladestationen vorgerüstet, für zusätzlich mind. 50 % der Stellplätze sind Ladestationen vorhanden	20
	25% aller PKW-Stellplätze (intern oder extern) für Ladestationen vorgerüstet, für mind. 75 % der Stellplätze sind Ladestationen vorhanden	25
	Für alle PKW-Stellplätze (intern oder extern) sind Ladestationen vorhanden	30
3.2	Elektro-Zweirad	0- 30
	Alle Elektro-Zweirad-Stellplätze (intern oder extern) mit Ladestationen vorgerüstet	10
	75% aller Elektro-Zweirad-Stellplätze (intern oder extern) mit Ladestationen vorgerüstet, für mind. 25 % der Stellplätze sind Ladestationen vorhanden	15



50% aller Elektro-Zweirad-Stellplätze (intern oder extern) mit Ladestationen vorgerüstet, für mind. 50 % der Stellplätze sind Ladestationen vorhanden	20
25% aller Elektro-Zweirad-Stellplätze (intern oder extern) mit Ladestationen vorgerüstet, für mind. 75 % der Stellplätze sind Ladestationen vorhanden	25
Für alle ausgewiesenen Elektro-Zweirad-Stellplätze (intern oder extern) sind Ladestationen vorhanden	30
Alternativ kann der Nachweis erfolgen, dass am jeweiligen Arbeitsplatz die Möglichkeit zum Laden besteht. Dieser Nachweis soll durch eine Aussage der Elektroplanung unterstützt werden (hier jedoch dann nur 10)	(hier jedoch dann nur 10)

3.3 Elektromobilität: Einbindung der Ladestationen max. 20

Einbindung der Ladestationen in das Gebäudeenergiemanagement	10
Einbindung der Ladestationen vernetztes Lademanagement, ab 10 Ladeplätzen	10
Einbindung der Ladestationen in das Abrechnungssystem des Parkhausbetreibers	10
Einbindung der Ladestationen in ein roamingfähiges Abrechnungssystem	10

3.4 AGENDA 2030 BONUS – KLIMASCHUTZZIELE

- 3.4.1 Vehicle to Grid:
Vorrüstungen für **bidirektionales** Be- und Entladen der Elektrofahrzeuge vorhanden.



+10

4 Benutzerkomfort

4.1 Benutzerkomfort im Gebäude max. 10

Duschmöglichkeit vorhanden	5
Umkleide- und Trockenräume vorhanden	5
Aufbewahrungsmöglichkeiten vorhanden	5
Abstellräume / -möglichkeiten für Mobilitätshilfsmittel, wie Rollatoren, Kinderwagen, Stehroller, etc. vorhanden	10

Zu 1 - 4 INNOVATIONSRAUM



wie
1 – 4

Erläuterung: Werden Maßnahmen umgesetzt, die nachweislich dazu beitragen, die Nutzer des Gebäudes dazu zu bewegen, umfangreich und häufig den Umweltverbund (nicht motorisierte Verkehrsträger, öffentliche Verkehrsmittel oder Leihsysteme) zu nutzen, um das Gebäude zu erreichen, können diese entsprechend der Zielformulierung des Kriteriums und der Bewertung der anderen Indikatoren ebenfalls positiv bewertet werden. Dies ist ebenso im Bereich der Elektromobilität möglich (z. B. „Grüne Logistik“, die eine emissionsarme bzw. emissionsfreie Zustellung in Innenstädten ermöglicht).



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI können folgende Themen für die Kommunikation genutzt werden:

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Anzahl hoch-qualitativer Abstellanlagen für Fahrräder	[Anzahl]
KPI 2	Anzahl naher Stellplätze für Car-Sharing	[Anzahl]
KPI 3	Anzahl naher Abstellplätze für Bike-Sharing	[Anzahl]
KPI 4	Anzahl PKW-Ladestationen (Standard und idirektional)	[Anzahl]
KPI 5	Anteil Vorrüstungen PKW-Stellplätze mit Ladestationen	[%]
KPI 6	Anzahl Elektrozweirad-Ladestationen	[Anzahl]
KPI 7	Anteil Vorrüstungen Elektrozweirad-Stellplätze mit Ladestationen	[%]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB QUARTIER:** Die Indikatoren 1, 2, 3, 5 sind mit Inhalten des Kriteriums TEC3.1 und TEC3.2 (Mobilitätsinfrastruktur motorisierter / nicht-motorisierter Verkehr) Nutzungsprofile Stadtquartiere (SQ16), Gewerbequartiere (GQ16) kompatibel.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Mobilität ist heute ein wichtiger Standortfaktor für Gebäude. Das Vorhandensein verschiedener Verkehrsträger und deren Vernetzung im Rahmen eines effizienten Verkehrskonzepts erhöhen den Nutzungskomfort einer Infrastruktur. Die entsprechend hohe Akzeptanz und Frequentierung durch die Nutzer wirkt sich positiv auf die Bewertung der Lage und damit auf die Standortentscheidung für eine Immobilie aus.

II. Zusätzliche Erläuterung

Mobilität beginnt nicht erst außerhalb eines Gebäudes, sondern bereits innerhalb müssen adäquate Voraussetzungen geschaffen werden.

Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit tragen zur Erhöhung der Nutzungsakzeptanz bei.

Flexibilität bedeutet die Zugänglichkeit zu alternativen Verkehrsträgern wie der Öffentliche Verkehr, Leihsysteme oder Mobilitätsplattformen, aber auch die Erfüllung der unterschiedlichen individuellen Mobilitätsbedürfnisse wie zum Beispiel die Nutzung von Elektrofahrzeugen durch Elektroauto, Elektromotorroller oder das Elektrorad.

Benutzerfreundlichkeit ist u. a. der Zugang zu Fahrgastinformationen und Wegeführung innerhalb eines Gebäudes, die leichte Erreichbarkeit von Unterstellräumen für Mobilitätshilfsmittel, wie Rollatoren, Kinderwagen, Zweiräder, Stehroller (Personal Transporter) und auch der Benutzerkomfort im Gebäude durch Duschmöglichkeiten, Umkleide- und Trockenräume.

III. Methode

Infrastruktur für Verkehrsträger am Standort:

Indikator 1. Radverkehrs-Infrastruktur

Die Bewertung des Indikators erfolgt über eine Bewertung der Abstellanlagen, Wartungseinrichtungen und anhand des Wetterschutzes sowie der Beleuchtung.

- Abstellanlagen: In ausreichender Anzahl und Qualität nach dem Merkblatt Nr. 593 der Architektenkammer Baden-Württemberg. Das Ergebnis auf Grund der Richtzahlen ist zu erhöhen oder zu ermäßigen, wenn es im Einzelfall im groben Missverhältnis zu dem Bedarf steht, der sich aus der Zahl der vorhandenen oder zu erwartenden Fahrräder der Nutzer und Besucher der baulichen Anlage ergibt.
Alternativ können folgende Empfehlungen zur Ermittlung des Platzbedarfes herangezogen werden:
 - Hinweise für die Planung von Fahrrad-Abstellanlagen sowie die Technische Richtlinie TR 6102 des ADFC
 - Bicycle Parking Manual der Danish Cycling Federation

Als Voraussetzung für die Bewertung des Indikators ist der Nachweis zu erbringen, dass die Abstellmöglichkeit für Fahrräder durch ein entsprechendes Platzangebot gewährleistet ist.

Die Ausführung der Abstellanlage ist möglichst vandalismussicher auszuführen und sollte einen Diebstahlschutz für Fahrräder gewährleisten.



- Wartungseinrichtungen: Eine für den Fahrradfahrer im Bedarfsfall kurzfristig am oder im Gebäude befindliche und mit einem Fahrrad gut erreichbare Fläche, die ausschließlich zur Wartung von Fahrrädern vorgehalten wird. Sie soll wettergeschützt, klar auffindbar, sowie gut ausgeleuchtet sein und über einfache Wartungswerzeuge sowie Fahrradhalterung und Luftpumpe verfügen.
- Wetterschutz: Es wird bewertet, ob die Abstellanlage / -stellplätze wettergeschützt sind.
- Beleuchtung: Es wird bewertet, ob die Abstellanlage / -stellplätze beleuchtet sind.

Indikator 2. Leihsysteme (öffentliche oder privat)

- Bewertungspunkte werden vergeben nach Vorhandensein von Verleihsystemen, welche in fußläufiger Erreichbarkeit vom Gebäude aus vorhanden sind.

Indikator 3. Elektromobilität im Gebäude und auf dem Grundstück

Die Bewertung des Indikators erfolgt über eine Bewertung des Umfangs an (vorgerüsteten) Ladestationen für den Motorisierten Individual Verkehr (MIV) und das Elektro-Zweirad im und am Gebäude. Ziel ist, ein flächendeckendes Netz von Ladeinfrastruktur zu erhalten, so dass jeder Nutzer (Bewohner, Werktätige, Besucher etc.) im oder am Gebäude zu jeder Zeit die Möglichkeit hat, sein Elektrofahrzeug zu laden, entsprechend der Forderung des BMVI, dass Fahrzeuge überall und jederzeit aufgeladen werden können. Bewertet werden:

- Die Unterstützung und Installation von Infrastruktureinrichtungen im und am Gebäude in Form von Ladestationen bzw. deren Vorrüstung für KFZ-Stellplätze
- Die Unterstützung und Installation von Infrastruktureinrichtungen im und am Gebäude in Form von Ladestationen bzw. deren Vorrüstung für Elektro-Zweirad-Abstellplätze

Hinweis:

- Empfehlungen für die qualitative und quantitative Planung elektrischer Anlagen in Gebäuden in Bezug auf die Elektromobilität werden in VDI 2166 Blatt 2 gegeben. Hierin wird auch auf entsprechende Europäische Normen Bezug genommen.
- Die Einbindung der Ladestationen in das Gebäudeenergiemanagement sollte frühzeitig eingeplant werden (z. B. zur Nutzung von eigen erzeugtem Strom).
- Vor allem bei öffentlicher Nutzung ist die Einbindung in roamingfähige Abrechnungssysteme von Bedeutung.
- Die Parkplatzanordnung und Dimensionierung muss ein ungehindertes Laden ermöglichen. Dies führt zu Stellplatzbreiten im Idealfall von 3,0m.

Für den AGENDA 2030 BONUS: V2G (Vehicle to Grid) sind Vorrüstungen für bidirektionales Be- und Entladen der Elektrofahrzeuge nachzuweisen.

Indikator 4. Benutzerkomfort im Gebäude

- Die Bewertung des Indikators erfolgt über eine Bewertung der Duschmöglichkeiten, Räumlichkeiten zur Aufbewahrung- bzw. Abstellmöglichkeiten.
- Duschmöglichkeit
- Umkleide- und Trockenräume
- Aufbewahrungsmöglichkeiten
- Abstellräume, -möglichkeiten für Mobilitätshilfsmittel, wie Rollatoren, Kinderwagen, Stehroller, etc. vorhanden



Indikator 5. Innovationsraum

Werden Maßnahmen umgesetzt, die nachweislich dazu beitragen, die Nutzer des Gebäudes dazu zu bewegen, umfangreich und häufig den Umweltverbund (nicht motorisierte Verkehrsträger, öffentliche Verkehrsmittel oder Leihsysteme) zu nutzen, um das Gebäude zu erreichen, können diese entsprechend der Zielformulierung des Kriteriums und der Bewertung der anderen Indikatoren ebenfalls positiv bewertet werden. Dies gilt auch für den Bereich der Elektromobilität (z. B. „Grüne Logistik“ => emissionsarme bzw. -freie Zustellung in Innenstädten)

IV. Nutzungsspezifische Beschreibung



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1. Radverkehrsinfrastruktur

- Nachweis Abstellanlagen: In ausreichender Anzahl und Qualität nach den Landesbauordnungen bzw. die entsprechenden Ausführungsvorschriften
- Als Voraussetzung für die Bewertung ist der Nachweis zu erbringen, dass die Abstellmöglichkeit für Fahrräder durch ein entsprechendes Platzangebot gewährleistet ist.
- Nachweis der Anzahl und Lage der Fahrradstellplätze, z. B. durch Grundrisse und Fotodokumentation
- Nachweise Fahrradwartungseinrichtung durch Lageplan, Fotodokumentation

Indikator 2. Leihsysteme

- Nachweis über Screenshot Geschäftsgebiet Anbieter, Fotodokumentation, Lageplan

Indikator 3. Vorrichtungen für Elektromobilität im Gebäude und auf dem Grundstück

- Für die Vorrüstung ist eine Kabelführung zum Stellplatz bereits nachzuweisen
- Die Vorrüstung bedarf auch einer überschlägigen Leistungsbedarfsermittlung und eines Nachweises der Verfügbarkeit mit dem öffentlichen Versorger zur notwendigen elektrischen Leistung, z. B. durch Konzept Elektroplanung und Abstimmungsnachweise
- Nachweis über Lageplan, Fotodokumentation
- Nachweis der Ladestationen (s. hierzu auch VDI 2166 Blatt 2. Planung elektrischer Anlagen in Gebäuden - Hinweise für die Elektromobilität)
- Leistungsnachweis der Einbindung in roamingfähige Abrechnungssysteme
- Vorrüstungen für bidirektionales Be- und Entladen der Elektrofahrzeuge (AGENDA 2030 BONUS)

Indikator 4. Benutzerkomfort im Gebäude

- Nachweis über Lageplan, Fotodokumentation

Indikator 5. Innovationsraum

- Nachweis über Lagepläne, Fotodokumentation sowie sonstige aussagefähige Dokumente



APPENDIX C – LITERATUR

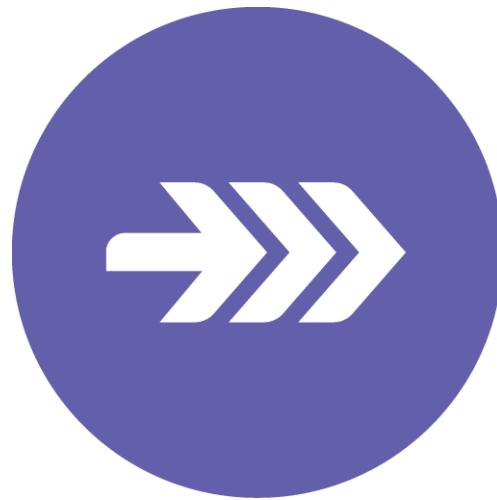
I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018

II. Literatur

- Merkblatt Nr. 593 der Architektenkammer Baden-Württemberg (Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über die Herstellung notwendiger Stellplätze (VwV Stellplätze) Vom 28. Mai 2015 – AZ.: 41– 2600.0-13/187)
(https://www.akbw.de/fileadmin/download/dokumenten_datenbank/AKBW_Merkblaetter/Baurecht_Plansungsrecht/Merkblatt593-VVV-Stellplaetze2015.pdf)
- VDI Richtlinie VDI 2166 Blatt 2: Planung elektrischer Anlagen in Gebäuden - Hinweise für die Elektromobilität. Verein Deutscher Ingenieure e.V. Oktober 2015.



Prozessqualität

Die neun Kriterien der Prozessqualität verfolgen das Ziel, die **Qualität der Planung** sowie die **Qualität der Bauausführung** zu erhöhen.

- PRO1.1 Qualität der Projektvorbereitung
- PRO1.4 Sicherung der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe
- PRO1.5 Dokumentation für eine nachhaltige Bewirtschaftung
- PRO1.6 Verfahren zur städtebaulichen und gestalterischen Konzeption
- PRO2.1 Baustelle / Bauprozess
- PRO2.2 Qualität der Bauausführung
- PRO2.3 Geordnete Inbetriebnahme
- PRO2.4 Nutzerkommunikation
- PRO2.5 FM-gerechte Planung



PRO1.1

Qualität der Projektvorbereitung

Ziel

Unser Ziel ist es, durch einen optimierten und transparenten Planungsprozess die bestmögliche Gebäudequalität zu erreichen, indem frühzeitig („Phase 0“) die relevanten Rahmenbedingungen definiert werden.

Nutzen

Die Anforderungen von Bauherren an ein Gebäude und die daraus resultierende Planungsziele werden durch die Bedarfsplanung sowie das planungsbegleitende Pflichtenheft klar formuliert und ermöglichen eine konsequente Umsetzung. Eine derartige Projektvorbereitung hat unmittelbaren Einfluss auf die spätere Qualität des Gebäudes. Eine verstärkte Öffentlichkeitsbeteiligung kann zudem einen wichtigen Beitrag zu einer höheren Akzeptanz von Entscheidungen, einer ausgewogeneren Lösung und besseren Entscheidungsqualität, weniger Konflikten und mehr Identifikation der Bevölkerung mit ihrem Wohn- und Lebensumfeld leisten.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE



11.3 Partizipatorische, integrierte und nachhaltige Siedlungsplanung



Ausblick

Neue Planungsmethoden mit Building Information Modeling (BIM) können sich auf zukünftige planungsvorbereitende Prozesse auswirken. Die DGNB behält diese im Auge und berücksichtigt ggf. in der Zukunft geänderte Planungsprozesse.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	1,6 %	3
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Verbrauchermarkt		
Shoppingcenter		
Geschäftshaus		
Logistik		
Produktion		



BEWERTUNG

Für eine bestmögliche Gebäudequalität wird anhand von drei Indikatoren bewertet, inwiefern die relevanten Rahmenbedingungen bereits frühzeitig festgelegt wurden. Über Indikator 1 wird bewertet, in welchem Umfang eine Bedarfsplanung durchgeführt wurde. Indikator 2 honoriert Maßnahmen, die zur Information der Öffentlichkeit durchgeführt wurden. Die Integration einer detaillierten Beschreibung von Nachhaltigkeitsanforderungen in das Pflichtenheft wird über Indikator 3 anerkannt. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR.	INDIKATOR	PUNKTE
1	Bedarfsplanung	
1.1	Umfang der Bedarfsplanung	max. 40
	■ Es wurde eine Bedarfsbeschreibung in Anlehnung an Anlage 1a dieses Kriteriums oder in einem vergleichbaren Umfang, bis spätestens mit Abschluss der Leistungsphase 2 nach HOAI, durchgeführt.	10
	■ Es wurde eine kleine Bedarfsplanung in Anlehnung an Anlage 1b dieses Kriteriums oder in einem vergleichbaren Umfang, bis spätestens mit Abschluss der Leistungsphase 2 nach HOAI, durchgeführt.	20
	■ Es wurde eine große Bedarfsplanung zur Ermittlung der Bedürfnisse des Bauherrn in Anlehnung an Anlage 1c dieses Kriteriums oder in einem vergleichbaren Umfang, bis spätestens mit Abschluss der Leistungsphase 2 nach HOAI, durchgeführt.	40
2	Information der Öffentlichkeit	
2.1	Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit	max. 20
	■ Es wurden verschiedene Maßnahmen zur Information der breiten Öffentlichkeit durchgeführt.	+10
	■ Die direkte Nachbarschaft wurde über die Baumaßnahme (z. B. Dauer, eventuelle Besonderheiten) informiert sowie ein Ansprechpartner für Rückfragen benannt.	+10
3	Pflichtenheft	
3.1	Nachhaltigkeitsanforderungen im Pflichtenheft	max. 40
	■ Es wurde ein Pflichtenheft mit detaillierten Anforderungen an die Nachhaltigkeit eines Gebäudes erarbeitet. Hierbei wurden ökologische, ökonomische, soziokulturelle und funktionale Aspekte ebenso berücksichtigt wie technische Aspekte und der Planungs- und Bauprozess.	25
	■ Zusätzlich wurden im Pflichtenheft Verantwortlichkeiten definiert sowie Hinweise auf die zur Umsetzung wesentlichen Planungsphasen gegeben.	40



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Nicht verfügbar.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB INNENRÄUME:** Der Indikator 3 stimmt überein mit den Inhalten des Kriteriums PRO1.1, Indikator 2 des Nutzungsprofils Innenräume.
- **DGNB SANIERUNG:** Die Indikatoren 1, 2, 3 stimmen überein mit den Inhalten des Kriteriums PRO1.1, Indikatoren 1, 3, 4 des Nutzungsprofils Sanierung (SBV16).



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Die Bedarfsplanung dient der Ermittlung der Bedürfnisse, Ziele und Randbedingungen des Bauherrn und anderer wichtiger Beteiligter. Zudem können auf diese Weise all diejenigen Probleme benannt werden, deren Lösung man vom Architekten erwartet. Die Bedarfsplanung ist nicht identisch mit der Grundlagenplanung des Architekten; sie dient vielmehr der Formulierung von Anforderungen seitens des Bauherrn zu Beginn eines Bauprojekts. Eine Bedarfsplanung geht dabei deutlich über das reine Festlegen der benötigten Flächen hinaus. Sie ist Grundlage einer zielgerichteten Planung, die die Anforderungen des Bauherrn berücksichtigt, ohne den Freiraum der Planer zu beschneiden.

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Indikator 1: Bedarfsplanung

Die Bewertung sieht eine Überprüfung vor, ob und in welchem Umfang eine Bedarfsplanung durchgeführt wurde. Dabei kann der Umfang je nach Projekt variieren. Im Anhang des Kriteriums sind Themenblöcke und mögliche Inhalte als Anhaltspunkte für die Bedarfsplanung benannt. Dabei sollte stets das Ziel einer frühzeitigen Auseinandersetzung des Bauherrn mit dem Bedarf stehen und projektspezifische Besonderheiten angemessen berücksichtigt werden. Die Bedarfsplanung muss in der Projektinitiierungsphase begonnen und spätestens mit der Leistungsphase 2 nach HOAI abgeschlossen werden. Am Ende der Bedarfsplanung steht der Bedarfsplan.

Indikator 2: Information der Öffentlichkeit

Die Bewertung sieht eine Überprüfung der durchgeführten Maßnahmen zur Information der Öffentlichkeit vor.

Für bestimmte Bau- und Planungsvorhaben ist eine Öffentlichkeitsbeteiligung vorgeschrieben (formelle Beteiligung). Während in diesen verpflichtenden Verfahren die Beteiligungsrechte, der Ablauf sowie der Umgang mit Ergebnissen gesetzlich geregelt ist, können in freiwilligen, informellen Verfahren diese Fragen je nach Anlass unterschiedlich gestaltet werden.

Beispiele sind:

- Aushänge (z. B. Bauschilder) mit wesentlichen Informationen zum Projekt (wie z. B. spätere Nutzung, Bauzeit, Bauherr, Ansprechpartner, Hinweise zu lärmintensiven Arbeiten)
- Wurfsendungen bzw. direkte Anschreiben an die Nachbarschaft mit wesentlichen Informationen zum Projekt
- Informationsveranstaltungen
- Baustellenbesichtigungen für die Öffentlichkeit

Je nach Projekt und Umfang der durchgeführten Maßnahmen ist eine Kombination verschiedener Maßnahmen sinnvoll.



Indikator 3: Pflichtenheft

Das Pflichtenheft dient dazu, die in der frühen Projektphase definierten Planungsziele auszuformulieren.

Zur besseren Zielverfolgung kann im Pflichtenheft beschrieben werden, in welcher Phase eines Projekts wesentliche Schritte zur Zielerreichung umzusetzen sind.

Für die Bewertung wird besonders darauf geachtet, dass es konkrete Ziele für die verschiedenen Nachhaltigkeitsaspekte gibt. Basis eines derartigen Pflichtenhefts können u. a. die Kriterien des DGNB Zertifizierungssystems oder der Leitfaden Nachhaltiges Bauen des BMVBS sein. Das Pflichtenheft sollte neben den Zielen auch die Verantwortlichkeiten definieren und beschreiben.



ANLAGE 1

Anlage 1a Bedarfsbeschreibung

Eine Bedarfsbeschreibung im Sinne dieses Kriteriums sollte folgende Punkte beinhalten:

1. Bedarfsbeschreibung

Typische/mögliche Inhalte:

- Hauptziele des Projekts
 - Größe
 - Qualität
 - Finanzrahmen
 - Zeitrahmen
 - gegenwärtiger Planungsstand des Projekts
 - zukünftige Veränderungen
-

Anlage 1b kleine Bedarfsplanung

Eine kleine Bedarfsplanung im Sinne dieses Kriteriums sollte folgende Themenblöcke beinhalten:

1. Bedarfsbeschreibung

Typische/mögliche Inhalte: Hauptziele des Projekts

- Größe
 - Qualität
 - Finanzrahmen
 - Zeitrahmen
 - gegenwärtiger Planungsstand des Projekts
 - zukünftige Veränderungen
-

2. Finanzieller und zeitlicher Rahmen

Typische/mögliche Inhalte:

- Terminplan
 - Budgets
 - Kosten
 - finanzielle und zeitliche Risiken
-

3. Prioritäten

Typische/mögliche Inhalte:

- Wertschöpfung
 - Zeit
 - Kosten
 - Qualität
-



4. Grundstück und Umgebung

Typische/mögliche Inhalte:

- Zugang
 - Verkehr
 - Parken
-

5. Das Gebäude als Ganzes

Typische / mögliche Inhalte:

- Eigenschaften des Baukörpers
 - Abmessungen
 - Volumen
 - Zahl der Stockwerke
 - Bauabschnitte
 - Energie
 - Flexibilität für zukünftige Nutzungen
-

6. Barrierefreiheit

Typische/mögliche Inhalte:

- behindertengerechter Zugang, Ausstattung, Arbeitsplätze
-

7. Einzelräume

Typische / mögliche Inhalte:

- Eigenschaften
 - Beziehung zu anderen Räumen
-

Anlage 1c große Bedarfsplanung

Eine große Bedarfsplanung im Sinne dieses Kriteriums sollte folgende Themenblöcke beinhalten:

1. Bedarfsbeschreibung

Typische / mögliche Inhalte:

- Hauptziele des Projekts
 - Größe
 - Qualität
 - Finanzrahmen
 - Zeitrahmen
 - gegenwärtiger Planungsstand des Projekts
 - zukünftige Veränderungen
-

2. Finanzieller und zeitlicher Rahmen

Typische / mögliche Inhalte:

- Terminplan
 - Budgets
 - Kosten
 - finanzielle und zeitliche Risiken
-



3. Prioritäten

Typische / mögliche Inhalte:

- Wertschöpfung
 - Zeit
 - Kosten
 - Qualität
-

4. Partizipation

Typische / mögliche Inhalte:

- Nutzerbeteiligung
 - Öffentlichkeitsbeteiligung
-

5. Wirkungen auf Nutzer bzw. auf die Öffentlichkeit

Typische / mögliche Inhalte:

- Angemessenheit von Räumen und Systemen
 - Sicherheit
 - Komfort
 - Gesundheit
 - Ästhetik
 - Erscheinung
-

6. Wirkungen auf die Umwelt

Typische / mögliche Inhalte:

- Ökologie
 - Kontrolle unerwünschter Wirkungen
-

7. Grundstück und Umgebung

Typische / mögliche Inhalte:

- Zugang
 - Verkehr
 - Parken
-

8. Das Gebäude als Ganzes

Typische / mögliche Inhalte:

- Eigenschaften des Baukörpers
 - Abmessungen
 - Volumen
 - Zahl der Stockwerke
 - Bauabschnitte
 - Energie
 - Flexibilität für zukünftige Nutzungen
-

9. Barrierefreiheit

Typische / mögliche Inhalte:

- behindertengerechter Zugang, Ausstattung, Arbeitsplätze
-



10. Einzelräume

Typische / mögliche Inhalte:

- Raumbedarfsplan mit qualitativen Bedarfsanforderungen als Anforderungsraumbuch. Das anzustrebende Flächenverhältnis von NUF zu BGF ist als Planungsvorgabe auf Grund von Orientierungswerten anzugeben.
 - an die einzelnen Räume sind mind. Anforderungen hinsichtlich folgender Merkmale zu definieren:
 - Räumliche Veränderbarkeit
 - Raumhöhe / Licht
 - Beleuchtung
 - Raumklima
 - Oberflächen
 - Belastungen von Decken
-



ANLAGE 2 - Vorlage zur Nachweisführung

Indikator 1: Bedarfsplanung

Bestätigung PRO1.1: Bedarfsplanung

Hiermit bestätigen wir, dass im Rahmen der Planung des Projektes

Projektname:

Vertragsnummer:

eine Bedarfsplanung, welche in Umfang und Qualität einer der folgenden Bewertungsstufen entspricht, durchgeführt wurde.

BITTE ANKREU- ZEN	BESCHREIBUNG		PUNKTE
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="284 1019 503 1084">□ Es wurde eine Bedarfsbeschreibung in Anlehnung an Anlage 1a dieses Kriteriums oder in einem vergleichbaren Umfang, bis spätestens mit Abschluss der Leistungsphase 2 nach HOAI, durchgeführt. 		10
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="284 1087 503 1152">□ Es wurde eine kleine Bedarfsplanung in Anlehnung an Anlage 1b dieses Kriteriums oder in einem vergleichbaren Umfang, bis spätestens mit Abschluss der Leistungsphase 2 nach HOAI, durchgeführt. 		20
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="284 1154 503 1219">□ Es wurde eine große Bedarfsplanung zur Ermittlung der Bedürfnisse des Bauherrn in Anlehnung an Anlage 1c dieses Kriteriums oder in einem vergleichbaren Umfang, bis spätestens mit Abschluss der Leistungsphase 2 nach HOAI, durchgeführt. 		40

Eine Kurzbeschreibung, der im Zuge der Projektvorbereitung durchgef hrten Verfahren (Marktanalyse, Umweltverträglichkeitsstudie, Raumprogramme, Standortgutachten, Kostenschätzungen, Investitionsrechnungen, etc.) ist den zur Konformitätsprüfung eingereichten Unterlagen beizulegen.

Datum Unterschrift Bauherr Stempel

Nachfolgend bestätigt der Auditor, dass er die relevanten Unterlagen auf Plausibilität geprüft hat.

Datum: _____ Unterschrift Auditor: _____ Stempel: _____



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden:

Indikator 1: Bedarfsplanung

- Die Bedarfsplanung oder sonstige Dokumente, aus denen der Umfang (siehe Anlage 1) und der Zeitpunkt der durchgeführten Bedarfsplanung ersichtlich werden (z. B. Auszüge aus Protokollen).
- Anlage 2 inkl. Kurzbeschreibung der durchgeführten Verfahren (Marktanalyse, Umweltverträglichkeitsstudie, Raumprogramme, Standortgutachten, Kostenschätzungen, Investitionsrechnungen, etc.). Die DGNB behält sich vor, im Rahmen der Konformitätsprüfung stichprobenartig einzelne Nachweise nachträglich anzufordern.

Indikator 2: Information der Öffentlichkeit

- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen zur Information der Öffentlichkeit
- Fotodokumentation des Bauschildes

Indikator 3: Pflichtenheft

- Pflichtenheft mit Markierung der konkreten Ziele für Nachhaltigkeitsaspekte und Verantwortlichkeiten



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
511	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018

II. Literatur

- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org

Indikator 1: Bedarfsplanung

- DIN 18205. Bedarfsplanung im Bauwesen. Berlin: Beuth Verlag. April 1996 (wird auch in der AHO beschrieben)
- ISO 9699. Performance standards in building – Checklist for briefing – Contents of brief for building design, Dezember 1994
- RBBAU-Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). März 2009
- Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). April 2013

Indikator 2: Information der Öffentlichkeit

- VDI 7001. Kommunikation und Öffentlichkeitsbeteiligung bei Infrastrukturprojekten – Standards für die Leistungsphasen der Ingenieure. Mai 2014



PRO1.4

Sicherung der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe

Ziel

Unser Ziel ist die frühzeitige Integration der Nachhaltigkeitsaspekte bereits in der Ausschreibungsphase, um sicherzustellen, dass alle Entscheidungen auf einer ganzheitlichen Betrachtung basieren.

Nutzen

Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung erhöht die Gebäudequalität und es werden Entscheidungen über die Produktqualität nicht mehr ausschließlich aus ökonomischen Gesichtspunkten getroffen.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Gering	12.2	Einsatz natürlicher Ressourcen	12.1.a	Nachhaltiger Konsum
	12.5	Abfallreduzierung und -vermeidung	12.2	Nachhaltige Produktion



Ausblick

Idealerweise kann dieses Kriterium in einigen Jahren entfallen, wenn die im Kriterium adressierten Themen zum Standard geworden sind.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	1,6 %	3
Verbrauchermarkt	Shoppingcenter				
Geschäftshaus	Logistik	Produktion			



BEWERTUNG

Der Umfang einer frühzeitigen Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung wird über Indikator 1 bewertet. Der Circular Economy Bonus – Recyclingmaterialien kann mit 10 zusätzlichen Punkten in die Bewertung eingehen. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 110 Punkte anerkannt werden.

NR.	INDIKATOR	PUNKTE
1	Nachhaltigkeitsaspekte in der Ausschreibung	
1.1	Umfang der Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung	max. 100
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgewählte Nachhaltigkeitsaspekte aus dem Bereich der Gesundheitsverträglichkeit, Umweltverträglichkeit oder relevanter technischer Aspekte zur Steigerung der Nachhaltigkeit wurden in Form allgemeiner Vorbemerkungen in die Ausschreibungsunterlagen integriert. ■ Anforderungen an die Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit von Bauprodukten wurden in Form allgemeiner Vorbemerkungen in die Ausschreibung integriert. ■ Anforderungen an die Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit von Bauprodukten wurden gewerkespezifisch formuliert, sowie in ausgewählten Fällen zusätzlich auf der Ebene einzelner Leistungspositionen in die Ausschreibung integriert. Im Falle einer funktionalen Ausschreibung muss die Ausschreibung um eine Liste mit konkreten Empfehlungs- bzw. Ausschlusskriterien für die Auswahl von Bauprodukten ergänzt werden. ■ Neben Anforderungen an die Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit von Bauprodukten wurden technische Aspekte (wie z. B. Dauerhaftigkeit, Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit oder Rückbaufähigkeit) gewerkespezifisch formuliert, sowie in ausgewählten Fällen zusätzlich auf der Ebene einzelner Leistungspositionen in die Ausschreibung integriert. Im Falle einer funktionalen Ausschreibung muss die Ausschreibung um eine Liste mit konkreten Empfehlungs- bzw. Ausschlusskriterien für die Auswahl von Bauprodukten ergänzt werden. 	100
1.2	CIRCULAR ECONOMY BONUS – RECYCLINGMATERIALIEN	+10
	<p>Kein Ausschluss von mineralischen Recyclingmaterialien in der Ausschreibung. Erläuterung: Bonus kann auch angerechnet werden, wenn über die Ausschreibung Anforderungen an die mineralischen Bauprodukte formuliert sind, die eine Wiederverwendung oder die Nutzung von Recycling- / Sekundärmaterialien (post-consumer) explizit empfehlen / fordern.</p>	 +10



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Nicht verfügbar.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB SANIERUNG:** Der Indikator 1 stimmt überein mit den Inhalten des Kriteriums PRO1.4, Indikator 1 des Nutzungsprofils Sanierung.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Entscheidend für die Nachhaltigkeit ist das gebaute Ergebnis. Wichtig ist das Handling von Nachhaltigkeits-aspekten von der Zielplanung bis zur Umsetzung.

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Indikator 1: Nachhaltigkeitsaspekte in der Ausschreibung

Es wird geprüft, ob in der Ausschreibung Nachhaltigkeitsaspekte integriert sind. Hierzu sind aussagefähige Auszüge aus der Ausschreibung vorzulegen.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Nachhaltigkeitsaspekte in der Ausschreibung

Auszüge der Ausschreibungsunterlagen, wie exemplarische Leistungspositionstexte, ZTV (zusätzliche technische Vorbemerkungen) oder BVB (besondere Vertragsbedingungen), aus denen die geforderte Integration der Nachhaltigkeitsaspekte erkennbar wird.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
524	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018

II. Literatur

- Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen VOB
- VDI 6026 Blatt 1 Dokumentation in der Technischen Gebäudeausrüstung; Inhalte und Beschaffenheit von Planungs-, Ausführungs- und Revisionsunterlagen
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



PRO1.5



Dokumentation für eine nachhaltige Bewirtschaftung

Ziel

Unser Ziel ist es, den Gebäudebetrieb unmittelbar nach Fertigstellung optimal zu gestalten und die geplante Performance des Gebäudes mit möglichst geringen Abweichungen zur Planung in die Realität umzusetzen. Hierzu ist es erforderlich, dass alle relevanten Informationen für den Eigentümer, den Mieter sowie den Betreiber strukturiert vorliegen.

Nutzen

Für einen effizienten Gebäudebetrieb wird die Grundlage über die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen geschaffen. Damit kann der Betrieb des Gebäudes frühzeitig geplant und es kann auf etwaige Besonderheiten eingegangen werden.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen

Kein unmittelbarer Beitrag zu den Sustainable Development Goals (SDG) der Vereinten Nationen (UN) oder zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie.



Ausblick

Idealerweise kann dieses Kriterium in einigen Jahren entfallen, wenn die im Kriterium adressierten Themen zum Standard geworden sind.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	1,1 %	2
Verbrauchermarkt	Shoppingcenter				
Geschäftshaus	Logistik	Produktion			



BEWERTUNG

Die Bewertung der Voraussetzungen, die für eine nachhaltige Bewirtschaftung bereits kurzfristig nach Fertigstellung geschaffen wurden, erfolgt anhand von insgesamt vier Indikatoren. Neben der Erstellung und Übergabe von Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen, die in Indikator 1 honoriert werden, wird die Aktualität der Planungsunterlagen über Indikator 2 bewertet. Die Erstellung und Übergabe eines Handbuchs an den Gebäudebetreiber findet über Indikator 3 Berücksichtigung. Indikator 4 belohnt darüber hinaus die Erstellung und Übergabe eines BIM-Modells an den Gebäudebetreiber. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR.	INDIKATOR	PUNKTE
1	Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen	
1.1	Erstellung und Übergabe von Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen	max. 30
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Übergabe von Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen an die/den beauftragten Dienstleister/Durchführenden. ■ Erstellung von Wartungs- und Instandhaltungsplänen für die wartungs- und prüfpflichtigen Bauteile der Kostengruppen 300 und 400. 	+15 +15
2	Aktuelle Planunterlagen	
2.1	Anpassung der Pläne, Nachweise und Berechnungen an das realisierte Gebäude und Übergabe an den Bauherrn	max. 30
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Pläne entsprechen dem realisierten Gebäude und wurden dem Bauherrn übergeben. ■ Die relevanten Nachweise und Berechnungen wie z. B. EnEV Berechnung, Schallschutznachweis, Raumakustischer Nachweis, Brandschutzkonzept, Thermische Simulation, Tageslichtsimulation etc. entsprechen dem realisierten Gebäude und sind für den Betrieb entsprechend aufbereitet und dem Bauherren übergeben worden. 	+15 +15
3	Betreiberhandbuch	
3.1	Erstellung und Übergabe eines Betreiberhandbuchs	20
	Es wurde ein Handbuch für den Gebäudebetreiber (FM) erstellt und übergeben.	
4	Planung mit BIM	
4.1	Erstellung der Planung mit BIM und Übergabe des BIM-Modells	5 - 20
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Planung wurde mit BIM erstellt und ein Klon eines aktuellen Teilmodells wurde der Betreiberfirma und dem Eigentümer übergeben. (5 Punkte je relevantem Teilmodell) ■ Die Planung wurde mit BIM erstellt und ein Klon des aktuellen vollständigen Modells wurde der Betreiberfirma und dem Eigentümer übergeben. 	5 20



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Nicht verfügbar.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Die Ergebnisse des Indikators 3 können im Kriterium 9.2 Gebäudemanagement des Nutzungsprofils Gebäude im Betrieb verwendet werden (Indikator 2.2.4).
- **DGNB INNENRÄUME:** Die Indikatoren 1, 2, 3 stimmen größtenteils überein mit den Inhalten des Kriteriums PRO8.1, Indikatoren 2.2, 2.3, 2.4 des Nutzungsprofils Innenräume.
- **DGNB SANIERUNG:** Die Indikatoren 1, 2, 3 stimmen größtenteils überein mit den Inhalten des Kriteriums PRO1.5, Indikatoren 2, 3, 4 des Nutzungsprofils Sanierung
- **DGNB QUARTIERE:** Der Indikator 3 hat Synergien mit den Kriterien PRO1.2 und PRO3.5 der Nutzungsprofile SQ und GQ.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Eine vollständige Dokumentation der gebäudebezogenen Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen leistet einen wichtigen Beitrag zu einem effizienten Betrieb des Gebäudes.

Handlungsempfehlungen zur Nutzung des Gebäudes, z. B. in Form von Nutzer- oder Mieterhandbüchern und Leitfäden, geben wichtige Informationen zum Gebäude zielgerichtet weiter und unterstützen somit einen effizienten Betrieb des Gebäudes.

II. Zusätzliche Erläuterung

Indikator 1: Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen

Eine vollständige Dokumentation der gebäudebezogenen Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen leistet einen wichtigen Beitrag zu einem effizienten Betrieb des Gebäudes und beeinflusst die Lebenszykluskosten positiv.

Die meisten Bauteile eines Gebäudes müssen regelmäßig gewartet und gepflegt werden. Der Aufwand hierbei hängt vom jeweiligen Bauteil ab und ist in festgelegten Intervallen von unterschiedlichen Akteuren durchzuführen. Dabei ist für den geordneten Gebäudebetrieb eine genaue, auf den jeweiligen Akteur bezogene Beschreibung dieser Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen notwendig. Wichtig ist dabei, dass diese Unterlagen entsprechend sorgfältig erstellt und archiviert werden.

Indikator 2: Aktuelle Planunterlagen

Detailierte, aktualisierte Planungsunterlagen und Berechnungen dienen dazu, den in der Planung angestrebten Sollzustand zu bestätigen. Zudem sind sie eine wichtige Grundlage für Modernisierungs-, Revitalisierungs- oder Renovierungsarbeiten in einer späteren Lebenszyklusphase und sind daher auf einem aktuellen Stand zu halten. Für ein effizientes Facility Management ist es erforderlich, dass Unterlagen und Pläne in einer übersichtlich gegliederten und einheitlich aufgebauten Struktur vorliegen, damit sich ein unabhängiger Dritter in der Dokumentation zurechtfinden kann.

Indikator 3: Betreiberhandbuch

Das Betreiberhandbuch stellt dem Betreiber des Gebäudes verschiedene, für seinen Bereich relevante Informationen zur Verfügung.

Zweck des Betreiberhandbuchs ist u. a. die Erläuterung der technischen Zusammenhänge der Gebäudetechnik sowie der Besonderheiten einzelner Bauteile und Komponenten. Das können z. B. Fenster oder Klimatechnik sein.



III. Methode

Indikator 1: Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen

Die Dokumentationen werden hinsichtlich Inhalt und Umfang untersucht. Zur Nachweisführung können auch vorläufige Unterlagen mit einer Bestätigung darüber, dass diese Unterlagen innerhalb von 6 Monaten nach Fertigstellung vervollständigt werden, eingereicht werden.

Die Wartungs- und Instandhaltungsplanung soll neben der Auflistung der wartungs- und prüfpflichtigen Bauteile der Kostengruppen 300 und 400 einen Zahlungsplan für die angenommene Nutzungsdauer des Gebäudes auf Basis einer detaillierten Lebenszykluskostenrechnung unter Angabe der Zeitpunkte der auszutauschenden Elemente / Bauteile und den wahrscheinlichen Kosten enthalten.

Indikator 2: Aktuelle Planunterlagen

Es wird geprüft, ob alle Planungsunterlagen nach Baufertigstellung aktualisiert und ggf. aufbereitet wurden.

Indikator 3: Betreiberhandbuch

Es wird geprüft, ob ein Betreiberhandbuch vorliegt und ob die enthaltenen Informationen und Vorgaben den Betrieb des Gebäudes positiv unterstützen.

Indikator 4: Planung mit BIM

Es wird geprüft, ob die Planung mit BIM erstellt wurde und das aktuelle Modell der Betreiberfirma und dem Eigentümer übergeben wurde. Wird nur ein Teilmodell des Gebäudes mit BIM erstellt und anschließend an die Betreiberfirma und **den Eigentümer übergeben**, können bei plausibilisierter Relevanz **Teipunkte anerkannt werden**.



ANLAGE 1

Vorlage zur Nachweisführung Indikator 2: Erstellung von Wartungs-, Inspektions-, Betriebs-, und Pflegeanleitungen

Bauherrenbestätigung PRO1.5

Erstellung von Wartungs-, Inspektions-, Betriebs-, und Pflegeanleitungen

Hiermit bestätigt:

_____, dass zusätzlich zu den vorhandenen Unterlagen für das Projekt
(Name des Bauherrn)
Projektname: _____

Vertragsnummer: _____

Wartungs-, Inspektions-, Betriebs-, und Pflegeanleitungen innerhalb von 6 Monaten nach Fertigstellung bereitgestellt werden, die in Umfang und Qualität den Anforderungen der folgenden Bewertungsstufe entsprechen. Die entsprechenden Leistungen wurden vertraglich mit den Fachplanern geschlossen.

ANFORDERUNG	PUNKTE (EINTRAGEN)	ANFORDERUNG EFÜLLT
Es werden Nutzungs-, Wartungs- und Pflegeanleitungen im üblichen Umfang erstellt, d.h. die Nutzungs-, Wartungs- und Pflegeanleitungen werden dokumentiert und den ausführenden Dienstleistern zur Verfügung gestellt. Alternativ kann nachgewiesen werden, dass Wartungsverträge mit Firmen / Dienstleistern abgeschlossen werden, die über die entsprechende Sachkunde verfügen.	25	<input type="checkbox"/>
Es werden detaillierte Wartungs-, Inspektions-, Betriebs-, und Pflegeanleitungen erstellt, in einen Wartungs- und Instandhaltungsplan überführt sowie für einzelne Zielgruppen (FM, Hausmeister, Nutzer, Reinigungsfirma usw.) spezifiziert.	40	<input type="checkbox"/>

Datum

Unterschrift Bauherr

Stempel

Nachfolgend bestätigt der Auditor, dass er die relevanten Unterlagen auf Plausibilität geprüft hat.

Datum

Unterschrift Auditor

Stempel



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitungen

Zu den Unterlagen zählen:

- Erstellte Nutzungs-, Wartungs- und Pflegeanleitungen
- Abgeschlossene Wartungsverträge
- Erstellter Wartungs- und Instandhaltungsplan inklusive der Wartungs- und Prüfzyklen und der erforderlichen Qualifikationen für die zu beauftragenden Personen / Unternehmen

alternativ:

- Anlage 1 zusammen mit vorläufigen Unterlagen

Für den Nachweis bei der DGNB Zertifizierungsstelle ist eine Empfangsbestätigung vom Bauherrn oder des Dienstleisters über den Empfang der Unterlagen ausreichend.

Indikator 2: Aktuelle Planunterlagen

- Nachweis, dass Planungsunterlagen, Nachweise und Berechnungen dem realisierten Stand des Gebäudes entsprechen, z. B. durch eine Bestätigung der Fachplaner und Planunterlagen

Für den Nachweis bei der DGNB Zertifizierungsstelle ist eine Empfangsbestätigung vom Bauherrn oder des Dienstleisters über den Empfang der Unterlagen ausreichend.

Indikator 3: Betreiberhandbuch

- Erstelltes Handbuch für den Gebäudebetreiber bzw. Facility Manager

Für den Nachweis bei der DGNB Zertifizierungsstelle ist eine Empfangsbestätigung vom Bauherrn oder des Dienstleisters über den Empfang der Unterlagen ausreichend.

Indikator 4: Planung mit BIM

Bestätigung des Auftraggebers / Bauherren, dass das aktuelle BIM Modell dem Betreiber und Eigentümer vorliegt.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
531	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018
535	<u>Anlage 1 eingefügt</u>	14.03.2018

II. Literatur

- DIN 31051:2012-09. Grundlagen der Instandhaltung. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2012
- VDI 6009 Facility-Management - Praktische Grundlagen und Anwendungsbeispiele
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



PRO1.6

Verfahren zur städtebaulichen und gestalterischen Konzeption



Ziel

Unser Ziel ist es, nachhaltige Gebäude zu erschaffen, die von den Menschen gerne und lange genutzt werden. Nachhaltigkeit und Baukultur bedingen sich gegenseitig und sind untrennbar miteinander verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel der DGNB, die gestalterische Qualität unserer gebauten Umwelt zu steigern.

Nutzen

Planungswettbewerbe ermöglichen es dem Auftraggeber, in einem klar strukturierten, transparenten Verfahren den geeigneten Auftragnehmer und den für die jeweilige Entwurfsaufgabe optimalen Entwurf zu identifizieren. Die Konkurrenz durch einen Architektenwettbewerb fördert die Qualität der Entwürfe und ermöglicht dem Bauherrn aus der Vielfalt an Lösungen die bestmögliche auszuwählen. Wettbewerbe führen zu einer höheren Qualität des Entwurfs und sichern dadurch die baukulturelle Vielfalt.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

1
Gering

11.3 Partizipatorische, integrierte und nachhaltige Siedlungsplanung



Ausblick

Das Kriterium ist eines der Kernthemen der DGNB und wird daher immer ein essentieller Bestandteil des DGNB Zertifizierungssystems sein. Signifikante Verschärfungen innerhalb des Kriteriums sind in den kommenden Jahren nicht geplant.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	1,6 %	3
Verbrauchermarkt	Shoppingcenter				
Geschäftshaus	Logistik	Produktion			



BEWERTUNG

Es wird bewertet, welche gestalterischen Verfahren eingesetzt wurden, um eine hohe gestalterische und baukulturelle Gebäudequalität zu erreichen und inwiefern damit Grundlagen für eine große Akzeptanz und langfristige Nutzung des Gebäudes geschaffen wurden. Betrachtet werden gestalterische Variantenuntersuchung, Planungswettbewerbe sowie die anschließende Beauftragung der Preisträger, einschließlich des Fachplanerteams und der Ausführung des preisgekrönten Entwurfs. Auch die Einbeziehung von Empfehlungen durch unabhängige Gestaltungsgremien, wie z.B. der DGNB Handlungsempfehlung oder Auszeichnungen durch einen Architekturpreis oder den DGNB Diamanten können angerechnet werden. Insgesamt können maximal 100 Punkte im Kriterium erreicht werden.

NR.	INDIKATOR	PUNKTE
1	Gestalterische Variantenuntersuchung oder Planungswettbewerb	
1.1	Vorgeschaltete Variantenuntersuchung	10
	Es wurde eine Variantenuntersuchung (kein Planungswettbewerb) durchgeführt.	
	alternativ:	
1.2	Planungswettbewerb	max. 85
1.2.1	Umfang und Qualität des Planungswettbewerbs	+ max.20
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durchführung eines Planungswettbewerbs 15 ■ Durchführung eines Planungswettbewerbs unter besonderer Berücksichtigung der Thematik „Nachhaltiges Bauen“ 20 	
1.2.2	Art des angewendeten Wettbewerbsverfahrens	+ max.35
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kooperatives Verfahren 15 ■ Offener Wettbewerb (ein- oder zweiphasig) oder Nichtoffener Wettbewerb mit Teilnahmewettbewerb (ein- oder zweiphasig; mit Teilnahmewettbewerb) 35 	
1.2.3	Ausführung eines preisgekrönten Entwurfs	
	Beauftragung des Preisträgers und Ausführung des preisgekrönten Entwurfs bis	+ max.20
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mindestens bis LPH 3 nach HOAI 10 ■ Mindestens bis LPH 5 nach HOAI 15 ■ Mindestens bis LPH 8 nach HOAI 20 	
1.2.4	Beauftragung des Planungsteams	
	Beauftragung des Fachplanerteams des Preisträgers bis	+ max.10
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mindestens bis LPH 3 nach HOAI 5 ■ Mindestens bis LPH 5 nach HOAI 7,5 ■ Mindestens bis LPH 8 nach HOAI 10 	
Hinweis: Die Indikatoren 1.2.2 - 1.2.4 können nur angerechnet werden, wenn ein Planungswettbewerb entsprechend Indikator 1.2 durchgeführt wurde.		
2	Empfehlungen durch unabhängige Gestaltungsgremien	max.15
2.1	Durchführung einer DGNB Handlungsempfehlung oder Projektvorstellung bei einem Gestaltungsbeirat der Kommunen und Architektenkammern	+5
2.2	Umsetzung der Empfehlungen aus der DGNB Handlungsempfehlung bzw. des Gestaltungsbeirates.	+10



alternativ:

3	Auszeichnung durch Architekturpreis	
3.1	Anerkennung / Auszeichnung	max. 100
3.1.1	Anerkennung für gute gestalterische und baukulturelle Qualität	40
3.1.2	Auszeichnung des fertiggestellten Projektes (Architekturpreis, DGNB Diamant)	100



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Nicht verfügbar

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB INNENRÄUME:** Die Ergebnisse der Indikatoren 1 und 4 können teilweise im Kriterium PRO1.6 des Nutzungsprofils Innenräume verwendet werden.
- **DGNB SANIERUNG:** Die Indikatoren 1-5 decken die Inhalte des Kriteriums PRO1.6 des Nutzungsprofils Sanierung ab.
- **DGNB QUARTIERE:** Es bestehen Synergien mit dem Kriterium PRO3.5 der Nutzungsprofile SQ und GQ.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Ein Architektenwettbewerb leistet einen wertvollen Beitrag zur Sicherung der Qualität des Projekts, insbesondere bei besonderer Beachtung einer integrativen und interdisziplinären Verfahrensweise durch entsprechende Teilnahmebedingungen für integrale Planungsteams sowie der Zusammensetzung des Preisgerichts.

II. Zusätzliche Erläuterung

Wettbewerbe fördern die Kreativität und Innovation und ermöglichen die Entwicklung von alternativen Lösungen; sie sind gleichzeitig auch effiziente Verfahren zur Optimierung von Qualität und Wirtschaftlichkeit. Um die Qualität der Preisträgerarbeiten entwurfsnah zu realisieren, sollte das Wettbewerbsteam Teil des integralen Planungsteams sein und den Planungs- und Ausführungsprozess des Projekts über möglichst viele Leistungsphasen begleiten. In Deutschland werden Planungswettbewerbe nach einheitlichen Regeln (RPW 2013, RAW, GRW, UIA Regeln, UNSECO Empfehlungen) durchgeführt.

III. Methode

Die Bewertung erfolgt anhand der folgenden Indikatoren:

Indikator 1: Gestalterische Variantenuntersuchung oder Planungswettbewerb

Indikator 1.1: Vorgeschaltete Variantenuntersuchung

Gebäude ohne durchgeführtes Wettbewerbsverfahren, ohne Auszeichnung mit einem Architekturpreis sowie ohne Anerkennung durch ein unabhängiges Gremium (z. B. Eigenentwürfe der Planungsabteilungen von Bauverwaltungen) können entsprechend der Bewertung Punkte erreichen, soweit in der Vorplanung mindestens zwei Entwurfsvarianten geplant und dokumentiert wurden. Der Umfang der Entwurfsvarianten sollte den Vorgaben der erforderlichen Dokumentation dieses Indikators entsprechen.

Indikator 1.2: Planungswettbewerb

Ziel der Bewertung ist es, zu ermitteln, in welchem Umfang und in welcher Qualität Planungswettbewerbe durchgeführt wurden.

Indikator 1.2.1: Umfang und Qualität des Planungswettbewerbs

Ist ein Planungswettbewerb nach GRW95, RPW2013 oder einem vergleichbaren Verfahren einschließlich der Bewertung und Auswahl der Wettbewerbsarbeiten durch ein dadurch beschriebenes Preisgericht erfolgreich durchgeführt worden?

- (1) Vergleichbare Verfahren sind beispielweise Verfahren in der Europäischen Union. Vergleichende Planungen oder Variantenuntersuchungen innerhalb einer Planung ersetzen nicht den Planungswettbewerb
- (2) Bei Industrie- und Handelsbauten können auch Planungswettbewerbe angerechnet werden, deren Aufgabenfelder sich nur auf Teilbereiche der Planung erstrecken, wie z.B. die Fassadengestaltung.



Wird ein Planungswettbewerb mit besonderer Berücksichtigung der Thematik „Nachhaltiges Bauen“ und mit qualifizierten Preisrichtern, Juroren bzw. Sachverständigen (multidisziplinäre Besetzung) mit Erfahrungen im Bereich Nachhaltiges Bauen vorbereitet und durchgeführt, wird dies positiv bewertet.

In der Aufgabenbeschreibung sollen hierbei wesentliche Anforderungen bezüglich des Nachhaltigen Bauens in Anlehnung an ausgewählte Kriterien des DGNB Zertifizierungssystems formuliert und deren nachweisliche Berücksichtigung im Wettbewerbsbeitrag eingefordert und geprüft werden. Als Beispiel können die „Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben (SNAP)“ oder vergleichbare Verfahren herangezogen werden.

Indikator 1.2.2: Wettbewerbsverfahren

Welches Wettbewerbsverfahren wurde gewählt? Bevorzugt werden hierbei Verfahren mit möglichst wenigen Einschränkungen.

Indikator 1.2.3: Ausführung eines preisgekrönten Entwurfs

Entspricht das Gebäude in der Ausführung nach Umfang und Qualität im Wesentlichen der preisgekrönten Wettbewerbsarbeit und wurde das zugehörige Architekturbüro beauftragt?

Indikator 1.2.4 : Beauftragung des Planungsteams

Die Bearbeitung eines Wettbewerbs erfolgt in der Regel in interdisziplinären Planungsteams, die für die Gesamtqualität des Projektes verantwortlich sind. Um die Bereitschaft zu dieser Zusammenarbeit im Wettbewerb zu unterstützen, wird die Beauftragung dieses Fachplanerteams unterstützt und positiv bewertet.

Indikator 2: Empfehlungen durch unabhängiges Gestaltungsgremium

Die Teilnahme an einer DGNB Handlungsempfehlung oder die Projektvorstellung vor einem Gestaltungsbeirat der Kommunen oder Architektenkammern (oder vergleichbar) wird in diesem Indikator positiv bewertet. Das Projektteam und der Bauherr erhalten im Rahmen der Projektvorstellung vor einem Architekturgremium Empfehlungen zur gestalterischen und baukulturellen Aufwertung des Gebäudes. Eine Umsetzung dieser Empfehlungen kann positiv ange rechnet werden. Die Empfehlungen sowie deren Umsetzungen sind zu dokumentieren und einzureichen.

Erläuterung: Die DGNB Handlungsempfehlung ist eine Kooperation mit der Bundesarchitektenkammer und wird fachlich durch den Bund Deutscher Architekten begleitet. Dabei werden die Mitglieder immer in enger Absprache der drei Institutionen und auf die Dauer von drei Jahren benannt. Die Kommission tritt immer dreiköpfig zusammen und setzt sich aus Architekten, Stadtplanern und projektspezifisch aus Vertretern der Hochschulen o.Ä. zusammen.

Alternativ:

Indikator 3: Auszeichnung durch Architekturpreis

Die Anerkennung oder Auszeichnung des fertiggestellten Projekts durch einen Architekturpreis oder durch den DGNB Diamant wird positiv bewertet.

Hinweis: Die Auszeichnung mit dem DGNB Diamant beziehungsweise die entsprechende Anerkennung für gute gestalterische und baukulturelle Qualität erfolgt frühestens mit der DGNB Zertifikatsverleihung (Gold oder Platin). Die Empfehlung der DGNB Kommission für Gestaltungsqualität hinsichtlich einer Auszeichnung reicht zur Anerkennung im Rahmen der DGNB Zertifizierung aus.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1.1: Vorgeschaltete Variantenuntersuchung

- Beauftragung über die Durchführung einer Variantenuntersuchung für das gesamte Gebäude durch das beauftragte Planungsbüro
- Darstellung der erarbeiteten Varianten
- Es sollen jeweils mindestens zwei Variantenuntersuchungen aus drei der folgenden Bereichen vorgelegt werden:
 - Erschließung des Gebäudes (Eingangssituation)
 - Ansichten (Fassadenrelevante Themen)
 - Kubatur
 - Materialität
 - Städtebauliche Varianten
 - Grundrissvarianten

Indikator 1.2: Planungswettbewerb

Indikator 1.2.1: Umfang und Qualität des Planungswettbewerbs

Durchführung eines Planungswettbewerbs:

- Auszug aus der Wettbewerbsauslobung des durchgeföhrten Planungswettbewerbs mit Angabe der berücksichtigten Wettbewerbsrichtlinie, der Wettbewerbskriterien, des Raumprogramms und einer Liste der Preisgerichtsmitglieder.
- Ergänzend können weitere Unterlagen wie Besprechungsprotokolle zur Verdeutlichung eingereicht werden.

Indikator 1.2.2: Wettbewerbsverfahren

- Angaben zur Art des angewendeten Wettbewerbsverfahrens durch Auszüge aus der Auslobung, dem Vorprüfbericht oder dem Preisgerichtsprotokoll.

Indikator 1.2.3: Ausführung eines preisgekrönten Entwurfs

- Dokumentation der Durchführung des Preisträgerentwurfs und der nachweislichen Beauftragung eines Preisträgers mit Benennung der entsprechenden Leistungsphasen durch auszugsweise Vorlage der unterschriebenen Verträge.
- Gegebenenfalls Dokumentation / Gegenüberstellung Wettbewerbsentwurf des Preisträgers und Fotos des realisierten Gebäudes.
- Veröffentlichungen des Entwurfs in Fachmagazinen o.ä.



1.2.4: Beauftragung des Planungsteams

- Dokumentation der Beauftragung des Fachplanerteams des Preisträgers durch auszugsweise Vorlage der unterschriebenen Verträge.

Indikator 2: Empfehlungen durch unabhängiges Gestaltungsgremium

- Protokoll der Sitzung des Gestaltungsgremiums mit Angaben über die Zusammensetzung des unabhängigen Gremiums
- Abgleich des Planungsstands vor und nach der Sitzung mit Hinweisen zu den umgesetzten Empfehlungen.
- Stellungnahmen: Wurden einzelne Empfehlungen nicht umgesetzt ist hierzu eine Stellungnahme des Bauherrn oder des Architekten einzureichen

Indikator 3: Auszeichnung mit Architekturpreis

- Dokumentation der Auszeichnung des Architekturpreises bzw. der Anerkennung mit Angaben zur Jury und zur Begründung
- Ergänzend: Veröffentlichung zu der Auszeichnung
- Liste der Personen in der Fachjury mit Angaben zum Beruf, bzw. der Qualifikation
- DGNB Diamant oder DGNB Anerkennung: Einreichung der Empfehlung der Kommission für Gestaltungsqualität



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018

II. Literatur

- Bekanntmachung der Neufassung der Grundsätze und Richtlinien für Wettbewerbe auf den Gebieten der Raumplanung, des Städtebaus und des Bauwesens – GRW 1995. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. 22. Dezember 2003
- Richtlinie für Planungswettbewerbe RPW 2013; Bundesministeriums Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Fassung vom 31.1.2013
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org
- Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben - SNAP – Empfehlungen (Download über das Informationsportal Nachhaltiges Bauen)



PRO2.1

Baustelle / Bauprozess



Ziel

Unser Ziel ist es, negative Auswirkungen auf die lokale Umwelt während der Bauphase zu minimieren. Dafür ist es erforderlich, die Bauausführenden auf den Baustellen hinsichtlich relevanter Umweltthemen zu sensibilisieren und zu schulen.

Nutzen

Geschulte Personen nehmen Erkenntnisse in der Regel in ihren Arbeitsalltag auf und tragen auch auf Folgebaustellen zu umweltfreundlicheren Baustellen bei.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Moderat	BEITRAG ZU DEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS) DER VEREINTEN NATIONEN (UN)		BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE
	3.4	3.2.a/b	
	Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit, Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden		Luftbelastung
	3.9 Auswirkungen von Chemikalien, Luft-, Wasser- und Bodenverunreinigungen		
	12.5 Abfallreduzierung und -vermeidung		
Gering	6.3 Verbesserung der Wasserqualität		
	12.4 Umweltverträglicher Umgang mit Chemikalien und Abfällen		



Ausblick

Es sind keine Verschärfungen vorgesehen. Idealerweise kann dieses Kriterium in einigen Jahren entfallen, wenn die im Kriterium adressierten Themen zum Standard geworden sind.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	1,6 %	3
Verbrauchermarkt	Shoppingcenter				
Geschäftshaus	Logistik	Produktion			



BEWERTUNG

Um die Auswirkungen auf die lokale Umwelt möglichst gering zu halten, wird über vier Indikatoren bewertet, inwiefern Maßnahmen zur Reduktion von Lärm (Indikator 1), von Staub (Indikator 2), von negativen Einflüssen auf Boden und Grundwasser (Indikator 3) sowie von Abfall (Indikator 4) auf der Baustelle umgesetzt wurden und inwieweit die Bauausführenden vor Ort zu diesem Thema geschult wurden. Über die vorgeschlagenen Themen hinausgehende Maßnahmen zur Verringerung der Lärm- und Staubbelastung können über die entsprechenden Innovationsräume alternativ anerkannt werden. Über den Circular Economy Bonus – Abfallvermeidung auf der Baustelle können neuartige abfallvermeidende Konzepte, Bauweisen und Technologien mit 10 zusätzlichen Punkten belohnt werden. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden, inkl. Bonus können maximal 110 Punkte anerkannt werden.

NR.	INDIKATOR	PUNKTE
1	Lärmarme Baustelle	
1.1	Konzept für eine lärmarme Baustelle	5
	Erstellung eines Konzepts inklusive Identifikation der relevanten Gewerke	
1.2	Schulung der Bauausführenden	10
	Durchführung der Schulung bzw. Einweisung für die relevanten Gewerke	
1.3	Prüfung der Umsetzung	10
	Prüfung bzw. Nachweis der erfolgten Umsetzung	
Zu 1	INNOVATIONSRaUM	wie in 1
	Erläuterung: Alternative neuartige / innovative Konzepte, Verfahren und Technologien um die Lärmbelastung signifikant für die Baustellenarbeiter und die Umgebung zu reduzieren können ebenfalls angerechnet werden.	
2	Staubarme Baustelle	
2.1	Konzept für eine staubarme Baustelle	5
	Erstellung eines Konzepts inklusive Identifikation der relevanten Gewerke	
2.2	Schulung der Bauausführenden	10
	Durchführung der Schulung bzw. Einweisung für die relevanten Gewerke	
2.3	Prüfung der Umsetzung	10
	Prüfung bzw. Nachweis der erfolgten Umsetzung	
Zu 2	INNOVATIONSRaUM	wie in 2
	Erläuterung: Alternative neuartige / innovative Konzepte, Verfahren und Technologien um die Staubbelastung signifikant für die Baustellenarbeiter und die Umgebung zu reduzieren können ebenfalls angerechnet werden.	



3 Boden- und Grundwasserschutz auf der Baustelle

- 3.1 Konzept für den Boden- und Grundwasserschutz 5
Erstellung eines Konzepts für den Bodenschutz für die relevanten Baustelleneinrichtungen wie Container und Baumaschinen und entsprechende Integration in die Ausschreibungsunterlagen
- 3.2 Schulung der Bauausführenden 10
Durchführung der Schulung bzw. Einweisung für die relevanten Gewerke
- 3.4 Prüfung der Umsetzung 10
Prüfung bzw. Nachweis der erfolgten Umsetzung
-

4 Abfallarme Baustelle

- 4.1 Konzept für eine abfallarme Baustelle 5
Erstellung eines Konzepts zur Abfallvermeidung auf der Baustelle
- 4.2 Schulung der Bauausführenden 10
Schulung der Bauprozessbeteiligten gezielt auf die Themen der Abfallvermeidung und -trennung oder Beauftragung von Abfalllogistikern
- 4.3 Prüfung der Umsetzung 10
Prüfung bzw. Nachweis der erfolgten Umsetzung
- 4.4 CIRCULAR ECONOMY BONUS – ABFALLVERMEIDUNG AUF DER BAUSTELLE
- Erläuterung: Auf der Baustelle werden neuartige und in wesentlichem Umfang abfallvermeidende Konzepte, Bauweisen oder Technologien umgesetzt.
- +10
-



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB SANIERUNG:** Die Indikatoren 1, 2, 3, 4 können teilweise im Kriterium PRO2.1 des Nutzungsprofils Sanierung verwendet werden.
- **DGNB QUARTIERE:** Es bestehen Synergien mit dem Kriterium PRO1.8 der Nutzungsprofile SQ und GQ.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Baustellen und Bauprozesse belasten die lokale Umwelt durch Lärm, Staub und Schmutz. Die allgemeine Minimierung der Einflüsse auf die lokale Umwelt durch Staub und Lärm fördert die Gesundheit sowie die grundsätzliche Akzeptanz aller, die unmittelbar durch die Baustelle betroffen sind.

Darüber hinaus ist die Vermeidung von Abfällen und die Schließung von Stoffkreisläufen ein elementarer Beitrag zur Nachhaltigkeit und zum Klimaschutz. Daher gilt es, das hochwertige Recycling von Bauabfällen und insbesondere die Minimierung von Mischabfällen zu fördern.

II. Zusätzliche Erläuterung

Indikator 1: Lärmarme Baustelle

Lärm hat einen erheblichen Einfluss auf die Lebensqualität von Mensch und Tier. Permanente Lärmeinwirkung kann zur Überreizung des Nervensystems und damit zu Gesundheitsschäden führen. In dicht bebauten Gebieten mit hohem Infrastrukturstandard ist Baulärm nach Verkehrslärm die bedeutendste Lärmquelle. Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz soll jede Baustelle so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass der Baulärm den allgemeinen Geräuschpegel der Umgebung nicht übersteigt oder durch geeignete Maßnahmen reduziert wird.

Indikator 2: Staubarme Baustelle

Als „Staub“ werden feststoffliche Schwebeteilchen in Gasen oder Luft bzw. deren Ablagerung bezeichnet. Staub entsteht auf Baustellen in der Regel bei der Be- und Verarbeitung von Baustoffen durch eine Vielzahl unterschiedlicher Tätigkeiten. Je nach stofflicher Zusammensetzung der Staubpartikel und Korngröße des Staubes kann es beim Einatmen bzw. der Aufnahme durch die Schleimhäute zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen bis hin zu gravierenden (Folge-)Schäden kommen. Maßnahmen zur Staubvermeidung schützen daher alle Personen, die auf einer Baustelle arbeiten oder dort angrenzend leben und arbeiten. Außerdem soll die Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen geschützt werden.

Indikator 3: Boden- und Grundwasserschutz auf der Baustelle

Der Boden und das Grundwasser sind vor schädlichen Stoffeinträgen und mechanischen Einflüssen zu schützen. Chemische Einwirkungen ergeben sich unter üblichen Baustellenbedingungen aus Arbeitsvorgängen, durch die gasförmige, flüssige und feste Stoffe in Boden und Grundwasser gelangen können. Ziel muss es daher sein, den vorhandenen Boden vor chemischen und mechanischen Einwirkungen durch die Baumaßnahme zu schützen und diesen nach Beendigung möglichst in seinen ursprünglichen Zustand zurückzuversetzen. Dabei sind gewachsene Bodenschichten besonders zu schützen.

Indikator 4: Abfallarme Baustelle

Wenn Gebäude errichtet, saniert, umgebaut oder abgebrochen werden, fallen Bauschutt, Bodenaushub, Materialreste, Verpackungen, Altholz usw. an. Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) schreibt für die Bauplanung und -ausführung vor, dass diese Abfälle grundsätzlich vermieden bzw. wiederverwertet werden sollen. Nicht vermeidbare und nicht verwertbare Abfälle müssen umweltverträglich beseitigt werden. Ziel ist die Fraktionierung der Reststoffe auf der Baustelle als Voraussetzung für ein späteres hochwertiges Recycling. Die Fraktionierung vermeidet Mischabfälle und ist damit derzeit die wirtschaftlichste und umweltverträglichste – also nachhaltigste – Lösung für unvermeidbare Reststoffe.



III. Methode

Indikator 1: Lärmarme Baustelle

Es ist ein baustellenbezogenes Lärmvermeidungskonzept zu erstellen und umzusetzen. Im Lärmvermeidungskonzept sollten der Einsatz lärmärmer Maschinen gemäß RAL-UZ53 oder Arbeitstechniken sowie die Planung von lärmintensiven Arbeiten unter Berücksichtigung von Schutzzeiten behandelt werden. Das Lärmvermeidungskonzept ist auf der Baustelle zu schulen und die Umsetzung zu prüfen.

Indikator 2: Staubarme Baustelle

Die eingesetzten Maschinen und Geräte sind mit einer wirksamen Absaugung zu versehen. Die ggf. entstehenden Stäube sind an der Entstehungsstelle möglichst vollständig zu erfassen und gefahrlos zu entsorgen. Durch entsprechende Maßnahmen ist die Ausbreitung des Staubs auf unbelastete Arbeitsbereiche zu verhindern, soweit das technisch möglich ist. Ablagerungen von Staub sind zu vermeiden. Zur Beseitigung werden Feucht- bzw. Nassverfahren oder saugende Verfahren durchgeführt. Das Konzept zur Staubvermeidung ist auf der Baustelle zu schulen und die Umsetzung zu prüfen.

Indikator 3: Boden- und Grundwasserschutz auf der Baustelle

Gewachsene Bodenschichten sind besonders schützenswert. Der Schutz auf dem Baugrund vorhandener wertvoller Böden oder Biotope kann beispielsweise durch nicht befahrbare, eingezäunte Schutzflächen erfolgen. Wertvolle Oberböden können abgeschoben und die Mieten (Bodenauhub) für die Bauphase begrünt werden. Das Konzept zum Schutz des Bodens und des Grundwassers ist auf der Baustelle zu schulen und die Umsetzung zu prüfen.

Um Boden und Grundwasser vor schädlichen Stoffeinträgen zu schützen, müssen Stoffe vermieden werden, die den Boden, das Wasser bzw. die Umwelt gefährden. Hierbei kann als Ausschlusskriterium für die Ausschreibungsunterlagen auf die chemikalienrechtliche Kennzeichnung „Umweltgefährlich“ zurückgegriffen werden.

Umweltgefährliche Materialien müssen nach dem Chemikalienrecht mindestens auf dem Gebinde und dem Sicherheitsdatenblatt mit folgendem Symbol gekennzeichnet werden.



Umweltgefährliche Baumaterialien sollten vermieden werden. Dieses gilt insbesondere für den Baugrund an Gewässerrändern und in Wasserschutzzonen.

Für unvermeidbare, umweltgefährliche Baumaterialien wie z. B. nicht ausgehärtete Epoxidharze, muss auf der Baustelle sichergestellt werden, dass diese Stoffe nicht in Kontakt mit der Umwelt kommen.

Indikator 4: Abfallarme Baustelle

Neben der Einhaltung der gesetzlichen Mindestvorschriften des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) ist ein Konzept zur Vermeidung von Baustellenabfällen zu erstellen. Das Konzept ist auf der Baustelle zu schulen und die Umsetzung (Abfallvermeidung und sortenreine Trennung) zu prüfen.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Generell sind Ausschreibungs-, Angebots- und Dokumentationsunterlagen gefordert, welche folgende Maßnahmen betreffen:

- Lärmschutzmaßnahmen
- Maßnahmen zum Schutz vor Staub-Emissionen
- Maßnahmen zum Schutz von Boden und Grundwasser

Außerdem sind Pläne der Baustelleneinrichtung nachzuweisen, die Auskunft geben bezüglich Abfallentsorgungskonzepten, Lärmschutzmaßnahmen und Maßnahmen zum Schutz von Boden und Grundwasser.

Indikator 1: Lärmarme Baustelle

- Ausschreibungs- und Angebotsunterlagen
- Ausformuliertes Lärmvermeidungskonzept
- Messprotokolle des Schalldruckpegels während der Bauphase
- Fotodokumentation
- Begehungsprotokolle
- Liste der eingesetzten Baumaschinen mit Nachweis des Schalldruckpegels LWA relativ zu den Vorgaben nach RAL-UZ53
- Nachweis der Schulung / Einweisung des relevanten Baustellenpersonals

Indikator 2: Staubarme Baustelle

- Ausschreibungs- und Angebotsunterlagen
- Begehungsprotokolle
- Liste der eingesetzten staubarmen Baumaschinen und -geräte gemäß BG BAU
- Nachweis der Schulung / Einweisung des relevanten Baustellenpersonals

Indikator 3: Boden- und Grundwasserschutz auf der Baustelle

- Ausschreibungs- und Angebotsunterlagen
- Bodenschutzkonzept zum Schutz gewachsener Bodenschichten
- Pläne zur Baustelleneinrichtung, v. a. der Wege, Zufahrten u. ä.
- Begehungsprotokolle
- Vorgaben zum Umgang mit boden- und wassergefährdenden Bauchemikalien
- Fotodokumentation der Lagerung umweltgefährlicher Stoffe
- Nachweis der Schulung / Einweisung des relevanten Baustellenpersonals



Indikator 4: Abfallarme Baustelle

- Ausschreibungs- und Angebotsunterlagen
- Pläne zur Baustelleneinrichtung
- Ausformuliertes Abfallentsorgungskonzept
- Begehungsprotokolle
- Fotodokumentation
- Nachweis der Schulung / Einweisung des relevanten Baustellenpersonals

oder

- Vertrag mit einem Abfalllogistiker
- Erklärung/ Erläuterung des Abfalllogistiklers



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
550	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018

II. Literatur

- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



PRO2.2

Qualitätssicherung der Bauausführung

Ziel

Unser Ziel ist es, dass die Anforderungen an relevante Nachhaltigkeitsaspekte aus der Planung über aussagekräftige Qualitätssicherungsprozesse während der Bauausführung entsprechend umgesetzt werden und dass darauf basierend deren tatsächliche Erfüllung nachgewiesen wird.

Nutzen

Eine über entsprechende Versuche verifizierte Gebäudequalität bildet die essenzielle Grundlage für den langfristigen, nachhaltigen Betrieb eines Gebäudes. Auf diese Weise erhält der Bauherr aussagekräftige Nachweise für die in Auftrag gegebene Qualität und kann diese gegenüber dem Nutzer angemessen kommunizieren.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen

Kein unmittelbarer Beitrag zu den Sustainable Development Goals (SDG) der Vereinten Nationen (UN) oder zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie.



Ausblick

Der Aspekt der Qualität als Grundvoraussetzung für nachhaltige Gebäude wird in dieser Form auch perspektivisch im System verankert bleiben. Modifikationen bzw. Verschärfungen sind aktuell nicht vorgesehen.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	1,6 %	3
Verbrauchermarkt	Shoppingcenter				
Geschäftshaus	Logistik	Produktion			



BEWERTUNG

Mit Indikator 1 wird das Festschreiben von Qualitätssicherungsprozessen im Objekt anhand eines übergeordneten Plans positiv bewertet. Indikator 2 schafft Anreize, um Qualitätssicherungsprozesse, wie beispielsweise Messungen zu verschiedenen Nachhaltigkeitsthemen, durchzuführen. Über die vorgeschlagenen Themen hinausgehende Maßnahmen können über den Innovationsraum alternativ anerkannt werden. Indikator 3 belohnt die Durchführung einer strengen Qualitätssicherung durch die Bauleitung bezüglich relevanter Eigenschaften der verwendeten Bauprodukte. Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zur Reduktion des Risikos von Schimmelpilzbildung werden mit Indikator 4 positiv bewertet. Für die Indikatoren 2.1 bis 2.8 sind maximal 60 Punkte erreichbar, d. h. für die volle Punktzahl müssen nicht alle Messungen durchgeführt werden, sondern nur solche, die für das Projekt relevant sind. Im Kriterium können insgesamt 100 Punkte erreicht werden.

NR.	INDIKATOR	PUNKTE
1	Qualitätssicherungsplanung	
1.1	Qualitätssicherungsplan Erstellung eines Qualitätssicherungsplans für das ausgeführte Bauwerk mit Fokus auf relevante Messungen und eine Festlegung der entsprechenden Verantwortlichen	10
2	Messungen zur Qualitätskontrolle	
2.1	Durchführung von Messungen zur Qualitätskontrolle	max. 60
2.1.1	Differenzdruckmessung (Blower-Door-Messung) im nicht-ausgebauten Zustand durchgeführt	+20
2.1.2	Thermographiemessung für das Gebäude durchgeführt	+10
2.1.3	Messungen zur Nachhallzeit an relevanten und repräsentativen Bauteilen durchgeführt	+10
2.1.4	Bestimmung des Schalldämm-Maßes (Luftschallschutz) nach außen (z. B. Fassade) durchgeführt	+10
2.1.5	Bestimmung des Schalldämm-Maßes (Luftschallschutz) im Innenbereich (z. B. Wände zu Besprechungsräumen) durchgeführt	+10
2.1.6	Messungen zur Bestimmung des Trittschallpegels der Decken durchgeführt	+10
2.1.7	Sonstige, im Zusammenhang mit dem Gebäude relevante Messungen (z. B. Immissionsschutzmessung, Entrauchungsversuche, Feuchtemessung vor Belegung im Bodenbereich zur Verhinderung von Feuchteschäden etc.) durchgeführt – mit Vorlage der zugehörigen Mängelfreimeldung	+10
Zu 2	INNOVATIONSRAUM Erläuterung: Hier können ergänzend oder alternativ Messungen oder sonstige qualitätssichernde Maßnahmen angesetzt werden, welche nachweislich die hohe ausgeführte Qualität des Bauwerks oder seiner Bauteile dokumentieren und die	wie in 2



nicht gesetzlich oder behördlich vorgegeben wurden bzw. gängige Praxis sind.

3 Qualitätssicherung Bauprodukte

3.1 Qualitätssicherung der verwendeten Bauprodukte

20

Einweisung der Bauleitung auf Basis der erstellten Anforderungslisten der zu verwendenden Bauprodukte auf Grundlage der Kriterien ENV1.2, ENV 1.3 und SOC1.2 sowie

Durchführung eines kontinuierlichen Soll-Ist-Abgleichs der verwendeten Materialien (nach Bedarf) und entsprechende Dokumentation in den Begehungsprotokollen durch die Bauleitung

4 Schimmelpilzprävention

4.1 Schimmelpilzprävention

10

Erstellung und Umsetzung eines der Bausituation angepassten Lüftungsprogramms, um die ausreichende Austrocknung der Bauteile sicherzustellen



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, die Anzahl der Nachhaltigkeitsaspekte, für die qualitätssichernde Messungen durchgeführt wurden, zu kommunizieren. Die Ergebnisse einer Feuchtemessung oder einer Schimmelpilzprävention können gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ Rahmenwerk zur Berichterstattung genutzt werden.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Anzahl Nachhaltigkeitsaspekte, für die qualitätssichernde Messungen durchgeführt wurden	[Anzahl]
KPI 2	Durchführung einer Schimmelpilzprävention, entspricht Level(s) Indicator 4.1 Mould inspection	[ja]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Ergebnisse von Messungen können im Kriterium 9.1 des Nutzungsprofils GIB als Basis für das Reporting relevanter Kennzahlen genutzt werden.
- **DGNB INNENRÄUME:** Die Ergebnisse der Indikatoren 2.3 und 2.5 können im Kriterium SOC1.3 des Nutzungsprofils Innenräume verwendet werden.
- **DGNB QUARTIERE:** Informationen aus diesem Kriterium können im Kriterium PRO1.8 der Nutzungsprofile SQ und GQ verwendet werden.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Gerade in Anbetracht der zunehmenden Komplexität der Projekte und der vielen unterschiedlichen Akteure, die an der Planung, aber vor allem an der Ausführung beteiligt sind, haben Qualitätssicherungsmaßnahmen essenziell hohe Bedeutung. Vor allem die „unsichtbaren“ Mängel, die in der Nutzung und für den Nutzer zu großen Beeinträchtigungen führen können, sind ausschließlich über Messungen zu erkennen – und damit vor der Inbetriebnahme zu beheben.

Des Weiteren kann die geplante energetische Performance nur dann erreicht werden, wenn die Gebäudehülle die entsprechende Dichtigkeit aufweist. Auch hier ist eine Messung zur Verifizierung erforderlich. Eine solche, auf Messungen basierte Qualitätssicherung, ist frühzeitig zu planen und die entsprechenden Verantwortlichkeiten zu definieren.

II. Zusätzliche Erläuterung

In der Praxis besteht oft das Problem, dass zwar hohe Standards angesetzt werden, die Ausführung zum Teil aber mangelhaft ist. Deshalb sind umfassende Qualitätskontrollen am Gebäude empfehlenswert. Messverfahren zur Qualitätskontrolle tragen entscheidend dazu bei, das Erreichen der in der Planung angestrebten Zielwerte zu kontrollieren und zu dokumentieren.

III. Methode

Indikator 1: Qualitätssicherungsplanung

- Erstellung eines Qualitätssicherungsplans für das ausgeführte Bauwerk – mit Fokus auf relevante Messungen und Festlegung der entsprechenden Verantwortlichen

Indikator 2: Messungen zur Qualitätskontrolle

- Durchführung von Messungen sowie Auswertung der Ergebnisse und Abgleich mit den Anforderungen durch entsprechend qualifizierte Prüfinstitute bzw. Experten
- Der Umfang der Messungen soll in maßvollem Verhältnis zur Gebäudegröße stehen und das Ziel – Überprüfung der Qualität – adäquat widerspiegeln.

Indikator 3: Qualitätssicherung Bauprodukte

- Einweisung der Bauleitung auf Basis der erstellten Anforderungslisten der zu verwendenden Bauprodukte auf Grundlage der Kriterien ENV1.2, ENV1.3 und SOC2.1
- Durchführung eines kontinuierlichen Soll-Ist-Abgleichs der verwendeten Materialien (nach Bedarf) und entsprechende Dokumentation in den Begehungspflichten durch die Bauleitung



Indikator 4: Schimmelpilzprävention

- Erstellung und Umsetzung eines der Bausituation angepassten Lüftungsprogramms, um die ausreichende Austrocknung der Bauteile sicherzustellen



APPENDIX B – NACHWEISE

I. Erforderliche Nachweise

Die folgenden Nachweise stellen eine Auswahl möglicher Nachweisformen dar. Anhand der eingereichten Nachweisdokumente muss die gewählte Bewertung der einzelnen Indikatoren umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Qualitätssicherungsplanung

- Vorlage des Qualitätssicherungsplans – inklusive eines Terminplans für die Messungen und Festlegung der Verantwortlichkeiten

Indikator 2: Messungen zur Qualitätskontrolle

- Es ist gemäß einer DGNB Vorlage je Indikator die Bestätigung des prüfenden Instituts bzw. Experten vorzulegen, dass die Messungen durchgeführt wurden und die entsprechenden Anforderungen erfüllt sind. Ggf. sind für die Erfüllung der Anforderungen Nachbesserungen erforderlich, deren Wirksamkeit dann wiederum durch entsprechende Messungen verifiziert werden müssen. Messergebnisse, Messprotokolle, etwaige Zwischenmessungen etc. sind der DGNB Zertifizierungsstelle nicht vorzulegen.

Indikator 3: Qualitätssicherung der verwendeten Bauprodukte

- Vorlage eines Nachweises, dass die Bauleitung in die Verwendung und Umsetzung der erstellten Anforderungslisten für die zu verwendenden Bauprodukte eingewiesen wurde
- Vorlage eines Nachweises, dass die Bauleitung kontinuierlich Soll-Ist-Abgleiche der tatsächlich eingebauten Materialien / Produkte mit den Anforderungslisten durchführt sowie Dokumentation der Ergebnisse durch die Bauleitung in Begehungsprotokollen

Indikator 4: Schimmelpilzprävention

- Vorlage eines Nachweises, dass ein dem Kontext entsprechendes Lüftungsprogramm zur ausreichenden Austrocknung relevanter Bauteile durchgeführt wurde



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
560	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018
561	<u>Fehlerkorrektur SOC1.2 statt SOC2.1</u>	14.03.2018

II. Literatur

–



PRO2.3

Geordnete Inbetriebnahme

Ziel

Unser Ziel ist es, das fertiggestellte Gebäude kurzfristig in einen geordneten Betrieb zu überführen, um somit die geplanten Eigenschaften in die Realität umzusetzen.

Nutzen

Die geordnete Inbetriebnahme stellt sicher, dass die geplanten Eigenschaften des Gebäudebetriebs realisiert wurden. Sie führt zu einer Risikominimierung und ist relevanter Bestandteil eines sparsamen Umgangs mit Energieträgern.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Gering

- 7.3 Energieeffizienz
12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen

- 7.1.a/b Ressourcenschonung



Ausblick

Es sind keine Verschärfungen vorgesehen. Idealerweise kann dieses Kriterium in einigen Jahren entfallen, wenn die Themen zum Standard geworden sind.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	1,6 %	3
Verbrauchermarkt	Shoppingcenter				
Geschäftshaus	Logistik	Produktion			



BEWERTUNG

Über die Indikatoren 1 bis 5 wird bewertet, inwiefern eine geordnete Inbetriebnahme des fertiggestellten Gebäudes vorbereitet und dokumentiert wurde. Die Einweisung des Betreibers einschließlich der Übergabe eines Betriebskonzepts für ein kontinuierliches Monitoring wird in Indikator 6 bewertet. Über Indikator 7 wird die Nachjustierung nach einer ersten Betriebsphase zusätzlich honoriert. Betrachtet werden mindestens die folgenden technischen Komponenten: Heizungssystem, Lüftung, Raumklimatisierung, Kältetechnik, Gebäudeautomation, Beleuchtung, Warmwasserversorgung, Fassadenklappen. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR.	INDIKATOR	PUNKTE
1	Monitoringkonzept	
1.1	Erstellung eines Monitoringkonzepts Erstellung eines angemessenen Monitoringkonzepts für die Erfassung der Energie- und Wasserverbräuche	15
2	Inbetriebnahmekonzept	
2.1	Erstellung eines terminlichen Inbetriebnahmekonzepts Erstellung eines Inbetriebnahmekonzepts inklusive Terminplanung	10
3	Vorab-Funktionsprüfung	
3.1	Durchführung einer Vorab-Funktionsprüfung Erfolgte Vorab-Funktionsprüfung der Komponenten und deren Dokumentation	10
4	Funktionsprüfung und Einweisung	
4.1	Durchführung und Dokumentation einer Funktionsprüfung und Einweisung des Betreibers Erfolgte Funktionsprüfung und deren Dokumentation sowie eine erfolgte Einweisung des Betreibers	15
5	Schlussbericht Inbetriebnahme	
5.1	Erstellung eines detaillierten Schlussberichts Erstellung eines detaillierten Schlussberichts der Inbetriebnahme	20
6	Integrales Betriebskonzept und geordnete Inbetriebnahme	
6.1	Erstellung und Übergabe eines integralen Betriebskonzepts Erstellung und Übergabe eines integralen Betriebskonzepts in einen Prozess der kontinuierlichen Überprüfung und Einregulierung sowie der erfolgten Einweisung des Betreibers	20



7 Commissioning Management

- 7.1 Nachjustierung der Anlage nach erster Betriebsphase **10**
Beauftragung eines Fachplaners oder eines (unabhängigen) Dritten für die weitere Einregulierung, erstmalig ca. 10 – 14 Monate nach Fertigstellung
-

Zu 3 - 5 **INNOVATIONSRAUM**



wie in
3 - 5

Erläuterung: Hier können ergänzend oder alternativ Verfahren zugelassen werden, die analog die Vorab-Prüfungen, Funktions-Prüfungen, Einweisungen und Berichte ergeben.



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Die Ergebnisse des Indikators 1 können teilweise im Kriterium ENV9.1 des Nutzungsprofils Gebäude im Betrieb verwendet werden.
- **DGNB INNENRÄUME:** Die Ergebnisse des Indikators 1 können teilweise im Kriterium PRO8.1, Indikator 1.2 des Nutzungsprofils Innenräume verwendet werden.
- **DGNB SANIERUNG:** Die Ergebnisse der Indikatoren können teilweise im Kriterium PRO2.3 des Nutzungsprofils Sanierung verwendet werden.
- **DGNB QUARTIERE:** Es bestehen Synergien mit den Kriterien PRO1.8 und PRO3.5 der Nutzungsprofile SQ und GQ.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Bei einer geordneten Inbetriebnahme werden die einzelnen Komponenten der gebäudetechnischen Anlage nach der Abnahme aufeinander abgestimmt und einreguliert. Im Rahmen einer Betriebsoptimierung sollte die Anlage nach einer ersten Laufzeit von 10 bis 14 Monaten noch einmal nachjustiert werden. Die geordnete Inbetriebnahme bedarf eines Konzepts zur Einregulierung und Nachjustierung. Da es sich bei diesem Konzept nicht um eine Standardleistung nach HOAI handelt, müssen die genauen Leistungsbestandteile vertraglich vereinbart werden. Eine geordnete Inbetriebnahme ist von einem Fachbetrieb auszuführen und zu dokumentieren. Diese Dokumentation muss neben dem Nachweis der Einregulierung auch Angaben zu wesentlichen Voreinstellungen der Anlage enthalten, damit unsachgemäße Änderungen durch den Nutzer rückgängig gemacht werden können.

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Indikator 1: Monitoringkonzept

Für das Gebäude ist ein angemessenes Monitoringkonzept umgesetzt, welches mindestens die regelmäßige (monatlich) und vollständige Erfassung aller Energie- und Wasserverbräuche erlaubt.

Indikator 2: Inbetriebnahmekonzept

Für das Gebäude ist ein angemessenes Inbetriebnahmekonzept erstellt worden. Dieses beschreibt alle wesentlichen Elemente der Inbetriebnahme inklusive Terminplanung.

Indikator 3: Vorab-Funktionsprüfung

Alle wesentlichen technischen Komponenten sind einer Vorab-Funktionsprüfung nachweislich unterzogen worden. Hierzu liegt eine angemessene Dokumentation vor.

Indikator 4: Funktionsprüfung und Einweisung

Alle wesentlichen technischen Komponenten sind einer Funktionsprüfung nachweislich unterzogen worden. Hierzu liegt eine angemessene Dokumentation vor, die es dem späteren Betreiber erlaubt, die Prüfergebnisse nachzuvollziehen. Der Betreiber wurde angemessen eingewiesen.

Indikator 5: Schlussbericht Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme des Gebäudes liegt ein vollständiger Schlussbericht vor.



Indikator 6: Integrales Betriebskonzept und geordnete Inbetriebnahme

Ein integrales Betriebskonzepts wurde in einen Prozess der kontinuierlichen Überprüfung und Einregulierung überführt. Der Betreiber wurde in das integrale Betriebskonzept angemessen eingewiesen.

Indikator 7: Commissioning Management

Die vertraglich vereinbarten Leistungsbeschreibungen zum Inbetriebnahmemanagement (Commissioning Management) bilden die Grundlage für eine Überprüfung der geordneten Inbetriebnahme. Für ein strukturiertes Vorgehen, den Nachweis der Leistungen und für die Dokumentation von Abnahme, Inbetriebnahme und Optimierung im Gebäudebetrieb benötigt das Commissioning Management umfangreiche Leistungsbeschreibungen.

Leistungsbeschreibung zum Inbetriebnahmemanagement (Commissioning Management):

1. Allgemeine Leistungen

Das Inbetriebnahmemanagement (Commissioning Management) erfordert im Vergleich zu dem bisher in Deutschland üblichen Abnahme- und Inbetriebnahmeprozess deutlich umfangreichere, bereits in der Planungsphase beginnende Leistungen. Diese beziehen sich auf die strukturierte Vorgehensweise, Leistungsnachweise und die Dokumentation von Abnahme, Inbetriebnahme und Optimierung im Gebäudebetrieb. Für die Durchführung des Inbetriebnahmemanagements ist eine (ggfs. unabhängige) Stelle (Commissioning Authority, z. B. ein an der Planung und Ausführung im Projekt unbeteiliges Ingenieurbüro) einzusetzen, die aus einer oder mehreren Personen bestehen kann. Die ggfs. unabhängige Stelle muss für die hier verfolgten Ziele unabhängig von Aufgaben im Bereich der Planung und Ausführung im Projekt sein.

Die Fachkompetenz der ggfs. unabhängigen Stelle ist über aussagekräftige Referenzen (mind. 2 Projekte) des Projektleiters / der Firma nachzuweisen, in denen vergleichbare Leistungen ausgeführt wurden.

Entsprechend den beschriebenen Anforderungen und Voraussetzungen erbringt die ggfs. unabhängige Stelle die im Folgenden beschriebenen Leistungen.

2. HOAI-3: Grundlagen erstellen

Festlegung der Organisation:

- Integration in das Gesamtprojektteam einschl. Einarbeitung
- Abstimmungstermine mit dem AG
- Organisation der Inbetriebnahme-Aktivitäten
- Aufstellen des Inbetriebnahme-Teams

Erstellung eines Inbetriebnahmeplans:

- Ziele der Inbetriebnahme
- Aufgaben und Aktivitäten im Inbetriebnahmeprozess
- Umfang der Anlagen und Systeme im Inbetriebnahmeprozess
- Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten im Inbetriebnahme-Team
- Grundlagen der Planung:
 - Komfortparameter
 - technische Parameter
 - Randbedingungen
- Termine und Abläufe



Integration des Pflichtenheftes in den Inbetriebnahmeplan (siehe Kriterium PRO 1.1 Qualität der Projektvorbereitung - HOAI 1+2):

Zusammenstellung der bauherrenseitigen Anforderungen und Projektziele auf der Basis des bisherigen Pflichtenhefts und Integration in den Ablauf:

- Bauherr- und Nutzeranforderung
- Übersystematische Projektziele
- Flexibilität, Qualität, Kosten
- Umwelt und Nachhaltigkeit
- Energieziele zur Einhaltung
- Behaglichkeit und technische Randbedingungen
- Systembeschreibungen der technischen Anlagen
- Konzeption zum Gebäudebetrieb
- Beschreibung der zukünftigen Nutzung

Jeweils mit Beschreibung klarer Zielsetzungen und messbarer Erfolgskriterien (z. B. Temperaturen, Verbräuche etc.).

3. HOAI 5+6: Planung und Ausschreibung prüfen

Design Review in der Ausführungsplanung:

Begleitung der Ausführungsplanung hinsichtlich relevanter Themen bezüglich der Inbetriebnahme, wie z. B.

- Definition Anlagenanforderungen, die sich aus dem Inbetriebnahme ergeben
- Inbetriebnahmegerechte Abläufe in Planung und Ausführung
- Anforderungen an Messeinrichtungen im Hinblick auf Nachweise bei Inbetriebnahmen und dem späteren Gebäudebetrieb (Re-Commissioning)
- Zugänglichkeiten bei Inbetriebnahmen

Plausibilitätsprüfung und Hinweise zur Ergänzung des Gesamtbetriebskonzeptes in Bezug auf den optimierten Betrieb der Inbetriebnahme relevanten Anlagen und Systeme, einschl. Hinweisen zur Erstellung einer ergänzenden Betriebsbeschreibung zu den Themen Leistungsmessungen, Funktionsnachweise und optimierter Anlagenbetrieb während der Betriebsphase.

Ausschreibung der Inbetriebnahme:

Definition der Anforderungen an die Inbetriebnahme und Einarbeitung in die entsprechenden Leistungstexte der Ausschreibungsunterlagen.

4. HOAI 8+9: Bauausführung und Abnahme

Vorab-Funktionsprüfung (siehe Indikator 3):

Erstellung von Checklisten und Prüfprotokollen als Vorgabe für die ausführende Firma für den Inbetriebnahme- und Abnahmeprozess.

- Die Checklisten und Prüfprotokolle beinhalten die erforderlichen Ergebnisse nach durchgeföhrter Inbetriebnahme der ausführenden Firmen sowie z. B. Leistungsnachweise und Messwerte von Werksabnahmen der Großkomponenten (z. B. Kältemaschine, Beleuchtung, etc.).
- Die Checklisten sind durch die ausführende Firma zu ergänzen und durch das Inbetriebnahmemangement auf Vollständigkeit und Plausibilität zu prüfen.
- Sicherstellung, dass alle erforderlichen Prüfungen durch Protokolle und Checklisten dokumentiert sind, als Voraussetzung für die anschließenden Funktions- und Leistungstests.



Funktionsprüfung (siehe Indikator 4):

- Erstellung eines Ablaufkonzeptes für die Funktions- und Leistungstests der verschiedenen Anlagensysteme unter den verschiedenen Betriebsbedingungen und Abhängigkeiten (wie z. B. Vollastbetrieb, Notbetrieb, etc.).
- Koordination und Überwachung der Funktionstests in enger Abstimmung mit den ausführenden Firmen und Fachplanern.
- Protokollierung der Ergebnisse
- Zur Vorbereitung des Funktions- und Leistungstests sind frühzeitig Koordinationsrunden mit den ausführenden Firmen und Planern durchzuführen und anhand von Ergebnisprotokollen zu dokumentieren.

Dokumentation (siehe Indikator 5):

- Erstellung eines Schlussberichtes nach Abschluss des gesamten Inbetriebnahme- und Abnahmeprozesses, einschließlich Zusammenfassung der durchgeföhrten Tests und Arbeitsprozesse, Dokumentation der Zielvorgaben und Zusammenstellung noch offener Punkte, die am Anfang der Gebäudebetriebsphase abzuarbeiten sind.

5. Gebäudenutzung und Betriebsphase

Nachjustierung (Re-Commissioning):

- Erstellen eines Konzeptes in Zusammenarbeit mit dem Bauherrn und Gebäudebetreiber zur Überprüfung und zum Nachweis der Anlagensollwerte in einem Zeitraum von 10 - 14 Monaten nach Beginn der Gebäudenutzung.
- Aufstellung von Mängeln und Restleistungen, die während des Probebetriebs festgestellt werden, als Basis für die Mängelbeseitigung der ausführenden Firmen.

Mitwirkung bei Optimierungsmaßnahmen während der ersten Gebäudebetriebsphase nach Auswertung der Messergebnisse für die Zielerreichung gemäß den Anforderungen aus der Inbetriebnahme. Aufstellen von erforderlichen Maßnahmen und Empfehlungen für den optimalen Anlagenbetrieb in der Nutzungsphase des Gebäudes.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

- Inbetriebnahmeplan inklusive messbarer Ziele hinsichtlich Verbräuchen, Temperaturen etc. und eines ausformulierten Konzeptes für eine vollständige Dokumentation der Einregulierung und Nachjustierung
- Auszüge der Inbetriebnahmeprotokolle und Vertragsunterlagen mit einer unabhängigen Stelle zur Durchführung des Inbetriebnahmemanagements
- Übergabeprotokolle bzw. Ablaufkonzept der durchgeföhrten Vorabfunktionsprüfungen
- Übergabeprotokolle bzw. Ablaufkonzept der durchgeföhrten Funktionsprüfungen
- Liste der durchgeföhrten Funktionsprüfungen und zugehörigen Protokolle (für sämtliche Anlagen, wie Heizsystem, Lüftung, Fassadenklappen, etc.) mit Ergebnissen
- Ausformuliertes Konzept für die Überführung der Inbetriebnahme in einen Prozess der kontinuierlichen Überprüfung und Optimierung
- Auszug Vertrag über die Optimierung der Gebäudetechnik innerhalb der ersten 14 Monate

Die Durchführung des Inbetriebnahmemanagements hat, im Gegensatz zu der ausschließlichen Funktionsprüfung für die Abnahmen, durch einen externen Dritten zu erfolgen. Das prüfende Unternehmen (unabhängiger Dritte) darf nicht:

- identisch mit einer der am Bau der TGA-Anlagen beteiligten Firmen sein („ausführende Firmen“) oder
- identisch mit einer der mit der Inbetriebnahme, Einregulierung oder Betriebsoptimierung beauftragten Firmen (Architekt, TGA-Planer) sein.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
569	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018
571	<u>Synergien: Löschung Hinweis auf PRO1.3: Kriterium gibt es nicht mehr</u>	14.03.2018

II. Literatur

- DIN 18380. VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen. Berlin: Beuth Verlag, April 2010
- VDI 6039. Inbetriebnahmemangement für Gebäude - Methoden und Vorgehensweisen für gebäudetechnische Anlagen. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e.V. Juni 2011



PRO2.4

Nutzerkommunikation



Ziel

Unser Ziel ist es, den Nutzer des Gebäudes aktiv zum Thema Nachhaltigkeit des Gebäudes zu informieren, um ihn zu motivieren, durch sein Verhalten zur Nachhaltigkeit des Gebäudes, aber insbesondere zu seinem eigenen Wohlbefinden, beizutragen.

Nutzen

Werden den Nutzern ihre Möglichkeiten adäquat dargelegt, wie sie durch ihr eigenes Verhalten und ihre eigenen Aktivitäten zur Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudes beitragen können, ist davon auszugehen, dass gewünschte Effekte eintreten. Des Weiteren steigert eine gute Kommunikation die Kundenbindung und deren Zufriedenheit.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

 Gering

- 4.7 Bildung für nachhaltige Entwicklung
12.8 Bewusstsein für nachhaltige Entwicklung



Ausblick

Idealerweise kann dieses Kriterium in einigen Jahren entfallen, wenn die im Kriterium adressierten Themen zum Standard geworden sind.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	1,1 %	2
Verbrauchermarkt	Shoppingcenter				
Geschäftshaus	Logistik	Produktion			



BEWERTUNG

Um einen aktiven Beitrag des Nutzers zur Nachhaltigkeit des Gebäudes zu fördern, wird bewertet, inwiefern ihm die hierfür notwendigen Informationen bereitgestellt werden. Neben einem vorliegenden Nachhaltigkeitsleitfaden (Indikator 1), werden auch ein im Gebäude installiertes Informationssystem zur Nachhaltigkeit (Indikator 2) sowie ein vorliegendes technisches Nutzerhandbuch honoriert. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR.	INDIKATOR	PUNKTE
1	Nachhaltigkeitsleitfaden	
1.1	Vorliegen eines Nachhaltigkeitsleitfadens für den Nutzer Nachhaltigkeitsleitfaden für den Nutzer liegt vor	35
2	Informationssystem zur Nachhaltigkeit	
2.1	Umsetzung eines Informationssystems zur Nachhaltigkeit des Gebäudes ■ Ein Konzept inklusive Umsetzungsplanung liegt vor ■ Informationssystem zur Nachhaltigkeit des Gebäudes wurde installiert	max. 30 +15 +30
3	Technisches Nutzerhandbuch	
3.1	Vorliegen eines technischen Nutzerhandbuchs Technisches Nutzerhandbuch liegt vor	35



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Nicht verfügbar

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Die Indikatoren 1 und 2 werden auch im Kriterium PRO9.1, Indikatoren 2.3 und 2.5 des Nutzungsprofils Gebäude im Betrieb honoriert.
- **DGNB INNENRÄUME:** Es bestehen Synergien mit dem Kriterium PRO2.4 des Nutzungsprofils Innenräume. Die Ergebnisse der Indikatoren können teilweise aus dem Nutzungsprofil Gebäude verwendet werden.
- **DGNB SANIERUNG:** Die Ergebnisse der Indikatoren können teilweise für das Kriterium PRO1.5 des Nutzungsprofils Sanierung verwendet werden.
- **DGNB QUARTIERE:** Es bestehen Synergien mit dem Kriterium PRO3.5 der Nutzungsprofile SQ und GQ.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Für die Nachhaltigkeit eines Gebäudes ist die Mitwirkung der Nutzer sehr wichtig. Hierfür sind diese entsprechend zu informieren und zu schulen.

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Indikator 1: Nachhaltigkeitsleitfaden

Für das Gebäude gibt es einen Nachhaltigkeitsleitfaden mit konkreten Handlungsempfehlungen zu ökologischen, ökonomischen und sozialen Themen für die Nutzer des Gebäudes.

Die Form des Leitfadens können die Nutzer für das Objekt selbst wählen (zum Beispiel: Papier, digital, regelmäßiger Newsletter, o. ä.). Entscheidend ist, dass alle regelmäßigen Nutzer des Gebäudes gleichermaßen Zugang zu den Informationen haben.

Der Leitfaden enthält mindestens Informationen zu den Themen Energiesparen, Wassersparen, Abfalltrennung und gesundes Raumklima.

Der Leitfaden sollte darüber hinaus zusätzlich Informationen zu weiteren, nicht konkret gebäudebezogenen, doch relevanten Nachhaltigkeitsthemen wie Sicherheit, Gesundheit der Gebäudenutzer (z. B. am Arbeitsplatz, im Hotel) und Anfahrt der Gebäudenutzer zum Gebäude enthalten.

Indikator 2: Informationssystem zur Nachhaltigkeit

Ziel ist es, die Nutzer durch attraktive, verfügbare Informationen in den Prozess der nachhaltigen Bewirtschaftung zu integrieren.

Dafür liegt ein Vor-Ort-Informationssystem oder ein entsprechendes Konzept zur Nachhaltigkeit des Gebäudes vor. In diesem werden ggf. durch unterschiedliche Informationsmedien (Screens, Aufkleber, Poster, Tafeln, Beschriftungen etc.) Hinweise zu aktuell erreichten Einsparungen, Zielen etc. des Gebäudes gegeben.

Indikator 3: Technisches Nutzerhandbuch

Es wird geprüft, ob ein Nutzerhandbuch vorliegt und ob die enthaltenen Informationen und Vorgaben den Betrieb des Gebäudes positiv unterstützen. Es ist als simple Bedienungsanleitung der technischen Ausstattung des Gebäudes zu verstehen. Das Nutzerhandbuch erklärt mit simplen Grafiken die technischen Zusammenhänge und gibt ebenfalls Hinweise darauf, wann anderes technisches Fachpersonal (FM) eingeschaltet werden sollte. Im Gegensatz zu einem Betreiberhandbuch richtet sich das Nutzerhandbuch direkt an die Gebäudenutzer. Das Handbuch muss kein separates Dokument sein, sondern kann bzw. sollte z. B. mit dem Nachhaltigkeitsleitfaden zusammengefasst sein.



Zweck eines Nutzerhandbuchs ist u. a. die Erläuterung der technischen Zusammenhänge der Gebäudetechnik sowie der Besonderheiten einzelner Bauteile und Komponenten. Das können z. B. Fenster oder Klimatechnik sein. Zudem gibt das Nutzerhandbuch Hinweise für die nachhaltige Nutzung des Gebäudes. So sollen für den Nutzer Hinweise enthalten sein, wie er beispielsweise den Stromverbrauch verringern kann.

Weitere Beispiele können sein:

- Erstellung eines Nutzerhandbuchs für Hotelgäste
Zweck des Handbuchs ist es, Hotelgästen Empfehlungen zu geben, wie sie zur Nachhaltigkeit des Gebäudes beitragen können. Das Handbuch enthält z. B. Richtlinien zum Umgang mit Wasser und Strom oder zur Reinigung von Zimmern und Wäsche.
- Technisches Nutzerhandbuch „Hotelgäste“ könnte folgende Punkte enthalten:
 - Einsparungs-Vorschläge
 - Bedienung Heiz- / Kühlssystem
 - Bedienung Verschattung
 - Ansprechpartner Service, Reinigung, Wäsche...
 - Grundfunktion der TGA
 - Öffnungszeiten Objekt, Anfahrt, Tiefgarage
 - Bedienung Sprechanlage, Video, Schließsystem,...
 - Bedienung Lüftung
- Erstellung und Übergabe eines Mieterhandbuchs bei vermieteten Einheiten
Zweck des Mieterhandbuchs ist es, dem Mieter Informationen an die Hand zu geben, wie er zur Nachhaltigkeit des Gebäudes beitragen kann. Das Mieterhandbuch enthält z. B. Materialempfehlungen für den Ausbau und erläutert wichtige Inhalte der Gebäudetechnik.
- Technisches Nutzerhandbuch „Mieter“ könnte folgende Punkte enthalten:
 - Bedienung Heiz- / Kühlssystem
 - Bedienung Verschattung
 - Ansprechpartner FM, Sicherheitsdienst,....
 - Öffnungszeiten Objekt, Anfahrt, Tiefgarage
 - Bedienung Sprechanlage, Video, Schließsystem,...
 - Bedienung Lüftung
 - Erweiterbarkeit von Mediennetzen
 - Ausbau-Optionen, Umbau-Optionen



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 dokumentiert werden.

Indikator 1: Nachhaltigkeitsleitfaden

- Empfangsbestätigung durch idealerweise den Nutzer/Mieter. Alternativ durch Bauherr mit Selbstverpflichtung, dass diese dann übergeben wird.

Indikator 2: Informationssystem zur Nachhaltigkeit

- Bestätigung des Auditors über Installation oder dass das Konzept vorliegt inklusive Selbstverpflichtung des Bauherrn das Konzept umzusetzen oder zu übergeben.

Indikator 3: Technisches Nutzerhandbuch

- Empfangsbestätigung durch idealerweise den Nutzer/Mieter. Alternativ durch Bauherr mit Selbstverpflichtung, dass diese dann übergeben wird.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
580	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018
581	<u>Synergien mit Systemanwendungen DGNB Innenräume; Anpassung der Darstellung der Synergie. Das Kriterium PRO2.4 wurde ins Nutzungsprofils Innenräume aufgenommen.</u>	14.03.2018

II. Literatur

- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



PRO2.5

FM-gerechte Planung

Ziel

Unser Ziel ist es, bereits in der Planung die Anforderungen des Facility Managements für den späteren Gebäudebetrieb adäquat zu berücksichtigen. Damit kann ein optimaler Betrieb des Gebäudes durch die Nutzer und die Dienstleister ermöglicht werden.

Nutzen

Durch die frühzeitige Überprüfung der Flächen hinsichtlich der Erfordernisse aus dem Gebäudebetrieb sowie die Betriebskostenprognose, können durch einfache Maßnahmen die späteren Betriebskosten und Aufwände deutlich reduziert werden. Des Weiteren unterstützt die Betrachtung und Optimierung der nutzer- und nutzungsbedingten Energieverbräuche die Energieeffizienz des Gesamtgebäudes und führt so zu geringeren Betriebskosten.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE



7.3 Energieeffizienz
12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen

7.1.a/b Ressourcenschonung



Ausblick

Idealerweise kann dieses Kriterium in einigen Jahren entfallen, wenn die im Kriterium adressierten Themen zum Standard geworden sind.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	0,5 %	1
Verbrauchermarkt	Shoppingcenter				
Geschäftshaus	Logistik	Produktion			



BEWERTUNG

Es wird bewertet, inwiefern bereits in der Planung ein späterer optimaler Betrieb des Gebäudes berücksichtigt wurde. Neben der Durchführung eines FM-Checks des Projekts (Indikator 1) und der Erstellung einer erweiterten Betriebskostenprognose (Indikator 2) wird auch die Erstellung eines Konzepts für die Optimierung des nutzer- und nutzungsbedingten Energieverbrauchs (Indikator 3) honoriert. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR.	INDIKATOR	PUNKTE
1	FM-Check	
1.1	Durchführung FM-Check Durchführung eines FM-Checks des Projekts hinsichtlich Zugänglichkeiten, Betriebswegeführung und Flächenausnutzung	30
2	Betriebskostenprognose	
2.1	Erweiterte Betriebskostenprognose Erstellung einer erweiterten Betriebskostenprognose	40
3	Nutzer- und nutzungsbedingter Energieverbrauch	
3.1	Optimierung Energieverbrauch Nutzer / Nutzung ■ Optimierung des nutzer- und nutzungsbedingten Energieverbrauchs ■ Erstellung und Umsetzung eines Zählerkonzeptes im Zusammenhang mit den energierelevanten Einrichtungen	max. 30 +15 +15



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Die Betriebskostenprognose unterstützt die Erfüllung des Kriteriums ECO9.1, Indikator 4.1 des Nutzungsprofils GIB.
- **DGNB INNENRÄUME:** Die Indikatoren 1 und 3 können teilweise im Kriterium PRO1.8, Indikatoren 1.3 bzw. 1.4 und 2 des Nutzungsprofils Innenräume verwendet werden (Version 2018).
- **DGNB SANIERUNG:** Die Ergebnisse des Indikators 3 können im Kriterium PRO1.5, Indikator 1 des Nutzungsprofils Sanierung verwendet werden (Anwendung NBV15).



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

02. Relevanz

Für einen optimalen Betrieb des Gebäudes sind bereits in der Planung die entsprechenden Prozesse und Flächen zu berücksichtigen.

II. Zusätzliche Erläuterung

–

III. Methode

Indikator 1: FM-Check

Ziel: Optimierung der Planung im Hinblick auf einen nachhaltigen Gebäudebetrieb.

Analyse der Planung des Gebäudes auf Zugänglichkeiten, Betriebswegeführung und Flächenausnutzung im Hinblick auf einen nachhaltigen Betrieb des Gebäudes. Hierzu gehören u.a.:

- Detailprüfung der betriebsrelevanten Flächen (z. B. Müllräume, Anlieferzonen, Materiallager, Putzräume) im Hinblick auf u.a. Größe, Zugänglichkeit, Flächenaufteilung
- Detailprüfung der Flächenqualitäten (u.a. Boden- und Wandbeläge, Beleuchtung, Be- und Entlüftung, Versorgung mit Wasser, Abwasser, Kälte, Wärme)
- Detailprüfung von Fassaden, Bodenbelägen und Gebäudekonstruktionen im Hinblick auf die Reinigungsparameter (z. B. Erreichbarkeit, Flächenleistung, Reinigungsfreundlichkeit, Arbeitssicherheit)
- Bewertung hinsichtlich betrieblicher Abläufe, Organisation und Arbeitsprozesse
- Detailprüfung der Gebäudetechnik hinsichtlich des Betriebs (z. B. Wartungsfreundlichkeit, Zugänglichkeit von wartungsrelevanten Bauteilen)
- Sicherstellung von Orientierungsmöglichkeiten im Gebäude für Nutzer und Betreiber

Indikator 2: Betriebskostenprognose

Ziel ist eine Optimierung der Planung im Hinblick auf einen kosteneffizienten Betrieb des Gebäudes.

Hierzu ist eine Ermittlung der künftigen Betriebskosten auf Basis des Betriebskonzepts sowie der nutzerbedingten Besonderheiten durchzuführen. Folgende Kostenarten in Anlehnung an GEFMA 200 sowie Leistungen in Anlehnung an GEFMA 100 sind in der Betriebskostenprognose zu erfassen:



Infrastrukturelle Dienstleistungen:

- Unterhaltsreinigung (GEFMA 6.510)
- Glasreinigung (GEFMA 6.521)
- Fassadenreinigung (GEFMA 6.522)
- Außenreinigung (GEFMA 6.570)
- Winterdienste (GEFMA 6.570)
- Gärtnerdienste (GEFMA 6.570)
- Empfangsdienste (GEFMA 6.600)
- Sicherheit (GEFMA 6.130)

Technische Dienste:

- Bedienung (GEFMA 6.310)
- Wiederkehrende Prüfung (GEFMA 6.320)
- Inspektion und Wartung (GEFMA 6.332)

Energiekosten:

- Wärme (GEFMA 6.413)
- Strom (GEFMA 6.415)
- Wasser (GEFMA 6.411)

Kommunale Abgaben:

- Abwassergebühren (GEMFA 6.436)
- Straßenreinigung (GEFMA 6.755)
- Grundsteuer (GEFMA 6.754)

Indikator 3: Nutzer- und nutzungsbedingter Energieverbrauch

Für Verbraucher wie beispielsweise Aufzüge, Rolltreppen, Effekt- und Fassadenbeleuchtungen, Displays und Nutzerausstattung, die nicht über die EnEV erfasst sind, wird ein entsprechendes Energiesparkonzept erstellt. Dieses Konzept ist in der Planung zu berücksichtigen um Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren, die entsprechend dokumentiert werden.

Im Rahmen der Planung des Gebäudes ist zusätzlich mit dem Auftraggeber oder einem Repräsentanten der späteren Nutzer ein Zählerkonzept für die nutzer- oder nutzungsbedingte Energieverbrauchserfassung zu erstellen, das entsprechend den zu erfassenden Verbrauchern, Zonen, Mietbereichen oder Nutzungsbereichen aufgebaut sein soll. Vom Zählerkonzept des Auftraggebers soll ein Verifizierungskonzept für das FM zur Optimierung des Betriebs hinsichtlich des Energiebedarfs ermöglicht werden.



APPENDIX B – NACHWEISE

02. Erforderliche Nachweise

Indikator 1: FM-Check

- Bestätigung des Auftraggebers / Bauherren über die Durchführung eines gemäß oben definierter Methode durchgeföhrten FM-Checks

Indikator 2: Betriebskostenprognose

- Bestätigung des Auftraggebers / Bauherren über die Durchführung einer gemäß oben definierter Methode durchgeföhrten Betriebskostenprognose

Indikator 3: Nutzer- und nutzungsbedingter Energieverbrauch

- Bestätigung des Auftraggebers / Bauherren über die Erstellung eines gemäß oben definierter Methode durchgeföhrten Energiesparkonzepts für den nutzer- oder nutzungsbedingten Energieverbrauch



APPENDIX C – LITERATUR

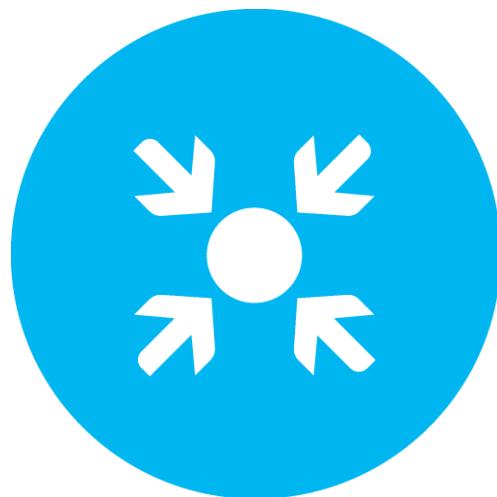
I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
588	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018
589	<u>Synergien mit Systemanwendung DGNB Innenräume: Anpassung Kriterien Nummerierung PRO 1.8</u>	14.03.2018

II. Literatur

- DIN 31051:2012-09. Grundlagen der Instandhaltung. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2012
- VDI 6009 Facility-Management - Praktische Grundlagen und Anwendungsbeispiele
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



Standortqualität

Die vier Kriterien der Standortqualität beurteilen die **Wirkung des Projekts** auf sein **Umfeld** und umgekehrt.

- SITE1.1** Mikrostandort
- SITE1.2** Ausstrahlung und Einfluss auf das Quartier
- SITE1.3** Verkehrsanbindung
- SITE1.4** Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen



SITE1.1

Mikrostandort



Ziel

Unser Ziel ist es, Gebäude und seine Nutzer vor den Auswirkungen negativer Umwelteinflüsse und Extremereignisse zu schützen und die Resilienz von Gebäuden gegenüber möglichen Einflüssen am Mikrostandort zu fördern.

Nutzen

Aus den geographischen Gegebenheiten des Gebäudestandortes ergeben sich natürliche Gefahren. Ihre Intensität und Frequenz sind in der Regel nicht beeinflussbar und schwer vorhersehbar. Umso wichtiger ist es, diese richtig einzuordnen und die für den Menschen im und am Gebäude nachteiligen Auswirkungen zu kompensieren oder zu vermeiden. Eine Berücksichtigung der jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeit bzw. der möglichen Schwere der Wirkung im Rahmen der Planung reduziert die Kosten für möglicherweise notwendige Nachrüstungen. Resiliente und an die Umgebung angepasste Gebäude sind in vielerlei Hinsicht zukunftsfähige Gebäude.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

 Bedeutend	11.b 11.5 13.1	Strategien zur Anpassung an den Klimawandel Auswirkungen von Katastrophen Resilienz und Anpassungsfähigkeit	
 Moderat	3.4 3.9	Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit, Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden Auswirkungen von Chemikalien, Luft-, Wasser- und Bodenverunreinigungen	3.2.a/b Luftbelastung



Ausblick

Abgestimmt auf die DGNB Systemanwendung für Quartiere, orientieren sich die Inhalte auch an internationalen Gegebenheiten. Für die Anwendungen in Deutschland sind diverse Plattformen auch hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel in der Entstehung. Mittelfristig sollen weitere Ergebnisse in das Kriterium einfließen.

Anteil an der Gesamtbewertung





BEWERTUNG

Insgesamt sind zur Bewertung der Umweltrisiken am Mikrostandort für 14 Themen Indikatoren aufgeführt. Die Bewertung der ersten elf Indikatoren (Indikatoren 1-11) erfolgt nur für die jeweils drei relevantesten Umweltrisiken, abgestuft nach ihrer Relevanz. Die individuelle Auswahl bezüglich der Naturkatastrophen muss begründet werden. Prinzipiell gilt, dass für die Bewertung die Eintrittswahrscheinlichkeit der Naturkatastrophen betrachtet wird. Zusätzlich werden umgesetzte unterstützende Schutzmaßnahmen am oder für das Gebäude positiv bewertet. Bezogen auf einzelne Naturkatastrophen können Kompensationsmaßnahmen im Umfeld angerechnet werden, bis die Maximalpunktzahl des Indikators erreicht ist. Eine Bewertung der Indikatoren 12, 13 und 14 ist grundsätzlich durchzuführen. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR	INDIKATOR	HÖCHSTE UND ZWEIT- HÖCHSTE HÖCHSTE RELEVANZ RELEVANZ	
		X 1,0	X 0,5
1	Erdbeben		
1.1	Gefährdungsstufe Erdbeben (Deutschland)		max. 20
	Wird nicht als relevantes Umweltrisiko eingestuft: Einstufung und Maßnahmen sind gemäß DIN EN 1998-1/NA (Fassung 2011-01) und entsprechender Zuordnung zu den Erdbebenzonen geregelt.		
	Gefährdungsstufe Erdbeben (international)		
	Gefährdungsstufe (Earthquake Intensity, Hazard, 475 Year Event)		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hoch (> 8) 0 0 ■ Durchschnittlich (> 5) 5 2,5 ■ Gering (< 5) 10 5 ■ Sehr gering (< 1) 20 10 		
1.2	Kompensationsmaßnahmen Erdbeben		max. 10
1.2.1	Es gibt ein regionales Frühwarnsystem für Erdbeben sowie ein Konzept für das Quartier, welche Maßnahmen in diesem Fall ergriffen werden müssen.	+5	+2,5
1.2.2	Es gibt speziell ausgewiesene erdbebensichere Schutzzäume.	+5	+2,5
1.2.3	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.	+5	+2,5
1.2.4	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.	+5	+2,5
2	Vulkanausbruch		
2.1	Gefährdungsstufe Vulkanausbruch		max. 20
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Letzter Vulkanausbruch vor mehr als 20 Jahren oder bekanntes akutes Risiko 5 2,5 ■ Letzter Vulkanausbruch vor mehr als 50 Jahren 10 5 ■ Letzter Vulkanausbruch vor mehr als 100 Jahren bzw. kein Vulkanausbruch 20 10 		
2.2	Kompensationsmaßnahmen Vulkanausbruch		max. 10
2.2.1	Es gibt ein regionales Frühwarnsystem für Vulkanausbrüche sowie ein Konzept für das Quartier, welche Maßnahmen in diesem Fall ergriffen werden müssen.	+5	+2,5



NR	INDIKATOR	HÖCHSTE UND ZWEIT- HÖCHSTE RELEVANZ			DRITT- HÖCHSTE RELEVANZ X 0,5
		X 1,0	+5	+2,5	
2.2.2	Das Gebäude befindet sich an einem Standort, der im Regelfall nicht direkt von Lava und/oder Geröll beeinträchtigt wird.			+5	+2,5
2.2.3	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.			+5	+2,5
2.2.4	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.			+5	+2,5
3	Lawinen				
3.1	Gefährdungsstufe Lawinen				max. 20
	■ Rot (erheblich gefährdetes Gebiet; bei einem Lawinenniedergang)	0		0	
	■ Blau (seltene Lawinen; bauliche Maßnahmen sind zu treffen, Gefährdung vor allem im Außenraum)		5		2,5
	■ Gelb (geringe Gefährdung)		10		5
	■ Weiß (keine oder eine vernachlässigbare Gefährdung)		20		10
3.2	Kompensationsmaßnahmen Lawinen (mit direkter Auswirkung auf das Gebäude)				max. 10
3.2.1	Baulicher Lawinenschutz (z. B. Stützverbauungen, Lawinendämme, -galerien oder Objektschutz zum Aufhalten von Lawinen)		+5		+2,5
3.2.2	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.		+5		+2,5
3.2.3	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.		+5		+2,5
4	Sturm				
4.1	Gefährdungsstufe Sturm				max. 20
	“Winter Storm, Hazard, 50 year event”				
	■ > 50	0		0	
	■ > 25		10		5
	■ < 25		20		10
4.2	Kompensationsmaßnahmen Sturm (mit direkter Auswirkung auf das Gebäude)				max. 10
4.2.1	Es gibt keine angrenzenden großen Freiflächen ohne Vegetation und Wasserflächen.		+5		+2,5
4.2.2	90 % aller umliegenden Gebäude haben nicht mehr als 4 Stockwerke (die Windbelastung einer Fassade nimmt exponentiell zu ihrer Höhe zu).		+5		+2,5
4.2.3	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.		+5		+2,5
4.2.4	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.		+5		+2,5
5	Hochwasser				
5.1	Gefährdungsstufe Hochwasser				max. 20
	■ Sehr hoch (Gefahr für Hochwasser alle 10 bis 50 Jahre)	0		0	
	■ Mittel (Gefahr für Hochwasser alle 50 bis 100 Jahre)		5		2,5
	■ Gering (Gefahr für Hochwasser seltener als alle 100 Jahre)		10		5
	■ Keine Hochwassergefährdung		20		10



NR	INDIKATOR	HÖCHSTE UND ZWEIT- HÖCHSTE RELEVANZ DRITT- HÖCHSTE RELEVANZ		
		X 1,0	X 0,5	
5.2	Kompensationsmaßnahmen Hochwasser (mit direkter Auswirkung auf das Gebäude)			max. 10
5.2.1	Hochwasserschutzkonzept nach Nutzungsanforderungen	+5	+2,5	
5.2.2	(Temporäre) bauliche Maßnahmen zum Hochwasserschutz (z. B. Damm)	+3	+1,5	
5.2.3	Sicherheitsabstand des Erdgeschosses (> 15 cm) über dem Pegelstand eines Hochwassers, das statistisch gesehen alle 50 Jahre auftritt	+3	+1,5	
5.2.4	Vergrößerung der Retentionsräume innerhalb des Projektgebietes	+3	+1,5	
5.2.5	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.	+5	+2,5	
5.2.6	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.	+5	+2,5	
6	Starkregen			
6.1	Gefährdungsstufe Starkregen			max. 20
	Ansatz nach KOSTRA-DWD-2010R soweit im Bundesland vorhanden:			
	■ Regenmengen ≥ 36 mm / 1 Std. oder ≥ 50 mm / 6 Std. (Unwetterwarnung) Wiederkehrzeit von 10 Jahren	10	5	
	■ Regenmengen ≥ 32 mm / 1 Std. oder ≥ 45 mm / 6 Std. (Markante Wetterwarnung) Wiederkehrzeit von 10 Jahren	15	7,5	
	■ Regenmengen ≥ 28 mm / 1 Std. oder ≥ 40 mm / 6 Std.	20	10	
	■ Starkregen durch Zuordnung zu Gefahrenkarten im Projekt nicht möglich, da nicht vorhanden	0	0	
6.2	Kompensationsmaßnahmen Starkregen (mit direkter Auswirkung auf das Gebäude)			max. 10
6.2.1	Es gibt ein Starkniederschlagsgutachten mit standortbezogenen Aussagen zu den Niederschlagshöhen und -spenden in Abhängigkeit von der Niederschlagsdauer und der Jährlichkeit (Wiederkehrintervall), (z. B. nach KOSTRA-DWD-2010R).	+5	+2,5	
6.2.2	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.	+5	+2,5	
6.2.3	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.	+5	+2,5	
7	Hagel			
7.1	Gefährdungsstufe Hagel			max. 20
	durch Zuordnung zu Gefahrenkarte „Hagelzonen“ (BBK Bund)			
	■ Zone Hoch	0	0	
	■ Zone Erhöht	5	2,5	
	■ Zone Mäßig	15	7,5	
	■ Zone Gering	20	10	
7.2	Kompensationsmaßnahmen Hagel			max. 10
7.2.1	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.	+5	+2,5	
7.2.2	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.	+5	+2,5	



NR	INDIKATOR	HÖCHSTE UND ZWEIT- HÖCHSTE RELEVANZ			DRITT- HÖCHSTE RELEVANZ X 0,5
		X 1,0		X 0,5	
8	Erdrutsch / Bodensenkung				
8.1	Gefährdungsstufe Erdrutsch / Bodensenkung				max. 20
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gefährdet aufgrund der Hanglage (Neigung größer 20 Grad) oder der Lage in einer Bergbauregion bzw. über die Tiefbaumaßnahmen (U-Bahn-Bau o. ä.) <input type="checkbox"/> Nicht gefährdet 	0	0		
		20	10		
8.2	Kompensationsmaßnahmen Erdrutsch / Bodensenkung (mit direkter Auswirkung auf das Gebäude)				max. 10
8.2.1	Analyse und Einschätzungen auf die Bodenbeschaffenheit durch Einbeziehung der zuständigen Behörde für Geologie und Bergbau in Zusammenarbeit mit ortskundigem Geologen. Folgende Themen müssen analysiert werden:				
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Recherche Kartierungsmaterial mit Stollen und Schächten <input type="checkbox"/> Recherche historischer Stollen <input type="checkbox"/> Grundwasserstände (Höchststände) <input type="checkbox"/> Hanginstabilität <input type="checkbox"/> Kartografische Prüfung der Topografie, der Morphologie, der geologischen Schichten und der Quellhorizonte. <input type="checkbox"/> Versickerung und Durchfeuchtung der Böden in Hanglagen prüfen <input type="checkbox"/> Verkarstung von Böden als Risiko 	+5	+2,5		
8.2.2	Bauliche Schutzmaßnahmen, z. B:				
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einbauen von Dränagen, entweder oberflächenhaft oder tief in den Untergrund hinein (z. B. Dränageanker) <input type="checkbox"/> Vorbeugende Einbauten in den gefährdeten Untergrund – analog zur Wildbach- und Lawinenverbauung <input type="checkbox"/> Kurzfristige Stabilisierung bewegter Hänge durch Beton- und Stahlbewehrung (z. B. militärische Panzerriegel) <input type="checkbox"/> Großflächiges Abdecken kritischer Hangbereiche durch Planen, um weiteres Eindringen von Regenwasser zu verhindern 	+5	+2,5		
8.2.3	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.	+5	+2,5		
8.2.4	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.	+5	+2,5		
9	Sturmflut / Tsunami				
9.1	Gefährdungsstufe Sturmflut / Tsunami				max. 20
	durch Zuordnung zur Tsunami- bzw. Sturmflut-Gefahrenkarte				
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sehr hohes Risiko <input type="checkbox"/> Mittleres Risiko <input type="checkbox"/> Geringes Risiko 	5	2,5		
		10	5		
		20	10		
9.2	Kompensationsmaßnahmen Sturmflut / Tsunami				max. 10
9.2.1	Es gibt ein regionales Frühwarnsystem für Sturmflut/Tsunamis sowie ein Konzept für das umgebende Quartier, welche Maßnahmen in diesem Fall ergriffen werden müssen.	+5	+2,5		



NR	INDIKATOR	HÖCHSTE UND ZWEIT- HÖCHSTE RELEVANZ DRITT- HÖCHSTE RELEVANZ		
		X 1,0	X 0,5	
9.2.2	Das umgebende Quartier befindet sich an einem Standort, der im Regelfall nicht direkt von Sturmflut/Tsunamis betroffen ist (z. B. Bergkuppe).	+5	+2,5	
9.2.3	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.	+5	+2,5	
9.2.4	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.	+5	+2,5	
10	Besondere Klimaextreme			
10.1	Gefährdungsstufe für besondere Klimaextreme nach ESPON-Karte durch Zuordnung zur Gefahrenkarte für extreme Temperaturen			max. 20
	■ Hohes Risiko	5	2,5	
	■ Mittleres Risiko	10	5	
	■ Geringes Risiko	20	10	
10.2	Kompensationsmaßnahmen besondere Klimaextreme			max. 10
10.2.1	Bauliche Maßnahmen zur Abmilderung der Extreme	+5	+2,5	
10.2.2	Organisatorische Maßnahmen zur Abmilderung der Extreme	+5	+2,5	
10.2.3	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.	+5	+2,5	
10.2.4	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.	+5	+2,5	
11	Waldbrände			
11.1	Gefährdungsstufe Waldbrände			max. 20
	■ Letzter Waldbrand vor mehr als 10 Jahren in unmittelbarer Nähe zum Gebäude / Quartier	5	2,5	
	■ Letzter Waldbrand vor mehr als 20 Jahren in unmittelbarer Nähe zum Gebäude / Quartier	10	5	
	■ Letzter Waldbrand vor mehr als 50 Jahren bzw. keine Waldbrände in unmittelbarer Nähe zum Quartier	20	10	
11.2	Kompensationsmaßnahmen Waldbrände			max. 10
11.2.1	Es gibt ein regionales Frühwarnsystem für Waldbrände sowie ein Konzept für das Quartier, welche Maßnahmen in diesem Fall ergriffen werden müssen.	+5	+2,5	
11.2.2	Das Quartier befindet sich an einem Standort, der im Regelfall nicht direkt von Waldbränden betroffen ist.	+5	+2,5	
11.2.3	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.	+5	+2,5	
11.2.4	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.	+5	+2,5	



NR	INDIKATOR	PUNKTE
12	Luftqualität	
12.1	Einhaltung gesetzlicher Grenzwerte für Luftqualitätsmerkmale	max. 20
	Im Umfeld gibt es folgende Grenzwertüberschreitungen Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxide (NO ₂) im Jahr:	
	■ PM10 Überschreitung an maximal 35 Tagen	+max.10 5
	■ Keine Überschreitung PM10	10
	■ NO ₂ Überschreitung an maximal 18 Tagen	+max.10 5
	■ Keine Überschreitung NO ₂	10
12.2	Kompensationsmaßnahmen Luftqualität	max. 10
12.2.1	Positive Veränderung der Immissionssituation der Umgebung z. B. durch Fassadenbegrünung, Schaffung von Belüftungsschneisen, Photokatalyse an der Fassade	+5
12.2.2	Eine Risikoanalyse ist für das Gebäude durchgeführt.	+5
12.2.3	Die in einer Risikoanalyse vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind umgesetzt.	+5
13	Außenlärm	
13.1	Außenlärmpegel	max. 20
	Lärmpegel nach DIN 4109 vorhanden	
	Schlechtester Wert auf dem Grundstück als Bewertungslärmpegel maßgebend.	
	■ > 75 dB(A) (Lärmpegelbereich VI u VII nach DIN 4109)	0
	■ < 75 dB(A) (Lärmpegelbereich IV u V nach DIN 4109)	10
	■ < 65 dB(A) (Lärmpegelbereich II u III nach DIN 4109)	15
	■ < 55 dB(A) (Lärmpegelbereich I nach DIN 4109)	20
	Reduzierungsfaktor aus Flugverkehr (RfF): Der Fluglärm wird im Zuge der Lärmkartierung des Umgebungslärms europaweit erfasst und kartiert (EU-Richtlinie 2002 / 49 / EG). Diese Lärmkarten können hierzu verwendet werden. Die Punkteverteilung und die damit verbundenen Abstufungen der Schutzzonen orientieren sich an den in Deutschland vorgeschriebenen Lärmschutzzonen. Dazu ist die Lage des Quartiers auf Lärmbelästigung durch Flugverkehr zu untersuchen und einzustufen.	
13.2	Kompensationsmaßnahmen Außenlärm	max. 10
13.2.1	Ausrichtung/Platzierung des Gebäudes erfolgt um Lärmpegel in Aufenthaltsräumen innen und außen zu optimieren (Lärmschutzbebauung).	+5
13.2.2	Planung sieht Lärmschutzgrundrisse vor, so dass ohne aktive Maßnahmen die geforderten Lärmpegel innen eingehalten werden.	+5
13.2.3	Es wurde ein Gutachten für das geplante Gebäude und die Außenbereiche durchgeführt, Optimierungsmaßnahmen sind aufgeführt.	+5
13.2.4	Die im Gutachten vorgeschlagenen Optimierungsmaßnahmen sind umgesetzt.	+5



NR	INDIKATOR	PUNKTE
13.3	Reduzierungsfaktoren gelten für den Lärm aus Flugverkehr:	Reduzierungsfaktor auf 13.1 und 13.2
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lärmschutzzone 1: LDEN größer 75 dB(A). In der Schutzzzone 1 dürfen grundsätzlich keine neuen Wohnungen und schutzbedürftige Einrichtungen errichtet werden. ■ Lärmschutzzone 2: LDEN 67 bis 75 dB(A). In Schutzzzone 2 dürfen keine schutzbedürftigen Einrichtungen wie Schulen, Krankenhäuser etc. errichtet werden. Wohnungen sind nur mit besonderen Schallschutzanforderungen möglich, sie sind durch den Lärm jedoch stark eingeschränkt, da der Schallschutz nur für die Innenräume gilt und Freiräume nach wie vor stark beeinträchtigt werden. ■ Lärmschutzzone 3: LDEN 62 bis 67 dB(A). Die Schutzzzone 3 entspricht dem Grenzwert für den Straßen- und Schienenverkehr in einem Gewerbegebiet. 	- 75% - 50% - 20%
14	Radon	
14.1	Selbst geringe Bodenluftkonzentration kann ausreichen, in einem Haus eine erhöhte Innenraumkonzentration zu bewirken (s. §123 StrlSchG)	max 10
<p>Folgendes Vorgehen wird bewertet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ RadonBodenluftkonzentration wird in einer Risikoabschätzung parzellengenau ermittelt ■ Im Gebäude werden geeignete Maßnahmen getroffen, um den Zutritt von Radon aus dem Baugrund zu verhindern oder erheblich zu erschweren (s. §123 StrlSchG) 		



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, die in Indikator 1 bis 12 ermittelten Umwelteinwirkungen mit ihrer jeweiligen Einheit zur Kommunikation zu nutzen.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Einstufung der Umweltrisiken gemäß Bewertung (Indikatoren 1 – 12)	[-]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

■ **DGNB QUARTIER:**

Die Indikatoren 1 -11 stimmen mit den Inhalten des Kriteriums ENV1.6, Umweltrisiken der Nutzungsprofile Stadtquartiere (SQ16), Gewerbequartiere (GQ16) und Industriestandorte (IS14) überein.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Es können folgende Vorteile für die Unternehmen, Kommunen und / oder Nutzer erzielt werden:

- Erhöhte Sicherheit für Bewohner und Nutzer des Quartiers vor Naturkatastrophen
- Vermeidung von Folgekosten für den nachträglichen Schutz vor Naturkatastrophen (z. B. temporäre Hochwasserschutzdämme, technische Umbauten, Rückbau von Gebäuden und / oder Infrastrukturen)
- Werterhalt der Gebäude sowie Verkehrs- und Freiflächen

II. Zusätzliche Erläuterung

Die Zahl der Naturkatastrophen steigt in den letzten Jahren weltweit stark an (siehe Abb. 1).

Die sozialen, ökonomischen und auch ökologischen Schäden, die von solchen Katastrophen ausgehen, sind enorm und in Zahlen nicht zu beziffern.

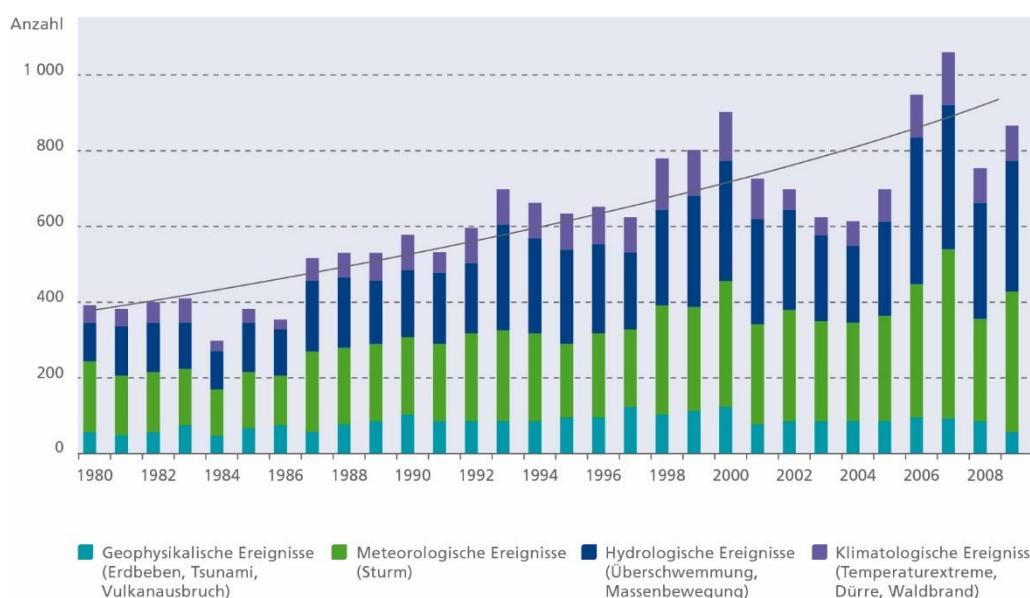


ABBILDUNG 1 Anzahl der Naturkatastrophen weltweit 1980 – 2009 mit Trend, Quelle: Eigene Darstellung nach Munich RE: „Wetterextreme, Klimawandel, Cancun 2010 Elektronische Pressemappe“, Stand: 2.11.2010

Aufgrund einer begrenzten Verfügbarkeit von Siedlungsflächen wird es zukünftig schwer möglich sein, gänzlich auf das Siedlungswachstum in gefährdeten Bereichen zu verzichten. Aus diesem Grund müssen organisatorische und auch bauliche Maßnahmen ergriffen werden, um Menschen in diesen Bereichen zu schützen.



III. Methode

Für die Bewertung wird die Eintrittswahrscheinlichkeit von Naturkatastrophen betrachtet. Bei manchen Naturkatastrophen können Kompensationsmaßnahmen angerechnet werden.

Die Bewertung des Kriteriums erfolgt anhand der folgenden Indikatoren:

- (1) Umweltrisiko 1 – höchste Relevanz: Faktor x 1,0
- (2) Umweltrisiko 2 – zweitgrößte Relevanz: Faktor x 1,0
- (3) Umweltrisiko 3 – drittgrößte Relevanz: Faktor x 0,5

In einem ersten Schritt muss die regionale Relevanz der unten aufgelisteten natürlichen Umweltrisiken für das Quartier, in dem sich das Gebäude befindet, ermittelt werden (Scoping-Verfahren). Dazu müssen anhand der beschriebenen Methoden die drei relevantesten Umweltrisiken bestimmt werden. Die Auswahl muss begründet werden. Durch dieses Vorgehen soll der Aufwand reduziert werden (wie z. B. die Bewertung eines Lawinenrisikos im Flachland, einer Hochwassergefährdung weitab von Gewässern oder Starkregenereignissen). Folgende Umweltrisiken werden berücksichtigt:

Indikator 1: Erdbeben

Als Erdbeben werden messbare Erschütterungen des Erdkörpers bezeichnet. Starke Erdbeben können Häuser und Bauten zerstören, Tsunamis und Erdrutsche auslösen und dabei Menschen und Tiere töten. In Deutschland ist die Wahrscheinlichkeit von starken Erdbeben relativ gering, in bestimmten Gebieten jedoch durchaus möglich.

Für Deutschland veröffentlicht das Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM) auf seiner Internetseite eine Erdbebenrisikokarte (CEDIM Risk Explorer, Hazard Maps, 475 year event). Darin werden, basierend auf der EMS 98 (European Macroseismic Scale), Standorte deutschlandweit in verschiedene Gefährdungsstufen eingeordnet, die eine mögliche Erdbebenintensität widerspiegeln.

Wenn vorhanden, können grundsätzlich auch detailliertere Gefahrenkarten verwendet werden. Bei Quartieren außerhalb Deutschlands können u. a. die Risikokarten des European Spatial Design Observation Network (ESPON) verwendet werden (earthquake hazard map).

EMS-INTEN- SITÄT	DEFINITION DER INTENSITÄT	BESCHREIBUNG DER MAXIMALEM WIRKUNG
0 – 5	Nicht fühlbar – stark	Gebäude werden erschüttert, hängende Gegenstände pendeln stark, kleine Gegenstände werden verschoben.
5 – 6	Stark – leichte Gebäudeschäden	An Gebäuden in schlechterem Zustand entstehen leichte Schäden (z. B. Mauerrisse, Abfallen von Verputzstellen).
6 – 7	Leichte Gebäudeschäden	An Gebäuden solider Bauart entstehen mäßige Schäden (z. B. kleine Mauerrisse, Abfall von Putz, Herabfallen von Schornsteinteilen).
7 – 8	Schwere Gebäudeschäden	An Gebäuden einfacher Bauart treten schwere Schäden auf (z. B. Giebelteile und Dachgesimse stürzen ein).
> 8	Zerstörend	Gut gebaute gewöhnliche Bauten zeigen schwere Schäden (z. B. Einsturz tragender Bauteile).



ABBILDUNG 2 Gefährdungsstufen, Quelle: CEDIM (URL: www.cedim.de)

Indikator 2: Vulkanausbruch

Vulkanausbrüche stellen in manchen Regionen der Erde ein ernst zu nehmendes Umweltrisiko dar. Die Bewertung des Risikos, von Vulkanausbrüchen betroffen zu sein, wird über die Zeitspanne bis zum letzten Vulkanausbruch vorgenommen. In Europa kann die Risikobewertung über die Risikokarten des European Spatial Design Observation Network (ESPON, volcanic hazard map) erfolgen. Wenn vorhanden, können grundsätzlich auch detailliertere Gefahrenkarten verwendet werden.

Indikator 3: Lawinen

Als Lawine werden große Massen von Schnee oder Eis bezeichnet, die sich von Berghängen ablösen und zum Tal gleiten oder stürzen. Lawinen, die große Sach-, Personen- oder Umweltschäden verursachen, werden zu den Naturkatastrophen gezählt. Die Lawinengefahr ist vor allem im Alpenvorland erhöht.

Bewertet werden der Gefährdungsgrad und Maßnahmen zum Lawinenschutz. Der Gefährdungsgrad wird anhand der regionalen und aktuellen Lawinengefahrenkarte (Kombination von Intensität und Eintrittswahrscheinlichkeit) der Stufen 0 (keine, weiß), 1 (gering, gelb), 2 (selten, blau) bis 3 (erheblich, rot) ermittelt, die bei den jeweiligen Kommunen, sofern regional relevant, veröffentlicht sind.

Grundsätzlich soll die Bewertung mit lokalen detailscharfen Lawinenkarten erfolgen. Wenn diese nicht vorliegen, kann auf die ESPON-Datenbank zurückgegriffen werden (avalanche hazard map).

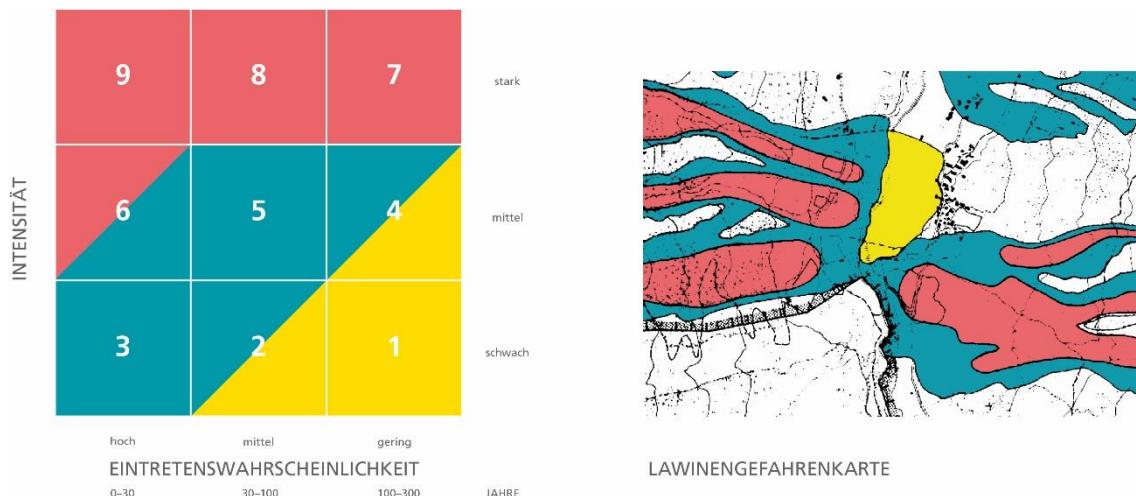


ABBILDUNG 3 Eintrittswahrscheinlichkeit, Quelle: VKF Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren.
Lawinengefahrenkarte, Quelle Bundesamt für Umwelt: Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr



bei raumwirksamen Tätigkeiten. Ehemals Bundesamt für Forstwesen und Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Bern, 1984.

GEBIETE GEFÄHRDUNG

Weiß	Keine oder eine vernachlässigbare Gefährdung
Gelb	Geringe Gefährdung
Blau	Seltene Lawinen (bauliche Maßnahmen sind zu treffen, Gefährdung vor allem im Außenraum, daher sind Baubewilligungen mit Auflagen verknüpft und Evakuationspläne für die Bewohner erforderlich)
Rot	Erheblich gefährdetes Gebiet (bei einem Lawinenniedergang muss man mit Gebäudezerstörungen rechnen; im roten Gebiet dürfen keine neuen Bauzonen ausgeschieden werden. Weiter dürfen keine Bauten und Anlagen errichtet oder erweitert werden.)

Indikator 4: Sturm

Als Sturm werden Winde mit Geschwindigkeiten von mindestens 20,8 m/s (74,9 km/h) oder 9 Beaufort bezeichnet. Direkte Sturmschäden betreffen vor allem das Abdecken von Dächern oder andere Windverfrachtungen, bei waldreichen Gebieten kommt der Schaden durch umgeworfene Bäume hinzu (Sturmholz). Von Bedeutung sind auch indirekte Schäden, zum Beispiel durch die Ablagerungen von Sand auf Landwirtschaftsflächen bei einem Sandsturm oder Hagelschäden.

Bewertet werden das Sturmschadenrisiko und Maßnahmen zur Steigerung der Sturmsicherheit. Das Sturmschadenrisiko wird mithilfe des Online-Werkzeugs CEDIM Risk Explorer ermittelt (Hazard Maps, Winterstürme mit Windgeschwindigkeiten, 50-jähriges Ereignis). Es wird empfohlen, die Daten direkt bei CEDIM zu entnehmen, da dort die farbigen Bereiche durch Vergrößern der Karte (ggf. mehrfach) deutlicher zu unterscheiden sind. Die genaue Windgeschwindigkeit in m/s wird beim einmaligen Anklicken des Planungsortes angezeigt und kann dann nach der unten aufgeführten Tabelle bewertet werden.

Wenn vorhanden, können grundsätzlich auch detailliertere Gefahrenkarten verwendet werden. Bei Quartieren außerhalb Deutschlands können u. a. die Risikokarten des European Spatial Design Observation Network (ESPON) verwendet werden (storm hazard map).

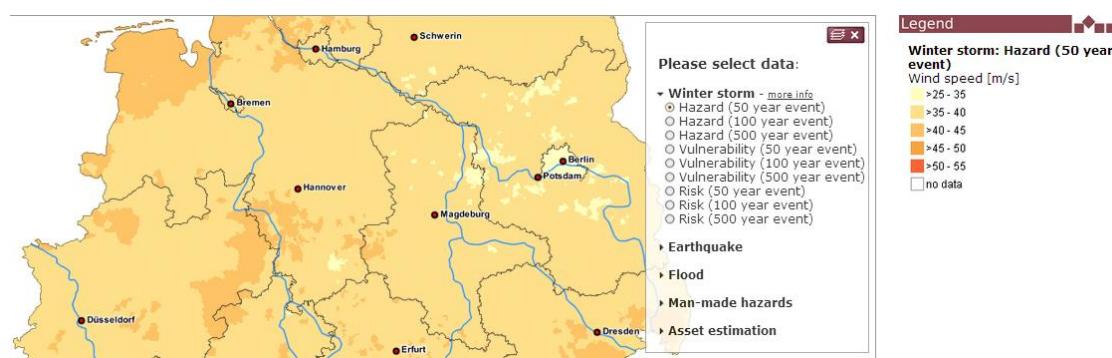


ABBILDUNG 4 Sturmschadenrisikokarte, Quelle: CEDIM (URL: www.cedim.de)



**MITTLERE WIND- DEFINITION
GESCHWINDIG-
KEIT**

BESCHREIBUNG DER MAXIMALEN WIRKUNG

21 – 24 m/s	Sturm	Kleinere Schäden an Häusern (Dachziegel werden gelöst)
25 – 28 m/s	Schwerer Sturm	Wind bricht Bäume, größere Schäden an Gebäuden
29 – 32 m/s	Orkanartiger Sturm	Wind entwurzelt Bäume, verbreitet Sturmschäden
> 33 m/s	Orkan	Schwere Verwüstungen

Indikator 5: Hochwasser

Grundsätzlich ist Hochwasser Bestandteil des natürlichen Geschehens. Zur Katastrophe (Flutkatastrophe) werden sie, wenn menschliche Werte betroffen sind. Im Zuge der fortschreitenden Landnutzung wurden immer mehr Flächen genutzt, die Hochwassergefahren ausgesetzt sind. Somit stieg die Bedrohung durch Hochwasser, obwohl über die Jahrhunderte der bauliche Hochwasserschutz ständig verbessert wurde.

Bewertet werden die Hochwassergefährdung und die Schutzmaßnahmen. Die Hochwassergefährdung wird anhand der Hochwassergefahrenkarte des jeweiligen Bundeslandes festgestellt. Vier Hochwasserszenarien werden in den Karten dargestellt: Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ 10–50), Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ 100), Extremereignisse mit teilweisem Versagen der Hochwasserschutzanlagen (HQ 200) und keine Hochwassergefährdung.

Grundsätzlich sollte die Bewertung mit lokalen detailscharfen Hochwasserkarten erfolgen. Wenn diese nicht vorliegen, kann auf die ESPON-Datenbank zurückgegriffen werden (flood recurrence map, precipitation contributing to flood risk).

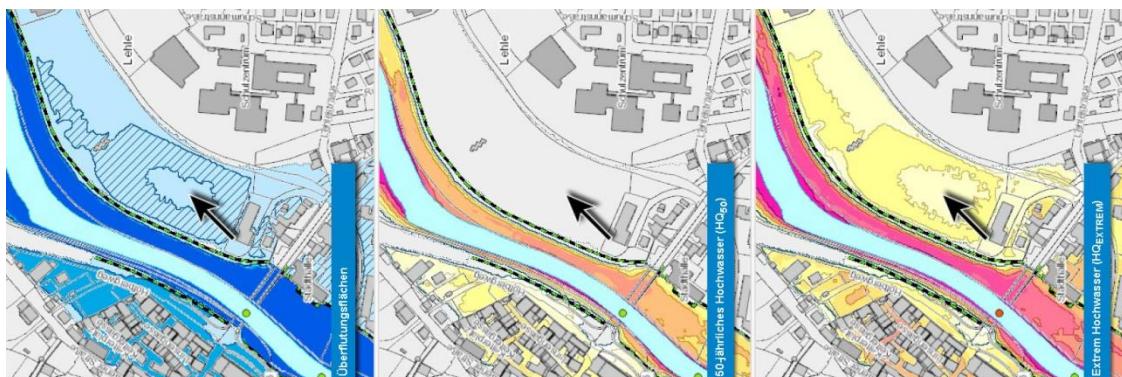


ABBILDUNG 5 Auszug Hochwassergefahrenkarte Baden-Württemberg

Grundlage: Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 14.09.2017“. Link: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de>. Für Basisdaten (Daten des LGL): "Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19"



Indikator 6: Starkregen

Starkregenereignisse führen zu Sturzfluten oder Überschwemmungen, wenn Niederschlagswasser nicht mehr versickern oder von der Kanalisation oder Gewässern in ausreichendem Maß aufgenommen und abgeführt werden kann. Einfluss darauf nehmen die topographische Lage des Grundstücks, dessen Versiegelungsgrad, vorhandene Regenrückhaltesysteme oder die Dimensionierung der Kanalisation (hier kann mit entsprechenden Kompressionsmaßnahmen entgegengewirkt werden).

Hierbei wirken sich folgende Faktoren besonders ungünstig aus:

- Gefährdung des Grundstücks durch Oberflächenabfluss von angrenzenden Straßen oder Grundstücken
- Ebenerdige Eingänge oder Terrassen
- Gehwege, Zufahrten, Stellplätze haben Gefälle zum Gebäude
- Wasser kann von der angrenzenden Straße in die Tiefgarage fließen

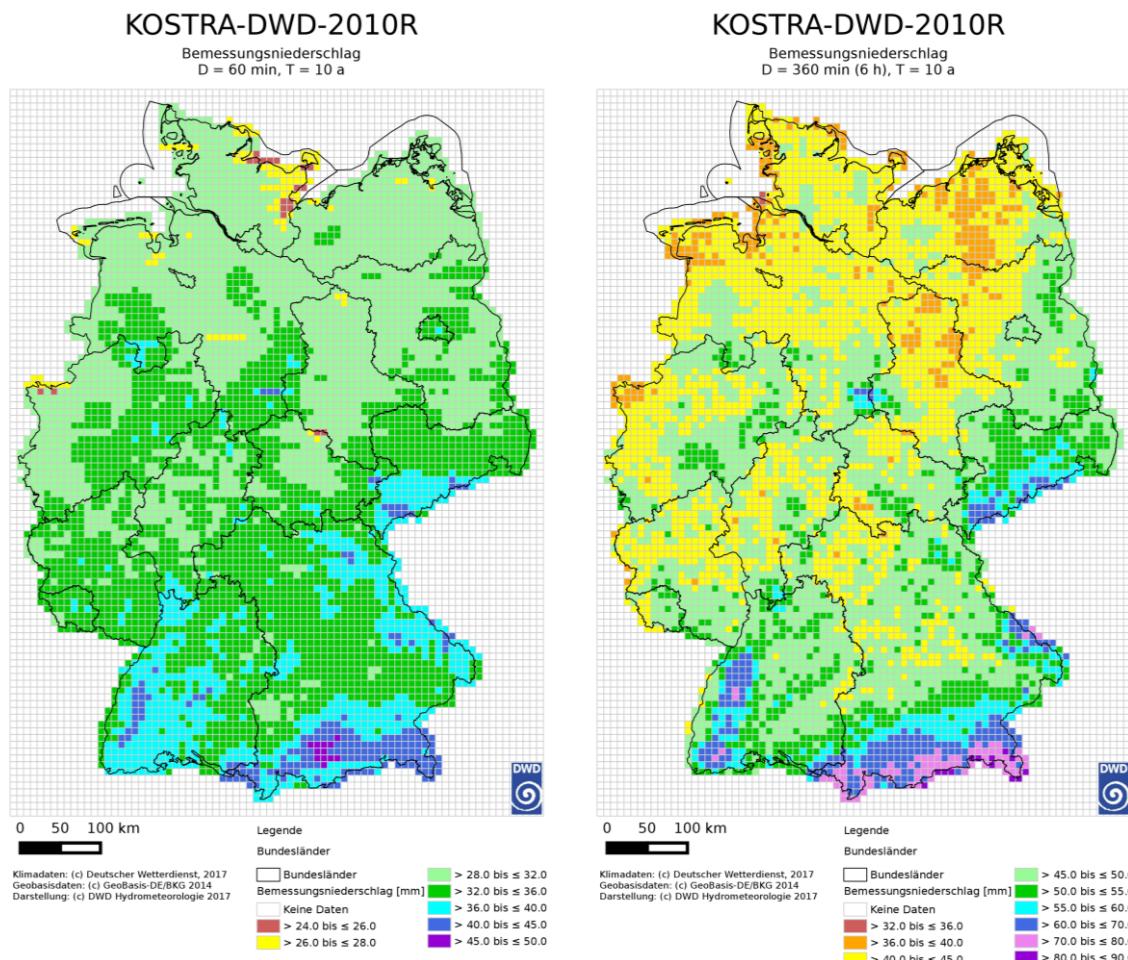


ABBILDUNG 6 Koordinierte Starkregenregionalisierung und Auswertung des DWD (KOSTRA-DWD) 2010R (Revisionsdatensatz) für die Dauer von einer Stunde (links) bzw. sechs Stunden (rechts) und einer Wiederkehrzeit von 10 Jahren. Quelle: DWD - Abteilung Hydrometeorologie



Indikator 7: Hagel

Laut dem Forschungsprojekt „Klimaangepasstes Bauen - Kriteriensteckbrief "Widerstandsfähigkeit gegen Naturgefahren: Wind, Starkregen, Hagel, Schnee/feuchte Winter und Hochwasser" der Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ ergeben sich derzeit noch unzureichende Regelungen bezüglich der Widerstandsfähigkeit von Bauwerken. Bei dieser Naturgefahr sind Normen und Regelungen zur Reduktion der Risiken in Deutschland im Wesentlichen noch nicht vorhanden.



ABBILDUNG 7 Hagelzonen gering – hoch. Quelle: BBK Bund, https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Bilderstrecken/BBK/DE/2017/Sturmsicher_bei_Unwetter/PM_Sturmsicher_bei_Unwetter.html

Indikator 8: Erdrutsch / Bodensenkung

Ein Erdrutsch ist das Abgleiten größerer Erd- und Gesteinsmassen, meistens ausgelöst durch starke Niederschläge (lang andauernder Regen oder Starkregen), und das dadurch bedingte Eindringen von Wasser zwischen vorher gebundenen Bodenschichten.

Bewertet werden die Gefährdung (z. B. durch ehemaligen Bergbau, Hanglage oder Tiefbaumaßnahmen) und Kompensationsmaßnahmen. Zur Orientierung, ob das Thema Erdrutsch / Bodensenkung für das Quartier von Bedeutung sein könnte, kann auf die ESPON-Datenbank zurückgegriffen werden (landslide hazard map). Wenn vorhanden, können grundsätzlich auch detailliertere Gefahrenkarten verwendet werden.



Indikator 9: Sturmflut / Tsunami

Tsunamis und Sturmfluten stellen in manchen Regionen der Erde ein ernst zu nehmendes Umweltrisiko dar. Die Bewertung des Risikos, von Tsunamis und / oder Sturmfluten betroffen zu sein, erfolgt in Europa über die Risikokarten des European Spatial Design Observation Network (ESPON, tsunami hazard map, storm surge hazard map). Wenn vorhanden, können grundsätzlich auch detailliertere Gefahrenkarten verwendet werden.

Indikator 10: Besondere Klimaextreme

Klimaextreme (Hitzewellen/Kälteeinbrüche) stellen in manchen Regionen der Erde ein ernst zu nehmendes Umweltrisiko dar. Die Bewertung des Risikos, von Klimaextremen betroffen zu sein, erfolgt in Europa über die Risikokarten des European Spatial Design Observation Network (ESPON, extreme temperature hazard map). Wenn vorhanden, können grundsätzlich auch detailliertere Gefahrenkarten verwendet werden.

Indikator 11: Waldbrände

Wegen der zunehmenden langen Trockenperioden steigt die Gefahr von Waldbränden. Die Bewertung des Risikos, von Waldbränden betroffen zu sein, wird über die Zeitspanne bis zum letzten Waldbrand vorgenommen. In Europa kann die Risikobewertung über die Risikokarten des European Spatial Design Observation Network (ESPON, wildfire hazard map, length of dry spell affecting forest fires) erfolgen. Wenn vorhanden, können grundsätzlich auch detailliertere Gefahrenkarten verwendet werden.

Indikator 12: Luftqualität

Die Luftqualität am Standort wird in Bezug auf die Hauptschadstoffquelle Verkehr bewertet. Hierzu wird festgestellt, ob am Standort die gesetzlichen Grenzwerte für Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO2) eingehalten werden. Gleichzeitig darf sich durch das geplante Gebäude die Immissionssituation in der Umgebung nicht derart verschlechtern, dass eine Überschreitung der Grenzwerte zu erwarten ist.

- (1) Einschätzung der Ausgangssituation auf Grundlage der Grenzwerte der 39. BImSchV
- (2) Veränderung durch die Planung – eine Bewertung findet anhand einer Immissionsprognose statt.
Genaue Vorgehensweise im Abschnitt Bewertung.

LUFTSCHADSTOFFE	[$\mu\text{G}/\text{m}^3$]	BESCHREIBUNG
Feinstaub PM10 Jahresmittel	40	Für den Schutz der menschlichen Gesundheit über ein Kalenderjahr gemittelter Immissionsgrenzwert
Feinstaub PM10 Tagesmittel	50	Über 24 Stunden gemittelter Immissionsgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr
Stickstoffdioxid NO2 Jahresmittel	40	Für den Schutz der menschlichen Gesundheit über ein Kalenderjahr gemittelter Immissionsgrenzwert



Stickstoffdioxid	200	Bei 18 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr
NO ₂		
Max. 1h-Wert		

Kompensationsmaßnahmen zum Indikator 12: Luftqualität

Positiv auf die Bewertung wirkt sich die Verbesserung der Luftqualität durch AKTIVE Maßnahmen an der Fassade oder im direkten Außenraum des Gebäudes aus. Punkte werden vergeben, wenn plausibel z. B. anhand von Messungen, nachgewiesen werden kann, dass diese Maßnahmen direkt zur Verbesserung der vorhandenen Luftqualität führen. Zur Verbesserung können unter anderem Begrünung oder Photokatalyse an der Fassade verwendet werden.

Indikator 13: Außenlärm

Der Außenlärm setzt sich zusammen aus den umgebenden Lärmquellen Straßenverkehrslärm, Gewerbe- und Industrielärm und Lärm von Schienen- und Flugverkehr. Als Grundlage für die Berechnung und Punkteverteilung dienen Lärmpegelkarten oder Bemessungen, die die Lärmimmission auf dem Grundstück mit dem Neubau darstellen. Der Wert wird anhand des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ nach DIN 4109-89, Tabelle 8 (Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen) eingestuft. Der für die Bewertung herangezogene Lärmpegel sollte der schlechteste Lärmpegel auf dem Grundstück sein.

Eine lärmtechnisch schlechte Ausgangssituation kann durch Kompensationsmaßnahmen stark verbessert werden. Die Umsetzung unten genannter Punkte wird positiv bewertet.

Planerische Möglichkeiten:

- großer Abstand zur Lärmquelle
- abschirmende Bauweise
- Ausnutzung natürlicher Abschirmungen (Erdwälle etc.)
- kleinere Gebäudeöffnungen zur Lärmquelle (Zufahrten, Hoföffnungen, Fenster, Loggien etc.)
- andere passive Abschirmungen (Lärmschutzwand, Prallscheiben etc.)
- günstige Grundrissausrichtung

Indikator 14: Radon

Selbst geringe Bodenluftkonzentration kann ausreichen, in einem Haus eine erhöhte Innenraumkonzentration zu bewirken. Daher wird im neuen Strahlenschutzgesetz vorgesehen, dass wer ein Gebäude mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen errichtet, geeignete Maßnahmen zu treffen hat, um den Zutritt von Radon aus dem Baugrund zu verhindern oder erheblich zu erschweren. Diese trifft zu, wenn die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erforderlichen Maßnahmen zum Feuchteschutz eingehalten werden. In Radonvorsorgegebieten, die die Bundesländer bis 2021 festlegen müssen, müssen dann weitergehende Maßnahmen durchgeführt werden. (§123 StrlSchG) Diese weitergehenden Maßnahmen werden in der Strahlenschutzverordnung kurz genannt. Strahlenschutzgesetz und -verordnung treten am 31.12.18 in Kraft.

Die Radonkarte Deutschland kann lediglich für erste Einschätzungen herangezogen werden. Eine parzellengenaue



Bestimmung der Radon-Bodenlufkonzentration ist hiermit nicht möglich.

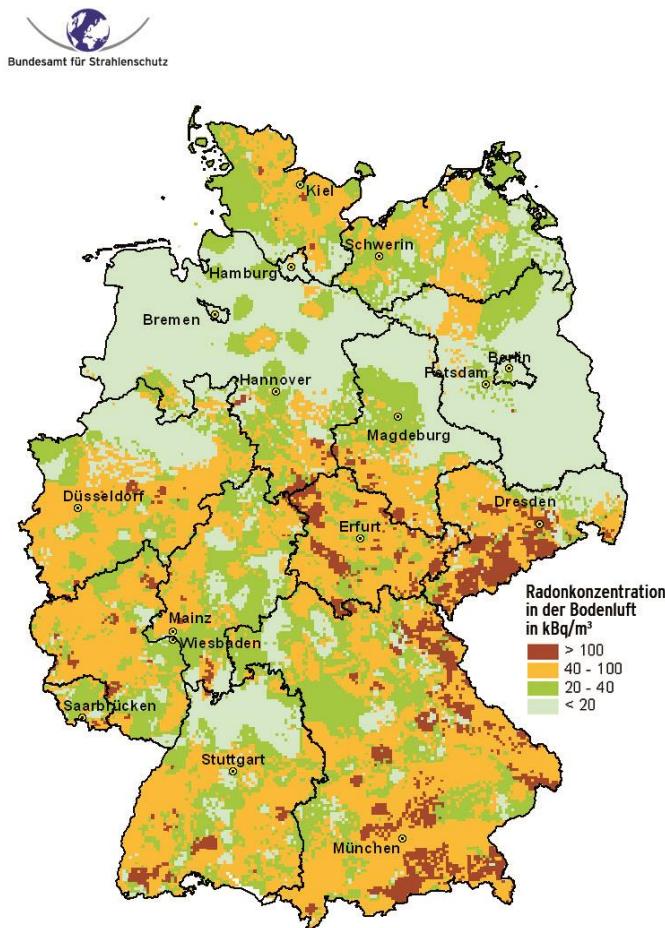


ABBILDUNG 8 Übersicht über die Radonkonzentration in der Bodenluft in einem Meter Tiefe

Quelle Grafik: Bundesamt für Strahlenschutz

Kompensationsmaßnahmen -alle Indikatoren-

Teilweise werden Kompensationsmaßnahmen zu den einzelnen Umweltrisiken berücksichtigt, diese sind im Abschnitt Bewertung näher beschrieben.

Hinweis für Umweltrisiken, die in ESPON/CEDIM-Karten erfasst sind:

In Ländern, die nicht von ESPON/CEDIM-Karten erfasst sind, ist der Auditor verpflichtet, alternative Quellen für Risikodaten zu identifizieren.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

BESCHREIBUNG	KURZ-ZEICHEN
Plausible Absichtserklärung, dass die Maßnahmen umgesetzt werden sollen bzw. Einschätzung der Bewertung	A
Kurze Erläuterung sowie Bilder/Pläne der umgesetzten Maßnahmen/Konzepte und ggf. Zuordnung auf einem Übersichtsplan	B
Entwurf Objekt	C
Verortung des Projektgebietes auf Risikokarten und Bewertung (wenn vorhanden, s. auch Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Geologischen Landesämter in Deutschland und des Deutschen GeoForschungsZentrums GFZ, Potsdam)	D
Stellungnahme von einem qualifizierten Gutachter bzw. von einer öffentlichen Institution, ob der Standort von dem jeweiligen Risiko betroffen ist	E

UMWELTRISIKEN/KOMPENSATIONSMASSNAHMEN	VZ	Z
1. Erdbeben	A, B, D	B, D
2. Vulkanausbruch	A, B, D	B, (D), E
3. Lawinen	A, B, D	B, D
4. Sturm	A, B, C, D	B, C, D
5. Hochwasser	A, B, D	B, D
6. Starkregen	A, B, D	B, D
7. Hagel	A, B, D	B, D
8. Erdrutsch/Bodensenkung	A, B, D	B, (D),



E

9. Sturmflut/Tsunami	A, B, D	B, D oder E
10. Besondere Klimaextreme	A, B, D	B, D oder E
11. Waldbrände	A, B, D	B, D oder E
12. Luftqualität	A, D	
13. Außenlärm	B, D	
14. Radon	B, D	B, E



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
597	Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle	14.03.2018
613	Indikator 14: Radon	22.05.2018
603	Indikator 14: Radon Bewertung	22.05.2018

II. Literatur

- BAFU – Bundesamt für Umwelt Schweiz: www.bafu.admin.ch/naturgefahren.
- Die erdbebengerechte Baunorm DIN EN 1998-1/NA (Fassung 2011-01) und die Zuordnung von Orten zu den Erdbebenzonen (ehemals DIN 4149) s. auch Herausgeber:
Helmholtz-Zentrum Potsdam - Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ Stiftung des Öffentlichen Rechts des Landes Brandenburg, Telegrafenberg, 14473 Potsdam
(www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonенabfrage/).
- Lawinenkarten der Städte und Kommunen (sofern relevant).
- Risikokarten des CEDIM Risk Explorers Germany (www.cedim.de).
- Risikokarten des ESPON European Spatial Design Observation Network (www.espon.eu).
- ZÜRS Zonierungssysteme für Überschwemmungen, Rückstau und Starkregen.
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org.



SITE1.2

Ausstrahlung und Einfluss auf das Quartier



Ziel

Unser Ziel ist es, durch das Gebäude positive Impulse für den Standort zu setzen und einen guten Einfluss auf das Quartier auszuüben.

Nutzen

Das Image eines Standorts trägt wesentlich dazu bei, dass das Gebäude und dessen Nachbarschaft von seinen Nutzern und Besuchern angenommen und produktiver Bestandteil des Quartiers werden. Insbesondere für die wirtschaftliche und soziale Qualität eines Gebäudes ist es deshalb entscheidend, dass dieses nicht nur funktionalen Anforderungen genügt, sondern auch ein positives Image vermittelt.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

 Moderat	8.2	Wirtschaftliche Produktivität durch Diversifizierung und Innovation	
	8.3	Förderung von produktiven Aktivitäten und Innovation	



Ausblick

Der Standort eines Gebäudes wird immer eine große Rolle spielen. Das Image ist unterschiedlichen Einflüssen unterworfen. Die Faktoren werden stetig im Fokus bleiben.

Anteil an der Gesamtbewertung

ANTEIL BEDEUTUNGSFAKTOR

Büro	Bildung	Wohnen	Hotel	1,1 %	2
Verbrauchermarkt	Shoppingcenter				
Geschäftshaus	Logistik	Produktion			



BEWERTUNG

Bewertet wird das Ergebnis einer Standortanalyse, die qualitative Wirkung des Gebäudes auf den Standort oder das Quartier, mögliche Synergiepotenziale und die Einschätzung, ob das Gebäude als Impuls / Attraktor auf das Umfeld wirken wird. Im Kriterium können 100 Punkte erreicht werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Standortanalyse	
1.1	Einordnung und Bewertung des Standortes	max. 15
	Fachliche und begründete Einschätzung, inwieweit die öffentliche Bewertung des Standortes die Nachhaltigkeit der Nutzung des geplanten Projektes unterstützt oder möglicherweise beeinträchtigt.	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standort mit neutralem Image und untergeordneter Lage im Quartier; weder positive noch negative Ausstrahlungswirkung: akzeptables Image für die vorgesehene Nutzung / für das Gebäude bzw. neutrale und nutzungsoffene Ausstrahlung des Standortes. 	5
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standort mit lokal positiver Ausstrahlung und / oder exponierter Lage im Gesamtquartier: Gutes Image für das Gebäude / den Standort auf Grund der Lage / „Adresse“ im Quartier ist Basis für hochwertige Architektur und Nutzung. 	10
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standort mit regional und überregional positiver Ausstrahlung; alternativ / ergänzend: Standort ist Auftakt und Adresse des Quartiers: sehr gutes Image für die vorgesehene Nutzung / für das Gebäude. Der Standort hat durch Lage oder Historie einen herausgestellten Stellenwert. 	15
2	Image und Standortaufwertung	
2.1	Einflussnahme des Gebäudes auf den Standort oder das Quartier	max. 15
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gebäude mit neutralem Image; weder positive noch negative Ausstrahlungswirkung: akzeptables Image für das Quartier. Das Gebäude und dessen Nutzung ordnet sich in die bestehende Struktur ein. 	5
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gebäude mit lokal positiver Ausstrahlung: gutes Image für das Quartier. Das Gebäude und dessen Nutzung ergänzt das Quartier durch eigenständige Ausstrahlung und Charakter und hat einen regionalen Einzug. 	10
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gebäude mit regional und überregional positiver Ausstrahlung: sehr gutes Image für das Quartier. Das Gebäude und dessen Nutzung hat eine Adresswirkung auf das Quartier. Überregionaler Einzug durch Nutzung bzw. Gebäude. 	15



3 Synergiepotenziale

3.1 Synergiepotenziale durch Clusterbildung

max. 40

- Gebäude mit neutraler sich eingegliederter Nutzung und Ausstrahlung auf Umgebung 5
- Gebäude / Nutzung mit mindestens zwei Synergieeffekten auf technischer oder ökonomischer, Nutzungs- oder sozialer Ebene, die ein räumliches Cluster bilden und daher sowohl für Kunden eine hohe Anziehungskraft ausüben als auch für Nutzer, die damit die Nähe zu verbundenen oder auch konkurrierenden Unternehmen realisieren können. 10
- Gebäude / Nutzung mit mindestens drei Synergieeffekten auf technischer oder ökonomischer, Nutzungs- oder sozialer Ebene, die ein räumliches Cluster bilden und daher sowohl für Kunden eine hohe Anziehungskraft ausüben als auch für Nutzer, die damit die Nähe zu verbundenen oder auch konkurrierenden Unternehmen realisieren können. 20

Je weiterem Synergieeffekt

+10

Beispiele:

- **Technisch:** Smart Grid
- **Ökonomie:** Zulieferer, Aftersale, Anziehungskraft für weitere Nutzungen oder Unternehmen etc.
- **Mischung / Nutzung:** Supermarkt, Büro, Gewerbe, Symbiose (z. B. Akademie – Hotel, Büropark – Boardinghouse)
- **Sozial:** KiTa, Freizeit (Restaurant, Fitness etc.)

4 Impuls / Attraktor

4.1 Impuls durch die Nutzung

15

Es gibt eine neue Nutzung / ein neues Gebäude für das Quartier, welche/s ein regionales Alleinstellungsmerkmal hat bzw. eine überregionale Frequentierung nach sich zieht und / oder neue Nutzungen / Arbeitgeber / Freizeitattractoren anzieht (z.B. Outlet-City, Erlebniswelten, etc.)

4.2 Impuls durch räumliche und gestalterische Aspekte

15

Gebäude / Nutzung als außergewöhnliches Bauprojekt mit Adresswirkung und Wirkung als „Aktivator“ des Quartiers (z. B. 50Hertz Gebäude Berlin) oder Gebäude / Nutzung als Namensgeber für das Quartier (z. B. Alnatura Campus, Ricola Kräuterzentrum, Torre Agbar, Kulturbrauerei Berlin, ZKM Karlsruhe etc.).

Zu 4. INNOVATIONSRAUM

Erläuterung: Werden außerordentliche Impulse auf das Quartier / den Standort gegeben, die außerhalb der oben definierten Aspekte erreicht werden, so können diese ebenfalls angerechnet werden. Hierzu können zum Beispiel architektonische oder bautechnische Innovationen zählen.



wie in 4.



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, die in Indikator 3 ermittelten Synergieeffekte zur Kommunikation zu nutzen.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Synergieeffekte mit dem Umfeld vorhanden	ja / nein

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB QUARTIER:** Die Indikatoren 1 und 2 haben Parallelen zu den Inhalten des Kriteriums ECO2.4 Wertstabilität der Nutzungsprofile Stadtquartiere (SQ16), Gewerbequartiere (GQ16).



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Gebäude mit einem positiven Image und vielfältigem Nutzungsangebot an die Öffentlichkeit fördern die Kommunikation und die Gemeinschaft und damit die allgemeine Akzeptanz. Das Image eines Standorts ist zum einen nutzungsabhängig, hat zum anderen aber auch selbst Einfluss auf die spätere Nutzung. Ein positives Image trägt entscheidend zur langfristigen Akzeptanz eines Gebäudes durch Nutzer und Besucher bei.

II. Zusätzliche Erläuterung

Das Gebäude und seine Umgebung sind bezüglich Image und Zustand zu charakterisieren, sowie hinsichtlich Ausstrahlung und Einfluss (sozial, ökologisch, ökonomisch) auf das Quartier zu bewerten.

III. Methode

Das Kriterium SITE1.2 beschreibt einerseits den Einfluss des Standorts auf die Marktfähigkeit des Gebäudes, andererseits den Einfluss, den das Gebäude auf den Standort selbst hat. Ist dieser positiv, hat dies entscheidenden Einfluss auf die Bewertung.

Für eine positive Bewertung des Standorts (und damit auch des Gebäudes) durch potentielle Nutzer sind insbesondere folgende Parameter von Bedeutung:

Indikator 1: Standortanalyse

Hier ist eine Umfeldanalyse sinnvoll. Zum einen ist die Lage des Grundstücks im Quartier (500 m Radius) zu betrachten (untergeordnet bis exponiert). Des Weiteren sollte eine Umfeldanalyse hinsichtlich der Nutzungen erfolgen, die u.a. auch folgende Aspekte enthalten kann:

- Nachweis der Integration
- ergänzende Nutzung
- neue Impulse (Headquarter, herausragende Einkaufsmöglichkeiten, Einrichtungen für Kunst und Kultur, etc.).

Indikator 2: Image und Standortaufwertung

Hier sind Reaktionen in der öffentlichen Wahrnehmung im Fokus. Es können Publikationen in Fachmagazinen sowie Presseartikel über das Gebäude bzw. über den Nutzer mit Verbindung zum Standort herangezogen werden (optimal: Nutzer ist namensgebend oder Identifikator des Quartiers).



Indikator 3: Synergiepotenziale

Synergie kann auf mehreren Ebenen stattfinden. Mögliche Beispiele:

- über Stoffkreisläufe (z. B. Chemiepark: Betriebe sind in den Stoffkreislauf integriert.)
- Bürogebäude ohne Kantine (Mitarbeiter nutzen Kantine vom Nachbarn oder es werden Restaurants / Imbisse in der Nachbarschaft gefördert.)
- Bürogebäude nutzt Abwärme von Gewerbe in der Nachbarschaft zum Heizen.

Indikator 4: Impuls / Attraktor

Hier wird eine hohe Attraktivität des Gebäudes und seiner Nutzung bewertet, die eine Ausstrahlung über das Quartier hinaus hat. Mögliche Beispiele:

- Gebäude / Nutzung als „Wallfahrtsort“ mit Nachweis von min. 15 Führungen im Monat für Interessierte aus den Bereichen Architektur, Technik, Ökologie, Produkt etc.
- attraktive Einkaufsmöglichkeiten, die im weiteren Umfeld nicht vorhanden sind

Allgemeines:

Sofern das bewertete Gebäude einen positiven Einfluss auf den vorhandenen Standort haben wird, muss dies aus der Analyse ersichtlich werden. Die unten genannten Nachweise sollten je nach Erfordernis und Vorhandensein erbracht werden. Ein eindeutiger Bezug zum Projekt muss dargestellt werden. Je nach Nutzung ergeben sich unterschiedliche Synergiepotenziale. Eine Erfüllung des Aspektes „Gebäude / Nutzung als außergewöhnliches Bauprojekt mit Adresswirkung und Wirkung als „Aktivator“ des Quartiers“ in Indikator 4.2 ist nachvollziehbar darzustellen.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden. Voraussetzung ist, dass die Datengrundlage entsprechend aktuell ist, bzw. bei älteren Dokumenten / Inhalten nachgewiesen werden kann, dass die Aktualität nach wie vor gegeben ist.

Indikator 1: Standortanalyse

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zum Gebäude, die nachvollziehbar folgende Angaben enthalten: fachliche und begründete Einschätzung, inwieweit die öffentliche Bewertung des Standortes die Nachhaltigkeit der Nutzung des geplanten Projektes unterstützt oder möglicherweise beeinträchtigt.

Umfeldanalyse hinsichtlich:

- Lage des Grundstücks im Quartier (Radius ca. 500 m)
- Nutzungen im Quartier (Radius ca. 500 m)
- Lage des Gebäudes mit Bezug zum Umfeld
- Angaben zu Funktion, Nutzung sowie zur Erreichbarkeit des Gebäudes

Indikator 2: Image und Standortaufwertung

Charakterisierung des Gebäudes mit seiner Ausstrahlung auf das Umfeld. Die Einstufung kann durch Presseartikel, Fotos, ggf. Pläne o.ä. erfolgen, welche die öffentliche Wahrnehmung wiedergeben.

Indikator 3: Synergiepotenziale

Dokumentation der nutzungen mit ergänzenden Synergieeffekten, die ein räumliches Cluster bilden.
Darstellung und Begründung der Synergieeffekte.

Indikator 4: Impuls / Attraktor

Darstellung und Begründung von:

- regionalen Alleinstellungsmerkmalen,
- eine überregionale Frequentierung und / oder
- neuen nutzungen / Arbeitgebern / Freizeitattraktoren



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018
620	<u>Ergänzung Erläuterung zur maximal erreichbaren Punktzahl über der Bewertungstabelle</u>	14.03.2018
623	<u>Zusätzliche Erläuterungen: Quartier durch Gebäude ersetzt</u>	14.03.2018

II. Literatur

- Sustainable Development Icons, United Nations/globalgoals.org



SITE1.3

Verkehrsanbindung



Ziel

Unser Ziel ist es, eine zukunftsähnige und vielfältige Mobilität der Gebäudenutzer zu fördern und eine nachhaltige Verkehrsinfrastruktur zu erreichen.

Nutzen

Eine nachhaltige und intelligente Verkehrsinfrastruktur ermöglicht es den Nutzern, das für ihre individuellen Ansprüche geeignete Verkehrsmittel zu wählen. Werden vielfältige Mobilitätsangebote geschaffen, ist von einer Reduktion der Schadstoffbelastungen und weiteren negativen Auswirkungen, die durch üblicherweise individuellen motorisierten Individualverkehr entstehen, auszugehen. Weiterhin wird die Zufriedenheit der Nutzer mit dem Standort und dem Gebäude gesteigert, bezahlbare Mobilität ausgebaut und der gesundheitsfördernde Rad- und Fußverkehr gestärkt.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Bedeutend	BEITRAG ZU DEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG) DER VEREINTEN NATIONEN (UN)		
	3.4	3.9	9.1
	Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit, Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden	Auswirkungen von Chemikalien, Luft-, Wasser- und Bodenverunreinigungen	Nachhaltige Infrastruktur
	11.2.b	13.1.a	13.2
	3.9	9.4	Modernisierung der Infrastruktur und Ressourceneffizienzsteigerung
	10.2	11.2	Förderung der Inklusion
	11.6	11.7	Zugang und Ausbau bezahlbarer öffentlicher Verkehrsmittel
	11.7	11.6	Verringerung von Umweltbelastungen in Städten
			Zugang zu öffentlichen Räumen und Grünflächen
Moderat	BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE		
	11.b	13.2	13.2
	Strategien zur Anpassung an den Klimawandel	Klimaschutzmaßnahmen in Richtlinien, Strategien und Planung	



Ausblick

Die Mobilität ist derzeit in einer Umbruchphase (z. B. Elektromobilität). Aktuelle und zukünftige Entwicklungen werden beobachtet.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	1,1 %	2
Verbrauchermarkt		
Geschäftshaus		
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Shoppingcenter		
Logistik		
Produktion		



BEWERTUNG

Mobilität ist zentral mit dem Gebäude und seiner Infrastruktur als Start- und Zielpunkt verbunden. Neben der Erreichbarkeit geht es primär um die Qualität der Verbindung mit alternativen Verkehrsträgern.

Es handelt sich um eine qualitativ-quantitative Methode, in der für die Indikatoren Motorisierter Individualverkehr, ÖPNV, Radverkehr, Fußgängerverkehr und die Barrierefreiheit von Haltestellen die Nähe und Art bewertet wird.

Innovative Mobilitätskomponenten können über den Innovationsraum erreicht werden. Es wird somit eine Überzahl an Punkten angeboten, 100 Punkte können jedoch maximal angerechnet werden. Je nach Nutzung können die Inhalte der Indikatoren entsprechend angewendet werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Motorisierter Individualverkehr	
1.1	Umfeld:	max. 15
	■ Anbindung Bundesstraße	+5
	■ Anbindung Autobahn	+5
	■ Anbindung Hauptverkehrsstraße	+5
1.2	Bezug Gebäude Die dem Gebäude zugehörigen Stellplätze sind in ein übergeordnetes Parkierungskonzept eingebunden	10
2	ÖPNV	
2.1	Haltestellen Entfernung Luftlinie 350 m	5
2.2	Zugang zum nächstgelegenen Bahnhof	max. 5
	■ ≤ 20 Minuten	1
	■ ≤ 15 Minuten	2,5
	■ ≤ 10 Minuten	5
2.3	Takt des ÖPNV	max. 5
	■ Takt max. 15 Minuten	1
	■ Takt max. 10 Minuten	2,5
	■ Takt max. 5 Minuten	5
2.4	Bezug Gebäude	max. 10
	■ Zugang zu Fahrgastinformationen (permanenter Aushang oder digitale Anzeige)	+5
	■ Aushang von Umgebungsplan mit Lage der Haltestellen und Entfernungsminuten, alternativ Wegebeschreibung	+5



3 Radverkehr

3.1 Fahrradwege (500 m)

max. 5

- Teilweise Mischung mit Kfz 2,5
- Keine Mischung mit Kfz bzw. Shared Space oder Fahrradstraße 5

3.2 Anbindung

max. 5

- Regionale Anbindung und Durchgängigkeit 2,5
- Überregionale Anbindung (> 10 km) und Durchgängigkeit 5

3.3 Bezug Gebäude

Befahrbare Zuwegung innerhalb der Grundstücksgrenze führt direkt zum Gebäude / zu den Abstellanlagen

5

4 Fußgängerverkehr

4.1 Fußwegenetz (Radius 350 m vom Haupteingang)

2 - 5

- Abdeckung von max. 50 % der Wegmöglichkeiten 2
- Abdeckung von mehr als 80 % der Wegmöglichkeiten 3
- Abdeckung aller Wegmöglichkeiten 5

4.2 Querungsmöglichkeiten

3 - 5

- Direktes Kreuzen für min. 80% der Wege möglich 3
- Direktes Kreuzen uneingeschränkt möglich 5

4.3 Wegweisungssysteme

max. 5

- Flächendeckende Beschilderung 3
- Flächendeckende Beschilderung und flächendeckende Orientierungspläne 5

5 Barrierefreiheit Haltestellen

5.1 Barrierefreie Zugänglichkeit der nahen ÖPNV Haltestellen

5 - 10

Höhenunterschiede und Abstände \leq 3 cm, Einstiegsstellen markiert, Witterungsschutz

- Betrifft bis zu 80 % der Zugänge 5
- Betrifft flächendeckend alle Zugänge 10

5.2 Barrierefreier Ausbau des Weges zum Gebäude und dessen Umgebung

Keine Sichthindernisse, taktile Leitelemente, Absenkungen, keine Querungen mit Radfahrern

10



zu 1-5 **INNOVATIONSRAUM**



wie bei
1 - 5

+5

Erläuterung: Es wird überprüft, ob innovative Mobilitätselemente eingeführt werden, die sich auf die spezifischen Bedingungen des Gebäudes beziehen und Schwierigkeiten in der Anbindung und der Mobilitätsinfrastruktur ausgleichen. Werden für die Nutzer zusätzliche Mobilitätselemente wie Shuttle, Firmenräder, Firmentickets angeboten oder sonstige das Ziel fördernde Angebote gemacht, wie quartiersbezogenes Mobilitätsmanagement, betriebliches Mobilitätsmanagement (Car- und Bikesharing sowie deren Verknüpfung mit dem ÖPNV), innovative Entwicklungen im umgebenden ÖPNV, können Punkte gemäß der Bewertungslogik der Indikatoren 1 - 5 angerechnet werden.

- Je innovativem Mobilitätselement



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, die unten aufgeführten Elemente zur Kommunikation zu nutzen.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Anzahl Anbindungen an Straßen für den motorisierten Individualverkehr	[Anzahl]
KPI 2	Anzahl naher ÖPNV Haltestellen (< 350 m), Bahnhöfe (< 10 Minuten)	[Anzahl]
KPI 3	Anzahl naher Fahrradwege (< 500 m)	[Anzahl]
KPI 4	Anzahl naher Fußwegenetze mit Abdeckung aller Wegemöglichkeiten	[Anzahl]
KPI 5	Flächendeckend barrierefreie ÖPNV Haltestellen	ja / nein
KPI 6	Anzahl innovativer Mobilitätselemente	[Anzahl]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB QUARTIER:** Die Indikatoren 1 – 4 und 6 stimmen mit Inhalten der Kriterien TEC3.1 und TEC3.2 (Mobilitätsinfrastruktur motorisierter / nicht-motorisierter Verkehr) der Nutzungsprofile Stadtquartiere (SQ16), Gewerbequartiere (GQ16) überein.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Das Ziel ist die Einsparung von Ressourcen und die Steigerung des Nutzerkomforts durch eine nachhaltige Mobilitätsinfrastruktur für den Verkehr.

Dadurch können folgende Vorteile für Unternehmen, Kommunen und / oder Nutzer erzielt werden:

- Gute Erreichbarkeit für alle, ohne Einschränkungen auf ein bestimmtes Verkehrsmittel
- Steigerung der Umweltqualität, d. h. Reduktion der negativen Umweltwirkungen des motorisierten Individualverkehrs
- Höhere Lebensqualität
- Bessere Erreichbarkeit, insbesondere für nicht motorisierte und mobilitätseingeschränkte Verkehrsteilnehmer

II. Zusätzliche Erläuterung

Mobilität ist heute ein wichtiger Standortfaktor. Das Vorhandensein verschiedener Verkehrsträger und deren zeit- und komfortoptimierte Vernetzung führen zu einer hohen Akzeptanz und Frequentierung durch die Nutzer.

Unter Mobilität versteht man eine ganzheitliche Betrachtung des motorisierten und nicht motorisierten Verkehrs mit dem Ziel einer gleichwertigen Berücksichtigung von der Entwurfs- bis zur Ausführungs- hinein in die Nutzungsphase.

III. Methode

Die Mobilitätsinfrastruktur (in Kombination mit TEC3.1) unterstützt die Einrichtungen für E-Mobility und Car-Sharing und die Förderungsmaßnahmen des Fahrrad- und Fußgängerverkehrs.

Indikator 1: Motorisierte Individualverkehr

- Die Anbindung an das Gebäude muss für den Motorisierten Individualverkehr (MIV) vorhanden sein, je nach Standort und Nutzungsprofil durch verschiedene Straßenarten. Zudem sind Parkplätze für Mitarbeiter, Besucher und andere erforderlich. Vorteilhaft ist hierbei, die dem Gebäude zugehörigen Stellplätze in ein übergeordnetes Parkierungskonzept einzubinden.

Indikator 2: ÖPNV

- Durch ein gut ausgebautes, vom Standort schnell erreichbares ÖPNV-Netz, das in regelmäßigen Abständen von (verschiedenen) Verkehrsmitteln angefahren wird, ist die Anbindung an das Gebäude gewährleistet und kann so gleichzeitig den Anteil des MIVs reduzieren.
- Die Bewertung des gebäudeseitigen Beitrags erfolgt über eine Bewertung des Zugangs zu Fahrgastinformation und der Wegeführung.



Indikator 3: Radverkehr

- Ähnlich verhält es sich mit dem Radwegenetz, dieses sollte überregional angebunden, vom Kfz getrennt und möglichst durchgängig sein.
- Die Bewertung des gebäudeseitigen Beitrags bezieht sich auf die Zuwegung: Es wird bewertet, ob eine gut befahrbare Zuwegung direkt zum Gebäude bzw. den Abstellanlagen vorhanden ist.

Indikator 4: Fußgängerverkehr

- Die Mobilitätsinfrastruktur soll mit ihren Elementen den Fußverkehr fördern. Hierzu zählen ein ausgebautes Fußwegenetz, sichere und möglichst direkte Querungsmöglichkeiten und wegweisende Beschilderung.

Indikator 5: Barrierefreiheit Haltestellen

- Der barrierefreie Ausbau der angrenzenden ÖPNV-Haltestellen und des Zugangs zum Gebäude und der näheren Umgebung gewährleisten eine umfassende Erreichbarkeit für alle Verkehrsteilnehmer.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

BESCHREIBUNG	KURZ-ZEICHEN
Dokumentation der (geplanten) Haltestellen auf einem Übersichtsplan mit Eintragung der Entfernung sowie ggf. Fotos	A
Darstellung und Berechnung des Taktes der einzelnen Haltestellen und Linien, der Takt ist mithilfe geeigneter Unterlagen (z. B. Fahrpläne) nachzuweisen, alternativ Unterlagen von Verkehrsunternehmen / -betreibern zur geplanten Taktfolge	B
Dokumentation der Haltestellen auf einem Übersichtsplan mit aussagekräftigen Fotos, anhand derer die Qualität der einzelnen Haltestellen nachvollziehbar ist	C
Übersichtslageplan mit Darstellung der relevanten Elemente	D
Übersichtsplan des Planungsgebietes mit Eintragung der Straßen	E
Nachweis über geeignete Planunterlagen	F
Nachweis über Fotodokumentation, eindeutige Darstellung im Lageplan	G
Unterlagen von Verkehrsunternehmen / -betreibern zur Angebotsplanung	H
Nachweise durch Screenshots, Ausdrucke oder schriftliche Bestätigung durch den Betreiber	I
Übersichtsplan mit Routenführung und Wegweisungsstandorten; ggf. Bilddokumentation der Umsetzung der Maßnahmen	K
Dokumentation der Wegweisung mittels geeigneter Dokumente (z. B. Pläne, Fotodokumentationen etc.)	L
Überschlägliche Fahr- / Reisezeitermittlung für ÖV	M
Fahrpläne	N



INDIKATOREN	VZ	Z
1. Motorisierte Individualverkehr	D, E	D, E
2. ÖPNV	A, B, C, G, H, I, M, N	A, B, C, G, H, I, M, N
3. Radverkehr	D, E, F, K	D, E, F, K
4. Fußgängerverkehr	D, E, F, K, L	D, E, F, K, L
5. Barrierefreiheit Haltestellen	F, G	F, G
Innovationsraum (Innovative Mobilitätselemente)	F, G	F, G



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018

II. Literatur

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):

- Richtlinien für integrierte Netzgestaltung, jeweils aktuelle Fassung.
- ÖPNV und Siedlungsentwicklung – Planungshilfe für die kommunale Bauleitplanung, jeweils aktuelle Fassung.
- Empfehlungen für die Radverkehrsanlagen, jeweils aktuelle Fassung.
- Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr, jeweils aktuelle Fassung.
- Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen, jeweils aktuelle Fassung.
- Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, jeweils aktuelle Fassung.
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), jeweils aktuelle Fassung.

Die FGSV-Regelwerke sind mit Genehmigung der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. wiedergegeben worden. Maßgebend für das Anwenden des FGSV-Regelwerkes ist dessen Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die beim FGSV Verlag, Wesselinger Straße 17, 50999 Köln, www.fgsv-verlag.de, erhältlich ist.

- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org.



SITE1.4

Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen



Ziel

Unser Ziel ist es, eine optimale Versorgung der Nutzer des Gebäudes mit einer nahen, gut erreichbaren, sozialen und erwerbswirtschaftlichen Infrastruktur zu gewährleisten und somit eine gesellschaftliche Akzeptanz des Gebäudes zu schaffen. Wir möchten ebenfalls die Integration des Gebäudes in seinen städtebaulichen Kontext durch vielfältige Nutzungsangebote an und für die Öffentlichkeit fördern.

Nutzen

Die Zufriedenheit der Gebäudenutzer mit dem Standort lässt sich durch kurze Wege zu Einrichtungen des täglichen Bedarfs steigern. Quartiere werden belebt, wenn ihre Geh- und Fahrradwege genutzt werden. Zusätzlich werden der motorisierte Verkehr und die damit verbundenen Lärmbelastungen und Schadstoffemissionen reduziert. Ein belebtes Quartier steigert zudem die Wertstabilität der sich darin befindenden Gebäude.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



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



Bedeutend

- 11.6 Verringerung von Umweltbelastungen in Städten
- 11.7 Zugang zu öffentlichen Räumen und Grünflächen

BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

11.2.b Mobilität



Moderat

11.1.a/b/c Flächeninanspruchnahme



Gering



Ausblick

Eine gleichbleibende Bedeutung und Bewertung ist zu erwarten.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	1,7 %	3
Verbrauchermarkt		
Geschäftshaus		
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Shoppingcenter		
Logistik		
Produktion		



BEWERTUNG

Vom Standort des Gebäudes ausgehend, werden die Entferungen zu relevanten Einrichtungen der sozialen und erwerbswirtschaftlichen Infrastruktur ermittelt und als „nah und gut erreichbar“ bewertet, wenn sie sich in einer bestimmten Entfernung befinden. Weiterhin wird bewertet, welche infrastrukturellen Angebote für die Nutzer direkt im Gebäude gegeben sind. Im Kriterium können inklusive Bonus 110 Punkte erzielt werden. Im Indikator 1.1 und 1.2 können 55 Punkte erzielt, jedoch insgesamt maximal 35 Punkte angerechnet werden.

NR	INDIKATOR	MAX. GEH- / FAHRTZEIT MIT ÖPNV [MIN]	MAX. ENTFERNUNG LUFTLINIE	PUNKTE
1	Soziale Infrastruktur			
1.1	Innerhalb des Quartiers / im Umfeld			max. 35
	■ Bildung 1			
	Kinderbetreuung	-	350	+10
	■ Bildung 2			
	Weiterführende oder Berufsbildende Schule	15	1300	+5
	■ Freizeit			
	Je erfülltem Aspekt:Kunst und Kultur (Kino, Theater, Galerien), Bücherei, Quartierszentrum, Bürgerhaus, Jugendraum, Seniorentreff, Fitnessstudio nahe der Arbeitsstätte (alternativ: öffentlich zugängliches Fitnessprogramm wird im Gebäude angeboten und Externe dürfen dieses nutzen)	10	700	+5
	■ Spielplätze			
	■ Sportstätten			
	Turn- und Sporthalle, Sportfreigelände / Sportplatz mit Leichtathletik, Hallen- oder Freibad	10	700	+5
1.2	Möglichkeit der Nutzung von Räumlichkeiten innerhalb des Gebäudes und der Außenanlagen			max. 20
1.2.1	Anmietmöglichkeiten und Nutzbarkeit von Flächen innerhalb des Gebäudes: Dritte haben die Möglichkeit, Räumlichkeiten (z. B. Büroräume, Besprechungsräume, Multifunktions- Tagungsräume etc.) im Gebäude temporär anzumieten).			+10
	Shoppingcenter : Die Durchwegungen im Gebäude sind auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten der Öffentlichkeit zugänglich.			
1.2.2	Nutzbarkeit von Flächen in den Außenanlagen des Gebäudes: Gebäudeumgebende Außenanlagen sind - sowohl während als auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten - für die Öffentlichkeit nutzbar.			+10



NR	INDIKATOR	MAX. GEH- / FAHRTZEIT MIT ÖPNV [MIN]	MAX. ENTFERNUNG LUFTLINIE	PUNKTE
2	Erwerbswirtschaftliche Infrastruktur			
2.1	Innerhalb des Quartiers / im Umfeld			max. 35
	■ Nahversorgung 1			
	Vollsortimenter (Angebot von Gütern des täglichen Bedarfs)	10	700	+15
	■ Nahversorgung 2			
	Kleinteiliger Einzelhandel (Bäckerei, Metzgerei, Drogerie etc.)	10	700	+5
	■ Nahversorgung 3			
	Wochenmarkt	10	700	+5
	■ Gastronomie			
	Restaurant, Café, Bäckerei etc.	10	700	+5
	■ Sonstige Dienstleistungen			
	Bank, Post, Friseur, Fitnessstudio, Wellness etc.	10	700	+5
	■ Medizinische Versorgung 1			
	Allgemeinmediziner	10	700	+10
	■ Medizinische Versorgung 2			
	Facharzt, Apotheke etc.	10	700	+5
3	Gebäude-zugehörige Infrastruktur / Nutzungsvielfalt			
3.1	Nutzungsvielfalt im Gebäude			max. 30
	Unter 1.1 oder 2.1 genannte Infrastruktur direkt im Gebäude			
	■ Punkte entsprechend 1.1 bzw. 2.1			
3.2	CIRCULAR ECONOMY BONUS – ANGEBOTE FÜR DIE TÄGLICHE VERSORGUNG UND ZUM AUSTAUSCH			+10
	Erläuterung: Anrechnung der Bonuspunkte, wenn bislang unkonventionelle Angebote für Gebäudenutzer oder Externe zur Versorgung gemacht und baulich umgesetzt oder vorgesehen werden, wie z. B. Lebensmittel-Anpflanzungen, Bienenstöcke (Urban Farming), oder ein nachbarschaftlicher Austausch z. B. von Dienstleistungen (temporäre Handelsflächen, Repair Cafés, Nachbarschaftstreff, o.ä.) gefördert wird.			



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, die in Indikator 1 und 2 ermittelte Anzahl an nahen sozialen und erwerbswirtschaftlichen Infrastruktureinrichtungen zu kommunizieren. Ebenfalls ist die Anzahl der direkt im Gebäude befindlichen sozialen und erwerbswirtschaftlichen Einrichtungen / Angebote interessant für die Kommunikation.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Anzahl naher sozialer Infrastruktureinrichtungen	[Anzahl]
KPI 2	Anzahl naher erwerbswirtschaftlicher Infrastruktureinrichtungen	[Anzahl]
KPI 3	Anzahl sozialer oder erwerbswirtschaftlicher Infrastruktureinrichtungen direkt im Gebäude	[Anzahl]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

■ DGNB QUARTIER:

Die Indikatoren 1 und 2 haben Parallelen zu den Inhalten des Kriteriums SOC3.3 Soziale und erwerbswirtschaftliche Infrastruktur der Nutzungsprofile Stadtquartiere (SQ16) und Gewerbequartiere (GQ16).



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Ein Gebäude und dessen Umfeld mit einem vielfältigen Nutzungsangebot an die Öffentlichkeit fördern die Kommunikation und die Gemeinschaft und damit die allgemeine Akzeptanz des Gebäudes.

II. Zusätzliche Erläuterung

Die Nutzer des Objekts sollten die Möglichkeit haben, ihre Bedürfnisse nach Erholung, Versorgung, Bildung etc. innerhalb ihres Umfelds zu befriedigen („Stadt der kurzen Wege“). Eine ausreichende Versorgungsinfrastruktur trägt u. a. dazu bei, tägliche Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückzulegen.

Je mehr sich ein Gebäude seiner Umwelt und der Gesellschaft öffnet, desto besser wird seine Zugänglichkeit bewertet. Maßnahmen zur Erhöhung der Zugänglichkeit sind zum Beispiel öffentlich nutzbare Freianlagen am Gebäude, Cafeterien oder Räumlichkeiten, die an Dritte vermietet werden (Büroeinheiten, Tagungsräume, Aulen, Sportanlagen etc.). Eine solche Öffnung ermöglicht eine längere und umfangreichere Nutzung des Gebäudes über die tägliche Nutzungsdauer der eigentlichen Funktion hinaus.

III. Methode

Es handelt sich um eine quantitative Methode, bei welcher zeichnerisch ermittelt werden muss, ob das Objekt innerhalb des Einzugsbereichs der jeweiligen Infrastruktureinrichtung liegt. Die Einrichtungen sollten der Öffentlichkeit zugänglich sein, bei Sportstätten z. B. durch die Mitgliedschaft in einem Verein o. ä. (rein schulische oder betriebliche Einrichtungen sind nicht zu werten).

Folgende Indikatoren werden bewertet:

Indikator 1: Soziale Infrastruktur

Die soziale Infrastruktur wird in die Bereiche Bildung, Freizeit sowie Spielplätze / Sportstätten unterteilt.

Indikator 2: Erwerbswirtschaftliche Infrastruktur

Die erwerbswirtschaftliche Infrastruktur wird in die Nahversorgung, medizinische Versorgung sowie sonstige Dienstleistung unterteilt.

Eine fußläufige Erreichbarkeit aller Infrastruktureinrichtungen ist grundsätzlich erstrebenswert, jedoch in der Praxis nicht immer realisierbar. Aus diesem Grund wird in die Betrachtung auch die Erreichbarkeit einer Infrastruktureinrichtung mit dem öffentlichen Personennahverkehr einbezogen. Das heißt, ein an den ÖPNV gut angeschlossenes Objekt kann von den Einrichtungen, welche in größeren Entfernung liegen, profitieren.

Indikator 3: Gebäude-zugehörige Infrastruktur / Nutzungsvielfalt

Nutzungsvielfalt definiert sich über möglichst viele unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten, die die eigentliche Nutzungsart eines Gebäudes ergänzen, wie z. B. die Vermietung von Flächen an Dritte oder andere Nutzungen wie z. B. Kantine, Ausstellung, Bibliothek, Dienstleistungsangebote. Der Erdgeschossbereich steht dabei im Vordergrund, da er für eine öffentliche Nutzung besonders geeignet ist (Zugänglichkeit, Sichtbarkeit, städtebauliche Funktion). Kombinationen mit angrenzenden Geschossen sind möglich. Auch der zum Gebäude gehörende Außenraum trägt (z. B. durch Außensitzflächen Gastronomie, Stadtmöblierung) zur Belebung des städtischen Raums bei.



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Je nach Nutzungsprofil können unterschiedliche Indikatoren zum Ansatz gebracht werden, deren Relevanz jeweils zu begründen ist.



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 umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

BESCHREIBUNG	KURZZEICHEN
Plausible Absichtserklärung, dass Infrastruktur im Objekt / Umfeld umgesetzt werden soll	A
Bilder der umgesetzten Maßnahmen (und Verortung auf Übersichtsplan)	B
Städtebaulicher Entwurf inklusive Nutzungs- und Freiraumkonzept, der kontinuierlich fortzuschreiben ist und die abgefragten Inhalte behandelt. Kennzeichnung aller geplanten Infrastruktureinrichtungen im Umfeld / Quartier.	C
Lageplan mit Eintragung der max. zulässigen Entfernung pro Nutzungskategorie. Kennzeichnung aller geplanten Infrastruktureinrichtungen im Umfeld / Quartier und bestehender Infrastruktureinrichtungen im Umfeld.	D
Je nach Objekt: Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den im Gebäude anmietbaren Räumen an Dritte, die nachvollziehbar folgende Angaben enthalten: <ul style="list-style-type: none">■ Lage der anmietbaren Räume (Grundrisspläne)■ Angaben zu Funktion der Räume sowie zur Erreichbarkeit, Öffnungszeiten, etc.	E
Je nach Objekt: Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den im Gebäude vorhandenen Nutzungsangeboten für die Öffentlichkeit, die nachvollziehbar folgende Angaben enthalten: <ul style="list-style-type: none">■ Lage der Nutzungsangebote für die Öffentlichkeit (Grundrisspläne)■ Erschließung / Einbindung der zu den Nutzungsangeboten zugehörigen Außenanlagen (Lageplan)■ Beschreibung der Art der Nutzungsangebote für die Öffentlichkeit mit Angaben zu Erreichbarkeit, Öffnungszeiten, etc.■ Mietverträge■ Fotodokumentation	F



INDIKATOREN	VORZERTIFIKAT	ZERTIFIKAT
1. Soziale Infrastruktur	A, C	B, C, D, E, F
2. Erwerbswirtschaftliche Infrastruktur	A, C	B, C, D, E, F
3. Gebäude-zugehörige Infrastruktur / Nutzungsvielfalt	A, C	B, C, D, E, F



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2018

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
alle	Allgemeine Grammatik-, Stil- und Rechtschreibprüfung	14.03.2018

II. Literatur

- Bott, Helmut; Jessen, Johann; Pesch, Franz (Hrsg.) (2010): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung, Auflage: 6. Städtebau-Institut der Universität Stuttgart.
- BMUB (Hrsg.) (2007): LEIPZIG CHARTA zur nachhaltigen europäischen Stadt.
- Korda, Martin; Bischof, Wolfgang (2005): Städtebau – technische Grundlagen, S. 525–526, 5. Auflage, Teubner Verlag.
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org.