HafenCity

Stand 2017

Umweltzeichen HafenCity

Nachhaltiges Bauen in der HafenCity
Die Dokumentation

www.hafencity.com

Hamburg

Inhalt

Nachweise und Dokumentation 6

Anmeldung zum Umweltzeichen 7
Projektübersicht 7
Dokumentation der Leistungen 7

K1 Nachhaltiger Umgang mit energetischen Ressourcen 8

Übersicht 8

K1_1 Angaben zum Energiebedarf 9
K1_1_1 Dokumentation zur EnEV-Berechnung 9
K1_1_2 Energieausweis 9
K1_1_3 Eingabeprotokoll zum Energieausweis 9

K1_2 Anteil erneuerbare Energie 9
K1_2_1 Dokumentation erneuerbarer Energie 9
K1_2_2 Nachweis der Größe der Anlage 9

K1_3 Monitoring des Energieverbrauchs 10
K1_3_1 Monitoring- und Zählerkonzept 10
K1_3_2 Umsetzung des Monitoringprozesses 10
K1_3_3 Angaben zum Energieverbrauch 10
K1_3_4 Qualifikation des Fachplaners 10

K1_4 Angaben zum Gebäude 10
K1_4_1 Beschreibung des Gebäudes 10

K1_5 Angaben zu den technischen Anlagen 11
K1_5_1 Systemvorgaben der Planung 11
K1_5_2 Ausführung der Heiz-/Warmwasseranlage 11
K1_5_3 Ausführung der RLT-Anlagen/Kühlung 11
K1_5_4 Angaben zur Beleuchtung 11

K2 Nachhaltiger Umgang mit öffentlichen Gütern 12

Übersicht 12

K2_1 Auslobung eines Architektenwettbewerbes 13
K2_1_1 Dokumentationsblatt der Ergebnisse 13
K2_1_2 Auslobungstext/Liste der Jurymitglieder 13
K2_1_3 Beurteilung des Preisgerichts 13
K2_1_4 Prämierter Entwurf (Auszug) 13
K2_1_5 Architektenvertrag (Auszug) 13

K2_2 Dachgestaltung/-nutzung 13
K2_2_1 Angaben zur Dachgestaltung/-nutzung 13
K2_2_2 Gestaltungskonzept für technische Aufbauten 13

Stand 2017

K2_3 Vermeidung von Schwermetalleintrag 14
K2_3_1 Erklärung zum Einsatz von Schwermetallen 14
K2_3_2 Größe der benetzten Oberfläche 14
K2_3_3 Nachweis der Reduktion des Eintrags 14

K2_4 Begrenzung des Bedarfs an Frischwasser 15
K2_4_1 Prognose- und Referenzwert des Frischwasserbedarfs 15

K2_5 Zugänglichkeit und Veränderbarkeit (Barrierefreiheit) 16
K2_5_1 Angaben zu Eingang, Aufzug, Verkehrsflächen, Toilette 16
K2_5_2 Angaben zu Grundrissen und Ausstattungen 16

K2_6 Familienfreundlichkeit 18
K2_6_1 Planungsangaben zur Familienfreundlichkeit 18

K2_7 Fahrradstellplätze 18
K2_7_1 Komfort der Stellplätze und der Einrichtungen für Fahrradfahrer 18

K2_8 Öffentlich zugängliche Nutzung 18
K2_8_1 Angaben zur öffentlich zugänglichen Nutzung 18

K2_9 Quartiersmanagement 18
K2_9_1 Quartiersmanagement 18

K3 Umweltschonende Baustoffe 19

Übersicht 19

Mindestumfang der Dokumentation 20

K3_1 Reduktion von umweltgefährdenden Stoffen 20
K3_1_1 Bauteilliste 21
K3_1_2 Produktnachweise 21

K3_2 Reduktion von globalen Wirkungen 23
K3_2_1 Dokumentation der Ökobilanzergebnisse 23
K3_2_2 Ökobilanzeingaben (Erfassung) 23

K3_3 Hoher Anteil erneuerbarer Primärenergie 27
K3_3_1 Dokumentation der Ökobilanzergebnisse 27
K3_3_2 Ökobilanzeingaben (Erfassung) 28

K3_4 Ökologische Bauteilvergleiche 29
K3_4_1 Dokumentation der ökologischen Bauteilvergleiche 29

Stand 2017

K4 Gesundheit und Behaglichkeit 30

Übersicht 30

K4_1 Thermischer Komfort 31
K4_1_1 Nachweis zur thermischen Behaglichkeit nach DIN EN 15251/ASR 31
K4_1_2 Nachweis nach DIN EN ISO 7730 zur Zugluft 34
K4_1_3 Oberflächentemperaturen von großflächigen Bauteilen 35

K4_2 Raumlufthygiene 37
K4_2_1 Zusicherung zur Auswahl der Messräume und des Messzeitpunktes 37
K4_2_2 Angaben zu Raumtypen und deren Ausstattung 37
K4_2_3 Raumluftbericht inkl. Laboranalyse 37
K4_2_4 Liste der zu quantifizierenden Einzelstoffe 38
K4_2_5 Materialdeklarationen zur emissionsarmen Ausführung 38
K4_2_6 Produktnachweise zur Materialdeklaration 39

K4_3 Nutzereinfluss 40
K4_3_1 Einfluss auf den Luftaustausch – Lüftungskonzept 40
K4_3_2 Einfluss auf die Zimmerbeleuchtung 40
K4_3_3 Einfluss auf den Sonnen-/Blendschutz 40
K4_3_4 Einfluss auf die Raumtemperatur 40
K4_3_5 Einfluss auf die Klimatisierung 40

K4_4 Allergikergerechte Ausstattung 41
K4_4_1 Detailplanung zur allergikergerechten Ausstattung 41

K4_5 Visueller Komfort 41
K4_5_1 Nachweis des Tageslichtquotienten 41
K4_5_2 Nachweis zum Sichtbezug 41
K4_5_3 Nachweis zum Blendschutz 41

Stand 2017

K5 Nachhaltiger Gebäudebetrieb 42

Übersicht 42

K5_1 Reinigung, Wartung und Instandhaltung 43
K5_1_1 Nachweise zur Sauberlaufzone 43
K5_1_2 Befestigung der Fußleisten bei Teppichböden 43
K5_1_3 Design des Bodenbelages auf Verkehrs- bzw. Nutzflächen 43
K5_1_4 Nachweis zur Reinigung der Außenglasflächen 43

K5_2 Akustischer Komfort – Schallschutz und Raumakustik 44
K5_2_1 Nachweis der Schallschutzklassen VDI 44
K5_2_2 Nachweis der Schallschutzklassen DEGA 44
K5_2_3 Nachweis der Raumakustik nach VDI 2569 44
K5_2_4 Nachweis der Raumakustik nach DIN 18041 44
K5_2_5 Raumakustisches Konzept 44
K5_2_6 Schutz vor gewerblichen Anlagen und Betrieben 45

K5_3 Wassersparende Armaturen 45
K5_3_1 Nachweis zu wassersparenden Armaturen 45

K5_4 Rückbau und Recycling 45
K5_4_1 Recyclingorientierte Baustoffauswahl 45
K5_4_2 Recyclinggerechte Baukonstruktion 46

K5_5 Gebäudebetriebsinformationen 46
K5_5_1 Produktdokumentation 46

K5_6 Frühzeitige Einbindung des Facilitymanagements (FM) 47
K5_6_1 Qualifikationsnachweise 47
K5_6_2 Bewertung der Planung 47
K5_6_3 Umsetzung der FM-Hinweise 47

K5_7 Gebäudebetriebs-/Nutzerhandbuch 47
K5_7_1 Gebäudebetriebs-/Nutzerhandbuch 47

Stand 2017

Nachweise und Dokumentation

Stand 2017

Mit dem Umweltzeichen werden besondere Leistungen bzw. herausragende Leistungen im Rahmen des nachhaltigen Bauens in der HafenCity Hamburg ausgezeichnet. Die Auszeichnung erfolgt im Rahmen einer Vereinbarung zwischen dem Bauherrn und der HafenCity GmbH (HCH), in der Art und Maß der Leistungen festgelegt werden. Die Umsetzung der vereinbarten Leistungen in der Planung und Erstellung des Gebäudes ist entsprechend der nachfolgenden Vorgaben zu dokumentieren.

Die Prüfung auf Übereinstimmung der erreichten Qualität bzw. der Erfüllung der vereinbarten Anforderungen erfolgt durch eines der von der HCH dafür autorisierten Institute. Der Bauherr hat mit einem der Institute einen Prüfvertrag abzuschließen. Das Ergebnis einer (erfolgreichen) Prüfung ist die Bestätigung der Übereinstimmung, die der HafenCity vorzulegen ist.

Zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Richtlinie sind dafür autorisiert:

→ DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstr. 15/ 70565 Stuttgart

→ ifes GmbH
Am Wassermann 36/50829 Köln

→ Wismar International Graduation Services GmbH
Philipp-Müller-Str. 14/23966 Wismar

Nur bei Vorlage aller notwendigen Dokumente kann eine Prüfung der für das Umweltzeichen vertraglich vereinbarten Qualitäten erfolgen. Fehlende Leistungen bzw. Unterlagen können zur Aberkennung des Umweltzeichens führen.

Anmeldung zum Umweltzeichen

Die Anmeldung zum Umweltzeichen ist Grundlage der rechtsverbindlichen Vereinbarung zwischen dem Bauherrn und der HCH. In den Anmeldeunterlagen werden die Anforderungen der einzelnen Kategorien als Absichtserklärung aufgeführt.

Der Bauherr füllt die Anmeldeunterlagen aus den gewählten Kategorien aus und legt sie der HCH zur Prüfung vor. Nach interner Prüfung und Zustimmung durch die HCH werden die Anmeldeunterlagen Teil der vertraglichen Vereinbarung und Grundlage für die spätere Prüfung.

Projektübersicht

In dem Dokumentationsblatt HCH_P_0 Projektübersicht werden die Angaben zum Projekt zusammengestellt. Außerdem sind eine Baubeschreibung mit Angaben zur architektonischen Planung und zum technischen Ausbau, repräsentative Grundrisse, Schnitte und Ansichten sowie eine Flächenberechnung mit Angaben zur BGF, NGF und NF nach DIN 277 vorzulegen.

Dokumentation der Leistungen

Zur abschließenden Prüfung sind alle für die jeweilige Kategorie geforderten Dokumente ausgefüllt vorzulegen. Die Dokumentationsunterlagen sind digital auf CD/DVD bei den Prüfinstituten einzureichen. Die Unterlagen umfassen sowohl die von der HCH zur Verfügung gestellten Dokumentationsblätter als auch die projektspezifischen Nachweise und Dokumente. Auf dem Datenträger ist eine Ordnerstruktur anzulegen, die die Struktur des Umweltzeichens widerspiegelt. Die einzelnen Dokumente sind so zu benennen, dass sie den jeweiligen Indikatoren zugeordnet werden können (z. B. Projekt_K2_1_1_Dokumententitel_Datum).

Die Dokumentationsblätter der HCH umfassen Übersichtsblätter für jede Kategorie in jedem Nutzungsprofil und indikatorspezifische Dokumentationsblätter, soweit dies erforderlich ist.

In den Übersichtsblättern über die jeweilige Kategorie mit einer Kennung wie z. B. K3_0 sind die zugehörigen Indikatoren der Kategorie sowie die erforderlichen Nachweisdokumente aufgelistet. Das Übersichtsblatt dient dem Einreichenden und den Prüfern der raschen Kontrolle über die Vollständigkeit der Unterlagen. Zu den einzelnen Dokumenten gehören je nach geforderter Leistung ein oder mehrere Anhänge wie Zeichnungen, Leitungsverzeichnisse oder Materialdeklarationen. Zu einigen Indikatoren ist zusätzlich ein Dokumentationsblatt (z. B. K1_1_1) auszufüllen, auf welchem die wichtigsten Informationen aus den Anlagen übersichtlich für die Prüfer zusammengestellt werden.

Die zum Nachweis der geforderten Eigenschaften relevanten Informationen sind in den Nachweisunterlagen nachvollziehbar zu kennzeichnen und ggf. zu erläutern.

Stand 2017

K1
Nachhaltiger Umgang mit energetischen Ressourcen

Stand 2017

Übersicht

In dieser Kategorie sind Dokumente zu den folgenden Indikatoren vorzulegen.
Die Dokumentationsanforderungen sind für alle Nutzungsarten gleich.

K1_1 Angaben zum Energiebedarf

K1_2 Anteil erneuerbare Energie

K1_3 Monitoring des Energieverbrauchs

K1_4 Angaben zum Gebäude

K1_5 Angaben zu den technischen Anlagen

K1_1 Angaben zum Energiebedarf

Die Anforderungen an einen energiesparenden Gebäudebetrieb werden entsprechend Energieeinsparverordnung EnEV[1] in ihrer aktuellen Fassung als Unterschreitung der Referenzwerte des Primärenergiebedarfs ($Q''_{p,max}$) sowie der maximal zulässigen Wärmedurchgangskoeffizienten (Ū-Wert) nach Tabelle 2 in Anlage 2 der EnEV bzw. der maximal zulässigen Transmissionswärmeverlustes $H'_{T,max}$ ausgedrückt. Der Nachweis erfolgt über die Berechnung nach der DIN V 18599 oder DIN 4108.

[1] *Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagetechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV), letzter Stand 24. 10. 2015*

K1_1_1 Dokumentation zur EnEV-Berechnung

Auf dem Dokumentationsblatt zum Energiebedarf sind u. a. die geforderten Informationen aus dem Energieausweis und dem Eingabeprotokoll einzutragen. Alle Informationen sind über Dokumente in der Anlage zu belegen. Die jeweiligen Werte sind in den Dokumenten zu kennzeichnen.

K1_1_2 Energieausweis

Vorlage des unterschriebenen Energiebedarfsausweises nach DIN V 18599 oder DIN 4108 als bauphysikalischer Nachweis für die Einhaltung der jeweils gültigen EnEV. Der Ausweis muss das real gebaute Gebäude abbilden. Im Bericht sind die Ergebnisse der maximal zulässigen Wärmedurchgangskoeffizienten (Ū-Wert) nach Tabelle 2 in Anlage 2 der EnEV bzw. der maximal zulässigen Transmissionswärmeverlustes $H'_{T,max}$ zu kennzeichnen.

K1_1_3 Eingabeprotokoll zum Energieausweis

Nachvollziehbare Dokumentation der Eingabe gemäß DIN V 18599 oder DIN 4108, aus der die Randbedingungen, die Zonen, die Annahmen zu Primärenergiefaktoren, der Umgang mit Wärmebrücken und die Bauteilaufbauten erkennbar sind. Zu dokumentieren sind u. a. die bauphysikalischen Annahmen für Wärmedurchgangskoeffizienten bzw. Ū-Wert der wesentlichen Konstruktionen, Angaben zu winterlichen und sommerlichen klimatischen Anforderung an die Räume im Gebäude, die Referenzwerte für das Gebäude nach DIN V 18599 und Angaben zum verwendeten EDV-Programm.

K1_2 Anteil erneuerbare Energie

K1_2_1 Dokumentation erneuerbarer Energie

Leistungsmerkmale der Anlage zur Erzeugung erneuerbarer Energien und rechnerischer Nachweis des geforderten Anteils.

K1_2_2 Nachweis der Größe der Anlage

Planungsdokumente, aus denen die Lage, Größe und Leistung der Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie hervorgeht (z. B. Dachaufsicht, Ausschreibungsunterlagen, Pläne der Anlage).

Stand 2017

K1_3 Monitoring des Energieverbrauchs

K1_3_1 Monitoring- und Zählerkonzept

Vorlage des auf das Gebäude und seine Anlagen abgestimmten qualifizierten Monitoringkonzepts, mit Angabe der Zähler, der gemessenen Energieartenverbräuche und -verbraucher sowie Art und Umfang der Dokumentation der Ergebnisse über mindestens 2 Jahre nach Inbetriebnahme.

Vorlage des Zählerkonzepts mit Aufstellung der Zähler im Gebäude, gegliedert nach Nutzungen und ggf. Großverbrauchern.

K1_3_2 Umsetzung des Monitoringprozesses

Nachweis der Umsetzung des Monitoringkonzepts. Dazu zählen die Bestimmung einer Base-Line für das Gebäude mit Angabe der Base-Line und der Grundlagen, die zur Bestimmung der Base-Line herangezogen wurden.

Nachweis der Erarbeitung und Umsetzung organisatorischer Maßnahmen und gegebenenfalls auch der Umsetzung von Veränderungen an den Anlagen, mit denen der Energieverbrauch reduziert wurde.

Vorlage der Anlagenliste mit Angabe der Anlagen, deren Leistung und Betriebsstunden über ein Jahr.

Vorlage der Lastgangdarstellung für die gemessenen Energiearten und -verbraucher über ein Jahr.

K1_3_3 Angaben zum Energieverbrauch

Dokumentation der im Monitoring gemessenen Energieverbräuche über 2 Jahre und deren Entwicklung in Zusammenhang mit den umgesetzten Optimierungsmaßnahmen. Erläuterung der relevanten Einflussfaktoren, wie z. B. dem Belegungsgrad in Hotels oder Restaurants sowie dem Vermietungsgrad, und deren Einfluss auf den Energieverrauch.

K1_3_4 Qualifikation des Fachplaners

Nachweis, dass das Monitoring von einem Energieberater durchgeführt wird, der durch den Eintrag auf der Liste des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) seine Eignung als Energieauditor nachweisen kann.

K1_4 Angaben zum Gebäude

K1_4_1 Beschreibung des Gebäudes

Detailschnitte mit Aussagen zum Aufbau der Fassade und des Dachs und der ausgeführten Baustoffe.

Stand 2017

K1_5 Angaben zu den technischen Anlagen

Für Bauvorhaben in der HafenCity, die von der Hamburgischen Wohnungsbaukreditanstalt als „WK-Effizienzhaus“ oder „WK-Passivhaus“ gefördert werden, gelten die Nachweise in der Kategorie 1 als erbracht, wenn eine Baubeschreibung, die geprüften Unterlagen zur Förderung und die Nachweise zum Monitoring vorliegen. Die weiteren Dokumente zu den Bereichen Gebäude, Wärmeversorgung und Heizung, Raumlufttechnik, Raumkühlung und Beleuchtungsanlagen müssen nicht eingereicht werden.

K1_5_1 Systemvorgaben der Planung

Beschreibung der geplanten Konzepte inkl. der geplanten Anlagen, Komponenten und relevanten Kennwerte:

- Lüftungskonzept inkl. Frischluftraten usw.
- Kälteerzeugung
- Beleuchtungskonzept inkl. Regelung, Zonierung und relevante Kennwerte wie Tageslichtversorgungsfaktor, Betriebszeiten usw.

K1_5_2 Ausführung der Heiz-/Warmwasseranlage

Sofern der Heiz- und Warmwasserbedarf über die Fernwärme gedeckt wird, ist nur die Fernwärmeübergabestation zu benennen.

Wenn darüber hinaus Systeme zur Wärme- und Warmwassererzeugung installiert werden, sind die ausgeführten Systeme, seine Komponenten und die relevanten Kennwerte wie Systemtemperaturen usw. zu beschreiben. Für den Prüfer muss nachvollziehbar sein, welche Energiearten mit welchen Anteilen eingesetzt werden sollen.

K1_5_3 Ausführung der RLT-Anlagen/Kühlung

Beschreibung der ausgeführten RLT- und Kälteanlagen, ihrer Komponenten, den relevanten Kennwerten und Angaben zur Leistungsaufnahme.

K1_5_4 Angaben zur Beleuchtung

Beschreibung der ausgeführten Beleuchtungsanlagen inkl. der Anschlussleistungen.

Stand 2017

K2
Nachhaltiger Umgang mit öffentlichen Gütern

Stand 2017

Übersicht

K2_1 Auslobung eines Architektenwettbewerbes

K2_2 Dachgestaltung/-nutzung

K2_3 Vermeidung von Schwermetalleintrag

K2_4 Begrenzung des Bedarfs an Frischwasser

K2_5 Zugänglichkeit und Veränderbarkeit (Barrierefreiheit)

K2_6 Familienfreundlichkeit

K2_7 Verkehrs- bzw. Mobilitätsanforderungen

K2_8 Öffentlich zugängliche Nutzung

K2_9 Quartiersmanagement

K2_1 Auslobung eines Architektenwettbewerbes

K2_1_1 Dokumentationsblatt der Ergebnisse

Dokumentation der Anzahl der eingereichten Arbeiten insgesamt und der fünf Teilnehmer, die vom Preisgericht am höchsten bewertet wurden.

K2_1_2 Auslobungstext/Liste der Jurymitglieder

Vorlage des Auslobungstextes mit Angabe des Auslobers und der Art der Wettbewerbsdurchführung. Vorlage der Liste der Jurymitglieder, Fach- und Sachpreisrichter mit Angabe deren Qualifikation und der Jurysitzungen, an denen diese teilgenommen haben.

Die Dokumentation sollte so aufbereitet sein, dass diese für den Prüfer gut nachvollziehbar ist. Die Dokumentation des Auslobungstextes sollte so aufbereitet sein, dass die an den Entwurf gestellten Nachhaltigkeitsanforderungen nachvollziehbar sind.

K2_1_3 Beurteilung des Preisgerichts

Neben der schriftlichen Bewertung der Preisrichter für den prämierten Entwurf ist das Prüfprotokoll der Vorprüfung einzureichen. Dabei ist die Beurteilung der Nachhaltigkeit des Entwurfs besonders zu kennzeichnen.

K2_1_4 Prämierter Entwurf (Auszug)

Planunterlagen des prämierten Entwurfs mit Lageplan, 1–2 repräsentativen Grundrissen – soweit sinnvoll – das Erdgeschoss und ein Normalgeschoss, Ansichten der für den Entwurf wichtigsten Fassaden, 1–2 repräsentativen Schnitten und Foto des Modells.

K2_1_5 Architektenvertrag (Auszug)

Nachweis über die Beauftragung des prämierten Entwurfs. Soweit notwendig, Erläuterungen zu Arbeitsgemeinschaften, Generalplanerstatus usw.

K2_2 Dachgestaltung/-nutzung

K2_2_1 Angaben zur Dachgestaltung/-nutzung

Bemaßte Dachaufsicht mit Angaben zum Flächenanteil für technische Aufbauten, zur Bepflanzung, zur Material- und Farbwahl der Dachdeckung und zu den Nutzungsbereichen. Die Größe des gesamten Dachs sowie der verschiedenen Nutzungsbereiche müssen dem Plan eindeutig zu entnehmen sein.

K2_2_2 Gestaltungskonzept für technische Aufbauten

Konzept zur Einbindung der notwendigen technischen Aufbauten auf dem Dach in das gestalterische Gesamtkonzept des Gebäudes.

Stand 2017

K2_3 Vermeidung von Schwermetalleintrag

Der geforderte Nachweis besteht entweder aus der Erklärung des Architekten, keine Schwermetalle einzusetzen, aus einem Nachweis, dass die Größe der Oberfläche der eingesetzten Schwermetalle an Dach und Fassade den geforderten Grenzwert nicht überschreitet, oder aus den Angaben, wie der Eintrag reduziert wird.

K2_3_1 Erklärung zum Einsatz von Schwermetallen

Erklärung des Architekten mit Datum und Unterschrift, dass bei den Fassaden- und Dachflächen des Bauvorhabens keine Bleche aus Zink, Kupfer oder Blei zum Einsatz kommen.

K2_3_2 Größe der benetzten Oberfläche

Berechnung der Größe der benetzten Oberfläche der Bleche aus Zink, Kupfer oder Blei an der Fassade sowie an und auf dem Dach (Fensterbleche, Attikaabdeckungen usw.) entsprechend dem Leitfaden des UBA zu Schwermetallen im Bauwesen[2].

Berechnung des Verhältnisses der Oberfläche der schwermetallhaltigen Bleche zur Grundfläche des Gebäudes (< 10 % oder > 10 %).

K2_3_3 Nachweis der Reduktion des Eintrags

Bei Bauvorhaben mit einem Anteil von Fassaden- und Dachflächen mit Blechen aus Zink, Kupfer oder Blei der größer ist als 10 % der Grundfläche des Gebäudes, ist ein Nachweis der Reduktion des Eintrags von Schwermetallen in Gewässer vorzulegen.

Wird der Eintrag über den Einbau von Schwermetallfiltern in der Regenentwässerung realisiert, sind die eingebauten Filter mit Angabe der Lage, des Herstellers, des Typs, der Anzahl und der Kapazität über entsprechende Planunterlagen und Produktdatenblätter nachzuweisen.

Zusätzlich ist ein relevanter Auszug aus dem Wartungsvertrag für die Filter vorzulegen, aus dem die Dauer des Vertrags und die Wartungsintervalle hervorgehen.

[2] *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2938.pdf*

Stand 2017

K2_4 Begrenzung des Bedarfs an Frischwasser

K2_4_1 Prognose- und Referenzwert des Frischwasserbedarfs

Berechnung des Prognose- und Referenzwerts gemäß den Vorgaben der Anlage 1, Ermittlung des Frischwasserbedarfs. Dokumentation der Ergebnisse und Berechnungsgrundlagen über das Dokumentationsblatt **HCH_K2_4_2** sowie relevante Anlagen.

Dazu zählen u. a. die folgenden Angaben:

- → Anzahl der Mitarbeiter
- → Durchflusswerte der Armaturen durch Datenblätter
- → Menge des genutzten Regenwassers
- → Plausible Auflistung der unterschiedlichen Bodenbeläge mit Angabe der Größe und jeweiligen Reinigungszyklen
- → Berechnung der Fensterflächen
- → Begründung der gewählten Reinigungszyklen
- → 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

Stand 2017

K2_5 Zugänglichkeit und Veränderbarkeit (Barrierefreiheit)

K2_5_1 Angaben zu Eingang, Aufzug, Verkehrsflächen, Toilette

Zugang zum Büro- bzw. Wohngebäude oder der Bildungseinrichtung

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den Eingängen, Verkehrsflächen, Fahrstühlen und Durchgängen, aus denen erkennbar ist, dass die Gebäudeeingangstüren mindestens 90 cm lichte Durchgangsbreite aufweisen, sich kraftbetätigt öffnen lassen und schwellenlos erreichbar sind, die Bewegungsflächen vor den Eingangstüren (und ggf. Aufzug) mindestens 150 cm x 150 cm groß sind und die Fahrstühle dem Mehr-Sinne-Prinzip (EN 81-70) genügen.

Zugang zu allen Hotelgeschossen

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den Eingängen, Verkehrsflächen, Fahrstühlen und Durchgängen unter Berücksichtigung der Zielvereinbarung zur Barrierefreiheit im Gastgewerbe[3], aus denen erkennbar ist, dass der barrierefreie Zugang aller Geschosse gemäß Kategorie B unter Berücksichtigung der Kategorien C und D der Zielvereinbarung gewährleistet ist.

[3] *Zielvereinbarung zur Barrierefreiheit im Gastgewerbe, die zwischen dem DEHOGA Bundesverband gemeinsam mit dem Hotelverband Deutschland (IHA) und dem Sozialverband VdK Deutschland, der Bundesarbeitsgemeinschaft Hilfe für Behinderte, dem Deutschen Gehörlosen-Bund, dem Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverband und der Interessenvertretung Selbstbestimmt Leben getroffen wurde.*

Zugang zu den Gewerbeflächen bzw. Versammlungsstätten

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den Eingängen, Verkehrsflächen, Fahrstühlen und Durchgängen, die zu den Allgemeinflächen gehören und den Kunden/Besuchern zugänglichen sind. Für den Prüfer muss erkennbar sein, dass sie nach geltender Normung oder in Absprache mit einem öffentlichen Behindertenbeauftragten barrierefrei gestaltet wurden.

K2_5_2 Angaben zu Grundrissen und Ausstattungen

Büroetagen

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den Büroetagen, in denen ein barrierefreier und direkter Zugang zu einer normgerechten Behindertentoilette nachgewiesen wird.

Wohnungen

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den Wohnungen, die als barrierefrei ausgewiesen werden. Nachzuweisen ist die lichte Durchgangsbreite der Türen von mindestens 80 cm. Es ist die tatsächliche lichte Durchgangsbreite bei geöffneter Tür nachzuweisen. Türblätter, die über die Innenseite der Laibung hinausgehen, sind

Stand 2017

beim Durchgangsmaß mit dem Anteil, der übersteht, zu berücksichtigen. Der Türgriff muss nicht mit berücksichtigt werden.

Werden für Abstellräume und Gäste-WCs schmalere Durchgansbreiten gewählt, ist über Angaben zum Aufbau der angrenzenden Wände nachzuweisen, dass die Türen ohne Stemmarbeiten an massiven Wänden auf 80 cm verbreitert werden können.

Außerdem ist die Ausbildung der Bäder mit einer bodengleichen Dusche und einer vorhandenen oder durch einfache Umbauten herstellbaren Bewegungsfläche von 1,20 m x 1,20 m nachzuweisen.

Behindertengerechte Hotelzimmer

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den Zimmern, die gemäß der Zielvereinbarung zur Barrierefreiheit im Gastgewerbe[3] in den Kategorien A–D geplant werden. Auflistung der Zimmer und Angabe, im welchem Verhältnis diese zur Gesamtzahl der Hotelzimmer stehen.

Barrierefreiheit der öffentlichen Flächen im Hotel

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den öffentlichen Flächen im Hotel unter Berücksichtigung der Zielvereinbarung zur Barrierefreiheit im Gastgewerbe[3], aus denen erkennbar ist, dass der barrierefreie Zugang von mindestens 90 % der öffentlichen Flächen gemäß Kategorie B unter Berücksichtigung der Kategorien C und D der Zielvereinbarung gewährleistet ist.

Gewerbeflächen

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den Allgemeinflächen, in denen ein barrierefreier und direkter Zugang zu einer normgerechten Behindertentoilette nachgewiesen wird.

Versammlungsstätten und Bildungseinrichtungen

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu Räumen mit fester Bestuhlung, in denen Flächen für Rollstuhlnutzer und deren Begleitperson sowie die Umsetzung von Hilfen für eine barrierefreie Informationsaufnahme (z. B. Induktiv, Funk, Infrarot) nachgewiesen werden.

Stand 2017

K2_6 Familienfreundlichkeit

K2_6_1 Planungsangaben zur Familienfreundlichkeit

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu familienfreundlichen Parkplätzen, zum kinderwagenfreundlichen Eingang bzw. Eingängen, zur Kindersicherheit der Türen, zu Lage und Zugänglichkeit des Wickelraums, zu Einrichtungen/Flächen zur Kinderbetreuung und zu einem Kinderspielbereich.

K2_7 Verkehrs- bzw. Mobilitätsanforderungen

K2_7_1 Komfort der Stellplätze und der Einrichtungen für Fahrradfahrer

Nachweis der Eigenschaften der Anlagen und Einrichtungen für Fahrradfahrer gemäß den Vorgaben in Anlage 4, Vorgaben zum Fahrradkomfort.

K2_8 Öffentlich zugängliche Nutzung

K2_8_1 Angaben zur öffentlich zugänglichen Nutzung

Auszug aus den zeichnerischen und textlichen Festlegungen zu den öffentlich zugänglichen Einrichtungen im Gebäude mit Angabe der Lage und in welchem Rahmen diese öffentlich zugänglich sind.

K2_9 Quartiersmanagement

K2_9_1 Quartiersmanagement

Vorlage der Vereinbarung zum Quartiersmanagement mit der HafenCity Hamburg GmbH.

Stand 2017

K3
Umweltschonende Baustoffe

Stand 2017

Übersicht

- K3_1 Auslobung eines Architektenwettbewerbes
- K3_2 Dachgestaltung/-nutzung
- K3_3 Vermeidung von Schwermetalleintrag
- K3_4 Begrenzung des Bedarfs an Frischwasser

Mindestumfang der Dokumentation

Die Einhaltung der Anforderungen der HafenCity an zertifizierte Gebäude in der Kategorie 3 müssen für jeweils mindestens 80 % der Nutzfläche/Wohnfläche prüffähig nachgewiesen werden. Abweichungen, die zusammen weniger als 20 % der Nutzfläche/Wohnfläche betreffen, müssen nicht separat dokumentiert werden. So kann z. B. eine anderweitig ausgebaute Mietfläche oder eine Eigentumswohnung von der Dokumentation ausgenommen werden. Die Prüfungsunterlagen sind so zu gestalten, dass für die Prüfer der Flächenbezug eindeutig zu erkennen ist.

K3_1 Reduktion von umweltgefährdenden Stoffen

Anforderungen an die Produkte

Die Anforderungen an Produkte und Materialien werden in Anlehnung an das System der DGNB in einer bauteilbezogenen Anforderungsliste (Anlage 5, Bauteilbezogene Anforderungen) ausgeführt. Im Projekt muss für alle im Gebäude vorhandenen Bauteile nachgewiesen werden, dass entweder die eingesetzten Produkte/Materialien den Vorgaben entsprechen oder dass die ausgeführten Materialien/Produkte nicht zum Einsatz kommen.

Bei Wohn-, Büro-, Hotel-, Bildungsbauten und Versammlungsstätten kann für jeweils einen Anteil von max. 5 % der BGFa nach DIN 277 der in der Anlage 5 aufgeführten Bauteile der Nachweis entfallen.

Technische Ausnahme

Ist eine der Produktanforderungen in Anlage 5 aus technischen Gründen nicht umsetzbar, werden Ausnahmen von den Anforderungen zugelassen. Ausnahmen sind nur möglich, wenn nachweislich keine Konstruktionsalternative die Anforderungen erfüllt oder auf dem Markt keine funktional gleichwertigen Produkte erhältlich sind. Rein gestalterische Begründungen fallen nicht unter die Ausnahmeregelung. Die Abweichung von den Anforderungen muss unter Angabe des Produkts, der technischen Anwendung und der eingesetzten Menge dokumentiert und begründet werden. Eine Begründung kann z. B. durch eine Bestätigung von mindestens drei marktrelevanten Herstellern erfolgen, in der diese bestätigen, dass für die Anforderung der angestrebten Qualitätsstufe kein geeignetes Produkt zur Verfügung steht. Andere Gründe sind „höhere Gewalt“ wie z. B. Witterung oder drückendes Wasser im Baugrund. Der Nachweis zu einer technischen Ausnahme kann sich nur auf die angestrebte Stufe (Gold/Platin) beziehen und befreit nicht von den u. U. vorhandenen Anforderungen in den darunter liegenden Stufen.

Stand 2017

K3_1_1 Bauteilliste

Vorlage einer Produktdokumentation, in der mindestens alle Bauteile aufgeführt sind, für die laut Anlage 5 Anforderungen bestehen. Die Einhaltung der Anforderungen ist durch eine vollständige Deklaration und Dokumentation der zu betrachtenden (relevanten) Bauteile nachzuweisen. Als Vorlage kann die beigefügte Musterbauteilliste verwendet werden. Es sind auch bauseitige Listen zulässig, wenn sie die geforderten Informationen enthalten. Die Liste muss mindestens den Namen des Bauproduktes, des Herstellers, ggf. eine Beschreibung der einzelnen Schichten, eine Flächenangabe und einen Verweis auf die geforderten Eigenschaften enthalten.

K3_1_2 Produktnachweise

Vorlage der für die eingesetzten Produkte relevanten Dokumente in digitaler Form, aus welchen die Einhaltung der geforderten Eigenschaften hervorgeht. Die Datenblätter sind nachvollziehbar zu benennen, sodass diese den Angaben in der Produktdokumentation zugewiesen werden können. Innerhalb der Dokumente sind die nachgewiesenen Eigenschaften zu markieren.

Zur Information während der Planung und als Nachweis können grundsätzlich folgende Dokumente herangezogen werden:

- → Technisches Datenblatt (TDB)
- → Sicherheitsdatenblätter (SDB)
- → Umweltproduktdeklarationen der Typen I und III und Herstellererklärungen zu Inhaltsstoffen und Rezepturbestandteilen
- → Herstellererklärung

Die abgefragten Eigenschaften können in der Regel über die folgenden Quellen bezogen werden:

- → VOC-Gehalt bei Farben/Lacken: TDB, SDB, Etiketten (Deklaration des VOC-Gehaltes nach Richtlinie 2004/42/EG). Angabe in g/l
- → VOC-Gehalt bei anderen Produkten: Herstellererklärung
- → GISCODE/Produktcode: TDB, SDB, www.wingis-online.de[A]
- → SVHC-Stoffe in Zubereitungen: SDB
- → SVHC-Stoffe in Erzeugnissen: TDB, Herstellermerkblätter
- → Einzelstoffe (Schwermetalle etc.): Herstellerdeklaration

[A] *www.wingis-online.de*

Stand 2017

Die geforderten Eigenschaften sind auch für fertig auf die Baustelle gelieferte Werkstoffe/Produkte/Materialien nachzuweisen. Dazu zählen vor allem:

- Werkseitig vorlackierte Bauteile (z. B. Stahlkonstruktionen, Türen, Zargen, Heizkörper, Systemtrennwände, Deckensysteme) in Hinblick auf VOC und Schwermetalle. Die VOC-Anforderungen sind von den Betrieben nachzuweisen, die nicht unter die 31. BImSchV (Begrenzung der VOC-Emissionen im Betrieb) fallen. Bei Einhaltung von anlagenspezifischen behördlichen Vorgaben entfallen zusätzliche Anforderungen des Umweltzeichens

- Kunstschaumdämmstoffe hinsichtlich halogenierter Treibmittel

- Vorbehandelte Holzbauteile (z. B. chemischer Holzschutz nach DIN 68 800) hinsichtlich biozider Wirkstoffe und VOC

- Aluminium und Edelstahlbauteile hinsichtlich der Behandlung mit Cr(VI)-Verbindungen

- Fenster, Fußbodenbeläge und Wandbekleidungen aus Kunststoffen hinsichtlich Blei- und Zinnstabilisatoren.

Dokumentation des Einsatzes zertifizierter Hölzer

Für alle im Gebäude verbauten Holz- und Holzwerkstoffprodukte sind die folgenden allgemeinen Angaben erforderlich:

- Quantifizierung des verwendeten Holzes über das Volumen (m^3) oder die Masse (kg) mithilfe des Bauteilkatalogs der Ökobilanz oder gewerkeweise auf Grundlage der Ausschreibungen. Die Quantifizierung ist für alle Hölzer einheitlich durchzuführen.

- Angabe der Holzart der verbauten Hölzer, Holzprodukte und/oder Holzwerkstoffe sowie der Herkunft des Holzes.

Für FSC- oder PEFC-zertifizierte Holz- und Holzwerkstoffprodukte sind außerdem die folgenden Nachweise vorzulegen:

- Handelszertifikat (CoC) des letzten CoC-Trägers der Lieferkette. Dies ist in der Regel der Betrieb, in dem eine stoffliche Weiterverarbeitung oder Veränderung am Holz vorgenommen wird. Wird ein Händler eingeschaltet, der die Originalgebinde lediglich weiterleitet, ist von diesem eine Erklärung (offizielles Schreiben mit Unterschrift) erforderlich, in der er bestätigt, dass die eingegangene Ware der weitergeleiteten Ware entspricht (Streckengeschäft, Drop-Shipping).

- Bei Produktlabeln kann der Nachweis auch über das technische Datenblatt erfolgen.

- Lieferschein oder Rechnung des Lieferanten (Bestätigung über Herkunft und Zertifikat des Holzes und Namen des zu zertifizierenden Projektes). Auf dem Lieferdokument muss die CoC-Nummer der nachzuweisenden Position sowie der Zertifizierungsgrad (z. B. 100 % FSC, FSC-Mix (70 %)) je Produkt vermerkt sein.

Stand 2017

K3_2 Reduktion von globalen Wirkungen

Die Dokumentation der Ökobilanz erfolgt für die Indikatoren K3_2 und K3_3 zusammen. Eine übersichtliche Dokumentation der Ergebnisse und Berechnungsgrundlagen für die Ökobilanz des Gebäudes erfolgt in dem EXCEL-Tool HCH_K3_2_LCA-Ergebnisse.

K3_2_1 Dokumentation der Ökobilanzergebnisse

Es ist ein kurzer Projektbericht zu erstellen und Informationen zur Nachvollziehbarkeit der Berechnung der Ökobilanz sind bereitzustellen. Es ist zu dokumentieren, ob das vereinfachte oder ausführliche Verfahren zur Berechnung der Herstellungsphase herangezogen wurde.

Die Ökobilanzergebnisse sind gemäß den Dokumentationsvorgaben darzustellen. Dabei sind die geforderten Indikatoren und Parameter auszuwerten. Die Ökobilanzergebnisse sind bezogen auf ein Jahr und einen m² NGF_a ohne die Fahrgassen der Tiefgaragen darzustellen (Bezugsgröße). Dies ist einheitlich für alle Wirkungskategorien der Ökobilanz durchzuführen. Die NGF_a ist je Geschoss getrennt nach Nutzfläche (NF_a), Verkehrsfläche (VF_a) und Technische Funktionsfläche (TF_a) aufzulisten. In der Tiefgarage sind die Fahrzeugabstellflächen gesondert von der Fahrgasse in der Nachweisdokumentation darzustellen. Alle Flächenberechnungen sind gemäß DIN 277 durchzuführen.

Die Indikatorergebnisse für GWP, AP und EP sind für den gesamten Lebenszyklus und je m² NGF_a und Jahr darzustellen, gegliedert nach:

→ Herstellung

→ 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 Indikatorergebnissen wird als sinnvoll erachtet.

Als einheitliche Zusammenfassung ist das Dokumentationsblatt HCH_K3_2_1_LCA-Ergebnisse der HafenCity auszufüllen.

K3_2_2 Ökobilanzeingaben (Erfassung)

Dokumentation des Gebäudes zur Ökobilanz

Das zu bewertende Gebäude muss hinsichtlich seiner materiellen und konstruktiven sowie der technischen und funktionalen Eigenschaften, des Gebäudetyps und der Nutzungen beschrieben werden.

Die Mengenermittlung ist in Form eines Bauteilkatalogs durchzuführen. Die Bauteile sind gemäß DIN 276 zu gliedern.

Stand 2017

Die Mengenermittlung umfasst mindestens folgende in den Kostengruppen 300 und 400 aufgeführten Bauteile:

1. Außenwände und Kellerwände inklusive Fenster und Beschichtungen
2. Dach
3. Geschossdecken inkl. Fußbodenaufbau und -belägen/Beschichtungen
4. Bodenplatte inkl. Fußbodenaufbau und -belägen sowie Geschossdecken über Luft
5. Fundamente[4]
6. Innenwände und Türen inklusive Beschichtungen sowie Stützen
7. Wärme- und Kälteerzeugungsanlagen sowie lufttechnische Anlagen
8. Sonstige gebäudetechnische Anlagen (bspw. Fotovoltaik oder der Einsatz von solaren Kollektoren etc., sofern geeignete Ökobilanzdaten dafür vorliegen).

[4] *Bohrpfahlwände oder sonstige Verbaumaßnahmen sind dann in der Ökobilanz anzusetzen, wenn diese dauerhaft im Baugrund verbleiben. Falls sie ohne Funktion für das Bauwerk verbleiben, sind sie nicht zu betrachten.*

Baustellenbetrieb sowie Verschnitt und Abfallentsorgung auf der Baustelle können vernachlässigt werden. Produkte und Aufwendungen, die sich nur auf den Baustellenbetrieb beziehen, sind nicht zu berücksichtigen. Transporte können in der jetzigen Version vernachlässigt werden.

Alle Materialien größer 1 % der gesamten Masse des Gebäudes oder mit mehr als 1 % des Primärenergiebedarfs des Lebenszyklus des Gebäudes oder größer 1 % zu den Wirkungen des Gebäudes (Lebenszyklus) in den Wirkungskategorien GWP, AP und EP müssen im Bauteilkatalog berücksichtigt werden.

Begründete Abschätzungen für den Primärenergiebedarf sind zulässig. Die Summe der vernachlässigten Materialien darf 5 % der Masse, des Primärenergiebedarfs und der Beiträge zu GWP, AP und EP nicht übersteigen. Die Vollständigkeit der Mengenermittlung ist prüffähig darzustellen und zu belegen.

Im Bauteilkatalog sind die Bauteile (alle Gebäudeelemente, Bauwerksteile, Bauprodukte, Baustoffe) mit allen Schichten und den jeweiligen Gesamtmassen im Gebäude aufzuführen. Die Bauteile sind als Schichtfolge mit Schichtdicken und angesetzten Rohdichten aufzuführen. Soweit Bauteile zusammengefasst werden, ist dies nachvollziehbar darzulegen. Alternativ können bestimmte Bauteile auch über die Gesamtmasse dokumentiert werden. Es kann z. B. der verbaute Beton und Betonstahl über die gelieferten Beton- und Stahlmassen dokumentiert werden. In diesem Fall sind die Lieferscheine als Nachweis vorzulegen.

Die Detaillierung der Angaben ist gemäß Anlage 2, Ökobilanzberechnung, bzw. den Vorgaben des Kriteriums ENV_1.1 der DGNB-Zertifizierung vorzunehmen.

Stand 2017

Die Massenermittlung ist nachvollziehbar zu dokumentieren. Außerdem sind zur Nachvollziehbarkeit die folgenden Dokumente einzureichen:

- Gebäudeflächen und Volumen
- Mengenermittlung der Hüllflächen (Außenwände inkl. Fenster/Fassade, Bodenplatte, Dach) aus der Berechnung nach EnEV 2014 und Zuordnung zu den bilanzierten Bauteilen; Unterschiede sind zu erläutern
- Art und Fläche der Fenster/Fenstertüren/Pfosten-Riegel-Fassade mit Angabe des Rahmenanteils sowie einer Darstellung des Hauptprofilsystems 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 der Mengenermittlung der Fundamente. Alternativ kann der Beton über eine Gesamtaufstellung für das Projekt nachgewiesen werden
- 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.

Stand 2017

Dokumentation der Berechnung der Herstellungsphase

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.

Der zuvor beschriebene Bauteilkatalog wird um die für die Herstellungsphase relevanten Informationen ergänzt. Den einzelnen Schichten oder Massen werden die verwendete Ökobilanzdatensatz zugeordnet.

Sofern eine über die Ökobau.dat hinausgehende Datengrundlage, z. B. produktspezifische EPDs verwendet wurde, ist diese bzw. der entsprechende Teil den Prüfern offenzulegen.

Bei projektspezifischen Berechnungen von Ökobilanzdaten ist darzustellen, dass die methodischen Anforderungen der DIN EN 15804 eingehalten werden.

Es sind in diesem Fall zwei Nachweise vorzulegen:

- Bestätigung der Konformität der Berechnungsmethodik mit der DIN EN 15804 (durch einen ausgewiesenen Experten für die DIN EN 1580, als ausgewiesene Experten gelten solche, die als Verifizierender für DIN-EN-15804-konforme-EPD-Programme tätig sind)

- 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:

- Es 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 solche, die als Verifizierender für anerkannte DIN-EN-15804-konforme-EPD-Programme wie das IBU tätig sind

- Für die Bauteile sind die entsprechenden Ökobilanzindikatoren zu ermitteln und einzeln darzustellen. Die Ergebnisse der Bauteile sind für die Herstellungsphase des Gebäudes zu summieren

- Bei der Wahl des vereinfachten Rechenverfahrens für die Herstellung sind die Indikatorergebnisse für die Herstellungsphase mit dem **Faktor 1,1** zu multiplizieren.

Stand 2017

Dokumentation der Berechnung des Nutzungsszenarios

Für die Nutzungsphase sind die Angaben zu den Schichten bzw. Bauteilen im Bauteilkatalog um die folgenden Angaben zu ergänzen:

→ Die angesetzten Nutzungsdauern der Bauteile und deren Schichten

→ Die dazugehörigen Prozesse, wie Instandhaltung und Austausch

→ Den Instandhaltungs- und Austauschprozessen sind die gewählten End-of-Life-Datensätze zuzuordnen.

Für die Bauteile sind die entsprechenden Ökobilanzindikatoren der Nutzungsphase zu ermitteln und einzeln darzustellen. Die Ergebnisse der Bauteile sind für die Nutzungsphase des Gebäudes zu summieren.

Bei der Wahl des vereinfachten Rechenverfahrens für die Herstellung sind die Indikatorergebnisse für die Nutzungsphase mit dem **Faktor 1,1** zu multiplizieren.

Dokumentation der Berechnung des End-of-Life-Szenarios

Für das End-of-Life-Szenario sind die Angaben zu den Bauteilen und Schichten/Materialien des Bauteilkatalogs um die gewählten End-of-Life-Datensätze (Wiederverwendung, Recycling und Energierückgewinnung) zu ergänzen.

Für die Bauteile sind die Ökobilanzindikatoren des End-of-Life-Szenarios zu ermitteln und einzeln darzustellen. Die Ergebnisse der Bauteile sind für das End-of-Life-Szenario des Gebäudes zu summieren.

Bei der Wahl des vereinfachten Rechenverfahrens für die Herstellung sind die Indikatorergebnisse für das End-of-Life-Szenario mit dem **Faktor 1,1** zu multiplizieren.

K3_3 Hoher Anteil erneuerbarer Primärenergie

K3_3_1 Dokumentation der Ökobilanzergebnisse

Für die in diesem Indikator relevanten Wirkungskategorien Primärenergie gesamt und Primärenergie erneuerbar werden die Ökobilanzergebnisse für die Konstruktion entsprechend der Vorgaben in Kapitel K3_2_1 dokumentiert.

Für die Nutzungsphase werden zusätzlich die Ökobilanzergebnisse für die Nutzung von Energie (Wärme, Strom) im Betrieb über den angesetzten Nutzungszeitraum dokumentiert.

Die Indikatorergebnisse für PE_{ges} und PE_e sind für den gesamten Lebenszyklus und je m² NGFa und Jahr darzustellen, gegliedert nach:

→ Herstellung

→ Nutzung (Instandhaltung + Energienutzung)

→ End-of-Life (Verwertung/Entsorgung)

Stand 2017

K3_3_2 Ökobilanzeingaben (Erfassung)

Dokumentation des Gebäudes zur Ökobilanz

Die Erfassung der Konstruktion ist für diesen Indikator wie unter K3_2_2 zu dokumentieren.

Dokumentation der Berechnung der Herstellungsphase

Die Berechnung der Herstellungsphase ist für diesen Indikator wie unter K3_2_2 zu dokumentieren.

Dokumentation der Berechnung des Nutzungsszenarios

Die Berechnung des Nutzungsszenarios der Konstruktion ist für diesen Indikator wie unter K3_2_2 zu dokumentieren.

Zusätzlich ist für diesen Indikator Folgendes zu dokumentieren:

- Strom- und Wärmebedarf (Endenergie) für das zu zertifizierende Gebäude aus der EnEV-Berechnung. 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 den Primärenergiefaktor und den Anteil regenerativer Energie ausweist) oder eine Angabe des Versorgers auszuweisen. Wird vereinfachend der Datensatz für den Fernwärme-Mix Deutschland aus der Ökobau.dat verwendet, ist dies nicht notwendig

- Beschreibung und Einspeisungswerte entsprechend EEG der gebäudebezogenen Energieanlagen.

Stand 2017

K3_4 Ökologische Bauteilvergleiche

K3_4_1 Dokumentation der ökologischen Bauteilvergleiche

Vorlage der Ökobilanzberechnungen für zwei bis drei Varianten von zwei Bauteilen des Gebäudes aus einer frühen Leistungsphase. Die Eingaben und Ergebnisse der Berechnungen sind entsprechend der Vorgaben unter K3_2 zu dokumentieren.

Die Indikatorergebnisse für GWP, AP, EP, PE_{ges} und PE_e sind für den gesamten Lebenszyklus und je Referenzeinheit des Bauteils und Jahr darzustellen, gegliedert nach:

→ Herstellung

→ Nutzung (Instandhaltung)

→ End-of-Life (Verwertung/Entsorgung)

Es ist nachzuweisen, dass funktional äquivalente Varianten des jeweiligen Bauteils verglichen wurden. Dabei ist auch darzustellen, welche Auswirkungen die Bauteilvarianten auf die restliche Konstruktion haben.

Der ökologische Vergleich ist durch konstruktive, gestalterische und ökonomische Aspekte der untersuchten Varianten zu ergänzen.

Stand 2017

K4
Gesundheit und Behaglichkeit

Stand 2017

Übersicht

K4_1 Thermischer Komfort

K4_2 Raumlufthygiene

K4_3 Nutzereinfluss

K4_4 Allergikergerechte Ausstattung

K4_5 Visueller Komfort

K4_1 Thermischer Komfort

K4_1_1 Nachweis zur thermischen Behaglichkeit nach DIN EN 15251/ASR

Als Nachweisverfahren für die operative Temperatur sind die zonale thermische Raumsimulation, Messungen nach DIN EN 15251 und, für einen eingeschränkten Teil von Gebäuden, ein Nachweis anhand der Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831 für den Winter und anhand der Kühllastberechnungen nach VDI 2078 für den Sommer zugelassen.

Mindestumfang der Dokumentation

Die Einhaltung der Anforderungen der HafenCity an zertifizierte Gebäude im Indikator K4_1 müssen für jeweils mindestens 80 % der Nutzfläche/Wohnfläche prüffähig nachgewiesen werden. Abweichungen, die zusammen weniger als 20 % der Nutzfläche/Wohnfläche betreffen, müssen nicht separat dokumentiert werden. So kann z. B. eine anderweitig ausgebaute Mietfläche oder eine Eigentumswohnung von der Dokumentation ausgenommen werden. Die Prüfungsunterlagen sind so zu gestalten, dass für die Prüfer der Flächenbezug eindeutig zu erkennen ist.

Der Nachweis kann für einzelne Räume erfolgen, wenn diese Räume mindestens 80 % der Nutzfläche/Wohnfläche des Gebäudes repräsentieren. Die Repräsentativität ist plausibel nachzuweisen.

Zonale, thermische Raumsimulation

Nachweis der operativen Temperatur im Winter und Sommer mittels einer zonalen thermischen Raumsimulation. Es ist nachzuweisen, dass die Simulation entsprechend der folgenden Vorgaben durchgeführt wurde. Die Software muss nach DIN EN 15265 und/oder DIN EN 15255 oder VDI 6020 bzw. VDI 2078 validiert sein. Die Simulationsergebnisse sind jeweils nur für den entsprechenden Zeitraum (Heiz- oder Kühlperiode) nach DIN EN 15251 auszuwerten. Somit sind Unter- und Überschreitungshäufigkeiten auch nur für diese Zeiträume zu ermitteln und nicht für das ganze Jahr. Falls keine genauen Angaben zu den jeweiligen Perioden vorliegen, können vereinfacht die Zeitperiode vom 1. November bis zum 30. April als Heizperiode und die Zeitperiode vom 1. Mai bis zum 31. Oktober als Kühlperiode angenommen werden.

Es sind die aktuellen Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes für den jeweiligen Standort (Testreferenzjahr, TRY2010) inklusive der extremen Winter- und Sommerperioden zu verwenden.

Falls zum Erreichen guter raumakustischer Verhältnisse abgehängte Decken und/oder schallabsorbierende Paneele geplant sind, müssen die für den akustischen Komfort geplanten Akustikelemente auch in den thermischen Simulationen berücksichtigt werden.

Stand 2017

Messungen nach DIN EN 15251

Nachweis der Anforderungen zur operativen Temperatur im Winter und Sommer mit Messungen gemäß den Vorgaben der DIN EN 15251. Es ist nachzuweisen, dass die folgenden Anforderungen während der Messungen eingehalten werden:

- Die Messungen müssen in repräsentativen Räumen in typischen Betriebsphasen durchgeführt werden.
- Die Messungen müssen unter typischen Witterungsbedingungen der kalten und 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.

Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831

Nachweis der operativen Temperatur im Winter mittels Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831 (Auslegung der Heizung auf DIN EN 15251). 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. Es ist außerdem nachzuweisen, dass das Gebäude und die nachzuweisenden Räume die folgenden Anforderungen erfüllen, da die Heizlastberechnung nur in diesem Fall als Nachweis gilt.

Der Fensterflächenanteil (f) bezieht sich auf die von innen sichtbare Fassadenfläche des nachzuweisenden Raumes.

Die nachzuweisenden Räume haben einen **Fensterflächenanteil von f < 40 %**

- Die nachzuweisenden Räume weisen einen Fensterflächenanteil von f < 40 % auf.
- Die nach DIN EN 15251 in der im Umweltzeichen geforderten Kategorie bzw. ASR angegebenen Untergrenzen der operativen Temperatur werden für die Dimensionierung der Heizung mittels Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 zugrunde gelegt.

Stand 2017

Die nachzuweisenden Räume haben einen **Fensterflächenanteil von f ≥ 40 %**

In diesem Fall kann der Nachweis über die Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831 erfolgen, wenn die Beheizung über ein schnell regelndes Heizsystem (z. B. Heizsegel, Heizkörper, Konvektor) mit Einzelraumregelung erfolgt. 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.

Gleichzeitig müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die nachzuweisenden Räume weisen einen Fensterflächenanteil (f) zwischen 40 % und 70 % mit einem Uw-Wert ≤ 1,3 W/m²K auf.
- Die nachzuweisenden Räume weisen einen auf die Fassade bezogenen Fensterflächenanteil von f > 70 % mit einem Uw-Wert ≤ 1,0 W/m²K auf.
- Um den durch den höheren Fensterflächenanteil (f ≥ 40 %) verursachten Unterschied zwischen operativer Temperatur und Lufttemperatur auszugleichen, muss die Lufttemperatur gemäß Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 (= Auslegungstemperatur) 1 K über den, entsprechend des Umweltzeichens, nach DIN EN 15251, Kategorie bzw. ASR, geforderten Temperaturen liegen.

Verkaufs- oder Ausstellungsräumen (AG > 100 m²)

- Bei großen Verkaufs- oder Ausstellungsräumen (AG > 100 m²) ist eine Nachweisführung mittels der Heizlastberechnungen nach DIN EN 12831 generell zulässig.

Kühllastberechnungen nach VDI 2078

Nachweis der operativen Temperatur im Sommer mittels Kühllastberechnungen nach VDI 2078 (Auslegung der Kühlung auf DIN EN 15251). 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. Es ist außerdem nachzuweisen, dass das Gebäude und die nachzuweisenden Räume die folgenden Anforderungen erfüllen, da die Heizlastberechnung nur in diesem Fall als Nachweis gilt.

Der Fensterflächenanteil (f) bezieht sich auf die von innen sichtbare Fassadenfläche des nachzuweisenden Raumes.

Die nachzuweisenden Räume haben einen **Fensterflächenanteil von f < 40 %**

- Die nachzuweisenden Räume weisen einen Fensterflächenanteil von f < 40 % auf.
- Die Räume haben eine aktive Kühlung (luftbasierte Kühlung oder Strahlungskühlung).
- Die Fassade weist einen außen liegenden Sonnenschutz auf.
- Die nach DIN EN 15251 in der im Umweltzeichen geforderten Kategorie für gekühlte Gebäude angegebenen Obergrenzen der operativen Temperatur werden für die Dimensionierung der Kühlung mittels Kühllastberechnung nach VDI 2078 zugrunde gelegt.

Stand 2017

Die nachzuweisenden Räume haben einen **Fensterflächenanteil von f > 40 %**

- Die Fassade weist einen außen liegenden Sonnenschutz auf.

- Es wird ein schnell regelndes Kühlsystem mit Einzelraumregelung eingesetzt. 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.**

- Das Kühlsystem kühlt nicht nur konvektiv, sondern auch über Strahlung (z. B. Kühlsegel, Kühldecke). Bei r**ein konvektiven Systemen** (z. B. Unterflur-konvektor, Fan-Coils) ist bei höheren Fensterflächenanteilen (f ≥ 40 %) der Nachweis über die Kühllastberechnung nach VDI 2078 **nicht zulässig.**

- Es ist durch eine mechanische Lüftungsanlage mit Entfeuchtung sichergestellt, dass das Kühlsystem auch kontinuierlich mit der Auslegungstemperatur betrieben werden kann. Bei alleiniger Fensterlüftung oder bei einer Lüftungs-anlage ohne Entfeuchtung (Kühlung allein reicht nicht aus) ist diese Anforderung nicht erfüllt.

- Die entsprechend der Anforderungen des Umweltzeichens nach DIN EN 15251 für gekühlte Gebäude angegebenen Obergrenzen der operativen Temperatur werden für die Dimensionierung der Kühlung mittels Kühllastberechnung nach VDI 2078 zugrunde gelegt.

K4_1_2 Nachweis nach DIN EN ISO 7730 zur Zugluft

Nachweis der Einhaltung der Kategorie B nach DIN EN ISO 7730 bezüglich Zugluft.

Für Gebäude ohne RLT-Anlagen gilt die Anforderung als eingehalten.

Unabhängig vom Nachweisverfahren ist der Nachweis generell für alle Arten von Luft-auslässen, Ventilator-getriebenen Luftströmungen (z. B. Lüftungsanlage, Umluftthei-zung, Konvektor mit Gebläse, etc.) zu erbringen.

Für den Nachweis der Zugluft sind folgende Verfahren zulässig:

- **Kenndaten der Luftauslässe – Herstellerangaben**
  Mithilfe 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 mithilfe hochauflösender CFD-Strömungssimulationen ermittelt werden. Dabei darf die Luftgeschwindig-keit im Aufenthaltsbereich den maximal zulässigen Wert nicht überschreiten.

- **Messungen**
  Alternativ kann die Luftgeschwindigkeit auch mithilfe von Messungen für repräsentative Aufenthaltsorte ermittelt werden. Dabei darf die Luftgeschwin-digkeit am Aufenthaltsort den maximal zulässigen Wert nicht überschreiten.

Stand 2017

K4_1_3 Oberflächentemperaturen von großflächigen Bauteilen

Für die Außenbauteile des Gebäudes sowie thermisch aktivierte Bauteile im Gebäude ist die Einhaltung der Kennwerte in Tabelle 1 nachzuweisen. Sofern keine thermische Aktivierung erfolgt, ist für die Bauteile Decke und Fußboden nur eine entsprechende Erklärung des Planers vorzulegen.

Tabelle 1: Oberflächentemperatur von großflächigen Bauteilen

Bauteile	Winter	Sommer
Decke	max. 35 °C	min. 16 °C
Glasflächen der Fassade/Wand	min. 18 °C max. 35 °C	min. 18 °C max. 35 °C
Fußboden	max. 29 °C	min. 19 °C

Nachweise für den Sommerfall

Bei gekühlten Bauteilen erfolgt der Nachweis über die Dokumentation der Auslegung.

Der Nachweis der maximalen Innenoberflächentemperaturen der Glasfassade kann bei einem Fensterflächenanteil f < 40 % entfallen.

Für Glasfassaden mit einem Fensterflächenanteil f > 40 % kann der Nachweis bei außen liegendem Sonnenschutz über eine Darstellung des Gesamtkonzepts Fassade/Sonnenschutz/Kühlsystem erfolgen. Dabei müssen die thermischen Qualitäten der Bauteile, die Lage und Art des Sonnenschutzes und die Anordnung und Betriebsweisen der Lüftungs- und Kühlsysteme dargestellt und benannt werden.

Falls kein außen liegender Sonnenschutz zum Einsatz kommt, müssen die minimalen und maximalen Innenoberflächentemperaturen zusätzlich über geeignete Verfahren nachgewiesen werden (zusätzliche Auswertung der zonalen Raumsimulation, CFD-Strömungssimulation oder spektrale Berechnungen nach DIN EN 13363-2 oder ISO 15099). Für den Nachweis mittels spektraler Berechnung im Sommer sind eine maximale Außentemperatur von + 32°C, eine vertikale globale Solareinstrahlung von 600 W/m² für Südfassaden bzw. 720 W/m² für Ost- oder Westfassaden (VDI 2078) und eine Raumlufttemperatur von 26 °C anzusetzen.

Nachweise für den Winterfall

Bei beheizten Bauteilen erfolgt der Nachweis über die Dokumentation der Auslegung.

Bei nicht beheizten opaken Bauteilen ist von einer Erfüllung der Kriterien für die Minimaltemperaturen auszugehen, wenn der spezifische Transmissionswärmeverlust nach EnEV eingehalten wird.

Für die transparenten Fassadenbauteile ist ein Nachweis zu erbringen, falls der raumbezogene Fensterflächenanteil über 40 % liegt.

Stand 2017

Für nicht beheizte transparente Fassadenbauteile kann der Nachweis über folgende Verfahren erbracht werden:

→ **Vereinfachtes Tabellenverfahren**
Der Nachweis kann vereinfacht mithilfe der nachfolgenden Tabelle erbracht werden, wenn keine Simulation oder Berechnung erstellt wurde:

Raumweise fassadenbezogener Fensterflächenanteil	Anforderung bzw. Nachweis
f ≤ 40 %	Die Anforderung gilt als eingehalten.
40 % < f ≤ 70 %	Bei einem Wärmedurchgangskoeffizienten der Fenster von U_w ≤ 1,3 W/(m²K) und einem Heizkörper, der unterhalb der Verglasung angeordnet ist, gilt die Anforderung als eingehalten.
f > 70 %	Bei einem Wärmedurchgangskoeffizienten der Fenster von U_w ≤ 1,0 W/(m²K) und einem Heizkörper, der unterhalb der Verglasung angeordnet ist, gilt die Anforderung als eingehalten.

→ **Zonale thermische Simulation**
Die Einhaltung der zulässigen raumseitigen Oberflächentemperaturen wird mithilfe einer zusätzlichen Auswertung der zonalen thermischen Raumsimulation nachgewiesen. Dabei dürfen die zulässigen Grenzwerte analog zum Indikator „Operative Temperatur" insgesamt während maximal 5 % der winterlichen Nutzungszeit unter- oder überschritten werden.

→ **Eindimensionale Wärmestromberechnung**
Bei der Berechnung der maximalen Oberflächentemperaturen über eine eindimensionale Wärmestromberechnung sind die folgenden Randbedingungen anzusetzen:

Außentemperatur:	- 5 °C
Innentemperatur:	20 °C

Wärmeübergangswiderstände nach DIN EN ISO 6946:

außen:	Ra = 0,04 m²K/W
innen: wärmestromaufwärts:	Ri = 0,10 m²K/W
horizontal:	Ri = 0,13 m²K/W
abwärts:	Ri = 0,17 m²K/W

Stand 2017

K4_2 Raumlufthygiene

K4_2_1 Zusicherung zur Auswahl der Messräume und des Messzeitpunktes

Vorlage der Zusicherung des Sachverständigen in Dokumentationsblatt K4_2_1_Zusicherung mit Unterschrift und Stempel, dass die Raumluftmessungen entsprechend den in Anlage 3, Vorgaben zur Innenraumlufthygiene, aufgeführten Anforderungen durchgeführt wurden.

K4_2_2 Angaben zu Raumtypen und deren Ausstattung

Angaben zum Ausstattungstyp aller Räume (Hauptnutzung) bezüglich der wichtigsten Innenoberflächen und Auswahl repräsentativer Räume für die Raumluftmessung entsprechend der Vorgaben in Anlage 3, Vorgaben zur Innenraumlufthygiene.

Die relevanten Innenoberflächen zur Angabe der Ausstattungstypen der Räume sind:

- Bodenbelagsart mit Angabe zum Systemaufbau (über OK Rohdecke)
- Wandbeschichtung, gegebenenfalls Wandpaneele, Trennwandsysteme o. Ä.
- Deckenoberfläche, z. B. Akustikdecke mit Art der Auflagen
- Deckensegel
- Türentypen (Holz-, Kunststoff-, Metall-, Lackoberflächen usw.)
- Fensterinnenoberflächen (Lack, Metall, Kunststoff usw.)

K4_2_3 Raumluftbericht inkl. Laboranalyse

Vorlage des Berichts/Gutachtens zur Raumluftmessung inklusive der Laborberichte/Messprotokolle zur Bestimmung der Summe und Einzelverbindungen der flüchtigen bis mittelflüchtigen organischen Verbindungen (TVOC) nach DIN ISO 16000-3 und Formaldehyd gemäß DIN ISO 16000-6 in der Raumluft.

Zusätzlich zum Bericht sind die folgenden Dokumente vorzulegen:

- Akkreditierungsnachweis des Analyselabors mit Angaben zu Name, Geschäftsadresse, Rechtsform und einer Kopie der Akkreditierungsurkunde für die relevanten Normen und Verfahren (DIN ISO 16000-3, - 6)
- Lüftungsprotokolle, z. B. nach Vorlage in DIN EN ISO 16000-1

Stand 2017

→ Laborbericht/Messprotokoll mit folgenden Angaben:

- 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 3)

- Gegenüberstellung der Einzelwerte mit RW II und NOW in geeigneter tabellarischer Form

- Angabe TVOC und Formaldehyd

K4_2_4 Liste der zu quantifizierenden Einzelstoffe

Vorlage der Messergebnisse der zu quantifizierenden Stoffe entsprechend Anlage 3, Vorgaben zur Innenraumlufthygiene, und Bewertung der Ergebnisse in Bezug auf RW I und die NOW. Bei einer Überschreitung der unter RW I oder NOW aufgeführten Konzentration in der Raumluftmessung muss in einer Stellungnahme ein Hinweis auf die Quelle des Stoffeintrags oder eine Aussage zum Abklingverhalten gemacht werden.

K4_2_5 Materialdeklarationen zur emissionsarmen Ausführung

Für Gewerbe und Versammlungsstätten entfällt der Nachweis für die Raumluftmessungen. Es wird allerdings empfohlen, sie als Qualitätskontrolle der Bauausführung einzusetzen.

Beim Gewerbe ist der Einsatz emissionsarmer Baustoffe für die Allgemeinflächen und über Vereinbarungen mit den Mietern auch über einen definierten Anteil der Mietflächen (40 %/70 %) nachzuweisen. Die Vereinbarungen mit den Mietern sind beispielhaft als Nachweis vorzulegen. Zusätzlich ist nachzuweisen, dass die Umsetzung der Anforderungen aus der Vereinbarung für die geforderte Fläche vertraglich vereinbart wurde.

In diesen Nutzungsprofilen ist der Einsatz emissionsarmer Baustoffe und Produkte über die Vorlage der Deklarationen der eingesetzten Baustoffe nachzuweisen. Zu dokumentieren sind mindestens alle Baustoffe und Bauprodukte, die aufgrund ihrer Lage im Gebäude mit der Innenraumluft direkt oder indirekt in Kontakt stehen.

Dazu gehören u. a.:

→ Bodenaufbau (über OK Rohdecke) mit Bodenbelagkleber (auch Stützenkleber), Grundierungen (auch in Doppelböden), Estrich, Dämmung, Folien usw.

→ Wandbeschichtung, gegebenenfalls Wandpaneele o. Ä.

→ Trennwandsysteme (Holzwerkstoffe, Beschichtung usw.)

→ Deckenoberfläche (Beschichtung)

→ Deckenaufbauten, z. B. Akustikdecke mit Art der Auflagen

→ Deckensegel

→ Beschichtungen von Einbauten wie Treppen, Podesten usw.

Stand 2017

→ Türentypen (Holz-, Kunststoff-, Metall-, Lackoberflächen usw.)

→ Fensterinnenoberflächen (Lack, Metall, Kunststoff usw.)

→ Außenwandinnendämmung (Dämmstoff, Kleber usw.)

→ Dichtstoffe bzw. Dichtungsmassen und Hilfsstoffe
wie z. B. Bauschaum mit Kontakt zur Innenraumluft

Die Produkte sind entweder über eine Bauteilliste, wie in K3_1_1 beschrieben, oder gewerkeweise zu dokumentieren.

Bei der gewerkeweisen Dokumentation sind mindestens
die folgenden Angaben zu den Produkten zu machen:

→ Produktname

→ Hersteller

→ Kurze Produktbeschreibung

→ Einsatzort

→ Angaben zum Emissionsverhalten (z. B. VOC-Gehalt, RAL-UZ, GUT-Siegel,
EmiCode) oder Prüfkammerangaben zur tatsächlichen Emission (AgBB Schema)

Als Grundlage für die Prüfung sind die umgesetzten Produktanforderungen vorzulegen, z. B. über einen Auszug aus der Ausschreibung, eine Liste o. Ä.

K4_2_6 Produktnachweise zur Materialdeklaration

Für die eingesetzten Produkte sind Nachweise vorzulegen, aus denen hervorgeht, dass diese emissionsarm sind. Die Datenblätter sind nachvollziehbar zu benennen, sodass diese den Angaben in der Produktdokumentation zugewiesen werden können. Innerhalb der Dokumente sind die nachgewiesenen Eigenschaften zu markieren.

Zur Information während der Planung und als Nachweis
können grundsätzlich folgende Dokumente herangezogen werden:

→ Technisches Datenblatt (TDB)

→ Sicherheitsdatenblätter (SDB)

→ Umweltproduktdeklarationen der Typen I und III und Herstellererklärungen zu
Inhaltsstoffen und Rezepturbestandteilen

→ Herstellererklärung.

Die abgefragten Eigenschaften können in der Regel
über die folgenden Quellen bezogen werden:

→ VOC-Gehalt bei Farben/Lacken: TDB, SDB, Etiketten
(Deklaration des VOC-Gehalts nach Richtlinie 2004/42/EG). Angabe in g/l

→ VOC-Gehalt bei anderen Produkten: Herstellererklärung

→ GISCODE/Produktcode: TDB, SDB

Stand 2017

K4_3 Nutzereinfluss

Der Nachweis ist für mindestens 80 % der Nutzfläche/Wohnfläche zu führen.

In den Nutzungsprofilen Wohnen, Versammlungsstätten und Bildungseinrichtungen wird dieser Indikator nicht betrachtet.

K4_3_1 Einfluss auf den Luftaustausch – Lüftungskonzept

Auszug aus dem Lüftungskonzept für das Gebäude mit Grundzügen der Planung, Angaben zu den für den Nutzer beeinflussbaren Fenstern oder Lüftungsklappen oder individuell vorgebbaren Volumenströme über RLT. Angabe, ob der Einfluss raumweise (max. 3 Personen) oder zonenweise (mehr als 3 Personen) möglich ist.

K4_3_2 Einfluss auf die Zimmerbeleuchtung

Angaben zur Steuerung des Tages- bzw. Kunstlichts, Produktangaben mit Funktionsbeschreibung; Angabe, ob der Einfluss raumweise (max. 3 Personen) oder zonenweise (mehr als 3 Personen) möglich ist.

Hotel

Für Hotelzimmer ist der Zentralschalter für die Zimmerbeleuchtung nachzuweisen.

K4_3_3 Einfluss auf den Sonnen-/Blendschutz

Beschreibung der Sonnenschutz/Blendschutzanlage unter Nennung von Produkten und Herstellern mit Angaben zu Art und Umfang der Eingriffsmöglichkeiten bzw. der Steuerung (raumweise (max. 3 Personen) oder zonenweise (mehr als 3 Personen)).

K4_3_4 Einfluss auf die Raumtemperatur

Beschreibung der Eingriffsmöglichkeiten bzw. der Steuerung für die Raumtemperatur innerhalb und außerhalb der Heizperiode und Angabe, ob der Einfluss raumweise (max. 3 Personen) oder zonenweise (mehr als 3 Personen) möglich ist.

Gewerbe

Es sind nur ständig besetzte Arbeitsplätze, wie Kassen, zu betrachten.

K4_3_5 Einfluss auf die Klimatisierung

Beschreibung des arbeitsplatzbezogenen Einflusses der Mitarbeiter auf eine Klimatisierung.

Gewerbe

Es sind nur ständig besetzte Arbeitsplätze, wie Kassen, zu betrachten.

Stand 2017

K4_4 Allergikergerechte Ausstattung

Im Nutzungsprofil Gewerbe wird dieser Indikator nicht betrachtet.

K4_4_1 Detailplanung zur allergikergerechten Ausstattung

Vorlage der Materialkonzepte, Beschreibung der technischen Ausstattung und Angabe des Anteils der geplanten Flächen mit allergikergerechter Ausstattung am gesamten Bauvorhaben. Die Dokumente müssen Aussagen zur Lüftung, Heizung, Staubsaugern und der Reinigungsfähigkeit der Einbauten enthalten.

Der Anteil der Nutz-/Wohnfläche mit allergikergerechter Ausstattung ist in Prozent anzugeben und in den Grundrissen darzustellen. Die technischen Einrichtungen sind durch entsprechende Leistungspositionen in der Schlussrechnung (in Ausschnitten) oder Fotos nachzuweisen.

K4_5 Visueller Komfort

Dieser Indikator wird nur im Nutzungsprofil Gewerbe betrachtet.

K4_5_1 Nachweis des Tageslichtquotienten

Ergebnisse einer Tageslichtsimulation eines qualifizierten Fachplaners für die wesentlichen Bereiche des Gebäudes unter Berücksichtigung der Raumgeometrien, der Verschattung (auch Nachbargebäude), Fensteranordnung, Lichttransmission, Reflexionseigenschaften der inneren Oberflächen. Nachweis, dass mindestens 40 % der Fläche (NF) im Mittel mindestens einen Tageslichtquotienten von 1 % über Seitenfenster oder einen Tageslichtquotienten von 2 % über Oberlichter oder eine Kombination der beiden Belichtungsarten ausweisen.

K4_5_2 Nachweis zum Sichtbezug

Für mindestens 80 % aller den Handelsflächen zugeordneten Büroräume, Pausen- und Sozialräume ist durch Zeichnungen und textliche Erläuterungen nachzuweisen, dass ein direkter Sichtbezug nach außen besteht.

K4_5_3 Nachweis zum Blendschutz

Nachweis des Blendschutzes für alle Arbeitsplätze, auch Kassenarbeitsplätze durch Ausschreibungsunterlagen, Zeichnungen und/oder Produktbeschreibungen. Beim Handel können bis zu 40 % der Mietflächen ausgenommen werden. Für alle übrigen sind die Anforderungen durch entsprechende Verträge mit den Mietern zu sichern und entsprechend zu dokumentieren.

Stand 2017

K5
Nachhaltiger Gebäudebetrieb

Stand 2017

Übersicht

K5_1 Reinigung, Wartung und Instandhaltung

K5_2 Akustischer Komfort – Schallschutz und Raumakustik

K5_3 Wassersparende Armaturen

K5_4 Rückbau und Recycling

K5_5 Gebäudebetriebsinformationen

K5_6 Frühzeitige Einbindung des Facilitymanagements

K5_7 Gebäudebetriebs-/Nutzerhandbuch

K5_1 Reinigung, Wartung und Instandhaltung

K5_1_1 Nachweise zur Sauberlaufzone

Planausschnitte (Grundriss EG), Auszüge aus den Ausschreibungsunterlagen oder z. B. Fotodokumentation mit Maßangabe der Gebäudeeingänge und Angaben zu Bodenbelägen und Sauberlaufzonen (wie Gitterroste oder geeignete Kunststoff- oder Naturfasermatten).

K5_1_2 Befestigung der Fußleisten bei Teppichböden

Plan- oder Ausschreibungsunterlagen, aus denen die reversible (mechanische) Befestigung der Fußleisten bei Teppichböden hervorgeht. Darstellung des notwendigen Aufwands für den Austausch der Fußleisten.

K5_1_3 Design des Bodenbelags auf Verkehrs- bzw. Nutzflächen

Vorlage vermasster Bodenbelagspläne und ggf. Ausschreibungsunterlagen, aus denen die Art und Größe der Bodenbeläge aller Verkehrs- und Nutzflächen hervorgeht.

Ermittlung des Anteils der Verkehrs- und Nutzflächen, in denen der Bodenbelag tolerant gegenüber Verschmutzungen ist im Verhältnis zur Gesamtfläche der Verkehrs- und Nutzflächen (in %).

Für das Nutzungsprofil Wohnen werden in diesem Indikator abweichend zu den anderen Nutzungen nur die gemeinschaftlichen Verkehrsflächen betrachtet, die eine hohe Verschmutzungsfrequenz haben und in der Regel durch eine Hausverwaltung oder einen zentralen Dienst gereinigt werden. Für diese Flächen wird eine generelle Vorgabe gemacht, von der auf bis zu 20 % Kleinflächen abgewichen werden kann.

K5_1_4 Nachweis zur Reinigung der Außenglasflächen

Vorlage eines Reinigungskonzepts für die Außenglasflächen, in welchem für alle Außenglasflächen dargestellt wird, wie diese zugänglich sind und welche Hilfsmittel (z. B. Reinigungsstege/Leitern) zur Reinigung erforderlich/vorhanden sind. Der Einsatz von Hubsteigern oder Kletterern entspricht nicht den Anforderungen des Umweltzeichens.

Stand 2017

K5_2 Akustischer Komfort – Schallschutz und Raumakustik

K5_2_1 Nachweis der Schallschutzklassen VDI

Vorlage der für das Projekt relevanten Berechnungen zum Nachweis der Schallschutzklassen nach VDI 2569 „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“ z. B. für trennende Bauteile zu Einzel- und Mehrpersonenbüros sowie zu Besprechungsräumen.

K5_2_2 Nachweis der Schallschutzklassen DEGA

Nachweis für alle Wohnflächen, dass sie die geforderten Schallschutzklasse nach DEGA-Empfehlung 103 einhalten und die geforderte Punktzahl in der jeweiligen Kategorie erreicht wird.

Vorzulegen sind die Berechnungen gemäß den Rechenvorschriften der DEGA-Empfehlung 103 für:

→ Luftschallschutz gegenüber fremden Wohnräumen und Arbeitsräumen

→ Trittschallschutz gegenüber fremden Wohnräumen

→ Schallschutz gegen haustechnischen Anlagen

Die Form des Nachweises kann, muss aber nicht den Vorschlägen der DEGA zu einem Schallschutzausweis folgen.

K5_2_3 Nachweis der Raumakustik nach VDI 2569

Vorlage der für das Projekt relevanten Berechnungen zum Nachweis der Raumakustikklasse nach VDI 2569 „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“ z. B. für Einzel- und Mehrpersonenbüros

K5_2_4 Nachweis der Raumakustik nach DIN 18041

Nachweis der geforderten Anforderungen für z. B. Besprechungs- bzw. Seminarräume oder Aufenthalts- oder Gasträume gemäß DIN 18041 „Hörsamkeit in Räumen – Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung“.

K5_2_5 Raumakustisches Konzept

Bildungseinrichtungen

Vorlage eines raumakustischen Konzepts für Sporthallen, Verkehrsflächen wie Eingangshallen, Foyers, Flure und Treppenhäuser, die als Aufenthaltsraum genutzt werden, in welchem dargestellt wird, wie der entstehende Geräuschpegel durch Absorptionsflächen gedämpft wird.

Stand 2017

Versammlungsstätten

Vorlage eines raumakustischen Konzepts für die Hauptnutzfläche, zu der neben Büro-, Konferenz-, Lese- und Besprechungsräumen alle Räume, die als Versammlungsstätte auszuweisen sind, gehören, in welchem dargestellt wird, wie der entstehende Geräuschpegel durch Absorptionsflächen gedämpft wird.

K5_2_6 Schutz vor gewerblichen Anlagen und Betrieben

Nachweis der geforderten Unterschreitung von Schallemissionen aufgrund von außen liegenden haustechnischen Anlagen, Anlieferverkehr etc. gegenüber baulich mit dem Gewerbe/Handel verbundenen Wohn- und Schlafräumen bzw. Unterrichts- und Arbeitsräumen.

K5_3 Wassersparende Armaturen

Mindestumfang der Dokumentation

Die Einhaltung der Anforderungen an wassersparende Armaturen müssen für jeweils mindestens 80 % der Nutzfläche/Wohnfläche prüffähig nachgewiesen werden. Abweichungen, die zusammen weniger als 20 % der Nutzfläche/Wohnfläche betreffen, müssen nicht separat dokumentiert werden. So kann z. B. eine anderweitig ausgebaute Mietfläche oder eine Eigentumswohnung von der Dokumentation ausgenommen werden. Die Prüfungsunterlagen sind so zu gestalten, dass für die Prüfer der Flächenbezug eindeutig zu erkennen ist.

K5_3_1 Nachweis zu wassersparenden Armaturen

Angabe zu Art und Umfang des Einbaus wassersparender Armaturen mit Angaben zu den verbauten Produkten, deren Eigenschaften (z. B. über Produktdatenblätter) und Einbauort.

K5_4 Rückbau und Recycling

Nachweis, dass die wesentlichen Bauteile während der Entwurfs- und Ausführungsplanung bezüglich der Rücknahmemöglichkeit oder Recyclingfähigkeit und der Trennbarkeit der Konstruktionen bewertet und ausgewählt wurden.

K5_4_1 Recyclingorientierte Baustoffauswahl

Vorlage einer Bauteilliste mit allen geforderten Bauteilen. Als Vorlage kann die beigefügte Musterbauteilliste verwendet werden. Es sind auch bauseitige Listen zulässig, wenn sie die geforderten Informationen enthalten. In der Bauteilliste sind die Bauteile (Gebäudeelemente, Bauwerksteile, Bauprodukte, Baustoffe) mit allen Schichten und den jeweiligen Gesamtmassen im Gebäude aufzuführen. Die Bauteile sind als Schichtfolge mit Schichtdicken anzugeben. Soweit Bauteile zusammengefasst werden, ist dies nachvollziehbar darzulegen.

Stand 2017

Einstufung der Baustoffe der Bauteile hinsichtlich ihrer Wiederverwertbarkeit innerhalb der Bauteilliste in die folgenden Stufen:

→ **Stufe A** Wieder-, Weiterverwendung oder gleichwertige Wiederverwertung

→ **Stufe B** Hochwertige Wieder- oder Weiterverwertung

→ **Stufe C** Standardverwertung

Als Nachweise für die Einstufung der Bauteile werden entsprechende Erklärungen der Hersteller, der Planer oder der ausführenden Firmen anerkannt. Dabei ist eine Erklärung pro Regelbauteil ausreichend. Je nach Einstufung sind die folgenden Nachweise vorzulegen:

→ **Wiederverwendung**
Rücknahmebestätigung des Herstellers, „Leasing"-Bestätigung oder Bestätigung einer Bauteilbörse

→ **Wieder- oder Weiterverwertung**
Erklärung des Herstellers, Entsorgers oder plausible Darstellung des Planungsteams mit Nennung einer zuverlässigen externen Quelle, dass eine Verwertung auf gleicher oder höherer Ebene möglich ist

K5_4_2 Recyclinggerechte Baukonstruktion

Einstufung der Konstruktionen der Regelbauteile in einer Bauteilliste hinsichtlich ihrer Trennbarkeit während des Rückbaus in die folgenden Stufen:

→ **Stufe I** zerstörungsfreie Entnahme und damit eine Wieder- oder Weiterverwendung des Bauteils ist möglich, da die Anschlüsse an die angrenzenden Bauteile lösbar sind

→ **Stufe II** sortenreine Trennung der Bauteilschichten und deren stoffliche Verwertung ist möglich

→ **Stufe III** Baukonstruktionen, die nicht in die Stufen I oder II einordenbar sind; ihre Bauteile bzw. Bauteilschichten stehen für keine Wieder- oder Weiterverwendung und nur bedingt (mit nachträglichem Aufwand) für eine stoffliche Verwertung zur Verfügung

K5_5 Gebäudebetriebsinformationen

K5_5_1 Produktdokumentation

Gefordert ist eine für den Gebäudebetrieb nachvollziehbare Dokumentation der eingesetzten Produkte und Materialien inkl. Wartungs- und Instandhaltungshinweisen. Dazu gehört eine Auflistung mit Bezug zu den Bauteilen, in denen die Produkte eingesetzt wurden, und eine strukturierte Ablage der Produktinformationen.

Für die Auflistung kann die Musterbauteilliste verwendet werden. Diese ist ggf. so zu ergänzen, um alle Innenbauteile abzubilden. Es sind auch bauseitige Listen zulässig, wenn sie die geforderten Informationen enthalten.

Stand 2017

K5_6 Frühzeitige Einbindung des Facilitymanagements

Die Einbindung des Facilitymanagements kann sowohl extern, als auch intern durch entsprechend qualifizierte Personen erfolgen. Soweit aus der Beteiligung entwurfsrelevante Entscheidungen notwendig werden, ist deren Umsetzung nachzuweisen.

K5_6_1 Qualifikationsnachweise

Nachweis der Qualifikation der extern oder auch intern eingebundenen Person durch geeignete Unterlagen und Ausführung, in welcher Form die Einbindung erfolgt ist (z. B. vertragliche Bindung).

K5_6_2 Bewertung der Planung

Nachweis der durch das Facilitymanagement (FM) untersuchten Entwurfsaspekte in Form einer Stellungnahme, Protokolle von Planungsbesprechungen o. a. Im Nachweis müssen die untersuchten Entwurfsaspekte und die vom FM dazu erstellten Vorschläge nachvollziehbar dargestellt sein.

K5_6_3 Umsetzung der FM-Hinweise

Nachweis, wie mit den Hinweisen des FM im weiteren Entwurfsprozess umgegangen wurde. Dazu können entwurfsrelevante Entscheidungen wie Änderung von Bauteiloberflächen oder auch Optimierung von Reinigungsabläufen gehören.

K5_7 Gebäudebetriebs-/Nutzerhandbuch

K5_7_1 Gebäudebetriebs-/Nutzerhandbuch

Vorlage eines Gebäudebetriebs- oder Nutzerhandbuches mit Handlungsanweisungen abgestimmt auf die adressierten Nutzungsbereiche und Handlungskompetenzen. Ein Nutzerhandbuch sollte für die Nutzer, Mieter oder Gäste bestimmt sein. Ein Gebäudebetriebshandbuch sollte für das Servicepersonal bzw. den Gebäudebetrieb ausgelegt sein. In dem Handbuch sind die Angaben aus den Materialdeklarationen zur Wartung, Reinigung, Pflege und Instandhaltung der Bauteile einzuarbeiten. Wichtig ist eine verständliche und auf die Adressaten zugeschnittene Beschreibung der Funktionen des Gebäudes.

Vonseiten der HafenCity gibt es keine Vorgaben zur Form des Handbuchs. Elektronische Formen sind so nachzuweisen, dass deren Funktion nachvollziehbar wird.

Stand 2017