



ECO2.7

Dokumentation



Ziel

Unser Ziel ist es, die digitale Bauplanung möglichst adäquat zur tatsächlichen Bauausführung zu dokumentieren. Der ökonomische Anreiz soll zu einer qualitativ hochwertigeren Planung und Dokumentation gebauter Substanz und somit in die praxisgerechte Kreislaufwirtschaft führen. Neben der guten Dokumentation des gebauten Gebäudes stehen auch der Übergang in die Nutzungsphase sowie die Vorbereitung zur Fortführung der Datenerhebung im Betrieb im Blick des Kriteriums. Wenn alle relevanten Gebäudeinformationen strukturiert vorliegen, können Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Betreibende anhand dieser effizient wirtschaften und planen. Das langfristige Ziel ist ein stets aktuelles und vollständiges Gebäude-Abbild in digitaler Form (siehe PRO2.3 Geordnete Inbetriebnahme, PRO2.5 FM-gerechte Planung, TEC1.6 Zirkuläres Bauen bzw. GiB ECO2-B Risikomanagement und Werterhalt).

Nutzen

Heutzutage gilt: Daten sind Gold. Die gute Dokumentation stellt somit einen Wert an sich dar. Mit dem digitalen Zwilling wird die Grundlage über die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen geschaffen. Diese dienen als Basis sowohl für eine ressourcensparende Bauplanung als auch eine effiziente Gebäudenutzungs- und Rückbauphase. Durch eine qualitativ hochwertige digitale Gebäudeplanung kann der erfolgreiche Betrieb des Gebäudes frühzeitig berücksichtigt werden. Der Langlebigkeitsfaktor des Gebäudes erhöht sich parallel zur Qualität der digitalen Dokumentation. Anhand der Modelldaten können Bauteilekatalog, Ökobilanz und Gebäuderessourcenpässe erstellt werden. Ein ökonomischer Vorteil entsteht durch das Einsparpotenzial materieller, digitaler und zeitlicher Ressourcen über den Gebäudelebenszyklus.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



Ausblick

Das Kriterium soll durch die Etablierung des neuen „Neubau-Normals“ als einerseits „BIM-ready“ und andererseits „Kreislauf-ready“ für die Zukunft eine lange Marktfähigkeit des Gebäudes garantieren.

Gesetzliche Rahmenbedingungen sollen durch den Stufenplan „Digitales Planen und Bauen“ geschaffen werden. Nach der gesetzlichen Einführung der „BIM-Pflicht“ („Building Information Modeling“-Planungsmethode) und wenn die im Kriterium adressierten Themen zum Standard geworden sind, kann dieses Kriterium entfallen.



Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro Bildung Wohnen Hotel	2,5 %	1
Verbrauchermarkt Shoppingcenter		
Geschäftshaus Logistik Produktion		
Versammlungsstätten Gesundheitsbauten		



BEWERTUNG

Die Bewertung der Voraussetzungen, die für eine nachhaltige Dokumentation direkt nach der Baufertigstellung geschaffen werden, erfolgt anhand von vier Indikatoren. Neben der Übergabe eines digitalen Gebäudemodells und den dazugehörigen Basisdokumenten, die in Indikator 1 entsprechend der Qualitätsstufen (BIM-Levels) honoriert werden, wird die Aktualität und der Umfang der daraus entwickelten Planungsunterlagen und Gebäudeinformationen über Indikator 2 bewertet. Die Erstellung und Übergabe eines FM-fähigen Gebäudeinformationsmodells an den Gebäudebetreiber finden über Indikator 3 Berücksichtigung. Indikator 4 belohnt darüber hinaus die Vollständigkeit des digitalen Gebäudezwilling für eine effiziente Nutzungsphase. Dokumentierte Informationen zum möglichen Gebäuderückbau nach der Nutzung werden in Indikator 5 honoriert. Als Innovationsraum können die Indikatoren 1 – 5 durch einen zirkulären digitalen Gebäudezwilling erreicht werden. Im Kriterium können maximal 100 Punkte erreicht werden, mit Bonuspunkten 130 Punkte. Für kleine Gebäude (mit BGF ≤ 5.000 m²) ist eine Bewertung ohne digitales Gebäudemodell und ohne Anwendung der „Building Information Modeling“-Methode möglich.

MINDESTANFORDERUNG

AN ALLE GEBÄUDE:-

AN PLATIN-ZERTIFIZIERTE GEBÄUDE:-

NR.	INDIKATOR	PUNKTE	PUNKTE
		(BGF ≤ 5.000 M ²)	MAX. 100 130 (BONUS)
1	Dokumentation des gebauten Gebäudes	max. 65	max. 42
1.1	Aktuelle Planungsdateien	max. 45	max. 27
	<ul style="list-style-type: none"> Die Planung/das Modell entsprechen dem realisierten Gebäude (aktueller Index LPH 5) und werden der Bauherrenschaft digital in offenem Datenformat überreicht (siehe auch Anlage 1 Checkliste Objektdokumentation Planung). 	+25	+15
	<ul style="list-style-type: none"> Die relevanten Nachweise und Berechnungen wie z. B. GEG-Berechnung, Schallschutznachweis, raumakustischer Nachweis, Brandschutzkonzept, statische Berechnung, technischer Bericht, thermische Simulation, Tageslichtsimulation etc. entsprechen dem realisierten Gebäude, sind für den Betrieb entsprechend aufbereitet und der Bauherrenschaft digital übergeben (siehe auch Anlage 1). 	+20	+12
1.2	Vollständige Nachhaltigkeits-Gebäudedokumentation	max. 20	max. 15
	<ul style="list-style-type: none"> Ein Bauteilekatalog inklusive der Ökobilanzdaten, bauökologischen Produktinformationen, Informationen zu verantwortungsvoller Ressourcengewinnung, zirkulären Eigenschaften (auf Schicht- oder Bauteilebene) entsprechend dem realisierten Gebäude aus LPH 8 (as built) ist vorhanden und wird an die Bauherrenschaft und Betreiberfirma übergeben. 	20	15
	<ul style="list-style-type: none"> Ein digitales Gebäudemodell inklusive der Ökobilanzdaten, bauökologischen Produktinformationen, Informationen zu verantwortungsvoller Ressourcengewinnung, zirkulären Eigenschaften (auf Schicht- oder Bauteilebene) entsprechend dem realisierten Gebäude aus LPH 8 (as built) ist vorhanden und wird an die Bauherrenschaft und Betreiberfirma übergeben. 	-	15



1.3 CIRCULAR ECONOMY BONUS – Datenbasis für „urbane Minen“

Der Gebäuderessourcenpass ist Teil einer übergeordneten Datenbank zum Aufbau von Datengrundlagen für „urbane Minen“.

+5

1.4 AGENDA 2030 BONUS – Digitaler Fußabdruck

Der digitale Fußabdruck des digitalen Speichers wird stark reduziert (z. B. durch bereinigtes Datenvolumen sowie bewiesene Nachhaltigkeit des Betreibers).

+5

		max. 30	max. 20
2	Objektdokumentation für Gebäude im Betrieb	max.30	max. 10
2.1	Revisions-, Betriebs- und Instandhaltungsplanung		
	<ul style="list-style-type: none"> Checkliste Objektdokumentation Betrieb (Anlage 2) ist vollständig ausgefüllt und wird der Bauherrenschaft und der Betreiberfirma übergeben Sicherstellung der Verfügbarkeit der Daten: Alle Revisionsunterlagen werden über mindestens die Gewährleistungsfrist von 5 Jahren mit Angabe des Datenspeicherorts gespeichert und an Betreiberfirma übergeben (Bezug zu GiB-System). 	+20	+5
2.2	Betreiberfreundliches Gebäudemodell	-	max. 10
	<ul style="list-style-type: none"> Ein aktuelles vollständiges betreiberfreundliches Modell wird der Betreiberfirma übergeben Die Lebenszyklus-Treibhausgas- und Energiebilanz ist im BIM-Modell integriert oder anderweitig so vorbereitet, dass ein Betriebsmonitoring aller Bilanzen möglich ist. 	-	+5
3	Planungsphase mit BIM (Building Information Modeling)	-	max. 18
3.1	Vorbereitung der Planung mit BIM	-	max. 10
	<ul style="list-style-type: none"> Gemeinsame Datenumgebung (Cloud, CDE) ist vorhanden, z. B. auftraggeberseitig gestellt, und wird im Projektverlauf genutzt. Die für eine BIM-Planung notwendigen Basisdokumente sind vorhanden, mindestens aber AIA (Auftraggeber-Informationsanforderungen) und BAP (BIM-Abwicklungsplan). Es gibt eine BIM-Gesamt Koordinatorin oder einen -koordinator (auf Auftraggeberseite oder extern), welche/welcher die Modellqualität im Projektverlauf regelmäßig prüft. Eine Kompetenzabfrage und Abstimmung des (Vor-)BAP inklusive Organisation der jeweiligen Verantwortlichkeiten im BIM-Planungsprozess ist unter allen Planenden erfolgt. BIM-Informationsbedarf und BIM-Ziele sind klar kommuniziert, z. .B. über BIM-Einführungsplan/-Prozessdiagramm, Informationshandbuch oder BAP. 		+2
3.2	Erstellung der Planung mit BIM	-	max. 6
	<ul style="list-style-type: none"> Level 0-1: 3D (CAD-Arbeitsweise 2D/3D) Gebäude-Visualisierung mit Qualitätsprüfung, Anreicherung mit Metadaten/Attributen Level 2: BIMS (BIM-Arbeitsweise 4D/5D) Mehrere Gewerke arbeiten in spezifischen Teilmodellen oder in einem gemeinsamen BIM-Modell, regelmäßige Qualitätsprüfungen via BIM-Kollaborationsformat (.bcf) (Clash Detections, Informationsstandard-Prüfung) finden statt, es gibt ein modellbasiertes QM mit Bauablauf-/Terminplanung (4D), Mengenkalkulation und Baukostenanalyse (5D). 		+2



	<ul style="list-style-type: none"> Level 3: IBIM (Integrated BIM 6D/7D, Big BIM) Integrale Planung aller Gewerke auf Basis eines Datenstandards, Life-Cycle-Management, Simulations-/Optimierungs-Anwendungen (Tragwerks-, Nachhaltigkeits-, Ressourcenberechnung), angewandtes BIM2FM (FM-gerechtes Informationsmodell) 			+2
3.3	Nachhaltigkeitsoptimierung des Gebäudes mit BIM			2
	<ul style="list-style-type: none"> Variantenberechnungen zur nachhaltigen Optimierung der Gebäudestruktur werden durchgeführt und dokumentiert. 			+2
3.4	CIRCULAR ECONOMY BONUS – BIM2FM-Betreiberkonzept			+5
	Als Basis für das Gebäudemodell liegt ein nachhaltiges Betreiberinformations-/BIM2FM-Konzept vor, das im Zuge der BIM-Planung verfolgt wird.			
3.5	AGENDA 2030 BONUS – Nachhaltigkeitsprüfung			+5
	Eine modellbasierte Gebäude-Nachhaltigkeitsüberprüfung, z. B. anhand des DGNB Kriterienkatalogs, wird durchgeführt.			
4	Digitaler Zwilling für die Nutzung in der Nutzungsphase			- max. 15
4.1	Erstellung und Übergabe der/des As-Built-Dokumentation/-Gebäudemodells			- 15
	<ul style="list-style-type: none"> Beschreibung der Qualität und des Prozesses zur weiteren Datenpflege bzw. As-Built-Kontrolle ist vorhanden, As-Built-Kontrolle wird durchgeführt und ist dokumentiert. Gebäudedokumentation oder Gebäudemodell hat As-Built-Qualität (basiert auf Ausführungsplanung und ist Bestandteil der Revisionsdokumentation) und dessen Datenverfügbarkeit wird sichergestellt. Als Teil des digitalen 2D-Gebäudezwillings oder des digitalen 3D-Gebäudezwillings wird ein digitaler Gebäuderessourcenpass dokumentiert und dessen Datenverfügbarkeit sichergestellt. 			+5
4.2	CIRCULAR ECONOMY BONUS – Digitalisierung vom Bestand			+10
	Erläuterung: Es erfolgt eine zusätzliche Digitalisierung bereits vorhandener Bestandkonstruktionen (z. B. umgebende Infrastruktur oder Gebäudeteile).			
5	Dokumentation für die Kreislauffähigkeit in der Endnutzungsphase			max. 5 max. 5
5.1	Informationen zur Gebäude-Rückbaufreundlichkeit			
	<ul style="list-style-type: none"> Gesammelte Dokumentation zur Rückbaufreundlichkeit des Bauwerks aus der Bauüberwachung LPH 8 (as built) wird an die Bauherrenschaft übergeben. 			+5 +5
Zu 1–5	INNOVATIONSRAUM – Zirkulärer digitaler Gebäudezwilling			100
	Komplett auf Kreislauffähigkeit ausgelegter digitaler Gebäudezwilling (As-Built-Qualität, mit offener Schnittstelle und aktualisierbarer Datenbank im Hintergrund) wird in früher Planungsphase ins Projekt integriert und enthält zum Ende der Dokumentation alle zirkulären Informationen über den gesamten Lebenszyklus.			



NACHHALTIGKEITSREPORTING

Als Kennzahlen/KPI können folgende Informationen aus der Anwendung des Kriteriums entnommen werden.

NR	KENNZAHLEN/KPI	EINHEIT
KPI 1	Planung mit BIM: Level 0, 1, 2, 3	[BIM Level]



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Eine vollständige Dokumentation der gebauten Substanz sowie die Digitalisierung der dazugehörigen gebäudebezogenen Informationen leisten einen wichtigen Beitrag zu einem effizienten, ökonomischen und langlebigen Gebäudelebenszyklus. Je früher in der Projektplanungsphase vorbereitende Maßnahmen zur Sicherstellung der Datenqualität im digitalen Gebäudemodell ergriffen werden und mit der Planungsmethode „Building Information Modeling“ (BIM) begonnen wird, desto eher können aus den Informationen, wie z. B. aus dem digitalen Gebäude-ressourcenpass, wichtige Rückschlüsse über die Bau- und Lebenszyklusplanung gezogen werden. Die Konstruktion kann anhand dieser Werkzeuge frühzeitig optimiert und langfristig dokumentiert werden.

II. Zusätzliche Erläuterung

Die Projektplanungsphase ist ausschlaggebend für die später dokumentierte Substanz und die Verwendbarkeit der Datenqualität. Detaillierte Planungsunterlagen und Berechnungen dienen dazu, den in der Planung angestrebten Sollzustand zu bestätigen. Zudem sind sie eine wichtige Grundlage für Modernisierungs-, Sanierungs- und Revitalisierungsarbeiten in einer späteren Lebenszyklusphase und sind auf einen aktualisierten Stand zu bringen. Für eine effiziente und ressourcenschonende Nutzungsphase 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. Die Betreiber sollen in die Lage versetzt werden, Instandhaltungen auch ökobilanziell zu bewerten. Zuletzt erstrebt das Vorhandensein eines möglichst „eineiigen“ digitalen Gebäudezwilling die vollständige Digitalisierung des Gebäude-Ist-Zustands. Dieser kann und soll als Basis für eine ökonomische Nutzungs- und Rückbauphase dienen.

III. Methode

Es handelt sich um eine qualitative Methode, bei welcher ermittelt werden muss, ob die Dokumentation der Gebäude(-Modell-)planung in ausreichend weiterverwendbarer Form vorhanden ist.

Für Gebäude mit einer Brutto-Grundfläche (BGF) kleiner gleich 5.000 m² können in diesem Kriterium die Punkte auch ohne digitales Gebäudemodell und ohne Anwendung der Planungsmethode „Building Information Modeling“ (BIM) erreicht werden. Die Bewertungstabelle gibt Auskunft über die abweichende Bepunktung. Für diese Gebäude beschränkt sich die Bearbeitung auf die Indikatoren 1.1, 1.2, 2.1 und 5.1.

Folgende Indikatoren werden bewertet:

Indikator 1: Dokumentation des gebauten Gebäudes

Es wird geprüft, ob alle Planungsunterlagen, bevorzugt in 3D, nach Baufertigstellung aktualisiert und ggf. aufbereitet sind, z. B. Pläne als pdf und Modell als ifc (Industry Foundation Classes). Alle Pläne sind, soweit möglich, aus dem Modell abzuleiten. Darüber hinaus wird die Übergabe der Gebäudeplanung an die Bauherrenschaft (in Form eines digitalen Datenträgers oder über eine digitale Datenumgebung in einem offenen elektronischen Format) und deren Vollständigkeit geprüft. Im zweiten Schritt wird die Stufe der Vollständigkeit der Gebäudedokumentation bzw. der Integration von Ökobilanzdaten (nach ENV1.1), bauökologischen Produktinformationen (nach ENV1.2), Informationen zu verantwortungsvoller Ressourcengewinnung (nach ENV1.3), zirkulären Eigenschaften (auf Schicht-



oder Bauteilebene) (nach TEC1.6) entsprechend dem realisierten Gebäude aus LPH 8 (as built) festgestellt. Dies erfolgt in Form eines Bauteilekatalogs (z. B. in Tabellenform als Excel-Format) oder Modells, präferiert auf Basis von Tools/Instrumenten mit offener Schnittstelle und aktualisierbarer Datenbank zur dauerhaften Qualitätssicherung, welche jeweils die Bauteil-Informationen aus den Kriterien ENV1.1, ENV1.2, ENV1.3 und TEC1.6 zusammenführen.

CIRCULAR ECONOMY BONUS – Datenbasis für „urbane Minen“

Punkte können erreicht werden, wenn der Gebäuderessourcenpass Teil einer übergeordneten Datenbank zum Aufbau einer Datengrundlage, z. B. für „urbane Minen“, ist (u. a. mit Hilfe von Plattformen und Anbietern von Tools wie Madaster und Concular oder anderer Bestrebungen auf öffentlicher Bundes-/Gemeindeebene).

AGENDA 2030 BONUS – Digitaler Fußabdruck

Der Bonus wird erreicht, wenn im Dokumentationskonzept berücksichtigt wird, dass der digitale Speicher einen möglichst geringen ökologischen Fußabdruck besitzt. Dies kann durch eine stark bereinigte bzw. reduzierte Datenmenge ergänzt durch eine bewiesene Nachhaltigkeit des Server-Betreibers bzw. Rechenzentrums, z. B. durch Strombezug aus rein erneuerbaren Energiequellen, erfolgen. Die jeweilige Qualität ist im Einzelfall zu verifizieren.

Indikator 2: Objektdokumentation für Gebäude im Betrieb

Für den geordneten Gebäudebetrieb ist eine möglichst standardisierte und nicht Akteur-bezogene Beschreibung des FM-Konzepts sowie dessen sorgfältige Dokumentation notwendig (in PRO2.5). Es wird hier geprüft, ob die Checkliste „Objektdokumentation für Bestandsgebäude im Betrieb (Anlage 2)“ für die Nutzung dokumentiert ist und ob die enthaltenen Informationen und Vorgaben den Betrieb des Gebäudes positiv unterstützen. Diese Dokumentation stellt dem Betreiber des Gebäudes verschiedene, für seinen Bereich relevante Informationen zur Verfügung. Alle wesentlichen Elemente für den erfolgreichen Betrieb eines Gebäudes sollen hieraus bezogen werden können und einen Mehrwert für den späteren Betrieb darstellen. Das Unterlagenpaket kann je nach Komplexität des Gebäudes unterschiedlich umfangreich sein. Zweck hiervon ist u. a. die Erläuterung der technischen Zusammenhänge zwischen Gebäudekonstruktion und -technik sowie der Besonderheiten einzelner Bauteile und Komponenten. Wichtig ist hierbei immer die Sicherstellung der möglichst dauerhaften Verfügbarkeit der Daten, mindestens aber über die Gewährleistungsfrist von 5 Jahren mit Angabe des Datenspeicherorts.

Die Integration der Lebenszyklus-Treibhausgas- und Energiebilanz im BIM-Modell soll zur Vorbereitung des Energiemonitorings dienen. Dies stellt die Grundlage für die Nutzung dar, um das Gebäudemanagement/Facility Management entsprechend der sich dauerhaft ändernden Gegebenheiten aktualisieren und optimieren zu können. So kann mit den Ökobilanzen die Instandhaltung optimiert und/oder ein Klimaschutzfahrplan über den Lebenszyklus mit betriebs- und bauwerksbedingten Emissionen erstellt und verfolgt werden (DGNB GiB-System).

Indikator 3: Planungsphase mit BIM (Building Information Modeling)

Die digitalen Dokumentationen werden hinsichtlich ihres Inhalts und Umfangs untersucht. Es wird geprüft, in welcher BIM-Qualitätsstufe die Modellplanung vorhanden ist und ob das aktuelle Modell der Eigentümerschaft übergeben wird. Grundlage für die Kollaboration der Fachplanungen ist eine Daten-Cloud für den Informations- bzw. Datenaustausch, welche z. B. auftraggeberseitig gestellt wird, und auf welcher alle BIM- und projektrelevanten Daten abzulegen sind. Wird nur ein Teilmodell des Gebäudes mit der BIM-Methodik erstellt, können bei plausibilisierter Relevanz Teilpunkte anerkannt werden. Die verwendeten BIM-Begriffe orientieren sich an der Definition der VDI-Richtlinie 2552 Blatt 2.

Grundlegend wichtig ist eine ausführliche Information aller Planungsbeteiligten über die konkreten BIM-Ziele und -Rollen zu einem möglichst frühen Zeitpunkt im Projekt. Dies kann in Form eines protokollierten Kick-off-Termins



sowie eines darauffolgenden Initialisierungslaufes erfolgen, in welchem die BIM-Basisdokumente (AIA, BAP etc.) einem Realitätscheck unterzogen werden. Neben dem BIM-Informationsbedarfs (IAA: Informationsaustausch-Anforderungen, engl. E(I)R: Exchange (Information) Requirements) ist ein offener Dateninformationsstandard zu definieren, hier kann z. B. der buildingSMART-Standard (abgedeckt durch das IFC-Datenmodell, die Daten-Austauschprotokolle laut Informationshandbuch (engl. IDM: Information Delivery Manual) und dem bSDD-Daten-Wörterbuch) herangezogen werden. Im gleichen Zuge wird für den Export der Gebäudeinformationen das Modellaustauschformat (engl. MVD: Model View Definition) vorgegeben, z. B. das ifc2x3/ifc4 und ergänzend das .csv-Dateiformat (als Text einlesbar in Excel). Das ifc-Format ist definiert als offener internationaler Standard von buildingSMART laut ISO 16739-1. Die Aktualität des verwendeten Formats ist jeweils vor der Ausgabe zu prüfen.

Die BIM-Gesamt Koordinatorin bzw. der BIM-Gesamt Koordinator wird durch die Auftraggeberin oder den Auftraggeber beauftragt und unterzieht das digitale Gebäudemodell im Projektverlauf regelmäßigen Qualitätsprüfungen auf Basis des o. g. vordefinierten Datenstandards. Das Leistungsbild einer BIM-Gesamt Koordination, z. B. anhand der Veröffentlichung „Leistungsbild BIM-Gesamt Koordination“ der BIM Allianz e. V., enthält nach Beauftragung zunächst die administrativen Aufgaben zur Steuerung des BIM-Prozesses im Sinn der BIM-Abwicklungsplanung. Dies betrifft nach dem Aufstellen eines BIM-Abwicklungsplans (BAP) auch die Durchführung von Testläufen vor Projektstart sowie die Implementierung von gewerkeübergreifend genutzten Plattformen und Softwarelösungen. Die im Laufe der Projektplanung fortzuführende technisch-operative BIM-Gesamt Koordination umschließt die informationstechnische Vorprüfung von Fachmodellen sowie die eigentliche planerisch-inhaltliche, bevorzugt automatisierte, Modellprüfung.

Level 0-1 beschreibt die grundlegende 3D-Planung mit einem Gebäudemodell sowie dessen konsequente Qualitätsprüfung. Diese kann auf manuelle oder digitale Art und Weise stattfinden. Präferiert mit projektbezogener Ergänzung der Planung/des Modells mit Bauteil- und Materialattributen bzw. -informationen.

Level 2 beinhaltet die integrale 3D-Modellarbeitsweise mit mehreren Gewerken (entspricht etwa BIMS 4D/5D bzw. 4D-/5D-Modell). Dies kann entweder in einem gemeinsamen BIM-Modell oder in mehreren Teil-Modellen erfolgen. Es besteht die Option der Zusammenarbeit in einer einheitlichen Softwarelösung (closed BIM) oder basierend auf herstellernerneutralen Standards und Workflows (open BIM). Die Basisinformationen hierfür stammen aus Indikator 3.1. Die Modellqualitätsprüfung auf Basis des modellbasierten Qualitätsmanagements wird in die Planung integriert. Der Ablauf entspricht idealerweise nachfolgendem Schema:

Informationshandbuch → Modellaustauschformat → Softwareimplementierung → BIM-Auswertung & Anwendung
Requirements Definition (IDM) → Solution Design (MVD) → Software Implementation → BIM Data Validation & Use

- Der Modellaustausch sollte in dem offenen Austauschformat .ifc erfolgen. Alternativ (im Einzelfall) oder ergänzend kann zum Export von Gebäude-Attributen eine Ausgabe im csv.-Format erfolgen,.
- Es ist ein möglichst hoher Detaillierungsgrad zu erreichen, welcher zumindest die Parameter Geometrie, Material und bestenfalls Kostengruppe nach DIN 276 beinhaltet, siehe buildingSMART-Standard. Alle Bauteile nach KG 300 und KG 400 (Sockel, laut QNG-Anforderung) sind vollständig modelliert. Noch besser sind zusätzliche Bauteile aus weiteren Kostengruppen sowie Informationsparameter, wie z. B. Bewehrungsgehalt, Schadstoffgehalt, Verbindungsart, Brandschutzklasse und bauphysikalische Materialfestigkeiten und -werte, die dem individuellen Bauteil zugeordnet sind.
- Zur Datenqualitätssicherung dient die regelmäßige Modellqualitätsprüfung des angewandten Informationsstandards anhand eines Koordinationsmodells, z. B. über ein Issue Management mittels Kollisionsberichten (Clash Detections), wobei der Austausch über das BCF-Format (BIM Collaboration Format) erfolgen kann. Dieses kann idealerweise auch in die Projekt-Cloud bzw. -Datenumgebung (CDE) integriert werden.
- Es gibt ein modellbasiertes Qualitätsmanagement anhand der Wertschöpfungskette mit Bauablauf- und Terminplanung (4D) sowie Mengen-/Massenkalkulation und Baukostenanalyse (5D).



Level 3 entspricht einer durchgängigen und interdisziplinären Anwendung der BIM-Methode mit einer vollumfänglich integralen digitalen Modellplanung aller Gewerke auf Basis eines Datenstandards (entspricht etwa IBIM 6D/7D bzw. Big BIM), aufbauend auf Level 2, bei der die gesamten Potenziale der Methode genutzt werden können. Enthalten sind hier zumindest alle Bauteile der KG 300, KG 400 und KG 500 sowie zusätzlich das modellbasierte Life-Cycle-Management und Simulations- und Optimierungsanwendungen. Diese können in Form von Tragwerks-, Ressourcen- und Nachhaltigkeitsberechnungen stattfinden. Das Modell entspricht einem FM-gerechten BIM-Modell, welches auf Basis eines FM-Konzepts nach Gebäudefertigstellung Anwendung findet. Bevorzugt ist im BAP oder in der MEM (Modellentwicklungsmatrix) ein Standard zur Einpflege der Gebäudeinformationen für die mögliche Erstellung von Gebäuderessourcenpässen beinhaltet. Der Detaillierungsgrad reicht hin zu Verbindungsmitteln und Anschlussdetails, welche möglichst Informationen zur Rückbaufähigkeit enthalten.

Ergänzend können Punkte erreicht werden, wenn BIM-modellbasierte Variantenuntersuchungen durchgeführt werden, um die Gebäudekonstruktion bzw. deren Ressourcen- und Energiebilanz nachhaltig zu optimieren und diese entsprechend dokumentiert werden. Die Vergleichsberechnungen sollten möglichst früh im Projektverlauf erfolgen.

CIRCULAR ECONOMY BONUS – BIM2FM-Betreiberkonzept

Der Bonus wird erreicht, wenn ein Betreiberinformationskonzept vorliegt, welches in die Planungsmethode BIM konsequent integriert wird. Voraussetzung ist entweder die Implementierung offener Schnittstellentechnik oder eine Beteiligung der zukünftigen Betreiberfirma im Gebäudeplanungsprozess spätestens ab dem Vorentwurf.

AGENDA 2030 BONUS – Nachhaltigkeitsprüfung

Der Bonus wird erreicht, wenn eine datentechnische Integration von Nachhaltigkeitsinformationen und die anschließende Durchführung einer modellbasierten Bewertung von Nachhaltigkeitskriterien, z. B. analog des DGNB Systems, erfolgt.

Indikator 4: Digitaler Zwilling für die Nutzung in der Nutzungsphase

Um ein Gebäude so lange und somit so ökonomisch wie möglich nutzen zu können, muss eine Dokumentation der realen Bausubstanz vorliegen. Diese erfolgt zunächst durch die Prüfung der Prozessqualität, welche in der notwendigen Beschreibung zur Datenpflege, z. B. im Fall einer Sanierung oder eines Umbaus, abgebildet ist. Im nächsten Schritt wird anhand dieses Prozesses und des fertigen Bauobjekts geprüft, ob die dokumentierte Gebäudeplanung bzw. das Gebäudemodell weitmöglichst eine As-Built-Qualität besitzt (entspricht etwa Informations- bzw. Detaillierungsgrad LOI/LOD 500 bzw. BIM-Level 7D). „As Built“ bedeutet „wie gebaut“. Ausgangspunkt zur Bewertung der As-Built-Dokumentationsqualität ist dabei, dass ein 100%iger Detailabgleich praktisch unmöglich ist. Die Bestrebung einer möglichst genauen Abbildungsqualität sollte dennoch erkennbar dargelegt und dokumentiert sein.

Eine digitale As-Built-Objektdokumentation bzw. ein digitales As-Built-Gebäudemodell wird im Optimalfall aus einer regelmäßigen und kombinierten Anwendung der beiden Schritte Baufortschritt-Dokumentation und Baufortschritt-Kontrolle über die gesamte Bauphase zusammengesetzt. Nach der jeweiligen Dokumentation eines Baufortschritts folgt die damit zusammenhängende Kontrolle als Abgleich zwischen der Planung und der aufgenommenen Realität. Dabei wird z. B. eine 3D-Punktwolke, eine 360-Grad-Aufnahme (anhand Augmented Reality) oder ein sonstiges genaues Aufmaß/eine sonstige genaue Aufnahme mit den geplanten Gebäudedaten (3D-Modell oder 2D-Plänen) überlagert. Durch diesen Prozess werden sowohl Vor-Ort-Änderungen der Bauausführung als auch Bautoleranzen berücksichtigt. Zudem kann rechtzeitig auf mögliche Soll-Ist-Abweichungen für weiterführende Arbeiten reagiert werden. Es soll sichergestellt werden, dass das Modell dem tatsächlich ausgeführten Ist-Zustand entspricht.



Wichtig ist hierbei immer die Sicherstellung der möglichst dauerhaften Verfügbarkeit des digitalen Gebäudezwilling, mindestens aber über die Gewährleistungsfrist von fünf Jahren mit Angabe des Datenspeicherorts.

Zusätzlich bewertet wird, ob im Zuge der As-Built-Dokumentation ein digitaler Gebäuderessourcenpass (TEC 1.6), z. B. nach ISO 20887, analog Level(s) oder EU-Taxonomie, auf Basis der gebauten Umgebung erstellt und dessen Verfügbarkeit sichergestellt wird.

Wird nur ein bestehender Bauwerksbereich komplett erfasst und anschließend übergeben, können bei plausibilisierter Relevanz Teilpunkte anerkannt werden.

CIRCULAR ECONOMY BONUS – Digitalisierung von Bestandsdaten

Der Bonus wird erreicht, wenn eine zusätzliche umfängliche Digitalisierung bereits vorhandener Bestandssubstanz erfolgt, z. B. von umgebender Infrastruktur oder gesamten Gebäudeteilen. Hierbei ist nicht nur die Tragwerkskonstruktion und der Innenausbau, sondern auch die Technik zu berücksichtigen. Eine umfassende Digitalisierung ist zwingend notwendig für zirkuläres Bauen und einen nachhaltigen und ökonomischen Gebäudelebenszyklus. Wird nur ein bestehender Bauwerksbereich erfasst und anschließend übergeben, können bei plausibilisierter Relevanz Teilpunkte anerkannt werden.

Indikator 5: Dokumentation der Kreislauffähigkeit in der Endnutzungsphase

Gesammelte Dokumentation zur Rückbaufreundlichkeit der tatsächlich ausgeführten Baukonstruktion aus der Bauüberwachung LPH 8 (as built) wird an die Bauherrenschaft übergeben, siehe zu Grunde liegendes Konzept in TEC1.6 Gebäuderessourcenpass.

INNOVATIONSRAUM – Zirkulärer digitaler Gebäudezwilling

Ein komplett auf Kreislauffähigkeit ausgelegter digitaler Gebäudezwilling (As-Built-Modell-Qualität, mit offener Schnittstelle und aktualisierbarer Datenbank im Hintergrund), welcher bereits in einer frühen Planungsphase in das Projekt integriert wurde und über die gesamte Planungs- und Ausführungsphase bearbeitet wird. Der Gebäudezwilling basiert auf einer qualitätsgesicherten Gebäudemodellplanung mittels BIM-Methode. Er enthält zum Ende der Dokumentation alle Informationen über die tatsächlich realisierten Gebäudekonstruktion (as built) sowie alle zirkulären Informationen über den gesamten Lebenszyklus.



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 Nachweisdateien muss die gewählte Bewertung der einzelnen Indikatoren umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Dokumentation des gebauten Gebäudes

Für den Nachweis bei der DGNB Zertifizierungsstelle ist eine Empfangsbestätigung von der Bauherrenschaft und ggfs. der Betreiberfirma über den Empfang der Unterlagen ausreichend. Zur Nachweisführung können auch vorläufige Unterlagen mit einer Bestätigung darüber, dass diese Unterlagen innerhalb von 6 Monaten nach Fertigstellung vervollständigt werden, eingereicht werden.

Zu den Nachweisunterlagen zählen:

- Bestätigung, dass Planungsdateien sowie ergänzende Nachweise und Berechnungen dem realisierten Stand des Gebäudes entsprechen (zumindest aktueller Index LPH 5 nach Fertigstellung), z. B. durch eine Bestätigung der Fachplanenden über deren Qualitätsprüfung
- Nachweis, dass die technischen Gebäudepläne der einzelnen Fachplanungsdisziplinen der Bauherrenschaft digital überreicht werden (Anlage 1)
- Nachweis, dass das Gebäudemodell (oder die einzelnen Fachplanungsmodelle) der Bauherrenschaft digital in einem offenen elektronischen Format (z. B. ifc) überreicht werden
- Dokumentierte Darstellung von projektbezogenen Nachhaltigkeitsbewertungen und anderen Berechnungen, z. B. thermische Simulation (thermische Wärmespeicherfähigkeit bzw. -leitfähigkeit), GEG-Berechnung, Schallschutznachweis, raumakustischer Nachweis, Brandschutzkonzept, statische Berechnung, Tageslichtsimulation etc. (Anlage 1)
- Vollständiger Bauteilkatalog, z. B. in Form des Level(s)-Materialpasses oder als Zusammenfassung der Bauteil-/Produktkennwerten entsprechend den Kriterien ENV1.1, ENV1.2, ENV1.3 und TEC1.6
- Gesamtheitliches digitales Gebäudemodell inklusive der Bauteil-/Produktkennwerten entsprechend den Kriterien ENV1.1, ENV1.2, ENV1.3 und TEC1.6
- Wenn möglich ergänzende plausible Darlegung, dass die Materialdaten inklusive EPD-Datensätzen (z. B. GWP, AP, PEI u. a.) im Gebäudemodell oder in einem anderen offenen und bearbeitbaren Datenformat mit offener Schnittstelle zu einer Gebäudemodellsoftware mit ihrem jeweiligen Einbauort hinterlegt sind, z. B. durch eine Bestätigung der Fachplanenden

Nachweis für CIRCULAR ECONOMY BONUS – Datenbasis für „urbane Minen“

- Reduzierter oder vollständiger Gebäuderessourcenpass, z. B. als externe Datei oder über den Nachweis der im BIM-Modell enthaltenen notwendigen Informationen laut TEC1.6 Zirkuläres Bauen

Nachweis für AGENDA 2030 BONUS – Digitaler Fußabdruck

- Plausible Darlegung, dass der ökologische Fußabdruck des digitalen Speichers stark reduziert ist, siehe auch Methode
- Nachweis, dass das finale As-Planned- oder As-Built-Modell auf die notwendige Datenbasis reduziert wird oder Nachweis der Auslagerung von Daten, die bereits in Datenbanken verfügbar und mit dem Modell verknüpfbar sind (Verhinderung der Dopplung von Datenvolumen)



Indikator 2: Objektdokumentation für Gebäude im Betrieb

Zu den Nachweisunterlagen zählen:

- Nachweis der Empfangsbestätigung der Dienstleisterfirma über den Empfang der Unterlagen sowie des digitalen Gebäudemodells
- Checkliste Objektdokumentation Betrieb (Anlage 2) ist vollständig ausgefüllt und wird Bauherrenschaft und Betreiberfirma übergeben
- Nachweis der Sicherstellung der Verfügbarkeit der Revisionsunterlagen über die Gewährleistungsfrist mit Angabe des Datenspeicherorts
- Dokumentierte Vorbereitung der Übergabe der Revisionsunterlagen an Bauherrenschaft und Betreiberfirma nach der Gewährleistungsfrist
- Dokumentierte Darstellung der projektbezogenen Integration der Ökobilanzdaten (Lebenszyklus-CO₂-Bilanz bzw. Lebenszyklus-Treibhausgas- und Energiebilanz nach ENV1.1 Ökobilanz des Gebäudes), z. B. durch Einpflegung herstellerepezifischer EPD-Datensätze
- Nachweis, dass ein Ökobilanz-Betriebsmonitoring (u. a. durch Integration des Nutzungsstroms) auf Basis des Modells möglich ist, z. B. durch eine Bestätigung der Modellqualitätsprüfung und der Schnittstellen durch die Ausführungsfachplanung, die Bauherrenseite oder die Betreiberfirma oder perspektivisch auch über das BIM-Portal des Bundes

Indikator 3: Planungsphase mit BIM (Building Information Modeling)

Zu den Nachweisunterlagen zählen:

- Bestätigung des Auftraggebers/der Auftraggeberin/der Bauherrenschaft, dass das aktuelle BIM-Koordinationsmodell oder die aktuellen BIM-Teilmodelle den Betreibenden und dem Eigentümer oder der Eigentümerin (im .ifc-Format) vorliegt/vorliegen.
- Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA)
- BIM-Abwicklungsplan (BAP) oder vergleichbares Dokument, welches mindestens beinhaltet: Projektinformationen und Organigramm, BIM-Strategie und -Ziele, Rollen und Verantwortlichkeiten, Modellstruktur, Datenstandard, Detaillierungsgrad pro Phase, QM- und Koordinationsvorgaben, Vorgaben zur Kollaboration
- Informationslieferungshandbuch (engl. IDM: Information Delivery Manual) bzw. Modellervorgaben in anderer Form, z. B. als BIM-Modellierhandbuch oder BIM-Pflichtenheft
- Darstellung der projektbezogenen Anwendung des Datenaustauschs, z. B. über eine Datencloud/CDE (engl. Common Data Environment)
- Dokumentation der regelmäßigen Modellqualitätsprüfung (engl. Issue Managements), z. B. über Auszüge von Kollisionsprüfungen (engl. Clash Detections)
- Darstellung der projektbezogenen Prüfung des vorgegebenen BIM-Informationsstandards, z. B. Nachweis der Vollständigkeit der definierten Informationsmodellparameter
- Pflichtenheft zur Einpflegung der Materialparameter, auch möglich in Form eines Handbuchs (IDM = Information Delivery Manual) oder im BAP (BIM-Abwicklungs-Plan) integriert
- Bauablaufplanung (modellbasiert)
- Terminplanung (modellbasiert)
- Mengen-/Massenkalkulation (modellbasiert)
- Baukostenanalyse (modellbasiert)
- Darstellung der projektbezogenen Anwendung des Life-Cycle-Management, z. B. über ein BIM2FM-



- Konzept und/oder Betreiberinformationshandbuch
- Simulationen zur Optimierung, z. B. der Tragwerks- oder Ressourcenberechnungen (modellbasiert)

Zusätzliche Nachweise für die Modellqualitätsstufen/BIM-Level 2 und 3:

- Dokumentation zur Kollisionsfreiheit des Koordinations-BIM-Modells aus einzelnen Fachmodellen

Nachweise für CIRCULAR ECONOMY BONUS – BIM2FM-Betreiberkonzept

- BIM2FM-Betreiberkonzept
- Nachweis, dass die Betreiberfirma, z. B. durch die Bauherrenschaft oder Mietende, beauftragt ist

Nachweise für AGENDA 2030 BONUS – Nachhaltigkeitsprüfung

- Es ist eine plausible Darlegung einer angewandten Nachhaltigkeitsberechnung erforderlich.

Indikator 4: Digitaler Zwilling für die Nutzung in der Nutzungsphase

- Plausibler Nachweis über die Anwendung eines Abgleichs des As-Built-Gebäudemodells, z. B. in Form einer Bestätigung, wenn möglich mit entsprechenden Nachweisen, durch die BIM-Gesamtkoordination oder Fachplanung über die regelmäßige Einarbeitung der Daten aus As-Built-Kontrollen anhand Punktwolke-Gebäude-Scans, AR-Anwendungen (360-Grad-Abbildung) oder Vor-Ort-Aufnahme-Protokolle/Aufmaße während der gesamten Bauzeit und nach der Fertigstellung.
- Nachweis der Übergabe/Beinhaltung eines digitalen Gebäuderessourcenpasses an die Bauherrenschaft und Betreiberfirma und der Sicherstellung dessen Informationsverfügbarkeit, z. B. über Toolanbieter oder andere Datensicherung mit Angabe des Datenspeicherorts

Nachweise für CIRCULAR ECONOMY BONUS – Digitalisierung von Bestandsdaten

- Nachweis über die Digitalisierung bereits vorhandener Bestandssubstanz, z. B. durch Bestätigung der Fachplanenden über die vollständige Erfassung im BIM-Modell oder anhand der Tabelle Bestandsdatenerfassung gemäß BIM4INFRA

Indikator 5: Dokumentation für die Kreislauffähigkeit in der Endnutzungsphase

- Empfangsbestätigung der Bauherrenschaft über den Empfang der Dokumentation zur Rückbaufreundlichkeit des Bauwerks aus der Bauüberwachung LPH 8 (as built), z. B. integriert im oder angehängt am Gebäuderessourcenpass anhand der tatsächlich ausgeführten Baukonstruktion
- Nachweis der Sicherstellung der langfristigen Datensicherung mit Angabe des Datenspeicherorts

Nachweise für INNOVATIONSRAUM – Zirkulärer digitaler Gebäudezwilling

- Nachweis der Empfangsbestätigung der Bauherrenschaft über den Empfang des kreislauffähigen digitalen Gebäudezwillings
- Bestätigung über dessen Qualitätsprüfung, z. B. durch Fachplanende aus der Bauüberwachung oder die beauftragte BIM-Gesamtkoordinatorin/den beauftragten BIM-Gesamtkoordinator
- Nachweis der Sicherstellung der langfristigen Datensicherung mit Angabe des Datenspeicherorts
- Wird nur ein Teil-Zwilling des Gebäudes anhand derselben Kriterien erstellt, können bei plausibilisierter Relevanz Teilpunkte anerkannt werden.



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2023

SEITE ERLÄUTERUNG

DATUM

II. Literatur

- ECO 2-B Risikomanagement und Werterhalt. DGNB System – Kriterienkatalog Gebäude im Betrieb Version 2020. DGNB e. V. Stuttgart
- BIM4INFRA2020. Handreichungen Teil 1 – 10. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
- Stufenplan Digitales Planen und Bauen. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
- DIN 31051: 2012-09. Grundlagen der Instandhaltung. Beuth Verlag. Berlin
- DIN EN ISO 29481. BIM – Handbuch der Informationslieferungen. Beuth Verlag. Berlin
- DIN EN ISO 19650. Informationsmanagement mit BIM. Beuth Verlag. Berlin
- VDI 2552. Building Information Modeling. Beuth Verlag. Berlin
- VDI 6009. Facility-Management – Praktische Grundlagen und Anwendungsbeispiele. Beuth Verlag. Berlin
- Handbook for the introduction of Building Information Modeling by the European Public Sector. EU BIM.
- An Integrated Process for Delivering IFC Based Data Exchange. IUG 2012/08. buildingSMART.
- Information Delivery Manual. IDMC 004. buildingSMART
- DIN 276: 2018-12. Kosten im Bauwesen. Beuth Verlag. Berlin
- ISO 20887: 2020, Sustainability in buildings and civil engineering works
- buildingSMART. buildingsmart.de/bim-knowhow/standards-standardisierung
- Ausgabeformat ifc. <https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc/ifc-schema-specifications/>
- Leistungsbild BIM-Gesamtkoordination. März 2022. BIM Allianz e. V. Berlin
- BIM-Glossar – Die wichtigsten Begriffe im Überblick. Trimble (tekla.com)
- Bautechnik 97. Methoden zur Generierung von As-Built-Modellen für Bestandsbrücken. Ernst & Sohn GmbH. Berlin



Anlage 1

Indikator 1.1. Checkliste Objektdokumentation Planung

Objektname: _____

Adresse: _____

Beschreibung					Ablageort der Unterlagen
	Digitale Unterlagen	Analoge Unterlagen	nicht vorhanden	nicht bekannt	
Optional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1 Baurechtliche Dokumentation/-pläne					
Bebauungsplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Baugenehmigung (inkl. Befreiungen und Auflagen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Denkmalschutzrechtliche Unterlagen und Genehmigungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Energieausweis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 Bauliche Dokumentation/-pläne					
Grundrisse aller Geschosse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Längs- und Querschnitte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ansichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pläne entsprechen im Wesentlichen dem aktuellen Zustand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pläne entsprechen dem tatsächlichen Zustand (fortlaufende Aktualisierung nach Abschluss der Baumaßnahmen inkl. Änderungen auf der Baustelle)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 Technische Dokumentation/-pläne					
Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wärmeversorgungsanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lufttechnische Anlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Starkstromanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fernmelde- und informationstechnische Anlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Förderanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Beschreibung					Ablageort der Unterlagen
	Digitale Unterlagen	Analoge Unterlagen	nicht vorhanden	nicht bekannt	
Nutzungsspezifische Anlagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Gebäudeautomation und zentrale Betriebstechnik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4 Brandschutztechnische Dokumentation-/pläne					
Brandschutzkonzept	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Pläne mit Fluchtwegen/Brandabschnitte/vorbeugender Brandschutz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5 Flächenberechnungen					
Bruttogeschossfläche (nach DIN 277: 2016)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Nettoraumfläche (nach DIN 277: 2016)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Gebäudenutzfläche (Wohngebäude: nach EnEV/GEG)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Nettogrundfläche (Nicht-Wohngebäude: nach EnEV/GEG)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6 Grundlagen für energetische Optimierung der Gebäudehülle					
Aufbau und energetische Kennwerte der Außenbauteile (u-Werte)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Luftdichtheit der Gebäudehülle (Blower-Door-Test)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Wärmebrückenberechnungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7 Bauliche und technische Dokumentation mit fortlaufender Aktualisierung im Betrieb					
Raumbuch mit baulichen und technischen Bestandslisten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Betriebsanweisungen, einschließlich Bedienungs- und Instandhaltungsanleitungen der Anlagenhersteller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Dokumentation der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten und -intervalle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Dokumentation der Anlagen- und	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	



Funktionsbeschreibungen					
Beschreibung	Digitale	Analoge	nicht	nicht	Ablageort der Unterlagen
	Unterlagen	Unterlagen	vorhanden	bekannt	
8 Tragwerksplanung					
Statische Berechnung zur Tragkonstruktion (mit Prüffreigabe, falls eine Prüfung durchgeführt wird)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Positionspläne zur tragenden Baukonstruktion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ausführungspläne zur tragenden Baukonstruktion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Nutzlastenpläne (oder weitere Informationen zu den Nutzlasten je Gebäudeebene)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Montageplanung der einzelnen Gewerke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Einbauteilpläne (und/oder auch technische Datenblätter/Berechnungen zu Einbauteilen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Materialangabe Zug-/Druckfestigkeiten zu allen tragenden Bauteilen im Gebäude (KG 300, z. B. über technischen Bericht, Material-(Abnahme-) Prüfzeugnisse, technische Datenblätter, Leistungserklärungen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Materialangabe Rohdichte zu allen tragenden Bauteilen im Gebäude (KG 300, z. B. über technischen Bericht, Material-(Abnahme-) Prüfzeugnisse, technische Datenblätter, Leistungserklärungen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9 Bauphysikalische Dokumentation/-pläne					
Schallschutznachweis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Raumakustischer Nachweis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Thermische Simulation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Tageslichtsimulation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	



Anlage 2

Indikator 2.1. Checkliste Objektdokumentation Betrieb

Objektname: _____

Adresse: _____

Beschreibung					Ablageort der Unterlagen
	Digitale Unterlagen	Analoge Unterlagen	nicht vorhanden	nicht bekannt	
1 Baurechtliche Bestandsdokumentation/-pläne	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bebauungsplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Baugenehmigung (inkl. Befreiungen und Auflagen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Denkmalschutzrechtliche Unterlagen und Genehmigungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Energieausweis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 Bauliche Bestandsdokumentation/-pläne					
Grundrisse aller Geschosse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Längs- und Querschnitte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ansichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pläne entsprechen im Wesentlichen dem aktuellen Zustand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pläne entsprechen dem tatsächlichen Zustand (fortlaufende Aktualisierung nach Abschluss der Baumaßnahmen inkl. Änderungen auf der Baustelle)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 Technische Bestandsdokumentation/-pläne					
Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wärmeversorgungsanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lufttechnische Anlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Starkstromanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fernmelde- und informationstechnische Anlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Förderanlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Beschreibung					Ablageort der Unterlagen
	Digitale Unterlagen	Analoge Unterlagen	nicht vorhanden	nicht bekannt	
Nutzungsspezifische Anlagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Gebäudeautomation und zentrale Betriebstechnik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Brandschutztechnische Dokumentation-/pläne					
Brandschutzkonzept	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Pläne mit Fluchtwegen/Brandabschnitte/vorbeugender Brandschutz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Flächenberechnungen					
„Bruttogeschossfläche“ (nach DIN 277: 2016)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
„Nettoraumfläche“ (nach DIN 277: 2016)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
„Gebäudenutzfläche“ (Wohngebäude: nach EnEV/GEG)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
„Nettogrundfläche“ (Nicht-Wohngebäude: nach EnEV/GEG)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Grundlagen für energetische Optimierung der Gebäudehülle					
Aufbau und energetische Kennwerte der Außenbauteile (u-Werte)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Luftdichtheit der Gebäudehülle (Blower-Door-Test)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Wärmebrückenberechnungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Bauliche und technische Dokumentation mit fortlaufender Aktualisierung im Betrieb					
Raumbuch mit baulichen und technischen Bestandslisten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Betriebsanweisungen, einschließlich Bedienungs- und Instandhaltungsanleitungen der Anlagenhersteller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Dokumentation der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten und -intervalle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Dokumentation der Anlagen- und	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	



Funktionsbeschreibungen					
Beschreibung	Digitale Unterlagen	Analoge Unterlagen	nicht vorhanden	nicht bekannt	Ablageort der Unterlagen
Statische Berechnung zur Tragkonstruktion (mit Prüffreigabe, falls eine Prüfung durchgeführt wird)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Positionspläne zur tragenden Baukonstruktion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ausführungspläne zur tragenden Baukonstruktion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Nutzlastenpläne (oder weitere Informationen zu den Nutzlasten je Gebäudeebene)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Montageplanung der einzelnen Gewerke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Einbauteilpläne (und/oder auch technische Datenblätter/Berechnungen zu Einbauteilen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Materialangabe Zug-/Druckfestigkeiten zu allen tragenden Bauteilen im Gebäude (KG 300, z. B. über technischen Bericht, Material-(Abnahme-) Prüfzeugnisse, technische Datenblätter, Leistungserklärungen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Materialangabe Rohdichte zu allen tragenden Bauteilen im Gebäude (KG 300, z. B. über technischen Bericht, Material-(Abnahme-) Prüfzeugnisse, technische Datenblätter, Leistungserklärungen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9 Bauphysikalische Dokumentation/-pläne					
Schallschutznachweis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Raumakustischer Nachweis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Thermische Simulation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Tageslichtsimulation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	