

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE
buildingSMART

Building Information Modeling
Informationsaustauschanforderungen
Aufzugstechnik

VDI/bS 2552
Blatt 11.5
Entwurf

Building information modeling – Exchange requirements – Elevator technology

Einsprüche bis 2021-12-31

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportale <http://www.vdi.de/2552-11-5>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik
Fachbereich Bautechnik
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweise	3
3 Begriffe	3
4 Abkürzungen	3
5 Modellbasierte Planung von Aufzugstechnik	3
5.1 Rollen in den Prozessen	3
5.2 Prozessphasen, Teilprozesse und zugehörige Technische Prozesse..	4
5.3 Prozessbeschreibung	6
6 Fachmodell Aufzugsplanung	10
6.1 Allgemeine Hinweise	10
6.2 Level of Development	11
6.3 Hinweise zum Austauschformat	12
Anhang A VDI 2552 Blatt 11.5 Parametersets	13
Anhang B BPMN-Prozessdarstellung Vorplanung	15
Anhang C BPMN-Prozessdarstellung Angebotsplanung	16
Anhang D BPMN-Prozessdarstellung Ausführungsplanung	17
Schrifttum	18

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)
Fachbereich Bautechnik

VDI-Handbuch Building Information Modeling
VDI-Handbuch Aufzugstechnik

Zu beziehen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2021

Normen-Download-Beuth-VFA-Interliff-e.-V.-KdNr.6363432-ID.FIA151IXCPN0YSL2BQ07KXPX.1-2021-06-28 07:56:59

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

Wolfgang Adldinger, Augsburg

Dipl.-Ing. (FH) *Martin Brey*, Wolnzach

B.Sc. *Daniel Contreras Schaffeld*, Essen

Dipl.-Ing. (FH) *Stefan Drangmeister*, Hannover

Dipl.-Ing. (FH) *Andreas Fleischmann*, Frechen

Dipl.-Ing. (FH) *Thilo Franz*, Berlin

Dipl.-Ing. (FH) *Anton Hulm*, Nürnberg

Klaus-Peter Kapp, Hamburg

Dipl.-Ing. (FH) *Jan König*, Hamburg

Maria Lentfort, Osnabrück

B.Eng. *Anna Merkler*, CH-Ebikon (stellvertretender Vorsitz)

Dipl.-Ing Architekt *Andreas Pilot*, Seeheim-Jugenheim (Vorsitz)

Dipl.-Ing. (TU) *Anja von Reichardt*, Berlin

Dipl.-Ing. (FH) *Klaus Schafranietz*, München

Prof. *Rasso Steinmann*, München

Michael Stolze, Düsseldorf

Dieter Unger, Frankfurt

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2552-11.

Einleitung

Um den Datenaustausch möglichst verlustfrei durchführen zu können, haben unterschiedliche Industriezweige branchenspezifische Standards entwickelt. Die innerhalb einer Branche benötigten Informationen, genutzte Datenformate und Strukturen für eine Datenübergabe sind meist detailliert beschrieben. Unzureichende Betrachtung findet jedoch der branchenübergreifende Datenaustausch.

Das Beispiel „Aufzugstechnik“ verdeutlicht diese Problematik: Der Aufzugshersteller ist klassi-

scherweise ein Maschinenbauunternehmen. Kundinnen und Kunden des Aufzugsherstellers sind im Baugewerbe tätig und damit in der Bauindustrie zu verorten. Während im Maschinenbau vorwiegend das Format „Standard for the exchange of product model data“ (STEP) als offenes Datenaustauschformat für unterschiedliche modellbasierte Anwendungsfälle – wie Computer-aided Design (CAD), Computer-aided Manufacturing (CAM) und Produktdatenmanagement (PDM) – zum Einsatz kommt, etabliert sich in der Bauindustrie zunehmend der Standard „Industrie Foundation Classes“ (IFC) DIN EN ISO 16739 für den Austausch von CAD-Modellen von Bauwerken. Diese Datenformate sind entsprechend in den branchenspezifischen Softwareprodukten verankert. Da in der Regel in der Aufzugstechnik andere Software als beim Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden genutzt wird, ist eine Unterstützung des jeweils anderen offenen branchenspezifischen Datenaustauschformats in der jeweils genutzten Software nicht gewährleistet.

Diese Richtlinie wurde auf Grundlage der Richtlinie VDI/bS 2552 Blatt 11.1 erstellt. Sie soll dabei helfen, den branchenübergreifenden Informationsaustausch möglichst verlustfrei zu gestalten, und gibt eine Hilfestellung sowohl zu den Prozessen als auch den benötigten Inhalten in Bezug auf Anwendungsfälle der Aufzugstechnik.

Für die Planung und den Einbau von Aufzügen in neuen bzw. bestehenden Gebäuden stehen unterschiedliche Ausführungen von Aufzügen zur Verfügung. Diese betreffen im Besonderen Ausführungen mit und ohne Triebwerksraum sowie unterschiedliche Kombinationen von Nennlasten, Fahrkorbgrößen und Türgrößen, Nenngeschwindigkeiten und Antriebssystemen, die unterschiedliche Schacht- und Durchbruchsabmessungen erfordern.

Von großer Relevanz für den qualitativen, ökonomischen und terminlichen Erfolg ist eine sach- und fachgerechte Planung, Konstruktion und die frühzeitige Berücksichtigung des späteren geplanten Einsatzes (z. B. Seniorenheim, Shoppingcenter).

Weiterhin ist es für den späteren Betrieb wichtig, von Anfang an die fördertechnischen Anforderungen an das Gebäude zu planen und umzusetzen.

Diese Richtlinie konzentriert sich auf die Planungsphasen der Aufzugstechnik, die Betriebsphasen sollen in einem weiteren Blatt der Richtlinienreihe (in Vorbereitung) behandelt werden.

Alle notwendigen Randbedingungen und Parameter sollen in einem System erfasst werden.

Auf Initiative von Unternehmen und Personen der Bereiche „Fördertechnik“, „Komponentenherstel-

lung“, „Gebäudebetrieb“, „Beratung“, „Architektur“, „Softwareherstellung“ sowie von Bauunternehmungen und Verbänden wurden entsprechende Integrationsarbeiten aufgenommen und im Arbeitskreis „BIM-Fachmodell Aufzugstechnik“ innerhalb des VDMA umgesetzt. Dieser intensive und branchenübergreifende Arbeitsprozess führte zur Statuierung der Ergebnisse als Blatt 11.5 zur Richtlinienreihe VDI 2552.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie stellt ein Informationslieferungs-Handbuch (engl.: information delivery manual, IDM) dar. Darin werden u.a. Modell-Ansichtsdefinition (engl.: model view definition, MVD), Attribute, Detaillierungsgrade, Klassifizierungssysteme und Wertebereiche beschrieben. Der Anwendungsbereich umfasst neben dem Gewerk *Aufzüge nach Aufzugsrichtlinien AufzR 2014/33/EU* auch alle angrenzenden Schnittstellen zum Gebäude. In dieser Richtlinie nicht berücksichtigt werden Aufzüge und Hebezeuge nach Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) mit einer Nenngeschwindigkeit von $\leq 0,15$ m/s.

Mit diesen Informationen ist es möglich, standardisierte Fachmodelle von Aufzügen zu erstellen und über Datenplattformen auszutauschen. Diese Modelle wurden nach dem Grundsatz eines transparenten Daten- und Informationstransfers im Rahmen von BIM zwischen den Projektbeteiligten in den verschiedenen Phasen eines Bauprojekts entwickelt. Hierzu wurde die sach- und fachgerechte Anwendung von Aufzügen berücksichtigt.

Die Aufbereitung des Fachmodells *Aufzug* basiert auf einem Daten- und Informationsfluss in der Struktur von drei Darstellungsgraden, angelehnt an unterschiedliche Phasen eines Bauprojekts.

Die hier definierten Fertigstellungsgrade sind LOD 100/200/300 (engl.: level of development), die gemäß den individuellen Erfordernissen des Bauprojekts vertraglich zu vereinbaren sind.

Die Fachmodelle mit den zugehörigen Attributen sowie deren Zuordnung in das IFC-Datenformat sind in der Anlage aufgelistet.

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

Richtlinie 2014/33/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Aufzüge und Sicherheitsbauteile für Aufzüge (AufzR)

DIN EN 81-20:2020-06 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen; Aufzüge für den Personen- und Gütertransport; Teil 20: Personen- und Lastenaufzüge

DIN EN 81-50:2020-06 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen; Prüfungen; Teil 50: Konstruktionsregeln, Berechnungen und Prüfungen von Aufzugskomponenten

VDI 2552 Blatt 2:2021-04 (Entwurf) Building Information Modeling; Begriffe

VDI/bS 2552 Blatt 11.1:2020-09 (Entwurf) Building Information Modeling; Informationsanforderungen

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die Begriffe nach 2014/33/EU, DIN EN 81-20, DIN EN 81-50 und VDI 2552 Blatt 2.

4 Abkürzungen

In dieser Richtlinie werden die nachfolgend aufgeführten Abkürzungen verwendet:

Awf	Anwendungsfall
BPMN	business process model and notation
LOD	level of development
LOG	level of geometry
LOI	level of information

5 Modellbasierte Planung von Aufzugstechnik

Der nachfolgend beschriebene Prozess der Aufzugsplanung soll die Auswahl des passenden Herstellers und Produkts unterstützen und die Variantenvielfalt zum Ende des Prozesses reduzieren. Quereinstiege in einer späteren Phase, z.B. durch ein anderes Produkt oder einen anderen Hersteller, sind unter Einhaltung der beschriebenen Rahmenbedingungen möglich. Am Ende der drei nachfolgend abgebildeten Phasen stehen Hersteller und Produkt fest (siehe Bild 1).

5.1 Rollen in den Prozessen

Die klassischen Rollen der Planung gelten auch für die hier beschriebenen Prozesse; es werden zusätzlich BIM-Rollen und Aufgaben ergänzt und in Tabelle 1 beschrieben.

Um den Workflow auch für vergleichbare Szenarien anwendbar zu gestalten, erfolgt eine Abgrenzung von Gesamtkoordination und Erstellung.

In den beschriebenen Prozessen wird die Erstellung der Bauwerkinformationsmodelle *Fachmodell Architektur* und *Fachmodell Aufzug* unterschieden.

In den Organisationen wird gegebenenfalls jeweils eine Unterscheidung in Erstellung und fachspezifische Koordination als Schnittstelle zur Gesamtkoordination vorgenommen. Die Rolle der fachspezifischen Koordination wird nicht gesondert abgebildet, sie ist über den technischen Prozess der *Regelprüfung* in der Aufzugsmodellerstellung repräsentiert.

sowie *Ausführungsplanung* ab. Die Phasen werden in Teilprozesse untergliedert. Diesen Teilprozessen werden die Technischen Prozesse (TP) zugeordnet. Die abgebildete Reihenfolge der TP spiegelt nicht unbedingt die zeitliche Abfolge dieser in einem Projekt wider. Weiterführend können TP ergänzt, mehrfach ausgeführt und/oder ausgelassen werden. Die vollständige Liste der TP ist in der Richtlinie VDI/BS 2552 Blatt 11.1 zu finden.

5.2 Prozessphasen, Teilprozesse und zugehörige Technische Prozesse

Tabelle 2 bildet die drei Prozessmodelle hinsichtlich der Phasen *Vorplanung*, *Angebotsplanung*

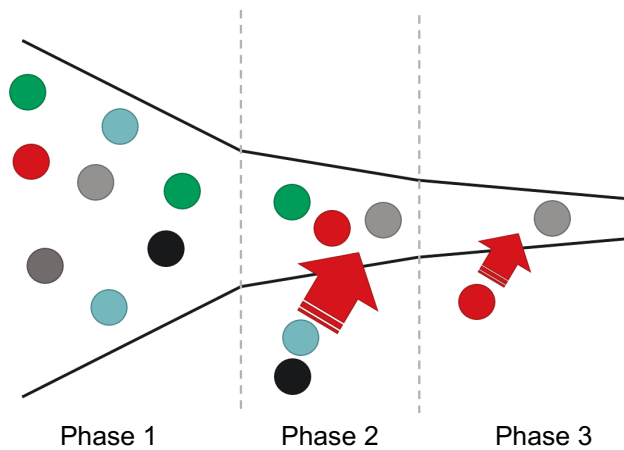


Bild 1. Auswahlprozess und Reduktion der Variantenvielfalt

Tabelle 1. Rollen

Rolle	Disziplin	Beschreibung
Gesamtkoordination		Koordination der verschiedenen Fachmodelle und Durchführung der technischen Prozesse (z. B. Prüfung von Lagerichtigkeit, Modellaufbau, Einhaltung der BIM-Standards); zentrale Ansprechperson für die fachspezifischen Erstellungen und Koordinationen
Erstellung	Gebäudemodell-erstellung	Erstellung von Gebäudemodellen und Durchführung der technischen Prozesse; muss eine Ansprechperson für die Gesamtkoordination stellen
	Aufzugsmodell-erstellung	Erstellung von Fachmodellen der Aufzugplanung und Durchführung der technischen Prozesse; muss eine Ansprechperson für die Gesamtkoordination stellen

Anmerkung: Die oben stehende Tabelle beschreibt lediglich die für den Prozess erforderlichen Rollen, unabhängig von den vertraglichen Verpflichtungen.

Tabelle 2. Prozesse der Aufzugstechnik und Zuordnung zu Technischen Prozessen nach VDI/BS 2552 Blatt 11.1

Phase	Teilprozesse	Technischer Prozess (TP) BIM-Prozessbaustein
A: Vorplanung	A1: Anfordern eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 100	
	A1.1: Gebäudemodell für Aufzugsvorplanung erstellen	TP Erstellung des Awf-Bauwerkinformationsmodells (Fachmodell Architektur)
	A1.2: Gebäudemodell für Aufzugsvorplanung prüfen	TP Regelprüfung

Tabelle 2. Prozesse der Aufzugstechnik und Zuordnung zu Technischen Prozessen nach VDI/BS 2552 Blatt 11.1 (Fortsetzung)

Phase	Teilprozesse	Technischer Prozess (TP) BIM-Prozessbaustein
A: Vorplanung (Fortsetzung)	A2: Erstellen eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 100	
	A2.1: Fachmodell erstellen (Fachmodell Aufzugsvorplanung)	TP Erstellung des Awf-Bauwerkinformationsmodells (Fachmodell Aufzugsplanung) TP Mengen- und Massenermittlung
	A2.2: Fachmodell prüfen (intern)	TP Regelprüfung
	A3: Prüfen der Modelle LOD 100	
	A3.1: Fachmodelle prüfen	TP Kollaboration TP Regelprüfung TP Simulation TP Kommunikation TP Variantenanalyse
B: Angebotsplanung	B1: Anfordern eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 200	
	B1.1: Gebäudemodell für Aufzugs- angebotsplanung erstellen	TP Anreichern des Awf-Bauwerkinformationsmodells gemäß BIM-Anwendung TP Erstellung des Awf-Bauwerkinformationsmodells (Fachmodell Architektur)
	B1.2: Gebäudemodell für Aufzugs- angebotsplanung prüfen	TP Regelprüfung
	B2: Erstellen eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 200	
	B2.1: Fachmodell erstellen (Fachmodell Aufzugsplanung)	TP Terminplanung TP Anreichern des Awf-Bauwerkinformationsmodells gemäß BIM-Anwendung TP Erstellung des Awf-Bauwerkinformationsmodells (Fachmodell Aufzugsplanung) TP Mengen- und Massenermittlung
	B2.2: Fachmodell prüfen (intern)	TP Regelprüfung
	B3: Prüfen der Modelle LOD 200	
B3.1: Fachmodelle prüfen	TP Kollaboration TP Regelprüfung TP Simulation TP Kommunikation TP Variantenanalyse TP Kostenmanagement	
C: Ausführungs- planung	C1: Anfordern eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 300	
	C1.1: Gebäudemodell für Aufzugs- ausführungsplanung erstellen	TP Anreichern des Awf-Bauwerkinformationsmodells gemäß BIM-Anwendung TP Erstellung des Awf-Bauwerkinformationsmodells (Fachmodell Architektur)

Tabelle 2. Prozesse der Aufzugstechnik und Zuordnung zu Technischen Prozessen nach VDI/BS 2552 Blatt 11.1 (Fortsetzung)

Phase	Teilprozesse	Technischer Prozess (TP) BIM-Prozessbaustein
C: Ausführungsplanung (Fortsetzung)	C1.2: Gebäudemodell für Aufzugsausführungsplanung prüfen	TP Regelprüfung
	C2: Erstellen eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 300	
	C2.1: Fachmodell erstellen (Fachmodell Aufzugsplanung)	TP Terminplanung TP Plan- und Dokumentenableitung TP Anreichern des Awf-Bauwerkinformationsmodells gemäß BIM-Anwendung TP Erstellung des Awf-Bauwerkinformationsmodells (Fachmodell Aufzugsplanung) TP Mengen- und Massenermittlung
	C2.2: Fachmodell prüfen (intern)	TP Regelprüfung
	C3: Prüfen der Modelle LOD 300	
	C3.1: Fachmodelle prüfen	TP Kollaboration TP Regelprüfung TP Simulation TP Kommunikation TP Variantenanalyse TP Kostenmanagement TP Terminplanung
	C3.2: Spezifischen Aufzug in Gebäude einbinden	TP Datenableitung aus dem Modell

5.3 Prozessbeschreibung

5.3.1 Allgemeine Grundsätze

Folgende Grundsätze sind bei der Aufzugsplanung zu beachten:

- Alle Prozessbeteiligten (Koordinierung, Erstellung) arbeiten in ihrem jeweiligen Fachmodell

(oder Modellen) mit ihrer jeweiligen Autorensoftware.

- Der Workflow ist unabhängig von den Leistungsphasen der HOAI realisierbar.

Die Definitionen für die Modellelemente und Elementeeigenschaften sind in Abschnitt 6.2 beschrieben.

Prozessbeschreibung – LOD 100

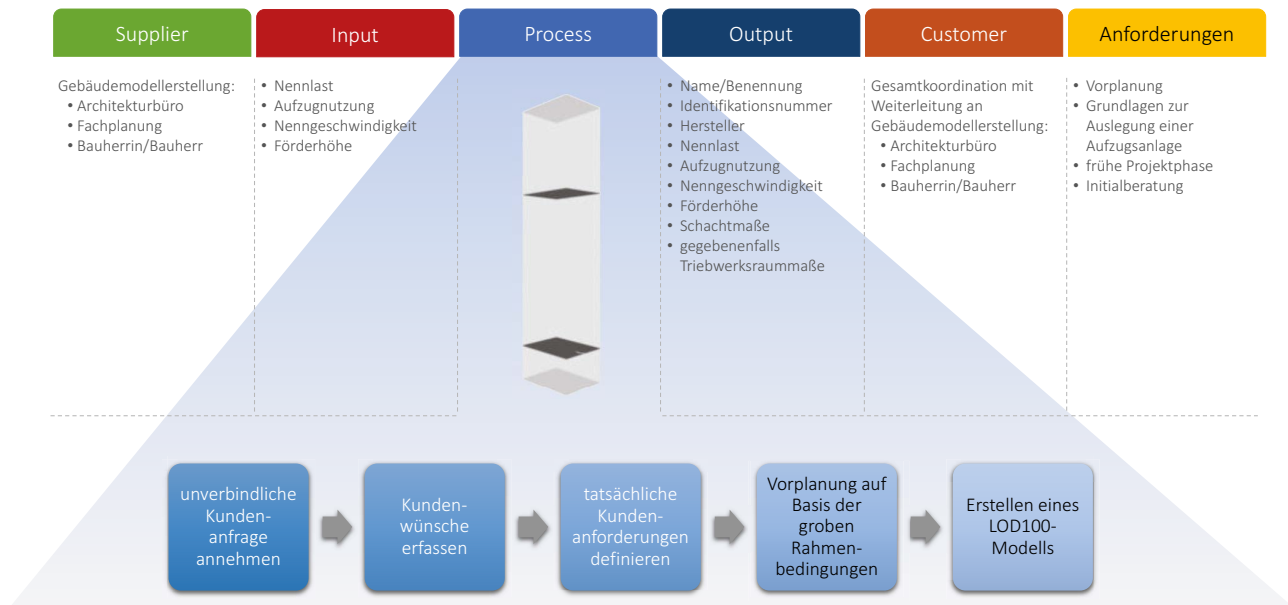


Bild 2. Prozessbeschreibung Vorplanung mit LOD 100

5.3.2 Vorplanung (Prozessabschnitt A, LOD 100)

Der Entwicklungsgrad LOD 100 (siehe Bild 2) spiegelt in der Prozessstruktur der Planung von Aufzügen die Phase der sogenannten Vorplanung zur Orientierung und vor Angebotserstellung wider. Es wird davon ausgegangen, dass im Lauf dieser Phase erstellte Modelle vorwiegend auf Basis von Volumenkörpern mit Zuweisung von einigen wenigen grundlegenden Eigenschaften erstellt werden. Die Anforderungen an die Beteiligten ist auf Basis einer einfachen Auslegung der Aufzugsanlagen eine Beratungs- und Entscheidungsgrundlage für die Gesamtkoordination im Prozess zu schaffen.

Eine BPMN-Prozessdarstellung des Prozesses *Vorplanung* findet sich in Anhang B dieser Richtlinie.

A1: Anfordern eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 100

Verantwortung

Gebäudemodellerstellung (z.B. Architekturbüro)
 Gesamtkoordination (z.B. Architekturbüro, Auftraggeber, Projektsteuerung)

BIM-Prozessbausteine

Siehe Tabelle 2.

Erläuterung

Vor der eigentlichen Aufzugsplanung müssen die koordinierenden Prozessbeteiligten das Gebäudemodell (Fachmodell *Architektur*) sowie alle erforderlichen Informationen (siehe Input LOD 100) zur

Verfügung stellen. Der Prozess gliedert sich in die Gebäudemodellerstellung und die Prüfung des Fachmodells. Für die anschließende Aufzugsplanung ist es erforderlich, dass eine in allen Fachmodellen gültige Modellstruktur (Projekt, Gebäude, Geschosse) mit einem einheitlichen Koordinatensystem und Einfügepunkt vereinbart wird.

A2: Erstellen eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 100

Verantwortung

Aufzugsmodellerstellung (z.B. Aufzugshersteller, Dienstleistung, Fachplanung)

BIM-Prozessbausteine

Siehe Tabelle 2.

Erläuterung

Auf Basis der unverbindlichen Anfrage für die Vorplanung werden die Informationen und geometrischen Rahmenbedingungen erfasst und auf Grundlage der technischen Machbarkeit in tatsächliche Kundenanforderungen übersetzt. Es wird ein Volumenkörper mit den geometrischen Ausprägungen und Informationen (siehe Output LOD 100) erstellt und an die Gesamtkoordination gesendet.

A3: Prüfen der Fachmodelle LOD 100

Verantwortlicher

Gesamtkoordination (z.B. Architekturbüro, Auftraggeber, Projektsteuerung)

BIM-Prozessbausteine

Siehe Tabelle 2.

Erläuterung

Nach Erhalt des Fachmodells *Aufzugsplanung* prüft die Gesamtkoordination, basierend auf den vereinbarten Regeln hinsichtlich Informations- und technischen Anforderungen an die zu erstellenden Fachmodelle, auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Falls es nicht den Anforderungen entspricht, kann die jeweilige Modellerstellung dieses nach Rücksprache anpassen und korrigieren. Anschließend wird das Fachmodell in das Gebäudemodell integriert (Fachmodell *Architektur*) und gegebenenfalls angepasst (Kollisionsprüfung), um die Produktneutralität auf Grundlage der Anforderungen zu gewährleisten.

5.3.3 Angebotsplanung (Prozessabschnitt B, LOD 200)

Der Entwicklungsgrad LOD 200 (siehe Bild 3) spiegelt in der Prozessstruktur der Planung von Aufzügen die Phase der sogenannten Angebotserstellung wider. Es wird davon ausgegangen, dass in den in dieser Phase erstellten Modellen nun alle detaillierten Kundenwünsche erfasst sind und – mit den normativen Anforderungen verknüpft – eine Kostenberechnung ermöglichen. Die Anforderungen an die Beteiligten steigen im Vergleich zur

Vorplanung dahingehend, dass nun eine detaillierte Beratung erforderlich ist, um die baulichen Rahmenbedingungen klar zu definieren.

Eine BPMN-Prozessdarstellung des Prozesses *Angebotsplanung* findet sich in Anhang C dieser Richtlinie.

B1: Anfordern eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 200

Verantwortung

Gebäudemodellerstellung (z.B. Architekturbüro)
Gesamtkoordination (z.B. Architekturbüro, Auftraggeber, Projektsteuerung)

BIM-Prozessbausteine

Siehe Tabelle 2.

Erläuterung

Aufbauend auf dem Fachmodell der Phase LOD 100 übermittelt die Gesamtkoordination zusätzliche Informationen hinsichtlich der Ausprägung und Nutzung der geplanten Aufzugsanlagen. Darüber hinaus verfügt die Gesamtkoordination über Kenntnis der etwaigen Schnittstellen zur Einbindung des Aufzugs in das Gebäude und daraus resultierenden Maßnahmen. Diese Informationen werden durch die Angabe exakter Anforderungen hinsichtlich Ausstattung und Ausprägung des Fahrkorbs vervollständigt (siehe Input LOD 200).

Prozessbeschreibung – LOD 200

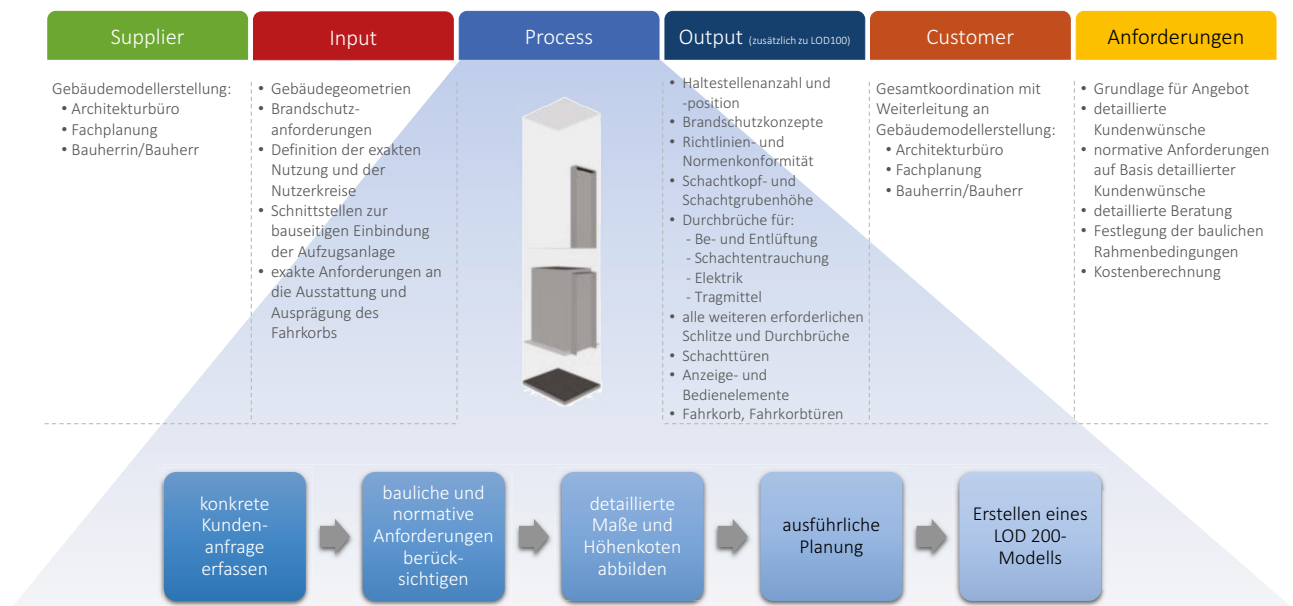


Bild 3. Prozessbeschreibung Angebotsplanung mit LOD 200

B2: Erstellen eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 200

Verantwortung

Aufzugsmodellerstellung (z.B. der Aufzugshersteller, Dienstleistung, Fachplanung)

BIM-Prozessbausteine

Siehe Tabelle 2.

Erläuterung

Auf Basis der konkreten Kundenanfrage zur Angebotserstellung werden die Informationen hinsichtlich Nutzung und Ausprägung, unter Berücksichtigung von baulichen und normativen Anforderungen, genutzt, um genaue Raummaße sowie Höhenkoten abzubilden. Es wird ein Aufzugsobjekt, das gegebenenfalls Einzelobjekte für Komponenten beinhaltet, mit seinen hier erforderlichen geometrischen Ausprägungen und Informationen (siehe Output LOD200) erstellt und an die Gesamtkoordination gesendet.

B3: Prüfen der Fachmodelle LOD 200

Verantwortung

Gesamtkoordination (z.B. Architekturbüro, Auftraggeber, Projektsteuerung)

BIM-Prozessbausteine

Siehe Tabelle 2.

Erläuterung

Nach Erhalt des Fachmodells *Aufzugsplanung* prüft die Gesamtkoordination dieses, basierend auf den

vereinbarten Regeln hinsichtlich Informations- und technischen Anforderungen an die zu erstellenden Fachmodelle, auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Falls es nicht den Anforderungen entspricht, kann die jeweilige Modellerstellung dieses nach Rücksprache anpassen und korrigieren. Anschließend wird das Fachmodell in das Gebäudemodell (Fachmodell *Architektur*) integriert und es wird beispielsweise eine Kollisionsprüfung durchgeführt, um die Produktneutralität auf Grundlage der Anforderungen zu gewährleisten.

5.3.4 Ausführungsplanung (Prozessabschnitt C, LOD 300)

Der Entwicklungsgrad LOD 300 (siehe Bild 4) spiegelt in der Prozessstruktur der Planung von Aufzügen die Phase der sogenannten Auftragsphase auf Grundlage des Angebots wider. Es wird davon ausgegangen, dass im LOD 300 erstellte Fachmodelle der detaillierten Ausführungsplanung dienen. Dabei wurden normative und individuelle Anforderungen an den Montageprozess der Aufzugsanlage mit in Betracht gezogen. Auf Basis der vorgenannten, klargestellten Sachverhalte müssen nun fundierte Kosten und ein exakt abgestimmter Zeitplan vorhanden sein.

Eine BPMN-Prozessdarstellung des Prozesses *Ausführungsplanung* findet sich in Anhang D dieser Richtlinie.

Prozessbeschreibung – LOD 300

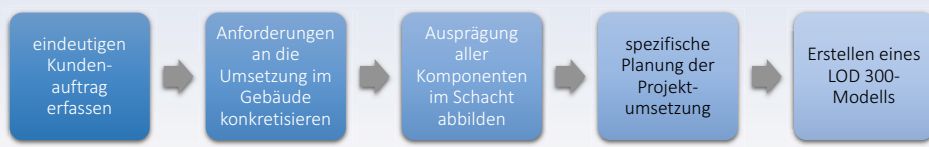


Bild 4. Prozessbeschreibung Ausführungsplanung mit LOD 300

C1: Anfordern eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 300

Verantwortung

Gebäudemodellerstellung (z.B. Architekturbüro)

Gesamtkoordination (z.B. Architekturbüro, Auftraggeber, Projektsteuerung)

BIM-Prozessbausteine

Siehe Tabelle 2.

Erläuterung

Aufbauend auf dem Fachmodell mit dem Grad LOD 200 übermittelt die Gesamtkoordination zusätzliche Informationen hinsichtlich der Beschaffenheit, nachgewiesen durch Berechnung und Statik des Gebäudes bzw. der baulichen Schnittstellen zur Aufzugsanlage. Darüber hinaus ergänzen Anforderungen seitens der Auftraggeber hinsichtlich Montage (Ausführung) und Instandhaltung der Aufzugsanlage die vorgenannten Parameter (siehe Input LOD 300).

C2: Erstellen eines Fachmodells Aufzugsplanung LOD 300

Verantwortung

Aufzugsmodellerstellung (z.B. Aufzugshersteller, Dienstleistung, Fachplanung)

BIM-Prozessbausteine

Siehe Tabelle 2.

Erläuterung

Mit der Auftragserteilung werden die gesammelten Informationen über Statik, das Tragwerksmodell, die Beschaffenheit der Gebäude und die zusätzlichen Anforderungen hinsichtlich Montage, Wartung und Instandhaltung so weiterverwendet, dass eine genaue Ausführungsplanung erfolgen kann. Das bestehende Aufzugsobjekt, das gegebenenfalls Einzelobjekte für Komponenten beinhaltet, wird um weitere Komponenten erweitert, die die Installation im Schacht veranschaulichen, und enthält darüber hinaus auch noch Informationen zur weiteren Ausführung der Montage (siehe Output LOD 300).

C3: Prüfen der Fachmodelle LOD 300

Verantwortung

Gesamtkoordination (z.B. Architekturbüro, Auftraggeber, Projektsteuerung)

BIM-Prozessbausteine

Siehe Tabelle 2.

Erläuterung

Nach Erhalt des Fachmodells *Aufzugsplanung* prüft die Gesamtkoordination dieses – basierend auf den vereinbarten Regeln hinsichtlich Informations- und technischen Anforderungen an die zu erstellenden Fachmodelle – auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Falls es nicht den Anforderungen entspricht, kann die jeweilige Modellerstellung das Fachmodell nach Rücksprache anpassen und korrigieren. Anschließend wird das spezifische Fachmodell des Aufzugs in das Gebäudemodell (Fachmodell *Architektur*) integriert und beispielsweise eine Kollisionsprüfung durchgeführt, um die Produktneutralität auf Grundlage der Anforderungen zu gewährleisten.

6 Fachmodell Aufzugsplanung

6.1 Allgemeine Hinweise

Aufzüge und deren Komponenten werden separat als mindestens ein Objekt in allen vorkommenden Fachmodellen behandelt und abgebildet.

Die in den folgenden Übersichtstabellen (Tabelle 3 bis Tabelle 6) aufgelisteten Modellelemente und Elementeneigenschaften (siehe Abschnitt 6.2) beschreiben die für diese Phase notwendigen Informationsanforderungen an die Fachmodelle der jeweiligen Erstellenden (Voraussetzung für die jeweiligen nachfolgenden Prozessschritte).

Ergänzend zur Richtlinie VDI 2552 Blatt 4 werden in Tabelle 3 spezifische Eigenheiten für das Fachmodell *Aufzugsplanung* erläutert. Ergänzungen zu Anforderungen aus VDI 2552 Blatt 4 sind kursiv gehalten.

Tabelle 3. Anforderungen an das Fachmodell Aufzug *abweichend* von VDI 2552 Blatt 4

Anforderungen betreffend:	Anforderung spezifiziert für das Fachmodell Aufzug
Allgemeingültige Modellinhalte	
Koordinatensystem	Information zum verwendeten Koordinatensystem <i>gegebenenfalls</i> inklusive Geodäsiebezug und Höhendatum
Modellierungsrichtlinien	
Koordinatensysteme	Es wird ein einheitliches Projektkoordinatensystem verwendet, das Bezug zu einem globalen Koordinatensystem aufweist. <i>Der Koordinatenursprung liegt idealerweise in der linken vorderen Ecke des Schachts, gesehen aus der Richtung der Haupthaltestelle. Die Höhenlage des Koordinatenursprungs des Fachmodells Aufzugsplanung ist mit der Höhenlage des Koordinatenursprungs des Gebäudes gleichzusetzen.</i>
Koordinatenursprungsmarkierung	Nullpunktkörper sind <i>gegebenenfalls</i> zu modellieren.
Ebenenweise erfolgende Gliederung	Horizontale Konstruktionsebenen sind zu definieren. Elemente müssen einer Konstruktionsebene zugeordnet werden. Wenn möglich soll eine Geschosszuordnung vorgenommen werden, alle anderen Komponenten sind dem Schacht zuzuordnen.
Datenaustauschformate	
Industry Foundation Classes (IFC)	IFC-Version muss festgelegt werden (siehe Abschnitt 1.1) MVDs sind, <i>wenn nötig</i> , zu spezifizieren.

6.2 Level of Development

LOD 100

Tabelle 4. Daten und Informationen im Entwicklungsgrad LOD 100

Input Vorplanung	Output Vorplanung
<ul style="list-style-type: none"> • Nennlast • Aufzugsnutzung • Nenngeschwindigkeit • Förderhöhe 	<ul style="list-style-type: none"> • Name/Benennung • Identifikationsnummer • Hersteller • Nennlast • Aufzugsnutzung • Nenngeschwindigkeit • Förderhöhe • Schachtmaße • gegebenenfalls Triebwerksraummaße

LOD 200

Tabelle 5. Daten und Informationen im Entwicklungsgrad LOD 200

Input Angebot (aufbauend auf LOD 100)	Output Angebot (aufbauend auf LOD 100)
<ul style="list-style-type: none"> • Gebäudegeometrien • Brandschutzanforderungen • Definition der exakten Nutzung und der Nutzerkreise • Schnittstellen zur bauseitigen Einbindung der Aufzugsanlage • Exakte Anforderungen an die Ausstattung und Ausprägung des Fahrkorbs 	<ul style="list-style-type: none"> • Haltestellenanzahl und -position • Brandschutzkonzepte • Richtlinien- und Normenkonformität • Schachtkopf- und Schachtgrubenhöhe • Durchbrüche für: <ul style="list-style-type: none"> – Be- und Entlüftung – Schachtrauchung – Elektrik – Tragmittel • alle weitere erforderliche Schlitz- und Durchbrüche • Schachttüren • Anzeige- und Bedienelemente • Fahrkorb • Fahrkorbtüren

LOD 300

Tabelle 6. Daten und Informationen im Entwicklungsgrad LOD 300

Input Auftrag (aufbauend auf LOD 200)	Output Auftrag (aufbauend auf LOD 200)
<ul style="list-style-type: none"> • Gebäudeplan mit Statik/Tragwerksmodell • Beschaffenheit der Bausubstanz • Anforderungen an die Montage • Schnittstellen zur einwandfreien Funktion der Aufzugsanlage • Anforderungen an Wartung und Instandhaltung der Aufzugsanlage 	<ul style="list-style-type: none"> • Ankerschienen • Dübel • Montagehilfselemente • Gerüsthülsen • Aufsetzpuffer • Führungsschienen • Lastaufnahmeelemente • lichte Maße für Fahrkorb • lichte Maße für Fahrkorbtüren und Schachttüren • Antrieb • komplette elektrische Ausrüstung • Schachtlichtanschluss • gegebenenfalls Telefonanschluss • Steuerschrank mit Übergabepunkt (elektrischer Anschluss) • Wartungsraum

6.3 Hinweise zum Austauschformat

6.3.1 Hinweise zu Attributen und unterschiedlichen IFC-Versionen

Die Parametersets in Anhang A nutzen die IFC-Version IFC4 ADD2 TC1 und ergänzen diese um spezifische Parameter und Parametersets nach VDI/bS 2552 Blatt 11.5.

Sollte die IFC-Version IFC2x3 TC1 zum Einsatz kommen, sind die neu in IFC4 ADD2 TC1 eingeführten Parameter, Typen usw. noch nicht vorhanden und sind in einem ParameterSet „VDI2552 11_5 IFC4“ zu ergänzen.

Es können unabhängig von den Vorgaben dieser Richtlinie andere Datenformate (nicht IFC) sowie

abweichende Klassifizierungen und Eigenschaftensets benutzt werden. In diesem Fall sind die verwendeten Klassifizierungen und Eigenschaftensets vorab mit allen Beteiligten zu vereinbaren.

6.3.2 Struktur

Um eine optimale Nutzung einer IFC-Datei zu gewährleisten, ist auf eine flache Hierarchie zu achten.

Weiterhin kann über die Zuordnung zu Gruppen und Systemen eine weitere Strukturierung vorgenommen werden, in einer IFC-Datei kann dies über „IfcGroup“ und „IfcSystem“ erfolgen.

Anhang A VDI 2552 Blatt 11.5 Parametersets

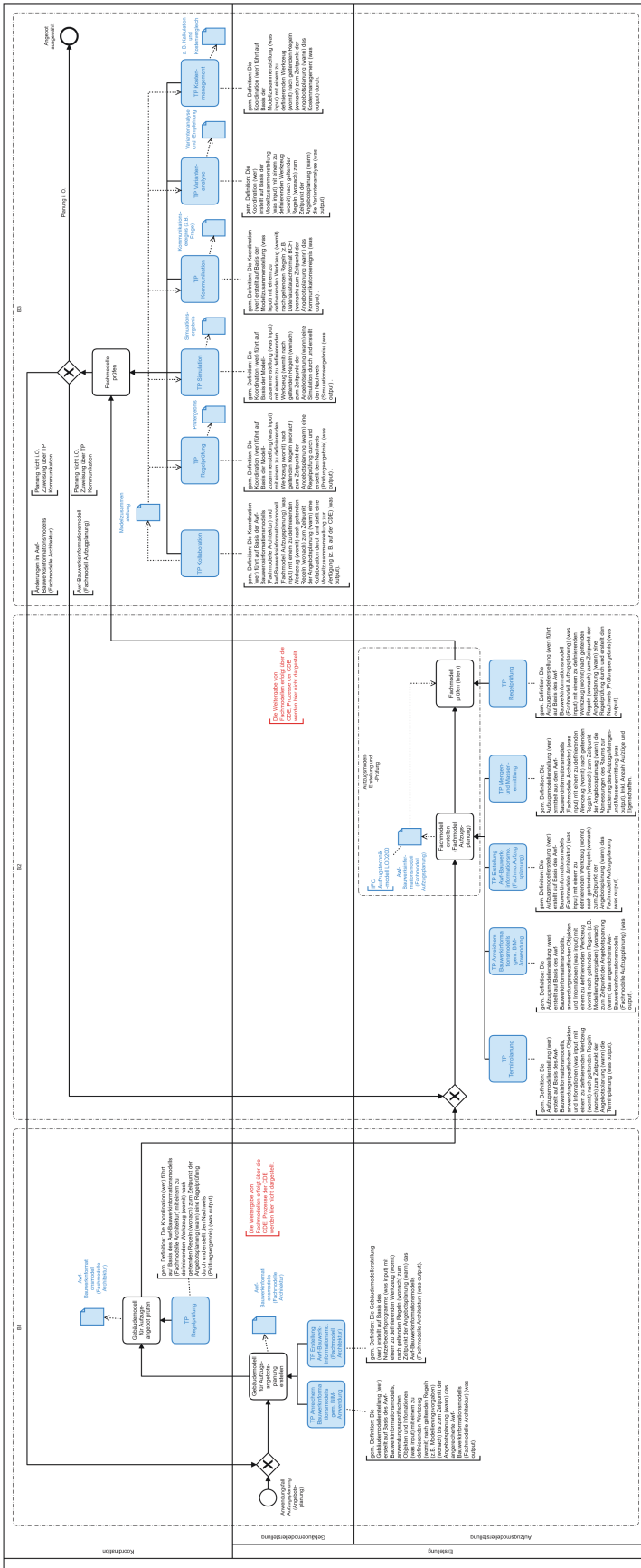
Tabelle A1. Objekte und empfohlene Variablen

Object	LOD	IfcEntityType	LOI	Parameterset	Parameter
Aufzugssystem	100	IfcBuildingSystem	100	Pset_ManufacturerTypeInfoInformation.	ModelReference
				Pset_ManufacturerTypeInfoInformation.	ArticleNumber
				Pset_ManufacturerTypeInfoInformation.	Manufacturer
				Pset_TransportElementCommon.	CapacityWeight
				VDI2552_11_5_Common.	ElevatorUse
				VDI2552_11_5_Common.	RatedSpeed
				VDI2552_11_5_Common.	Travel
			200	VDI2552_11_5_Common.	NumberOfStops
				VDI2552_11_5_Common.	FireProtectionPlans
				VDI2552_11_5_Common.	EN81_21_ExistingBuildings
				VDI2552_11_5_Common.	EN81_73_BehaviourInCaseOfFire
				VDI2552_11_5_Common.	EN81_71_WillfulDestruction
				VDI2552_11_5_Common.	EN81_72_FirefighterElevator
				VDI2552_11_5_Common.	EN81_77_Earthquakes
				VDI2552_11_5_Common.	EN81_70_ElevatorForPeopleWithReducedMobility
				VDI2552_11_5_Common.	EN81_58_DIN18090_SpecificNationalFireResistanceClass
				VDI2552_11_5_Common.	AccordingToOtherStandards
			300	VDI2552_11_5_Electricity.	MainPowerSupply_ConnectionType
				VDI2552_11_5_Electricity.	MainPowerSupply_Voltage
				VDI2552_11_5_Electricity.	MainPowerSupply_Type
VDI2552_11_5_Electricity.	MainPowerSupply_Frequency				
VDI2552_11_5_Electricity.	MainPowerSupply_PowerConsumption				
VDI2552_11_5_Electricity.	MainPowerSupply_StartingCurrent				
VDI2552_11_5_Electricity.	Shaftlighting_Voltage				
VDI2552_11_5_Electricity.	Phone_Voltage				
Fahrkorb	200	IfcTransportElement	200	Pset_ManufacturerTypeInfoInformation.	ModelReference
				Pset_ManufacturerTypeInfoInformation.	ArticleNumber
				Pset_ManufacturerTypeInfoInformation.	Manufacturer
				Pset_TransportElementCommon.	CapacityWeight
				Pset_TransportElementElevator.	ClearHeight
				Pset_TransportElementElevator.	ClearWidth
				Pset_TransportElementElevator.	ClearDepth
Fahrkorbtür und Schachttür	200	IfcDoor	200	Pset_ManufacturerTypeInfoInformation.	ModelReference
				Pset_ManufacturerTypeInfoInformation.	ArticleNumber
			300	Pset_ManufacturerTypeInfoInformation.	Manufacturer
				VDI2552_11_5_Doors.	OpeningType

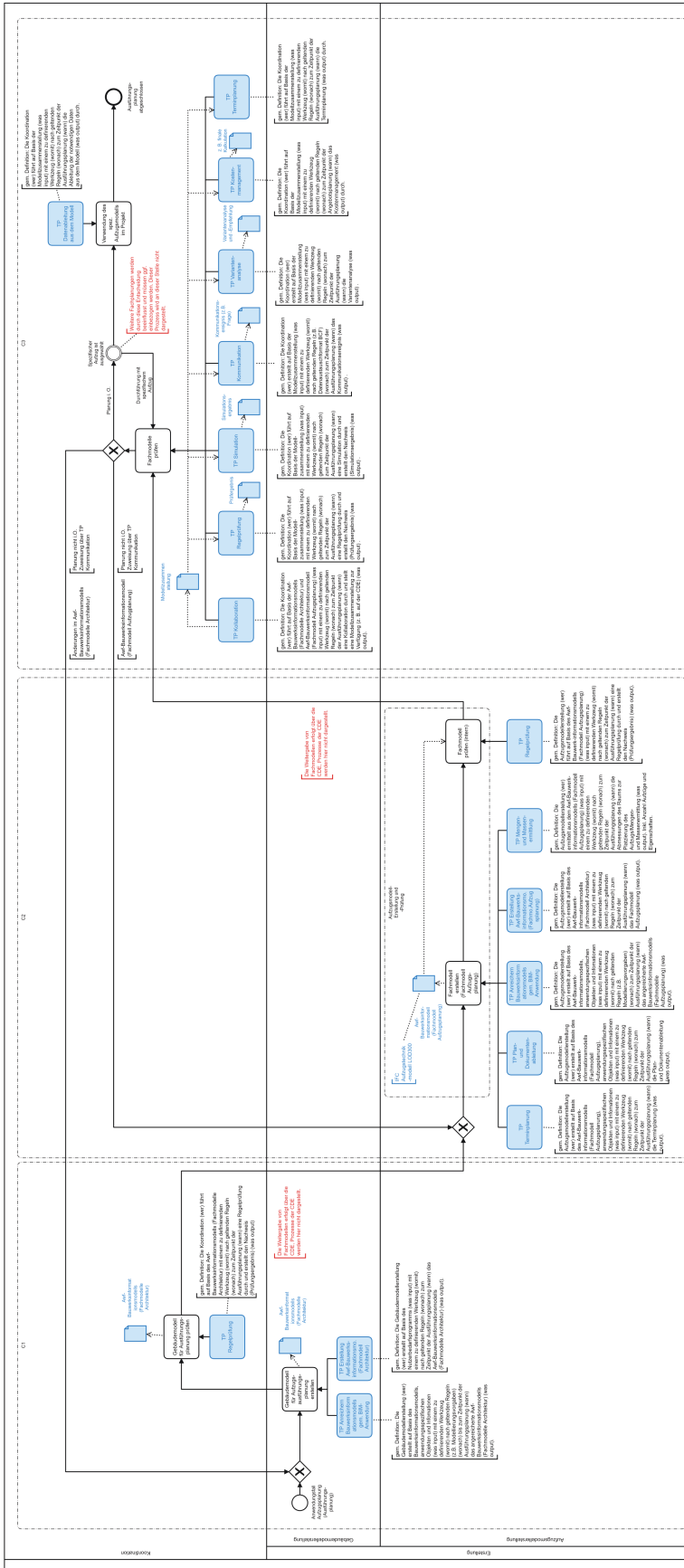
Tabelle A1. Objekte und empfohlene Variablen (Fortsetzung)

Object	LOD	IfcEntityType	LOI	Parameterset	Parameter
Fahrkorbtür und Schachttür (Fortsetzung)	200	IfcDoor	300	VDI2552_11_5_Doors.	ClearOpeningHeight
				VDI2552_11_5_Doors.	ClearOpeningWidth
Befestigungselemente wie:	200	IfcMechanicalFastener	300	VDI2552_11_5_Forces.	FxMax
Ankerschienen, Dübel				VDI2552_11_5_Forces.	FyMax
				VDI2552_11_5_Forces.	FzMax
Montagehilfselemente wie:				VDI2552_11_5_Forces.	MinimumThicknessBuildingElement
Gerüstschuhe und andere				VDI2552_11_5_Forces.	MinimumMaterialQualityBuildingElement
Lastaufnahmelemente im Schachtkopf und an der Schachtdecke					
Elemente in Schachtgrube wie:	300	IfcTransportElement	300	VDI2552_11_5_Forces.	FzMax
• Aufsetzpuffer					
• Führungsschienen					
Antrieb	300	IfcElectricMotor	300	VDI2552_11_5_Forces.	Fz1
				VDI2552_11_5_Forces.	Fz2
				VDI2552_11_5_Forces.	Fz3
				VDI2552_11_5_Forces.	Fz4
Wandöffnungen für:	200	IfcOpening			
• Be- und Entlüftung					
• Schachtrauchung					
• Elektrik					
• Tragmittel					
• Schachttüren					
• Anzeige u. Bedienelemente					
Steuerschrank	300	IfcElectricAppliance			
Anzeigeelemente	300	IfcSwitchingDevice			
Bedienelemente					
Raumbedarf:					
• für Schacht	100	IfcSpatialZone		Schacht: zusätzliche Referenz auf Parameter Set vom IfcBuildingSystem	
• für Triebwerksraum		Typ: OCCUPANCY			
Raumbedarf:					
• Wartungsräume	300	IfcSpatialZone			
• Bewegungsraum der Tür-Steuerschranke		Typ: SECURITY			

Anhang C BPMN-Prozessdarstellung Angebotsplanung



Anhang D BPMN-Prozessdarstellung Ausführungsplanung



Schrifttum

Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften

Richtlinie **2014/33/EU** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Aufzüge und Sicherheitsbauteile für Aufzüge (AufzR) (ABl EU, 2014, Nr. L 96, S. 251–308)

Technische Regeln

DIN EN 81-20:2020-06 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen; Aufzüge für den Personen- und Gütertransport; Teil 20: Personen- und Lastenaufzüge; Deutsche Fassung EN 81-20:2020. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 81-50:2020-06 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen; Prüfungen; Teil 50: Konstruktionsregeln, Berechnungen und Prüfungen von Aufzugskomponenten; Deutsche Fassung EN 81-50:2020. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN ISO 16739:2017-04 Industry Foundation Classes (IFC) für den Datenaustausch in der Bauindustrie und im Anlagenmanagement (ISO 16739:2013); Englische Fassung EN ISO 16739:2016, nur auf CD-ROM. Berlin: Beuth Verlag

VDI 1000:2021-02 VDI-Richtlinienarbeit; Grundsätze und Anleitungen. Berlin: Beuth Verlag

VDI 2552 Blatt 2:2021-04 Building Information Modeling; Begriffe. Berlin: Beuth Verlag

VDI 2552 Blatt 3:2018-05 Building Information Modeling; Modellbasierte Mengenermittlung zur Kostenplanung, Terminplanung, Vergabe und Abrechnung. Berlin: Beuth Verlag

VDI 2552 Blatt 4:2020-08 Building Information Modeling; Anforderungen an den Datenaustausch. Berlin: Beuth Verlag

VDI 2552 Blatt 5:2018-12 Building Information Modeling; Datenmanagement. Berlin: Beuth Verlag

VDI 2552 Blatt 7:2020-06 Building Information Modeling; Prozesse. Berlin: Beuth Verlag

VDI 2552 Blatt 8.1:2019-01 Building Information Modeling; Qualifikationen; Basiskennnisse. Berlin: Beuth Verlag

VDI 2552 Blatt 9:2020-08 Building Information Modeling; Klassifikationssysteme. Berlin: Beuth Verlag

VDI 2552 Blatt 10:2021-02 Building Information Modeling; Auftraggeber-Informations-Anforderungen (AIA) und BIM-Abwicklungspläne (BAP). Berlin: Beuth Verlag

VDI/bS 2552 Blatt 11.1:2020-09 Building Information Modeling; Informationsaustauschanforderungen. Berlin: Beuth Verlag

Weiterführende technische Regeln

DIN 15306:2002-06 Aufzüge; Personenaufzüge für Wohngebäude; Baumaße, Fahrkorbmaße, Türmaße. Berlin: Beuth Verlag

DIN 15309:2002-12 Aufzüge; Personenaufzüge für andere als Wohngebäude sowie Bettenaufzüge; Baumaße, Fahrkorbmaße, Türmaße. Berlin: Beuth Verlag

DIN ISO 8100-30:2020-10 Aufzüge für den Personen- und Gütertransport; Teil 30: Aufzugsanlagen der Kategorie I, II, III und VI (ISO 8100-30:2019); Text Deutsch und Englisch. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN 17412:2019-07 Building Information Modelling; BIM-Definitionsgrade; Konzepte und Definitionen; Deutsche und Englische Fassung prEN 17412:2019. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN ISO 12006-3:2017-04 Bauwesen; Organisation von Daten zu Bauwerken; Teil 3: Struktur für den objektorientierten Informationsaustausch (ISO 12006-3:2007); Englische Fassung EN ISO 12006-3:2016. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN ISO 19650-1:2019-08 Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken und Ingenieurleistungen, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung (BIM); Informationsmanagement mit BIM; Teil 1: Begriffe und Grundsätze (ISO 19650-1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 19650-1:2018. Berlin: Beuth-Verlag

DIN EN ISO 19650-2:2019-08 Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken und Ingenieurleistungen, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung (BIM); Informationsmanagement mit BIM; Teil 2: Planungs-, Bau- und Inbetriebnahmephase (ISO 19650-2:2018); Deutsche Fassung EN ISO 19650-2:2018. Berlin: Beuth-Verlag

DIN EN ISO 19650-3:2021-03 Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken und Ingenieurleistungen, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung (BIM); Informationsmanagement mit BIM; Teil 3: Betriebsphase der Assets (ISO 19650-3:2020); Deutsche Fassung EN ISO 19650-3:2020. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN ISO 19650-5:2021-03 Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken und Ingenieurleistungen, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung (BIM); Informationsmanagement mit BIM; Teil 5: Spezifikation für Sicherheitsbelange von BIM, der digitalisierten Bauwerke und des smarten Assetmanagements (ISO 19650-5:2020); Deutsche Fassung EN ISO 19650-5:2020. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN ISO 23386:2020-11 Bauwerksinformationsmodellierung und andere digitale Prozesse im Bauwesen; Methodik zur Beschreibung, Erstellung und Pflege von Merkmalen in miteinander verbundenen Datenkatalogen (ISO 23386:2020); Deutsche Fassung EN ISO 23386:2020. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN ISO 23387:2020-12 Bauwerksinformationsmodellierung (BIM); Datenvorlagen für Bauobjekte während des Lebenszyklus eines baulichen Vermögensgegenstandes; Konzepte und Grundsätze (ISO 23387:2020); Deutsche Fassung EN ISO 23387:2020. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN ISO 29481-1:2018-01 Bauwerksinformationsmodelle; Handbuch der Informationslieferungen; Teil 1: Methodik und Formate (ISO 29481-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 29481-1:2017. Berlin: Beuth Verlag

DIN EN ISO 29481-2:2017-09 Bauwerksinformationsmodelle; Handbuch der Informationslieferungen; Teil 2: Interaktionsframework (ISO 29481-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 29481-2:2016. Berlin: Beuth Verlag

DIN SPEC 91350:2016-11 Verlinkter BIM-Datenaustausch von Bauwerksmodellen und Leistungsverzeichnissen. Berlin: Beuth Verlag

DIN SPEC 91391-1:2019-04 Gemeinsame Datenumgebungen (CDE) für BIM-Projekte; Funktionen und der offener Datenaustausch zwischen Plattformen unterschiedlicher Hersteller; Teil 1: Module und Funktionen einer Gemeinsamen Datenumgebung. Berlin: Beuth-Verlag

DIN SPEC 91391-2:2019-04 Gemeinsame Datenumgebungen (CDE) für BIM-Projekte; Funktionen und der offener Datenaustausch zwischen Plattformen unterschiedlicher Hersteller; Teil 2: Offener Datenaustausch mit Gemeinsamer Datenumgebung. Berlin: Beuth Verlag