

BIM-RICHTLINIEN

DADIWERK

Version 1.0

Stand 18.10.2018

AKTUALISIERUNGSVERZEICHIS

18.10.2018	Freigegebene Version
08.10.2018	Freigabeversion des BIM-Teams
21.09.2018	Anpassung Raumnamen und Anpassung Beispiel Dateibenennung
28.08.2018	Anpassung Anforderungen an Räume, Entnahme Beispiel SiBel, Ergänzungen
14.08.2018	Ergänzung Anforderungen – Version zur Revisionierung
25.06.2018	Veröffentlichung erste Version

INHALTSVERZEICHNIS

AKTUALISIERUNGSVERZEICHIS	2
INHALTSVERZEICHNIS	3
ZIEL	4
NORMEN, STANDARDS UND REGELWERKE	5
ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN MODELLE	6
Modellierungswerkzeuge	6
Herstellerneutralität	6
Modell- und Bauteileinheiten	6
Dateibenennung	7
Achsraster	7
Fachübergreifende Kompatibilität der Modelle	7
Einheitlicher Einfügepunkt / Einfügeobjekte	8
GRUNDDATEN DER MODELLE	9
Vorgaben zu allgemeinen Projektdaten	9
Vorgaben für die Daten zur Gebäudestruktur	10
Vorgaben für die Daten zu Räumen	11
GRUNDSTRUKTUREN DER MODELLE	13
Geschosse und Geschosszuordnung von Objekten	13
Gebäude	13
Gebäudetechnik	13
Beispiele für die Objekte-Geschosse-Zuordnung	14
Modellierungsansatz	17
Layer	17
ANLAGEN	18
Da-Di-Werk BIM-Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA)	18
Da-Di-Werk BIM-Richtlinien Gebäudetechnik	18
Da-Di-Werk BIM-Richtlinien Bestandserfassung	18

ZIEL

Ziel des Da-Di-Werks ist es, Gebäude effizient zu betreiben. Der Einsatz von digitalen Prozessen ist dabei von großer Bedeutung und Building Information Modeling (BIM) ist Teil dieser Strategie.

Dieses Dokument bildet die Grundlage für eine möglichst einheitliche und zueinander kompatible BIM-Datengrundlage im Gebäudebetrieb.

Die interdisziplinären BIM-Prozesse sollen über den jeweiligen Projektverlauf für die Teilnehmenden gut zugänglich sein, daher kommen offenen BIM-Standards (openBIM) zur Anwendung.

Die Integration von Architektur, Gebäudetechnik, Tragwerksplanung und weiteren Planungsdisziplinen erfolgt über die jeweiligen Fachmodelle und Teilmodelle.

Dieses Dokument regelt die Mindestanforderungen an die zu erstellenden BIM-Modelle und ist für die Beteiligten bindend.

Diese Richtlinie setzt Grundkenntnisse zu BIM voraus.

NORMEN, STANDARDS UND REGELWERKE

Folgende Normen und Regelwerke sind für die BIM-Prozesse im Da-Di-Werk relevant:

DIN 276-1:2008-12	Kosten im Bauwesen - Teil 1: Hochbau
DIN 277-2:2005-02	Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen - Teil 1: Hochbau
DIN 277-1:2016-01	Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen - Teil 1: Hochbau
DIN 77400:2015-09	Reinigungsdienstleistungen - Schulgebäude - Anforderungen an die Reinigung
VDI 2552 Blatt 2	Building Information Modeling - Begriffe
VDI 2552 Blatt 5	Building Information Modeling - Datenmanagement
IFC2x3	Industry Foundation Classes 2x Edition 3
Da-Di-Werk AKS	Allgemeiner Kennzeichnungsschlüssel für Liegenschaften. Gebäude, Räume
Da-Di-Werk REG-IS	Kennzeichnungsschlüssel für Anlagen und Bauteile

ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN MODELLE

Modellierungswerkzeuge

Für die Modellerstellung ist BIM-Autoren-Software zu verwenden, die eine für das IFC 2x3-Format import- und exportfähig ist. Im Autorensystem können die zur Verfügung gestellten nativen Bauteile verwendet werden.

Alle Modellbauteile sollten somit mit den vorgesehenen Komponenten und Werkzeugen modelliert werden, d.h. Wände mit Wand-Werkzeugen, Decken/Platten mit dem Decken/Plattenwerkzeug etc. Wenn das spezifische Werkzeug nicht verfügbar oder es nicht geeignet ist, wird die Komponente mit einer geeigneten Methode modelliert, die in einer Modellbeschreibung dokumentiert wird.

Der Auftragnehmer muss vor Projektbeginn den Auftraggeber über das verwendete Softwareprodukt und die Softwareversion in Kenntnis setzen. Änderungen im Projektverlauf sind ebenfalls anzuzeigen.

Herstellerneutralität

Es ist erforderlich, dass alle neutralen Bauteile und herstellerabhängigen Bauteile generisch zu erstellen sind. Eine herstellerunabhängige Planung ist während der gesamten Planungsphase zu gewährleisten.

Die Herstellerneutralität wird für bestimmte Objekte in der Planungsphase aufgehoben, wenn beispielsweise ein Leitprodukt/Leitsystem zum Einsatz kommen soll oder der Auftraggeber den Einsatz bestimmter Produkte beispielsweise aus der Beschaffung über einen Rahmenvertrag vorgibt und entsprechende 3D-Objekte zur Verfügung stellt

Für die Realisierungs- und Betriebsphase gilt die Herstellerneutralität nicht. Daten, Objekte, Teil- und/oder Fachmodelle werden durch die für den Betrieb erforderlichen herstellerspezifischen Daten und Geometrien ersetzt.

Modell- und Bauteileinheiten

Alle Bauteile müssen metrisch erstellt, in das Projekt eingefügt werden und abhängig von ihrem Gewerk in den folgenden Einheiten modelliert werden.

Anforderung	Einheit	
Maßeinheiten der Fachmodelle	metrisch	mm, cm, m
Flächen	metrisch	m ²
Volumen	metrisch	m ³
Volumenströme	metrisch	m ³ /h
Temperaturen	metrisch	°C
Feuchte	metrisch	g/m ³

Tabelle 1: Modell- und Bauteileinheiten

Dateibenennung

Für die Dateibenennung von IFC-Dateien werden unter anderem AKS-Angaben verwendet.

Modelldateien im Format IFC sind wie folgt zu benennen:

<Liegenschaftsnummer>-<Gebäudenummer>_<JJJJ>-<MM>-<TT>_<HH>-<MM>_<Spezifika>.ifc

Beispiel für ein Fachmodell Elektro:

20-3-002_2018-08-01_15-30_ELТ-Gesamtmodell.ifc

Die unter <Spezifika> einzutragenden Angaben werden projektweise festgelegt, Beispiele sind:

Architektur, Architektur_Fassade, H, L, S, BTA, GL, ELТ, ELТ-Trassen, ELТ_SD, TW, TW-FO ...

Das Zeichen „_“ verdeutlicht gegenüber dem „-“ eine stärkere semantische Trennungen.

Achsraster

Die Verwendung eines zu vereinbarenden Achsrasters ist von der Objektplanung festzulegen und zu dokumentieren. Als Z-Höhe des Rasters ist das für das Projekt festgelegte Null-Niveau zu verwenden.

Fachübergreifende Kompatibilität der Modelle

Es ist zwingend erforderlich, die Kompatibilität zwischen den einzelnen Disziplinen zu testen. Für diesen Test kann ein einfaches Gebäudemodell erstellt werden, indem alle mitwirkenden Disziplinen mehrere Bauteile modellieren, so dass klar ersichtlich wird, dass die Modelle in der selben Position bleiben. Außerdem ist es mit dem laufenden Modellentwicklungsprozess notwendig sicherzustellen, dass die XY-Position und die Winkel der aus dem Modell generierten 2D-Zeichnungen mit dem Gebäudemodell übereinstimmen.

Einheitlicher Einfügepunkt / Einfügeobjekte

Die Verwendung eines zu vereinbarenden Koordinatensystems ist von der Objektplanung in Übereinstimmung mit der Vermessung festzulegen und zu dokumentieren.

Es ist zwingend erforderlich, die Kompatibilität zwischen den einzelnen Disziplinen zu testen. Für diesen Test kann ein einfaches Gebäudemodell erstellt werden, indem alle mitwirkenden Disziplinen mehrere Bauteile modellieren, so dass klar ersichtlich wird, dass die Modelle in der selben Position bleiben.

Mit dem laufenden Modellentwicklungsprozess ist sicherzustellen, dass die XY-Position und die Winkel der aus dem Modell generierten 2D-Zeichnungen mit dem Gebäudemodell übereinstimmen.

Ein einheitlicher Projektnullpunkt kann grundsätzlich auf den Koordinaten $x, y, z = 0, 0, 0$ definiert werden. Der Projektnullpunkt darf während der Planungsphase, der Realisierungsphase und der Bewirtschaftung nicht verändert werden.

Unabhängig vom Projektnullpunkt wird für jedes Projekt ein einheitlicher Einfügepunkt definiert.

Dieser liegt auf dem für das Projekt festgelegten Null-Niveau, dieses repräsentiert üblicherweise die Oberkante Fertigfußboden des Erd- bzw. Eingangsgeschosses.

Lagerichtigkeit, Skalierung und Vollständigkeit verschiedener Fach-/Teilmodelle müssen direkt optisch prüfbar sein. Dafür sind um den festgelegten Einfügepunkt für alle Modelle jeweils Einfügeobjekte anzuordnen, die von den jeweiligen Modellautoren mit entsprechenden Eigenschaften (Name, Farbe, Geometrie, `IfcBuildingElementProxy` in IFC2x3) versehen werden und nicht ineinander liegen.

Beim Aufmaß der Liegenschaft durch einen Vermesser wird ein Einfügepunkt definiert per Aufnahme eines Grenzpunkts auf der Grundstücksgrenze.

GRUNDDATEN DER MODELLE

Vorgaben zu allgemeinen Projektdaten

Format/Lokalisierung	Inhalt	Beispiel	Hinweis
IFC-Modell 2x3 > IfcProject > Name [String]	Projektname	20-3-002	Liegenschaftsnummer + Gebäude (als "Projekt-ID")
IFC-Modell 2x3 > IfcProject > Description [String]	Projektbeschreibung	Justin-Wagner-Schule Gebäude 002	phasenweise Projektfestlegung
IFC-Modell 2x3 > IfcProject > Phase [String]	Phase	LPH9	phasenweise Projektfestlegung
IFC-Modell 2x3 > IfcSite > Name [String]	Liegenschaftsnummer	20-3	Gemäß AKS
IFC-Modell 2x3 > IfcSite > Description [String]	Liegenschaftsname	Justin-Wagner-Schule	Projektfestlegung
IFC-Modell 2x3 > IfcBuilding > Name [String]	Gebäude	002	Gemäß AKS
IFC-Modell 2x3 > IfcBuilding > Description [String]	Gebäudename	Gebäude 2	Projektfestlegung
IFC-Modell 2x3 > IfcBuilding > LongName [String]	Gebäudebezeichnung	L-Gebäude	Projektfestlegung (nutzergeprägt)
IFC-Modell 2x3 > IfcBuilding > BuildingAddress > AddressLines > PostalCode > Town [String]	Straße PLZ Ort	Odenwaldring 3 – 5 64380 Roßdorf	Projektfestlegung

Tabelle 2: Vorgaben zu allgemeinen Projektdaten

Vorgaben für die Daten zur Gebäudestruktur

Format/Lokalisierung	Inhalt	Beispiel	Hinweis
IfcBuilding > Building Storey > Name [String]	Ebenennummer	030 020 010 009 008	Gemäß AKS
IfcBuilding > Building Storey > Description [String]	Ebenenname	Dach 1. OG EG 1. UG Fundamente	Gemäß AKS
IfcBuilding > Building Storey > LongName [String]	Ebenenname lang	Dach 1. Obergeschoss Erdgeschoss 1. Untergeschoss Fundamente	Projektfestlegung

Tabelle 3: Vorgaben für die Daten zur Gebäudestruktur

Hinweis: Geschosse, die nicht über den AKS beschrieben sind, werden nach dessen Prinzip nummeriert und sprechend benannt, wie beispielsweise „Dach“ oder „Fundamente“.

Vorgaben für die Daten zu Räumen

Format/Lokalisierung	Inhalt	Beispiel	Hinweis
IfcSpace > Name	Raum	010.003	Gemäß AKS
IfcSpace > Description	Raumname	Klassenraum 2	Projektfestlegung
IfcSpace > Pset_SpaceCommon > Category [IfcLabel]	Raumkategorie nach erster Gliederungsebene DIN 277-1:2016-01	BGF NUF 1 ... NUF 7 TF VF	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>DIN 277 SubCategory</i>	Raumtyp	3000001	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>SchoolSpaceCategory Code</i>	Schul-Raumtyp Code	1	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>SchoolSpaceCategoryDescription</i>	Schul-Raumtyp Beschreibung	1 [Allgemeiner Unterrichtsbereich]	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>SchoolSpaceCategory2018Code</i>	Schul-Raumtyp 2018 Code	010	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>SchoolSpaceCategory2018Description</i>	Schul-Raumtyp 2018 Beschreibung	010_Klassenraum	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>DIN 277-2 2005 SubCategoryCode</i>	Nutzungstyp Code nach DIN 277-2 2005	1502	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>DIN 277-2 2005 SubCategoryName</i>	Nutzungstyp Kürzel nach DIN 277-2 2005	NF5.2	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>DIN 277-2 2005 SubCategoryDescription</i>	Nutzungstyp Langbezeichnung nach DIN 277-2 2005	Allgemeine Unterrichts- und Übungsräume ohne festes Gestühl	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>DIN 277-1 2016-01 SubCategoryCode</i>	DIN277-1 2016 Nutzungstyp Code	5210	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>DIN 277-1 2016-01 SubCategoryName</i>	Nutzungstyp Kürzel nach DIN 277-1:2016-01	NF5.2	Raumprogramm

IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>DIN 277-1 2016-01</i> <i>SubCategoryDescription</i>	Nutzungstyp Langbezeichnung nach DIN 277- 1:2016-01	Unterrichtsraum	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>DIN 77400 CategoryName</i>	Raumgruppe nach DIN 77400	A1	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>DIN 77400 CategoryDescription</i>	Raumbezeichnung nach DIN 77400	Klassenräume	Raumprogramm
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>FloorCoveringCode</i>	Belagsart Code	10900	Liste Bodenbeläge
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>FloorCoveringName [IfcLabel]</i>	Belagsart Bezeichnung	Lino	Liste Bodenbeläge
IfcSpace > Pset_SpaceCommon * <i>OpeningSurfaceFacade [IfcReal]</i>	Rohbauöffnung für Fenster mit Glasflächen	15,00	in Quadratmeter
IfcSpace > NetPlannedArea [IfcAreaMeasure]	Soll-Raumfläche	55,58	in Quadratmeter
IfcSpace > NetFloorArea [IfcQuantityArea]	Ist-Raumfläche	55,00	in Quadratmeter

Tabelle 4: Vorgaben für die Daten zu Räumen

Als Datenformat ist immer [IfcText] zu verwenden, sofern nicht anders angegeben.

Parameter, die über den IFC-Standard hinausgehen sind *mit * und in kursiv* gekennzeichnet, sie sind in englischer Sprache benannt, ihre Werte sind in deutscher Sprache einzugeben.

GRUNDSTRUKTUREN DER MODELLE

Geschosse und Geschosszuordnung von Objekten

Die Bedeutung von Geschossen ist in der 3D-Planung geringer als in der 2D-Planung, da beliebige horizontale Schnittebenen angelegt werden können, um Einblick in die Modelle zu erlangen.

Für einen niederschwelligen Zugang soll sich bei Auswahl und Ansicht aller Objekte nur eines bestimmten Geschosses eine optisch schlüssige Visualisierung ergeben, so dass Einblick in ein einzelnes Geschoss genommen werden kann.

Geschosse sind von Oberkante Fertigfußboden (OKFFB) bis OKFFB des darüber liegenden Geschosses anzulegen.

Objekte erhalten in den Autorensystemen zusätzlich zu ihrer Höhenlage auch eine Zuordnung zu Geschossen unabhängig von ihrer geometrischen Lage.

Gebäude

Geschossdecken inkl. Abhangdecken und das Dach inkl. Aufbau und Innenbekleidung werden dementsprechend dem darüber liegenden Geschoss zugeordnet, damit ein Blick von oben in das jeweilige Geschoss möglich ist und das Geschoss für Möbel etc. einen Boden hat.

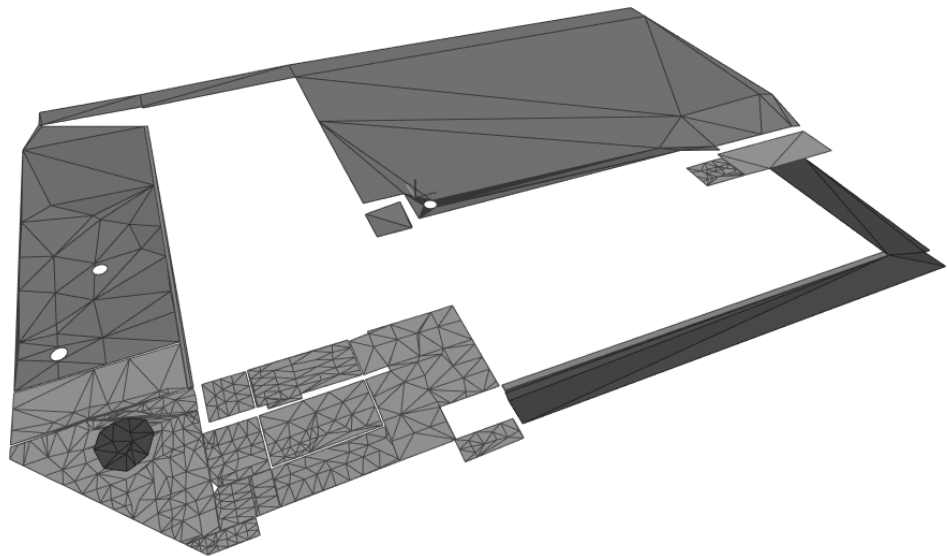
Für mehrgeschossige Objekte bzw. Bauteile wie beispielsweise zweigeschossige Stützen ist eine von Planungsphase und Sinnhaftigkeit abhängige Entscheidung zu treffen. Mehrgeschossige Bauteile werden immer mit dem jeweils untersten Geschoss zugeordnet.

Gebäudetechnik

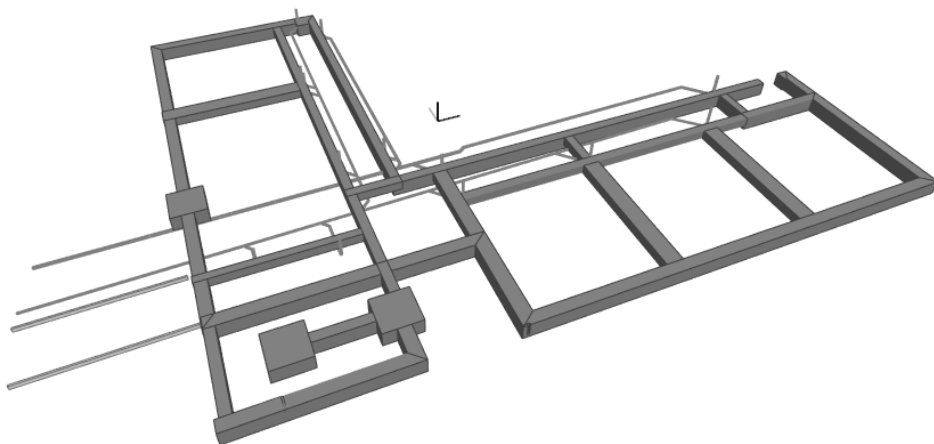
Die Objekte der Gebäudetechnik sind ebenfalls mit einer Zuordnung zu Geschossen zu versehen. Hier liegt die Trennung an der Oberkante Rohboden (OKRB).

Beispiele für die Objekte-Geschosse-Zuordnung

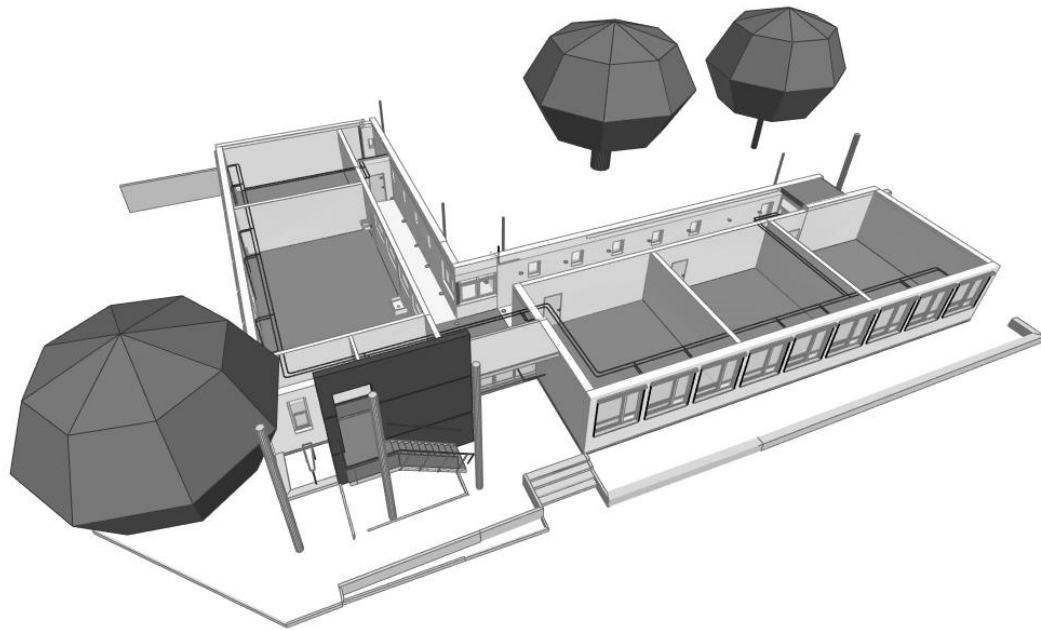
Gelände („Site“)



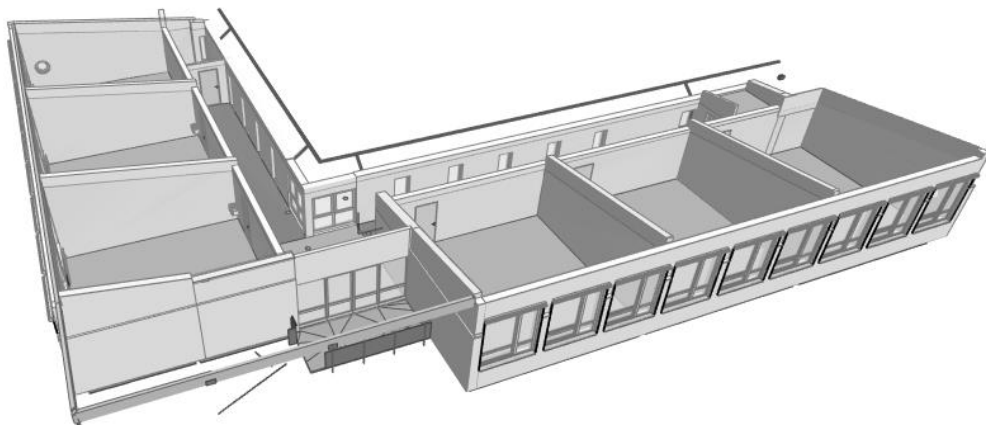
Geschoss „009“ / „Fundamente“



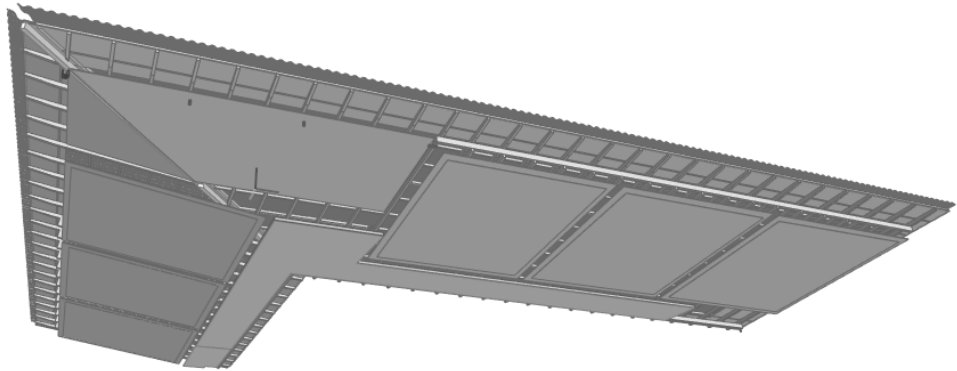
Geschoss „010“ / „EG“ / „Erdgeschoss“



Geschoss „020“ / „1.OG“ / Obergeschoss



Geschoss „030“ / „Dach“



Modellierungsansatz

Der Grundsatz „Die digitale Modellierung orientiert sich an den realen Bauprozessen“ ist zu beachten.

Bauteile und Fügungen sind so zu modellieren, dass daraus 2D-Darstellungen abgeleitet werden können, die den Herstellungsprozessen des Gebäudes entsprechen.

Daraus ergibt sich, dass im Laufe der Planung die Ausbildung von Bauteilschichten und Bauteilknoten im Modell gefordert sind. Ein früher 3D-Einsatz von standardisierten Aufbauten, Knoten und Verbindungen wird ausdrücklich begrüßt.

Layer

IFC bietet eine Vielzahl von Filtermöglichkeiten wie die Gebäudestruktur, Objektklassifizierungen, Attribute etc., über die auch Mehrfachzuordnungen möglich sind. Layer-Zuordnungen sind in unterschiedlichen Büros sehr unterschiedlich geregelt, Vorgaben durch Bauherren können für den gesamten Projektverlauf nicht durchgesetzt werden. Daher werden keine expliziten Vorgaben zu Layern und Layerstrukturen gemacht. Sofern Layer verwendet und exportiert werden, ist eine sinnvolle Benennung zu wählen. Ist diese Benennung nicht selbsterklärend, ist eine Erläuterung der Codierung vorzulegen.

ANLAGEN

Da-Di-Werk BIM-Richtlinien Gebäudetechnik

Diese Anlage beschreibt den aktuellen Stand hinsichtlich der AIAs zur Gebäudetechnik

Da-Di-Werk BIM-Richtlinien Bestandserfassung

Diese Anlage beschreibt die Erfordernisse und die Vorgehensweise bei BIM-Bestandserfassungen.