



AIA Anlage 2

Modellierungsrichtlinie

Staatliches Baumanagement Niedersachsen

Baumaßnahme:

**Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA)
Göttingen,**

**Ersatzbau eines Umweltlabors und Umnutzung des alten
Laborgebäudes zu Büroflächen**

Version: 1.1

Datum: 01.07.2026

Autor(en): Bau 318

Inhalt

Revisionsverzeichnis	3
1. Einleitung	4
2. Grundsätze an die Modellierung	5
2.1 Allgemeine Vorgaben	5
2.2 Koordinatensystem	6
2.3 Projekt- und Modelleinheiten	7
2.4 Achsraster	7
3. Modellstruktur	9
3.1 Modellstruktur	9
3.2 Geschosseinteilung	9
3.3 Höhenbezug	10
4. Anforderungen an Modellelemente	11
4.1 Räume	11
4.2 Sperrzonen / Wartungsräume / Platzhalter	11
4.3 Bauelemente	11
4.4 Decken	12
4.5 Türen	12
4.6 Öffnungen	12
4.7 Dämmschichten	13
4.8 TGA-Modellierung	13
4.9 Durchbruchvorschläge TGA	13
4.10 Mehrschichtige Bauteile	13
4.11 Dateninformation / Attribute	14
4.12 Beschriftungen	14
5. Namenskonventionen / Bezeichnungen	15
5.1 Bezeichnungskonventionen	15
5.2 Raumnummer / Tür- und ggf. Fensternummer	15
5.3 Plankopf	15
6. Exporteinstellungen IFC	16



Revisionsverzeichnis

Kennzeichnung des Änderungsstandes der überarbeiteten Neuauflage des Dokumentes.

Revision	Datum	Revisionsgrund	Name
1.0	28.04.2025	Anlage 2 Modellierungsrichtlinie	BLD 112
1.1	01.07.2026	Projektspezifische Anpassungen	Bau 318



1. Einleitung

In diesem Dokument sind – ergänzend zum AIA-Hauptdokument – die Mindestanforderungen für die softwareneutrale Erstellung der Fachmodelle für das Staatliche Baumanagement Niedersachsens (SBN) beschrieben.

Damit die BIM-Modelle in angestrebter Qualität erstellt werden und für die Umsetzung der Anwendungsfälle geeignet sind, haben diese einem einheitlichen Modellierungsstandard zu entsprechen. Die Fachplaner haben notwendige softwarespezifische Ergänzungen dem BIM-Gesamtkoordinator zukommen zu lassen, damit diese im BAP ergänzt und mit dem BIM-Manager abgestimmt werden. Die Modellierungsvorgaben des Projektes haben Vorrang vor bürointernen Standards der Planer.

Die Modelle sind in der Projektsprache Deutsch zu erstellen. Sämtlicher Inhalt wie Objektbibliotheken, Raumtypen, Attribute und Exporte sind in deutscher Sprache zu bezeichnen.

2. Grundsätze an die Modellierung

2.1 Allgemeine Vorgaben

Die Modellierung der Fachmodelle muss die Einhaltung der in den einzelnen BIM-Anwendungsfällen festgelegten Ziele und Vorgaben für die Datenanforderungen sichern.

Es sind folgende generelle Modellierungsgrundsätze zu beachten:

Kategorie	allgemeine Modellierungsvorgaben
Modellstruktur	Die vereinbarte und vorgegebene Strukturierung der Fachmodelle soll eingehalten werden.
Dateigröße	Die Dateigrößen einzelner Modelle sind möglichst gering zu halten. Sofern notwendig, sind die Modelle aufzuteilen. Modellaufteilungen sind mit dem BIM-Manager des AG abzustimmen und im BAP zu dokumentieren.
Einheiten	Es sollen vereinbarte und vorgegebene Maßeinheiten eingehalten werden. Ein gemeinsam mit dem AG abgestimmtes Koordinatenreferenzsystem (Lagesystem, Höhensystem) und eine abgestimmte Positionierung des Modells zu dem Koordinatensystem ist zu verwenden.
Volumen-körper	Modellelemente sind als geschlossene Volumenkörper zu erstellen. Ausnahmen bilden Gelände- oder Bodenschichten, Trassierungslinien und Geodaten.
Globale ID	Jedes Modellelement besitzt eine global eindeutige Bezeichnung, die nicht verändert werden darf. Sie besteht aus einer festen Zeichenkette mit 22 Zeichen. Bei notwendigen Änderungen sind die Modellelemente möglichst anzupassen und nicht zu löschen, damit die ID erhalten bleibt.
Verschnei-dungen	Modellelemente in einem Fachmodell sind überschneidungsfrei und ohne Duplikate zu erstellen. Falls Überschneidungen nicht zu vermeiden sind, sind diese entsprechend zu dokumentieren.
Koordinations-körper	Alle Modelle müssen lagerichtig sein, es hat einen Koordinationskörper in jedem Modell zu geben, anhand dessen die korrekte Lage überprüft werden kann. Der BIM-Gesamtkoordinator legt den Koordinationskörper fest und stellt diesen allen Fachplanern zur Verfügung.
Daten-informationen	Modellelemente sollten die angeforderten und notwendigen Details (siehe LOIN / Objektkatalog) enthalten.
Bereinigung	Modellelemente sind vor der Übermittlung an den AG zu bereinigen.
Bauteil-klassifizierung	Modellelemente sind mit den entsprechenden Werkzeugen zu erstellen. D.h. eine Stütze wird als Stütze erstellt und nicht als Quader.
IFC	IFC-Klassifizierungen: Korrekte Nutzung von ifcType und ifcPredefinedType (Bsp. IfcFooting_STRIP_FOOTING für ein Streifenfundament). Vermeidung von Modellelementen als ifcBuildingElementProxy und ifcBuildingElementPart. Diese sind den Kategorien nachträglich zuzuweisen.
Kollisions-prüfung	Leitungen, Kanäle und Trassen sind in ihren Bestandteilen einzeln zu modellieren, d.h. z. B. Gerade, Bögen und Verbindungsstücke. (Sodass die Modellelemente bei Richtungswechseln getrennt sind). Vom Querschnitt können die Modellelemente in der LPH 2 und 3 mit ihren maximalen Abmessungen vereinfacht dargestellt werden.
Kollisions-prüfung	Notwendige Ummantelungen / Dämmungen, Wartungsraum, und Sonderbauteile von Rohren sind vom Fachplaner im BIM-Modell mit darzustellen.

Gewerk	Modelle sollten grundsätzlich immer als einzelne Dateien je Gewerk modelliert werden.
Geschossigkeit	Bauteile werden nach Konstruktionslogik also auch geschossweise modelliert. Modellelemente müssen einem Geschoss zugeordnet werden.

Tabelle 1: allgemeine Modellierungsvorgaben

2.2 Koordinatensystem

Der projektspezifische Koordinatenursprung mit den Koordinaten (x, y, z = 0, 0, 0) muss definiert sein und ist in Bezug zum Weltkoordinatensystem (projektspezifische Festlegung in AIA / BAP) zu setzen.

Der projektspezifische Koordinatenursprung wird mit einem Koordinationskörper in ausreichender Größe (2 Pyramiden, Kantenlänge = 1,00 m) markiert und definiert die sichere und deckungsgleiche Verortung aller Teil- und Fachmodelle. Dieser Projektnullpunkt entspricht $\pm 0,00$ OKFF des Erdgeschosses. Die entsprechende Höhe Normalnull (m. ü. NHN) wird mit Hilfe der Vermessungsdaten bestimmt und angegeben. Der Koordinationskörper ist stets links unten nahe zum Baukörper anzuordnen, so dass alle Koordinaten im positiven Bereich liegen.

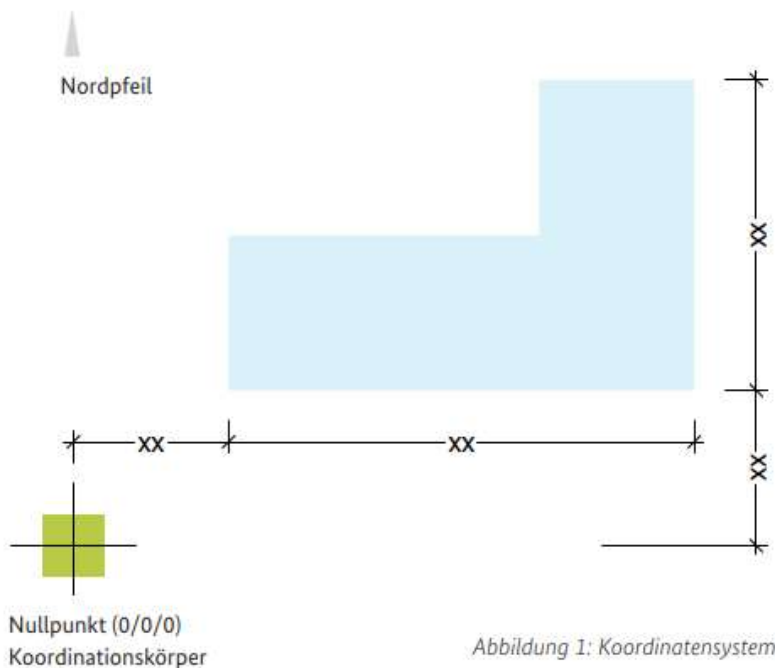


Abbildung 1: Koordinatensystem

Abbildung 1: Anordnung projektspezifische Koordinatenursprung (gemäß Arbeitshilfe Bundesbau Modellierungsvorgaben)

Der Koordinationskörper besteht aus zwei Pyramiden, ist in allen Fachmodellen einzufügen und ist stets mitzuexportieren.

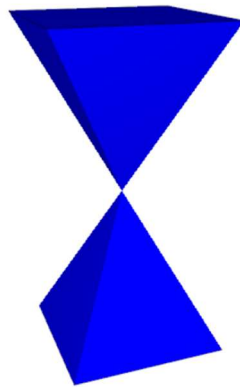


Abbildung 2: Darstellung Koordinationskörper

2.3 Projekt- und Modelleinheiten

Modelliert wird im Maßstab 1:1 im metrischen System. Um eine reibungslose Modellprüfung durchführen zu können und falsche Berechnungsergebnisse und Ungenauigkeiten zu vermeiden, sollen die folgenden Einheiten bei der Attribuierung von Modellelementen verwendet werden:

Gewerk	Einheit (Bezeichnung)	Einheit (Symbol)
Fachgewerke (außer TGA)	Meter	m
TGA Achsraster	Millimeter	m/ mm

	SI-Einheit	Dezimalstellen
Länge	m	3
Flächen	m ²	3
Volumen	m ³	3
Volumenströme	m ³ /h	2
Winkel	Grad	3
Temperaturen	°Celsius, Kelvin	1
Massen	kg, t	2
Anzahl	Stück (Stk.)	

Tabelle 2: Modell- und Bauteileinheiten

2.4 Achsraster

Das 3D-Achsraster sowie der 3D-Koordinationskörper wird vom Objektplaner angelegt und ist von allen Fachplanern zu übernehmen. Das Achsraster sowie der 3D-Koordinationskörper wird durch die BIM Gesamtkoordination in einer separaten Datei erstellt und den Projektbeteiligten zur Referenzierung zur Verfügung gestellt. Sie dürfen im Projektverlauf nicht mehr geändert werden und sind gegen Verschiebung zu sichern. Sollte es Änderungen bedürfen, sind diese zu dokumentieren und mit allen Planungsbeteiligten abzustimmen.

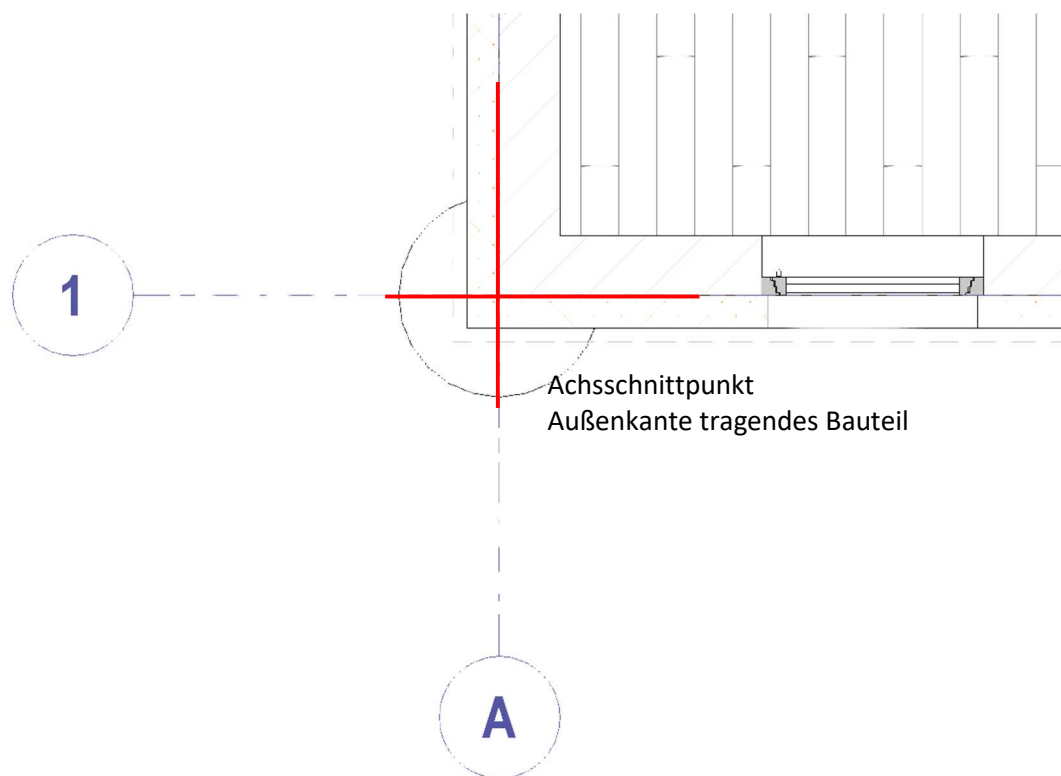


Abbildung 3: Darstellung 3D-Achsraster

3. Modellstruktur

3.1 Modellstruktur

Eine BIM-Modellstruktur besteht aus Fachmodellen, Teil- und Koordinationsmodellen. Ein **Fachmodell** beschreibt eine Fachdisziplin und sie werden von den jeweiligen Fachplanern erstellt. Oft ist es sinnvoll, anstatt eines gesamten TGA-Fachmodells, ein HLS- und ein ELT-Fachmodell separat zu erstellen. Je nach Komplexität kann ein Fachmodell zusätzlich in Teilmodelle aufgegliedert werden. Eine Aufteilung in **Teilmodelle** kann sinnvoll sein, wenn die räumliche Ausprägung bzw. die maximale Dateigröße überschritten wird und somit die Performance zur Weiterverarbeitung nicht mehr gewährleistet ist. D.h. ein Fachmodell Architektur kann bei mehreren Baukörpern in verschiedene Teilmodelle eingeteilt werden oder bei einem sehr großen Gebäude kann eine Unterteilung notwendig werden. Die Modellstruktur ist während des Projektverlaufs verbindlich. Abweichungen sind mit dem BIM-Manager abzustimmen. Abbildung 4: *Modellstruktur* zeigt den grundlegenden hierarchischen Aufbau von Fachmodellen.

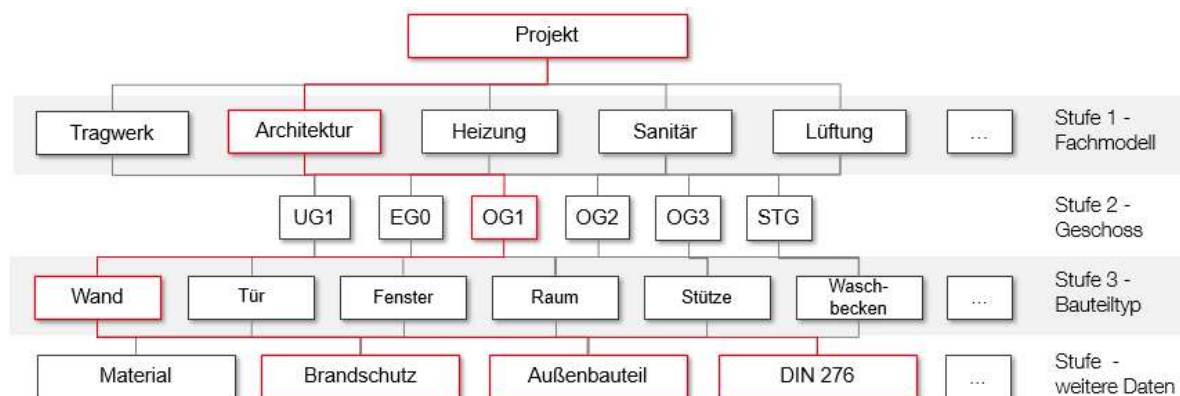


Abbildung 4: *Modellstruktur*

Das **Koordinationsmodell** ist das zusammengesetzte Modell aus allen Fach- und Teilmodellen. Dies wird i.d.R. mittels IFC-Dateien zusammengesetzt.

3.2 Geschosseinteilung

Bauteile und Elemente eines Modells sind geschossweise zu modellieren. Dazu definiert man relevante Konstruktionsebenen als Geschossebenen, die die horizontale Struktur eines Objektes darstellen. Die Geschosseinteilung des Gebäudes erfolgt von OKRF bis OKRF. Alle Modellelemente sind eindeutig einem Geschoss zuzuweisen. Wird hiervon projektspezifisch abgewichen ist dies zu Projektbeginn vor Beginn der BIM-Planung mit dem BIM-Manager abzustimmen und im BAP festzuhalten.

Ausgenommen sind Leitungen und Trassen der Haustechnikgewerke, diese sind in Systemen zu erstellen. Die horizontalen Verteilungen und zugehörigen Komponenten bzw. Geräte erhalten im BIM-Modell eine Geschossangabe.

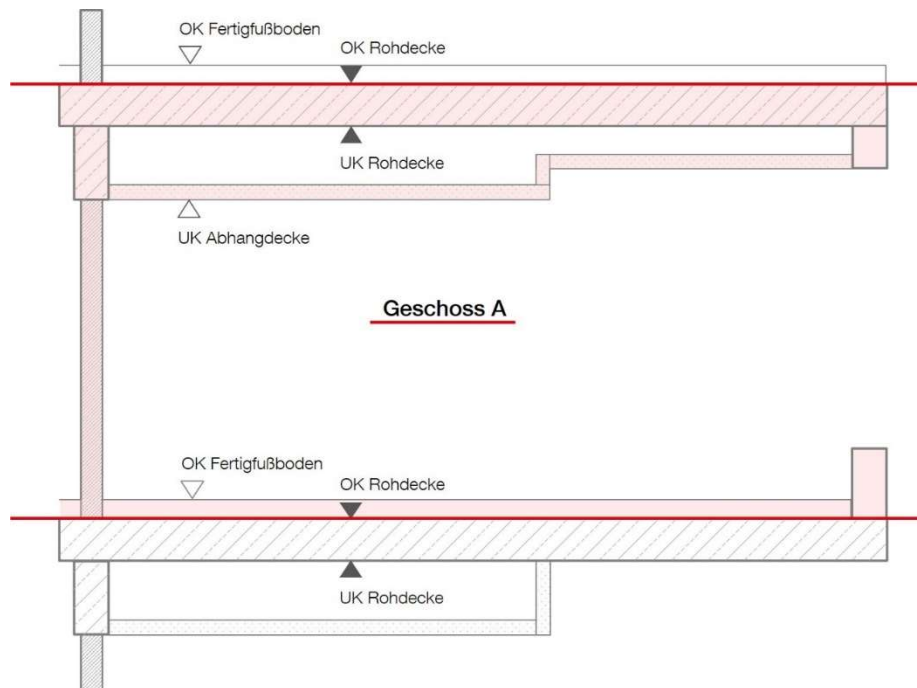


Abbildung 5 Zuweisung der Modellelemente zu Geschossen

Die vom Architekten vergebenen Hauptebenen müssen im IFC-Export einzeln anwählbar sein. Hilfsebenen für die Höhen OKFF, UKRD usw. können angelegt werden, dürfen nur nicht als Hauptebenen gewählt sein. Unterteilungen in kleinteiligere Ebenen, welche programmintern z.B. für wechselnde Raumhöhen erforderlich sein können, sind im IFC-Export zu vermeiden. Der Export des Architekten dient als Grundlage für die weiteren Fachplaner. Für die TGA ist eine gleichbleibende Unterteilung in die Hauptebenen eine grundlegende Voraussetzung. Die Geschosskodierung ist entsprechend BFR GBestand umzusetzen.

3.3 Höhenbezug

Bauteile werden über ihre Unter- und Oberkante definiert. Bauteile sind i.d.R. mit einem Bezug zu den Ebenen zu erstellen. D.h. bei einer Wand ist z.B. der Bezug zu der darüberliegenden Decke herzustellen.

4. Anforderungen an Modellelemente

4.1 Räume

Räume sind ein von Wänden, Decken und Böden umgebenes Volumen. Sie sind geschlossen und dürfen sich nicht überschneiden. Räume grenzen direkt an die umgebenen Bauelemente. Schächte sind geschossweise als Räume zu modellieren. Offene Raumkonzepte sind abzustimmen und ggf. mit Raumbegrenzungslinien zu trennen, wenn zwischen verschiedenen Raumfunktionen zu unterscheiden ist.

Raumnummerierungen sind vor Planungsbeginn abzustimmen. Raumflächenermittlung und Abzüge haben gemäß DIN 277 zu erfolgen.

I.d.R. wird für die Auswertung der Räume bzgl. der TGA das vollständige Raumvolumen von OK RD bis UK RD benötigt. Wenn von dieser Vorgabe abgewichen werden soll, ist dies projektspezifisch im BAP festzulegen. Wichtig ist, dass die Information zur lichten Raumhöhe aus dem BIM-Modell auswertbar ist.

4.2 Sperrzonen / Wartungsräume / Platzhalter

Sperrzonen definieren Bereiche, die von keinen anderen Bauteilen durchdrungen werden dürfen. Es ist projektspezifisch festzulegen, ob mit Sperrzonen gearbeitet wird. Dies kann z.B. eine Unterstützung für die Tragwerksplanung sein.

Ebenfalls lassen sich auf diesem Weg Wartungsräume und Transportwege für TGA-Anlagen definieren.

In der frühen Planungsphase kann es hilfreich sein Platzhalter für TGA-Komponenten zu erstellen. Diese sind in ihrem max. Platzbedarf darzustellen.

Sowohl Sperrzonen, Wartungsräume als auch Platzhalter sind als 3D-Volumenkörper darzustellen und eindeutig zu bezeichnen, damit Sie identifiziert werden können.

4.3 Bauelemente

Bauelemente müssen mit dem entsprechenden Werkzeug modelliert werden. Sollte ein alternatives Werkzeug zum Einsatz kommen, ist auf eine richtige Klassifizierung und die Sicherstellung der Informationsauswertung zu achten. Sie sind als geschlossener Volumenkörper zu zeichnen. Bauelemente dürfen nicht doppelt vorhanden sein. Verschneidungen von Bauelemente, sofern notwendig, sollten zu keinen falschen Massen führen und auch plangrafisch sinnvoll sein. Für Ausschreibungen muss die Produktneutralität gewahrt werden.

Jedes Modellelement ist nach DIN 276 zu klassifizieren.

Für die Performance von BIM-Modellen ist es wichtig, nur so viele Informationen darzustellen, wie für die vorgesehenen Anwendungsfälle notwendig ist. Es gilt der Grundsatz der hinreichend genauen Abbildung von Semantik und Geometrie.

Hersteller stellen oftmals detaillierte 3D-/BIM-Objekte zur Verfügung, die einer Werkplanung entsprechen, z.B. Sanitär-Bauelemente oder Türen. I.d.R. ist es ausreichend, wenn der Informationsgehalt der Modellelemente steigt, aber nicht die Darstellung der Geometrie. Für die Umsetzung der in diesem Projekt definierten Anwendungsfälle sind keine detaillierten Türdrücker oder detailliert abgerundete Sanitärobjekte notwendig. Die Planer haben die Performance ihrer BIM-Modelle zu beachten. Wenn Projektbeteiligte nicht in der Lage sind, eine Datei zu öffnen, ist dies unverzüglich dem BIM-Manager mitzuteilen.

- Die einzelnen Modelle dürfen nicht unnötigen Speicherplatz benötigen.
- Die geometrische Komplexität beeinflusst die ständige Endperformance



- Die Anzahl der Attribute beeinflusst Dateigröße und Verarbeitungszeit beim ersten Laden/Öffnen der Datei (Vorberechnungsdauer)
- Details wie z.B. Schraubverbindungen werden nicht modelliert.
- Importierte Modellelemente von Herstellern sind zu vermeiden, sofern diese unverhältnismäßig, hohe Datenmengen aufweisen

4.4 Decken

Tragende und nichttragende Bekleidungen sind separat zu modellieren und beim Export ist die passende IFC-Klasse und der passende Typ zu verwenden ist (IFCSlab / IFCRoof / IFCCovering)

4.5 Türen

Als Bezugsebene ist OKRD einzustellen.

4.6 Öffnungen

Alle Öffnungen (IFCOpening) wie Wand- und Deckendurchbrüche und nachträglich zu schließende Öffnungen und Revisionsöffnungen sind als ein separates Modellelement zu erstellen.

Öffnungen für Brandschutzklappen sind vom Architekten darzustellen.

4.7 Dämmschichten

In LP3 sind bereits alle Hauptdämmschichten in Wandaufbauten, unter Bodenplatten etc. zu berücksichtigen. Für LP5 sind sämtliche Dämmschichten, auch seitlich der Bodenplatte oder Wärmedämm-Kragen von Stützen zu modellieren.

4.8 TGA-Modellierung

Leitungsnetze sind als Systeme miteinander zu verbinden und müssen in sich geschlossen sein. Technische Anlagen sind zunächst herstellernerneutral zu planen.

4.9 Durchbruchvorschläge TGA

Die TGA-Planer erstellen Durchbruchvorschläge (Provision for Voids) mit den erforderlichen Mindestabmessungen für alle Durchdringungen von TGA-Leitungen /-Trassen. Die Provision for Voids sind eindeutig zu bezeichnen (Wanddurchbruch, Deckendurchbruch, Bohrzone, Kernbohrung, etc.).

Die Provision for Voids sind separat als IFC-Fachmodell zu exportieren.

4.10 Mehrschichtige Bauteile

Hierzu gibt es verschiedene Vorgehensweise. Die nachfolgende wird empfohlen. Wenn der AN Einschränkungen bzgl. der Umsetzung der BIM Anwendungsfälle hinsichtlich dieser Vorgaben sieht, hat er dies mit dem BIM-Manager abzustimmen.

Es wird eine weitestgehend einschichtige Modellierungsweise (pro Lage eine separate Schicht, innerhalb eines Bauteils) empfohlen.

Abhangdecken oder Gipskartonwände sind als eine zusammenhängende Schicht zu modellieren (keine Unterteilung in GK-Platten und Dämmung). Hierzu stimmt sich der Architekt mit dem BIM Manager ab, wenn es für weitere Bauteile eine Abweichung geben sollte.

Bei „Sandwich-Elementen“ wie mehrschichtigen Wänden oder Bodenaufbauten (auch TGA-Leitungen mit Dämmungen), sind die Exporteinstellungen so zu wählen, dass die IFC-Schichten einzeln anwählbar sind. Materialien sind für jede einzelne Schicht in den Attributen anzugeben.

Wände

Architekturmodell: Wenn die Wände als mehrschichtige Bauteile erstellt werden, muss sichergestellt sein, dass bei einem Export die Flächen der einzelnen Wandschichten ermittelt, werden können.

Abbildung 6 zeigt, dass die mehrschichtige Außenwand mindestens geschossweise getrennt werden muss. Alle Schichten der Wand sind als ein Bauteil erstellt.

Horizontale Bauteile

Bei den Decken ist ein durchgehend modellierter mehrschichtiger Aufbau von Unterkante Deckenbekleidung bis Oberkante Fertigfußboden zu vermeiden.

Die Decke ist getrennt zu modellieren nach Fertigfußboden-Gesamtaufbau (mit definierten einzelnen Schichten gemäß Leistungsphase) und tragender Konstruktion mit Bekleidung der Decke.

Die Abhangdecke ist, wie in *Abbildung 6* dargestellt, als eigständiges Modellelement zu modellieren. Wichtig für die Mengenermittlung ist, dass die Modellierungs-Software sowohl eine Ausgabe der lichten Raumhöhe als auch der Rohbauhöhe ermöglicht.

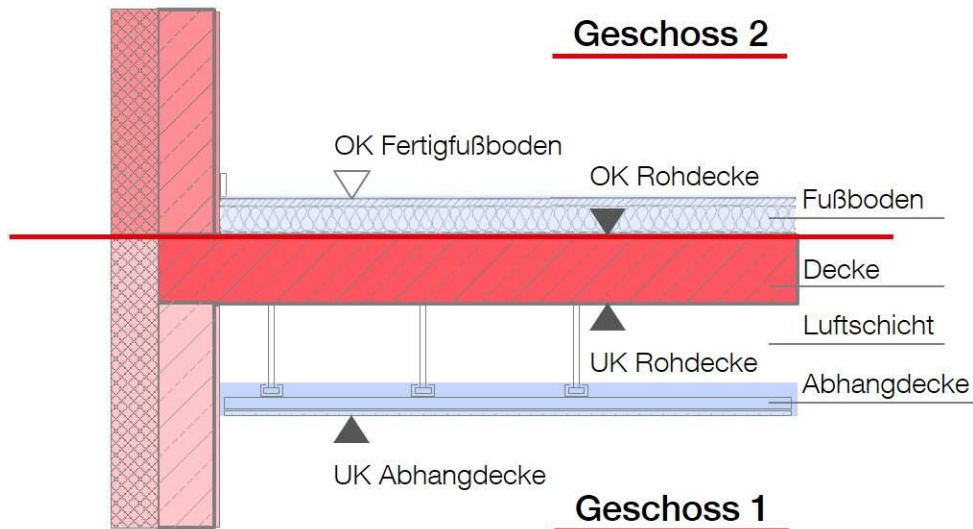


Abbildung 6 Umgang mit mehrschichtigen Bauteilen

4.11 Dateninformation / Attribute

Attribute haben alle dem Feldnamen gemäß dem Objektkatalog zu entsprechen, damit diese Informationen wieder zusammengeführt werden können. Programmspezifische Abweichungen sind mit dem BIM-Manager abzustimmen.

Wenn möglich, ist für die Attribute innerhalb der Modellierungssoftware eine eigene Attributgruppe / PropertySet anzulegen.

Während der Planungsphase wächst der Informationsgehalt eines Modells und die Anzahl an eingetragenen Attributwerten nimmt stetig zu. Attribute, welche in einer frühen Leistungsphase eingetragen und zur Prüfung eingereicht werden, sollen auch in den kommenden Leistungsphasen genutzt werden. Dafür verbleiben diese Attribute im Modell und werden nicht neu angelegt, sondern ergänzt und vervollständigt.

Es ist weitestgehend mit Attributen für Bauteiltypen- statt mit für einzelne Exemplare zu arbeiten. Dies ist i.d.R. sinnvoll, wenn die Attribute für mehrere Bauteile gelten, und bringt unter Umständen ein hohes Maß an Zeitersparnis und Fehlerreduzierung mit sich. Mit einem Attribut für Bauteiltypen lassen sich Änderungen gleichzeitig an gleichartigen Bauteilen vornehmen. Attribute für exemplarische Bauteile hingegen beziehen sich nur auf ein einzelnes Modellelement.

4.12 Beschriftungen

Beschriftungen sind von den Modellelementen abzuleiten und sollten mit der Plandarstellung übereinstimmen. Manuelle Textbeschriftungen von Bauelementen und Räumen sind zu vermeiden.

5. Namenskonventionen / Bezeichnungen

Allgemeine Vorgaben

- Nicht länger als 260 Zeichen
- Umlaute sind auszuschreiben.
- Sonderzeichen sind nicht zu verwenden.
- Leerzeichen sollten nicht Teil der Namenskonvention sein und sind ggf. durch Unter- oder Bindestriche zu ersetzen
- Die Bezeichnungskonvention sollte nachvollziehbar nach einem einheitlichen Schema erfolgen

5.1 Bezeichnungskonventionen

Die vorgegebene Dateinamenskonvention und Inhalte der Modelle sowie die Benennung von Bauwerken und Bauabschnitten sollen eingehalten werden.

Modellelemente sind nach einer einheitlichen Namens-/Bezeichnungskonvention zu benennen. Der An erstellt einen Vorschlag zur Abstimmung mit dem BIM-Manager.

Bezeichnung / Klassifizierung wie z.B.

Wand	Typbezeichnung:	Außenwand
	IFC:	IFCWall
	DIN 276:	330 Außenwand
	Modellierung:	AWA_tragend_STB_20mm

5.2 Raumnummer / Tür- und ggf. Fensternummer

Es ist zu beachten, dass es Raum-ID Nummern und Türschild-Nummern gibt. Die entsprechenden Codierungen sind abhängig vom Bauherrn zu Projektbeginn festzulegen.

Des Weiteren sind Codierungen für Türen und Fenster einheitlich festzulegen und abzustimmen.

5.3 Plankopf

Im Plankopf eines 2D-Plans ist ein Verweis auf den Modellstand zu ergänzen, so dass nachvollziehbar ist, aus welchem Modellstand der jeweilige Plan abgeleitet wurden. Detailpläne und Schemata sind davon ausgenommen.



6. Exporteinstellungen IFC

Nachfolgende Punkte sind beim Export von IFC-Dateien zu berücksichtigen:

- Modellelemente sollen der richtigen IFC-Klasse zugeordnet sein.
- Nur die benötigten Geschosse (keine Hilfgeschosse) und Bauelemente sind zu exportieren.
- Importierte Referenzdateien sind auszublenden bzw. nicht zu exportieren.
- Nicht benötigte Eigenschaften sind nicht mitzuexportieren.
- Falls notwendig, ist die Zuordnung der Merkmale zu den jeweiligen Eigenschaftssätzen zu prüfen und bei Bedarf anzupassen.