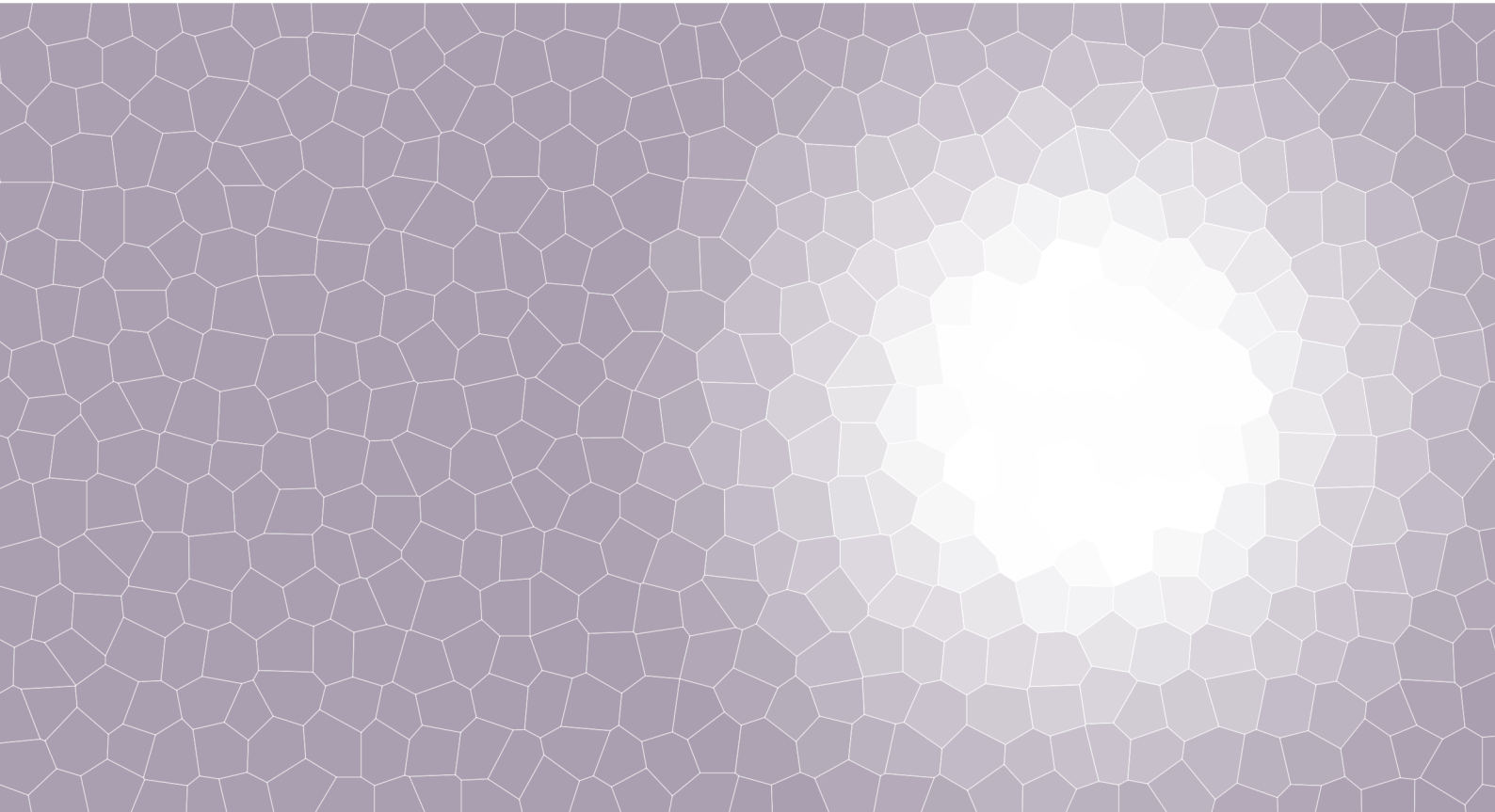


Staatliches Baumanagement
Niedersachsen



SBN Anwendungsleitfaden für Autodesk Revit



Niedersachsen

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Software	3
Projekt- und Modelleinheiten	3
Modellstruktur	3
Koordinatensystem	4
Achsraster	4
Koordinationskörper	5
Konstruktions- und Geschosebenen	5
Bauelemente	6
Bezeichnungskonventionen	7
Beschriftungen	8
Datenübergabe	8
Modellqualität	8
Datenqualität	8
Allgemeine Modellierungsvorgaben	9

Einleitung

Die digitale Planung und Modellierung im Bauwesen eröffnet Architekten, Ingenieuren und Fachplanern neue Möglichkeiten: Sie ermöglicht präziseres Arbeiten, effizientere Prozesse und eine deutlich engere Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Disziplinen. Gleichzeitig bringt sie neue Anforderungen und Denkweisen mit sich, die ein gemeinsames Verständnis und abgestimmte Vorgehensweisen erfordern.

Dieser Leitfaden soll alle Projektbeteiligten dabei unterstützen, digitale Bauwerksmodelle für das SBN in Autodesk Revit strukturiert und nachvollziehbar zu erstellen und zu bearbeiten. Er vermittelt bewährte Methoden, erläutert zentrale Prinzipien der Modellorganisation und gibt Orientierung für eine konsistente und qualitativ hochwertige Arbeitsweise.

Im Mittelpunkt stehen praxisnahe Empfehlungen zu Themen wie Modellaufbau, Benennungslogik, Strukturierung und Qualitätssicherung. Ziel ist es, die Zusammenarbeit zu erleichtern, Fehler zu vermeiden und die Datenqualität nachhaltig zu verbessern.

Eine sorgfältige und abgestimmte Modellierung ist der Schlüssel, um das volle Potenzial der digitalen Bauplanung auszuschöpfen – von der ersten Idee bis zum Gebäudebetrieb. Dieser Leitfaden versteht sich daher als lebendes Dokument, das mit den Anforderungen und Erfahrungen aus der Praxis weiterwächst.

Software

Der Anwendungsleitfaden orientiert sich an der Software Autodesk Revit, welche im SBN als zusätzliches CAD-System eingesetzt wird. Die Modellübergabe erfolgt hier im Revit-Format (*.rvt). Darüber hinaus können die Übergabeformate IFC2x3 oder IFC4 nach DIN EN ISO 16739 genutzt werden. Zusätzlich sind vektorbasierte 2D-Planunterlagen zu erstellen und den beteiligten Fachplanern im Format PDF zu übergeben. Die 2D-Pläne sind dabei grundsätzlich aus dem 3D-Gebäudemodell zu erstellen.

Projekt- und Modelleinheiten

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

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:

Länge:	Meter (m)
Fläche:	Quadratmeter (m ²)
Volumen:	Kubikmeter (m ³)
Winkel:	Grad (°)
Temperaturen:	Grad Celsius (°C)
Massen:	kg, t
Anzahl:	Stück (Stk.)

Modellstruktur

Eine Modellstruktur besteht aus Fachmodellen, Teil- und Koordinationsmodellen. Die Fachmodelle werden von den jeweiligen Fachplanern erstellt. Je nach Komplexität kann ein Fachmodell gem. separater Fachdisziplin zusätzlich in Teilmodelle aufgegliedert werden. Oft ist es sinnvoll, statt eines gesamten TGA-Fachmodells, ein HLS- und ein ELT-Teilmodell separat zu erstellen. Zusätzlich kann eine weitere Aufteilung sinnvoll sein, wenn die räumliche Ausprägung, bzw. die maximale Dateigröße überschritten wird und somit die Performance zur Weiterverarbeitung nicht mehr gewährleistet ist. (Abb.1)

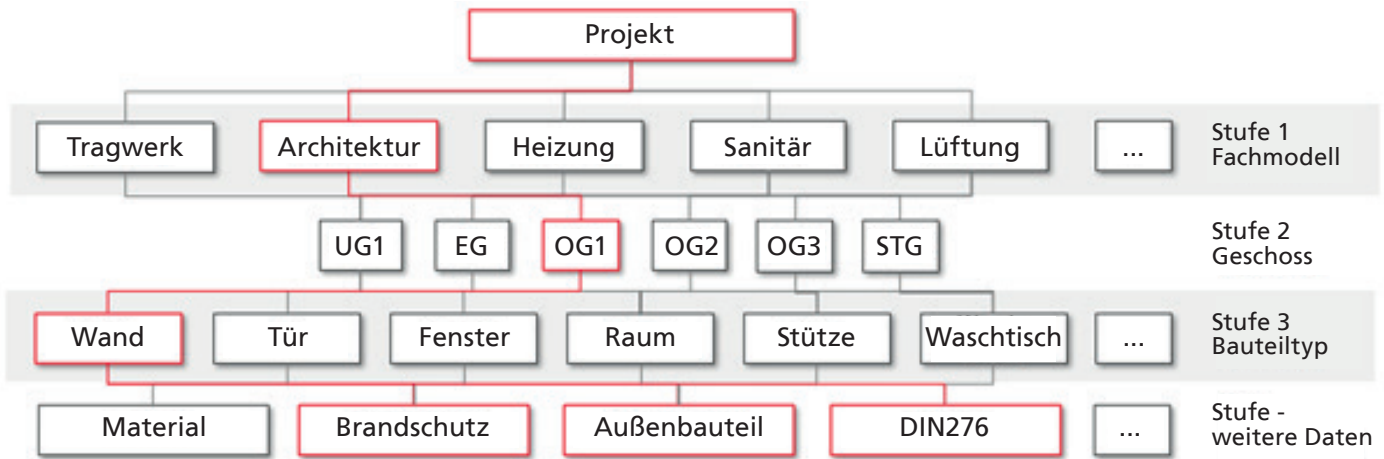


Abb.1: Modellstruktur

Koordinatensystem

Das zu verwendende, mit dem Auftraggeber abgestimmte Koordinatensystem, das Höhensystem und der anzuwendende Projektnullpunkt für alle Projektbeteiligten und Modelle sind vor Projektbeginn zu vereinbaren.

Achsraster

Das Achsraster sowie der 3D-Koordinationskörper wird vom Objektplaner angelegt und ist von allen Fachplanern zu übernehmen. Die Modellierung erfolgt in der Nähe des Projektnullpunkts. Das Achsraster dient als Referenzsystem für die Platzierung und Ausrichtung von Bauteilen. Es muss in allen Plänen konsistent und normgerecht dargestellt werden.

Die Achsen sind dabei mit Buchstaben (A, B, C...) und Zahlen (1, 2, 3...) eindeutig zu beschriften. Die Linien des Achsrasters sind gestrichelt oder strichpunktiert darzustellen, um sich von Bauteilkanten abzuheben. Das Raster muss exakt aus dem 3D-Modell übernommen und bei Änderungen synchronisiert werden. Die Achsbezeichnungen sind außerhalb der Bauteile zu platzieren und gut lesbar anzuordnen. (Abb.2)

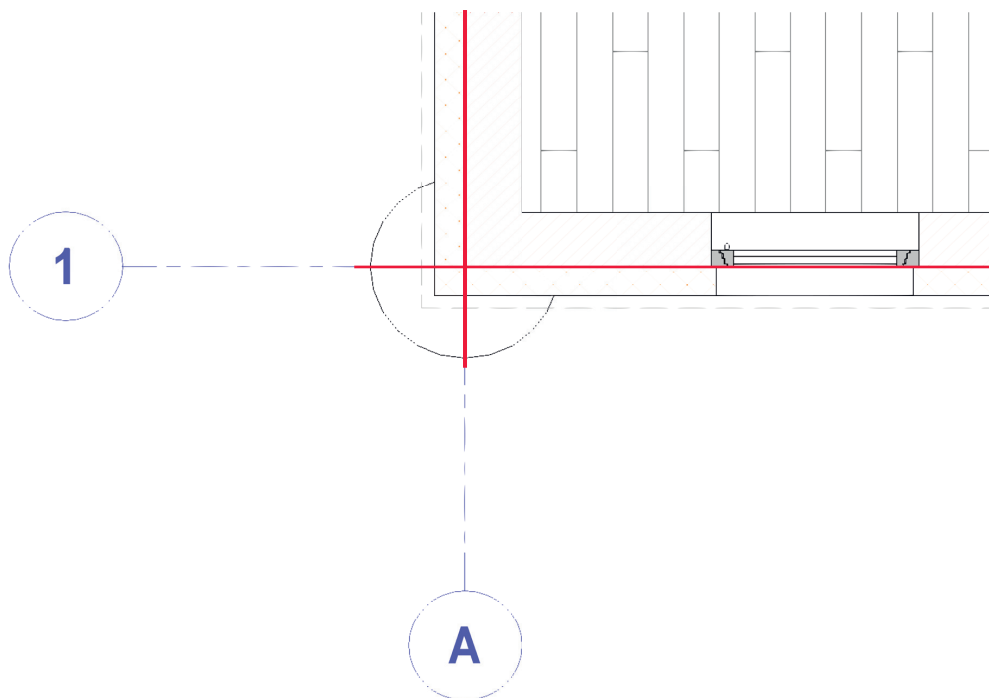


Abb.2: Achsraster

Koordinationskörper

Der Koordinationskörper besteht aus zwei Pyramiden und ist stets mit allen Modellen zu exportieren. Zusätzlich soll für jedes Teilmodell aller Planer ein würfelförmiger Koordinationskörper angelegt werden, auf dem mit 3D-Schrift (in Revit: Modelltext) das dazugehörige Fachmodell beschrieben wird.

Die Körper sind so anzuordnen, dass sie pro Planer in einer Reihe entlang der X-Achse des Koordinatensystems und die Planer jeweils untereinander entlang der Y-Achse liegen. Diese Würfel sollen im IFC-Modell mit exportiert werden. Dies hilft schnell zu überblicken, welche IFC-Modelle man bei der Modellprüfung gerade geladen hat.

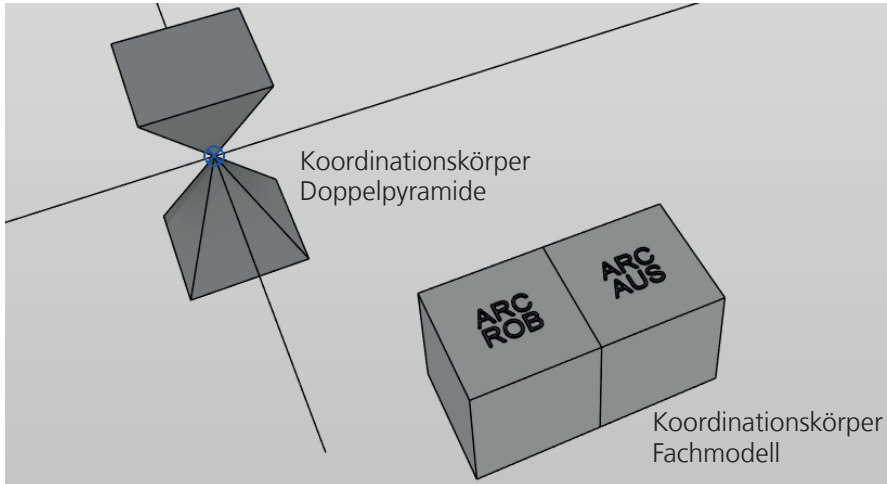


Abb.3: Koordinationskörper

Der Koordinationskörper (Doppelpyramide) ist ein Nullpunktkörper in ausreichender Größe und definiert die sichere und deckungsgleiche Verortung aller Teil- und Fachmodelle. Er definiert den Einfügapunkt, dessen Schnittpunkt auf den Koordinaten $(x,y,z = 0,0,0)$ liegt. (Abb.3) Dieser Projektnullpunkt entspricht $\pm 0,00$ OKRD des Erdgeschosses. Die entsprechende Höhe Normalnull (m üNN) wird mit Hilfe der Vermessungsdaten bestimmt und angegeben. (Abb.4)

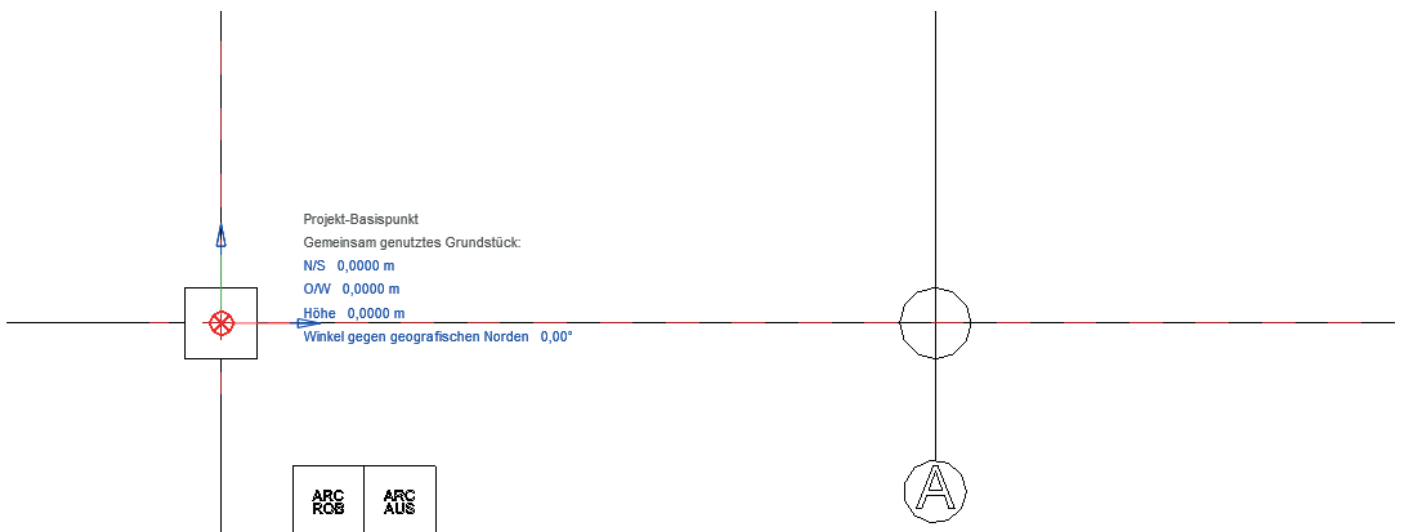


Abb.4: Einfügapunkt (Projektnullpunkt)

Konstruktions- und Geschosebenen

Bauteile und Elemente eines Modells sind geschossweise zu modellieren. Dazu definiert man relevante Konstruktionsebenen als Geschosebenen, die die horizontale Struktur eines Objektes darstellen. Geschossübergreifende Bauteile sollten im Allgemeinen nicht geschossübergreifend modelliert werden. Solche Bauteile sind ebenenbezogen zu trennen. Das Tragwerksmodell und die dazugehörige Konstruktion bleiben hiervon unberührt.

Für die Kommunikation sind abgestimmte Geschosse in ihrer exakten Höhenlage zu platzieren und dokumentieren. Jedes Gebäudegeschoss darf nur einmal erstellt werden, die Geschosshöhe wird dabei festgelegt von Oberkante Rohdecke (OKRD) bis OKRD des darüberliegenden Geschosses. (Abb.5)

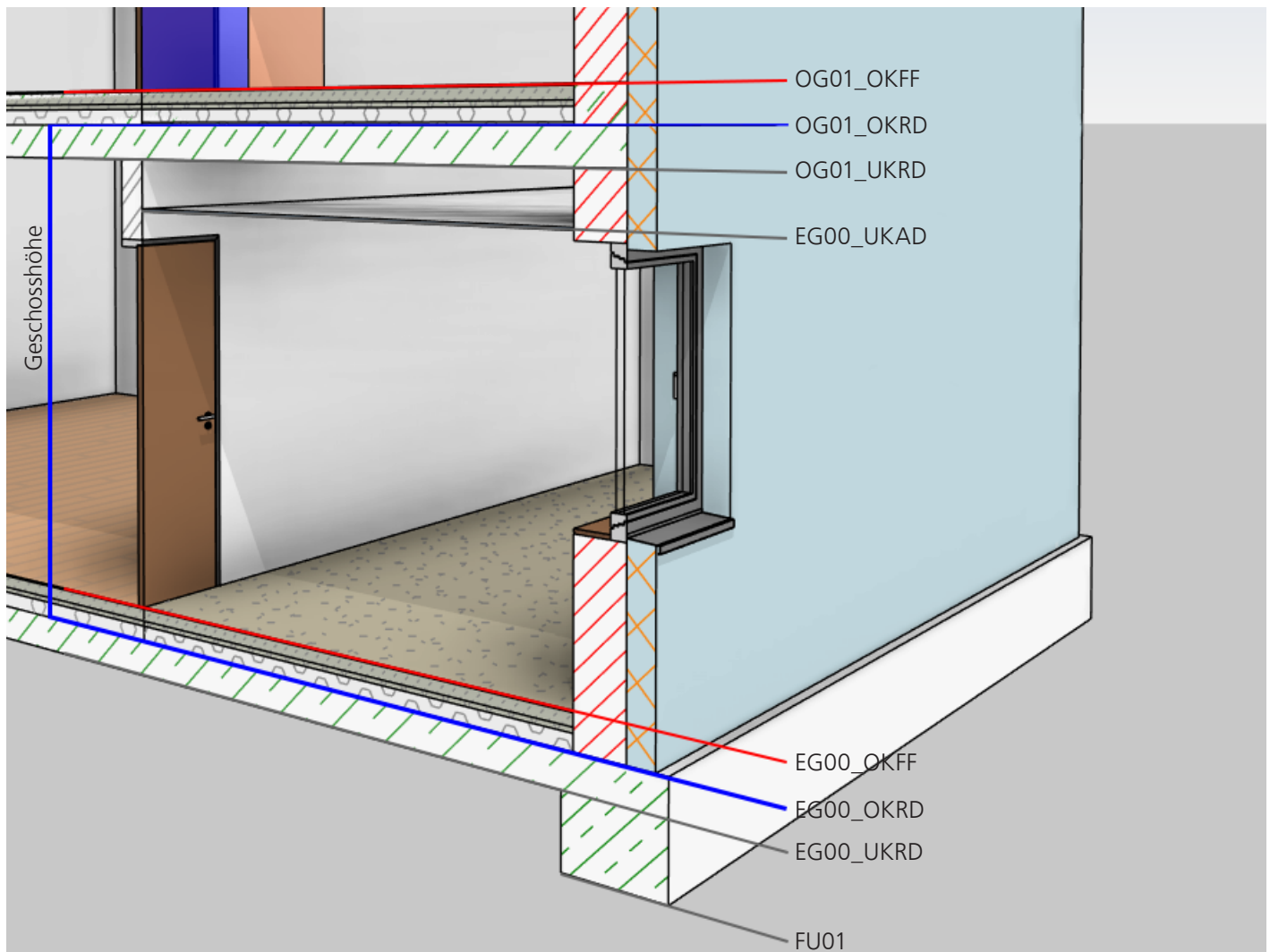


Abb.5: Konstruktionsebenen

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. Raumnummerierungen sind vor Planungsbeginn abzustimmen.

Bauelemente

Bauelemente müssen geschossweise 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. Eine Spiegelung der Bauelemente ist nur zulässig, wenn die Funktionalität gewährleistet wird und eine Datenauswertung zu keinen Fehlern führt.

Verschneidungen von Bauelemente, sofern notwendig, sollten zu keinen falschen Massen führen und auch plangrafisch sinnvoll sein. Für Ausschreibungen muss die Produktneutralität gewahrt werden. Bauelemente besitzen einen eindeutigen Identifikator (GUID - Globally Unique Identifier). Diese GUID darf nicht verändert werden.

Sperrzonen und Wartungsräume

Sperrzonen (No-Fly-Zones) definieren Bereiche, die von keinen anderen Bauteilen durchdrungen werden dürfen. Ebenfalls lassen sich auf diesem Weg Wartungsräume und Transportwege definieren. Die Bereiche werden durch modellierte Objekte (RGB: 255/128/064; Transparenz: 50%) dargestellt.

Im Gegensatz zu den Sperrzonen können erlaubte Zonen (Fly-Zones) Bereiche (RGB: 0/176/0; Transparenz: 50%) definieren, die explizit für ein Gewerk oder Fachdisziplin zur Verfügung stehen. (Abb.6)

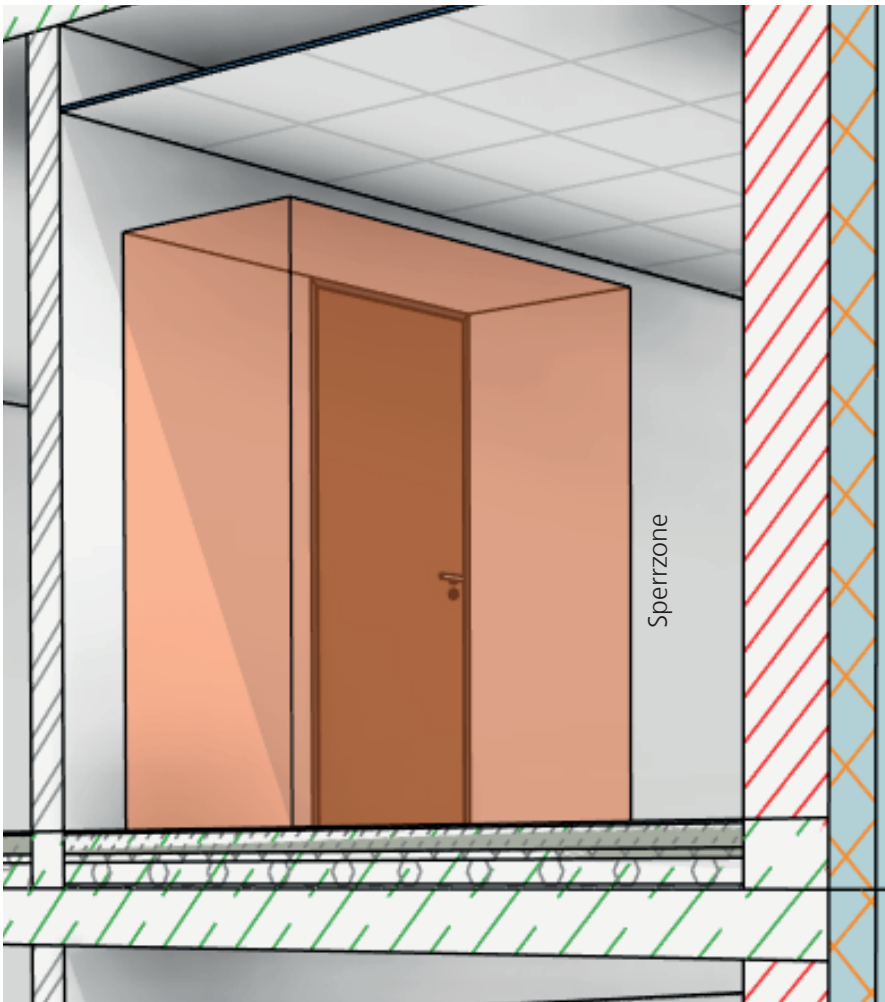


Abb.6: Sperrzone

Bezeichnungskonventionen

Eine einheitliche Konvention für verschiedene Bezeichnungen, z.B. Dateibezeichnung, Geschossdefinitionen oder Modellelemente ist notwendig, um die Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten und den Austausch der Projektdaten zu gewährleisten.

Klassifizierung (Beispiel)

Wand	Typbezeichnung:	Außenwand
	IFC:	IFCWall
	DIN 276:	330 Außenwand
	Modellierung:	Wand, tragend
Stütze	Typbezeichnung:	Innenstütze
	IFC:	IFCColumn
	DIN 276:	343 Innenstützen
	Modellierung:	Stuetze, tragend

Dateibenennung

- Die Bezeichnung besteht aus einem Kode. Eine Übersicht mit Aufbau, Bezeichnungsvorgaben, Schreibweisen und eine Kodierungshilfe kann zur Verfügung gestellt werden.
- Der Kode besteht aus mehreren Kürzeln. Die Gesamtlänge der Kürzel ist vorgegeben.
- Die Anordnung der Kürzel bestimmt die Sortierung.
- Bezeichnungskonzepte können sich auch aus einem einheitlich vorgeschriebenen ersten Teil und einem anschließenden optionalen beschreibenden Freitext zusammensetzen. Die Gesamtlänge sollte jedoch beschränkt sein.
- Leerzeichen gilt es zu vermeiden, da es je nach Anwendung ein anderes Element oder einen anderen Dateneintrag generieren kann. Unterstrich oder Trennstrich sind daher immer zu bevorzugen.
- Einige Sonderzeichen (wie \ / : * ? „ < > |) sollten nicht verwendet werden.
- Abweichende Groß- und Kleinschreibung wird je nach Software unterschiedlich verwaltet und kann beim Überführen in ein anderes Programm zu mehreren Dateneinträgen führen.

Beschriftungen

Beschriftungen werden aus Bauteilelementinformationen abgeleitet und sollten mit der Plandarstellung übereinstimmen. Manuelle Textbeschriftungen von Bauelementen und Räumen sind zu vermeiden.

Datenübergabe

Die Modellgröße / Datenmenge wird vom Versender optimiert, nicht benötigte Daten werden vor Versand entfernt. Die Modelldaten werden bereinigt übergeben, überflüssige Inhalte werden nicht übergeben. Vor Beginn der Planung kann ein Test mit den Beteiligten durchgeführt werden, um die reibungslose Planungskoordination und die Datenübergabe sicherzustellen.

Modellqualität

Vor der Datenübergabe ist das Modell auf folgende Anforderungen zu prüfen:

- Eindeutiger Identifikator (GUID)
- Keine Bauteilüberschneidung
- Vollständige Darstellung aller Bauteile
- Reduzierung von harter und weicher Kollision, bzw. Prüfung der Notwendigkeit
- Einhaltung von Mindestabständen aus z.B. Explosions- und Brandschutzgründen, Einbring-, Wartungs- und Montageräume
- Einhaltung von Maßeinheiten
- Einhaltung technischer Regelwerke und Normen
- Entfernung von nicht notwendigen Zeichenelementen, Referenzen etc.

Datenqualität

Die Datenqualität umfasst neben der Lesbarkeit der Daten auch die Vollständigkeit und Einhaltung der Dateinamenskonventionen (Dateibenennung). Darüber hinaus umfasst die Prüfung folgende Punkte:

- Öffnen der Datei mit einem Viewer
- Prüfung der Referenzen und Funktionalität
- Einhaltung der Bezeichnungskonventionen für alle vereinbarten Daten, einschließlich der Referenzen
- Bereinigung der Dateien von ungenutzten Elementen

Allgemeine Modellierungsvorgaben

Die Modellierungsgrundsätze sind mit den Modellierungswerkzeugen grundlegend umsetzbar und müssen eingehalten werden. Die generellen Vorgaben werden hier konkretisiert. Die Modellierung der Fachmodelle muss die Einhaltung der in den einzelnen Anwendungsfällen festgelegten Ziele und Vorgaben für die Datenanforderung sichern. Es sind folgende generelle Modellierungsgrundsätze zu beachten:

Kategorie	allgemeine Modellierungsvorgaben
Dateigröße	Die Dateigrößen einzelner Modelle sind möglichst gering zu halten. Sofern sinnvoll, sind die Modelle aufzuteilen. Modellaufteilungen sind mit dem AG abzustimmen und zu dokumentieren.
Datenbereinigung	Modellelemente sollten die angeforderten und notwendigen Informationen und Details (siehe Informationsbedarfstiefe) enthalten. Modellelemente sind vor der Übermittlung an den AG zu bereinigen.
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.
Geschossigkeit	Bauteile werden nach Konstruktionslogik, also auch geschossweise modelliert. Modellelemente müssen einem Geschoss zugeordnet werden
Gewerk	Modelle sollten grundsätzlich immer als einzelne Dateien je Gewerk modelliert werden.
Globale ID	Jedes Modellelement besitzt eine global eindeutige Bezeichnung, die nicht verändert werden darf. Die vorgegebene Dateinamenskonvention und Inhalte der Modelle sowie die Benennung von Bauwerken und Bauabschnitten sollen eingehalten werden.
IFC	IFC-Klassifizierungen: Korrekte Nutzung von ifcType und ifc-PredefinedType (Bsp. IfcFooting_STRIP_FOOTING für ein Streifenfundament). Vermeidung von Modellelementen als ifcBuildingElementProxy und ifcBuildingElementPart. Diese sind den Kategorien nachträglich zuzuweisen.
Kollisionsprüfung	Leitungen, Kanäle und Trassen sind in ihren Bestandteilen einzeln zu modellieren, z.B. Geraden, 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. Notwendige Ummantelungen / Dämmungen, Wartungsräume und Sonderbauteile von Rohren sind vom Fachplaner im Modell mit darzustellen.
Modellstruktur	Die vereinbarte und vorgegebene Strukturierung der Fachmodelle soll eingehalten werden.
Referenzkörper	Alle Modelle müssen lagerichtig sein, es hat einen Referenzkörper in jedem Teilmodell zu geben, anhand dessen die korrekte Lage überprüft werden kann.
Verschneidung	Modellelemente in einem Fachmodell sind überschneidungsfrei zu erstellen. Sind Überschneidungen nicht zu vermeiden, werden diese entsprechend dokumentiert.
Volumenkörper	Modellelemente sind als geschlossene Volumenkörper zu erstellen. Ausnahmen bilden Gelände- oder Bodenschichten, Trassierungslinien und Geodaten.

Stand: Oktober 2025, Autodesk Revit 2025

CAD-Leitstelle im
Staatlichen Baumanagement Niedersachsen
Celler Straße 7
30161 Hannover
E-Mail: CAD-Leitstelle@nlbl.niedersachsen.de
www.lcad.de