



# Modellierungsrichtlinie

Version 1.0

Stand September 2024



## 1 Inhalt

1	Inhalt.....	2
2	Anlagen.....	2
3	Plannamenkonvention .....	3
4	Modelleinheiten .....	3
5	Datenaustauschformat.....	3
6	Nullpunkt.....	4
7	Koordinationskörper .....	4
8	Fertigstellungs- bzw. Ausarbeitungsgrad .....	4
9	Modellstruktur und Modellinhalte.....	5
9.1	Allgemeines .....	5
9.2	Ebenen.....	6
9.3	Geschosse.....	6
9.4	Attribute .....	7

## 2 Anlagen

- A** Plannamenkonvention
- B** Ebenen- und Attributs Liste



### 3 Plannamenkonvention

Alle aus dem Modell abgeleiteten Pläne sind nach der folgenden Namenskonvention zu benennen. Die einzelnen Bausteine werden dabei durch einen „\_“ getrennt.

	Objekt-Nr.	Gebäudeteil	Projekt-Nr.	Ersteller	Leistungsphase	Plantyp	Planinhalt	Datum	Status
Bespiel	Ha157	A	01	ARC	LP5	GR	EG	JJJJ-MM-TT	F
Ergebnis	Ha157_A_01_ARC_LP5_GR_EG_JJJJ-MM-TT_F								

Die Bausteine Objekt-Nr., Kürzel, Projekt-Nr. und Gebäudeteil sind projektspezifisch. Ihre Bezeichnung ändert sich während eines Projektes nicht. Sie werden daher in den Projektunterlagen definiert. Alle anderen Bausteine sind projektunabhängig und können je Plan variieren. Eine Liste aller Bausteine und ihrer Bestandteile befindet sich im Anlage A. Diese wird bei Bedarf vorgeschrieben und ist immer in ihrer aktuellen Fassung gültig.

### 4 Modelleinheiten

Für die Erstellung von Bauwerks-(Informations-)Modellen und den daraus abgeleiteten Plänen gelten grundsätzlich die folgenden Einheiten.

Modelleinheit	Einheit	Abk.
Höhe (NHN)	Meter	m
Länge	Meter	m
Fläche	Quadratmeter	m <sup>2</sup>
Volumen	Kubikmeter	m <sup>3</sup>
Winkel	Grad	°
Winkel (Geodäsie)	Gon	gon
Datum	Jahr-Monat-Tag	JJJJ-MM-TT
Zeit	Stunden:Minuten:Sekunden, dezimale Bruchteile einer Sekunde	hh:mm:ss,f
Masse	Kilogramm	kg
Neigung	Grad	°
Straßengefälle	Prozent	%
Bahngefälle	Promille	‰
Temperatur	Grad Celsius	°C
Kosten / Währung	Euro	€
...	...	...

### 5 Datenaustauschformat

Die Städte Wülfrath und Heiligenhaus verwenden die Modellierungssoftware Archicad. Modelle sind grundsätzlich sowohl im nativen als auch im offenen Datenformat IFC abzuspeichern. Die aus dem Modell abgeleitete Pläne sind als PDF mit der o.g. Plannamenkonvention zu speichern.

Bei Beauftragung von externen Planungsleistungen ist das Modell ebenfalls sowohl als IFC sowie im nativen Format des Planers zu liefern. Abgeleitete Pläne sind als PDF und als DWG zu liefern.



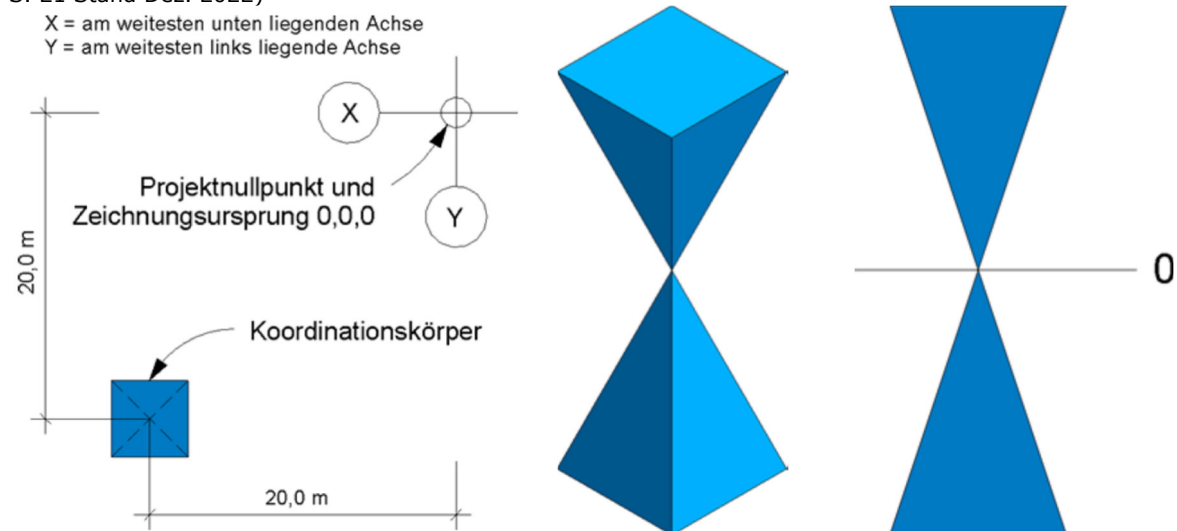
## 6 Nullpunkt

Der Projektnullpunkt ist durch die Koordinaten  $x = 0$ ,  $y = 0$  und  $z = 0$  definiert. Diese beziehen sich jedoch lediglich auf die Zeichnungskordinaten in der Autorensoftware. Um die Lagedarstellung im Weltkoordinatensystem herzustellen, ist ein Vermessungspunkt mit den genauen Lagekoordinaten anzugeben. Dieser Vermessungspunkt liegt deckungsgleich mit dem Projektnullpunkt. Die spezifischen Weltkoordinaten des Projektnullpunktes werden in der Projektbeschreibung bzw. dem Lageplan definiert.

## 7 Koordinationskörper

Für die Koordination der einzelnen Fachmodelle wird die Nutzung eines Koordinationskörpers vorgeschrieben. Der Koordinationskörper ist gemäß nachfolgender Abbildung vor dem Start der Modellerstellung in der jeweiligen Fachautorensoftware zu erstellen. Er setzt sich aus zwei gegengleichen Pyramiden (Polyeder) zusammen, wobei sich der Berührungspunkt im Nullpunkt der Z-Koordinate befinden muss.

Abbildung 1: Koordinationskörper Raum Modellierung (Quelle: BLB NRW Anlage 14b Modellanforderungen S. 21 Stand Dez. 2022)



Die Positionierung und die übereinstimmende Lage der einzelnen Fachmodelle ist anhand des Koordinationskörpers zu testen und zu überprüfen.

Das vom Objektplaner erstellte Architekturmodell wird den Fachplanern im offenen Datenformat IFC übergeben und dient den Fachplanern als Referenz für die eigene Planung. Bei der Zusammenführung der Fachmodelle zu einem Koordinationsmodell müssen die Koordinationskörper deckungsgleich übereinanderliegen.

## 8 Fertigstellungs- bzw. Ausarbeitungsgrad

Der Fertigstellungs- bzw. Ausarbeitungsgrad bezieht sich auf die digitalen Liefergegenstände, die in Form von Bauwerksinformationsmodellen abgewickelt werden. Dieser wird mit Hilfe der Informationsbedarfstiefe kurz LOD (Engl.: Level of Development) definiert.



Der Grad der Detaillierung kann aus der nachfolgenden Tabelle gemäß der VDI 2552-4 entnommen werden. Diese umfasst zudem eine Zuordnung des LOD je Leistungsphase, welche bindend ist, sofern nichts Anderes vereinbart wurde.

Tabelle 1: Überblick der Detaillierungsgrade bzw. Ausarbeitungsgrade (LOD)<sup>1</sup>

Ausarbeitungsgrad LOD	Beschreibung	Leistungsphase <sup>2</sup>
LOD 100	Das Modellelement wird sehr vereinfacht dargestellt. Des Weiteren werden wesentliche Eigenschaften definiert, die für die Vorplanung (konzeptionelle Planung) erforderlich sind. (bspw. Flächen, Längen, Lage)	LP 1+2
LOD 200	Das Modellelement wird mit seiner ungefähren Position und Geometrie sowie wichtigen Eigenschaften angegeben. Ganz wesentlich sind Informationen zur Kostenberechnung, z. B. nach DIN 276 (bspw. Dimension, Form, Menge)	LP 3+4
LOD 300	Das Modellelement wird mit seiner genauen Position und Geometrie für die Ausführungsplanung oder Werkplanung angeben. Auf Basis dieses Modellelements kann die eigentliche Arbeitsvorbereitung erfolgen. In der Regel wird dieser Ausarbeitungsgrad auch für die Ermittlung der Mengen und das Aufstellen von Leistungsverzeichnissen verwendet.	LP5
LOD 400	Das Modellelement enthält alle geometrischen und alphanumerischen Informationen, die für die Erstellung oder den Umbau des Elements erforderlich sind. Hierzu gehören auch Montageanweisungen und die im Rahmen der Arbeitsvorbereitung spezifizierten Bauverfahren.	LP 5/8
LOD 500	Das Modellelement repräsentiert das reale Element bezüglich Position und Geometrie. Des Weiteren werden Informationen zur Bauüberwachung und Dokumentation gespeichert.	LP 8
LOD 600	Das Modellelement repräsentiert Informationen, die für das Facility-Management relevant sind. Gegebenenfalls kann der geometrische Detaillierungsgrad geringer sein als bei LOD 500.	LP 9

## 9 Modellstruktur und Modellinhalte

### 9.1 Allgemeines

Bei der Modellierung ist zu beachten, dass alle relevanten Gebäudedaten digital zu erfassen sind. Es gelten allgemein die nachfolgenden Punkte:

- Grundsätzlich sind alle Bauteile mit den dafür vorgesehenen Werkzeugen der Modelliersoftware zu modellieren. Sollten für gewisse Objekte keine passenden Werkzeuge

<sup>1</sup> Vgl. VDI 2552-4 (2018), S. 13.

<sup>2</sup> Detaillierungsgrad in der Leistungsphase, sofern Vertraglich nicht anders vereinbart



vorhanden sein, muss eine anderweitig geeignete Art der Modellierung mit einer entsprechenden Qualifizierung gewählt werden, die mit dem BIM-Manager abzusprechen und zusätzlich zu dokumentieren ist.

- Mehrschichtige Bauteile sind so zu modellieren, dass einzelne Schichten beim IFC-Export separiert voneinander betrachtet werden können.
- Die Bauteile und Attribute müssen eindeutig und einheitlich benannt werden, Doppelnennungen sind zu vermeiden.
- Doppelte Bauteile oder Bauteilüberschneidungen innerhalb eines Modells sind zu vermeiden oder spätestens zum Zeitpunkt der Datenübergabezeitpunkte aus dem Modell zu entfernen.
- Alle Bauteile sind so detailgetreu zu modellieren, wie vereinbart (siehe LOD).
- Kleinteilige Bauteile und spezifische Details, wie z. B. Schweiß- oder Schraubverbindungen sind nicht zu modellieren. Die 2D Detailzeichnungen bleiben hiervon unberührt.
- Die Modellinhalte und Dateigrößen sind so gering wie möglich zu halten, es sind nur die geforderten Modellinhalte in ihrem jeweiligen Detailierungsgrad darzustellen.
- ~~Öffnungen in Bauteilen sind explizit zu modellieren, stellen jedoch kein eigenständiges Bauteil dar, sondern müssen aus dem jeweiligen Bauteil ausgeschnitten und diesem zugeordnet werden.~~
- Die Gebäudehöhen sind auf OKFF zu beziehen.

## 9.2 Ebenen

Alle Bauteile sind den Ebenen/Layern gemäß Anlage B zuzuordnen

## 9.3 Geschosse

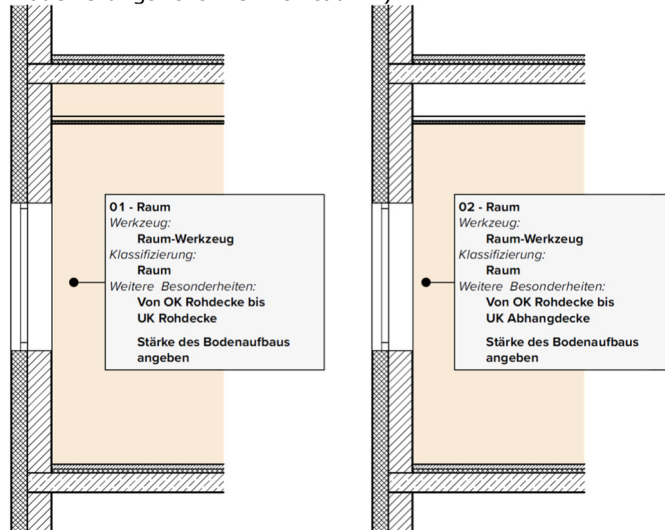
Ein Geschoss erstreckt sich von UKRD bis UKRD. Die Höhen beziehen sich auf OKFF.

Alle Bauteile sind entsprechend dem zugehörigen Geschoss zuzuweisen. Bauteile, die sich über mehrere Geschosse erstrecken, müssen den Ursprung im untersten zugehörigen Geschoss haben.

Räume sind so zu modellieren, dass sie die gesamte Geschosshöhe abdecken. Dies bezieht sich insbesondere auf Räume mit abgehängten Decken.

Hinweis: Abweichungen sind mit dem AG abzustimmen!

Abbildung 2: Raum Modellierung (Quelle: Modellierungsrichtlinie Archicad 27)

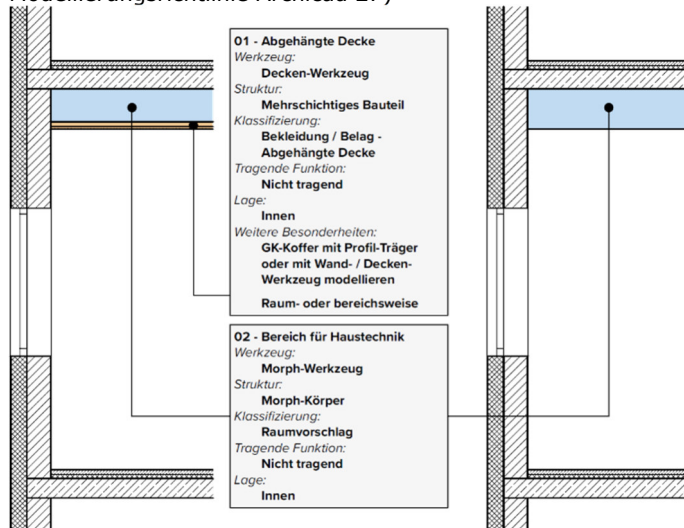


Raumvariante 01 umfasst den gesamten Raum inkl. abgehängter Decke. Sofern keine weiteren Auswertungen bezüglich des Raumvolumens erfolgen sollen, ist diese Variante einzuhalten.

Sie wird ebenfalls für den Betrieb bevorzugt, da hier eine eindeutige Zuordnung der Haustechnik in der Abgehängten Decke zu dem physischen Raum möglich ist.

Raumvariante 02 umfasst nur den Raum unterhalb der abgehängten Decke. Diese Variante ist zu nutzen, sofern weitere Auswertungen unter Einbeziehung des Raumvolumens erfolgen müssen, bspw. zur Berechnung der Heizlast.

Abbildung 3: Abgehängte Decke (Quelle: Modellierungsrichtlinie Archicad 27)



Ist innerhalb eines Raumes Haustechnik im Bereich der Abgehängten Decke oder als Sichtinstallation an der Decke vorgesehen, sind diese Bereiche zum Zwecke der erleichterten Kommunikation mit den Beteiligten entsprechend zu modellieren.

## 9.4 Attribute

Alle relevanten Modellelemente und ihre spezifischen Anforderungen hinsichtlich Kategorie, Bezeichnung, Klassifizierung und LOD sind zusätzlich in Anlage B aufgelistet.

Der Aufbau für jedes Modellelement folgt dabei der gleichbleibenden Struktur gemäß Tabelle 2.

Tabelle 2: Anforderungen Modellelemente

Beschreibung Deutsch	Beschreibung Englisch	Ausprägung (Beispiel)	Pset- Name	IFC Spezifikation	Format	IFC Format	Einheit	LOD
-------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------	----------------------	--------	---------------	---------	-----