

Modellierungsrichtlinie

zur Prüfung von BIM-Modellen nach der Landesbauordnung Nordrhein-Westfalen.

11. März 2024

 **STADT
BOCHUM**

VSK.
software

VONOVIA

Autoren:

Stefanie Schneider, Eileen Kollmeyer, Lutz Kelling, Stadt Bochum

André Vonthron, VSK Software GmbH

Eva Weiß, Pia Hellstern, Buwog Bauträger GmbH

Ansprechpartner:

Eileen Kollmeyer, Stadt Bochum

Fassung: 11. März 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Rahmenbedingungen	5
2.1	Rechtliche Grundlagen	5
2.2	Technische Grundlagen	5
2.2.1	IFC-Export	5
2.2.2	Gebäudestrukturen und Bauteile – Entitäten	5
2.2.3	Datentypen	6
3	Modellierungsanforderungen.....	7
3.1	Allgemeine Angaben zum Bauvorhaben.....	7
3.2	Geländehöhe	9
3.3	Geschosse.....	10
3.4	Allgemeine Bauteilanforderungen.....	12
3.4.1	Wände.....	12
3.4.2	Stützen	15
3.4.3	Decken	15
3.4.4	Türen	17
3.4.5	Tore	20
3.4.6	Fenster	21
3.4.7	Treppen.....	23
3.5	Nutzungsbedingte Anforderungen	25
3.5.1	Netto-Raumflächen.....	25
3.5.2	Brutto-Grundflächen	27
3.5.3	Nutzungseinheiten.....	28
3.5.4	Aufenthaltsräume	31
3.5.5	Außenwohnflächen	32
3.5.6	Garagen.....	33
3.5.7	Stellplätze	35
3.6	Brandschutztechnische Bauteilanforderungen	37
3.6.1	Wände.....	37
3.6.2	Stützen	41
3.6.3	Decken	43
3.6.4	Dächer.....	44
3.6.5	Fenster	45
3.6.6	Türen	46
3.6.7	Treppen.....	47
3.7	Anforderungen zur Entfluchtung	48
3.7.1	Notwendige Flure	48
3.7.2	Treppenräume	50

3.7.3 Rettungswege51

1 Einleitung

Die vorliegende Modellierungsrichtlinie beschreibt Modellierungsvorgaben und Informationsanforderungen an BIM-Modelle, die zur Prüfung von bauordnungsrechtlichen Vorschriften in Nordrhein-Westfalen erforderlich sind. Rechtliche Grundlage sind die Landesbauordnung Nordrhein-Westfalen sowie geltende Normen und abhängige Verwaltungsvorschriften. Berücksichtigt werden alle geltenden Vorschriften, die auf der Behörde überprüft werden als auch die Vorschriften, die der Bauherr einhalten muss.

Die Anforderungen beschreiben geometrische Anforderungen (z.B. der Schichtaufbau oder die etagenweise Trennung) als auch notwendige Informationsanforderungen, wie z.B. Brandschutzeigenschaften. Die Begriffe und Anforderungen werden so definiert, dass Sie für digitale Bauwerksmodelle kompatibel sind, die unter Anwendung von Building Information Modelling (BIM) in der Leistungsphase 4 (Genehmigungsprüfung) erstellt werden. Als Grundlage dienen die Industry Foundation Classes (IFC), dem offenen Datenstandard für Austausch von digitalen Bauwerksinformationsmodellen.

2 Rahmenbedingungen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Als zentrale rechtliche Grundlage zur Aufstellung der Modellierungs- und Informationsanforderungen dient die Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (BauO NRW 2018), Fassung 21. Juli 2018.

Ergänzend wurden folgende Normen und Verwaltungsvorschriften berücksichtigt:

1. Verordnung über Bau und Betrieb von Sonderbauten (Sonderbauverordnung – SBauVO), Fassung 2. Sept. 2016
2. Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW), Fassung 15. Juni 2023
3. DIN 277 – Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau, Fassung Dezember 2020

2.2 Technische Grundlagen

2.2.1 IFC-Export

Die Modellierungsrichtlinie beschreibt die Modellvorgaben auf Basis des offenen Datenaustauschformats Industry Foundation Classes (IFC). Gültige Modellkonfigurationen für den Export sind der IFC2x3 Coordination View oder der IFC4 Reference View.

2.2.2 Gebäudestrukturen und Bauteile – Entitäten

Gebäudestrukturen und Bauteile werden im IFC-Format als Entitäten beschrieben, die eine geometrische und alphanumerische Information beinhalten. Die Bezeichnung von Entitäten wird in Modellierungs- und Informationsanforderungen vorwiegend in der natürlichsprachlichen Formulierung dargestellt. Das IFC-Mapping lautet wie folgt:

Modellelement	IFC-Entität
Projekt	<i>IfcProject</i>
Gebäude	<i>IfcBuilding</i>
Geschoss	<i>IfcBuildingStorey</i>
Raumobjekt	<i>IfcSpace</i>
Wand	<i>IfcWall</i>
Brüstung	<i>IfcWall</i>
Abkoffierung	<i>IfcWall</i>
Stütze	<i>IfcColumn</i>
Decke	<i>IfcSlab</i>
Tür	<i>IfcDoor</i>
Tor	<i>IfcDoor</i>
Fenster	<i>IfcWindow</i>
Geländer	<i>IfcRailing</i>
Beliebig	<i>IfcBuildingElementProxy</i>
Treppe	<i>IfcStair</i>
Treppenlauf	<i>IfcStairFlight</i>
Treppenpodest	<i>IfcSlab</i>
Geländer	<i>IfcRailing</i>
Dach	<i>IfcRoof</i>

2.2.3 Datentypen

Die Angabe von alphanumerischen Informationsanforderung erfolgt im IFC-Format durch festgelegte Datentypen, die durch die Autorensoftware zugeordnet werden. In der Richtlinie werden zur Verständlichkeit natürlichsprachliche Bezeichnungen der Datentypen verwendet. Das IFC-Mapping lautet wie folgt:

Datentyp	IFC-Datentyp
Text	<i>IfcLabel</i>
Wahrheitswert	<i>IfcBoolean</i>
Ganzzahl	<i>IfcInteger</i>
Gleitkommazahl	<i>IfcReal</i>

Des Weiteren werden Eigenschaftswerte entweder als Einzelwert (*IfcPropertySingleValue*) oder als Auswahlliste mit vordefinierten Werten (*IfcPropertyEnumeratedValue*) verwendet.

3 Modellierungsanforderungen

3.1 Allgemeine Angaben zum Bauvorhaben

Beschreibung

An das Gebäude sind allgemeine Angaben u.a. nach §2 LBO NRW zu hinterlegen. Die Eigenschaften können je nach Autorensystem direkt in den Projektinformationen oder in den Gebäudeinformationen hinterlegt werden.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Bauherr_Nachname	Einzelwert	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Bauherr_Vorname	Einzelwert	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Bauherr_Straße	Einzelwert	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Bauherr_Postleitzahl	Einzelwert	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Bauherr_Stadt	Einzelwert	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Entwurfsverfasser_Nachname	Einzelwert	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Entwurfsverfasser_Vorname	Einzelwert	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Entwurfsverfasser_Straße	Einzelwert	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Entwurfsverfasser_Postleitzahl	Einzelwert	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Entwurfsverfasser_Stadt	Einzelwert	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Gebäudeklasse	Auswahlliste	Text
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	freistehend	Einzelwert	Wahrheitswert
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	LandUndForstwirtschaftlicheNutzung	Einzelwert	Wahrheitswert
Gebäude o. Projekt	LBONRW_Allgemein	Sonderbau	Einzelwert	Ganzahl

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Bauherr_Nachname	[Text]	Angabe der Stammdaten des/der Bauherr:in
Bauherr_Vorname	[Text]	
Bauherr_Straße	[Text]	
Bauherr_Postleitzahl	[Text]	
Bauherr_Stadt	[Text]	
Entwurfsverfasser_Nachname	[Text]	Angabe der Stammdaten des/der Entwurfsverfasser:in
Entwurfsverfasser_Vorname	[Text]	
Entwurfsverfasser_Straße	[Text]	
Entwurfsverfasser_Postleitzahl	[Text]	
Entwurfsverfasser_Stadt	[Text]	
Gebäudeklasse	GK1	Gibt an, dass es sich um die Gebäudeklasse 1 handelt.
	GK2	Gibt an, dass es sich um die Gebäudeklasse 2 handelt.
	GK3	Gibt an, dass es sich um die Gebäudeklasse 3 handelt.
	GK4	Gibt an, dass es sich um die Gebäudeklasse 4 handelt.
	GK5	Gibt an, dass es sich um die Gebäudeklasse 5 handelt.
freistehend	Wahr	Das Gebäude ist freistehend.
	Falsch	Das Gebäude ist nicht freistehend.
LandUndForstwirtschaftlicheNutzung	Wahr	Das Gebäude wird für land- und forstwirtschaftliche Zwecke genutzt.
	Falsch	Das Gebäude wird nicht land- und forstwirtschaftliche Zwecke genutzt.
Sonderbau	[0..18]	Bei großen Sonderbauten Angabe der Art nach Ziffer 1..18 aus §50 (2), ansonsten Angabe mit 0.

Beispiele

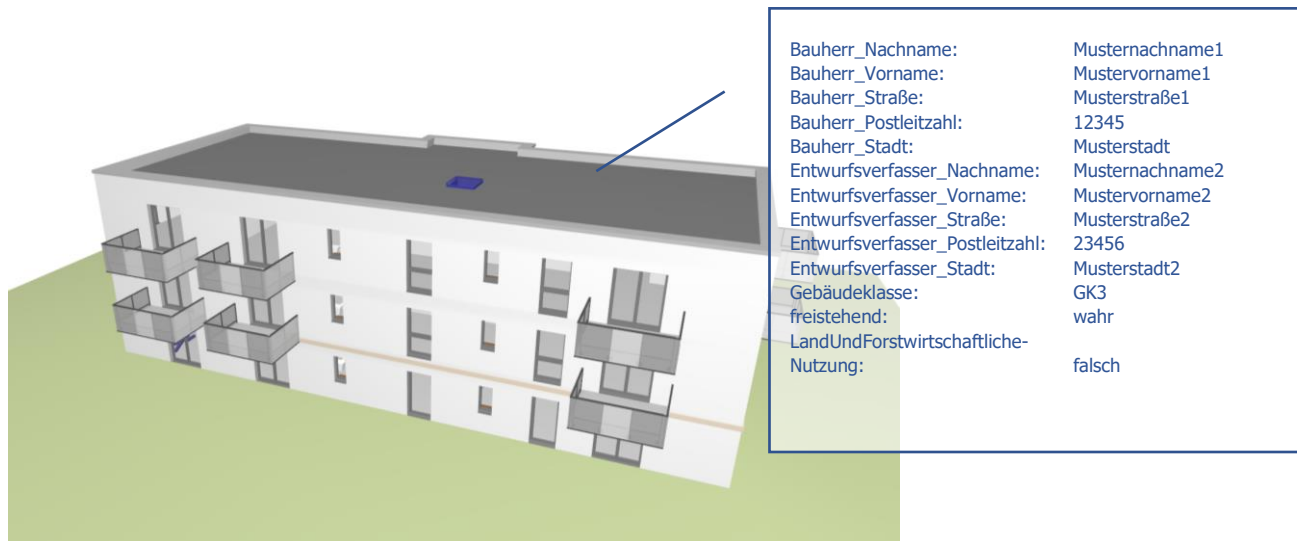


Abbildung 1: Verknüpfung allgemeiner Angaben zum Bauvorhaben an das Gebäudemodell
(Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.2 Geländehöhe

Beschreibung

Die mittlere Geländehöhe ist im Modell als Referenzkörper zu hinterlegen.

Geometrische Anforderungen

Der Referenzkörper wird als ein auf dem Kopf stehender Konus oder eine auf dem Kopf stehende Pyramide modelliert. Die Spitze des Objekts markiert die exakte Höhe des Referenzpunktes.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Beliebig	LBONRW_Referenzpunkt	MittlereGeländehöhe	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
MittlereGeländehöhe	Wahr	Es handelt sich um den Referenzpunkt zur Festsetzung der mittleren Geländehöhe.
	Falsch	sonst

Beispiel



Abbildung 2: Referenzpunkt zur Angabe der mittleren Geländehöhe (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.3 Geschosse

Beschreibung

Das Gebäude wird in Geschosse unterteilt. Es ist zu kennzeichnen, ob es sich um Geschosse nach der §2 (5) und (6) LBO NRW handelt.

Geometrische Anforderungen

1. Geometrien, die zum Fundament oder zur Dachaufsicht gehören, sind in separaten Geschoss-Plänen zu hinterlegen, welche im IFC-Format in eine Geschossentität übersetzt werden (IfcBuildingStorey).
2. Decken bzw. Deckenelemente als Teil des Rohbaus müssen grundsätzlich dem nachfolgenden Geschoss zugeordnet werden. Maßgeblich ist das Maß der Unterkante Rohbaudecke. Abgehängte Decken sind hingegen dem eigentlichen Geschoss zuzuordnen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Geschoss	LBONRW_Geschoss	Art	Auswahlliste	Text
Geschoss	LBONRW_Geschoss	Vollgeschoss	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Art	Fundament	Es handelt sich um eine Struktur zur Zusammenfassung von Elementen des Fundaments.
	Geschoss	Es handelt sich um ein Geschoss nach §2 (5) LBO NRW
	Dachgeschoss	Es handelt sich um ein Dachgeschoss.
	Dachaufsicht	Es handelt sich um eine Struktur zur Zusammenfassung von Elementen der Dachaufsicht.
Vollgeschoss	Wahr	Gibt an, dass es sich um ein Vollgeschoss nach §2 (5) LBO NRW handelt.
	Falsch	Gibt an, dass es sich nicht um ein Vollgeschoss handelt.

Beispiele



Abbildung 3: Markierung von Vollgeschossen (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.4 Allgemeine Bauteilanforderungen

3.4.1 Wände

Beschreibung

Zur Modellierung von Wänden sind geometrische Anforderung zu beachten und allgemeine Bauteileigenschaften zu hinterlegen.

Geometrische Anforderungen

1. Wände und deren Schichten sind als zusammenhängendes Bauteil zu modellieren. Eine separate Modellierung von Wandschichten als einzelne Bauteile ist unzulässig.
2. Sofern sich der Schichtaufbau oder grundlegende Funktion im Wandverlauf ändern, ist ein neues Wandobjekt mit geändertem Typ zu modellieren.
3. In der vertikalen Richtung sind Wände etagenweise zu trennen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Wand	LBONRW_Wand	Wandtyp	Auswahlliste	Text
Wand	LBONRW_Wand	tragend	Einzelwert	Wahrheitswert
Wand	LBONRW_Wand	Lage	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Wandtyp	Standard	Wand zum Raumabschluss.
	Brüstung	Die Wand ist Teil einer Brüstung.
	Abkoffierung	Die Wand ist Teil einer Abkoffierung.
	Schachtwand	Wand nach §40 LBO NRW, die zur Konstruktion eines Installationsschachts verwendet werden.
	undefiniert	sonst
tragend	wahr	Es handelt sich um ein tragendes Bauteil.
	falsch	Es handelt sich nicht um ein tragendes Bauteil.
Lage	Innenliegend	Es handelt sich um ein innenliegendes Bauteil.
	Gebäudehülle	Es handelt sich um ein Bauteil als Teil der Gebäudehülle zum äußeren Abschluss.
	Außenliegend	Es handelt sich um ein Bauteil, dass außerhalb des Gebäudes liegt.

Beispiele

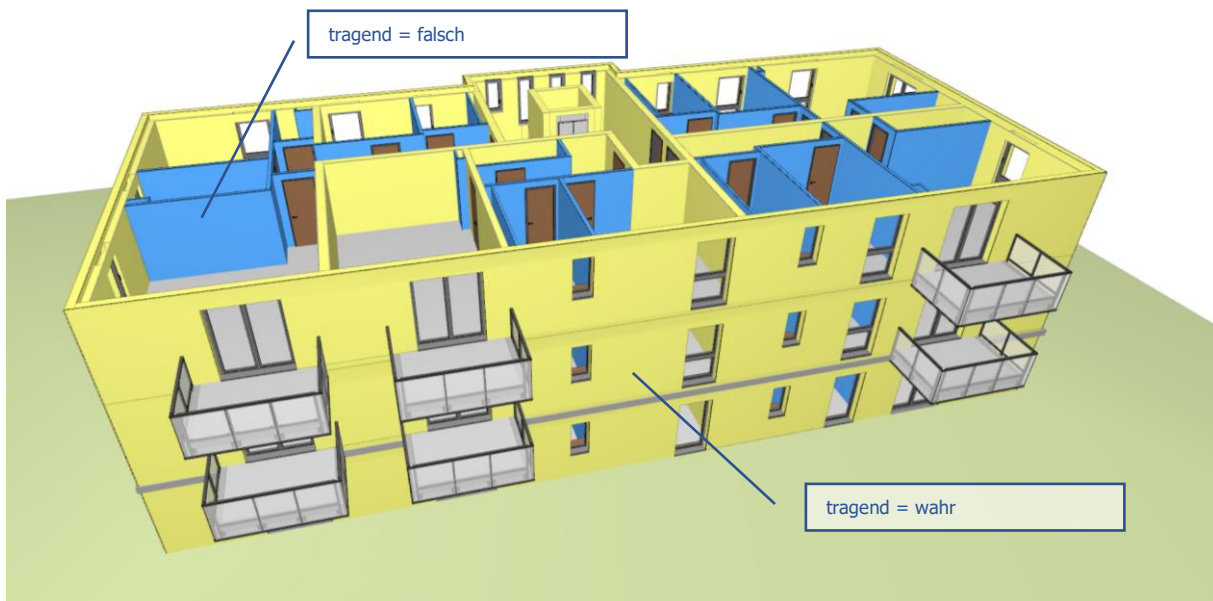


Abbildung 4: Angabe der Tragfähigkeit von Wänden (blau = nicht tragend, beige = tragend). (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

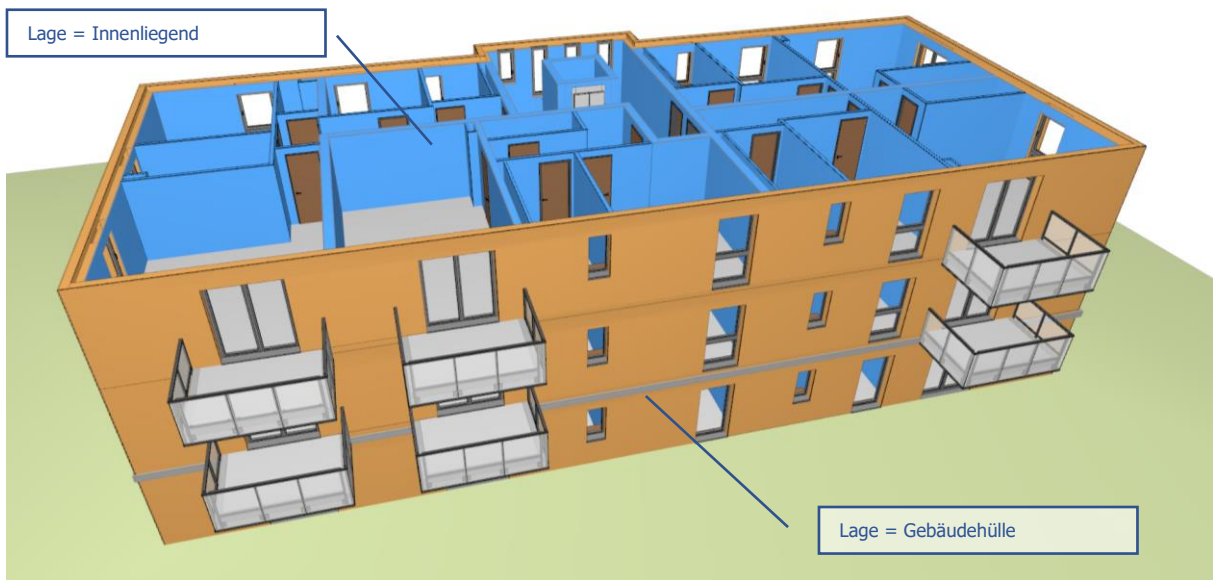


Abbildung 5: Angabe der Lage von Wänden (orange = Gebäudehülle, blau = Innenliegend). (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

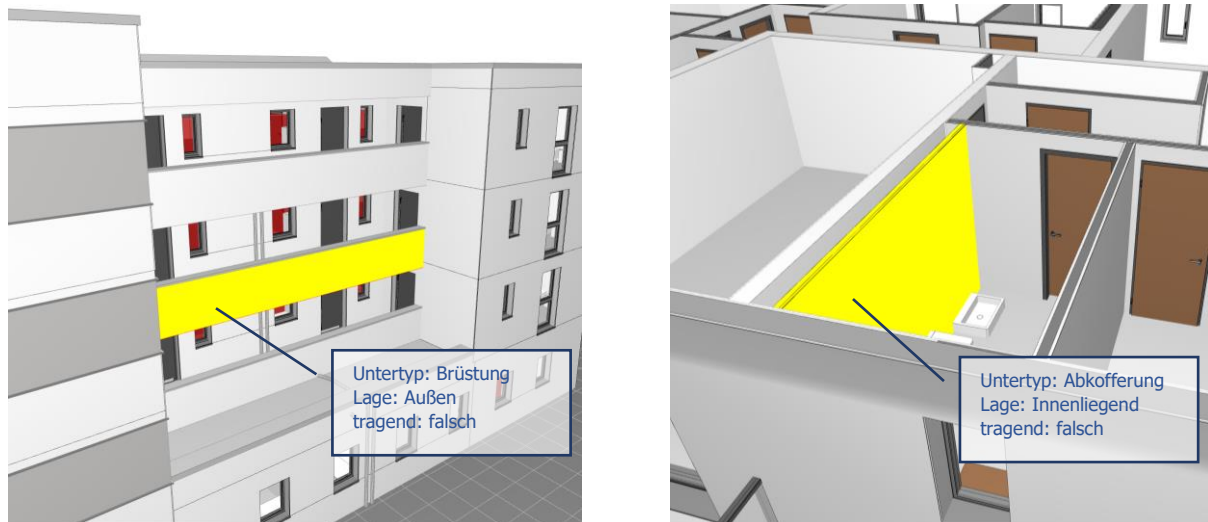


Abbildung 6: Kennzeichnung von Wänden in Funktion Brüstungen (links) oder Abkoffierungen (rechts).
(Modelle: Architekturabteilung BUWOG)

3.4.2 Stützen

Beschreibung

Zur Modellierung von Stützen sind geometrische Anforderung zu beachten und allgemeine Bauteileigenschaften zu hinterlegen.

Geometrische Anforderungen

In der vertikalen Richtung sind Stützen etagenweise zu trennen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Stütze	LBONRW_Stütze	tragend	Einzelwert	Wahrheitswert
Stütze	LBONRW_Stütze	Lage	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
tragend	wahr	Es handelt sich um ein tragendes Bauteil.
	falsch	Es handelt sich nicht um ein tragendes Bauteil.
Lage	Innenliegend	Es handelt sich um ein innenliegendes Bauteil.
	Gebäudehülle	Es handelt sich um ein Bauteil als Teil der Gebäudehülle zum äußeren Abschluss.
	Außenliegend	Es handelt sich um ein Bauteil, dass außerhalb des Gebäudes liegt.

Beispiele

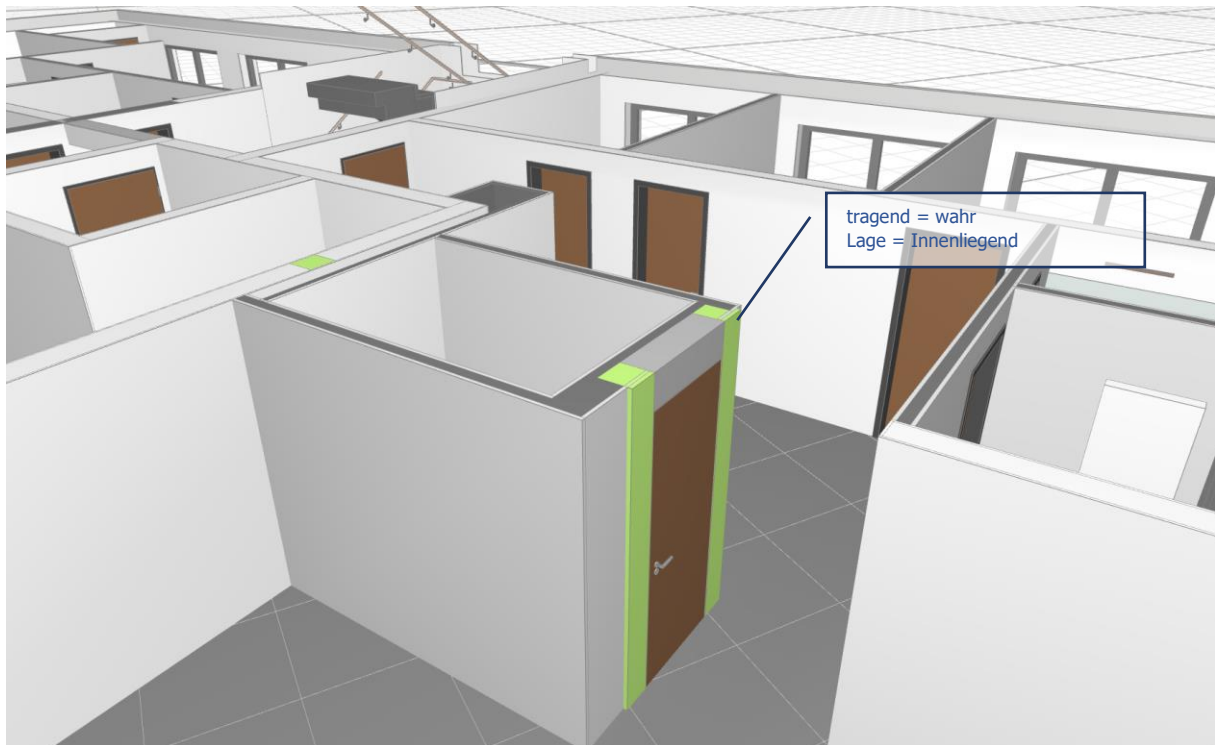


Abbildung 7: Allgemeine Eigenschaften von Stützen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.4.3 Decken

Beschreibung

Zur Modellierung von Decken sind geometrische Anforderung zu beachten und allgemeine Bauteileigenschaften zu hinterlegen.

Geometrische Anforderungen

Decken bzw. Deckenelemente als Teil des Rohbaus müssen grundsätzlich dem nachfolgenden Geschoss zugeordnet werden. Maßgeblich ist das Maß der Unterkante Rohbaudecke. Abgehängte Decken sind hingegen dem eigentlichen Geschoss zuzuordnen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Decke	LBONRW_Decke	tragend	Einzelwert	Wahrheitswert
Decke	LBONRW_Decke	Lage	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
tragend	wahr	Es handelt sich um ein tragendes Bauteil.
	falsch	Es handelt sich nicht um ein tragendes Bauteil.
Lage	Innenliegend	Es handelt sich um ein innenliegendes Bauteil.
	Außenliegend	Es handelt sich um ein Bauteil, dass außerhalb des Gebäudes liegt.

Beispiele



Abbildung 8: Allgemeine Eigenschaften von Decken. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.4.4 Türen

Beschreibung

Für Türen sind notwendige Basiseigenschaften zu hinterlegen sowie durch das Autorensystem definierte IFC-Mengen zur Türöffnung mitzuliefern.

Türen, die nicht ausschließlich als Tür, sondern auch als Fenster fungieren und kippbar sind, werden in BIM-Modellen als Fenster abgebildet und in Kapitel 3.4.6 gesondert behandelt.

Geometrische Anforderungen

Türen müssen geometrische Angaben zur lichten und breiten Höhe mitliefern. Die Angaben werden in diesem Fall von den durch das Autosystem automatisch gesetzten IFC-Eigenschaften bereitgestellt.

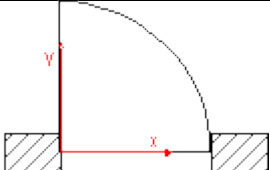
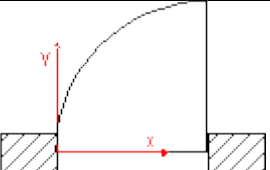
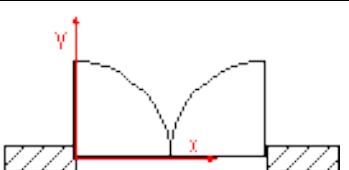
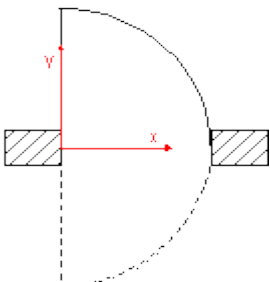
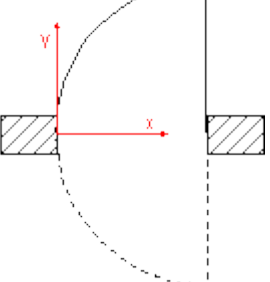
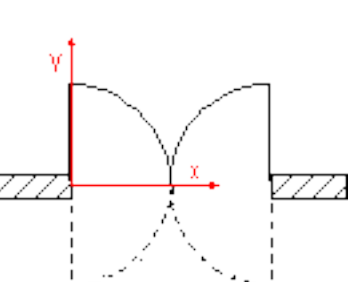
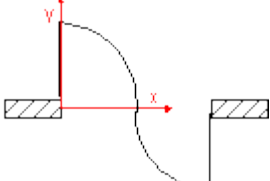
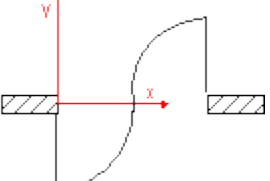
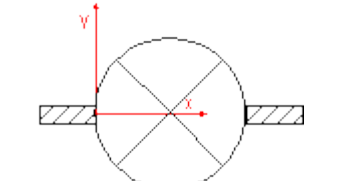
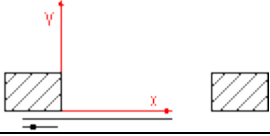
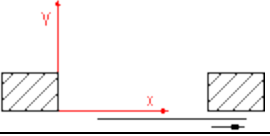
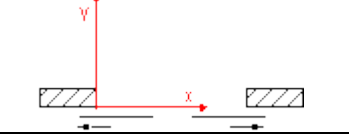
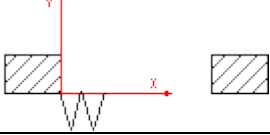
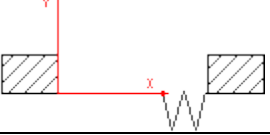
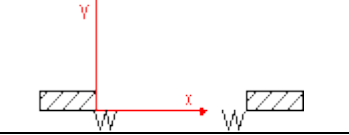
Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Tür	LBONRW_Tuer	Funktion	Auswahlliste	Text
Tür	LBONRW_Tuer	Gebäudeeingang	Einzelwert	Wahrheitswert
Tür	LBONRW_Tuer	Schließfunktion	Auswahlliste	Text
Tür	LBONRW_Tuer	Öffnungsart	Einzelwert	Text
Tür	LBONRW_Tuer	Öffnungsseite	Einzelwert	Text
Tür	LBONRW_Tuer	Öffnungswinkel	Auswahlliste	Fließkommazahl

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Funktion	Wohnungseingang	Es handelt sich um eine Wohnungseingangstür.
	Aufzugtür	Es handelt sich um eine Aufzugtür.
	undefiniert	Der Typ ist nicht näher i.S.d. LBO NRW spezifiziert.
Gebäudeeingang	wahr	Es handelt sich um eine Eingangstür für das Gebäude.
	falsch	sonst
Schließfunktion	selbstschließend	Die Tür ist selbstschließend.
	nicht selbstschließend	Die Tür ist nicht selbstschließend.
	undefiniert	Die Schließfunktion ist nicht näher spezifiziert.
Öffnungsart	Drehflügel	Es handelt sich um Tür mit Drehflügel(n).
	Schiebetür	Es handelt sich um eine Tür mit Schiebeelement(en).
	Faltdür	Es handelt sich um eine faltbare Tür.
	Drehtür	Es handelt sich um eine Drehtür.
	offen	Türrahmen, der immer offen ist und kein Türblatt besitzt.
Öffnungsseite	links	Türblatt öffnet nach links.
	rechts	Türblatt öffnet nach rechts.
	links beidseitig	Tür öffnet beidseitig mit Drückrichtung links.
	rechts beidseitig	Tür öffnet beidseitig mit Drückrichtung rechts.
	2-fach	Tür öffnet mit jeweils einem Türblatt zu jeder Seite.
	2-fach beidseitig	Beide Türblätter öffnen beidseitig in jede Richtung.
	2-fach beidseitig links	Beide Türblätter öffnen nur nach links.
2-fach beidseitig rechts	Beide Türblätter öffnen nur nach rechts.	
Öffnungswinkel	[Zahlenwert]	Angabe des Öffnungswinkels in Grad.

Türtypen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Definition des Türtypen nach Öffnungsart und Öffnungsseite:

		
Drehflügel, links	Drehflügel, rechts	Drehflügel, 2-fach
		
Drehflügel, links beidseitig	Drehflügel, rechts beidseitig	Drehflügel, 2-fach beidseitig
		
Drehflügel, 2-fach beidseitig links	Drehflügel, 2-fach beidseitig rechts	Drehtür
		
Schiebetür, links	Schiebetür, rechts	Schiebetür, 2-fach
		
Falldtür, links	Falldtür, rechts	Falldtür, 2-fach

Quelle der Einzelabbildungen: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/

Mengen

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Tür	Qto_DoorBaseQuantities	Width	Einzelwert	Gleitkommazahl
Tür	Qto_DoorBaseQuantities	Height	Einzelwert	Gleitkommazahl
Tür	IfcDoorPanelProperties	PanelWidth	Einzelwert	Gleitkommazahl
Tür	IfcDoorPanelProperties	PanelHeight	Einzelwert	Gleitkommazahl

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Width	> 0	Gesamtbreite der Tür inkl. Rahmen
Height	> 0	Gesamthöhe der Tür inkl. Rahmen
PanelWidth	> 0	Gibt die lichte Breite der Türöffnung an.
PanelHeight	> 0	Gibt die lichte Höhe der Türöffnung an.

Beispiele

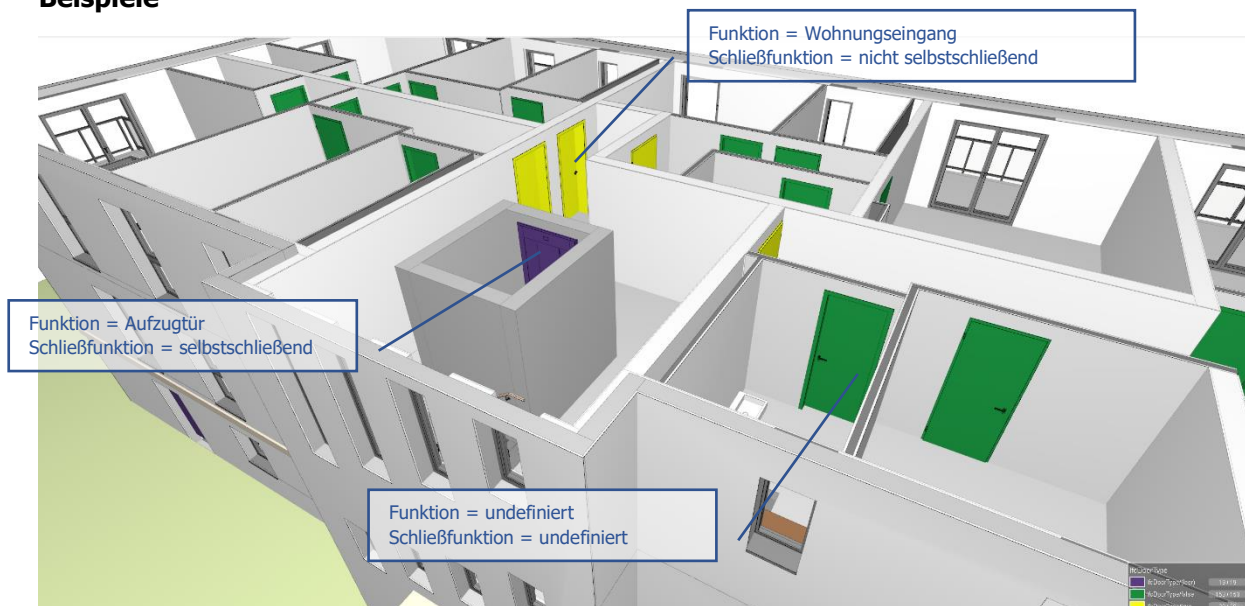


Abbildung 9: Basiseigenschaften von Türen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.4.5 Tore

Beschreibung

Für Tore sind notwendige Baseigenschaften zu hinterlegen sowie durch das Autorensystem definierte IFC-Mengen zur Türöffnung mitzuliefern.

Tore werden im IFC-Format als Tür-Entität mit Untertyp Tor spezifiziert.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Tür	LBONRW_Tor	Öffnungstyp	Auswahlliste	Text
Tür	LBONRW_Tor	Torart	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Öffnungstyp	Tor	Es handelt sich um ein Tor
Torart	Rolltor	Es handelt sich um ein Rolltor.
	Schiebetor	Es handelt sich um ein Schiebetor.
	Senktor	Es handelt sich um ein Senktor.

Beispiele

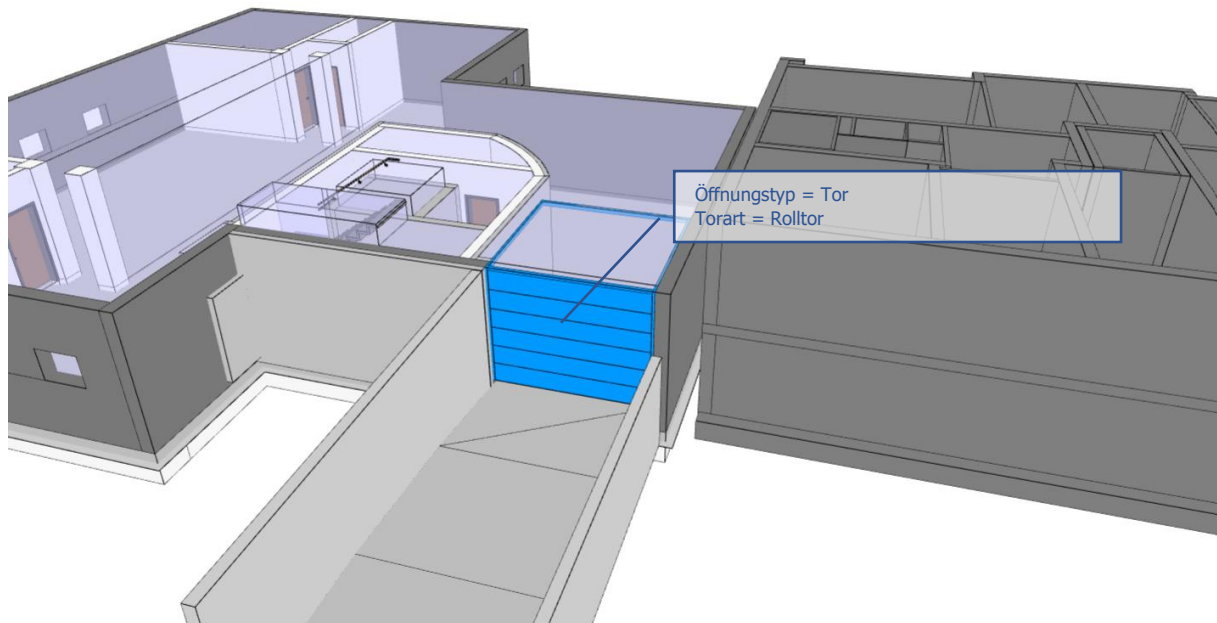


Abbildung 10: Beispiel eines Rolltors. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.4.6 Fenster

Beschreibung

Für Fenster sind notwendige Basiseigenschaften zu hinterlegen.

Türen, die nicht ausschließlich als Tür, sondern auch als Fenster fungieren und kippbar sind, werden im IFC-Format als Fenster abgebildet.

Geometrische Anforderungen

Fenster müssen geometrische Angaben zur lichten und breiten Höhe mitliefern. Die Angaben sind nicht direkt verfügbar, sondern werden in diesem Fall durch das Autosystem gesetzten IFC-Standard Eigenschaften des Rohbaumaßes der Öffnung abzgl. der Rahmenbreite berechnet.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Fenster	LBONRW_Fenster	Lage	Auswahlliste	Text
Fenster	LBONRW_Fenster	Art	Auswahlliste	Text
Fenster	LBONRW_Fenster	Öffnbar	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Lage	Innenliegend	Das Fenster befindet sich komplett innerhalb des Gebäudes.
	Außenliegend	Das Fenster befindet sich komplett außerhalb des Gebäudes.
	Gebäudehülle	Das Fenster befindet sich in einem Bauteil in der Gebäudehülle.
Art	Standard	Es handelt sich um ein gewöhnliches Fenster einer Nutzfläche, welches sich in einer Außenwand befindet.
	Dachflächenfenster	Es handelt sich ein Dachflächenfenster.
	Oberlicht	Es handelt sich ein Oberlicht.
	Lichtkuppel	Es handelt sich eine Lichtkuppel.
öffnbar	undefiniert	Sonst
	Wahr	Es handelt sich um ein Fenster, was geöffnet werden kann
	Falsch	Es handelt sich um ein Fenster, welches kein Öffnungsmechanismus besitzt.

Mengen

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Tür	Qto_WindowBaseQuantities	Width	Einzelwert	Gleitkommazahl
Tür	Qto_WindowBaseQuantities	Height	Einzelwert	Gleitkommazahl
Tür	IfcWindowPanelProperties	LiningThickness	Einzelwert	Gleitkommazahl

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Width	> 0	Gesamtbreite des Fensters inkl. Rahmen
Height	> 0	Gesamthöhe des Fensters inkl. Rahmen
LiningThickness	> 0	Gibt die Breite des Fensterrahmens bis zur tatsächlichen Öffnung an.

Beispiele



Abbildung 11: Beispiel eines Standardfensters. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

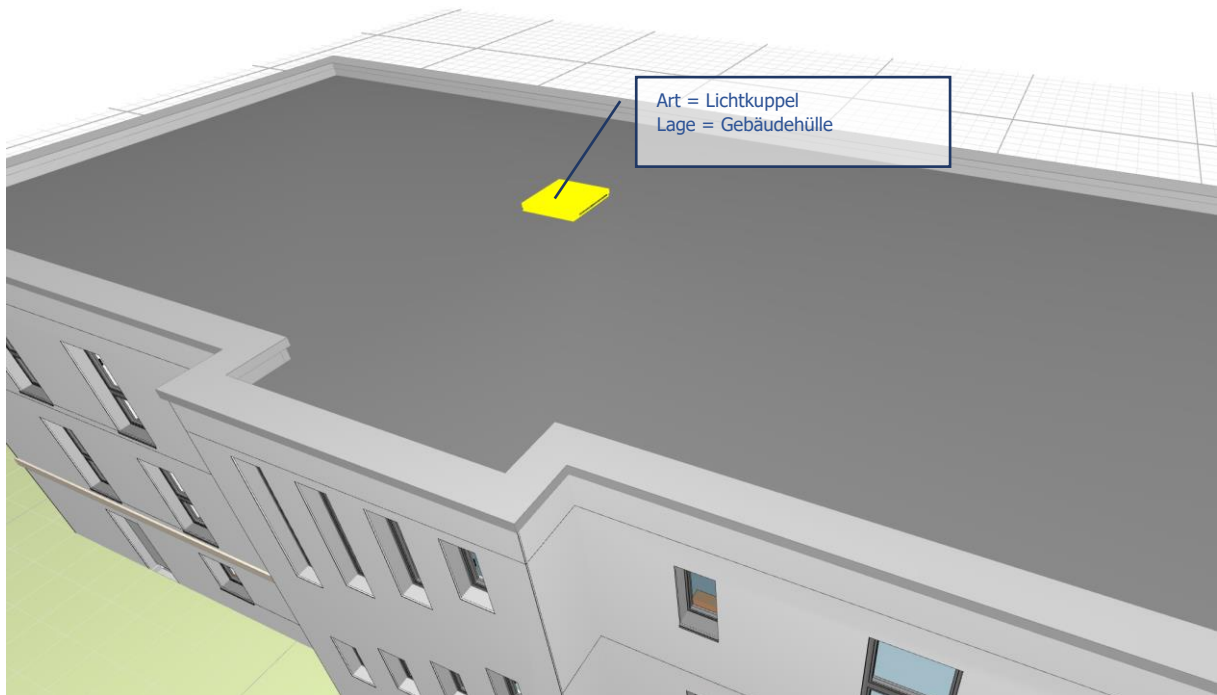


Abbildung 12: Beispiel einer Lichtkuppel. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.4.7 Treppen

Beschreibung

Treppen sind durch Treppenläufe und optionale (Zwischen-)Podeste und Handläufe zu modellieren, die insgesamt zu einer Treppe zusammengefasst werden. Zu den Bauteilen und der Gesamttreppe sind notwendige Eigenschaften zu hinterlegen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Treppe	LBONRW_Treppe	Typ	Auswahlliste	Text
Deckenelement	LBONRW_Decke	Typ	Auswahlliste	Text
Geländer	LBONRW_Geländer	Typ	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Typ (LBONRW_Treppe)	notwendige Treppe	Es handelt sich um eine notwendige Treppe nach LBO NRW §34 (1)
	Einschiebbare Treppe	Es handelt sich um eine einschiebbare Treppe nach LBO NRW §34 (2)
	Rolltreppe	Es handelt sich um eine Rolltreppen nach LBO NRW §34 (2)
	Sonstige	Der Untertyp ist nicht weiter spezifiziert
Lage	Innen	Gibt an, dass es sich um eine innenliegende Treppe handelt.
	Außen	Gibt an, dass es sich um eine außenliegende Treppe handelt.
Typ (LBONRW_Decke)	Podest	Deckenelement, welches als Podest einer Treppe dient.
Typ (LBONRW_Geländer)	Handlauf	Geländer, welches als Handlauf dient.

Beispiele

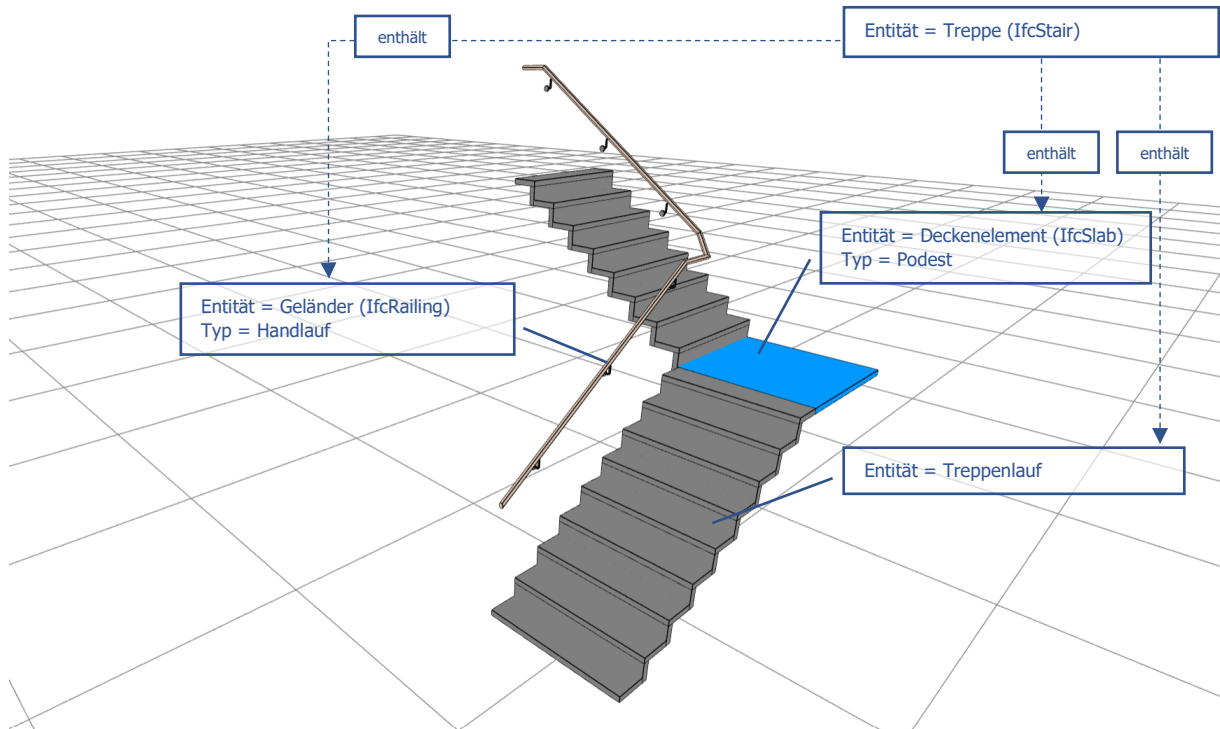


Abbildung 13: Aufbau und Attribuierung von Treppen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.5 Nutzungsbedingte Anforderungen

3.5.1 Netto-Raumflächen

Beschreibung

Im BIM-Modell sind die Netto-Raumflächen nach Abschnitt 4 DIN-277 zu hinterlegen.

Geometrische Anforderungen

Nettoraumflächen werden als Raumobjekt modelliert. Die Grundfläche des Raumobjekts entspricht der jeweiligen Nettoraumfläche. Die Höhe des Raumobjektes entspricht der lichten Raumhöhe.

Bereits existierende Raumobjekte dürfen wiederverwendet werden, sofern sie die geometrischen Anforderungen erfüllen und die notwendigen Eigenschaften zugewiesen werden können.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	DIN277_NRF	Art	Auswahlliste	Text
Raum	DIN277_NRF	Raumumschließung	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Art	NUF1	Wohnen und Aufenthalt
	NUF2	Büroarbeit
	NUF3	Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Forschung und Entwicklung
	NUF4	Lagern, Verteilen und Verkaufen
	NUF5	Bildung, Unterricht und Kultur
	NUF6	Heilen und Pflegen
	NUF7	Sonstige Nutzung
	TF	Technikfläche
	VF	Verkehrsfläche
Raumumschließung	Regelfall	Regelfall der Raumumschließung
	Sonderfall	Sonderfall der Raumumschließung

Beispiele

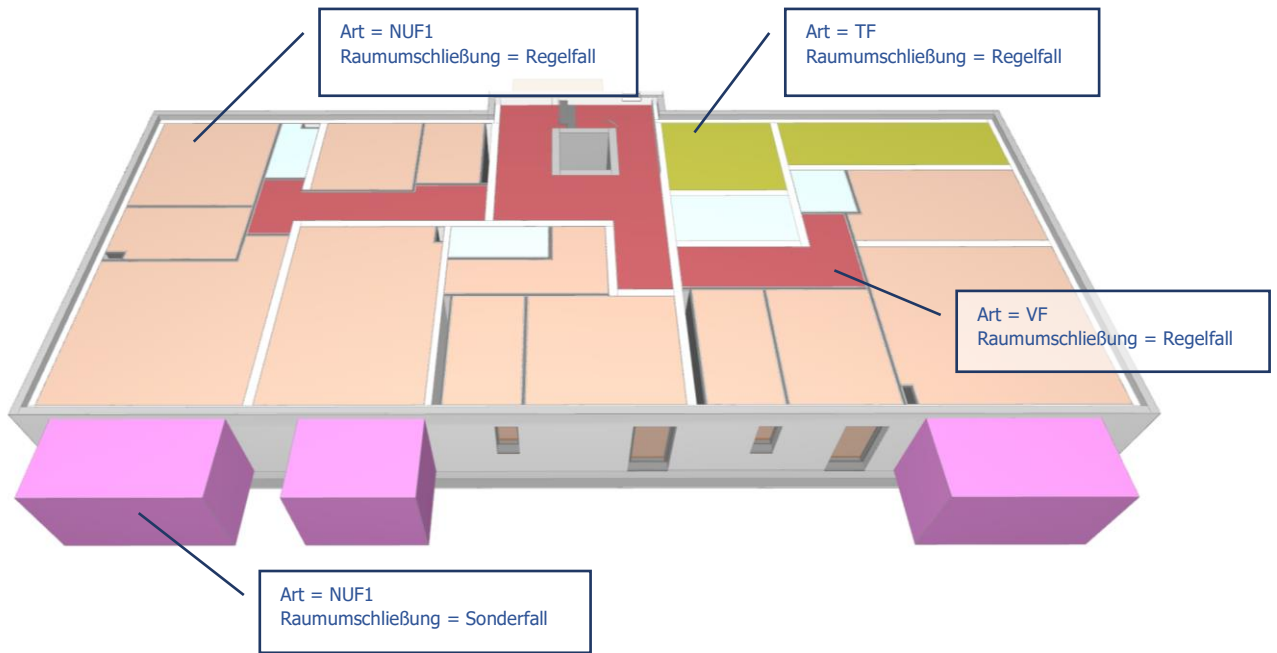


Abbildung 14: Modellierung von Raumobjekten zur Angabe der Netto-Raumflächen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.5.2 Brutto-Grundflächen

Beschreibung

Im BIM-Modell sind die Brutto-Grundflächen nach der DIN 277 zu hinterlegen.

Geometrische Anforderungen

Die Brutto-Grundflächen werden durch Raumobjekte dargestellt. Die Raumobjekte sind auf dem Detailgrad von Nutzungseinheit innerhalb eines Geschosses zu modellieren. Brutto-Grundflächen von Nutzungseinheiten, die sich über mehrere Geschosse erstrecken, werden getrennt modelliert. Bereiche, die nicht zu einer Nutzungseinheit gehören, jedoch einen Teil der Brutto-Grundfläche des Gebäudes darstellen, werden als zusätzliche Raumobjekte modelliert.

Die vertikale Positionierung und Höhe der Raumobjekte richtet sich nach der Bemessung des Brutto-Rauminhalts (BRI) nach Abschnitt 7.1 DIN 277.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	DIN277_BGF	BGF	Einzelwert	Wahrheitswert
Raum	DIN277_BGF	Raumumschließung	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
BGF	wahr	Durch das Raumobjekt wird ein Teil der BGF dargestellt.
	falsch	Das Raumobjekt wird nicht zur Darstellung der BGF genutzt.
Raumumschließung	Regelfall	Regelfall der Raumumschließung
	Sonderfall	Sonderfall der Raumumschließung

Beispiele

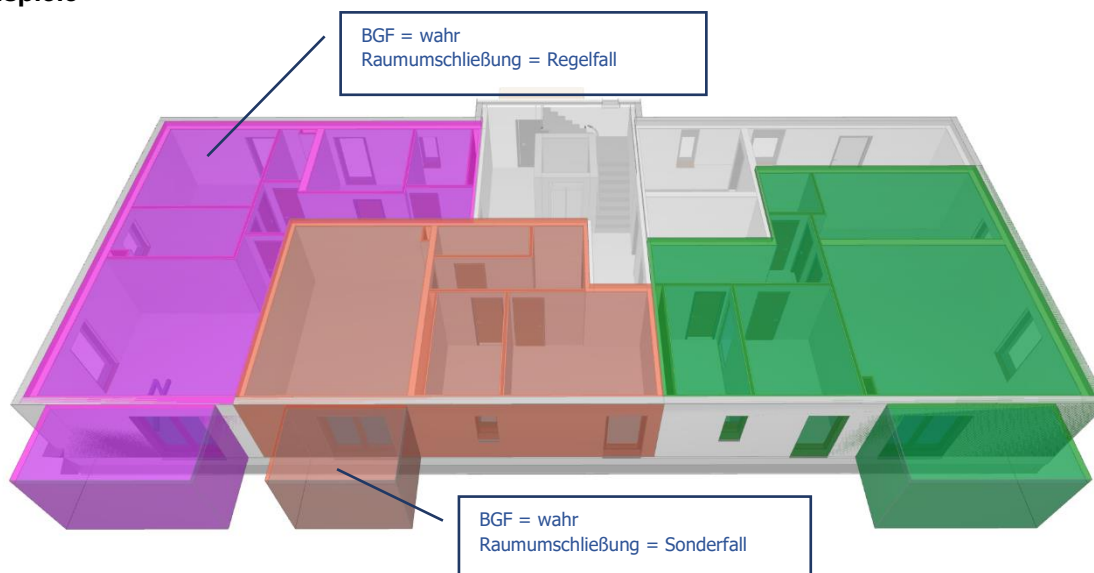


Abbildung 15: Modellierung von Bruttoflächen auf Detailgrad von Nutzungseinheiten. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.5.3 Nutzungseinheiten

Im Modell hinterlegte Raumobjekte zur Abbildung von Netto-Raumflächen nach 3.5.1 sowie Brutto-Grundflächen nach 3.5.2 sind über gemeinsame Bezeichner gegenseitig zuzuordnen und mit zusätzlichen nutzungsbedingten Eigenschaften zu versehen.

3.5.3.1 Nutzungseinheiten – Nettoraumflächen

Beschreibung

Nettoraumflächen von Nutzungseinheiten sind durch einen gemeinsamen Bezeichner zu kennzeichnen und mit Eigenschaften zur Raumnutzung zu versehen.

Geometrische Anforderungen

Die in 3.5.1 (Netto-Raumflächen) sowie in 3.5.2 (Brutto-Grundflächen) definierten Raumobjekte werden wiederverwendet und nur mit zusätzlichen Eigenschaften versehen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	LBONRW_Nutzungseinheiten	Nutzungseinheit	Einzelwert	Wahrheitswert
Raum	LBONRW_Nutzungseinheiten	Bezeichner	Einzelwert	Text
Raum	LBONRW_Nutzungseinheiten	Raumnutzung	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Nutzungseinheit	Wahr	Der Raum gehört einer Nutzungseinheit an.
	Falsch	Der Raum gehört keiner Nutzungseinheit an.
Bezeichner	[Text]	Eindeutige Bezeichnung der Nutzungseinheit.
Raumnutzung	Bad	Bad nach §43 (1)
	Toilettenraum	Toilettenraum nach §43 (1)
	Küche	Küche nach §47 (1)
	Schlafrum	Schlafrum nach §47 (2)
	Kinderzimmer	Kinderzimmer nach §47 (3)
	Abstellfläche	Abstellfläche nach §47 (4)
	Sonstige	sonst

Beispiele

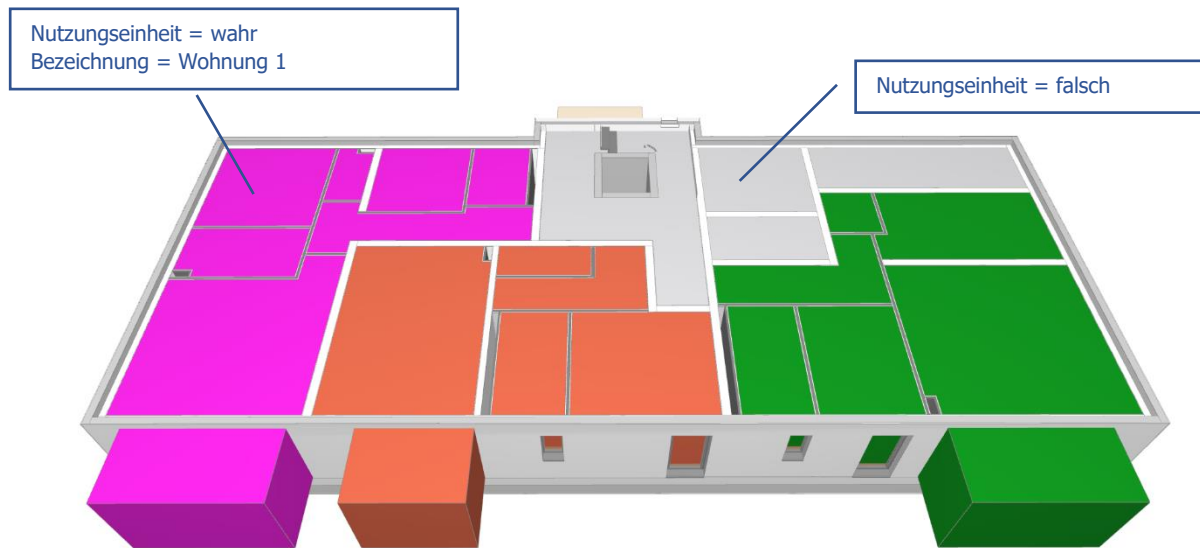


Abbildung 16: Zuweisung von Nutzungseinheiten zu Netto-Raumflächen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.5.3.2 Nutzungseinheiten – Bruttogrundflächen

Beschreibung

Bruttogrundflächen von Nutzungseinheiten sind durch einen gemeinsamen Bezeichner zu kennzeichnen und mit Eigenschaften zur Nutzungsart zu versehen.

Geometrische Anforderungen

Die in 3.5.1 (Netto-Raumflächen) sowie in 3.5.2 (Brutto-Grundflächen) definierten Raumobjekte werden wiederverwendet und nur mit zusätzlichen Eigenschaften versehen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	LBONRW_Nutzungseinheiten	Nutzungseinheit	Einzelwert	Wahrheitswert
Raum	LBONRW_Nutzungseinheiten	Bezeichner	Einzelwert	Text
Raum	LBONRW_Nutzungseinheiten	Nutzungsart	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Nutzungseinheit	Wahr	Der Raum gehört einer Nutzungseinheit an.
	Falsch	Der Raum gehört keiner Nutzungseinheit an.
Bezeichnung	[Text]	Eindeutige Bezeichnung der Nutzungseinheit.
Nutzungsart	Wohnung	Gibt an, ob es sich um eine Wohnung nach §47 handelt.
	undefiniert	sonst

Beispiele

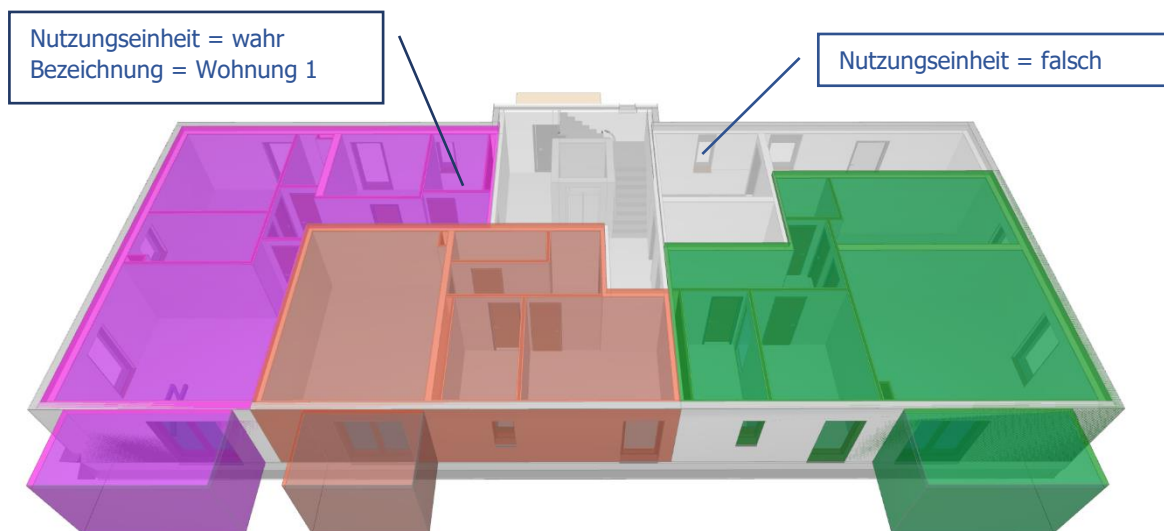


Abbildung 17: Zuweisung von Nutzungseinheiten zu Brutto-Grundflächen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.5.4 Aufenthaltsräume

Beschreibung

Für die in 3.5.1 definierten Raumobjekte für Netto-Raumflächen ist anzugeben, ob es sich um einen Aufenthaltsraum nach §2 (7) BauO NRW handelt sowie Eigenschaften nach §46 zu hinterlegen.

Geometrische Anforderungen

Die in 3.5.1 definierten Raumobjekte werden wiederverwendet und nur mit zusätzlichen Eigenschaften versehen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	LBONRW_Raum	Aufenthaltsraum	Einzelwert	Wahrheitswert
Raum	LBONRW_Raum	Tageslicht	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Aufenthaltsraum	Wahr	Es handelt sich um einen Aufenthaltsraum.
	Falsch	Es handelt sich nicht um einen Aufenthaltsraum.
Tageslicht	erforderlich	sonst
	Nicht erforderlich	Ohne Fenster zulässige Aufenthaltsräume nach §46 (3).

Beispiele

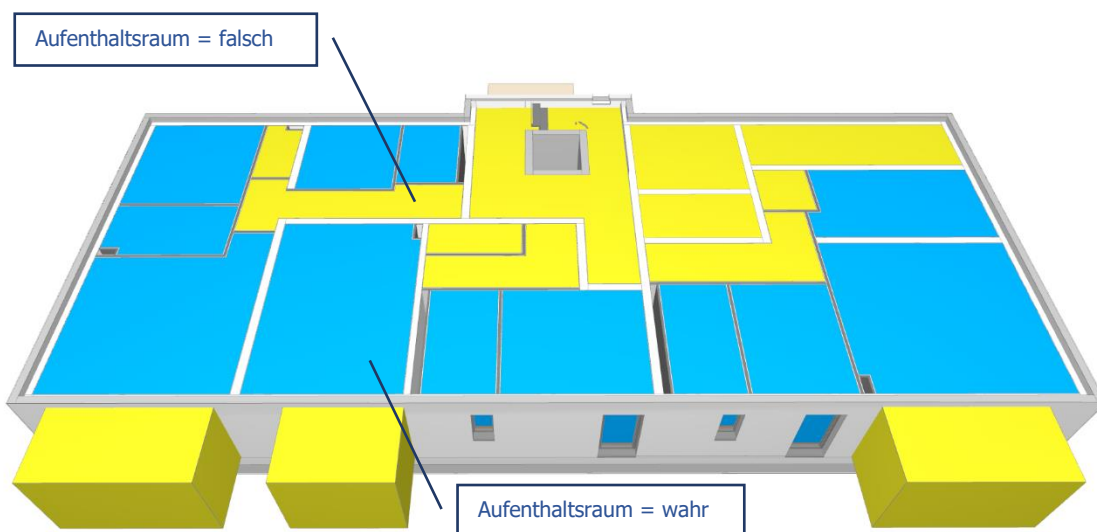


Abbildung 18: Markierung von Aufenthaltsräumen (blau = Aufenthaltsraum, gelb = kein Aufenthaltsraum).
(Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.5.5 Außenwohnflächen

Beschreibung

Außenwohnflächen sind im Modell als Raumobjekt zu hinterlegen und mit den geforderten Eigenschaften zu versehen.

Geometrische Anforderungen

Die in 3.5.1 definierten Raumobjekte werden wiederverwendet und nur mit zusätzlichen Eigenschaften versehen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	LBONRW_Außenwohnfläche	Typ	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Typ	Balkon	Es handelt sich um einen Balkon.
	Terrasse	Es handelt sich um eine Terrasse.
	Loggia	Es handelt sich um eine Loggia.
	Altan	Es handelt sich um einen Altan.
	undefiniert	Es handelt sich um sonstige Arten von Außenwohnflächen.
Erker	wahr	Es handelt sich um einen Erker.
	falsch	sonst.
verglasterVorbau	wahr	Es handelt sich um einen verglasten Vorbau
	falsch	sonst.

Beispiele

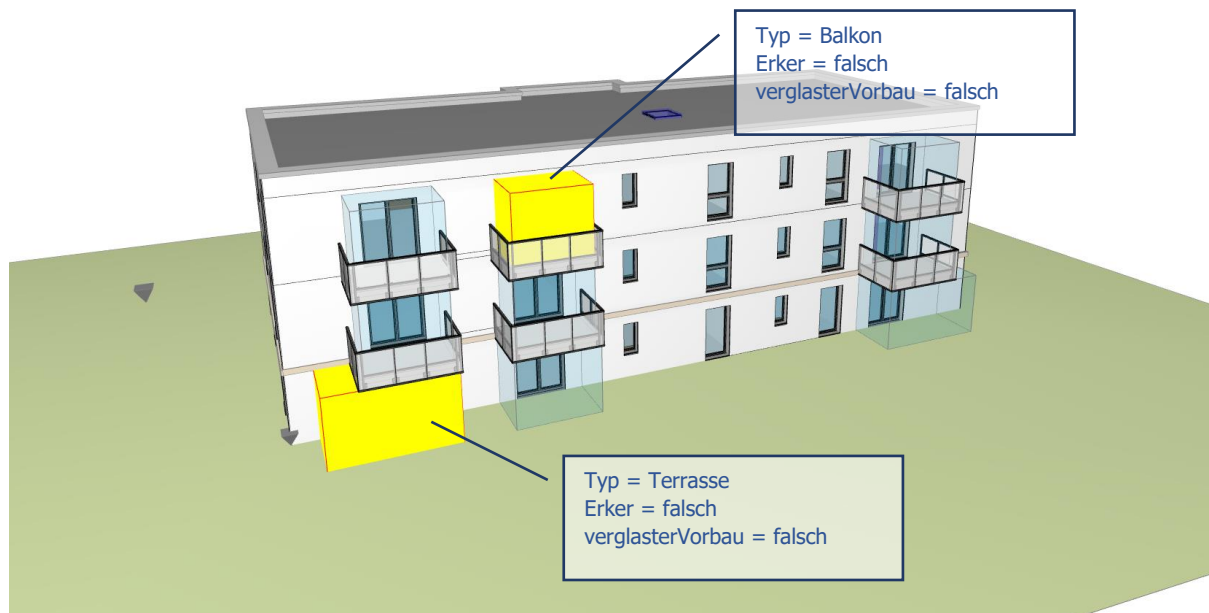


Abbildung 19: Modellierung von Balkonen und Terrassen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.5.6 Garagen

Beschreibung

Garagen nach §2 (8) BauO NRW zum Abstellen von Kraftfahrzeugen und Fahrrädern sind im Modell zu hinterlegen. Die spezifischen Anforderungen richten sich nach der Sonderbauverordnung NRW.

Geometrische Anforderungen

Die in 3.5.1 (Netto-Raumflächen) definierten Raumobjekte werden wiederverwendet und nur mit zusätzlichen Eigenschaften versehen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	LBONRW_Raum	IstGarage	Einzelwert	Wahrheitswert
Raum	LBONRW_Raum	Lage	Auswahlliste	Text
Raum	SonderbauVO_Garagen	Größe	Auswahlliste	Text
Raum	SonderbauVO_Garagen	Typ	Auswahlliste	Text
Raum	SonderbauVO_Garagen	automatisch	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
IstGarage	wahr	Es handelt sich um ein Objekt zur Darstellung einer Garage.
	falsch	Es handelt sich nicht um ein Objekt zur Darstellung einer Garage.
Lage	oberirdisch	Es handelt sich um eine oberirdische Garage.
	unterirdisch	Es handelt sich um eine unterirdische Garage.
Größe	Kleingarage	Kleingarage nach §122 (1) SonderbauVO
	Mittelgarage	Mittelgarage nach §122 (1) SonderbauVO
	Großgarage	Großgarage nach §122 (1) SonderbauVO
	undefiniert	sonst
Typ	offen	Offene Garage i.S.d. §122 (2) und (3) SonderbauVO
	geschlossen	Geschlossene Garage i.S.d. §122 (4) SonderbauVO
	undefiniert	sonst
automatisch	wahr	Automatische Garage i.S.d. §122 (6) SonderbauVO
	falsch	sonst

Beispiele

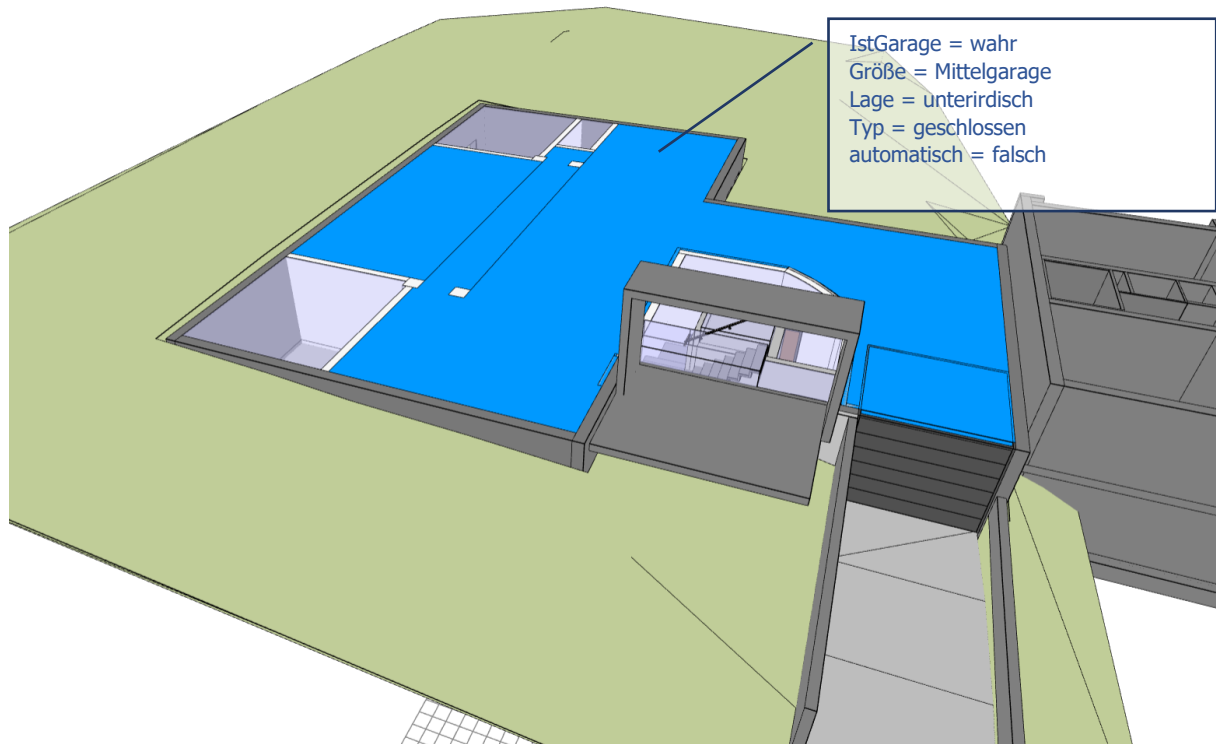


Abbildung 20: Beispiel einer unterirdischen mittelgroßen Garage. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.5.7 Stellplätze

Beschreibung

Stellplätze für Verkehrsmittel sind im Modell jeweils als separate Raumobjekte mit notwendigen Abmessungen zu hinterlegen und Eigenschaften zu klassifizieren. PKW-Stellplätze müssen jeweils einzeln als Raumobjekt pro Stellplatz modelliert werden. Fahrradstellplätze dürfen bereichsweise zusammengefasst werden.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	LBNRW_Stellplatz	Art	Auswahlliste	Text
Raum	LBNRW_Stellplatz	Anzahl	Einzelwert	Ganzzahl

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Art	PKW	Gibt an, ob es sich um einen Stellplatz für Personenkraftwagen handelt.
	Fahrrad	Gibt an, ob es sich um eine Aufstellfläche zum Abstellen von Fahrrädern handelt.
Anzahl	> 0	Gibt an, wie viele Verkehrsmittel in dem Bereich Platz finden. Bei PKW immer 1. Bei Fahrrädern >= 1.

Mengen

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	QTO_SpaceBaseQuantities	GrossFloorArea	Einzelwert	Gleitkommazahl
Raum	QTO_SpaceBaseQuantities	Height	Einzelwert	Gleitkommazahl
Raum	QTO_SpaceBaseQuantities	Width	Einzelwert	Gleitkommazahl
Raum	QTO_SpaceBaseQuantities	Length	Einzelwert	Gleitkommazahl

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
GrossFloorArea	> 0	Gibt die Fläche des Stellplatzes an.
Height	> 0	Gibt die Höhe des Stellplatzes an.
Width	> 0	Gibt die Breite des Stellplatzes an.
Length	> 0	Gibt die Länge des Stellplatzes an.

Beispiel

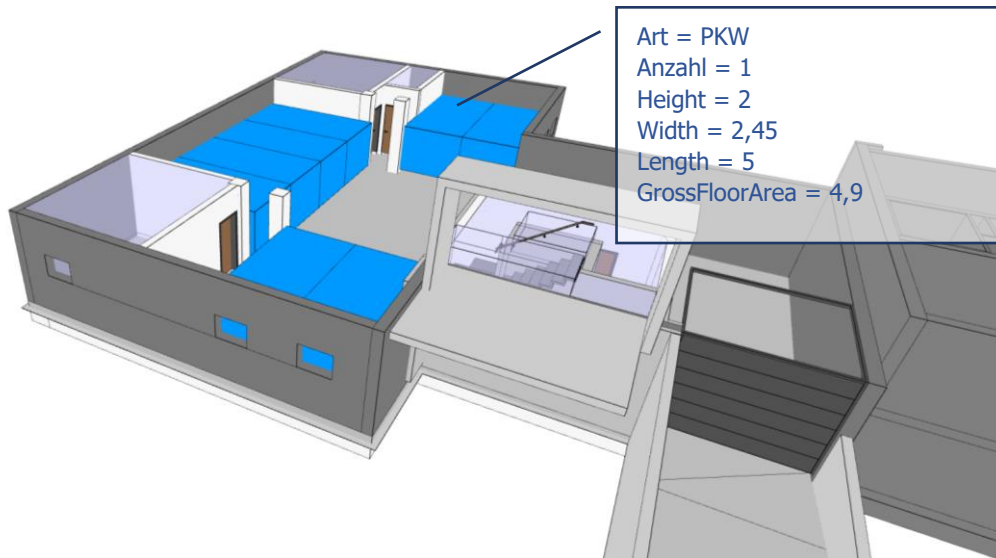


Abbildung 21: Modellierung von Stellplätzen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.6 Brandschutztechnische Bauteilanforderungen

3.6.1 Wände

3.6.1.1 Brandverhalten

Beschreibung

Für Wände sind das Brandverhalten und die Feuerwiderstandsfähigkeit nach §26 BauO NRW als Eigenschaften zu hinterlegen.

Geometrische Anforderungen

Wände inkl. Wandschichten müssen im Modell als ein zusammenhängendes Objekt vorkommen. Eine Unterteilung in Schichten (IfcBuildingElementPart) ist möglich, sofern eine Zusammenfassung in ein gemeinsames Wandobjekt erfolgt.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Wand	LBONRW_Brandschutz_Wand	Brandverhalten_wesentlicheTeile ¹	Auswahlliste	Text
Wand	LBONRW_Brandschutz_Wand	Brandverhalten_restlicheTeile ²	Auswahlliste	Text
Wand	LBONRW_Brandschutz_Wand	Feuerwiderstandsfähigkeit	Auswahlliste	Text
Wand	LBONRW_Brandschutz_Wand	Mechanisch Beanspruchbar	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Brandverhalten_wesentlicheTeile	normalentflammbar	Die wesentlichen Teile der Wand sind mindestens normalentflammbar.
	schwerentflammbar	Die wesentlichen Teile der Wand sind mindestens schwerentflammbar.
	nichtbrennbar	Die wesentlichen Teile der Wand sind nicht brennbar.
	undefiniert	Das Brandverhalten wesentlicher Teile ist nicht definiert.
Brandverhalten_restlicheTeile	leichtentflammbar	Die restlichen Teile der Wand sind mindestens leichtentflammbar.
	normalentflammbar	Die restlichen Teile der Wand sind mindestens normalentflammbar.
	schwerentflammbar	Die restlichen Teile der Wand sind mindestens schwerentflammbar.
	nichtbrennbar	Die restlichen Teile der Wand sind nicht brennbar.
	undefiniert	Das Brandverhalten restlicher Teile ist nicht definiert.
Feuerwiderstandsfähigkeit	feuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens feuerhemmend.
	hochfeuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens hochfeuerhemmend.
	feuerbeständig	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens feuerbeständig.
	undefiniert	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist nicht definiert.
MechanischBeanspruchbar	wahr	Gibt an, ob die Wand auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung, z.B. nach §30 (3), ihren Feuerwiderstand erfüllen.

¹ Wesentliche Teile einer Wand sind die tragenden oder aussteifenden Komponenten oder ein in Bauteilebene durchgehende Schicht zum raumabschließenden Brandschutz

² Restliche Teile sind alle übrigen Teile, die nicht als wesentliche Teile einer Wand gelten.

	falsch	sonst
Brandschutzbekleidung	wahr	Gibt an, ob tragende oder aussteifende Teile einer Wand nach §26 (2) Satz 2 Ziffer 3 aus brennbaren Baustoffen bestehen, aber eine allseitig durch eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nichtbrennbaren Stoffen besteht.
	falsch	sonst

Beispiele

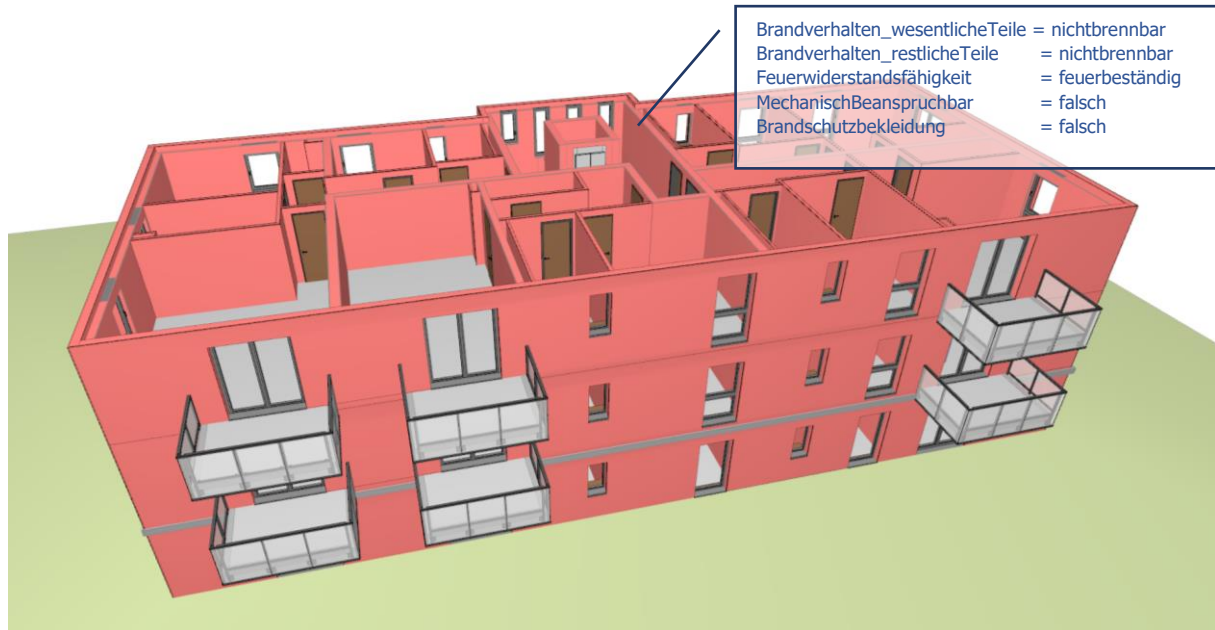


Abbildung 22: Brandverhalten von Wänden (rot = nichtbrennbare Baustoffe und feuerbeständig).
(Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.6.1.2 Trennwände

Beschreibung

Trennwände nach §29 LBO NRW sind gesondert im Modell auszuzeichnen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Wand	LBNRW_Brandschutz_Wand	Trennwand	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Trennwand	wahr	Es handelt sich um eine Trennwand nach §29 BauO NRW.
	falsch	Es handelt sich nicht um eine Trennwand.

Beispiele

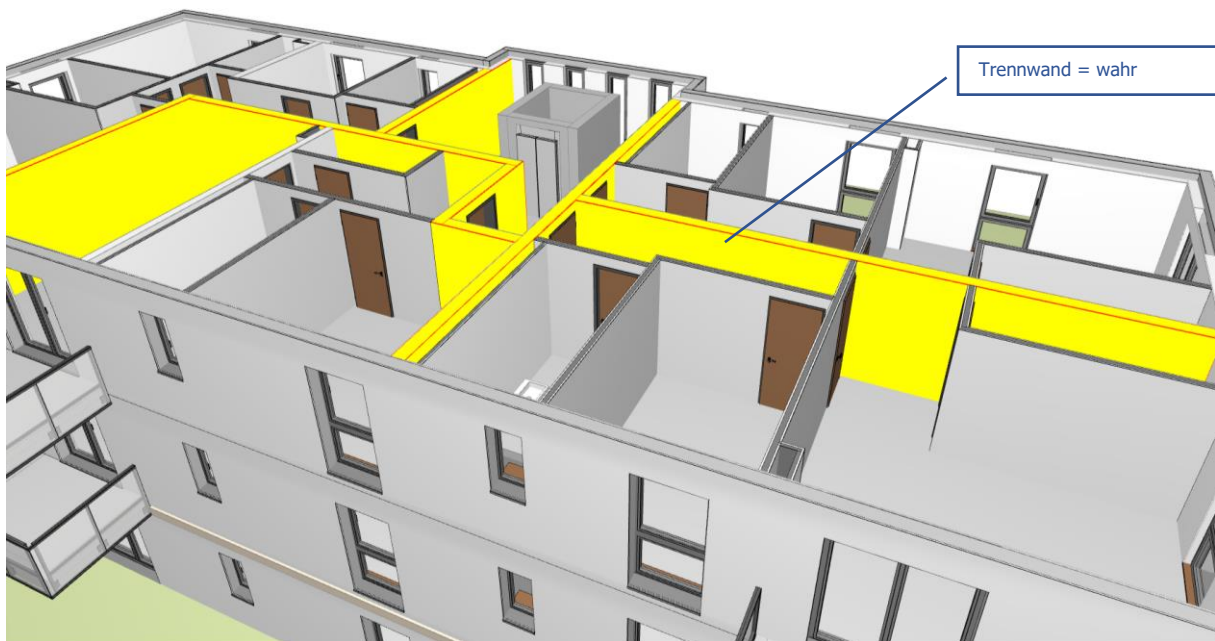


Abbildung 23: Kennzeichnung von Trennwänden. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.6.1.3 Brandwände

Beschreibung

Für Wände ist zusätzlich anzugeben, ob es sich um eine Brandwand nach §30 LBO NRW handelt.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Wand	LBONRW_Brandschutz_Wand	Brandwand	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Brandwand	keine Brandwand	Es handelt sich nicht um eine Brandwand.
	Innere Brandwand	Es handelt sich um eine innere Brandwand nach §30 BauO NRW.
	Gebäudeabschlusswand	Es handelt sich um eine Gebäudeabschlusswand nach §30 BauO NRW.

Beispiele

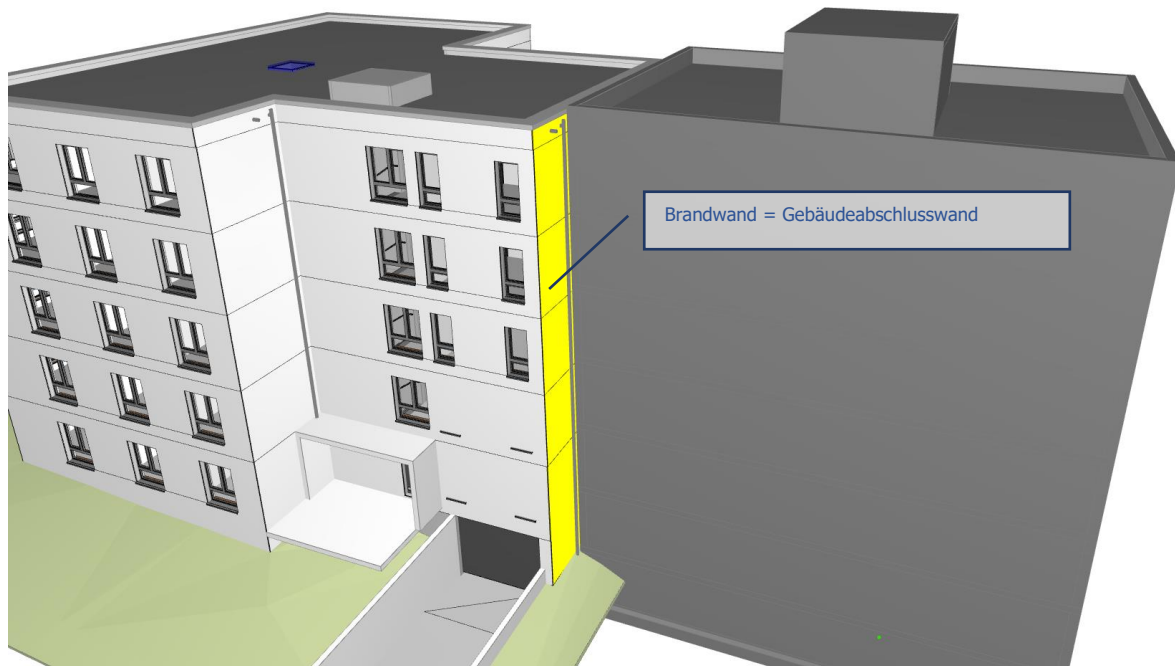


Abbildung 24: Kennzeichnung von Gebäudeabschlusswänden. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.6.2 Stützen

Beschreibung

Für Stützen sind Eigenschaften zum Brandverhalten zu hinterlegen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Stütze	LBONRW_Brandschutz_Stuetze	Brandverhalten	Auswahlliste	Text
Stütze	LBONRW_Brandschutz_Stuetze	Feuerwiderstandsfähigkeit	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Brandverhalten	normalentflammbar	Die Stütze besteht aus normalentflammbarem Material.
	schwerentflammbar	Die Stütze besteht aus schwerentflammbarem Material.
	nichtbrennbar	Die Stütze besteht aus nichtbrennbarem Material.
	undefiniert	Das Brandverhalten ist nicht definiert.
Feuerwiderstandsfähigkeit	feuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens feuerhemmend.
	hochfeuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens hochfeuerhemmend.
	feuerbeständig	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens feuerbeständig.
	undefiniert	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist nicht definiert.

Beispiele

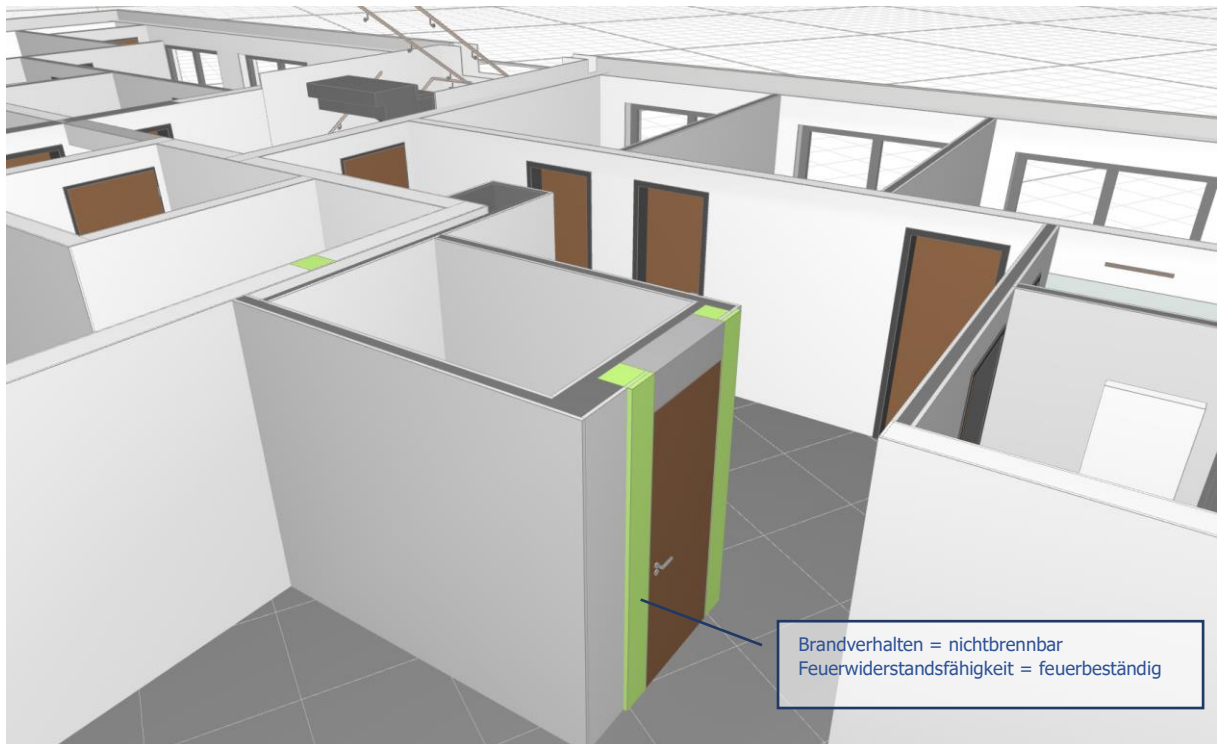


Abbildung 25: Brandverhalten von Stützen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.6.3 Decken

Beschreibung

Für Decken sind Eigenschaften zum Brandverhalten zu hinterlegen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Decke	LBONRW_Brandschutz_Decke	Brandverhalten	Auswahlliste	Text
Decke	LBONRW_Brandschutz_Decke	Feuerwiderstandsfähigkeit	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Brandverhalten	normalentflammbar	Die Decke besteht aus normalentflammbarem Material.
	schwerentflammbar	Die Decke besteht aus schwerentflammbarem Material.
	nichtbrennbar	Die Decke besteht aus nichtbrennbarem Material.
	undefiniert	Das Brandverhalten ist nicht definiert.
Feuerwiderstandsfähigkeit	feuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens feuerhemmend.
	hochfeuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens hochfeuerhemmend.
	feuerbeständig	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens feuerbeständig.
	undefiniert	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist nicht definiert

Beispiele



Abbildung 26: Brandverhalten von Decken. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.6.4 Dächer

Beschreibung

Für Dächer sind Eigenschaften zum Brandverhalten zu hinterlegen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Dach	LBONRW_Brandschutz_Dach	Harte Bedachung	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Harte Bedachung	wahr	Es handelt sich um eine Bedachung nach §32 (1), die gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer oder strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig ist (harte Bedachung).
	falsch	sonstige

Beispiele

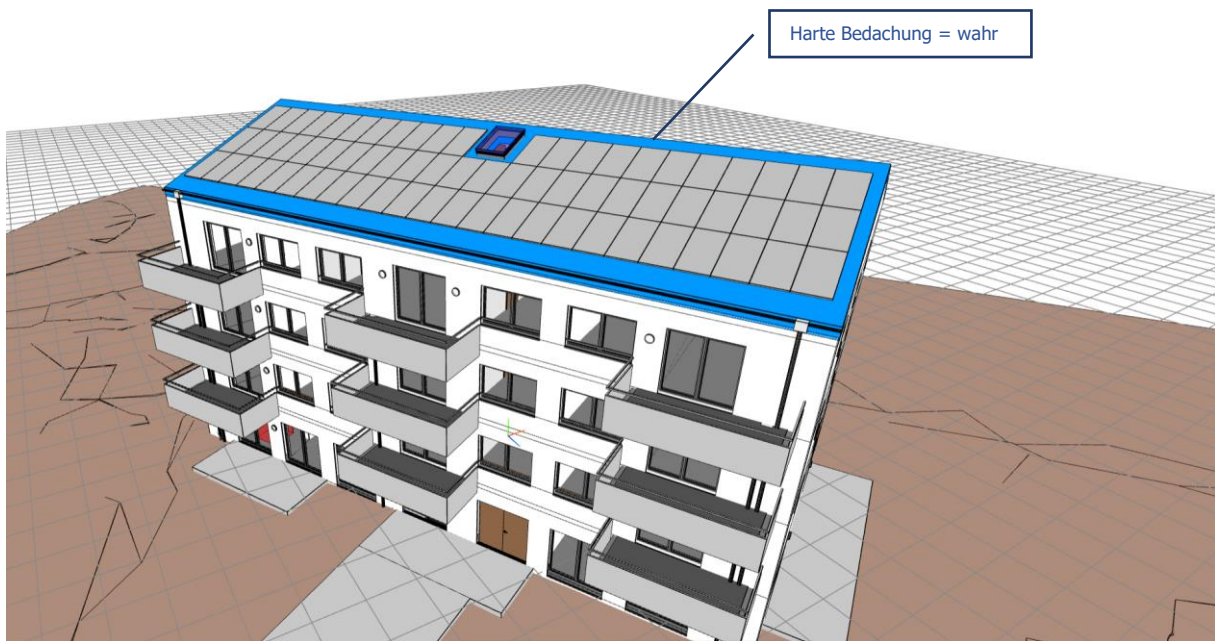


Abbildung 27: Brandschutzeigenschaften von Dächern. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.6.5 Fenster

Beschreibung

Für Fenster sind notwendige Brandschutzzeigenschaften zu hinterlegen.

Geometrische Anforderungen

Fenster müssen geometrische Angaben zur lichten und breiten Höhe mitliefern. Die Angaben sind nicht direkt verfügbar, sondern werden in diesem Fall durch das Autorensystem gesetzten IFC-Standard-Eigenschaften des Rohbaumaßes der Öffnung abzgl. der Rahmenbreite berechnet.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Tür	LBONRW_Brandschutz_Fenster	Feuerwiderstandsfähigkeit	Auswahlliste	Text
Tür	LBONRW_Brandschutz_Fenster	anleiterbar	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Feuerwiderstandsfähigkeit	feuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens feuerhemmend.
	hochfeuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens hochfeuerhemmend.
	feuerbeständig	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens feuerbeständig.
	undefiniert	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist nicht definiert
anleiterbar	wahr	Gibt an, ob das Fenster zum Anleitern geeignet ist.
	falsch	sonst

Beispiele



Abbildung 28: Brandschutzzeigenschaften von Fenstern. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.6.6 Türen

Beschreibung

Zur Beschreibung der brandschutztechnischen Anforderungen sind Eigenschaften zur Feuerwiderstandsfähigkeit, dem Rauchabschluss und der Schließfunktion zu hinterlegen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Tür	LBONRW_Brandschutz_Tuer	Rauchabschluss	Auswahlliste	Text
Tür	LBONRW_Brandschutz_Tuer	Feuerwiderstandsfähigkeit	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Rauchabschluss	dichtschießend	Die Öffnung besitzt einen dichtschießenden Rauchabschluss.
	rauchdicht	Die Öffnung besitzt einen rauchdichten Rauchabschluss.
	undefiniert	Der Rauchabschluss ist nicht näher spezifiziert.
Feuerwiderstandsfähigkeit	feuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens feuerhemmend.
	hochfeuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens hochfeuerhemmend.
	feuerbeständig	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist mindestens feuerbeständig.
	undefiniert	Der Feuerwiderstand des Bauteils ist nicht definiert

Beispiele

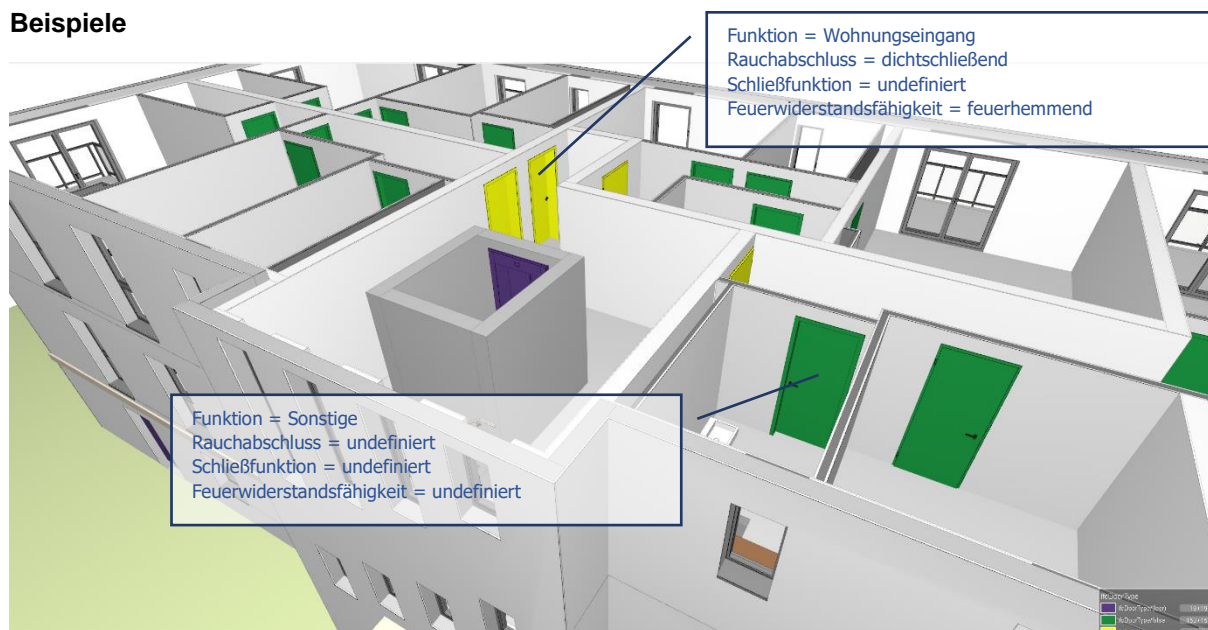


Abbildung 29: Brandschutztechnische Anforderungen an Türen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.6.7 Treppen

Beschreibung

Die tragenden Teile von Treppen müssen mit Brandschutzeigenschaften versehen werden. Die Brandschutzeigenschaften von Podesten (als Deckenelement) werden in Abschnitt 3.6.3 bereits definiert.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Treppenlauf	LBNRW_Brandschutz_Treppe	Brandverhalten	Auswahlliste	Text
Treppenlauf	LBNRW_Brandschutz_Treppe	Feuerwiderstandsfähigkeit	Auswahlliste	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Brandverhalten	normalentflammbar	Der Treppenlauf besteht aus normalentflammbarem Material.
	schwerentflammbar	Der Treppenlauf besteht aus schwerentflammbarem Material.
	nichtbrennbar	Der Treppenlauf besteht aus nichtbrennbarem Material.
	undefiniert	Das Brandverhalten ist nicht definiert.
Feuerwiderstandsfähigkeit	feuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Treppenlaufs ist mindestens feuerhemmend.
	hochfeuerhemmend	Der Feuerwiderstand des Treppenlaufs ist mindestens hochfeuerhemmend.
	feuerbeständig	Der Feuerwiderstand des Treppenlaufs mindestens feuerbeständig.
	undefiniert	Der Feuerwiderstand des Treppenlaufs ist nicht definiert.

Beispiele

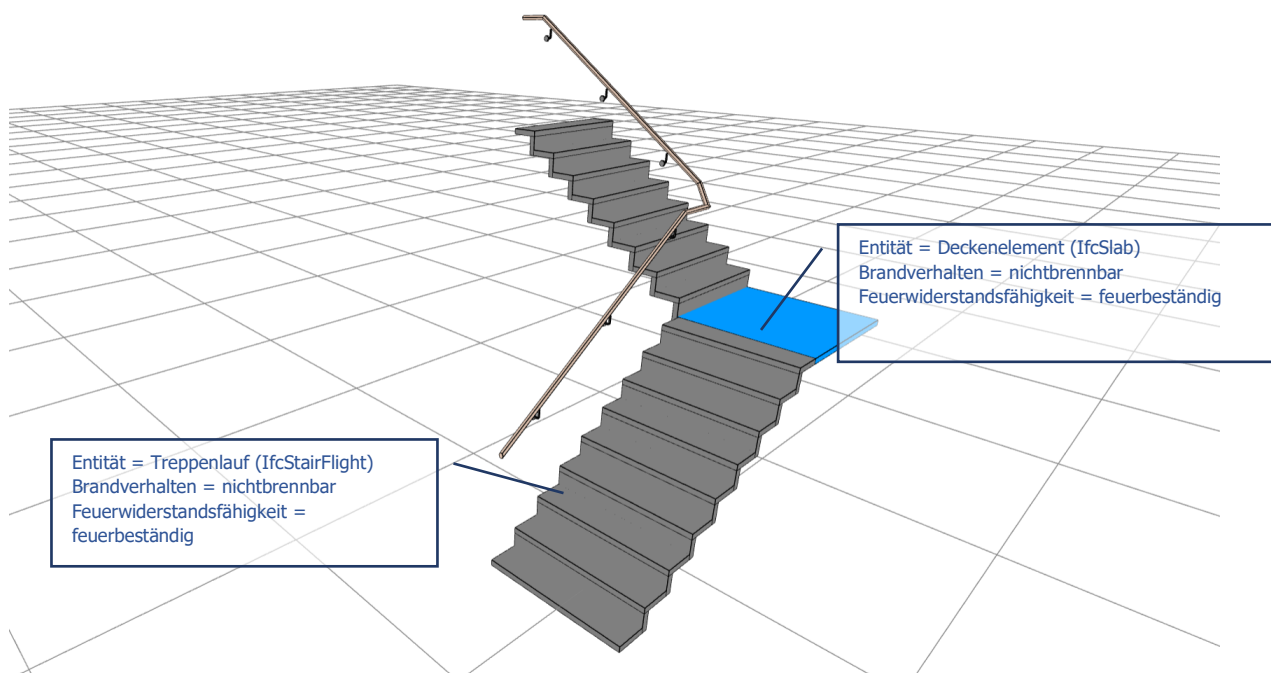


Abbildung 30: Brandschutzeigenschaften von Treppenelementen. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.7 Anforderungen zur Entfluchtung

3.7.1 Notwendige Flure

Beschreibung

Raumobjekte für Flure nach §36 (1) LBO NRW, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen oder aus Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen zu Ausgängen in notwendige Treppenräume oder ins Freie führen, sind als notwendige Flure zu markieren. Notwendige Flure dienen gleichzeitig als Rauchabschnitte.

Geometrische Anforderungen

Die in 3.5.1 definierten Raumobjekte werden wiederverwendet und nur mit zusätzlichen Eigenschaften versehen. Sofern notwendige Flure länger als 30 m sind, sind die Raumobjekte aufzuteilen, sodass jeder Rauchabschnitt kleiner als 30 m ist.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	LBONRW_Raum	notwendigerFlur	Einzelwert	Wahrheitswert

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
notwendigerFlur	wahr	Es handelt sich um einen notwendigen Flur nach §36 (1) LBO NRW
	falsch	sonst
Fluchtrichtung	eine Richtung	Stellt einen notwendigen Flur mit nur einer Fluchtrichtung dar.
	beide Richtungen	Die Entfluchtung ist in beide Richtungen des notwendigen Flures möglich.
	undefiniert	sonst

Beispiele



Abbildung 31: Beispiel eines notwendigen Flures. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.7.2 Treppenräume

Beschreibung

Treppenräume sind als Raumobjekte im Modell zu hinterlegen und, falls zutreffend, als notwendiger Treppenraum oder Sicherheitstrepptenraum zu markieren.

Geometrische Anforderungen

Die in 3.5.1 (Nettto-Raumflächen) definierten Raumobjekte werden wiederverwendet und nur mit zusätzlichen Eigenschaften versehen.

Eigenschaften

Entität	Eigenschaftsgruppe	Eigenschaft	Listentyp	Datentyp
Raum	LBNRW_Raum	Treppenraum	Einzelwert	Text

Eigenschaft	Wertebereich	Wertbeschreibung
Treppenraum	notwendiger Treppenraum	Es handelt sich um Bereiche als Teil eines notwendigen Treppenraums nach §35 (1) LBO NRW
	Sicherheitstrepptenraum	Es handelt sich um Bereiche als Teil eines Sicherheitstrepptenraums nach §33 (2) Ziffer 1 LBO NRW
	undefiniert	sonst

Beispiele

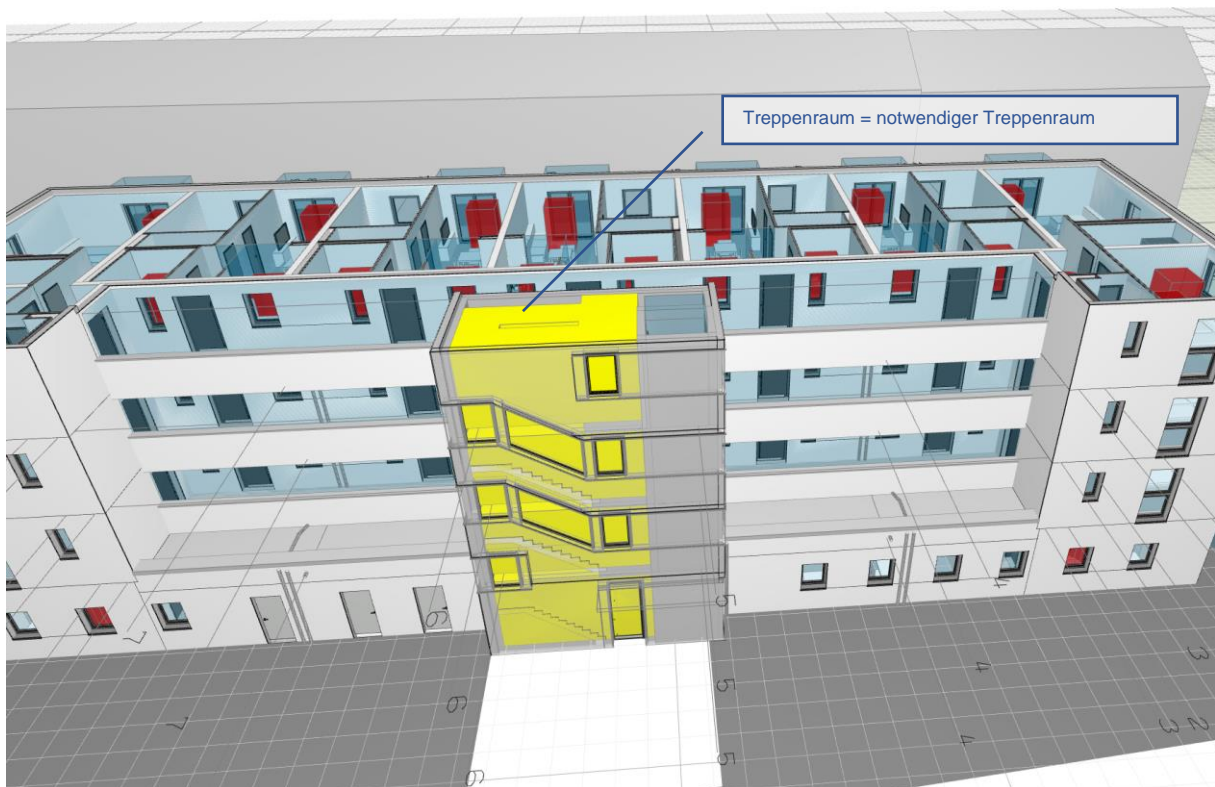


Abbildung 32: Beispiel eines notwendigen Treppenraums. (Modell: Architekturabteilung BUWOG)

3.7.3 Rettungswege

Beschreibung

Rettungswege sind nicht explizit im Modell zu klassifizieren, da jeder Aufenthaltsraum seinen individuellen ersten und ggf. zweiten Rettungsweg bestimmt. Für die Erkennung von Rettungswegen ist es jedoch wichtig, dass Raumobjekte der zulässigen Optionen als notwendige Flure, notwendige oder Sicherheitstreppenräume gekennzeichnet sind und die entsprechenden Öffnungen wie Fenster und Türen den Anforderungen an Brandverhalten und Rauchabschlüsse erfüllen.

Geometrische Anforderungen

In 3.5.1 (Nettoraumflächen), 3.7.1 (Notwendige Flure) und 3.7.2 (Treppenräume) definierte Raumobjekte werden wiederverwendet, sowie entsprechende Öffnungsbauteile wie Fenster (0, 3.6.5) oder Türen (3.4.4, 3.6.6) und die notwendigen geometrische Anforderungen an Rettungswege abgeleitet.