Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

Modellierungsrichtlinie

Für die Modellierung, Prüfung und Visualisierung von Brandschutzinformationen

Bis und mit Baubewilligungsprüfung

Verfassende:

Evelyne Jost, Institut Digitales Bauen FHNW
Jasmina Burzic-Kestic, Institut Digitales Bauen FHNW
Lars Lyhme, Gebäudeversicherung Bern, Fachstelle Brandschutz

Interessengemeinschaft BIM & Brandschutz

Muttenz, 8. Oktober 2025
Version: 1.0

Institut Digitales Bauen | Hofackerstrasse 30, 4132 Muttenz | T +41 61 228 53 47 | evelyne.jost@fhnw.ch, www.fhnw.ch/idibau

Hintergrund und Zielsetzung

Die vorliegende Modellierungsrichtlinie wurde im Rahmen des Forschungsprojekts «eGovernment im Brandschutz» erarbeitet. Das Institut Digitales Bauen FHNW untersuchte im Auftrag der Gebäudeversicherung Bern (GVB), wie sich die Prozesse der Brandschutzprüfung im Rahmen der Baubewilligung durch den Einsatz digitaler Bauwerksmodelle verändern – und wie diese prototypisch umgesetzt werden können.

Grundlage bildet die Arbeit der Interessengemeinschaft BIM & Brandschutz, in der Planende, Fachspezialisten und Behörden gemeinsam daran arbeiten, Brandschutzinformationen so zu strukturieren, dass sie nicht nur von Menschen, sondern auch von Maschinen lesbar sind. Nur auf dieser Basis lassen sich Prüfprozesse dort, wo es zweckmässig ist, automatisieren.

Diese Modellierungsrichtlinie, ergänzt durch ein Beispielmodell und die zugehörigen Informationsanforderungen (IDS), definiert die minimalen Anforderungen an Modellierung und Informationsgehalt, damit Brandschutzinformationen für den Meilenstein der Baubewilligung im digitalen Bauwerksmodell visuell darstellbar und überprüfbar sind. Ziel ist es, die Hürden für Gesuchstellende zu senken und gleichzeitig eine klare, modulare Struktur der Informationsanforderungen bereitzustellen. So können unterschiedliche Brandschutzkonzepte berücksichtigt werden, ohne den Informationsumfang unnötig zu vergrössern. Die Praxistauglichkeit wurde im Pilotprojekt «Waldeggstrasse» in Zusammenarbeit mit Losinger Marazzi SA validiert.

Die Modellierungsrichtlinie beschreibt damit, wie ein «Anforderungsmodell Brandschutz» erstellt wird und welche Informationen dieses enthalten muss, um eine Baubewilligungsprüfung am digitalen Bauwerksmodell zu ermöglichen. Welche Akteure welche Informationen in welchen Fachmodellen eintragen, bleibt den Projektteams überlassen. Im Fokus steht das vollständige, bei der Behörde einzureichende Gesamtmodell.

Inhaltsverzeichnis

Hintergrund und Zielsetzung **2**

1 Einleitung **5**

1.1 Prinzip Anforderungs-, Planungs- und Leistungsinformationen *5*

1.2 Aufbau der Modellierungsrichtlinie *6*

2 Generelle Anforderungen an die Modellierung **7**

2.1 Projektstruktur *7*
2.1.1 Projekt (IfcProject) 7
2.1.2 Grundstück (IfcSite) 7
2.1.3 Gebäude (IfcBuilding) 8
2.1.4 Geschoss (IfcBuildingStorey) 9
2.1.5 Räume und Zonen 10

2.2 Bauteile *10*

2.3 Standardinformationen und Automatisierungen *10*
2.3.1 Wertelisten 10
2.3.2 Weitere automatisch generierte Standardangaben 10

3 Informationsanforderung - Basis **11**

3.1 Räumliche Elemente *11*
3.1.1 Stockwerksraum (IfcSpace.GFA) 11
3.1.2 Räume (IfcSpace.SPACE) 12
3.1.3 Luftraum (IfcSpace.USERDEFINED[AIRSPACE]) 14

3.2 Konzeptelemente *15*
3.2.1 Brandabschnitte (IfcSpace.USERDEFINED[FIRECOMPARTMENT]) 15
3.2.2 Freihaltefläche (IfcBuildingElementProxy) 17
3.2.3 Sammelplatz (IfcBuildingElementProxy) 18
3.2.4 Feuerwehr-Objekte (IfcBuildingElementProxy) 20

3.3 Bauteile *21*
3.3.1 Wand (IfcWall) 21
3.3.2 Decke (IfcSlab) 23
3.3.3 Türe (IfcDoor) 23

Themen-Informationsanforderung **25**

4 Brandmeldeanlage (BMA) **26**

4.1 Räume (IfcSpace) *26*

4.2 Türe (IfcDoor) *27*

5 Evakuationsanlage (EVAK) **28**

5.1 Räume (IfcSpace) *28*

6 Löscheinrichtungen **29**

6.1 Räume (IfcSpace)..... 29
6.2 Feuerlöscheinrichtung (IfcFireSupressionTerminal)..... 30

7 Nutzungseinheiten..... 31
7.1 Zone (IfcZone)..... 31

8 Rauch- & Wärmeabzugsanlage (RWA)..... 32
8.1 Räume (IfcSpace)..... 32
8.2 Schacht (IfcSpace.USERDEFINED.SHAFT)..... 33
8.3 Feuerwehr-Objekte (IfcBuildingElementProxy)..... 34
8.4 Öffnung (IfcOpeningElement)..... 35

9 Rauchdruckanlage (RDA)..... 37
9.1 Räume (IfcSpace)..... 37
9.2 Schacht (IfcSpace.USERDEFINED.SHAFT)..... 38
9.3 Feuerwehr-Objekte (IfcBuildingElementProxy)..... 39

10 Spüllüftungsanlage (SLA)..... 40
10.1 Räume (IfcSpace)..... 40
10.2 Schacht (IfcSpace.USERDEFINED.SHAFT)..... 41

11 Sicherheitsbeleuchtung (SiBel)..... 42
11.1 Räume (IfcSpace)..... 42

12 Sprinkleranlage (SPA)..... 43
12.1 Räume (IfcSpace)..... 43
12.2 Tür (IfcDoor)..... 44

1 Einleitung

Diese Modellierungsrichtlinie definiert die Grundsätze und Vorgehensweisen für die digitale Abbildung des Brandschutzes in Bauwerksmodellen. Sie richtet sich an alle Projektbeteiligten, die im Rahmen von Planung, Baueingabe und Bewilligungsprüfung mit Brandschutzinformationen arbeiten.
Ziel der Richtlinie ist es, einheitliche, nachvollziehbare und prüfbare Modelle zu erstellen, die den Bezug zwischen Raumnutzung, Brandabschnitten und Bauteilen klar abbilden und die Planung, Koordination und Qualitätssicherung im Projekt unterstützen.

1.1 Prinzip Anforderungs-, Planungs- und Leistungsinformationen

Die Grundlage für Anforderungen in Bereichen wie Brandschutz oder Bauphysik ergibt sich aus der Raumnutzung und den Zonenbezügen. Daraus werden die notwendigen Eigenschaften und Leistungen der Bauteile abgeleitet, die im gebauten Kontext erfüllt sein müssen – gestützt auf geltende Normen und Richtlinien.
Anhand der dokumentierten Raumnutzung lassen sich die Anforderungen an angrenzende Bauteile ableiten. Werden zunächst nur einzelne Disziplinen betrachtet, ergeben sich direkte Anforderungen. Da Bauteile jedoch mehreren Disziplinen genügen müssen, erfolgt im weiteren Projektverlauf eine Konsolidierung, die zu den Planungsinformationen führt.

Im Brandschutzkonzept werden die Mindestanforderungen an die Bauteile dokumentiert und den Behörden zur Genehmigung vorgelegt. Diese dienen dem Projektteam zugleich als Referenzrahmen für die weitere Planung. Die Interessengemeinschaft BIM & Brandschutz legt fest, dass **Anforderungsinformationen primär an räumlichen Elementen** dokumentiert werden, um den Bezug zur Nutzung zu sichern und eine konsistente Ableitung der Bauteileigenschaften zu ermöglichen.

Planungsinformationen fassen die Anforderungen verschiedener Disziplinen zusammen und beschreiben den gewählten Bauteilaufbau (Materialien, Schichten, Fügung). Im Brandschutz umfassen sie die projektierten Massnahmen und berücksichtigen Wechselwirkungen mit Schallschutz, Bauphysik oder Bauprozessen. So kann ein Bauteil höher klassifiziert werden als im Konzept vorgesehen, wenn dies in der integralen Planung sinnvoll ist. Planungsinformationen bilden die Grundlage für die Ausschreibung und die detaillierte Projektierung.
Leistungsinformationen dokumentieren die tatsächlich verbauten Produkte und deren Leistungen. Sie entstehen in Ausschreibung, Ausführung und Dokumentation und ermöglichen den Vergleich von Anforderungs- und Leistungsinformationen zur Qualitätssicherung – sowohl beim Angebotsvergleich als auch auf der Baustelle.

Prüfungen zum Meilenstein Baueingabe

Zum Zeitpunkt der Baueingabe werden im digitalen Bauwerksmodell in erster Linie die Anforderungsinformationen geprüft. Diese sind an den räumlichen Elementen (Räumen, Brandabschnitten, o.ä.) dokumentiert und bilden die Grundlage für die behördliche Beurteilung. Ergänzend liegen Planungsinformationen an den Bauteilen vor, beispielsweise Bauteilaufbauten oder vorläufig zugewiesene Brandschutzklassen.

Im Rahmen der Modellierungsrichtlinie ist vorgesehen, dass zu diesem Meilenstein eine Gegenüberstellung von Anforderungsinformationen und den bereits definierten Planungswerten erfolgt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die eingereichten Konzepte nachvollziehbar und prüfbar sind und die Mindestanforderungen erfüllt werden, ohne dass bereits eine vollständige Detailplanung erforderlich ist.

1.2 Aufbau der Modellierungsrichtlinie

Die Modellierungsrichtlinie legt die minimal notwendigen Informationen für die Brandschutzprüfung im Rahmen der Baubewilligung fest. Um die Anforderungen praxistauglich zu gestalten, folgt sie einem modularen Aufbau, der zwei Grundprinzipien berücksichtigt: Komplexitätsreduktion und Relevanzfilterung. Der Informationsumfang wird auf das Wesentliche beschränkt und in einer klaren Struktur gegliedert, sodass Projektbeteiligte nicht mit übermässigen oder irrelevanten Daten belastet werden. Gleichzeitig werden nur jene Informationen erfasst, die für die Baubewilligungsprüfung tatsächlich erforderlich sind. Detaillierungen, die erst in späteren Planungsphasen von Bedeutung sind, werden bewusst ausgeklammert. Ein Beispiel dafür ist die Bedienstelle einer Brandmeldeanlage: In der Baubewilligungsphase genügt es, sie einem Raum zuzuordnen, die exakte Position innerhalb des Raumes ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht erforderlich.

Die Struktur unterscheidet grundsätzlich zwischen zwei Kategorien:

- **Basis-Informationsanforderung**
  Sie bildet den Kern und umfasst alle Informationen, die zwingend in jedem digitalen Bauwerksmodell enthalten sein müssen, um eine Brandschutzprüfung durchführen zu können. Dazu gehören insbesondere die Klassifizierung des Bauwerks und dessen Nutzung. Diese Daten sind universell für alle Projekte und Brandschutzkonzepte (QSS1 und QSS2 nach VKF) relevant und beziehen sich überwiegend auf den baulichen Brandschutz. Die zentrale Leitfrage lautet: *Welche Informationen sind unverzichtbar, um eine digitale Brandschutzprüfung im Rahmen der Baubewilligung zu ermöglichen?*

- **Themen-Informationsanforderungen**
  Aufbauend auf der Basis können je nach Projekt weitere, spezifische Themen berücksichtigt werden – etwa Entrauchung, Sprinkleranlagen oder organisatorische Massnahmen. Diese Anforderungen werden modular hinzugefügt und nur dann angewendet, wenn sie für das jeweilige Brandschutzkonzept relevant sind. Damit bleibt das Modell schlank und flexibel.

Grundsätze der Gliederung
Informationen aus der Basisanforderung dürfen nicht in Themenanforderungen wiederholt werden. Da je nach Projekt nur einzelne Themen berücksichtigt werden, kann es jedoch zu Überschneidungen zwischen Themenanforderungen kommen. Grundlage der Modellierung bildet der IFC-Standard. Wo zusätzliche Merkmale notwendig sind, wurden ergänzende PropertySets definiert und mit «CHIBB» (Schweiz, Interessengemeinschaft BIM & Brandschutz) gekennzeichnet.

Verwendete IFC-Version
Die Modellierung erfolgt auf Basis der IFC-Version **IFC 4** ADD2 TC1, wie sie in der ISO 16739-1:2018 seit Oktober 2017 offiziell definiert ist.

2 Generelle Anforderungen an die Modellierung

Eine korrekte Projektstruktur im Modell ist essenziell, um eine verlässliche Auswertung und Weiterverarbeitung sicherzustellen. Sie bildet die Basis für konsistente Daten, ermöglicht die automatisierte Generierung von Kennwerten und sorgt dafür, dass Fachinformationen wie Brandschutzanforderungen zuverlässig abgebildet werden können.

In diesem Kapitel wird die technische Umsetzung der Modellierungsrichtlinie beschrieben. Dabei liegt der Fokus auf der Projektstruktur, den Bauteilen sowie den standardisierten Attributen und automatisierten Angaben, die für eine einheitliche, nachvollziehbare und prüfbare Modellierung erforderlich sind.

2.1 Projektstruktur

Die Projektstruktur bildet das hierarchische Grundgerüst eines jeden IFC-Modells. Sie dient der geordneten Gliederung des digitalen Bauwerksmodells und ist für die korrekte Verortung und Auswertung aller Bauteile und Informationen unerlässlich. Die Struktur besteht aus den folgenden standardisierten IFC-Elementen:

2.1.1 Projekt (IfcProject)

Oberste Ebene des Modells. Hier werden allgemeine Projektinformationen definiert.

2.1.2 Grundstück (IfcSite)

Beschreibung

Das Objekt IfcSite repräsentiert den Standort des Bauwerks. Es enthält die wesentlichen Angaben zum Grundstück und bildet damit die Grundlage für die korrekte Verortung des Gebäudes im Modell.

Nutzen im Modell

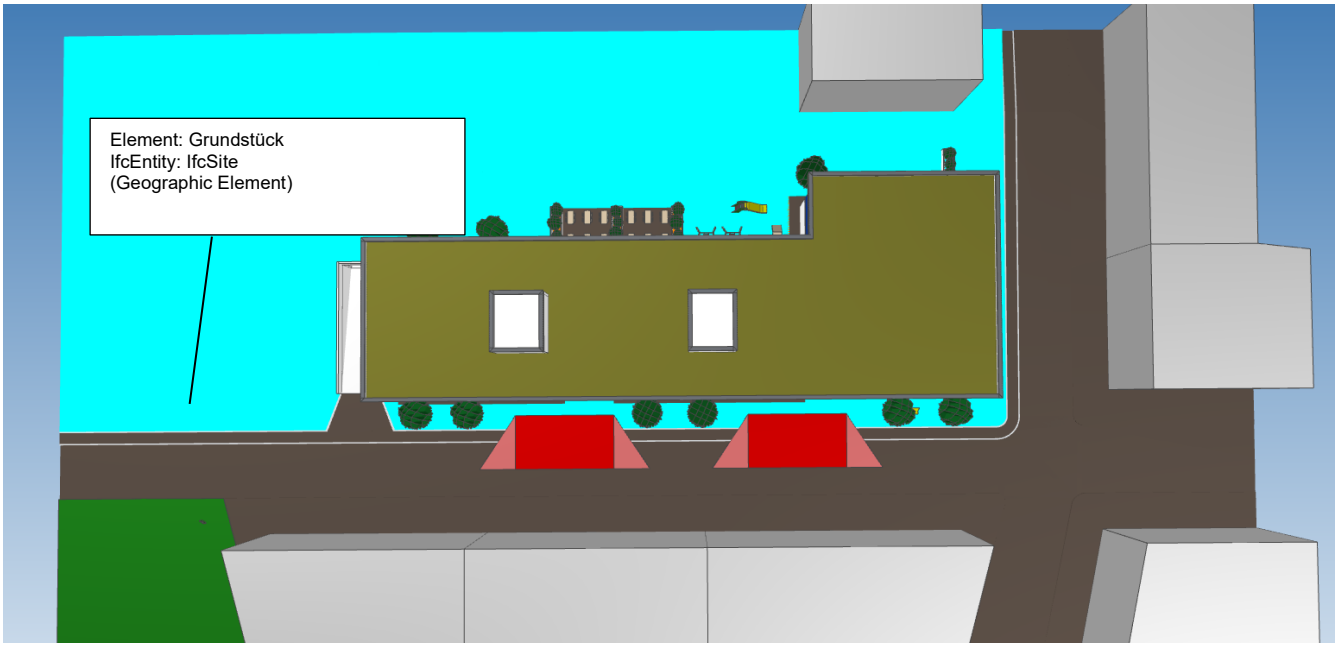
Es bildet die Grundlage für die Abbildung von Grundstückseigenschaften wie Grenzen, Abstände und Topografie und ermöglicht eine geometrische Repräsentation, die für die Prüfung von Gebäudeabständen und Abstandsflächen erforderlich ist. Zudem dient es als Basis für die Beurteilung von Schutzabständen und der Notwendigkeit von Brandmauern. Für die Modellierung genügt in der Regel ein einfaches Oberflächenmodell des Grundstücks. Empfehlenswert ist darüber hinaus die Aufnahme von Nachbargebäuden als einfache Geometrien, um Abstandsflächen und brandschutzrelevante Situationen im Kontext nachvollziehbar prüfen zu können.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Grundstück	IfcSite	-	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Parzellen Nr.	LandTitleID	integer	Pset_LandRegistration
Adresszeilen	AddressLines	text	Pset_Address
Ort	Town	text	Pset_Address
Postleizahl	PostalCode	integer	Pset_Address



2.1.3 Gebäude (IfcBuilding)

Beschreibung

Das Objekt IfcBuilding beschreibt das eigentliche Bauwerk auf dem Grundstück.

Nutzen im Modell

Es enthält zentrale Angaben zum Grobkonzept des Gebäudes, wie etwa die Nutzung oder das Vorhandensein von Sprinkleranlagen oder anderen Löschsystemen. Diese Informationen wirken sich unmittelbar auf die fachspezifischen Anforderungen aus und dienen als Grundlage für die Planung und Beurteilung brandschutzrelevanter Massnahmen im Modell.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Gebäude	IfcBuilding	-	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Gebäude Nutzung	OccupancyType	text	Pset_BuildingCommon
Sprinklerschutz	SprinklerProtection	boolean	Pset_BuildingCommon
Blitzschutzanlage	LightningProtectionSystem	NONE; EXTERNAL; INTERNAL	CHIBB_BuildingFireSafetyRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
SprinklerProtection		Angabe, ob im Gebäude eine Löschanlage vorhanden ist (TRUE) oder nicht (FALSE). Die Löschanlage kann einen Raum, einen Gebäudeteil oder das gesamte Gebäude schützen.
LightningProtection-System		Angabe, ob das Gebäude durch eine Blitzschutzanlage geschützt wird (EXTERNAL oder INTERNAL) oder nicht (NONE). Ein äusserer Blitzschutz (EXTERNAL; z.B. Fangleiter, Ableitungen) schliesst den inneren Blitzschutz (INTERNAL; z.B. Überspannungsschutz, Potentialausgleich) mit ein.

2.1.4 Geschoss (IfcBuildingStorey)

Beschreibung

Dient der vertikalen Gliederung des Gebäudes.

Nutzen im Modell

Jedes Geschoss muss einen **eindeutigen Namen** erhalten, da die Identifikation über den Namen für Skripte und automatisierte Abläufe im Modell zwingend erforderlich ist. Durch die eindeutige Zuordnung der Geschosse können räumliche Elemente, Brandabschnitte und weitere bauliche Informationen korrekt strukturiert und verarbeitet werden.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Geschoss	IfcBuildingStorey	-	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Name	Name	text	Attribut #3

Hinweis

Alle Räume und Bauteile müssen eindeutig einem IfcBuildingStorey zugeordnet sein, um deren Lage und Funktion im Gebäudekontext nachvollziehbar zu machen. Die korrekte Zuweisung ist unbedingt erforderlich, da sie die Grundlage für eine strukturierte Modellbearbeitung und korrekte Darstellung in der Brandschutzvisualisierung bildet.
Die meisten Authoring-Softwares (z. B. ArchiCAD) gewährleisten diese Struktur weitgehend automatisch, dennoch sollte sie im Modell überprüft werden.

2.1.5 Räume und Zonen

Räume und Zonen bilden die Grundlage für die modellbasierte Abbildung von Nutzungen, Brandabschnitten und Anforderungen. Ihre Struktur und Nutzung werden in den Informationsanforderungen detailliert beschrieben.

2.2 Bauteile

Zusätzlich zur strukturellen Gliederung sind Bauteile wie **Wände (IfcWall), Decken (IfcSlab), Stützen (IfcColumn)** und **Türen (IfcDoor)** zwingend erforderlich, da sie zentrale Informationen zum Brandschutz enthalten und für das Verständnis des Projektes unverzichtbar sind. Sie liefern beispielsweise Angaben zur Brandschutzerfüllung und unterstützen die Verständlichkeit des Projektes.

Bauteile wie Fenster (IfcWindow), Treppen (IfcStair) und Möblierung (IfcFurniture) sind nicht zwingend, verbessern jedoch die Lesbarkeit und räumliche Orientierung im Modell und fördern das Verständnis der Brandschutzstruktur.

Klassenzuordnung und Modellprüfung
Alle IFC-Klassen müssen korrekt zugewiesen sein. Vor der Modellübergabe ist eine Qualitätsprüfung auf Duplikate, Überschneidungen und fehlerhafte Klassenzuordnungen empfehlenswert. Die Einhaltung dieser Vorgaben stellt sicher, dass alle relevanten Brandschutzinformationen modellbasiert, nachvollziehbar und visuell erfassbar sind.

2.3 Standardinformationen und Automatisierungen

2.3.1 Wertelisten

Für bestimmte Eigenschaften und Merkmale im Modell existieren vordefinierte Wertelisten (z. B. Auswahllisten, Enumerationen), die zur Standardisierung und einheitlichen Auswertung verwendet werden müssen. Beispiel: IfcSpaceTypeEnum

2.3.2 Weitere automatisch generierte Standardangaben

Folgende Angaben werden in der Regel standardmässig und automatisiert durch die verwendete Authoring-Software (z. B. ArchiCAD, Revit, …) in das IFC-Modell übernommen. Diese Informationen sind essenziell für die korrekte Auswertung und Visualisierung.

- Geometrie aller benötigten Elemente (z. B. Türen, Räume, Wände)
- Positionierung und Rotation sämtlicher Bauteile
- Einheiten (Units) zur korrekten Interpretation des Massstabs

Hinweis
Obwohl diese Informationen meist automatisch bereitgestellt werden, sollte vor der Übergabe des Modells geprüft werden, ob sie vollständig und konsistent vorhanden sind, insbesondere nach Exporten oder Modellzusammenführungen.

3 Informationsanforderung - Basis

3.1 Räumliche Elemente

Anforderungen an den Brandschutz werden auf räumlichen Elementen abgebildet. Im IFC-Datenmodell werden Räume als begrenzte Volumen mit geometrischer Repräsentation dargestellt. Jeder Raum (IfcSpace) ist einem bestimmten Stockwerk (IfcBuildingStorey) zugeordnet. Mit IfcSpace wird das digitale Raumprogramm des Gebäudes abgebildet und gleichzeitig dienen diese Elemente als Träger für funktionale und technische Anforderungen, etwa aus dem Brandschutz.
Es sind Innen-, sowie Aussenräume zu modellieren. Freiflächen gehören nicht zur Raumstruktur des Modells (vgl. 3.2.1 Freihalteflächen).

3.1.1 Stockwerksraum (IfcSpace.GFA)

Beschreibung

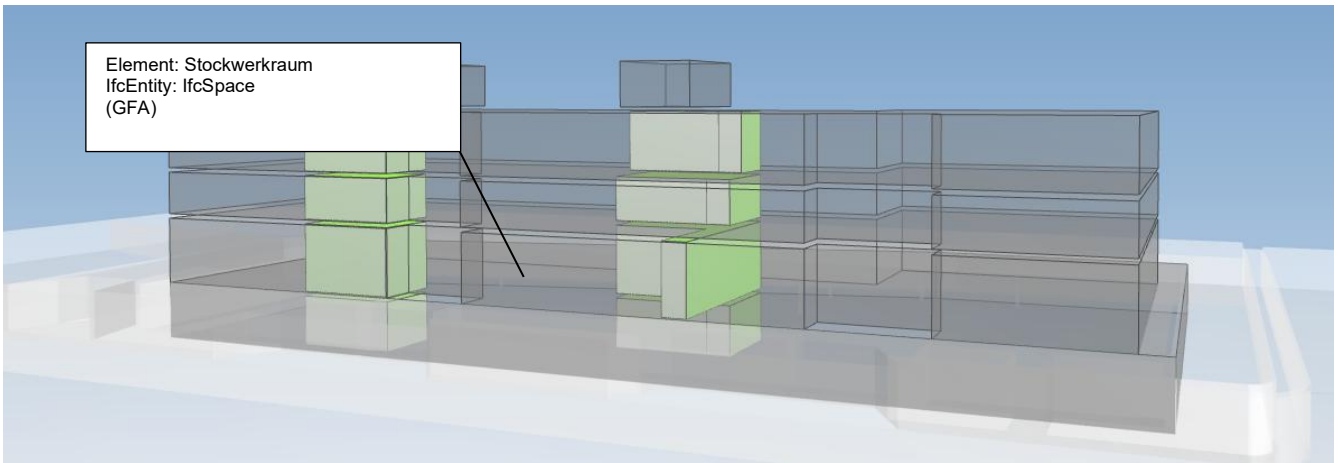
Der Stockwerksraum bezeichnet die geometrische und funktionale Abgrenzung einer Geschossfläche innerhalb eines Gebäudes. Er wird im IFC-Datenmodell als IfcSpace mit entsprechendem vordefiniertem Typ abgebildet und dient insbesondere der Berechnung der **Bruttogeschossfläche** (Gross Floor Area, GFA).
Die Bruttogeschossfläche umfasst die gesamte Grundfläche eines Stockwerks, gemessen entlang der äusseren Begrenzungen (Aussenwände) und inklusive sämtlicher konstruktiver Flächenanteile (z. B. Wände, Stützen, Schächte).

Nutzen im Modell

Stockwerksräume im Modell (IfcSpace.GFA) bilden die Grundlage für ein digitales Brandschutzkonzept. Sie ermöglichen die präzise Flächen- und Volumenermittlung, welche einen direkten Einfluss auf die Anzahl der vertikalen Fluchtwege hat.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Stockwerkraum	IfcSpace	GFA	-



Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Bodenfläche Brutto	GrossFloorArea	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Raumvolumen Brutto	GrossVolume	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe (OK-OK)	Height	real	Qto_SpaceBaseQuantities

3.1.2 Räume (IfcSpace.SPACE)

Beschreibung

Räume werden im Modell durch IfcSpace abgebildet und dienen als **zentrale Informationsträger** für die Nutzung, Flächenberechnung und brandschutzrelevante Eigenschaften. Neben geometrischen Angaben (Lage, Abmessungen, Flächen) werden zusätzliche Attribute gepflegt, die für die Planung und Nachweisführung erforderlich sind.

Nutzen im Modell

Die Erfassung von Räumen mit Attributen ermöglicht im Modell eine präzise Abbildung der Nutzung und brandschutzrelevanten Eigenschaften. Damit können Nachweise zur Personenbelegung, Flucht- und Rettungswege sowie Anforderungen an Lagerungen gefährlicher Stoffe und Feuerungsanlagen direkt überprüft werden. Das Modell dient so als konsistente Grundlage für die Planung, Koordination und Qualitätssicherung im Brandschutz.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Raum	IfcSpace	SPACE	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Raumbezeichnung	LongName		Attribut #8
Lage aussen/innen	IsExternal	boolean	Pset_SpaceCommon
Nutzungsart (nach SIA d0165)	OccupancyType	d0165 [1.1; 1.2; 1.3; … 12.1;]	Pset_SpaceOccupancyRequirements
Personenbelegung Max.	OccupancyNumberPeak	integer	Pset_SpaceOccupancyRequirements
Lagerung gefährlicher Stoffe	FlammableStorage	boolean	Pset_SpaceFireSafetyRequirements
Feuerungsaggregat	CombustionUnit	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Bodenfläche Brutto	GrossFloorArea	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Raumvolumen Brutto	GrossVolume	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe Fertig (OK- Fertig-boden bis UK-Fertig-decke)	FinishCeilingHeight	real	Qto_SpaceBaseQuantities

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
OccupancyType		Als Werteliste wäre die SIA d0165 ideal, im Markt ist aber derzeit nur die SIA416 üblich, daher mind. Angabe nach SIA416 erforderlich
OccupancyNumberPeak		Angabe der maximal zulässigen Personenbelegung eines Raumes entsprechend der VKF-Richtlinien (BSR 26-15). Dieser Wert gibt die höchste Anzahl Personen an, die sich gleichzeitig im Raum aufhalten dürfen.
FlammableStorage		Angabe, ob gefährliche Stoffe im Sinn der VKF-BSR 26-15 im Raum gelagert werden (TRUE) oder nicht (FALSE). Dabei müssen alle gefährlichen Stoffe (nicht nur brennbare) berücksichtigt werden ab der Mengenschwelle, ab der Massnahmen erforderlich sind.
CombustionUnit		Angabe, ob sich im Raum ein Feuerungsaggregat im Sinne der VKF-BSR 24-15 befindet (TRUE) oder nicht (FALSE).

3.1.3 Luftraum (IfcSpace.USERDEFINED[AIRSPACE])

Beschreibung

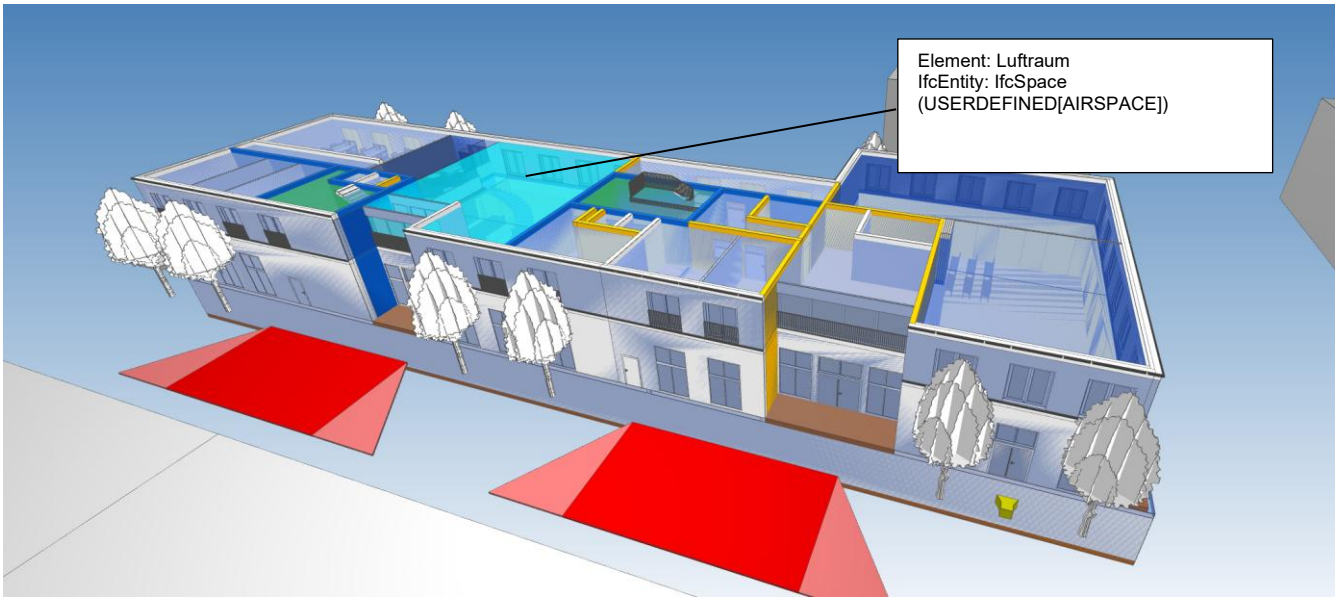
Ein Luftraum ist ein über ein oder mehrere Geschosse offener Raumanteil, der nicht durch Decken oder Zwischengeschosse abgeschlossen ist. Im IFC-Modell wird der Luftraum als eigener *IfcSpace* geführt, der die Geometrie, Lage und Höhe des offenen Raumvolumens beschreibt.

Nutzen im Modell

Die Modellierung von Lufträumen ermöglicht eine exakte Abbildung des Raumvolumens über mehrere Geschosse. Es ist eine wichtige Grundlage für Brandschutzkonzepte, da es die Planung von Brandabschnitten und Rettungswegen ermöglicht.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Luftraum	IfcSpace	USERDEFINED	AIRSPACE



Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Bodenfläche Brutto	GrossFloorArea	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Raumvolumen Brutto	GrossVolume	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe (OK-OK)	Height	real	Qto_SpaceBaseQuantities

3.2 Konzeptelemente

Konzeptobjekte sind digitale Elemente im Bauwerksmodell, die nicht real gebaut werden, jedoch wichtige brandschutzrelevante Informationen vermitteln. Sie dienen dazu, die Verständlichkeit des Brandschutzkonzepts zu erhöhen und die vertraute Symbolik der VKF-Richtlinien im IFC-Modell abzubilden. Durch die Verwendung von Konzeptobjekten können Planende, Spezialisten und Behörden kritische Bereiche, Brandabschnitte, Sicherheitszonen und für die Feuerwehr relevante Objekte und Informationen klar visualisieren, dokumentieren und nachvollziehen, ohne dass diese Elemente physisch umgesetzt werden müssen.

Hinweis

Die Konzeptobjekte sind im zur Verfügung gestellten IFC-Beispielmodell (vgl. *250828_eGov-Beispielmodell_v1.0_enriched.ifc*) vorhanden. Diese wurden auf Basis der Informationsanforderungen automatisiert durch ein Skript erstellt. Das Modell kann als Beta-Testversion genutzt werden; dafür bitte Kontakt mit der Interessengemeinschaft BIM & Brandschutz aufnehmen.

3.2.1 Brandabschnitte (IfcSpace.USERDEFINED[FIRECOMPARTMENT])

Beschreibung

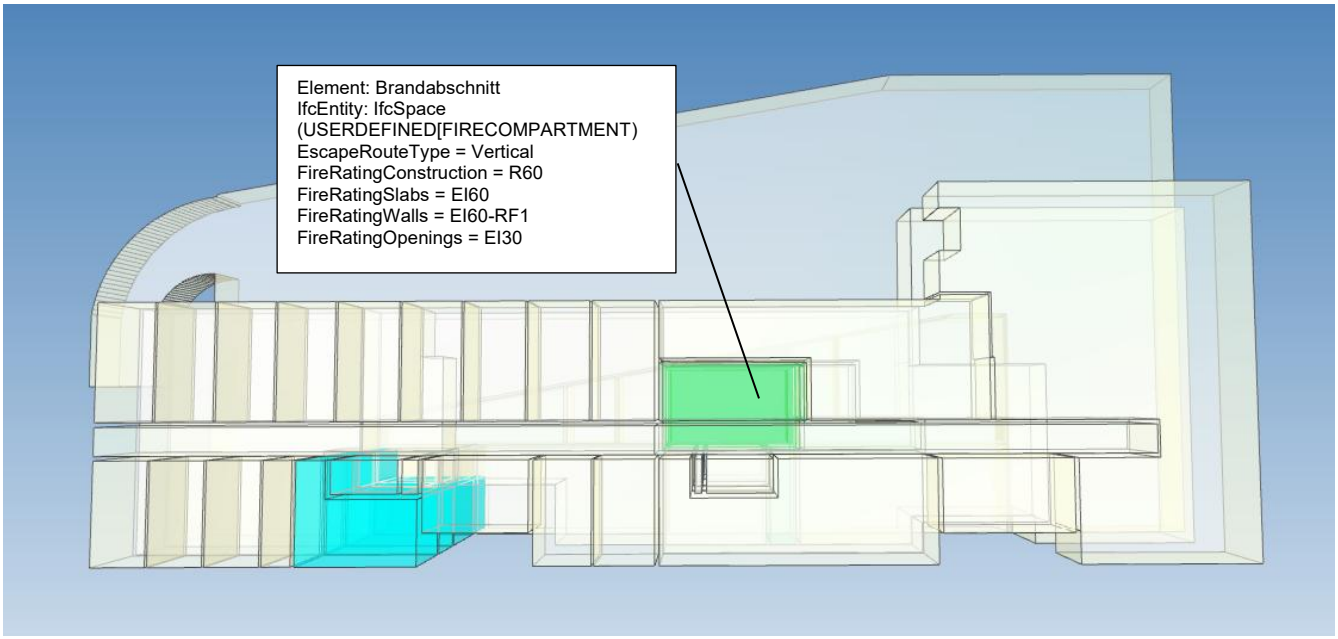
Ein Brandabschnitt ist ein klar definierter Bereich innerhalb eines Gebäudes. Damit sich ein Brand nicht unkontrolliert ausbreiten kann, wird dieser Bereich durch brandabschnittsbildende Bauteile wie Wände, Decken, Brandmauern oder feuerwiderstandsfähige Abschlüsse umschlossen. Diese Bauteile müssen einen vorgeschriebenen Feuerwiderstand aufweisen und verhindern so, dass Flammen, Rauch und Hitze auf angrenzende Bereiche übergreifen. Brandabschnitte sind entscheidend für die Sicherheit von Personen, erleichtern die Evakuierung und unterstützen die Feuerwehr beim gezielten Löschen.

Nutzen im Modell

Durch die räumliche Modellierung von Brandabschnitten im BIM wird sichtbar, welche Bauteile als brandabschnittsbildend fungieren und welche Anforderungen sie erfüllen müssen. So können brandschutzrelevante Informationen direkt im Modell hinterlegt und nachvollziehbar dokumentiert werden. Dies schafft Transparenz, erleichtert die Planung und ermöglicht eine konsistente Umsetzung der Brandschutzanforderungen über alle Projektphasen hinweg.

Element

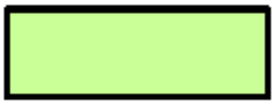
Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Brandabschnitt	IfcSpace	USERDEFINED	FIRECOMPARTMENT



Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Nummer / Identifikation	Name	string	Attribut #3
Fluchtweg Typ	EscapeRouteType	NONE, Horizontal, Vertical	CHIBB_FireCompartmentRequirements
Anforderung Tragwerk	FireRatingConstruction	R90; R60; R0; ...	CHIBB_FireCompartmentRequirements
Anforderung brandab-schnittsbildende Ge-schossdecke	FireRatingSlabs	EI30; EI60; ...	CHIBB_FireCompartmentRequirements
Anforderung brandab-schnittsbildende Wände	FireRatingWalls	EI30; EI60; ...	CHIBB_FireCompartmentRequirements
Anforderung Öffnungen in brandabschnittsbildenden Wänden	FireRatingOpenings	EI30; EI60; ...	CHIBB_FireCompartmentRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
EscapeRouteType		
Horizontal		Fluchtweg auf dem Geschoss mit Anforderungen an die Ausgestaltung (Feuerwiderstand, Materialisierung [RF1 bei vertikalem Fluchtweg not-wendig], etc.) gemäss VKF-BSV2015. Horizontale Fluchtwege verbinden Ausgänge von Nutzungseinheiten mit dem Freien oder den vertikalen Fluchtwegen. Horizontale Fluchtwege können als Korridore oder Lauben-gänge ausgebildet werden. Sie sind gegenüber vertikalen Fluchtwegen mit Brandschutzabschlüssen abgetrennt oder führen über das Freie in vertikale Fluchtwege. (terminofeu.ch, VKF-BSR 11-15)

Vertical		Fluchtweg mit Anforderungen an die Ausgestaltung (Feuerwiderstand, Materialisierung [RF1 bei vertikalem Fluchtweg notwendig], etc.) gemäss VKF-BSV 2015, durch die eine sichere Wegführung für Personen geschaffen wird. Als vertikale Fluchtwege dienen Treppenanlagen, welche durch ihre bauliche Ausgestaltung (Brandabschnittsbildung usw.) im Ereignisfall ein sicheres Verlassen des Gebäudes gewährleisten. (terminofeu.ch, VKF-BSR 11-15)
FireRatingConstruction		Der Feuerwiderstand "Rxx" kennzeichnet die Widerstandsdauer von Bauteilen gegen den Verlust der tragenden Eigenschaften unter ISO-Normbrandbedingungen. Er ist die Mindestzeit "xx" in Minuten, während der ein Bauteil die an ihn gestellten Anforderungen gemäss VKF-BSV 2015 erfüllen muss. (VKF-BSR 10-15)
FireRatingSlabs FireRatingWalls FireRatingOpenings		Der Feuerwiderstand "EIxx" kennzeichnet die Widerstandsdauer von Bauteilen gegen den Verlust der raumabschliessenden (E) und isolierenden (I) Eigenschaften unter ISO-Normbrandbedingungen. Er ist die Mindestzeit "xx" in Minuten, während der ein Bauteil die an ihn gestellten Anforderungen gemäss VKF-BSV 2015 erfüllen muss. (VKF-BSR 10-15)

Bevorzugte Variante

In IFC steht mit *IfcSpatialZone* eine für diesen Zweck korrekte Entität zur Verfügung. Damit können Anforderungsbereiche geometrisch modelliert und mit entsprechenden Informationen verknüpft werden. Die praktische Umsetzung kann je nach CAD-System jedoch schwierig sein; sofern das System *IfcSpatialZone* (FIRESAFETY) unterstützt, sollte diese Variante bevorzugt werden.

3.2.2 Freihaltefläche (IfcBuildingElementProxy)

Beschreibung

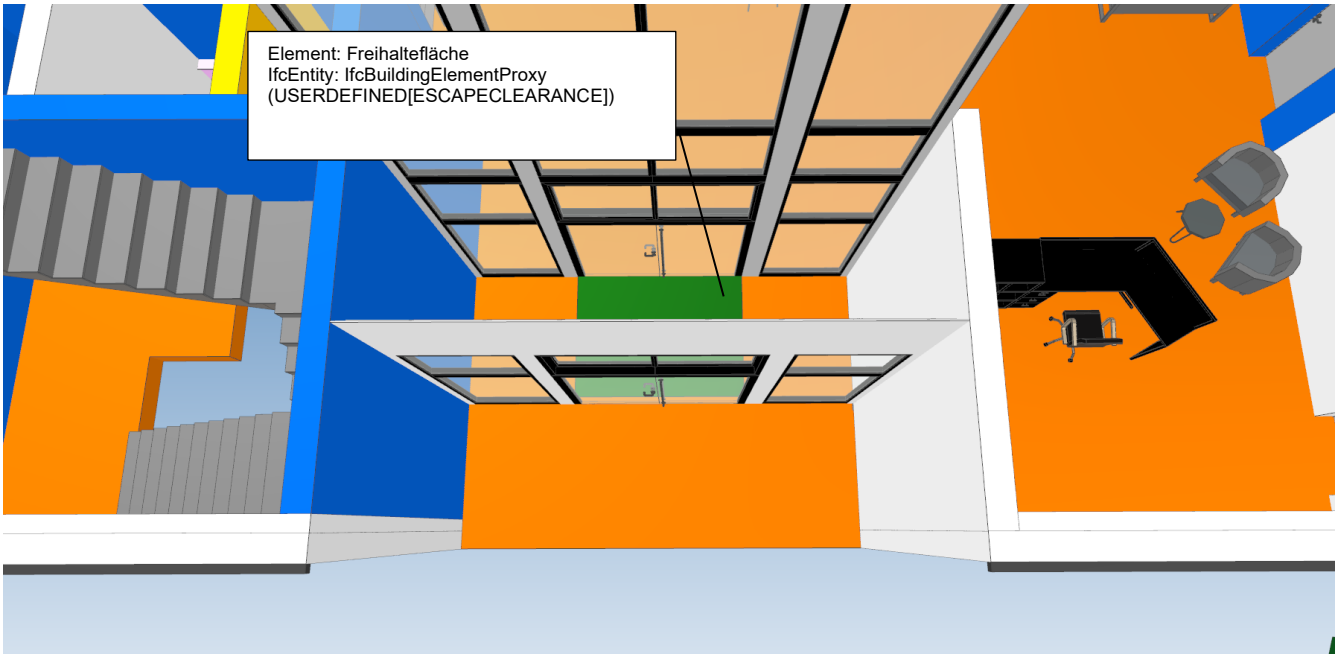
Freihalteflächen sind klar umrissene, unbebaute Bereiche innerhalb von Gebäuden und Anlagen. Sie müssen dauerhaft frei bleiben, damit sie im Brandfall als sichere Evakuierungsfläche, Rettungswege oder Zugänge für Einsatzkräfte dienen können. Diese Flächen dürfen nicht durch bauliche Strukturen, Lagerungen oder andere Hindernisse blockiert werden.

Nutzen im Modell

Durch die räumliche Modellierung von Freihalteflächen im BIM wird ersichtlich, welche Bereiche dauerhaft frei von Bebauung, Lagerungen oder sonstigen Hindernissen bleiben müssen. Diese Flächen können im Modell eindeutig definiert und überprüft werden. So wird sichergestellt, dass Rettungswege uneingeschränkt nutzbar sind.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Freihaltefläche	IfcBuildingElementProxy	USERDEFINED	ESCAPECLEARANCE



Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
ESCAPECLEARANCE		Die Freihaltefläche ist ein Bereich zur Entfluchtung innerhalb der Nutzungseinheit, in dem keine Gegenstände aufgestellt werden dürfen.

Bevorzugte Variante

In IFC gibt es die Entität *IfcVirtualElement*, welche für diese Anwendung korrekt wäre. Damit können Anforderungsbereiche geometrisch modelliert werden. Die praktische Umsetzung kann je nach CAD-System jedoch schwierig sein; sofern das System *IfcVirtualElement* unterstützt, sollte diese Variante bevorzugt werden.

3.2.3 Sammelplatz (IfcBuildingElementProxy)

Beschreibung

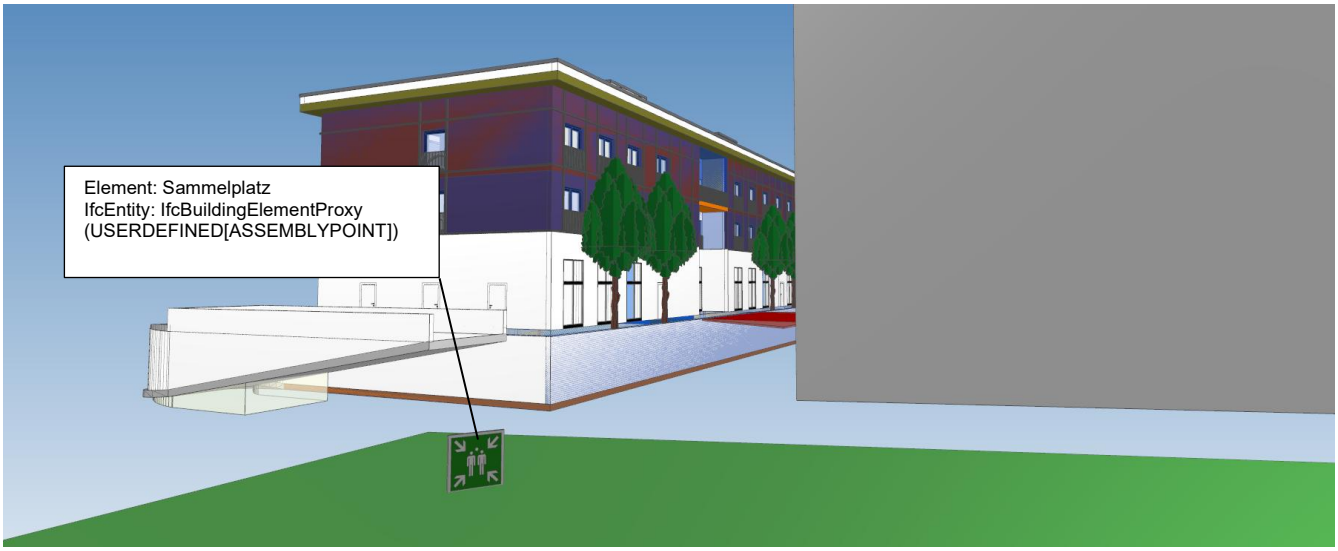
Ein Sammelplatz ist ein klar definierter, ausserhalb von Gebäuden gelegener Ort, an dem sich im Brand- oder Schadensfall alle Personen nach Evakuierung sammeln sollen. Der Sammelplatz muss sicher gewählt sein, insbesondere ausserhalb möglicher Gefahrenzonen wie Rauchbereichen, Trümmerfeldern, Strassen oder Rettungs- und Verkehrswegen und so platziert sein, dass er allen Personen schnell und sicher zugänglich ist. Auf dem Sammelplatz kann die Vollzähligkeit überprüft, sowie eine geordnete Betreuung und Weiterbetreuung der betroffenen Personen sichergestellt werden.

Nutzen im Modell

Durch die Modellierung von Sammelplätzen im BIM wird eindeutig ersichtlich, wo sich Personen im Evakuierungsfall nach Verlassen des Gebäudes einfinden sollen. Die räumliche Verortung im Modell ermöglicht es, Sammelplätze frühzeitig in die Planung einzubeziehen, ihre Erreichbarkeit über Flucht- und Rettungswege zu prüfen und potenzielle Konflikte mit Verkehrs- oder Gefahrenbereichen zu vermeiden.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Sammelplatz	IfcBuildingElementProxy	USERDEFINED	ASSEMBLYPOINT



Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
ASSEMBLYPOINT		Der Sammelplatz ist der Ort, an dem sich bei einer Gebäudeevakuierung alle Personen aus einem Gebäude sammeln sollen. Eine Sammelstelle bietet die Möglichkeit, die vollständige Räumung des Gefahrenbereichs zu überprüfen, im einfachsten Fall durch simples Durchzählen (beispielsweise bei Schulklassen) und Personen, die aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich zur Sammelstelle gekommen sind, gezielt weiter zu betreuen.

Bevorzugte Variante

In IFC gibt es die Entität *IfcVirtualElement*, welche für diese Anwendung korrekt wäre. Damit können Anforderungsbereiche geometrisch modelliert werden. Die praktische Umsetzung kann je nach CAD-System jedoch schwierig sein; sofern das System *IfcVirtualElement* unterstützt, sollte diese Variante bevorzugt werden.

3.2.4 Feuerwehr-Objekte (IfcBuildingElementProxy)

Beschreibung

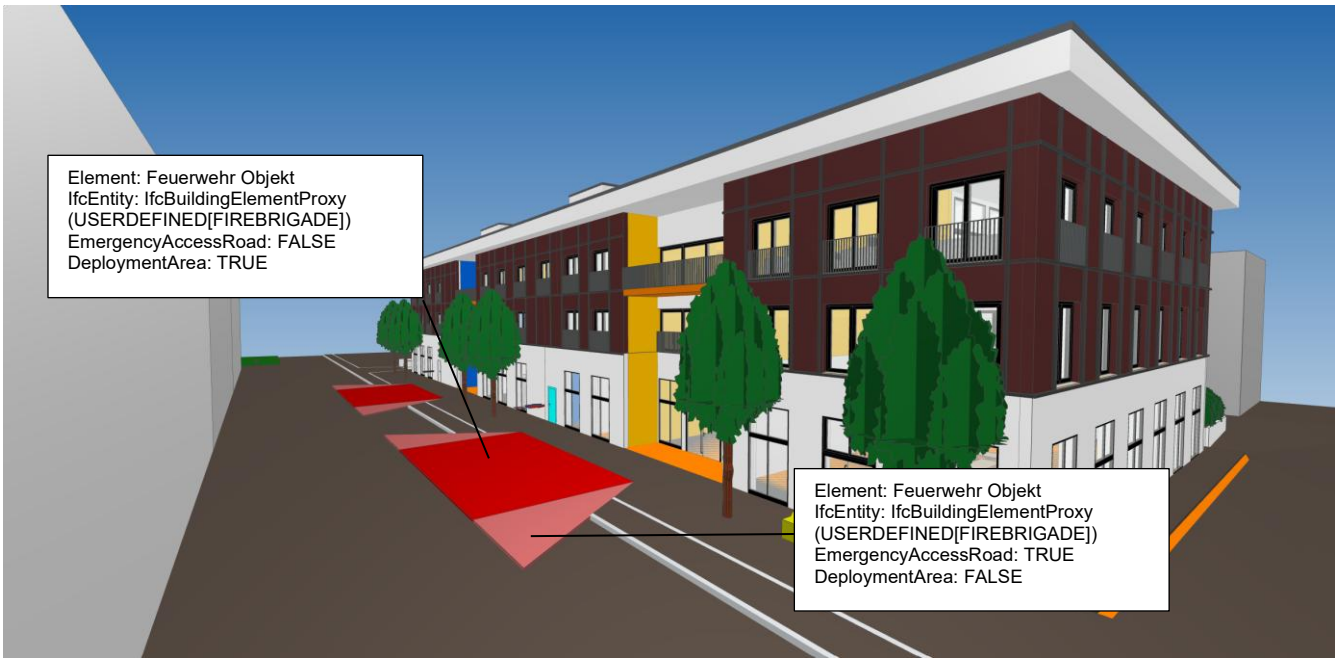
«Feuerwehrobjekte» sind baulich oder organisatorisch definierte Einrichtungen, die den Zugang, die Bewegungsfreiheit und die Einsatzmöglichkeiten der Feuerwehr im Brand- oder Notfall sicherstellen. Dazu gehören Zufahrten, Bewegungs- und Stellflächen sowie weitere sicherheitsrelevante Einrichtungen. Sie gewährleisten, dass Einsatzkräfte Gebäude und Anlagen schnell erreichen, notwendige Gerätschaften aufstellen und Rettungs- sowie Löscharbeiten ohne Verzögerung durchführen können. «Feuerwehrobjekte» müssen so geplant, ausgeführt und unterhalten werden, dass sie jederzeit zugänglich, funktionsfähig und den geltenden Brandschutzvorschriften entsprechend sind. Ihre klare Kennzeichnung und konsequente Freihaltung sind entscheidend.

Nutzen im Modell

Durch die Modellierung von sogenannten Feuerwehrobjekten im BIM werden deren Lage, Dimensionen und Erreichbarkeit transparent dargestellt und überprüfbar. So lassen sich Konflikte mit baulichen Strukturen oder Nutzungen frühzeitig erkennen und vermeiden.

Element

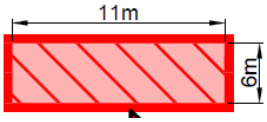
Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Feuerwehr Objekt	IfcBuildingElementProxy	USERDEFINED	FIREBRIGADE



Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Feuerwehrzufahrt und Bewegungsfläche	EmergencyAccessRoad	boolean	CHIBB_FireBrigadeRequirements
Stellfläche Feuerwehr	DeploymentArea	boolean	CHIBB_FireBrigadeRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
EmergencyAccessRoad		Feuerwehrzufahrten sind befestigte Flächen, die mit den öffentlichen Verkehrsflächen direkt in Verbindung stehen, dem Erreichen der Feuerwehrbewegungs- und Stellflächen dienen und für die Einsatzkräfte jederzeit befahrbar sind. (FKS-Richtlinie für Feuerwehrzufahrten, Bewegungs- und Stellflächen)
DeploymentArea		Bewegungsflächen sind direkt oder über Feuerwehrzufahren erreichbare, befestigte Flächen, die dem Aufstellen von Löschfahrzeugen, der Bereitstellung von Gerätschaften sowie dem Rettungs- und Löscheinsatz dienen und jederzeit zugänglich sind. Stellflächen sind nicht überbaute befestigte Flächen auf dem Grundstück, die dem Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen dienen und jederzeit zugänglich und nutzbar sind. (FKS-Richtlinie für Feuerwehrzufahrten, Bewegungs- und Stellflächen)

3.3 Bauteile

Als Reaktion der Anforderungswerte auf den Brandabschnitten (vgl. Kapitel 3.2.1) werden die Planungswerte des Brandschutzes direkt auf den Bauteilen abgebildet und die relevanten Informationen im Propertyset „CHIBB_FireSafety“ hinterlegt.
Die Modellierung der Bauteile ermöglicht, dass brandschutzrelevante Eigenschaften wie Feuerwiderstand oder besondere Anforderungen eindeutig zugeordnet und im Projektverlauf nachvollziehbar umgesetzt werden können. Ähnlich wie bei Türen, bei denen Positionen von Haupt- und Nebenzugängen mit Flucht- und Rettungswegen koordiniert werden, können Bauteile wie Wände, Decken oder Schächte im Modell gezielt verortet werden. Dadurch lässt sich die Umsetzung der Brandschutzmassnahmen über alle Projektphasen hinweg transparent nachvollziehen.

3.3.1 Wand (IfcWall)

Beschreibung

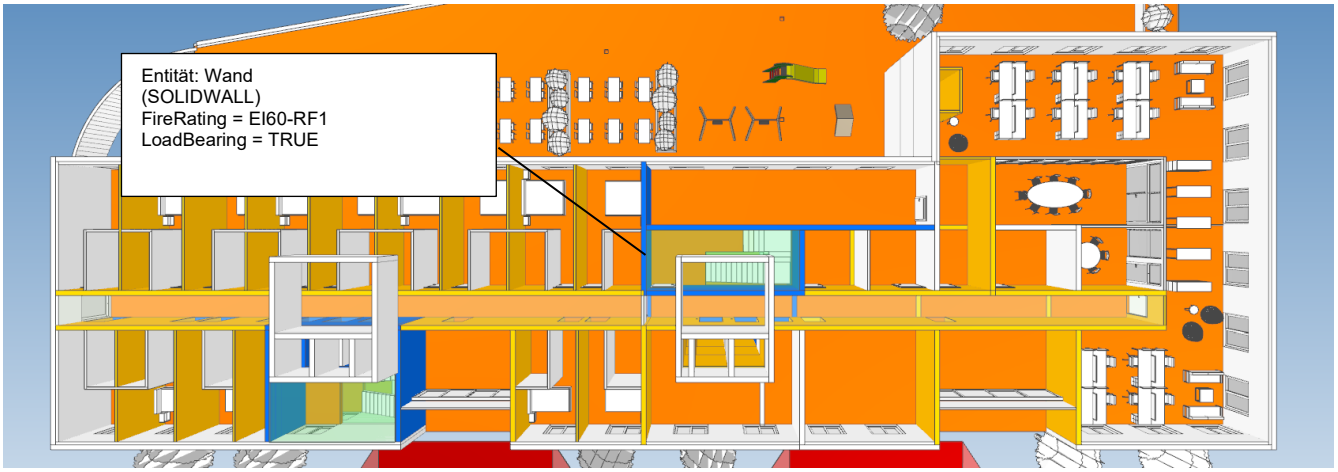
Wände werden als eigenständige Bauelemente mit geometrischer Repräsentation und funktionalen Eigenschaften modelliert. Jede Wand (IfcWall / IfcWallStandardCase) ist eindeutig positioniert und einem Stockwerk zugeordnet. Wände erfüllen unterschiedliche Funktionen – tragend, nichttragend oder brandabschnittsbildend – und ihre wesentlichen Eigenschaften wie Material, Schichtaufbau und Feuerwiderstand werden direkt im Modell hinterlegt.

Nutzen im Modell

Durch die Modellierung von Wänden werden brandschutzrelevante Informationen sichtbar und auswertbar. Das Modell zeigt, welche Wände brandabschnittsbildend sind und welche Feuerwiderstandsklassen sie aufweisen, und bildet so die Grundlage für den Vergleich mit den räumlichen Anforderungselementen.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Wand	IfcWall	STANDARD, SOLIDWALL [..]	-



Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Feuerwiderstandsklasse	FireRating	EI30; EI60; …	Pset_WallCommon
Tragendes Bauteil	LoadBearing	boolean	Pset_WallCommon
Rauchschürze (Funktion)	IsSmokeGuard	boolean	CHIBB_FireSafety

3.3.2 Decke (IfcSlab)

Bei Decken (IfcSlab) verhält es sich im Grundsatz gleich wie bei Wänden: auch sie werden mit ihren geometrischen und brandschutzrelevanten Eigenschaften modelliert und dienen als Grundlage für die Abbildung und Auswertung der Planungswerte im Vergleich zu den räumlichen Anforderungselementen; zusätzlich sind sie entscheidend für die Beurteilung des vertikalen Brandüberschlags zwischen Geschossen.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Decke	IfcSlab	FLOOR, BASESLAB, ROOF [..]	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Feuerwiderstandsklasse	FireRating	EI30; EI60; …	Pset_SlabCommon
Tragendes Bauteil	LoadBearing	Boolean	Pset_SlabCommon

3.3.3 Türe (IfcDoor)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell werden Türen (IfcDoor) als eigenständige Bauelemente mit einer geometrischen Repräsentation und funktionalen Eigenschaften modelliert. Mit dem Element IfcDoor werden die zugangstechnischen, sicherheitstechnischen und brandschutzrelevanten Anforderungen an Türen digital abgebildet. Einige Informationen werden in der Regel automatisch erstellt.

Nutzen im Modell

Die Position von Haupt- und Nebenzugängen wird im Modell eindeutig festgelegt und kann mit den Flucht- und Rettungswegen koordiniert werden. Schlüsseldepots sowie Bedienstellen für sicherheitsrelevante Anlagen lassen sich im Modell verorten und sind daher von zentraler Bedeutung.

Durch die Hinterlegung der Informationen, können Anforderungselemente für den Brandschutz nach VKF-Richtlinie (mittels Python-Skript) automatisiert dargestellt werden und unterstützen somit die visuelle Überprüfung des Modells. Für die Nutzung des Skripts gerne das Institut Digitales Bauen FHNW kontaktieren.

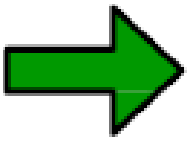
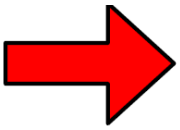
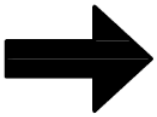
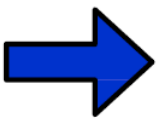
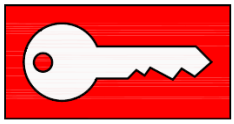
Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Tür	IfcDoor	[..]	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Notausgang	FireExit	boolean	Pset_DoorCommon
Selbstschliessend	SelfClosing	boolean	Pset_DoorCommon
Feuerwiderstandsklasse	FireRating	EI30; EI60; …	Pset_DoorCommon
Brandfallsteuerung (BFS)	IsFireDetectionControled	boolean	CHIBB_FireSafetyRequirements
Zugang Feuerwehr	FireBrigadeAccess	NONE; MainAccess; AdditionalAccess	CHIBB_FireBrigadeRequirements
Zugang Sprinklerzentrale	SprinklerCentralAccess	boolean	CHIBB_FireBrigadeRequirements
Schlüsseldepot	KeyDepository	boolean	CHIBB_FireBrigadeRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
FireExit		Angabe, ob eine Tür mit einem Notausgangsverschluss gemäss SN EN 179 oder SN EN 1125 versehen ist bzw. ob eine gleichwertige Ausführung (z.B. nicht abschliessbar) vorliegt (TRUE) oder nicht (FALSE).
SelfClosing		Angabe, ob eine Tür mit einem Türschliesser ausgerüstet ist (TRUE) oder nicht (FALSE).
IsFireDetectionControled		Angabe, ob ein Bauteil (z.B. Tür) oder technische System (/z.B. Lift) mit einer Brandfallsteuerung ausgerüstet ist (TRUE) oder nicht (FALSE).
FireBrigadeAccess		
MainAccess		Der Hauptzugang für die Feuerwehr ist der Zugang ins Gebäude, von dem die Rettungswege die Feuerwehr in alle oder die meisten Nutzungseinheiten führen. In der Regel liegt eine Stellfläche am Hauptzugang und auch Bedienstellen von z.B Brandmeldeanlagen und Rauch- und Wärmeabzugsanlage sind hier angeordnet. Im Normallfall gibt es nur einen Hauptzugang; sind Gebäudeteile komplett voneinander getrennt, kann es auch mehrere Hauptzugänge geben.
AdditionalAccess		Nebenzugänge ergänzen den Hauptzugang für die Feuerwehr, um einzelne Nutzungseinheiten zu erreichen oder alternative Zugangswege aufzuzeigen.
SprinklerCentralAccess		Angabe, ob diese Tür durch die Feuerwehr als Zugang zur Sprinklerzentrale genutzt werden soll [TRUE] oder nicht [FALSE]. Dabei muss der Zugang gewählt werden, der auf kürzestem Weg und über sichere Bereiche zur Sprinklerzentrale führt. Der Zugang fällt idealerweise mit dem Hauptinterventionszugang zusammen.
KeyDepository		Im Schlüsseldepot werden der/die Schlüssel vorgehalten, den/die die Feuerwehr für den Zugang in das Gebäude und alle Räume benötigt. Das Schlüsseldepot muss sich in unmittelbarer Nähe des Hauptzugangs für die Feuerweht befinden.

Themen-Informationsanforderung

Aufbauend auf der Basis können je nach Projekt weitere, spezifische Themen berücksichtigt werden – etwa Entrauchung, Sprinkleranlagen oder organisatorische Massnahmen. Diese Anforderungen werden modular hinzugefügt und nur dann angewendet, wenn sie für das jeweilige Brandschutzkonzept relevant sind.

4 Brandmeldeanlage (BMA)

Gemäss VKF-BSR 20-15 sind Bauten, Anlagen oder Brandabschnitte – abhängig von Personenbelegung und Nutzung – mit ausreichend dimensionierten Brandmeldeanlagen auszurüsten.

4.1 Räume (IfcSpace)

Beschreibung

Im Modell wird festgelegt, welche Räume durch die Brandmeldeanlage überwacht werden müssen, sowie welcher Raum als Brandmeldezentralen-Standort vorgesehen ist. Ebenso wird die Position der Bedienstellen dokumentiert, um eine konsistente Planung und Nachvollziehbarkeit im Projekt sicherzustellen.

Nutzen im Modell

Die Abbildung der Brandmeldeanlage im digitalen Modell ermöglicht eine transparente Nachvollziehbarkeit der Überwachungspflichten und unterstützt die Koordination von Zentralen, Bedienstellen und überwachten Räumen.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Raum	IfcSpace	SPACE	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Brandmeldeanlage Zentrale (BMA-Z)	FireAlarmControlUnit	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Brandmeldeanlage Bedienstelle (BMA-BS)	FireAlarmControlPanel	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Brandmeldeanlage (BMA)	FireAlarmSystem	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Höhe Roh (OK Rohboden bis UK Rohdecke)	Height	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe Aufbau Boden (OK Rohboden – OK Fertigboden)	FinishFloorHeight	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe abgehängte Decke (OK Fertigboden– UK Fertigdecke)	FinishCeilingHeight	real	Qto_SpaceBaseQuantities

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
FireAlarmControlUnit		Angabe, ob in dem Raum eine Brandmeldezentrale vorhanden ist [TRUE] oder nicht [FALSE]. Beim Raum, welcher eine Brandmeldezentrale enthält, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.
FireAlarmControlPanel		Angabe, ob in dem Raum eine Bedienstelle der Brandmeldeanlage vorhanden ist [TRUE] oder nicht [FALSE]. Beim Raum, welcher eine Bedienstelle der Brandmeldeanlage enthält, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.
FireAlarmSystem		Angabe, ob der Raum brandmeldeüberwacht ist [TRUE] oder nicht [FALSE]. Muss auf jedem Raum angegeben werden, wenn eine Brandmeldeanlage installiert wird (Voll- und Teilüberwachung).

4.2 Türe (IfcDoor)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell wird der Standort der Blitzleuchte, als sicherheitsrelevantes Element, auf dem Element Tür über die Eigenschaft *FlashLight* im PropertySet *CHIBB_FireBrigadeRequirements* abgebildet. Sie signalisiert im Ereignisfall optisch einen Alarm und wird in der Regel im Bereich von Türen oder Zugängen platziert.

Nutzen im Modell

Die digitale Verknüpfung der Blitzleuchte mit Türen visualisiert das Brandschutzkonzept und ermöglicht eine spätere automatisierte Überprüfung der Anordnung und Vollständigkeit der Alarmierungseinrichtungen.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Tür	IfcDoor	[..]	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Blitzleuchte	FlashLight	boolean	CHIBB_FireBrigadeRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
FlashLight		Angabe, ob sich aussen vor der Tür eine Blitzleuchte befindet [TRUE] oder nicht [FALSE], die der Feuerwehr das schnellere Auffinden des Interventionswegs oder der Sprinklerzentrale ermöglicht. Bei der Tür, bei der eine Blitzleuchte installiert wird, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Türen als Standardwert anzugeben. Diese Information kann (mittels Python-Skript) automatisiert als Brandschutzsymbol im Modell dargestellt werden und unterstützt somit die visuelle Überprüfung des Modells. (Kontakt: IDIBAU FHNW)

5 Evakuationsanlage (EVAK)

Gemäss VKF-BSR 12-15 sind für bestimmte Nutzungen und Personenbelegungen sprachgesteuerte Alarmierungs- und Evakuierungsanlagen erforderlich.

5.1 Räume (IfcSpace)

Beschreibung

Im Modell werden Evakuationsanlagen über Rauminformationen (IfcSpace) abgebildet. Dazu zählen die zentrale Steuereinheit (EVAK-Z), dezentrale Bedienstellen (EVAK-BS) sowie das Gesamtsystem (EVAK) zur Auslösung und Durchführung von Evakuationsdurchsagen.

Nutzen im Modell

Die Modellierung der Evakuationsanlage schafft Transparenz über Standorte und Funktionen und ermöglicht eine konsistente Prüfung, Koordination und Nachvollziehbarkeit der sicherheitsrelevanten Anforderungen im Projektverlauf.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Raum	IfcSpace	SPACE	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Evakuationsanlage Zentrale (EVAK-Z)	EvacuationControlUnit	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Evakuationsanlage Bedienstelle (EVAK-BS)	EvacuationControlPanel	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Evakuationsanlage (EVAK)	EvacuationSystem	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
EvacuationControlUnit		Angabe, ob in dem Raum eine Zentrale einer Evakuationsanlage vorhanden ist [TRUE] oder nicht [FALSE]. Beim Raum, welcher eine Zentrale der Evakuationsanlage enthält, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben. "Evakuationsanlage" schliesst Beschallungsanlagen gemäss VKF-BSR 12-15 Ziffer 6.1, Sprachalarmanlagen gemäss SN EN 54, elektroakustische Notfallwarnsysteme gemäss SN EN 50849 und elektroakustische Notfallwarnsysteme gemäss Stand der Technik-Papier SES ein.
EvacuationControlPanel		Angabe, ob in dem Raum eine Bedienstelle der Evakuationsanlage vorhanden ist [TRUE] oder nicht [FALSE]. Beim Raum, welcher eine Bedienstelle der Evakuationsanlage enthält, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.
EvacuationSystem		Angabe, ob in dem Raum die Signale der Evakuationsanlage verständlich sein sollen [TRUE] oder nicht [FALSE]. Muss auf jedem Raum angegeben werden, wenn eine Evakuationsanlage installiert wird.

6 Löscheinrichtungen

Gemäss VKF-BSR 18-15 sind Bauten und Anlagen mit besonderen Gefahren mit geeigneten und ausreichend dimensionierten Löscheinrichtungen auszurüsten. Zahl, Art und Anordnung richten sich nach Personenbelegung, Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung. Dazu zählen tragbare Löschgeräte, Wasserlöschposten, Gaslöschanlagen sowie spezielle Kühl- und Löschsysteme.

6.1 Räume (IfcSpace)

Beschreibung

Im IFC-Modell werden Löschanlagen und deren Komponenten (z. B. Handfeuerlöscher, Wasserlöschposten) über Rauminformationen (IfcSpace) erfasst. Über Eigenschaften lassen sich Typ und Funktionsumfang der Einrichtung abbilden, sodass die Anforderungen pro Raum nachvollziehbar dokumentiert sind.

Nutzen im Modell

Die Integration der Löscheinrichtungen schafft Transparenz über zentrale Anlagen und dezentrale Einrichtungen und ermöglicht deren frühzeitige Abstimmung im Projekt. Damit wird sichergestellt, dass brandschutzrelevante Vorgaben prüfbar und konsistent umgesetzt werden können.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Raum	IfcSpace	SPACE	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Löschanlage	FireExtinguishingSystem	NONE; WATER; WATERFOG; FOAM; CO2; NITROGEN; OTHER	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Wasserlöschposten (WLP)	FireHoseCabinet	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Handfeuerlöscher (HFL)	FireExtinguisher	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
FireExtinguishingSystem		Angabe, ob im Raum eine Objektlöschanlage installiert ist und welches Löschmittel verwendet wird. Muss auf jedem Raum angegeben werden, wenn eine Löschanlage im Gebäude installiert wird. Sprinkleranlagen, die ganze Brandabschnitte oder Gebäude schützen, sind hier nicht gemeint. Bei den Löschmitteln wird unterschieden zwischen Wasser [WATER], Wassernebel [WATERFOG], Schaum [FOAM], Kohlenstoffdioxid [CO2], Stickstoff [NITROGEN] oder anderen [OTHER]. Beim Raum, in dem eine Objektlöschanlage installiert wird, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.

FireHoseCabinet		Angabe, ob im Raum ein oder mehrere Wasserlöschposten erforderlich sind [TRUE] oder nicht [FALSE]. Beim Raum, in dem Wasserlöschposten erforderlich sind, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.
FireExtinguisher		Angabe, ob im Raum ein oder mehrere Handfeuerlöscher erforderlich sind [TRUE] oder nicht [FALSE]. Beim Raum, in dem Handfeuerlöscher erforderlich sind, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wirdzusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.

Hinweis

Die Hinterlegung der Informationen ermöglicht, dass Anforderungselemente für den Brandschutz nach VKF-Richtlinie mittels Python-Skript automatisiert im Modell dargestellt werden. Die Symbole zeigen die ungefähre Position an und unterstützen so die Planung sowie die visuelle Prüfung. Für die Nutzung des Skripts kann das Institut Digitales Bauen FHNW kontaktiert werden (vgl. *250828_eGov-Beispielmodell_v1.0_enriched.ifc*).

6.2 Feuerlöscheinrichtung (IfcFireSupressionTerminal)

Beschreibung

Werden die Löscheinrichtungen nicht automatisiert (z. B. über ein Python-Skript) generiert, sind sie im IFC-Datenmodell als *IfcFireSuppressionTerminal* mit vordefinierten Typen zu modellieren. Dazu zählen Handfeuerlöscher, Wasserlöschposten, Einspeisestellen für die Feuerwehr sowie Hydranten. Über die zugeordneten PropertySets werden Funktion, Position und Einsatzart eindeutig digital abgebildet.

Nutzen im Modell

Die Modellierung ermöglicht der Behörde die Prüfung von Platzierung, Erreichbarkeit, Schlauchlänge und Vollständigkeit der Feuerlöscheinrichtungen im Rahmen der Baubewilligung.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Handfeuerlöscher	IfcFireSuppressionTerminal	USERDEFINED	EXTINGUISHER
Wasserlöschposten	IfcFireSuppressionTerminal	HOSEREEL	-
Einspeisestelle (mit Storz)	IfcFireSuppressionTerminal	BREECHINGINLET	-
Hydrant (Entnahmestelle)	IfcFireSuppressionTerminal	FIREHYDRANT	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Wasserlöschposten Schlauchlänge	HoseLength	real	Pset_FireSuppressionTerminalType HoseReel
Hydrant Typ	FireHydrantType	DRYBARREL; WETBARREL; [..]	Pset_FireSuppressionTerminalType HoseReel

7 Nutzungseinheiten

Eine Nutzungseinheit umfasst einen Raum oder eine Gruppe von Räumen mit funktional zusammenhängender Nutzung (z. B. Wohnung, Arztpraxis, Kombibüro, Schulräume, Wohngruppen, Kindertagesstätten, Hotelsuiten). Alle für die Flucht erforderlichen Räume innerhalb einer Nutzungseinheit müssen den Nutzenden frei zugänglich sein, sodass diese die Einheit über den vorgesehenen Fluchtweg verlassen können. Innerhalb einer Nutzungseinheit können einzelne Räume als eigene Brandabschnitte ausgebildet sein *(vgl. VKF-BSR 10-15, S. 29).*

7.1 Zone (IfcZone)

Beschreibung

Nutzungseinheiten werden im IFC-Datenmodell als *IfcZone* / Raumgruppen abgebildet. Sie gruppieren mehrere Räume (*IfcSpace*) mit gemeinsamer Funktion oder Nutzung. Über Eigenschaften wie *Name*, *LongName* und *ObjectType* (z. B. *OccupancyCompartment*) werden Nutzung, Identifikation und Typ der Zone eindeutig beschrieben und dokumentiert.

Nutzen im Modell

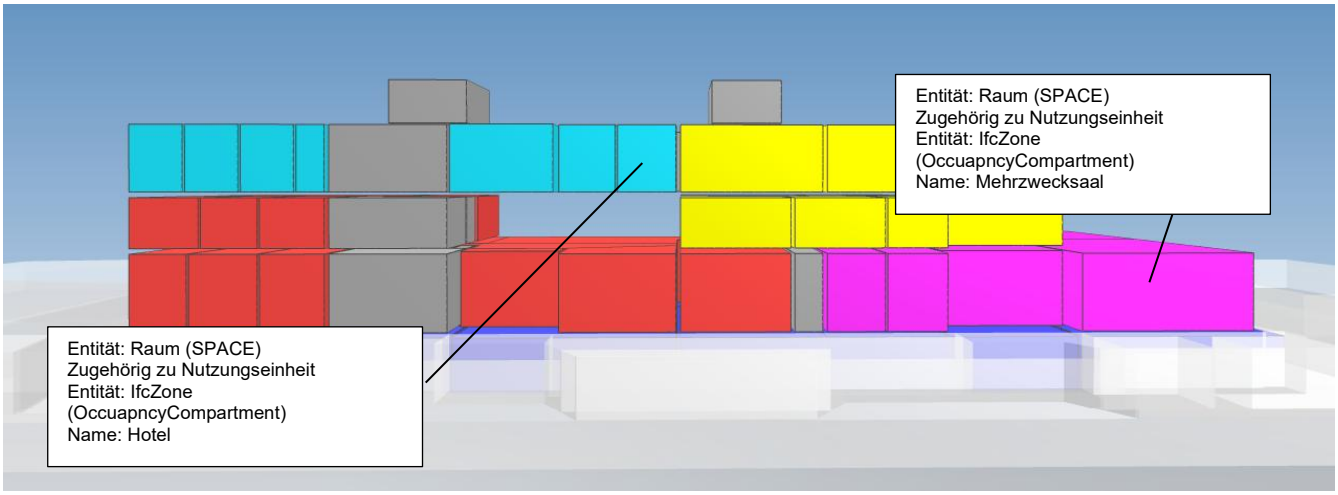
Die Abbildung von Nutzungseinheiten im Modell ermöglicht eine klare Strukturierung der Gebäudenutzungen und macht brandschutzrelevante Zusammenhänge – etwa Anforderungen an brandabschnittsbildende Bauteile – transparent und prüfbar.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Nutzungseinheit	IfcZone	-	OccupancyCompartment

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Nummer	Name	text	Attribut #3



8 Rauch- & Wärmeabzugsanlage (RWA)

Gemäss der VKF-BSR 21-15 sind Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) in bestimmten Gebäuden erforderlich, um im Brandfall die Sicherheit der Personen zu gewährleisten und die Brandbekämpfung zu unterstützen.

8.1 Räume (IfcSpace)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell werden Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) über *IfcSpace* abgebildet. Dazu gehören zentrale Steuereinheiten (RWA-Z), dezentrale Bedienstellen (RWA-BS) sowie verschiedene Systemarten wie natürliche (NRWA), maschinelle (MRWA) und lüftergestützte Anlagen (LRWA). Über die Eigenschaften werden die Systeme mit ihren technischen Merkmalen eindeutig beschrieben und durch Grössenangaben präzisiert.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Abbildung der RWA ermöglicht eine transparente Dokumentation, eine automatisierte Prüfung der Dimensionierung, Abdeckung und Funktionsfähigkeit sowie die konsistente Koordination der Anlagen mit den Flucht- und Rettungswegen.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Raum	IfcSpace	SPACE	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Rauch- und Wärmeabzugsanlage Zentrale (RWA-Z)	SHEVS_ControlUnit	NONE; N-SHEVS; M-SHEVS; FB-SHEVS	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA)	SHEVS	NONE; N-SHEVS; M-SHEVS; FB-SHEVS	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Rauch- und Wärmeabzugsanlage Bedienstelle (RWA-BS)	SHEVS_ControlPanel	NONE; N-SHEVS; M-SHEVS; FB-SHEVS	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Höhe Roh (OK Rohboden bis UK Rohdecke)	Height	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe Aufbau Boden (OK Rohboden bis OK Fertigboden)	FinishFloorHeight	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe abgehängte Decke (OK Fertigboden bis UK Fertigdecke)	FinishCeilingHeight	real	Qto_SpaceBaseQuantities

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
SHEVS_ControlUnit		Angabe, ob in dem Raum eine Zentrale einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage und von welchem Typ die Rauch- und Wärmeabzugsanlage ist. Bei den Rauch- und Wärmeabzugsanlagen wird unterschieden zwischen natürlicher [N-SHEVS] und maschineller [M-SHEVS] Rauch- und Wärmeabzugsanlage sowie Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Lüftern der Feuerwehr [FB-SHEVS]. Beim Raum, welcher eine Zentrale einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage enthält, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.
SHEVS		Angabe, ob der Raum durch eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage geschützt ist und von welchem Typ die Rauch- und Wärmeabzugsanlage ist. Bei den Rauch- und Wärmeabzugsanlagen wird unterschieden zwischen natürlicher [N-SHEVS] und maschineller [M-SHEVS] Rauch- und Wärmeabzugsanlage sowie Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Lüftern der Feuerwehr [FB-SHEVS]. Beim Raum, welcher durch eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage geschützt wird, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.
N-SHEVS		Angabe, ob der Raum durch eine natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlage [N-SHEVS] gemäss VKF-BSR 21-15 geschützt ist.
N-SHEVS		Angabe, ob der Raum durch eine natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlage [N-SHEVS] gemäss VKF-BSR 21-15 geschützt ist.
M-SHEVS		Angabe, ob der Raum durch eine maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlage [M-SHEVS] gemäss VKF-BSR 21-15 geschützt ist.
FB-SHEVS		Angabe, ob der Raum durch eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage mit Lüftern der Feuerwehr (Firebrigade) [FB-SHEVS] gemäss VKF-BSR 21-15 geschützt ist.
SHEVS_ControlPanel		Angabe, ob in dem Raum eine Bedienstelle einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage vorhanden ist und von welchem Typ die Rauch- und Wärmeabzugsanlage ist. Bei den Rauch- und Wärmeabzugsanlagen wird unterschieden zwischen natürlicher [N-SHEVS] und maschineller [M-SHEVS] Rauch- und Wärmeabzugsanlage sowie Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Lüftern der Feuerwehr [FB-SHEVS]. Beim Raum, welcher eine Bedienstelle einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage enthält, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.

8.2 Schacht (IfcSpace.USERDEFINED.SHAFT)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell werden Rauch- und Wärmeabzugsschächte als *IfcSpace* mit der Objektart *SHAFT* modelliert. Sie dienen der gezielten Ableitung von Rauch und Wärme im Brandfall und können als natürliche (N-SHEVS), maschinelle (M-SHEVS) oder Lüfter gestützte Systeme (FB-SHEVS) ausgeführt sein. Über die Eigenschaften werden Art, Dimension und Luftvolumen beschrieben.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Darstellung der RWA-Schächte ermöglicht eine automatisierte Prüfung ihrer Dimensionierung, Lage und Systemzugehörigkeit.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Rauch- und Wärmeabzugsschacht	IfcSpace	USERDEFINED	SHAFT

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Schachtart	SHEVS_ShaftType	NONE; SPS; FVS; N-SHEVS; M-SHEVS; FB-SHEVS	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Bodenfläche Brutto	GrossFloorArea	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Raumvolumen Brutto	GrossVolume	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe (OK – OK)	Height	real	Qto_SpaceBaseQuantities

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
SHEVS_ShaftType		Angabe, ob der Schacht Teil einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage ist und von welchem Typ die Rauch- und Wärmeabzugsanlage ist. Bei den Rauch- und Wärmeabzugsanlagen wird unterschieden zwischen natürlicher [N-SHEVS] und maschineller [M-SHEVS] Rauch- und Wärmeabzugsanlage sowie Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Lüftern der Feuerwehr [FB-SHEVS]. Beim Schacht, welcher Teil einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage ist, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Schächten als Standardwert anzugeben.

8.3 Feuerwehr-Objekte (IfcBuildingElementProxy)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell wird der mobile Feuerwehr-Lüfter als *IfcBuildingElementProxy* mit der Objektart FIREBRIGADE modelliert. Über die Eigenschaft MobileFan wird seine Funktion eindeutig beschrieben. Der Lüfter unterstützt die Entrauchung und Belüftung von Gebäudeteilen im Einsatzfall und kann flexibel an unterschiedlichen Zugängen positioniert werden.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Abbildung des mobilen Lüfters ermöglicht eine nachvollziehbare Dokumentation seiner vorgesehenen Einsatzorte, welche für das Konzept von zentraler Wichtigkeit sind.

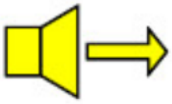
Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Feuerwehr Objekt	IfcBuildingElementProxy	USERDEFINED	FIREBRIGADE

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Mobiler (Feuerwehr-) Lüfter	MobileFan	boolean	CHIBB_FireBrigadeRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
MobileFan		Das Objekt gibt den Standort des mobilen Feuerwehrlüfters an.

Bevorzugte Variante

In IFC gibt es die Entität *IfcVirtualElement*, welche für diese Anwendung korrekt wäre. Damit können Anforderungsbereiche geometrisch modelliert werden. Die praktische Umsetzung kann je nach CAD-System jedoch schwierig sein; sofern das System *IfcVirtualElement* unterstützt, sollte diese Variante bevorzugt werden.

8.4 Öffnung (IfcOpeningElement)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell werden Anforderungen an Öffnungen im Zusammenhang mit Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (NRWA, MRWA, LRWA) als *IfcOpeningElement* mit der Objektart *COMPARTMENTATION* modelliert. Sie dienen der gezielten Führung von Luft- und Rauchströmen und können als Abström- oder Nachströmöffnungen ausgeführt sein. Über die Eigenschaften werden Funktion, Strömungsrichtung sowie Dimensionen und Leistungswerte eindeutig beschrieben und den jeweiligen Entrauchungssystemen zugeordnet.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Darstellung der Öffnungen ermöglicht eine automatisierte Prüfung von Luftführung, Abström- und Nachströmflächen sowie deren korrekte Integration in die Brandschutzsysteme.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Öffnung (Anforderungselement Brandabschnittsbildung)	IfcOpeningElement	USERDEFINED	COMPARTMENTATION

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Öffnungszweck	Purpose	NOTDEFINED; VENTILATION; N-SHEVS; M-SHVES; FB-SHEVS	Pset_OpeningElementCommon
Strömungsrichtung (Zuluft / Abluft)	FlowDirection	NONE; INLET; EXHAUST	CHIBB_FireSafetyRequirements
Luftfluss Rate [m3/h] (bei MRWA / LRWA)	AirFlowRate	real [m3/h]	CHIBB_FireSafetyRequirements
wirksame Abström- oder Nachströmfläche (bei NRWA)	EffectiveFlowArea	real [m2]	CHIBB_FireSafetyRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
Purpose		
N-SHEVS		Angabe, ob die Öffnung Teil einer natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlage [N-SHEVS] ist.
M-SHEVS		Angabe, ob die Öffnung Teil einer maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsanlage [M-SHEVS] ist.
FB-SHEVS		Angabe, ob die Öffnung Teil einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage mit Lüftern der Feuerwehr [FB-SHEVS] ist.
FlowDirection		Angabe der Strömungsrichtung in Referenz zu dem mit einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage geschützten Raum. z.B. Nachströmöffnungen für maschinelle und natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Einblasöffnungen für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Lüftern der Feuerwehr: [INLET] Absaugstellen maschineller Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Abströmöffnungen von natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen und Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Lüftern der Feuerwehr: [EXHAUST].
AirFlowRate		Angabe der rechnerisch erforderlichen Leistung in m3/h der maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsanlage oder der Rauch und Wärmeabzugsanlage mit Lüftern der Feuerwehr gemäss VKF-BSR 24-15. Im Falle der maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsanlage wird die Leistung für den Ventilator an der Öffnung angegeben; bei der Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Lüftern der Feuerwehr die Leistung für den Lüfter der Feuerwehr.
EffectiveFlowArea		Angabe der rechnerisch erforderlichen Nachström-/Einblas- respektive Abströmfläche. Die Angabe entspricht der freien geometrischen Fläche (die tatsächliche Öffnung kann also grösser sein).

9 Rauchdruckanlage (RDA)

Gemäss VKF-Richtlinie 21-15 «Rauch- und Wärmeabzugsanlagen» sind Rauchschutz-Druckanlagen (RDA) in Treppenhäusern, Schleusen und Fluchtwegen vorzusehen, wenn eine sichere Entfluchtung im Brandfall nur durch kontrollierten Überdruck gewährleistet werden kann.

9.1 Räume (IfcSpace)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell werden brandschutztechnische Flucht- und Entrauchungseinrichtungen über *IfcSpace* modelliert. Dazu gehören Sicherheitstreppenhäuser als geschützte Rettungswege sowie Überdruckbelüftungsanlagen und Rauchschutz-Druckanlagen, die durch kontrollierte Druckverhältnisse die Rauchfreiheit dieser Bereiche sicherstellen. Über Eigenschaften werden die funktionalen Anforderungen eindeutig digital erfasst und verortet.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Abbildung dieser Systeme ermöglicht eine nachvollziehbare und automatisierte Prüfung der Flucht- und Rettungswege sowie deren brandschutztechnischer Sicherung.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Raum	IfcSpace	SPACE	

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Sicherheitstreppenhaus	SafetyStaircase	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Überdruckbelüftungs-anlage Zentrale (ÜDBA-Z)	VentilationPressurization-ControlUnit	NONE; SPS; FVS	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Überdruckbelüftungs-anlage (ÜDBA)	VentilationPressurization-System	NONE; SPS; FVS	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
SafetyStaircase		Angabe, ob der Treppenraum ein Sicherheitstreppenhaus ist [TRUE] oder nicht [FALSE]. Muss auf jedem vertikalen Fluchtweg angegeben werden, wenn mindestens ein Sicherheitstreppenhaus erforderlich ist.
VentilationPressurization-ControlUnit		Angabe, ob in dem Raum eine Zentrale einer Überdruckbelüftungsanlage und von welchem Typ die Überdruckbelüftungsanlage ist. Bei den Überdruckbelüftungsanlagen wird unterschieden zwischen Rauchschutzdruckanlage [SPS] und Spüllüftungsanlage [FVS]. Beim Raum, welcher eine Zentrale einer Überdruckbelüftungsanlage enthält, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.

VentilationPressurization-System	ÜDBA	Angabe, ob der Raum durch eine Überdruckbelüftungsanlage geschützt ist und von welchem Typ die Überdruckbelüftungsanlage ist. Bei den Überdruckbelüftungsanlagen wird unterschieden zwischen Rauchschutz-druckanlage [SPS] und Spüllüftungsanlage [FVS]. Beim Raum, welcher durch eine Überdruckbelüftungsanlage geschützt wird, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.
SPS	RDA	Angabe, ob der Raum durch eine Rauchschutzdruckanlage (SmokePres-sureSystem) gemäss SN EN 12101-13 geschützt ist und wird daher als Wert «SPS» erfasst. Beim Raum, welcher durch eine Rauchschutzdruck-anlage geschützt wird, muss der Wert zwingend angegeben werden.

9.2 Schacht (IfcSpace.USERDEFINED.SHAFT)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell werden Rauch- und Wärmeabzugsschächte als *IfcSpace* mit dem Objekttyp *SHAFT* modelliert. Sie dienen der gezielten Ableitung von Rauch und Wärme im Brandfall und können als Überdruck- oder Entrauchungsschächte (SLA, RDA) ausgeführt sein. Über die Eigenschaften werden Art, Dimension und funktionale Anforderungen eindeutig beschrieben und im Gebäudemodell verortet.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Abbildung der Rauch- und Wärmeabzugsschächte ermöglicht eine konsistente und automatisierte Prüfung ihrer Dimensionierung, Geschosszuordnung und Systemintegration im Kontext des gesamten Entrauchungskonzepts.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Rauch- und Wärme-abzugschacht	IfcSpace	USERDEFINED	SHAFT

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Schachtart	SHEVS_ShaftType	NONE; SPS; FVS; N-SHEVS; FB-SHEVS; M-SHEVS	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Bodenfläche Brutto	GrossFloorArea	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Raumvolumen Butto	GrossVolume	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe (OK-OK)	Height	real	Qto_SpaceBaseQuantities

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
SHEVS_ShaftType		Angabe, ob der Schacht Teil einer Überdruckbelüftungsanlage ist und von welchem Typ die Überdruckbelüftungsanlage ist. Bei den Überdruck-belüftungsanlagen wird unterschieden zwischen Rauchschutzdruckanlagen [SPS] und Spüllüftungsanlagen [FVS]. Beim Schacht, welcher Teil einer Überdruckbelüftungsanlage ist, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Schächten als Standardwert anzugeben.

9.3 Feuerwehr-Objekte (IfcBuildingElementProxy)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell wird der Feuerwehraufzug als *IfcBuildingElementProxy* mit der Objektart *FIREB-RIGADE* modelliert. Über die Eigenschaft *FireFightingLift* wird seine Funktion eindeutig definiert. Der Feuerwehraufzug dient im Brandfall als spezielles Transportmittel für Einsatzkräfte, um Ausrüstung und Personen sicher in die betroffenen Geschosse zu befördern.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Abbildung des Feuerwehraufzugs ermöglicht eine nachvollziehbare Dokumentation seiner Position und Verfügbarkeit im Gebäude und unterstützt die koordinierte Einsatzplanung.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Feuerwehr Objekte	IfcBuildingElementProxy	USERDEFINED	FIREBRIGADE

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Feuerwehraufzug	FireFightingLift	boolean	CHIBB_FireBrigadeRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
FireFightingLift		Angabe, ob es sich um den Schacht eines Feuerwehrliftes handelt [TRUE] oder nicht [FALSE]. Beim Raum, welcher Schacht eines Feuerwehrliftes ist, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.

Bevorzugte Variante

In IFC gibt es die Entität *IfcVirtualElement*, welche für diese Anwendung korrekt wäre. Damit können Anforderungsbereiche geometrisch modelliert werden. Die praktische Umsetzung kann je nach CAD-System jedoch schwierig sein; sofern das System *IfcVirtualElement* unterstützt, sollte diese Variante bevorzugt werden.

10 Spüllüftungsanlage (SLA)

Gemäss VKF-BSR 21-15 sind für bestimmte Interventionswege Spüllüftungsanlagen vorgeschrieben, um eine sichere Intervention zu gewährleisten.

10.1 Räume (IfcSpace)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell werden Anforderungen an die Raumausstattung von Überdruck- und Spüllüftungsanlagen über *IfcSpace* abgebildet. Dazu zählen zentrale Steuerungseinheiten (ÜDBA-Z), die das Gesamtsystem überwachen, sowie die Überdruckbelüftungsanlagen (ÜDBA) selbst und ergänzende Spüllüftungsanlagen (SLA), die der gezielten Verdünnung und Abführung von Rauchgasen dienen. Über die Eigenschaften werden die Systeme funktional beschrieben und eindeutig den entsprechenden Räumen zugeordnet.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Abbildung dieser Anlagen ermöglicht eine automatisierte Prüfung von Funktionalität, Positionierung und Systemzugehörigkeit und unterstützt so die Nachvollziehbarkeit der Brandschutzanforderungen.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Raum	IfcSpace	SPACE	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Überdruckbelüftungs-anlage Zentrale (ÜDBA-Z)	VentilationPressurization-ControlUnit	NONE; SPS; FVS	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Überdruckbelüftungs-anlage (ÜDBA)	VentilationPressurization-System	NONE; SPS; FVS	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
VentilationPressurization-ControlUnit	ÜDBA-Z	Angabe, ob in dem Raum eine Zentrale einer Überdruckbelüftungsanlage und von welchem Typ die Überdruckbelüftungsanlage ist. Bei den Überdruckbelüftungsanlagen wird unterschieden zwischen Rauchschutzdruckanlage [SPS] und Spüllüftungsanlage [FVS]. Beim Raum, welcher eine Zentrale einer Überdruckbelüftungsanlage enthält, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.
VentilationPressurization-System	ÜDBA	Angabe, ob der Raum durch eine Überdruckbelüftungsanlage geschützt ist und von welchem Typ die Überdruckbelüftungsanlage ist. Bei den Überdruckbelüftungsanlagen wird unterschieden zwischen Rauchschutzdruckanlage [SPS] und Spüllüftungsanlage [FVS]. Beim Raum, welcher durch eine Überdruckbelüftungsanlage geschützt wird, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.

FVS		Angabe, ob der Raum durch eine Spüllüftungsanlage (FlushingVentilation-System) gemäss VKF-BSR 21-15 geschützt ist und wird daher als Wert «FVS» erfasst.

10.2 Schacht (IfcSpace.USERDEFINED.SHAFT)

Beschreibung

Überdruckbelüftungsschächte werden als *IfcSpace* mit der Objektart *SHAFT* modelliert. Sie dienen der gezielten Luftführung zur Druckhaltung in Sicherheitstreppenhäusern und Rettungswegen sowie zur Entrauchung. Über die Eigenschaften werden Systemtyp und Dimensionen beschrieben.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Abbildung der Überdruckbelüftungsschächte ermöglicht eine automatisierte Prüfung ihrer Dimensionierung, Systemzuordnung und Funktion sowie die nachvollziehbare Verknüpfung zu Sicherheitstreppenhäusern.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Rauch- und Wärmeabzugsschacht	IfcSpace	USERDEFINED	SHAFT

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Schachtart	SHEVS_ShaftType	NONE; SPS; FVS; N-SHEVS; M-SHEVS; FB-SHEVS	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Bodenfläche Brutto	GrossFloorArea	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Raumvolumen Brutto	GrossVolume	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe (OK – OK)	Height	real	Qto_SpaceBaseQuantities

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
SHEVS_ShaftType		Angabe, ob der Schacht Teil einer Überdruckbelüftungsanlage ist und von welchem Typ die Überdruckbelüftungsanlage ist. Bei den Überdruckbelüftungsanlagen wird unterschieden zwischen Rauchschutzdruckanlagen [SPS] und Spüllüftungsanlagen [FVS]. Beim Schacht, welcher Teil einer Überdruckbelüftungsanlage ist, muss der Wert zwingend angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [NONE] auf allen Schächten als Standardwert anzugeben.

11 Sicherheitsbeleuchtung (SiBel)

Gemäss VKF-BSR 17-15 sind in Bauten und Anlagen Sicherheitsbeleuchtungen vorzusehen, die Flucht- und Rettungswege im Brand- oder Gefahrenfall ausreichend beleuchten. Dies umfasst zentrale Steuerungen, Überwachungen und dezentrale Notlichtanlagen.

11.1 Räume (IfcSpace)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell werden Anforderungen an die Raumausstattung von Notlichtanlagen über *IfcSpace* abgebildet. Dazu zählen zentrale Notlichtanlagen (NLA-Z), die Steuerung und Überwachung übernehmen, sowie dezentrale Anlagen, die der Sicherheitsbeleuchtung einzelner Räume dienen. Über die zugeordneten Eigenschaften werden die funktionalen Anforderungen eindeutig beschrieben und den entsprechenden Räumen zugeordnet.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Abbildung der Notlichtanlagen ermöglicht eine visuelle oder automatisierte Prüfung ihrer Verfügbarkeit, Abdeckung und korrekten Positionierung entlang der Fluchtwege.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Raum	IfcSpace	SPACE	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Zentrale Noteinrichtung (NLA-Z)	EmergencyLightingControl-Unit	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Notlichtanlage (NLA)	EmergencyLighting	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
EmergencyLighting-ControlUnit		Angabe, ob in dem Raum eine Zentrale einer Notlichtanlage vorhanden ist [TRUE] oder nicht [FALSE] – Anforderung an die Raumfunktion. Beim Raum, welcher eine Zentrale einer Notlichtanlage enthält, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.
EmergencyLighting		Angabe, ob im Raum Sicherheitsbeleuchtung gemäss VKF-BSR 17-15 installiert ist [TRUE] oder nicht [FALSE] – Anforderung an die Raumausstattung. Muss auf jedem Raum angegeben werden, wenn eine Sicherheitsbeleuchtung installiert wird.

12 Sprinkleranlage (SPA)

Gemäss VKF-BSR 19-15 sind in bestimmten Gebäuden und Brandabschnitten Sprinkleranlagen vorgeschrieben, um eine frühzeitige Brandbekämpfung und Schutz der Personen zu gewährleisten.

12.1 Räume (IfcSpace)

Beschreibung

Im IFC-Datenmodell werden die Anforderungen an Sprinkleranlagen über *IfcSpace* abgebildet. Dazu zählen automatische Sprinkleranlagen (SPA), die im Brandfall selbstständig auslösen, sowie zentrale Steuereinheiten (SPA-Z), die Überwachung und Steuerung der Gesamtanlage übernehmen. Über die Eigenschaften werden die Systeme funktional beschrieben und eindeutig den entsprechenden Räumen zugeordnet.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Abbildung der Sprinkleranlagen ermöglicht eine visuelle oder automatisierte Prüfung von Abdeckung, Funktion und Systemintegration und unterstützt die nachvollziehbare Umsetzung der Brandschutzanforderungen.

Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Raum	IfcSpace	SPACE	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Sprinkleranlage automatisch (SPA)	SprinklerProtection-Automatic	boolean	Pset_SpaceFireSafetyRequirements
Sprinkleranlage Zentrale (SPA-Z)	SprinklerControlUnit	boolean	CHIBB_SpaceFireSafetyRequirements
Höhe Roh (OK RB – UK RD)	Height	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe Aufbau Boden (OK RB – OK FB)	FinishFloorHeight	real	Qto_SpaceBaseQuantities
Höhe abgehängte Decke (OK FB – UK FD)	FinishCeilingHeight	real	Qto_SpaceBaseQuantities

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
SprinklerProtection-Automatic		Angabe, ob der Raum sprinklergeschützt ist [TRUE] oder nicht [FALSE]. Muss auf jedem Raum angegeben werden, wenn eine Sprinkleranlage installiert wird (Voll- und Teilschutz).
SprinklerControlUnit		Angabe, ob in dem Raum eine Sprinklerzentrale vorhanden ist [TRUE] oder nicht [FALSE]. Beim Raum, welcher eine Sprinklerzentrale enthält, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Räumen als Standardwert anzugeben.

12.2 Tür (IfcDoor)

Beschreibung

Wichtige Informationen zur Sprinkleranlage werden an der Tür *IfcDoor* hinterlegt. Dazu gehören der Zugang zur Sprinklerzentrale (Zugang SPA-Z), der den Einsatzkräften den unmittelbaren Zugang zur zentralen Steuerung der Sprinkleranlage ermöglicht, sowie Blitzleuchten, die als optische Signalgeber insbesondere an Türen angebracht werden.

Nutzen im Modell

Die modellbasierte Abbildung dieser Feuerwehr-Objekte an Türen ermöglicht eine visuelle sowie automatisierte Prüfung der Erreichbarkeit und Sichtbarkeit sicherheitsrelevanter Einrichtungen.

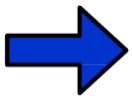
Element

Element	IfcEntity	PredefinedType (Vordefinierter Typ)	ObjectType
Tür	IfcDoor	[..]	-

Eigenschaften

Eigenschaft	IFC4 Property	Wertebereich	Propertyset
Zugang SPA-Z	SprinklerCentralAccess	boolean	CHIBB_FireBrigadeRequirements
Blitzleuchte	FlashLight	boolean	CHIBB_FireBrigadeRequirements

Erläuterungen

Name	Symbol nach VKF	Beschrieb
SprinklerCentralAccess		Angabe, ob diese Tür durch die Feuerwehr als Zugang zur Sprinklerzentrale genutzt werden soll [TRUE] oder nicht [FALSE]. Dabei muss der Zugang gewählt werden, der auf kürzestem Weg und über sichere Bereiche zur Sprinklerzentrale führt. Der Zugang fällt idealerweise mit dem Hauptinterventionszugang zusammen.
FlashLight		Angabe, ob sich aussen vor der Tür eine Blitzleuchte befindet [TRUE] oder nicht [FALSE], die der Feuerwehr das schnellere Auffinden des Interventionswegs oder der Sprinklerzentrale ermöglicht. Bei der Tür, bei der eine Blitzleuchte installiert wird, muss zwingend [TRUE] angegeben werden. Es wird zusätzlich empfohlen, [FALSE] auf allen Türen als Standardwert anzugeben. Beide Informationen können (mittels Python-Skript) automatisiert als Brandschutzsymbol im Modell dargestellt werden und unterstützt somit die visuelle Überprüfung des Modells. (Kontakt: IDIBAU FHNW)