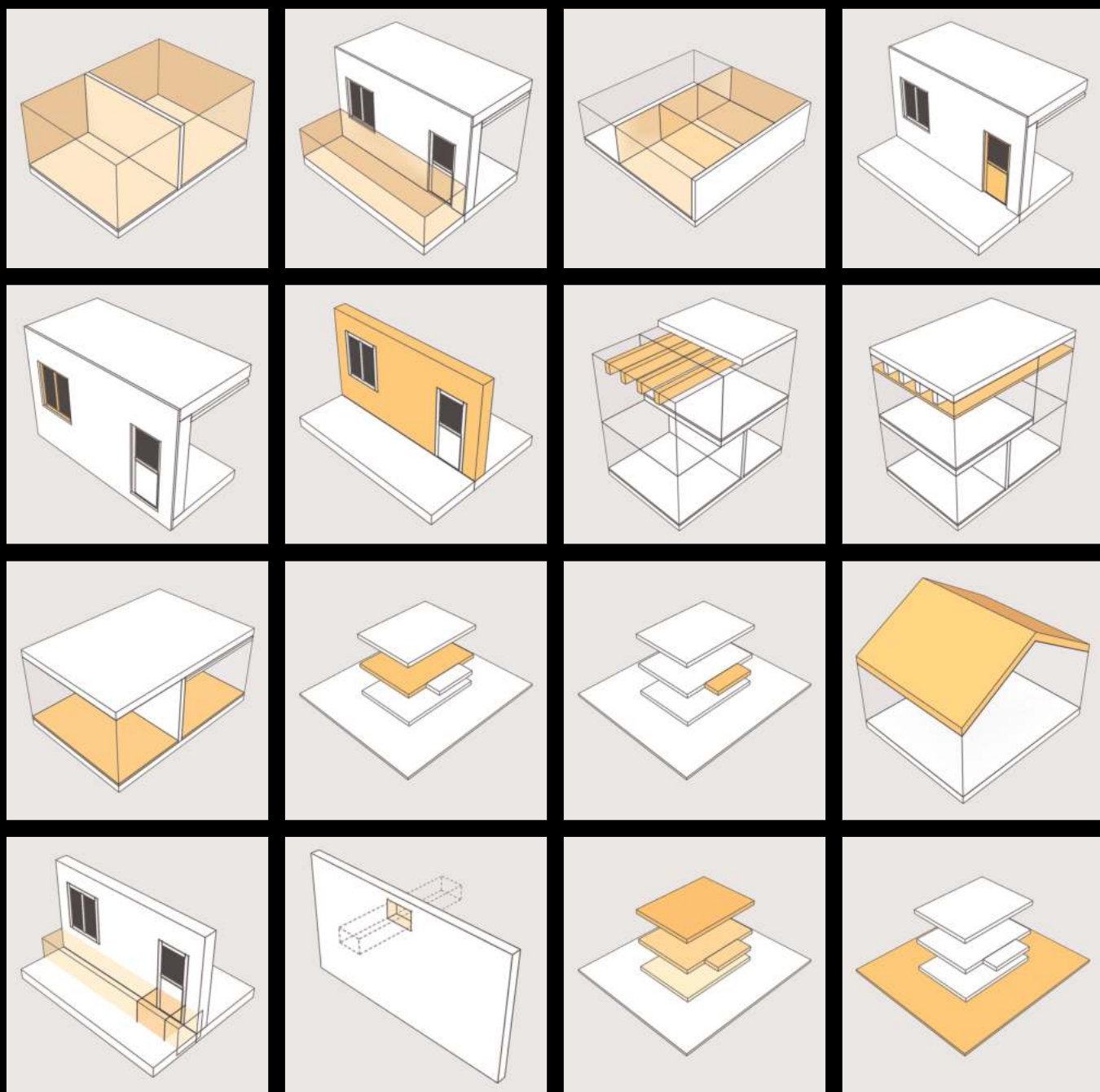


Elementplan Architektur

Praxisleitfaden für Bauherren und Architekten im BIM-Alltag



Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	5
Vorwort	6
Danksagung	7
Einleitung	11
Hinweise zur Nutzung	18
Besser durch Praxis und Feedback	20
Anwendungsfälle	22
Qualitätssicherung	23
Gemeinsames Bezugsmodell für Planung und Ausführung	24
Nachweis von erhaltenem Baumbestand	25
Koordination in frühen Entwurfsphasen	26
Nutzerabstimmung Spezialräume	27
Nachweis der Möblierbarkeit	28
Nachweis Platzbedarf / Flächenauswirkung von Vorsatzschalen	29
Kontrolle und Nachweis von Einbringwegen	30
Nachweis von Wartungsräumen	31
Sperrzonen kontrollieren und Tragwerksabmessungen übernehmen	32
Koordinationszonen planen	33
Koordination Architektur – Tragwerk	34
Koordination Architektur-TGA in späteren Phasen (Aussparungen Tragwerk)	35
QS Brandschutz Bauteilkennwerte	36
QS Akustik / Bauphysik Bauteilkennwerte	37
Designreview am Phasenende	38
Detailverweisübersicht	39
Abgleich des Raumprogramms	40
Bestellung	41
Wettbewerbsauswertung mit abstractBIM	42
Kostenschnittstellen Mieterausbau / Grundausbau führen und visualisieren	43
Vergabeschnittstellen visualisieren	45
Grundlagen für Ausschreiben Bodenbelagsarbeiten	47
Grundlage für Fensterausschreibung liefern	48
Grundlage für Türausschreibung liefern	49
Beschaffung von Holzbauunternehmen	50
Möblierungsplanung und Möbelbeschaffung	52
Vorgezogene Ausschreibung der Aufzugsanlage	53
Planung	54
Gelände im Bestand aufnehmen und als Grundlage für die Planung bereitstellen	55
Aufnahme Tragwerk Bestand	56
Bestand, Abbruch, Neubau und Temporär mit Modellen führen	58
Städtebauliche Massenstudie	60
Layoutplanung für Entscheidungsfindung	61
Visualisierungen für Nutzungsvereinbarungen ab Modell	62
Elementbasierte Kostenermittlung mit abstractBIM-Mengen	63
Gebäudesimulation auf Basis von abstractBIM	64
Parkplatznachweis mittels Modell	65
Geschossfläche am Modell ermitteln	66
Flächennachweis nach SIA 416	67
Flächennachweis nach SIA D0165	68
Planung der Grundleitungen	69
Grundlagen für die Fussbodenheizungsplanung bereitstellen	70

Fassadenplanung	71
Deckenspiegelplanung	72
Grundlagen für Türplanung aus dem Modell ableiten	73
Planungsschnittstellen visualisieren	74
Lebenszyklusberechnung (Ökobilanz) aus dem Modell	76
eBKP-H-Klassifizierung der wesentlichen Positionen automatisiert berechnen	77
Kontinuierliche Überprüfung der Vorgaben aus dem Verkehrsgutachten	79
Erstellen Umweltverträglichkeitsprüfung	80
Planableitung aus dem 3D-Modell	81
Erstellen Baugesuch	82
Berechnete Typisierung von Bauteilen für Kosten und Ausschreibung	83
Ausführung	85
Logistik für Ausbau	86
Ausführen Bodenbelagsarbeiten	87
Übergabe	88
FM: Minimale Datenlieferung	89
FM: Lieferung von 3D-Informationen	90
Betrieb	91
Bewirtschaftung auf Basis des Architekturmodells	92
Managen der Signaletik-Raumnummer	93
Container	94
Modelle	95
Architektur (ARC-GEB)	95
Geschossvolumen (GVM)	95
Fassade (FAS)	95
Landschaft (LAN)	96
Umgebung (UMG)	96
Mobiliar (MOB)	96
Labor (LAB)	96
Dokumente	97
Grundrisse (GRD)	97
Schnitte (SCT)	97
Ansichten (ANS)	97
Details (DET)	97
Bodengutachten (BDG)	98
Verkehrsgutachten (VKG)	98
Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	98
Baugenehmigungspläne Architektur (BGA)	98
Fugeneinteilungen (FUG)	98
Projekt-Handbuch / BAP (BAP)	99
Kostenvoranschlag (KVA)	99
Kostenberechnung (KBE)	99
Leistungsverzeichnisse / Devis (LV)	99
Werkverträge (WVK)	99
Protokolle (PRT)	100
Regierapporte (RGR)	100
Bestellungsänderungen / Change Requests (CRQ)	100
Elemente	101
Projekt (PROJECT)	102
Planungsperimeter (SITE)	103
Gebäude (BUILDING)	104
Geschoss (STOREY)	105

Bezugspunkt (SURVEY-REF)	106
Oberflächengeometrie (SURVEY-SURFACE)	107
Innenräume (SPACE-INT)	108
Aufzug / Lift (SPACE-ELEVATOR)	111
Bruttovolumen (SPACE-GROSS)	112
Luftraum (SPACE-AIR)	114
Vorsatzschale (nutzbarer Raum) (SPACE-VORSATZ)	116
Aussenräume (SPACE-EXT)	117
Parkplätze (SPACE-PARK)	119
Fenster (WINDOW)	120
Türen (DOOR)	122
Abhangdecke (ARC-CEILING)	125
Möbel (FURN)	127
Wandbekleidung (ARC-WALL-CLAD)	129
Bodenaufbau (ARC-FLOOR-COV)	131
Aussenwand (ARC-WALL-EXT)	133
Fassadenbekleidung (ARC-WALL-CLAD-EXT)	135
Tragende Innenwand (ARC-WALL-INT-LB)	137
Durchbruch / Aussparung (Architektur) (ARC-OPENING-VOID)	139
Gefälledämmung (ARC-ROOF-DRAIN)	141
Nichttragende Innenwand (ARC-WALL-INT)	143
Fundament (Grob) (ARC-FOOTING)	145
Decke (Grob) (ARC-SLAB-FLOOR)	147
Bodenplatte (Grob) (ARC-SLAB-BASE)	149
Flachdach (Grob) (ARC-ROOF-FLAT)	151
Steildach (Grob) (ARC-ROOF-PITCH)	153
Stütze (Grob) (ARC-COLUMN)	155
Unterzug / Überzug (Grob) (ARC-BEAM)	157
Balkon (Grob) (ARC-SLAB-BALCONY)	159
Treppe (Grob) (ARC-STAIR)	161
Detailverweis (ARC-DET-REF)	163
Einbringweg (ARC-INSTALL-PATH)	164
Koordinationszone (ARC-COORD-ZONE)	165
Wartungsraum (ARC-MAINT-SPACE)	166
Wenderadius (ARC-TURN-RAD)	167
Baum (LAN-TREE)	168
Anhang	170
A Glossar	171
B Berechnungslogiken	172
Kennwerte	172
Bauteiltypisierung	173
C Raumbezeichnungen	177
Innenräume	177
Aussenräume	181

Einleitung

Warum dieses Buch entstanden ist

Dieses Buch und die pragmaticBIM-Software haben denselben Ursprung: die Frustration über fehlende praxistaugliche Alternativen und den weit verbreiteten Wildwuchs mangelhafter Bestellungen - mit und ohne BIM. Ich erinnere mich noch gut daran, wie ich als junger Bauherrenvertreter zum ersten Mal Solibri sah. Die Aussicht, die Qualität eines Projekts anhand klarer Regeln prüfen und steuern zu können und dafür ein geeignetes Werkzeug zu haben, begeisterte mich. Mehr als zehn Jahre später ist dieses Versprechen jedoch vielerorts noch immer uneingelöst: Die Modellinformationen sind häufig zu unvollständig und unzuverlässig, um Projekte damit konsequent über Qualität zu führen.

Heute liegt der Schwerpunkt meiner Arbeit auf der Automatisierung und der damit verbundenen Effizienzsteigerung in der Projektabwicklung. Doch auch hier gilt: Shit in, shit out. Viele Automatisierungsinitiativen scheitern nicht an den technischen Möglichkeiten, sondern an der Qualität ihrer Eingangsdaten. Bevor die eigentliche wertschöpfende Arbeit beginnen kann, müssen diese Daten zunächst mühsam aufbereitet werden. Der dafür notwendige Aufwand ist häufig grösser als der Nutzen der Automatisierung. Selten fehlte es in den Projekten, die ich begleitet habe, an Motivation, ambitionierten Zielen oder neuen Werkzeugen. Häufig fehlte jedoch ein gemeinsames Fundament: ein klares Verständnis davon, welche Informationen tatsächlich benötigt werden, wer sie erstellt, wann sie vorliegen müssen und wofür sie verwendet werden. Daraus ergibt sich der zentrale Leitgedanke dieses Buches:

Keine Datenanforderung ohne konkreten Nutzen. So wenig wie möglich, so viel wie nötig.

An die Stelle dieses Fundaments treten in der Praxis oft umfangreiche Dokumente, komplizierte technische Anforderungen und semistrukturierte Attributlisten - auch die ISO 19650 wird so gelesen. Ihre Kernidee ist richtig: klare Regeln für Datenflüsse. Nur bleibt ihre Vermittlung so bürokratisch, dass sie die Branche vielerorts eher gelähmt als vorangebracht hat. Am deutlichsten zeigt sich das an den BIM-Abwicklungsplänen (BAP; englisch *BIM Execution Plan*), die vielerorts die Rolle des früheren Projekthandbuchs übernommen haben. Zu oft bleiben sie reine „BIM Explanation Plans“: Dokumente, die beschreiben, was man vorhat und wie jemand anderes zu arbeiten hat. Sie hören dort auf, wo die eigentliche Arbeit beginnt - bei der verbindlichen Definition von Informationen, Verantwortlichkeiten und Prüfbarkeit. Dieses Buch übersetzt die Kernprinzipien digitalen Informationsmanagements deshalb bewusst nicht in weitere Akronym-Monster, sondern in das, was im Projekt, auf der Baustelle und im Modell tatsächlich funktioniert. (Meine erste Studienregel, dass wir im ersten Jahr nicht mit CAD arbeiten dürften, habe ich seinerzeit übrigens ganz schnell umgangen - der Reflex, das Praktikable dem Vorgeschriebenen vorzuziehen, hat mich seither nie verlassen.)

Hinweise zur Nutzung

Dieses Buch ist ein Arbeits- und Nachschlagewerk. Je nach Funktion im Projekt bieten sich unterschiedliche Einstiege an:

- **In einer Managementfunktion**, zum Beispiel als Bauherr, Bauherrenvertreter, Projektsteuerer, Projektleiter, BIM-Manager oder leiten der Architekt: Beginnen Sie bei den Anwendungsfällen. Überlegen Sie, welche projektspezifischen Ziele Sie verfolgen, welche Risiken Sie sehen und wie die Anwendungsfälle Ihnen helfen können, diese Ziele zu erreichen und die Risiken zu managen. Dort sehen Sie, welchen Nutzen eine Anwendung stiftet und welche Informationen dafür bestellt, koordiniert und geprüft werden müssen. Unter «Modelle & Dokumente» finden Sie die dazugehörigen Liefergegenstände.
- **In einer Planungs- oder Modellierungsfunktion**, zum Beispiel als Architekt, Fachplaner, Konstrukteur oder Modellierer: Beginnen Sie bei den Elementen. Dort finden Sie die Anforderungen an Modellierung, Klassifizierung und Attribute. Die Anwendungsfälle zeigen, wofür diese Informationen benötigt werden. Formeln und Begriffe können Sie im Anhang nachschlagen.
- **In einer technischen Funktion**, zum Beispiel als BIM-Manager, BIM-Koordinator, BIM-Techniker oder Softwareverantwortlicher: Nutzen Sie am besten die Rohdaten auf GitHub, konfigurieren Sie das Projekt auf pragmaticBIM.ch, um IDS-Dateien für Qualitätsprüfungen und das Softwaresetup zu erstellen, oder erstellen Sie entsprechend Anhang B die Reports für das BIM-Werkzeug Ihrer Wahl.

Über das Staffelfregister gelangen Sie direkt zu den sechs Gruppen der Anwendungsfälle sowie zu «Container», «Elemente» und «Anhang».

Anwendungsfälle

Anwendungsfälle beschreiben den angestrebten Nutzen und das prüfbar Ergebnis. Die Tabelle «Benötigte Attribute» zeigt die dafür erforderlichen Elemente und Informationen.

Die Notizfelder dienen dazu, projektspezifische Festlegungen und Erfahrungen festzuhalten. Gerne können Sie diese als Feedback mit uns teilen und damit zur Verbesserung der nächsten Version beitragen.

Informationscontainer

Informationscontainer ist der Oberbegriff für die tatsächlich zu liefern den Dateien. Das Kapitel «Modelle & Dokumente» schlägt typische Modelle und Dokumente vor und beschreibt deren Zweck und Mindestinhalt. Welche Informationscontainer benötigt werden und wie diese aufgeteilt, benannt und ausgetauscht werden, ist projektspezifisch festzulegen.

Elementseiten lesen

Jede Elementseite enthält eine Beschreibung, die zugehörige IFC-Entität, die Anwendbarkeit und die benötigten Attribute. Die Attributtabelle in diesem Buch zeigen die Anforderungen für **IFC4**. Die Varianten für andere IFC-Versionen (insbesondere IFC2x3 und IFC4.3) sind online unter pragmaticBIM.ch und in den Rohdaten auf GitHub verfügbar.

- **URI**: stabile Adresse des Elements, unabhängig von Sprache, Seitenzahl oder Dateiname.

Anwendungsfälle

Anwendungsfälle beschreiben, was mit den Modelldaten gemacht werden kann. Sie schlagen die Brücke zwischen den Projektzielen, den identifizierten Risiken und Qualitätssicherungsmassnahmen sowie der konkreten Umsetzung: den Informationen, die ein Modell enthalten sollte. Die Anwendungsfälle sind in folgende Kategorien gegliedert:

Qualitätssicherung	23
Bestellung	41
Planung	54
Ausführung	85
Übergabe	88
Betrieb	91

Nachweis der Möblierbarkeit

Anwendungsfall: QAS-FURNISHABILITY

Gültigkeit: Allgemein

Fachdisziplinen: Architektur

Möblierbarkeit von Innenräumen so nachweisen, dass Besteller ohne Planlesekompetenz entscheiden und freigeben können.

Ausgangslage

- Laien können oft keine Pläne lesen, wodurch die tatsächliche Möblierbarkeit für den Besteller unsichtbar bleibt.
- Möbel werden in Plänen oft in der bestmöglichen Anordnung eingezeichnet und verschleiern so schlechte Raumzuschnitte.
- Schlechte Raumzuschnitte erzeugen im Ergebnis Räume mit versteckter Verkehrsfläche.

Ziel & Nutzen

- Möblierbarkeit in laienverständlicher Sprache im Modell nachweisen.
- Grundriss auf Basis des Nachweises optimieren und mit dem Besteller freigeben.

Lieferergebnis

- Architekturmodell mit nachgewiesen möblierbaren Räumen.
- Dokumentierte Besteller-Freigabe der gewählten Möblierungsvariante.

Benötigte Elemente & Attribute

ID	Name	Attribute	Seite
SPACE-INT	Innenräume	Name, PredefinedType, LongName, NetFloorArea	108
FURN	Möbel	Name, PredefinedType	127

Notizen / Projekterfahrung

Ablauf

1. Innenräume mit Nutzung und Abmessungen bereitstellen.
2. Möbel schematisch mit realen Abmessungen platzieren und Passung sowie Bewegungsflächen prüfen.
3. Möglichkeiten mit dem Besteller prüfen und Freigabe herbeiführen.

Modelle

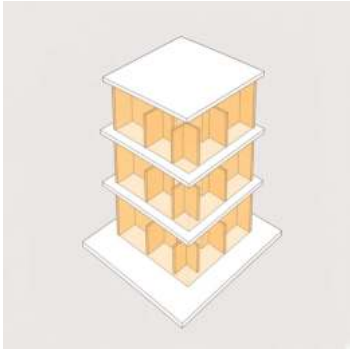
Die folgenden Modelle bilden einen praxiserprobten Ausgangspunkt für den Fachbereich Architektur. Die konkrete Modelleinteilung ist projektspezifisch und wird durch das Projektteam festgelegt.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass eine Aufteilung in Bestands-, Abbruch-, Neubau- und temporäre Modelle das Arbeiten mit Modellen vereinfacht.

Wenn der Modellviewer oder die CDE es erlaubt, empfiehlt es sich für eine einfache Nutzung, die Modelle als Ansichten abzuspeichern. So lassen sich aussagekräftige Kombinationen schnell wiederfinden.

Architektur (ARC-GEB)

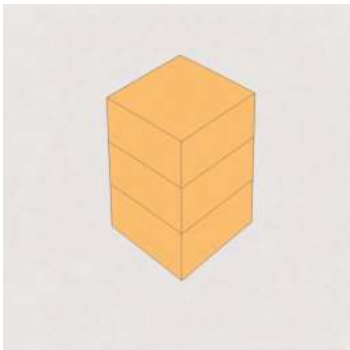
Dateinamenskonvention: {Projektnummer}_{B|A|N|T}_ARC-GEB_{Freitext}.{ext}



Gebäudearchitektur: Räume, Bauteile und Ausbau in einem Fachmodell, inklusive Nutzflächen und Raumvolumen für Flächennachweise. Fachmodelle nach Status trennen (B Bestand, A Abbruch, N Neubau, T temporär). Die Trennung macht Modelle schnell lesbar und erlaubt, Neubau und Abbruch gezielt ein- und auszublenden.

Geschossvolumen (GVM)

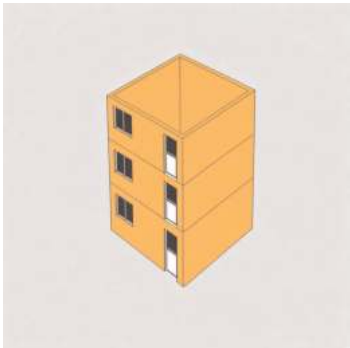
Dateinamenskonvention: {Projektnummer}_{B|A|N|T}_ARC-GVM_{Freitext}.{ext}



Bruttovolumen je Geschoss für Massenstudien, Kennwerte und städtebauliche Nachweise. Fachmodelle nach Status trennen (B Bestand, A Abbruch, N Neubau, T temporär). Die Trennung macht Modelle schnell lesbar und erlaubt, Neubau und Abbruch gezielt ein- und auszublenden.

Fassade (FAS)

Dateinamenskonvention: {Projektnummer}_{B|A|N|T}_ARC-FAS_{Freitext}.{ext}



Aussenhülle und Fassadenaufbau: Bekleidung, Öffnungen und fassadenbezogene Schichten, getrennt vom übrigen Architekturmodell. Fachmodelle nach Status trennen (B Bestand, A Abbruch, N Neubau, T temporär). Die Trennung macht Modelle schnell lesbar und erlaubt, Neubau und Abbruch gezielt ein- und auszublenden.

Elemente

Jedes Element steht auf einer Seite: kompakter Steckbrief mit Bild, Beschreibung, Attributtabelle und Notizfeld. Das Notizfeld ist für Projekterfahrung: dieser Katalog ist ein Startpunkt und wird durch die Praxis besser.

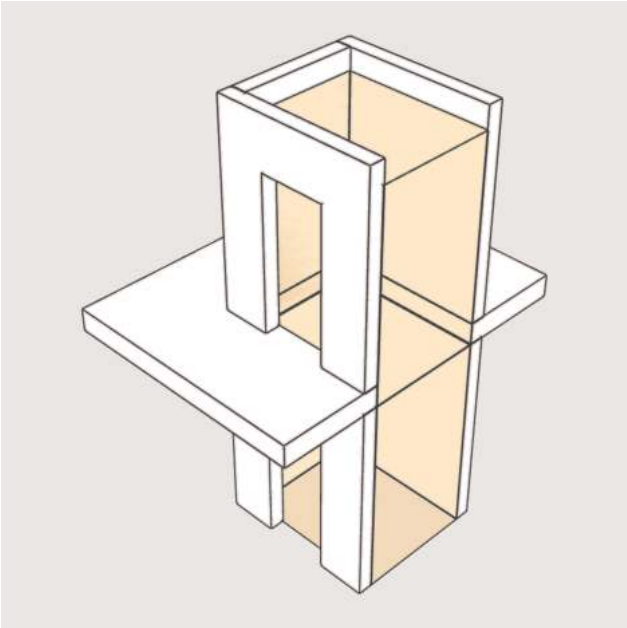
Projekt (PROJECT)	102
Planungssperimeter (SITE)	103
Gebäude (BUILDING)	104
Geschoss (STOREY)	105
Bezugspunkt (SURVEY-REF)	106
Oberflächengeometrie (SURVEY-SURFACE)	107
Innenräume (SPACE-INT)	108
Aufzug / Lift (SPACE-ELEVATOR)	111
Bruttovolumen (SPACE-GROSS)	112
Luftraum (SPACE-AIR)	114
Vorsatzschale (nutzbarer Raum) (SPACE-VORSATZ)	116
Aussenräume (SPACE-EXT)	117
Parkplätze (SPACE-PARK)	119
Fenster (WINDOW)	120
Türen (DOOR)	122
Abhangdecke (ARC-CEILING)	125
Möbel (FURN)	127
Wandbekleidung (ARC-WALL-CLAD)	129
Bodenaufbau (ARC-FLOOR-COV)	131
Aussenwand (ARC-WALL-EXT)	133
Fassadenbekleidung (ARC-WALL-CLAD-EXT)	135
Tragende Innenwand (ARC-WALL-INT-LB)	137
Durchbruch / Aussparung (Architektur) (ARC-OPENING-VOID)	139
Gefälledämmung (ARC-ROOF-DRAIN)	141
Nichttragende Innenwand (ARC-WALL-INT)	143
Fundament (Grob) (ARC-FOOTING)	145
Decke (Grob) (ARC-SLAB-FLOOR)	147
Bodenplatte (Grob) (ARC-SLAB-BASE)	149
Flachdach (Grob) (ARC-ROOF-FLAT)	151
Steildach (Grob) (ARC-ROOF-PITCH)	153
Stütze (Grob) (ARC-COLUMN)	155
Unterzug / Überzug (Grob) (ARC-BEAM)	157
Balkon (Grob) (ARC-SLAB-BALCONY)	159
Treppe (Grob) (ARC-STAIR)	161
Detailverweis (ARC-DET-REF)	163
Einbringweg (ARC-INSTALL-PATH)	164
Koordinationszone (ARC-COORD-ZONE)	165
Wartungsraum (ARC-MAINT-SPACE)	166
Wenderadius (ARC-TURN-RAD)	167
Baum (LAN-TREE)	168

Aufzug / Lift (SPACE-ELEVATOR)

URI: <https://pragmaticbim.com/catalog/elements/spaces-elevator>

IFC4: IfcSpace

Anwendbarkeit: (entity_ifc4=IfcSpace AND PredefinedType=INTERNAL AND LongName=Aufzug) OR (entity_ifc2x3=IfcSpace AND InteriorOrExteriorSpace=INTERNAL AND LongName=Aufzug)



Geschossweise getrennte Raumvolumen zur raumbasierten Abbildung eines Aufzugs.

Beschreibung

- Das Aufzugsraumobjekt beschreibt den vom Aufzug belegten Raum je Geschoss, nicht das physische Fördermittel.
- Die geschossweise Trennung ermöglicht eine korrekte Klassifizierung der Flächen, z. B. nach SIA 416 oder DIN 277.

Modellierungsrichtlinie

- Mit dem Raumwerkzeug je Geschoss als getrenntes Volumen modellieren; keine geschossübergreifenden Raumobjekte.
- Name je Geschoss eindeutig vergeben und LongName = Aufzug setzen.

Attribut	Beschreibung	Zulässige Werte
Name	Eindeutige technische Bezeichnung des Aufzugsraumobjekts je Geschoss.	
PredefinedType	Kennzeichnet das Aufzugsraumobjekt als Innenraum. Zulässige Werte ▪ INTERNAL: Innenraum	INTERNAL
LongName	Festgelegte Nutzung des Raumobjekts. Zulässige Werte ▪ Aufzug: geschossweises Aufzugsraumobjekt	Aufzug
NetFloorArea Qto_SpaceBaseQuantities	Nettogeschossfläche des modellierten Aufzugsraumobjekts.	
GrossVolume Qto_SpaceBaseQuantities	Bruttovolumen des modellierten Aufzugsraumobjekts.	

Notizen / Projekterfahrung



Elementplan Architektur

Praxisleitfaden für Bauherren und Architekten im BIM-Alltag

Schluss mit BIM-Wasserkopf und Datenchaos.

Pilotprojekte gab es in den letzten zehn Jahren genug. Was fehlt, ist ein praxistauglicher Standard für den Alltag. Simon Dilhas vereint die Perspektiven als Architekt, Bauherrenvertreter und Gesamtleiter mit seiner Arbeit als Softwareunternehmer und Berater für grosse Bauherrenorganisationen und Planungsteams. Er übersetzt das digitale Informationsmanagement in eine verständliche, direkt anwendbare Sprache.

Statt starrer Modelllisten und endloser Attributkataloge liefert dieser Leitfaden das nötige Fundament: Von projektspezifischen Anwendungsfällen über klare Informationscontainer bis hin zu prüfbaren Bauteil-Anforderungen. Vermeide unnötige Mehrkosten durch unklare Bestellungen und schaffe endlich echte Effizienz im Projekt.

So wenig wie möglich, so viel wie nötig. Das Referenzwerk für Bauherren, Architekten und Projektteams, die BIM endlich auf ein umsetzbares Niveau bringen wollen.

Mehr erfahren und Projekte konfigurieren: www.pragmaticBIM.ch

Elementplan Architektur vorbestellen



<https://pragmaticbim.ch/en/elementplan-architektur>