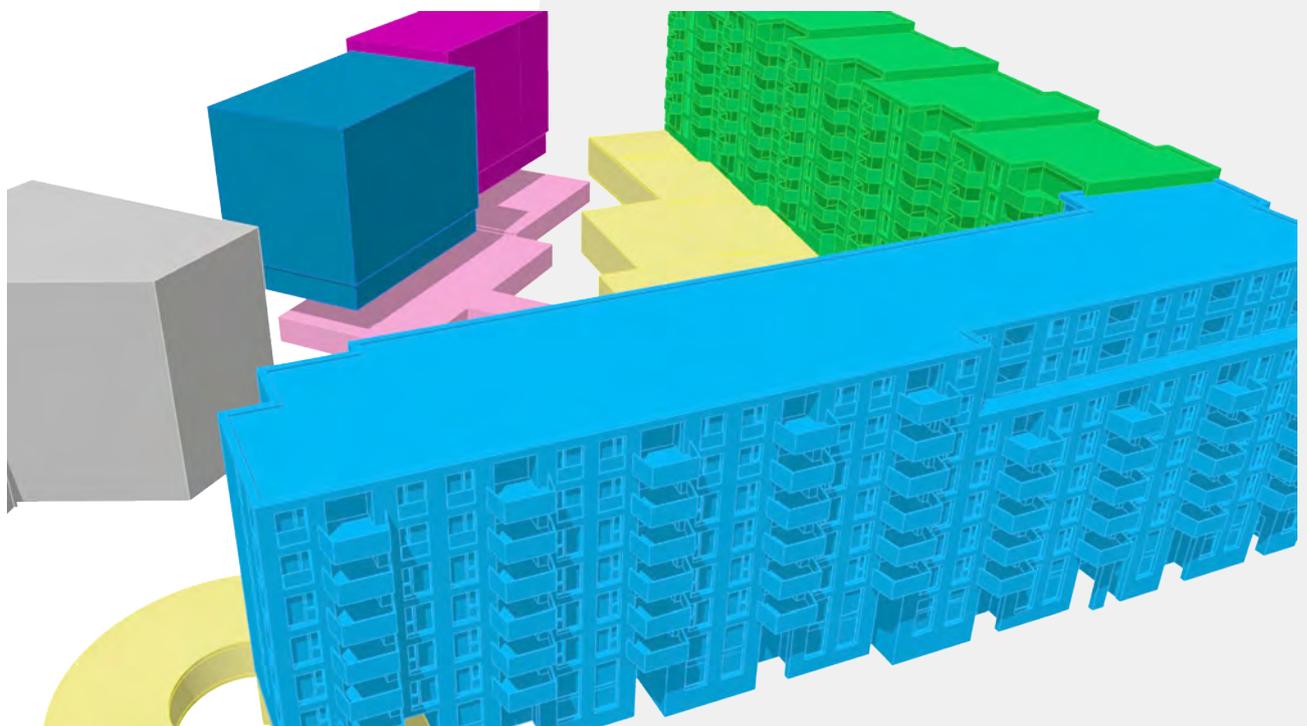


Titel: Der Archicad-Guide für BIM  
Thema: Archicad, BIM, Digitalisierung  
Autor: Studio Savic / Zeljko Savic  
Datum: 13.02.2020 / Revision: 23.03.2023  
Version: 1.1



<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Der Archicad-Guide für BIM	4
1.2	Zweck	4
1.3	Anwendung	4
1.4	Abgrenzung	4
1.5	Urheberrecht und Weitergabe	4
1.6	Änderungsjournal, Publikation	5
<b>2</b>	<b>Organisation</b>	<b>5</b>
2.1	Ordnerstruktur, Planstruktur	5
2.2	Archicad-File	6
2.3	Teamwork, BIM-Server	7
2.4	Verantwortlichkeiten	9
2.5	Projektplattform	9
2.6	BIM-Modellplan	10
2.7	Favoriten und Bauteilkatalog	10
2.8	BCF-Manager für Archicad	12
2.9	Import	12
2.10	Export	13
	Publisher	13
	IFC-Schema-Setup	14
	IFC-Modelle	14
	Bezeichnungskonventionen	16
<b>3</b>	<b>Leitmodell</b>	<b>17</b>
3.1	Projektaufbau	17
3.2	Projekt-Info	18
3.3	IFC-Klassifizierung	19
3.4	Bauteile, Typisierung	20
	Bauteile aus Bibliothek	22
	Decken	23
	Wände	23
	Spezialfälle	24
	Module	24
	Morph-Bauteile	24
3.5	Raumstempel	25
	Raumkategorien	25
	Raumhöhen	26
	Anzeige-Einstellungen	28
3.6	Attribute-Manager	29
	Ebenenkombinationen, Ebenen	30
	Stift-Sets	30
	Linientypen	31
	Schraffuren	31
	Oberflächenmaterialien	31
	Oberflächenmodell	31
	Baustoffe	33
	Mehrschichtige Bauteile	34
	Profile	34

<b>3.7</b>	<b>Regeln der Zusammenarbeit .....</b>	<b>34</b>
	Modelldarstellung	35
	Grafische Überschreibungen	35
	Bemassungsregeln	35
	Referenzobjekte	36
	Geschosse	37
	Schnitte	37
	Arbeitsblätter	38
	Details	38
	Planlayouts, Ausschnitte	40
<b>3.8</b>	<b>Eigenschaften.....</b>	<b>41</b>
<b>3.9</b>	<b>Auswertungen .....</b>	<b>42</b>
	Typen	43
	Instanzen	44
<b>4</b>	<b>Diverses.....</b>	<b>44</b>
<b>4.1</b>	<b>Anmerkung des Autors .....</b>	<b>44</b>
<b>4.2</b>	<b>Feedbackformular.....</b>	<b>45</b>

## 1 Einleitung

Zeljko Savic vom Studio Savic hat sich entschieden einen in der Branche zurzeit undenkbaren Schritt zu machen und veröffentlicht mit diesem Guide wertvolles Fachwissen für andere Architekten und stellt dieses somit frei zur Verfügung.

Für diesen Schritt haben wir uns entschieden, weil unserer Meinung nach der Bedarf nach diesen speziellen Informationen sehr hoch ist. Somit hoffen wir unsere Disziplin – die Architektur – in Bezug auf die BIM-Methode voranzubringen.

### 1.1 Der Archicad-Guide für BIM

Der Guide umfasst die Hauptthemen «Organisation» und das Thema «Leitmodell». Das Architekturmodell wird auch als «Leitmodell» bezeichnet. Dieses Dokument wird mit der Zeit erweitert und überarbeitet und somit auch als ein richtiges Arbeitsdokument dienen, welches auch nach den persönlichen Bedürfnissen angepasst werden kann und nicht als eine starre Dokumentation fungieren.

Je nach Projekt kann es natürlich zu anderen passenderen Lösungsansätzen kommen und daher ist dieses Dokument auch als eine Art «Basics, die man kennen muss.» zu verstehen.

### 1.2 Zweck

Dieser Guide soll als Schnittstelle zwischen dem CAD-Programm Archicad und der BIM-Methode dienen und somit auch als Hilfestellung bei einem BIM-Projekt zur Verwendung kommen. Der Guide beantwortet diverse Fragestellungen, in Bezug auf den BIM-Abwicklungsplan (BAP), behandelt programmspezifische Fragen und den effizienten Strukturaufbau eines Projekts in Archicad. Mit dem Guide wird auch das Konzept von «Open BIM» und somit dem offenen Datenaustausch zwischen den Beteiligten verfolgt.

### 1.3 Anwendung

Dieser Guide erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Er soll lediglich Architekten, welche Archicad im Einsatz haben bei der Anwendung der BIM-Methode unterstützen. Da wir uns in einer Phase befinden, in der Definitionen erst entstehen, kann Studio Savic keine Gewährleistung für die Richtigkeit einzelner Inhalte übernehmen.

### 1.4 Abgrenzung

Obwohl sich einige dokumentierte Themen mit den Dokumentationen der Firma IDC thematisch überschneiden wird explizit darauf hingewiesen, dass dieser Guide diese Themen lediglich in Bezug auf die BIM-Methode behandelt und somit auch als eine Ergänzung verstanden werden soll.

Dieses Dokument ist kein BIM-Abwicklungsplan (BAP). Es kann jedoch für viele Architekten, die sich neu mit der BIM-Methode konkret beschäftigen als Informationsquelle dienen, denn einige Themen, wie zum Beispiel «Referenzobjekte» werden auch im BAP behandelt.

### 1.5 Urheberrecht und Weitergabe

Dieses Werk ist lizenziert unter einer «Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International» Lizenz. Siehe auch: [creativecommons.org](https://creativecommons.org)

## 1.6 Änderungsjournal, Publikation

Da wir zurzeit keine Standards für die BIM-Methode haben ist uns bewusst, dass auch dieser Guide mit der Zeit überarbeitet werden muss. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle ein Änderungsjournal eingeführt, welches alle Anpassungen in Zukunft dokumentieren soll und die Daten der Publikationen ebenfalls festhalten soll.

Datum	Version	Kapitel	Kommentar
13.02.2020	1.0	-	Publikation
23.03.2023	1.1	3.2 Projekt-Info	Anmerkung zu Grundstücksname, Gebäudename.
23.03.2023	1.1	3.4 Bauteile, Typisierung	Möglichkeit: Standardwert «Berechnung» in Eigenschaften ergänzt.
23.03.2023	1.1	3.7 Regeln der Zusammenarbeit	Ergänzung zur Ausrichtung der Pyramide.

## 2 Organisation

Das Arbeiten mit der BIM-Methode erfordert einen organisierten und strukturierten Arbeitsablauf. Dies ist leider nicht unbedingt die grösste Stärke vieler Architekturbüros. Mit dem Kapitel «Organisation» wird auf die verschiedenen Themen eingegangen, um sich möglichst gut auf die verschiedenen Themen vorzubereiten und somit auch einen möglichst automatisierten und effizienten Output zu ermöglichen.

Ganz nach dem Motto «Ordnung muss sein.» sollte man sich vor jeder Projekteröffnung in Archicad Gedanken zuerst zur Organisation des jeweiligen Projekts machen. Man muss sich sorgfältig vorbereiten uns sozusagen die «Planung der Planung» zuerst erledigen.

Die Zusammenarbeit von mehreren Personen am gleichen Archicad-File erfordert ebenfalls klare Regeln und Absprachen.

### 2.1 Ordnerstruktur, Planstruktur

Idealerweise hat jedes Architekturbüro für jedes Projekt eine vorbereitete Ordnerstruktur – eine Vorlage. In dieser Struktur ist auch die Planstruktur abgebildet. Dort werden die Pläne (pdf-, dwg-, dxf-Format) abgelegt – neu auch IFC-Dateien. Auswertungen im xlsx-Format sollten ebenfalls in der Ordnerstruktur z. B. unter «Auswertungen» versorgt werden.

Wenn wir nun einen Schritt weiter gehen, so hat das Büro die gleiche Ordnerstruktur auch im Archicad abgebildet, um automatisch die Pläne und Modelle an den richtigen Ort – also in den richtigen Ordner auf dem Server – exportieren zu können.

Viele Büros unterscheiden die Ordnerstruktur der Pläne nach SIA-Phasen. Wir empfehlen diese Unterteilung nicht mehr und würden die Pläne, Modelle, Auswertungen lediglich in Themengebiete unterteilen (Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Details, Auswertungen, Modelle, Baubeschrieb usw.) Eine chronologische Ablage der exportierten Unterlagen hat sich für Studio Savic mit dem Faktor der Effizienz bewährt.

Abgabepakete wie zum Beispiel für Ausschreibungsunterlagen können dann gebündelt für Dokumentationszwecke in einem separaten Ordner abgelegt werden. Diese können bei Bedarf wiederum nach den SIA-Phasen unterteilt werden.

Ein weiterer Punkt ist das Hinterlegen der Bauphasen in die Dateinamen. Es werden dann oft zweistellige Zahlen im Dateinamen verpackt. Zum Beispiel «31» für Vorprojekt oder «51» für Ausführungsprojekt. Das kann man so machen. Zu bedenken ist jedoch, dass nicht alle Pläne sofort in die gleiche Phase wechseln oder auch die Plannamen bei einem Phasenwechsel manuell umbenannt werden müssen (z. B. 41 zu 51). Bei grösseren Plänen bedeutet dies, dass man hunderte von Plänen so anpassen muss und dies ist zudem noch eine Fehlerquelle.

Sich ständig ändernde Angaben wie das Datum im Dateinamen (z. B. 102\_Grundriss\_EG\_200204.pdf) empfehlen wird nicht. Diese Angaben können zwar im Publisher durch «Elemente umbenennen...» automatisiert werden, sind aber bei Projektplattformen bei der Versionierungsfunktion nicht dienlich, da die Dateinamen identisch sein müssen.

Eine Planstruktur kann für die jeweiligen Gruppen der gängigen Pläne und Dokumente wie folgt aussehen.

- ▶ 1000\_Grundrisse
- ▶ 2000\_Schnitte
- ▶ 3000\_Ansichten
- ▶ 4000\_Detailplaene
- ▶ 5000\_Uebersichten
- ▶ 6000\_Raumplaene
- ▶ 7000\_Berechnungen
- ▶ 8000\_Themenplaene
- ▶ usw.

Beim internen Austausch von Dateien empfehlen wir auf das Verschicken von Mails mit Anhang komplett zu verzichten. Dies generiert unnötig Daten, was zu einem grösseren Bedarf an Speicherplatz führt. Stattdessen empfehlen wir einen Ordner mit dem Titel «Transfer» einzurichten und so die Dateien untereinander auszutauschen. Im Transferordner können bei einem grösseren Team auch Unterordner mit den Namen der Mitarbeiter erstellt werden. Einzige Bedingung für den Transferordner: Die Mitarbeiter müssen die Dateien sofort an den richtigen Ort versorgen.

## 2.2 Archicad-File

Jedes Architekturbüro (egal welcher Grösse) sollte einen Bürostandard haben. Dieser Standard wird auch im Archicad-File als eine Dateivorlage festgehalten. In einem Leitfaden wird dieser Standard zusätzlich dokumentiert.

Anpassungen im Hinblick auf zukünftige BIM-Projekte sollten im Laufe der Zeit und mit steigender Erfahrung mit dieser Thematik in die Vorlage übernommen werden. So können Attribute bzw. Eigenschaften, die immer wieder geliefert werden ergänzt, aber auch, welche nie gefordert werden gelöscht werden.

Diverse Auswertungen sollten ebenfalls vordefiniert und angepasst werden. Wir empfehlen keine Unterscheidung zwischen einer Archicad-Vorlage für «herkömmliche» und für «BIM-Projekte», da diese Unterscheidung nicht zielführend ist.

- ▶ Auswertungen anpassen und optimieren
- ▶ Eigenschaften bereinigen und allenfalls ergänzen
- ▶ eine Vorlage für alle Projekte (ev. ausgenommen Wettbewerbe)
- ▶ usw.

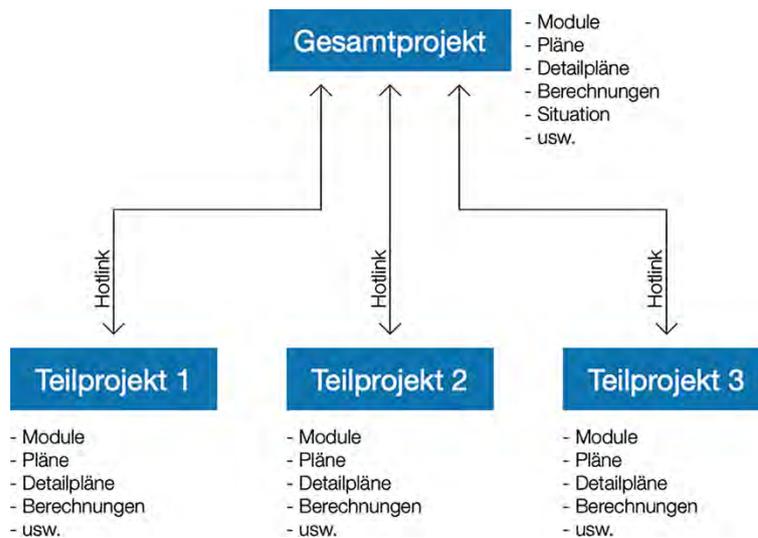


Abbildung 01: einfacher Projektaufbau mit Teilprojekten (Hotlinks) und Modulen in Teilprojekten

### 2.3 Teamwork, BIM-Server

Wenn büointern mit mehr als einer Person in einem Projekt mit Archicad gearbeitet wird, dann empfiehlt es sich die Einrichtung von «BIMcloud Basic» (früher BIM-Server). Dies garantiert die grösste Benutzerfreiheit und das simultane Arbeiten in der gleichen Datei. Ein weiterer Vorteil ist, dass man von mehreren Standorten simultan an den Projekten gearbeitet werden kann (z. B. bei mehreren Bürostandorten oder bei Arbeitsgemeinschaften).

Der CAD-Verantwortliche erfasst für diesen Fall auch die Mitarbeiter auf der Plattform und verteilt allenfalls diverse Rechte bzw. Einschränkungen für die einzelnen Mitarbeiter. Dabei stellt er sich die wichtige Frage «Wer darf was im Projekt machen?».

Wir empfehlen nicht das Arbeiten mit Solo-Projekten, wenn man weiss, dass zu einem bestimmten Punkt nicht nur eine einzelne Person gleichzeitig am Projekt in Archicad arbeiten wird. Das wird Zwangsweise zu Kopien bzw. Duplikaten von Dateien und zu mehreren Planungsständen führen.

- ▶ BIMcloud Basic (gratis)
- ▶ BIMcloud (kostenpflichtig)

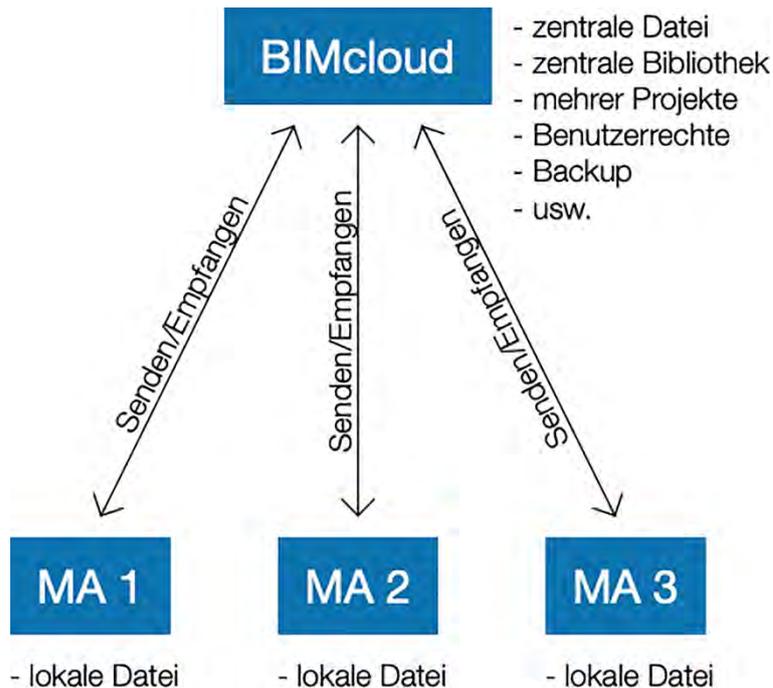


Abbildung 02: Funktionsweise BIMcloud

#### Gut zu wissen.

Beim Arbeiten mit der BIMcloud wird das Projekt direkt auf dem Server gespeichert. Es gibt keine pln-Dateien in diesem Fall. Über die Benutzeroberfläche kann der CAD-Verantwortliche die Benutzer verwalten. Diese melden sich beim Projekt an und laden das Projekt nach dem ersten Anmelden lokal auf ihren persönlichen Computer herunter. Nun können Elemente im Projekt reserviert und bearbeitet werden. Durch die Reservierung verhindert man, dass mehrere Personen gleichzeitig ein Element bearbeiten, jedoch sollte man es vermeiden (wenn nicht nötig) ganze Elementgruppen (z. B. Geschosse) zu reservieren. Die lokalen Änderungen werden durch Senden wieder an den Server übermittelt und das Projekt aktualisiert. Die anderen Mitarbeiter können somit auch Empfangen und dafür sorgen, dass Ihr lokaler Projektstand auf dem aktuellen Stand ist. Das Senden/Empfangen sorgt dafür, dass das Projekt immer auf dem aktuellsten Stand ist.

Projektverwaltung, Mitarbeiterverwaltung, Rechteverwaltung, regelmässige Updates werden durch den CAD-Verantwortlichen durchgeführt. Für die technischen Belange, wie die Einrichtung des Servers und Problembehebung bei technischen Schwierigkeiten ist der IT-Spezialist zu konsultieren. Dabei sollte beachtet werden, dass der IT-Spezialist ebenfalls die technischen Anforderungen für die BIMcloud kennt und den direkten Austausch mit dem Anbieter der BIMcloud wahrnimmt.

## 2.4 Verantwortlichkeiten

Bei grösseren Projekten empfehlen wir die Aufteilung der Verantwortlichkeiten im Projekt auf die jeweiligen Themen. Diese Aufteilung führt zu klaren Verhaltensregeln und zu einer vereinfachten Kommunikation. Jeder weiss wofür er zuständig ist. Die Liste der Verantwortlichkeiten kann wie folgt aussehen.

Thema	Unterthema	MA1	MA3	MA3	Bemerkung
Organisation	Ordnerstruktur	x	(x)		Einhaltung der Vorgaben
	Export: pdf- und dwg-Dateien		x	(x)	ohne Upload
	Export: ifc-Dateien	(x)		x	ohne Upload
Attribute	Raumstempel	(x)		x	Ankerpunkte beachten
	Raumkategorien		(x)	x	
	Ebenen, Ebenenkombinationen	x	(x)	(x)	
	Mehrschichtige Bauteile, Baustoffe	x		(x)	
	Module	(x)	x		Fassaden, Nasszellen usw.
	Fenster	(x)	x		
	Türen		x		
Allgemein	Situation		(x)	x	
	Berechnungen	x		(x)	Flächen, Mengen usw.
Grundrisse	1:50		x	(x)	Darstellung, Inhalt usw.
	1:100, 1:200		(x)	x	Darstellung, Inhalt usw.
Schnitte	1:50		x	(x)	Darstellung, Inhalt usw.
	1:100, 1:200		(x)	x	Darstellung, Inhalt usw.
Ansichten	1:50		x	(x)	Darstellung, Inhalt usw.
	1:100, 1:200		(x)	x	Darstellung, Inhalt usw.
Raumpläne	Allgemein	x		(x)	
	Nasszellen	(x)	x		
Detailpläne	Fassadenschnitte	(x)	x		
	Detailkatalog	(x)		x	
	Schreinerarbeiten	x	(x)		
	Bodenbeläge		x	(x)	
Varia	Übersichtspläne		(x)	x	
	Perspektiven	x	(x)		
	Upload: Pläne, Modelle, Unterlagen	x		(x)	Projektplattform
				x	Verantwortliche Person
				(x)	Stellvertretung

## 2.5 Projektplattform

Je nach Situation wird die Projektplattform für die Zusammenarbeit im gesamten Team durch den Auftraggeber (z. B. BIM-Verantwortlicher) oder durch den Auftragnehmer (z. B. BIM-Gesamtkoordinator) evaluiert.

Bei einem BIM-Projekt ist oftmals eine Anforderung, dass die sogenannten BIM-Modell-Verwender (z. B. Bauherrenvertreter, Facility Manager, Auftraggeber), die keine spezielle Software haben, die IFC-Files direkt im Webbrowser betrachten möchten. Anbei sind noch weitere mögliche Kriterien entscheidend.

- ▶ IFC-Viewer im Browser
- ▶ Attribute, Eigenschaften
- ▶ Raumbuch
- ▶ Versionierung der Dateien
- ▶ Tags
- ▶ Druckaufträge direkt aus Plattform
- ▶ Benutzerfreundlichkeit (z. B. Drag & Drop)
- ▶ User Interface, Grafik (Lesbarkeit)
- ▶ Kosten
- ▶ usw.

## 2.6 BIM-Modellplan

Der BIM-Modellplan definiert zu welchem Zeitpunkt was gefordert wird und zwar in welchem Detaillierungsgrad (LOG bzw. Level of Geometry) und mit welchem Informationsgehalt (LOI bzw. Level of Information).

Der BIM-Modellplan ist Teil der BIM-Abwicklungsplans. Es empfiehlt sich je nach Möglichkeit bei der Erarbeitung dieses Dokuments auch mitzuwirken und somit mitzugestalten.

## 2.7 Favoriten und Bauteilkatalog

Je nach Anforderung müssen die Bauteile typisiert werden (Bezeichnungskonvention), die Eigenschaften hinterlegt werden und die Darstellung in den verschiedenen Massstäben eingestellt werden. Studio Savic empfiehlt die Arbeitsweise mit einem eigenen Bauteilkatalog, welcher in Kombination mit den Favoriten verwendet werden kann. Eine reine Arbeitsweise mit Favoriten empfehlen wir nicht, da man sonst auf einige Vorteile des Bauteilkatalogs verzichtet.

- ▶ Darstellung in verschiedenen Massstäben ist beim Umschalten der Massstäbe ersichtlich
- ▶ die Bezeichnungskonventionen können durch Etiketten visuell dargestellt und kontrolliert werden
- ▶ Gesamtübersicht auf einen Blick
- ▶ durch die Gesamtübersicht weiss man welche Elemente im Projekt verwendet werden
- ▶ Gruppierungen der Bauteile (Wände, Decken, Stützen usw.)
- ▶ Datenblätter für einzelne Bauteile können als pdf-Dateien bei Bedarf exportiert werden
- ▶ usw.

Bei der Arbeit mit mehreren Teilprojekten und dadurch mehreren Hotlinks empfiehlt es sich vorgängig auch ein Master-File zu erstellen (mit den gleichen Einstellungen wie das Projekt-File) und dort einen für alle Teilprojekte gültigen Bauteilkatalog zu erstellen.

Beim Erstellen des Bauteilkatalogs sollten die Anforderungen des BIM-Modellplans berücksichtigt werden. Die Bauteile müssen in einem separaten Geschoss (z. B. ein Geschoss über oder ein Geschoss unter dem Projekt) erstellt werden. Dieses Geschoss muss von allen Auswertungen und dem IFC-Export ausgeschlossen werden, da sonst falsche Auswertungen entstehen und unnötige Elemente in den IFC-Dateien «schweben».

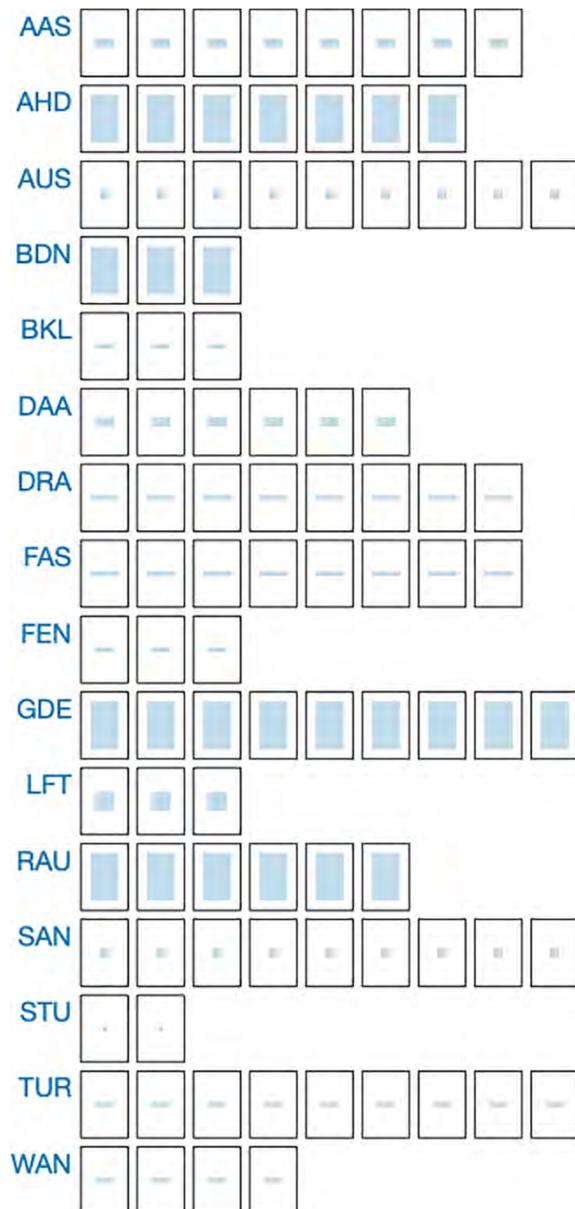


Abbildung 03: Schema Bauteilkatalog

#### Gut zu wissen.

Pro Elementgruppe (Wände, Türen, Fenster usw.) kann eine Zeile verwendet werden. Für die Begrenzung kann das A4 Format (Rahmen) verwendet werden. Jedes Bauteil in der Zeile sollte ebenfalls Beschriftet werden (Typenname). Diesen Typennamen, welcher zuvor in den Elementeeigenschaften hinterlegt wurde, kann man mit einem Etikett darstellen, sodass eine zusätzliche manuelle Eingabe unnötig ist.

## 2.8 BCF-Manager für Archicad

Durch das BIM Collaboration Format (BCF) können Pendenzen, welche in Koordinationssitzungen im Gesamtmodell (Leitmodell inkl. Fachmodelle u. a.) erfasst wurden direkt in Archicad betrachtet und systematisch abgearbeitet werden. Dafür muss man lediglich ein Plug-in – den sogenannten BCF-Manager – installieren. Die BIMcollab-Plattform ist kostenpflichtig. Dies ermöglicht eine reibungslose Zusammenarbeit im Architekturteam, aber auch im Gesamtteam, durch den synchronisierten Austausch von bereits erfassten Pendenzen.

BCF-Dateien können auch manuell importiert werden. Durch die manuelle Arbeit ist dies jedoch nicht empfehlenswert, da man somit unnötig Zeit für einen wiederkehrenden Prozess vergeudet.

► [bimcollab.com](http://bimcollab.com)

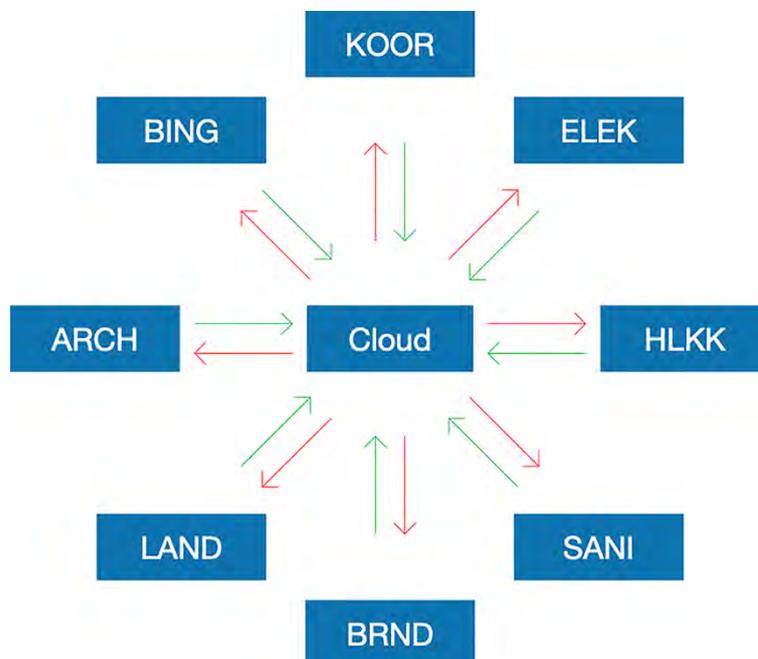


Abbildung 04: BCF-Austausch mit Cloud

## 2.9 Import

Die wichtigste Regel, die aber auch für herkömmliche Projekte gilt ist einfach zu befolgen. Es werden keine dxf- und dwg-Dateien direkt in das Projektfile importiert. Dazu verwendet man eine separate Datei (Datei neu > letzte Projekteinstellungen), importiert die gewünschte dxf- und dwg-Datei, bereinigt diese und kopiert es schliesslich in das Original-File.

Um Informationen zwischen einzelnen Teilprojekten (Hotlinks) auszutauschen und somit die einzelnen Datei-Einstellungen bei grösseren Projekten synchron zu halten empfiehlt sich die Arbeit mit dem «Attribute-Manager». Mit diesem kann man problemlos alle Einstellungen unter den Files austauschen. Dies gilt aber auch für andere Themen.

- ▶ Ebenenkombinationen, Ebenen
- ▶ Stift-Sets
- ▶ Linien
- ▶ Schraffuren
- ▶ Oberflächenmaterialien
- ▶ Baustoffe
- ▶ mehrschichtige Bauteile
- ▶ Profile
- ▶ Raumkategorien
- ▶ Projektmarker-Stile
- ▶ Städte
- ▶ Nutzungsprofile
- ▶ Auswertungen
- ▶ Projektinhalte
- ▶ grafische Übersreibungen
- ▶ Modelldarstellung
- ▶ Projekt-Info
- ▶ Projektlage
- ▶ dwg- bzw. dxf-Übersetzer (angepasst, vom Programmstandard abweichend)
- ▶ IFC-Übersetzer (angepasst, vom Programmstandard abweichend)
- ▶ IFC-Schema-Setup (angepasst, vom Programmstandard abweichend)

In der Ordnerstruktur vom jeweiligen Projekt sollten diese Dateien für den Export bzw. Import wiederum strukturiert und chronologisch nach den jeweiligen Themengebieten gesichert werden. Die Einstellungen vom IFC-Schema-Setup werden in der Regel vom jeweiligen BIM-Koordinator übernommen.

## 2.10 Export

Das Thema «Export» behandelt unterschiedliche Gebiete. Neben den Einstellungen und Attributen (siehe auch Import) geht es hierbei jedoch um Pläne, Modelle, Tabellen und andere Formate (dxf-, dwg-, ifc-, xlsx-Files).

### Publisher

Die Grundregel für den Export lautet «Es wird alles über den Publisher» exportiert. Damit wird sichergestellt, dass die Dateibezeichnungen richtig sind (durch Vordefinition), aber auch, dass die Dateien am richtigen Ort gespeichert werden.

Für die 2D-Pläne sollte die gleiche Ordnerstruktur wie auf dem Server verwendet werden. In einzelnen Fällen kann es Abweichungen geben. So können Auswertungen in einem separaten Publisher-Set mit einem Ordner gesichert werden.

Je nach Bürostandart gibt es unterschiedliche Methoden der Sicherung der exportierten Unterlagen. Wir haben gute Erfahrungen mit der chronologischen Ablage gemacht. Das heisst jeder Plan, jede Auswertung, jedes IFC-Modell, das exportiert wurde wird in einem zusätzlichen manuellen Schritt in einem Ordner (z. B. Datum\_Zweck; 200129\_Abgabe\_Bauingenieur) kopiert. Dadurch hat man eine gute Übersicht über die

exportierten Unterlagen und stellt sicher, dass bereits exportierte Unterlagen nicht später durch den automatischen Export wieder überschrieben werden. Ausserdem hat man nun den Vorteil, dass die Dateien, welche sich nicht im Ordner befinden auch dem letzten exportierten Planungsstand entsprechen. Dies ist oftmals ein grosser Wunsch von Projektleitern, sodass sich nicht auf die Suche nach den Unterlagen begeben müssen.

Idealerweise ist der Inhalt jedes Publisher-Sets verknüpft.

- ▶ pdf, dwg, dxf      aus Layout-Mappe
- ▶ ifc                    aus Ausschnitt-Mappe
- ▶ xlsx                 aus Ausschnitt-Mappe
- ▶ usw.

### IFC-Schema-Setup

Im IFC-Schema-Setup werden Regeln festgelegt und Verknüpfungen der hinterlegten Daten im Modell erstellt, sodass diese Daten wie gewünscht im IFC-Modell unter den entsprechenden Property Sets (PSets) erscheinen.

So können zum Beispiel die Namen der mehrschichtigen Bauteile in das angelegte Feld «Typenname» verlinkt werden, sodass diese Information auch im IFC-Modell enthalten ist. Sobald man das mehrschichtige Bauteil ändert (z. B. WAN\_BET\_01\_250 wird zu WAN\_BET\_01\_350), dann ändert sich der Wert im Feld «Typenname» auch.

Die IFC-Schema-Setups können exportiert und auch in andere Teilprojekt importiert werden.

### IFC-Modelle

Für den Export der IFC-Modelle werden für jeden Modell-Empfänger (z. B. Bauingenieur, Elektroingenieur, Bauleitung, Kostenplaner usw.) die gewünschten Modellinhalte voreingestellt, aber auch die jeweiligen IFC-Übersetzer hinterlegt. Beim jeweiligen Empfänger sollte man diese Anforderungen für Inhalte und Einstellungen vorher abholen oder diese werden direkt vom BIM-Manager angegeben bzw. sind Bestandteil vom BIM-Projektentwicklungsplan.

Die Modellinhalte werden über die Ebenenkombinationen (z. B. «IFC Bauingenieur») gesteuert. Dabei wird nur das mitgegeben was der Empfänger wirklich benötigt. Die Modelle sollten in der Ausschnitt-Mappe einmal mit allen notwendigen Einstellungen eingestellt und normalerweise nicht ständig geändert (Mehraufwand).

Idealerweise werden die Bezeichnungskonventionen auch für die IFC-Modelle vorher im BAP geregelt und können wie folgt aussehen.

- ▶ ARCH\_BING IFC-Modell vom Architekten an Bauingenieur
- ▶ ARCH\_KOST IFC-Modell vom Architekten an Kostenplaner
- ▶ HLKS\_ARCH\_TP IFC-Modell vom HLKS-Ingenieur an Architekten mit Teilprojektkürzel
- ▶ BING\_SPZO separater IFC-Modell-Export der Sperrzonen vom Bauingenieur
- ▶ HLKS\_AUSP separater IFC-Modell-Export der Aussparungen vom HLKS-Ingenieur
- ▶ usw.

Für die Bezeichnung der Disziplinen empfehlen wir eine 4-stellige Abkürzung, da diese in den Disziplinen auch besser interpretiert werden können als 3-stellige Abkürzungen. Wenn die Modelle einmal eingestellt wurden, dann können diese auch im Publisher für den Export vorbereitet werden. Ein neues Publisher-Set sorgt für eine klare Trennung zwischen den anderen Formaten (z. B. pdf-, dwg-, dxf-Format).

Für jedes Modell lässt sich dann im Publisher das Format (IFC) hinterlegen und dann der passende Übersetzer in Abhängigkeit zur Software des Empfängers festlegen. In diesen Übersetzern werden vorgängig die detaillierten Einstellungen wie das Schema (z. B. IFC 2x3 oder IFC 4) eingestellt.

#### Gut zu wissen.

Auch für den Export von dwg- und dxf-Dateien benötigt man Übersetzer. Dort kann man ebenfalls das Format (z. B. Autocad 2010, Autocad 2013, Autocad 2018 usw.) für den Export hinterlegen. Sollte ein Empfänger eine dxf- oder dwg-Datei nicht einlesen können, dann liegt das meistens an seiner veralteten Software und man kann den Export einfach auf ein älteres Format umstellen. In 99 % der Fälle ist dann das Problem gelöst.

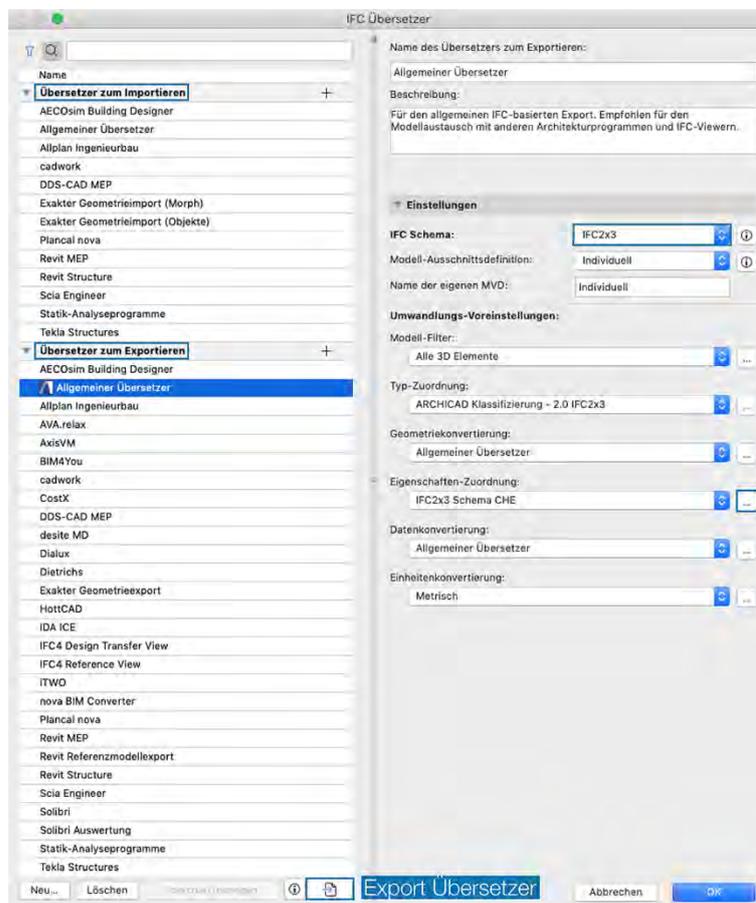


Abbildung 05: IFC-Übersetzer

## Bezeichnungskonventionen

Planbezeichnungen basieren oftmals auf büointernen Vorgaben. Oftmals kommt es aber vor, dass der Auftraggeber oder ein Generalplaner diese Bezeichnungen vorschreibt. Dieser Punkt sollte unbedingt zu Beginn des Projekts (vor der Projekteröffnung in Archicad) abgeklärt werden, um spätere Mehraufwände zu vermeiden.

Wir empfehlen in keiner Dateibezeichnung Werte zu hinterlegen, die sich mit der Zeit ändern. Davon ausgeschlossen sind die SIA Phasen (die viele Büros in ihren Dateien hinterlegen). Werte wie Datum und Index in den Dateinamen sind zwar hilfreich es sprechen jedoch zwei Gründe dagegen.

- ▶ Angaben in den Dateinamen wie Datum und Index sind jedoch nur auf den tatsächlichen Plan (pdf-, dwg-, dxf-Plan) relevant
- ▶ falls mit einer Projektplattform mit einer Versionierungsfunktion gearbeitet wird, dann sind diese Angaben von Nachteil, da die Versionierung nur mit Dateien funktioniert mit denselben Namen

### 3 Leitmodell

Das Architekturmodell wird auch als Leitmodell und auch als Referenzmodell bezeichnet. Viele Workflows werden über dieses Modell abgeleitet und es dient gleichzeitig als Grundlagen für die Fachplaner. Daher sollte die hohe Qualität des Modells im Interesse eines jeden Architekturbüros liegen.

#### 3.1 Projektaufbau

Vor jeder Projekteröffnung sollte sich der CAD-Verantwortliche auch über den Projektaufbau für das jeweilige Projekt Gedanken machen und einen konkreten Lösungsvorschlag intern an das Projektteam für den Aufbau liefern – insbesondere auch in Bezug auf die Anforderungen seitens Auftraggeber und seitens Planer und Spezialisten (Fachplaner, Bauphysik, Brandschutz, Fassadenplaner usw.).

- ▶ Wie gross ist das Projekt?
- ▶ Ist es klein oder eher so gross, sodass es auch in Teilprojekte unterteilt wird?
- ▶ bei Teilprojekten: Übergänge zwischen den Teilprojekten klar definieren
- ▶ Kann es als eine Einzeldatei bearbeitet werden oder ist es in Zukunft von der Datenmenge her so gross, sodass man nur noch sehr langsam in der Datei arbeiten kann?
- ▶ Kommt eine Arbeitsweise mit Hotlinks in Frage?
- ▶ Falls ja, was wird wo gezeichnet/modelliert und wo findet der Output statt.
- ▶ Welche Gruppen (Nasszellen, Zimmer usw.) sind repetitiv?
- ▶ Wo lohnt sich der Einsatz von Moduldateien?
- ▶ Gibt es auch Anforderungen seitens Planer und Spezialisten, die auf die Organisation des Projekts im Archicad Auswirkungen haben?
- ▶ usw.

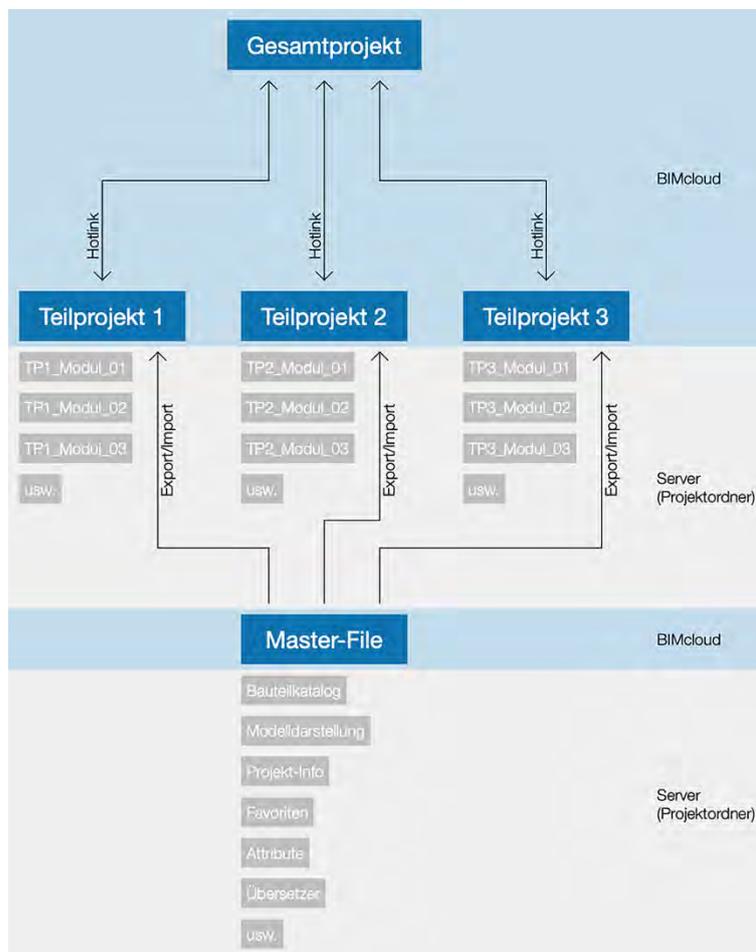


Abbildung 06: Beispiel Projektaufbau

### 3.2 Projekt-Info

Global gültige Informationen wie Projektadresse, die Kontaktangaben und Adresse des eigenen Architekturbüros und der Planer, welche im gleichen Projekt arbeiten lassen sich in der Projekt-Info gut erfassen und verwalten. Diese Informationen können dann als Auto-Text für Planköpfe hinterlegt werden, aber auch für andere Inhalte verwendet werden.

Diese Anmerkung ist nicht unbedingt BIM-relevant. Die Arbeit mit der Projekt-Info erspart aber Unmengen an Zeit. Die Projekt-Info lässt sich ebenfalls exportieren und für andere Dateien (z. B. Teilprojekte) importieren.

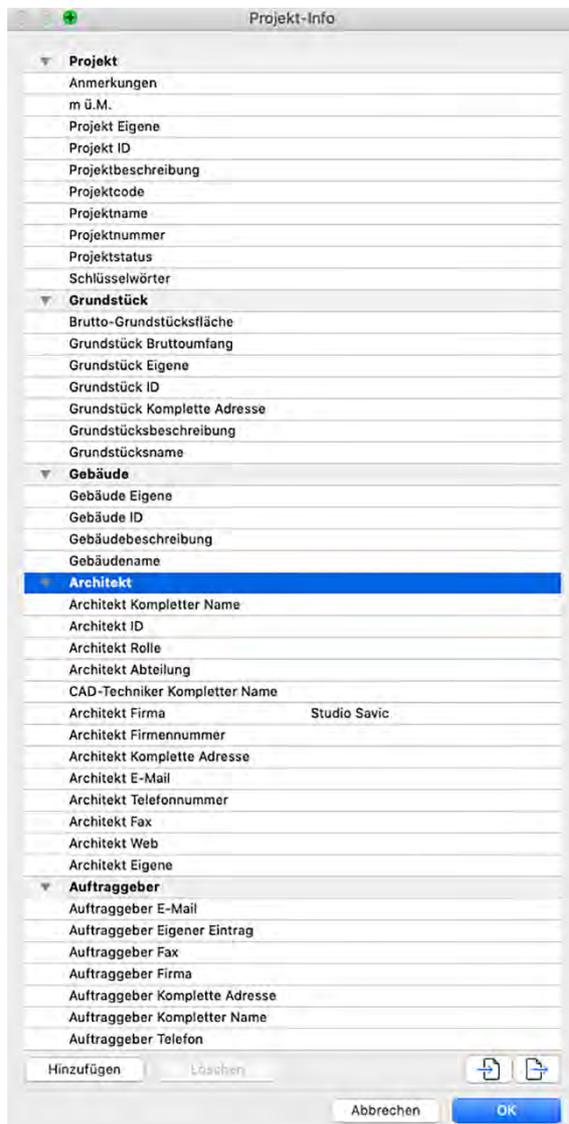


Abbildung 07: Projekt-Info

[Gut zu wissen.](#)

Grundstücksname = IfcSite und Gebäudename = IfcBuilding.

### 3.3 IFC-Klassifizierung

Jedem Bauteil (3D-Element) wird eine IFC-Klassifizierung vergeben. Die Klassifizierung stellt den jeweiligen Elementen spezielle Parameter und Funktionen zur Verfügung, die von anderen Softwares gelesen werden können. Dies kann für folgende Fälle verwendet werden.

- ▶ Modelle erkennbar machen
- ▶ Elemente suchen

- ▶ Projektdaten verwalten
- ▶ Daten prüfen, Auswertungen
- ▶ usw.

In Archicad findet man die IFC-Klassifizierung indem man das jeweilige Bauteil anwählt und auf Einstellungen geht. In der Rubrik «Klassifizierung und Eigenschaften» und dann unter «Klassifizierungen» sieht man das Feld «Archicad Klassifizierung». Dort lassen sich die Bauteile passend zuordnen.

Das IFC-Format wird ständig weiterentwickelt und aktuell ist das Schema 4, wobei nicht alle Softwares dafür zertifiziert sind. Zurzeit wird bei vielen Projekten und Wettbewerben das Schema 2x3 verwendet. IFC 4 hat eine feinere Unterteilung, wie man am folgenden Beispiel sieht.

IFC 2x3	IFC 4
▶ Wand	Mobile Trennwand
	Brüstung
	Leichtbauwand
	Vorwand / Installationswand
	Scherwand
	Massivwand
	Ständerwand
	Standardwand

### 3.4 Bauteile, Typisierung

Über Typennamen erfolgt auch die Kommunikation und Verortung der Informationen zu den einzelnen Bauteilen. Grundsätzlich ist die Typisierung der Bauteile nichts weiteres als eine Definition eines gemeinsamen Sprachcodes. Für die Bezeichnungen gibt es aktuell keinen Standard. Folgende Konvention kann verwendet werden. Die genaue Zusammensetzung wird jedoch im Planungsteam bzw. durch den BIM-Manager bestimmt.

- ▶ Elementgruppe\_Material\_Nummer\_Elementstärke (in mm)
- ▶ Wand\_Beton\_01\_250
- ▶ WAN\_BET\_01\_250

Die ersten drei Stellen sollten nicht verändert werden. Die Stärke kann sich im Projektverlauf verändern und muss nicht zwingend verwendet werden. Weitere Angaben können je nach Bedarf ergänzt werden.

Um eine Übersicht zu haben und die Abkürzungen auch zu managen, kann dies aktuell noch mit Excel-Tabellen dokumentiert werden. Diese Tabelle kann man dann auch externen Projektbeteiligten bei Bedarf zukommen lassen. Folgende Bezeichnungen können zum Beispiel für Elementgruppen verwendet werden.

- ▶ AAS Ausstattung
- ▶ AHD Abhangdecke
- ▶ AUS Ausbau
- ▶ BDN Bodenaufbau
- ▶ BKL Bekleidung
- ▶ DAA Dachaufbau
- ▶ DRA Dachrand
- ▶ FAS Fassade
- ▶ FEN Fenster
- ▶ GDE Geschossdecke
- ▶ LFT Lift
- ▶ RAU Raum
- ▶ SAN Sanitär
- ▶ STU Stütze
- ▶ TUR Türe
- ▶ WAN Wand
- ▶ usw.

Eine Gesamtliste kann wie folgt aussehen und unterscheidet sich je nach Projekt und Bedarf. Bei diesem Beispiel geht es nicht darum, wie die Fragmente lauten müssen oder ob sie aus 2, 3 oder sogar 4 Buchstaben bzw. Ziffern bestehen. Es geht lediglich darum ein mögliches System aufzuzeigen.

Fragment	Beschreibung	Fragment	Beschreibung	Fragment	Beschreibung
AAS	Ausstattungen	ABF	Abfallsystem	01	Typ
AHD	Abhangdecke	AKU	Akustikdecke	01	Typ
AHD		MTL	Metalldecke	02	Typ
BDN	Bodenaufbauten	DOB	Doppelboden	TEP	Teppich
BDN		HOB	Hohlboden	PAR	Parkett
BDN		TRP	Treppe	KER	Keramik
BDN		TRP	Treppe	NAT	Naturstein
BKL	Bekleidungen	DAM	Dämmung	140	Materialstärke
BKL		GPK	Gipskarton	25	Materialstärke
BKL		HLZ	Holz	19	Materialstärke
BKL		NTS	Naturstein	40	Materialstärke
DAR	Dachränder	TPA	Teilprojekt A	-	-
DAR		TPB	Teilprojekt B	-	-
FEN	Fenster	HLZ	Holz	01	Typ
FEN		MTL	Metall	01	Typ
FEN		MTL	Metall	02	Typ
GDE	Geschossdecken	FBE	Fertigbetonel.	100	Materialstärke
GDE		STB	Stahlbeton	250	Materialstärke
GEL	Geländer	GLS	Glas	01	Typ
GEL		MTL	Metall	01	Typ
RAU	Räume	Zimmer	Raumname	-	-
RAU		Gang	Raumname	-	-
RAU		Wohnen	Raumname	-	-
usw.					

In Archicad gibt es die Möglichkeit sich die Eigenschaften so einzurichten, dass diese automatisch berechnet werden. Dazu ist es jedoch notwendig die richtigen Formeln einzugeben. Es ist jedoch lohnenswerter sich am Anfang jedes Projekts mit diesen Formeln zu beschäftigen und dafür mehr Zeit zu investieren und möglichst viele Eigenschaften automatisch zu ermitteln als im gesamten Projekt mehrmals manuell Korrekturen und Ergänzungen vornehmen zu müssen.

Das Ziel sollte sein möglichst viele Berechnungen für die geforderten Eigenschaften einzustellen, um den automatisierten Anteil hoch zu halten.

Den Anteil der Eigenschaften, den man nicht durch Berechnungen (Formeln) lösen kann muss man manuell verwalten.

#### Gut zu wissen.

Für den Datentyp in den Eigenschaften ist der ist die Auswahl «Optionen-Set», wenn möglich immer der «Zeichenfolge» vorzuziehen. Zeichenfolge bedeutet, dass jeder im Archicad die Attribute manuell eintippen kann und dies führt zu Tippfehlern und dadurch zu Fehlern in der Auswertung.

Eine minutiöse Arbeitsweise des BIM-Koordinators ist immer gefordert. Um die Qualität in der eigenen Software ohne weitere Tools zu gewährleisten und die Typennamen zu kontrollieren, kann der BIM-Koordinator neben grafischen Übersreibungen (grafische Kontrolle in 2D und 3D) auch Auswertungen in Listenform verwenden.

Bei mehrschichtigen Bauteilen lässt sich deren Name gleich für die Typisierung verwenden. Man muss lediglich das IFC-Schema-Setup korrekt einstellen. So kann der Name bei einer mehrschichtigen Wand «WAN\_BET\_01\_250-Betonwand» und der Typenname lediglich «WAN\_BET\_01\_250» lauten. Bei vielen Abkürzungen ist es für die Modellierer (besonders für neue Mitarbeiter) hilfreich, wenn ein Beschrieb (z. B. «-Betonwand») an die fragmentierten Typennamen angehängt wird. Deshalb weiss man auf Anhieb was für eine Wand das ist ohne sich die Gesamttabelle bzw. die Übersetzung ansehen zu müssen.

#### Bauteile aus Bibliothek

Mehrschichtige Bauteile wie Wände, Decken usw. lassen sich problemlos mit den festgelegten Typennamen bezeichnen und zwar in der Namensgebung für das mehrschichtige Bauteil. Leider ist diese Namensgebung bei Bibliothekselementen nicht möglich.

- ▶ Ausstattungen
- ▶ Dachelemente
- ▶ Fenster
- ▶ Lifte
- ▶ Sanitärapparate
- ▶ usw.

Für diesen Fall empfiehlt es sich ein Attribut mit dem Namen «Typenname» zu erstellen und dann den jeweiligen Wert (z. B. FEN\_MTL\_02) einzugeben. Der BIM-Koordinator muss in diesem Fall im IFC-Schema-Setup die richtige Verknüpfung herstellen, sodass die Angaben richtig im IFC-Modell exportiert werden.

- ▶ TUR\_ZRG\_01      Türe\_Zargentüre\_01
- ▶ FEN\_HLZ\_01      Fenster\_Holzfenster\_01
- ▶ usw.

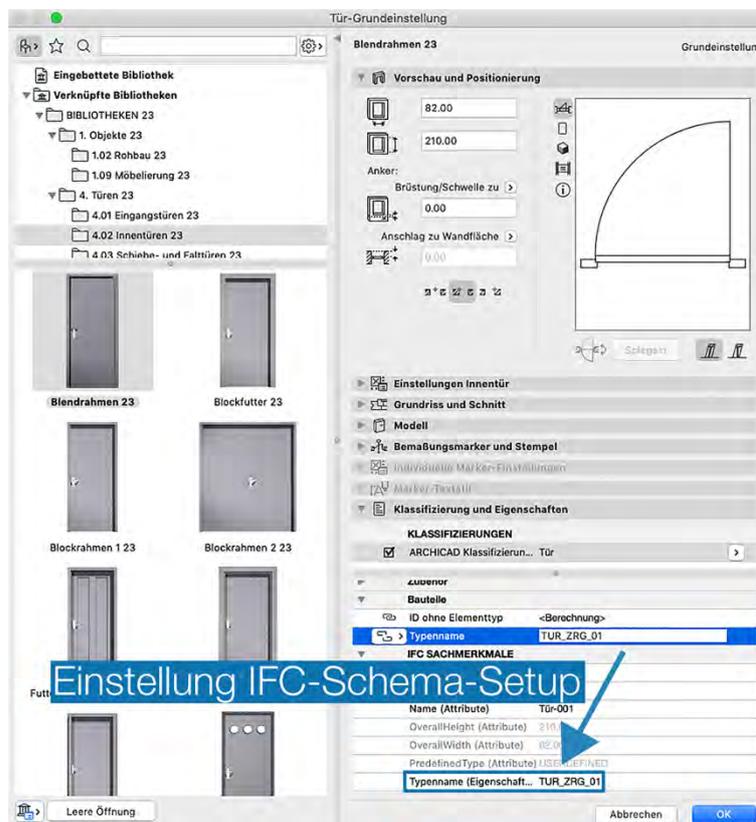


Abbildung 08: Einstellung Typenname Bibliothekselement

## Decken

Mit dem Deckenwerkzeug werden horizontale Bauteile modelliert und zwar unabhängig davon, um welches Bauteil es sich handelt. Die Typennamen und die IFC-Klassifizierung sind schlussendlich ausschlaggebend.

- ▶ AHD Abhangdecken
- ▶ BDN Bodenaufbauten
- ▶ BKL Bekleidung
- ▶ DAA Dachaufbauten
- ▶ GDE Geschossdecke
- ▶ usw.

## Wände

Mit dem Wandwerkzeug werden vertikale Bauteile wie die folgenden modelliert. Dabei ist wiederum die IFC-Klassifizierung ausschlaggebend.

- ▶ BKL Bekleidung
- ▶ FAS Fassade
- ▶ GEL Geländer (Alternative zu Geländer-Werkzeug)
- ▶ STU Stützen (Alternative zu Stützen-Werkzeug)
- ▶ WAN Wand
- ▶ usw.

### Spezialfälle

Mit dem Wandwerkzeug können auch folgende Bauteile modelliert werden. Grundsätzlich lässt sich auch hier jedes Werkzeug zweckentfremden. Dabei ist wiederum die IFC-Klassifizierung ausschlaggebend.

- ▶ STU      Stützen
- ▶ TRW      Tragwerk
- ▶ usw.

### Module

Module werden oft für repetitive Bauteilgruppen wie zum Beispiel Fassadenelemente, Nasszellen, Grundrisse verwendet. Dafür sollte für jedes Element eine separate Modul-Datei erstellt werden und mit einem Hotlink-File (separate Archicad-Datei) ins Original-File verknüpft werden. Module können mehrfach in einem Projekt platziert werden.

Ein grosser Nachteil ist, dass sie im exportierten IFC-File wiederum in Einzelteilen erscheinen und die Gruppierung, welche in Archicad vorhanden ist im IFC-File nicht erhalten wird. Dadurch ist es zum Beispiel nicht möglich die Typen auf Anhieb voneinander zu unterscheiden, wenn man diese z. B. für Fassadenmodule verwendet.

Der Vorteil von Modulen liegt in zukünftigen Änderungen und der Mehrfach-Verwendung. So können mehrere gleiche Typen gleichzeitig aktualisiert werden. Für Module oder einzelne Modulgruppen sollte immer eine Person und ev. ein Stellvertreter die Verantwortung haben (siehe Organisation, Verantwortlichkeiten). Die Moduldateien müssen in einem separaten Ordner (siehe Attribute-Manager) systematisch bei Bedarf mit einer Unterordner-Struktur abgelegt werden.

- ▶ FAS\_A1    Fassademodul, Typ A1
- ▶ FAS\_B3    Fassademodul, Typ B3
- ▶ usw.

- ▶ Pflegezimmer\_TypA
- ▶ Pflegezimmer\_TypB
- ▶ usw.

- ▶ Nasszelle\_TypA
- ▶ Nasszelle\_TypB
- ▶ usw.

#### **Beispiel: Unterordner-Struktur**

- ▶ Module
  - ▶ Fassade
  - ▶ Nasszellen
  - ▶ Grundrisse
  - ▶ Fenster
  - ▶ Pflegezimmer
  - ▶ usw.

### Morph-Bauteile

Mit dem Morph-Werkzeug können alle unregelmässigen Bauteile abgebildet werden. Die Verwendung von Morph-Elementen sollte jedoch nur dort wo nötig stattfinden, da die Auswertungen der Elemente in gewissen Fällen, aber auch die Bearbeitung nicht ganz einfach sind.

Original-Elemente, welche für das Erstellen eines Morph-Objekts verwendet wurden sollten auf einer separaten ausgeblendeten Ebenen (z. B: «700 Reserve») abgelegt werden, sodass man immer wieder zum Ursprung zurück und bei Formanpassungen das Original verwenden kann.

### 3.5 Raumstempel

Für das Raummodell wird das Raumflächen-Werkzeug verwendet. Alle dafür relevanten Informationen werden dort verwaltet. Unter anderem sind folgende Informationen ausschlaggebend.

- ▶ Raumbezeichnung
- ▶ Raumnummer
- ▶ Raumkategorie
- ▶ Nutzungseinheit
- ▶ Personenbelegung
- ▶ usw.

#### Raumkategorien

Die Raumkategorien nach Norm SIA 416 sind bereits standardmässig in der Schweizer Vorlage hinterlegt. Bei Bedarf können diese ergänzt werden. Dies muss möglichst vor der Projekteröffnung und zumindest in der Startphase abgeklärt werden.

- ▶ HNF      Hauptnutzfläche
- ▶ NNF      Nebennutzfläche
- ▶ VF        Verkehrsfläche
- ▶ FF        Funktionsfläche
- ▶ usw.

Die Flächen können zum Beispiel auch nach der SIA d 0165 abgebildet werden – je nach Bestellung des Auftraggebers. Hierfür muss man die Kategorien erweitern. Anbei die Liste der Nebennutzflächen Unterteilung nach der SIA d 0165 als Beispiel zum Vergleich.

- Nebennutzfläche**
- ▶ Sanitärräume
- ▶ Garderoben
- ▶ Abstellräume
- ▶ Fahrzeugabstellflächen
- ▶ Fahrgastflächen
- ▶ Räume für zentrale Technik
- ▶ Schutzräume

Für Geschossfläche (GF), das Gebäudevolumen (GV), die Baumassenziffer (BMZ) u. ä. müssen separate Raumflächen auf eigenen Ebenen erstellt werden.

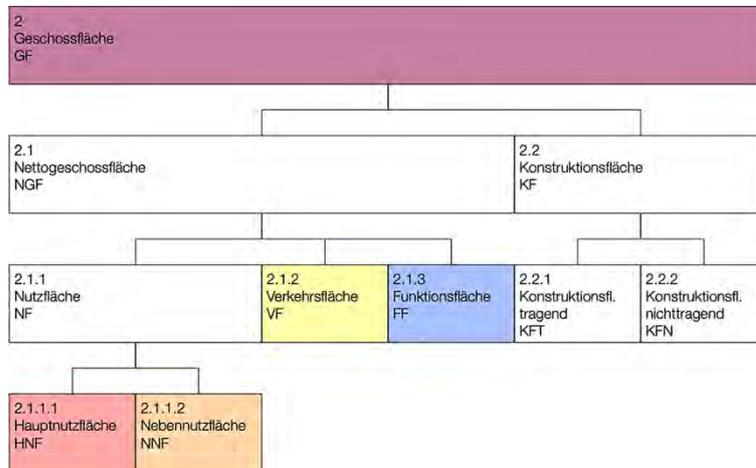


Abbildung 09: Flächenbaum nach SIA 416 mit HNF, NNF, VF, FF, GF

## Raumhöhen

Das grösste Problem der Raumflächen-Werkzeugs ist, dass es nicht zwischen unterschiedlichen Raumhöhen unterscheiden kann. Die Raumhöhe wird nach SIA 400 im Raumstempel nicht abgebildet und trotzdem ist es in der Praxis üblich diese neben den Höhenkoten zu zeigen.

Mittlerweile ist es aber so, dass es üblich ist auch unterschiedliche Raumhöhen in einem Raum (z. B. Aufgrund von Abhangdecken) im Raumstempel anzugeben. Hierfür muss man ein weiteres Feld im Raumstempel zweckentfremden, abfüllen und dafür sorgen, dass die zweite Angabe im Raumstempel (Grundriss) sichtbar ist.



## Unterricht

BF: 135.36

RH1: 2.80

RH2: 2.55

<b>M.102.1.AD.02</b>	+3.26
	+3.10

B: Parkett

W: gestrichen

D: Sichtbeton/Deckensegel

Abbildung 10: Raumhöhen (RH1, RH2), Schnittschema und Raumstempel (Grundriss)

Die übliche Raumhöhe wird über die Höhenangaben in den Einstellungen ermittelt und im Raumstempel somit automatisch angezeigt. Jede Änderung an der Höhe führt zu einer automatischen Anpassung der Werte. Für die zweite Raumhöhe muss man leider diese Höhen manuell anpassen und dies auch immer im Hinterkopf behalten und zwar bei jeder Anpassung.

## Anzeige-Einstellungen

Die Raumstempel werden in verschiedenen Masstäben unterschiedlich dargestellt und enthalten auch verschiedene Angaben. Dies sollte unbedingt vorher im Bauteilkatalog eingestellt werden. Ein wesentlicher Teil sind die Ankerpunkte. Aus diesem Grund müssen die Ankerpunkte für Masstabswechsel sinnvoll gesetzt werden.



Abbildung 11: Raumstempel, Ankerpunkt und Referenzpunkt

Die Inhalte der Raumstempel bei unterschiedlichen Masstäben sollten in jeder Archicad-Vorlage eingestellt werden und im Bauteilkatalog und/oder in Favoriten gespeichert werden. Unterschiedliche Positionen der Raumstempel in verschiedenen Masstäben können individuell eingestellt werden (Menü: Ändern, Längenänderung).

Referenzpunkte eines Raumstempels müssen korrekt gesetzt werden, damit auch die automatische Raumstempel Aktualisierung funktioniert.

- ▶ Fensterfläche: automatische Angaben unbedingt zu Beginn kontrollieren und bei Bedarf manuell überschreiben
- ▶ Personenbelegung ev. ergänzen
- ▶ usw.



## Ebenenkombinationen, Ebenen

Idealerweise sind die Ebenenkombinationen und Ebenen bereits in der Vorlage standardmässig definiert. Es kann jedoch vorkommen, dass in diversen Workflows (z. B. Modellerstellung für Energiebezugsfläche) eine zusätzliche Ebene und Ebenenkombination (für IFC-Export des Modells) benötigt werden.

Eine zu feine Gliederung für die Ebenen ist nicht ratsam und wird oft gar nicht benötigt. Daher empfehlen wir mit max. 80 Ebenen zu arbeiten. Hier gilt «weniger ist mehr». Je weniger Ebenen vorhanden sind, desto effizienter sind die Zeichner/Modellierer, denn dadurch müssen sie nicht ständig nach der richtigen Ebene suchen.

Ausserdem empfiehlt sich eine strukturierte Nummerierung der Ebenen in logische Blöcke. Eine 3-stellige Nummerierung hat sich für Studio Savic bewährt. Die Nummerierung führt wiederum zu einer Effizienzsteigerung, da sich die Mitarbeiter schneller eine Nummer von häufig benutzten Ebenen und den standardisierten Ebenen (Vorlage) merken können und mit der Zeit nur noch nach den Nummern suchen müssen. Durch die Eingabe der drei Ziffern findet kann man auch sehr eine Ebene anwählen.

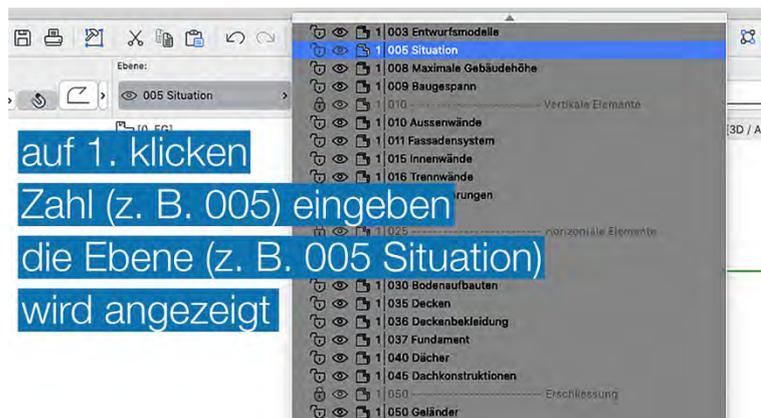


Abbildung 13: Ebene durch Zifferneingabe auswählen

## Stift-Sets

Viele Büros verwenden eigene Stift-Sets. Wie auch bei Ebenen verfolgen die Meisten eine eigene Philosophie. Die wichtigsten Anwendungsfälle für Stift-Sets auch in BIM-Projekten sind wie folgt.

- ▶ Werkpläne
- ▶ Übersichtspläne: beheizt/unbeheizt, Nutzungsarten, SIA 416, Parkplätze, Miete/Eigentum usw.
- ▶ Übersichtspläne: Fenster, Türen usw.
- ▶ Schemapläne (z. B. Flächennutzung, Objektgliederung usw.)
- ▶ Detailpläne
- ▶ usw.

### Gut zu wissen.

Es empfiehlt sich für spezielle Stift-Sets, dessen Farben auch als Legenden auf Layouts platziert werden die RGB-Werte zu dokumentierten, damit man diese Werte für andere Darstellungen (z. B. Oberflächen im 3D-Modell) verwenden kann.

### Linientypen

Unterschiedliche Linientypen sollten auf ein Minimum beschränkt werden. Linientypen, die nie benötigt werden sollten entfernt werden. Auch hier gilt «weniger ist mehr». Linientypen sind lediglich für 2D-Pläne ausschlaggebend.

### Schraffuren

Für die Schraffuren kann man den Standard der Schweizer Vorlage verwenden. Es braucht in den seltensten Fällen weitere Schraffuren (Ausnahme Wettbewerbe). Schraffuren sind lediglich für 2D-Pläne ausschlaggebend.

### Oberflächenmaterialien

Neben den Oberflächenmaterialien aus der Schweizer Vorlage empfiehlt es sich auch für die unterschiedlichen Raumkategorien die Oberflächenfarben nach SIA 416 zu ergänzen, da diese für das Raummodell wichtig sind. Dazu müssen lediglich neue Oberflächenmaterialien erstellt werden und die passenden RGB-Werte für die einzelnen Farben aus den Raumkategorien in die neuen Oberflächenmaterialien übertragen werden.

Das Raummodell wird als separates Modell oder als Bestandteil des Architekturmodells exportiert – je nach Bestellung.

### Oberflächenmodell

Oberflächen von Wänden (vertikale bzw. schräge Flächen zum Grundriss) lassen sich leider für das Farb- und Materialkonzept nicht so einfach im Grundriss visualisieren. Mit grafischen Überschreibungen ist das zurzeit nicht möglich. Aus diesem Grund muss man in diesem Fall auf das manuelle «Darüberzeichnen» zurückgreifen. Dies kann auf zwei Arten geschehen

#### 1. Mit Linien zeichnen

Man kann die Oberflächen mit Linien im Grundriss auf einer separaten Ebene zeichnen und diese Linien mit grafischen Überschreibungen so übersteuern, sodass sie farbig hervorgehoben werden und der Rest grau dargestellt wird.

#### 2. 3D-Elemente modellieren

Idealerweise kopiert man aber die bestehenden Elemente wie z. B. Wände (beide Seiten) und stellt somit die neuen Elemente auf eine Stärke von wenige Millimeter ein. In einem zweiten Schritt sollte man die Türen und allfällige Innenfenster durch leere Öffnungen ersetzen. So kann man ebenfalls diese «Wände» typisieren und danach mit grafischen Überschreibungen im Grundriss darstellen. Ein weiterer Vorteil ist, dass man die Mengen (m<sup>2</sup>) automatisch ermitteln kann. Hier spricht man dann von einem Oberflächenmodell.

Ganz egal um welche Variante es sich handelt wir empfehlen diese Arbeit nur punktuell zu machen und nicht diese mit dem aktuellen Modell ständig abzugleichen. Wichtig ist jedoch, dass man eine Vorlaufzeit dafür definiert. Wie lange benötigt man für das Nachführen der Elemente bzw. für den Abgleich mit dem Modell bis zur Abgabe?

Das Oberflächenmodell kann für folgende Anwendungsfälle verwendet werden.

- ▶ Grundlage Ausschreibung
- ▶ Kostenplausibilisierung
- ▶ Ablaufplanung, Taktplanung
- ▶ Logistik
- ▶ Farb- und Materialisierungskonzept
- ▶ usw.

Es werden für gewöhnlich nur Oberflächen im Oberflächenmodell dokumentiert, die nach der Erstellung eines vertikalen Bauteils einen weiteren Arbeitsschritt benötigen und danach auch sichtbar bleiben.

- ▶ Malerarbeiten
- ▶ Lasuren
- ▶ Plattenarbeiten
- ▶ Unterzüge (Seitenflächen)
- ▶ Brüstungen
- ▶ usw.

Anhand der leeren Öffnungen in diesen «Wänden» kann man auch die Anzahl der Leibungen automatisch ermitteln und somit für die Ausschreibung berücksichtigen. Ebenfalls ist es möglich speziell zu bearbeitenden Leibungen in den Öffnungen durch eine Eigenschaft zu definieren.

Die Typisierung für die Wandoberflächen des Oberflächenmodells kann wie folgt ausschauen.

Fragment	Beschreibung	Fragment	Beschreibung	Fragment	Beschreibung
OWA	Oberfläche, Wand	BET	Beton	GES	Verputzt, gestrichen
				KER	Keramik
				LAS	Lasur
				ROH	roh, unbehandelt
				usw.	
		DAM	Dämmung	GES	Verputzt, gestrichen
				usw.	
		KSW	Kalksandsteinwand	GES	Verputzt, gestrichen
				KER	Keramik
				usw.	
		LBW	Leichtbauwand	GEP	gespachtelt, gestr.
				KER	Keramik
				usw.	
		SBT	Sichtbeton	GES	gestrichen
				KER	Keramik
				LAS	Lasur
				ROH	Unbehandelt
				usw.	

## Baustoffe

Baustoffe können gemäss der Schweizer Vorlage verwendet und ergänzt werden. Unabhängig davon ist es wichtig, dass eine strukturierte Arbeitsweise mit Baustoffen stattfindet. Folgende Einstellungen sind für die Baustoffe entscheidend

- ▶ Name (strukturierte Namensgebung, nach System)
- ▶ Schnittdarstellung (z. B. bei Grundrissen)
- ▶ Schraffurausrichtung (bei mehrschichtigen Bauteilen)
- ▶ Verschneidungspriorität
- ▶ Klassifizierung
- ▶ «Bei Kollisionsprüfungen berücksichtigen» (z. B. bei Lufträumen, siehe Reiter «ID und Kategorien»)

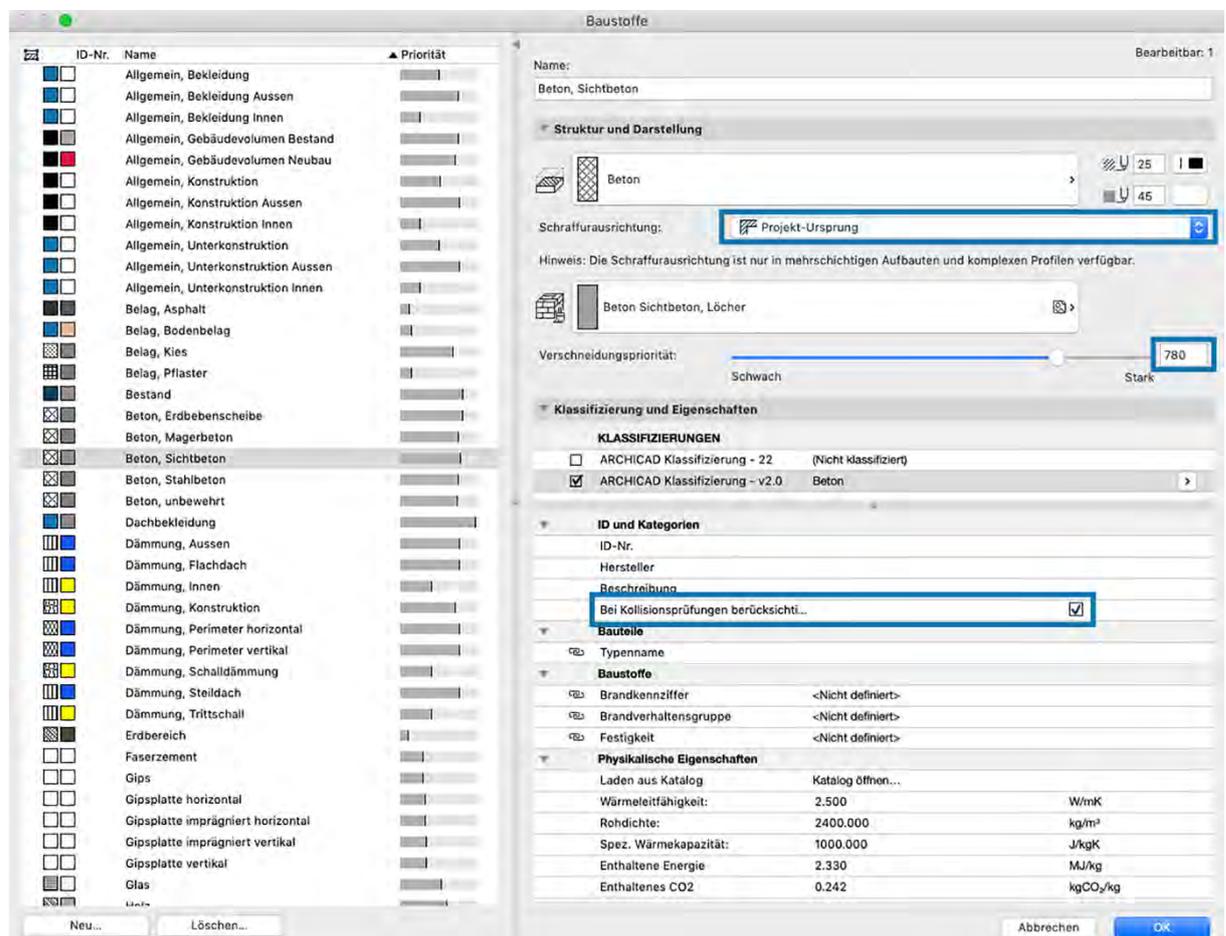


Abbildung 14: Baustoffe mit wichtigsten Einstellungen

## Mehrschichtige Bauteile

Alle Wände, Bekleidungen, Abhangdecken, Bodenaufbauten, Geschossdecken sollten bei BIM-Projekten als mehrschichtige Bauteile erstellt werden – auch einschichtige Bauteile wie zum Beispiel eine Betonwand. Dies ermöglicht eine flexiblere Arbeitsweise (es können Schichten nachträglich ergänzt oder entfernt werden – und diese Bauteile befinden sich am gleichen Ort.

Anmerkung: Bei einfachen Wänden müssen die Namen über die Baustoffe verwaltet werden.

Die folgende Namensgebung der mehrschichtigen Bauteile können wir empfehlen.

- ▶ Typenname-Beschrieb (siehe auch Kapitel «Bauteile, Typisierung»)
- ▶ WAN\_BET\_01\_250-Betonwand

Der Beschrieb dient lediglich zur besseren Orientierung für die Modellierer, da die kryptische Schreibweise für viele etwas fremdartig wirkt. Es muss jedoch beachtet werden, dass für den Export (IFC-Modelle) lediglich der Typenname ohne den Beschrieb mitgegeben wird. Dies erreicht man in den Einstellungen im IFC-Schema-Setup.

Eine saubere Auflistung der Baustoffe inkl. korrekter Einstellung der Prioritäten und Beschriftung ist für die Arbeitsweise mit mehrschichtigen Bauteilen essentiell.

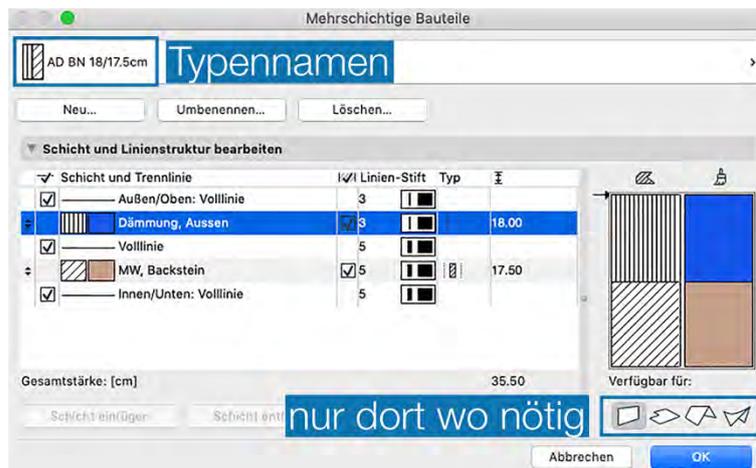


Abbildung 15: Mehrschichtige Bauteile Einstellungen

## Profile

Profile können für komplexe Wände, Träger und Stützen verwendet werden. Ein wichtiges Einsatzgebiet der Dachrand. Wie bei Morph-Elementen sollte man Profile in BIM-Projekten auf ein notwendiges Minimum reduzieren. Dies hat vor allem einen Zusammenhang mit Auswertungen der Profile.

### 3.7 Regeln der Zusammenarbeit

Besonders bei grösseren Teams (ab ca. 5 Mitarbeitern) benötigt es klare Regeln für die Zusammenarbeit. Jeder Mitarbeiter muss auch seine Verantwortlichkeiten kennen und Verantwortung übernehmen. Es lohnt sich immer anfangs Zeit in die «Planung der Planung» zu investieren, denn diese investierte Zeit gewinnt man dann später mehrfach zurück.

## Modelldarstellung

In BIM-Projekten hat man sehr viele Eigenschaften in den einzelnen Bauteilen hinterlegt. Dadurch hat man die Möglichkeit auch sehr viele Daten auszuwerten. Als wichtiges Mittel für das Verständnis der Auswertungen dienen wiederum Übersichtspläne.

Die Modelldarstellungen dienen als Grundlage für die Darstellungsoptionen in den einzelnen Ausschnitten. Mit unterschiedlichen Modelldarstellungen ist es möglich die Darstellungseinstellungen für verschiedenen Elemente (z. B. Konstruktionselemente) zu steuern. So lassen sich z. B. mehrschichtige Bauteile in Übersichtsplänen ohne die Darstellung der einzelnen Schichten, sondern nur als quasi eine Schicht erzeugen. Für einfache Übersichtspläne und Schemapläne ist diese Funktion besonders wichtig.

Durch Modelldarstellungen in Verbindung mit den grafischen Überschreibungen, den Ebenenkombinationen und den Stift-Sets lässt sich sehr gut arbeiten und die Inhalte können dargestellt werden ohne zusätzliche Elemente in einen Plan zeichnen zu müssen.

## Grafische Überschreibungen

Grafische Überschreibungen dienen hauptsächlich für die Visualisierung unterschiedlicher Informationen. Mit grafischen Überschreibungen kann ein vordefiniertes Erscheinungsbild (Farbe, Schraffur) von Elementen überschrieben werden. Ein wichtiger Punkt bei BIM-Projekten ist, dass man durch die grafischen Überschreibungen die Informationen auch visuell kontrollieren kann.

Durch die grössere Anzahl an Eigenschaften in BIM-Projekten gibt es unzählige Möglichkeiten diese auch darzustellen. Zum Beispiel lassen sich tragende und nicht tragende Elemente in unterschiedlichen Farben darstellen und somit einfacher kontrollieren. Türtypen, Fenstertypen kennen wir bereits aus konventionellen Projekten. Nun kommen auch Eigenschaften dazu wie Etappen, Typennamen, Erstellungsdauer usw. dazu. Anbei eine Liste der gängigen Verwendung der grafischen Überschreibungen.

- ▶ tragend, nicht tragend
- ▶ beheizt, unbeheizt
- ▶ Brandschutz
- ▶ Schallschutz
- ▶ Lage: Innen, Aussen
- ▶ Bodenbeläge
- ▶ Fenstertypen
- ▶ Türtypen
- ▶ Wandtypen
- ▶ Kontrolle: Bemassung
- ▶ SIA 416
- ▶ Etappenpläne
- ▶ Fassadenelementtypen
- ▶ Abhangdecken
- ▶ Personenbelegung
- ▶ usw.

## Bemassungsregeln

BIM ist Strukturierung. Das ist eine Grundregel und ohne klare Regeln im eigenen Team, aber auch im gesamten Projektteam funktioniert es nicht. Auch die Bemassung sollte klar geregelt werden. Dies dient

wiederum der Effizienz und Lesbarkeit der Pläne. Bemassungsregeln können in Archicad zum Beispiel auf einem Arbeitsblatt festgehalten werden und beinhalten die vordefinierten Regeln aus der Vorlage bzw. den Favoriten, aber auch die projektspezifischen Regeln wie Abstände zum bemassten Element, zueinander und was genau bemasst wird.

Anmerkung: Auch wenn wir nun IFC-Modelle für die Kommunikation verwenden, sind die 2D-Pläne immer noch ein wichtiges Mittel. Durch die steigende Komplexität der Projekte sind die Pläne aber immer schwieriger zu lesen. Auch bei Plänen gilt «weniger ist mehr». Die wichtigsten Punkte sind wie folgt.

- ▶ Abstand
- ▶ Textgrösse
- ▶ Genauigkeit (Runden)
- ▶ Detailpläne, Ausführungspläne
- ▶ immer mit «assoziativ» (nicht «statisch»)
- ▶ Was wird bemasst?
- ▶ Koten
- ▶ usw.

### Referenzobjekte

In einem BIM-Projekt benötigt es mindestens zwei Referenzobjekte. Dies können Würfel oder Pyramiden sein (als «IfcObject» klassifiziert). Bei beiden Arten von Objekten muss man den ausgehenden Punkt definieren, wobei die Pyramide oftmals einfacher ist, da man die Spitze verwenden kann. Oftmals wird auch eine Pyramide auf den Kopf gestellt, um so die Referenzpunkte zu kennzeichnen.

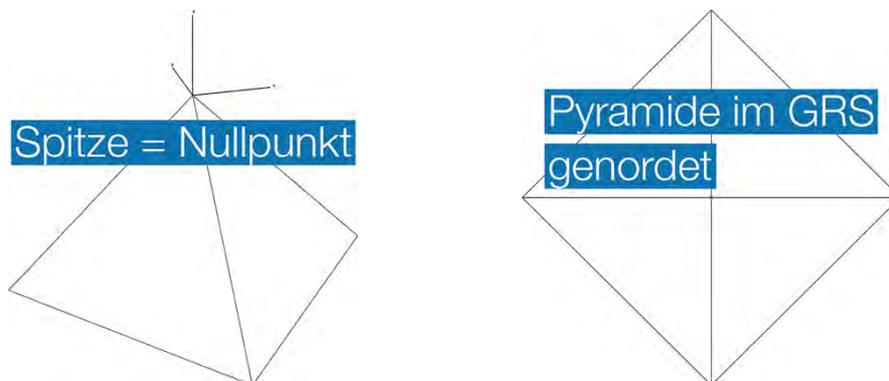


Abbildung 16: Würfel für Nullpunkt und Kontrollpunkte

Die Referenzpunkte für die Objekte müssen zu Beginn des Projekts definiert und gesetzt werden (z. B. Nullpunkt, Kontrollpunkt 1, Kontrollpunkt 2). Später dienen diese Punkte auch für das Zusammensetzen der einzelnen Fachmodelle, was durch den BIM-Gesamtkoordinator erledigt wird.

Fixpunkte	Nullpunkt	Kontrollpunkt 1	Kontrollpunkt 2
Landeskoordinaten LV95			
x	2'663'629.180	2'663'631.721	2'663'519.609
y	1'214'443.265	1'214'560.721	1'214'584.582
z	355.50 m. ü. M.	348.32 m. ü. M.	358.15 m. ü. M.
Lokale Koordinaten CAD, BIM-Modell			
x	0	-	-
y	0	-	-
z	± 0.00 = 355.50	-	-

Bei mehreren Teilprojekten empfiehlt es sich auch für den dwg- bzw. dxf-Austausch weitere Referenzpunkte (z. B. Fadenkreuz) so zu setzen, sodass sie auch auf dem Layout sichtbar sind und exportiert werden. Diese Referenzpunkte sind wiederum auf den Ausgangspunkt (Nullpunkt) referenziert (= Abstand x- und y-Achse mit geraden Zahlen).

#### [Gut zu wissen.](#)

[Für das Definieren vom Nullpunkt und weiterer Kontrollpunkte empfehlen wir immer diese auf einem Arbeitsblatt zu machen. So kann diese Information auch als dwg- oder dxf-Datei weitergegeben werden.](#)

### Geschosse

Für Geschossbezeichnungen empfiehlt es sich diese etwas anzupassen, damit sie auch in den Auswertungen richtig sortiert werden. Wenn dies nicht geschieht, so gibt es eine Vermischung. Es werden dann z. B. das 2. Obergeschoss und das 2. Untergeschoss nacheinander aufgelistet.

<b>technische Geschoss ID</b>	<b>organisatorische Geschoss ID</b>
▶ 104	Attikageschoss
▶ 103	3. Obergeschoss
▶ 102	2. Obergeschoss
▶ 101	1. Obergeschoss
▶ 100	Erdgeschoss
▶ 099	1. Untergeschoss
▶ 098	2. Untergeschoss
▶ usw.	

### Schnitte

Grundsätzlich werden alle Schnitte aus dem Modell generiert. Das heisst das Modell definiert die Gebäudestruktur und diese Struktur wird lediglich mit grafischen Elementen wie Bemassungen, Beschriftungen, Koten, Schraffuren usw. ergänzt.

Schnitte dürfen nie vom Modell gelöst werden und in 2D weiter gezeichnet werden. Dies würde bedeuten, dass man während der restlichen Projektdauer die Pläne ständig abgleichen muss.

#### [Gut zu wissen.](#)

[Vereinfacht gesagt wird alles bis und mit Massstab 1:50 in 3D modelliert. Dies hängt aber natürlich von der Bestellung ab. Detailpläne werden in 2D gezeichnet. Fassadenschnitte können jedoch auf Basis eines automatisch erstellten Schnitts gezeichnet werden oder als eine reine 2D-Zeichnung erstellt werden.](#)

- ▶ auf Basis eines automatisch erstellten Schnitts in der Projekt-Mappe unter «Schnitte» aufgelistet
- ▶ Basis Gebäudeschnitt mit Detail-Marker für Fassadenschnitt in der Projekt-Mappe unter «Details» aufgelistet
- ▶ reine 2D-Zeichnung in der Projekt-Mappe unter «Details» aufgelistet

## Arbeitsblätter

Arbeitsblätter sind ideal, um diverse Schemas für die anfängliche Projektorganisation aufzuzeichnen. Folgende Themen können in einem Master-File bei mehreren Teilprojekten oder im Original-File bei Einzelprojekten behandelt werden.

- ▶ Achsen
- ▶ Beschriftungsregeln
- ▶ Bemassungsregeln
- ▶ Nullpunkt, genordet
- ▶ Nullpunkt, gedreht
- ▶ Legenden
- ▶ Konstruktionsbeschriebe mit Beschriftungsbox
- ▶ Koordinationsschema
- ▶ usw.

## Details

Details sollten in Gruppen unterteilt sein und in der Ausschnitt-Mappe mit Hilfe von Ordner strukturiert werden. Idealerweise ist diese Struktur bereits in einer Archicad-Vorlage hinterlegt. Bevor mit den Zeichenarbeiten begonnen wird, wird empfohlen die Details, die gezeichnet werden sollen genau festzulegen und eine Übersicht zu haben. Die Einführung einer übergreifenden Nummerierung (z. B. 1000, 2000, 3000 usw.) für die einzelnen Detailgruppen ist ebenfalls empfehlenswert.

Detailpläne werden in BIM-Projekten auch in Zukunft an diverse Bauteile wie zum Beispiel Türen und Fenster in Datenbanken als Dokumente (pdf-Dateien) hinterlegt werden. Folgende Gruppen können aufgelistet werden, wobei diese von Büro zu Büro variieren.

- ▶ Detailkatalog
- ▶ Fassadenschnitte
- ▶ Nasszellen
- ▶ Fenster
- ▶ Metallbau
- ▶ Einbauten
- ▶ Küchen
- ▶ Türen
- ▶ Treppen
- ▶ usw.

Bei der Arbeit mit Teilprojekten (mehrere Hotlinks) ist es wichtig die spezifischen Details in den jeweiligen Teilprojekten zu zeichnen. Die übergreifenden Details (z. B. Übergänge vom Teilprojekt 1 zu Teilprojekt 2, oder Teilprojekt 2 zu Einstellhalle) sollten, wenn möglich in einem Gesamtdokument separat gezeichnet werden. Diese Aufteilung sollte möglichst zu Beginn des Projekts definiert werden (siehe auch «Organisation»).

Für das Zeichnen der Details sollte man einen Begrenzungsrahmen für jedes einzelne Detail in der Ausschnitt-Mappe definieren, welcher dem Ausschnitt auf dem Layout (Output) entspricht. So vermeidet man, dass die Zeichner unnötige Elemente zeichnen.

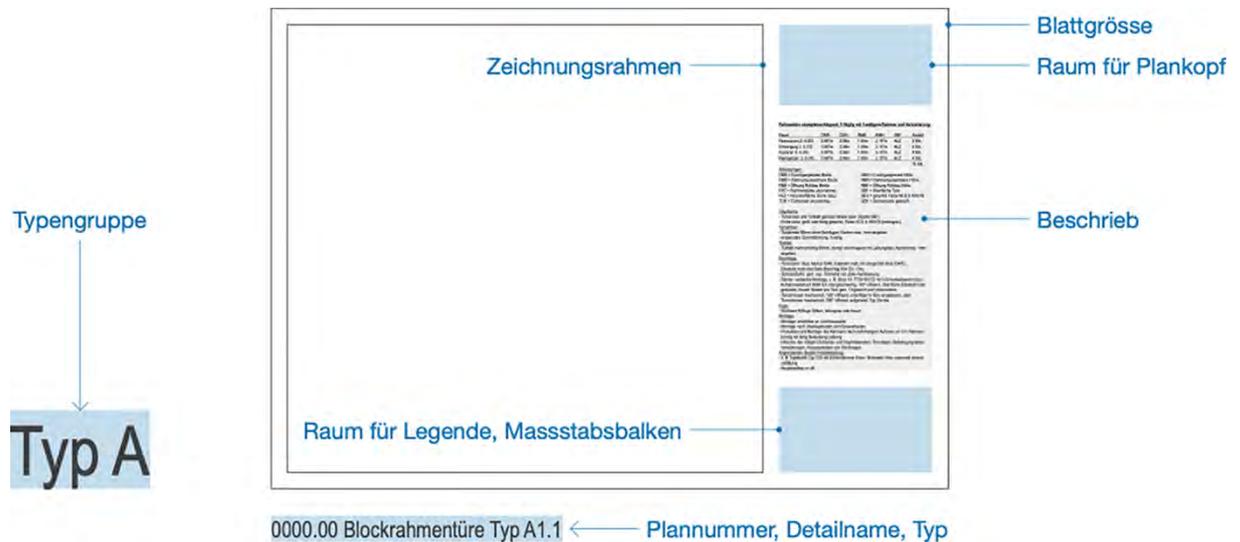


Abbildung 17: Detailplan mit Begrenzungsrahmen (Zeichnung) und klarer Gliederung

Die korrekte Arbeitsweise in Archicad für das zeichnen der Details ist das Erstellen eines Details pro Plan. Das bedeutet entweder hat man ein Detail mit einem verknüpften Marker, welches mit dem Modell referenziert ist oder ein «unabhängiges Detail».

- ▶ Vorteil: Verknüpfung mit Grundriss, Schnitt oder Ansicht (Basis 1:50).
- ▶ Vorteil: bei Verwendung von BIMx hat man eine saubere Struktur.
- ▶ Nachteil: beim Zeichnen muss man zwischen den einzelnen Details wechseln (Zeitaufwand).

Eine andere Möglichkeit ist es pro Detailgruppe sozusagen ein unabhängiges Detail zu erstellen. So kann man zum Beispiel alle Fensterpläne in «einem Detail» zeichnen. Dies steigert die Effizienz enorm.

- ▶ Vorteil: Elemente können schnell hin und her kopiert werden.
- ▶ Vorteil: Eine Gesamtübersicht.
- ▶ Nachteil: Keine Verknüpfung der einzelnen Pläne zum Grundriss, Schnitt, oder Ansicht.
- ▶ Nachteil: bei Verwendung von BIMx hat man keine saubere Struktur.

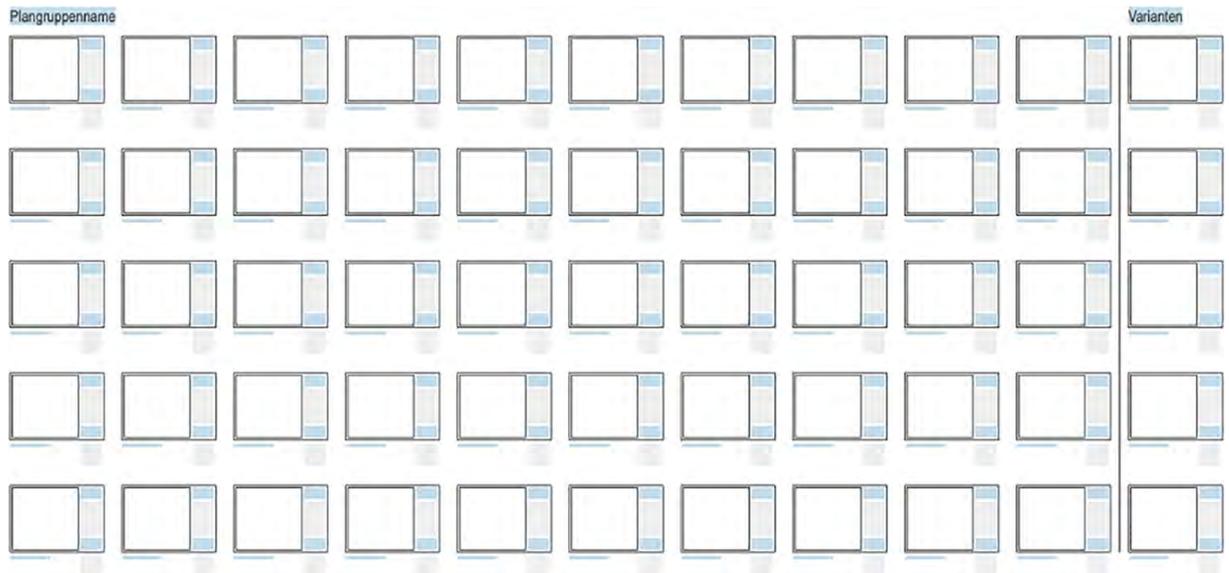


Abbildung 18: Detailstruktur für eine Detailgruppe

### Planlayouts, Ausschnitte

Was für die Details gilt, gilt auch für die Planlayouts. Die Aufteilung der Layouts sollte vor Beginn des Projekts geregelt werden. Es kann sogar sein, dass aufgrund der Projektgröße mit einer separaten Datei gearbeitet wird.

Wichtig: Ausschnitte können von anderen Teilprojekten auch in ein zweites Layout verlinkt werden. Dies wird ebenfalls bei Übergängen zwischen einzelnen Teilprojekten angewendet. Anbei sind noch wichtige Punkte für die Planlayouts und Ausschnitte für eine möglichst effiziente Arbeitsweise aufgelistet.

- ▶ die Ausschnitt-Mappe hat idealerweise die gleiche Ordnerstruktur wie die Layout-Mappe und der Projektordner
- ▶ automatische Nummerierung der Pläne einstellen
- ▶ automatische Beschriftung der Planköpfe einstellen
- ▶ eine Person und eine Stellvertretung sind für den Export (Publisher) offizieller Pläne, welche nach aussen verteilt werden (Projektplattform) zuständig
- ▶ Layoutinfos (siehe Einstellungen der einzelnen Layouts) für Autotext im Plankopf verwenden

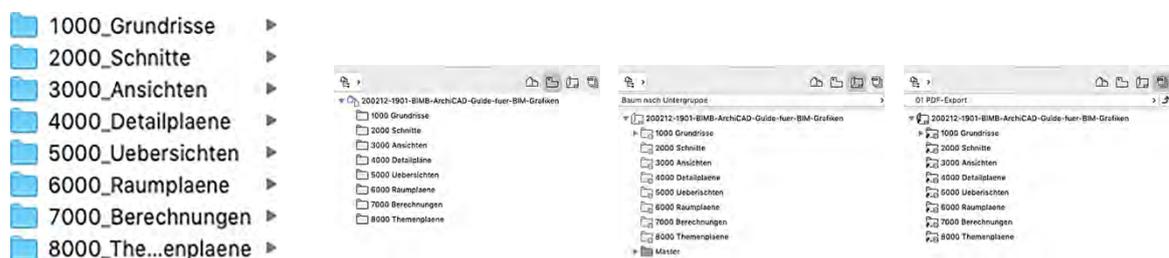


Abbildung 19: Ordnerstruktur für Projektordner, Ausschnitt-Mappe, Layout-Mappe, Publisher

### Gut zu wissen.

Die Felder für die Layoutinfos lassen sich beliebig anpassen und ergänzen (siehe Menü Verwaltung > Änderungs-Manager > Ausgabehistorie... > Layoutinfo-Schema. Dieses Layoutinfo-Schema kann man ebenfalls durch Export/Import auf andere Dateien übertragen. Idealerweise hat man dieses Schema jedoch in der Archicad-Vorlagedatei bereits vordefiniert.

Für die Master-Layouts empfehlen wir diese ebenfalls mit einer dreistelligen Zahl (z. B. 101, 102, 103 usw.) zu nummerieren. Dies führt zu einer effizienteren und damit kürzeren Suche nach den richtigen Master-Layouts, welche in den Layouts hinterlegt sind. Somit sucht man nicht mehr nach einem langen Namen (z. B. 95x60 Schnitte), welche mehrmals vorkommen können, sondern nach einer individuellen Nummer, die nur einmal vorkommen darf. Es muss auch nicht nach Gruppen (Grossformat, A3, A4 usw.) sortiert werden. Es ist lediglich darauf zu achten, dass kein Master-Layout bereits vorhanden ist und somit doppelt aufgeführt wird (z. B. 104 A4 hoch, leer und 115 A4 hoch, leer).

- ▶ 101 60x30 cm
- ▶ 102 84x60 cm
- ▶ 103 100x60 cm
- ▶ 104 A4 hoch
- ▶ 105 A4 hoch, leer
- ▶ 106 A3 quer
- ▶ 107 A3 quer, leer
- ▶ usw.

## 3.8 Eigenschaften

In der Schweizer Vorlage ist bereits eine grosse Anzahl von Eigenschaften vordefiniert. Je nach BIM-Projekt und Bestellung der Daten werden unterschiedliche weitere Attribute gefordert. Diese Attribute müssen im Eigenschaften-Manager systematisch nach Gruppen organisiert werden. Diese Struktur muss ebenfalls bereits in der CAD-Vorlage definiert werden. Nach dem 80-20-Prinzip. Mindestens 80 % der Eigenschaften sollten bereits mit der Vorlage abgedeckt sein, sodass höchstens noch 20 % zusätzlich individuell eingepflegt werden müssen.

Mit den Eigenschaften hat man eine uneingeschränkte Möglichkeit Daten zu hinterlegen. Zu bedenken ist jedoch, dass diese im Verlauf des Projekts oftmals manuell gepflegt werden müssen. Bei Projekten, die mehrere Jahre andauern können muss auch klar sein, dass dies zu einem Aufwand führt, der nicht zu unterschätzen ist. Dabei gibt es für das Studio Savic zwei Regeln an die man sich halten kann.

- ▶ 1. Es werden nur die Eigenschaften eingepflegt, die vom Auftraggeber bestellt wurden.
- ▶ 2. Zusätzlich werden nur die Eigenschaften eingepflegt, die auch dem Büro oder dem Planungsteam nützen (z. B. Effizienzsteigerung).

#### Gut zu wissen.

Da im **Eigenschaften-Manager** bereits 11 Gruppen bzw. 103 Eigenschaften voreingestellt sind, sollte man sich zuerst fragen, welche Eigenschaften man benötigt und welche nicht. Wir empfehlen auch die Gruppierung der Eigenschaften zu hinterfragen und allenfalls eigene Gruppen zu erstellen.

Ausserdem empfehlen wir die nicht benötigten Eigenschaften zu löschen (Vorsicht bei Verknüpfungen). Neue Eigenschaften sollten in die passende Gruppe einsortiert werden. Nun könnte man natürlich eine neue Gruppe mit dem Titel «Neu» o. ä. erstellen. Dies führt jedoch zu einem Konflikt. Die Teammitglieder wissen später ebenfalls nicht wo sie eine Eigenschaft suchen sollen. Beispiel: Ist die vor 5 Monaten ergänzte Eigenschaft «Türschliesser» nun in der Gruppe «Zubehör» oder in der Gruppe «Neu» hinterlegt. Dies führt zu Suchaktionen, die immer wieder unnötig Zeit verschlingen. Anbei folgen noch ein paar wichtige Punkte für die Eigenschaften, die man beachten sollte.

- ▶ Eigenschaften nur einpflegen, die Sinn machen (weniger ist mehr)
- ▶ für den «Datentyp» nicht «Zeichenfolge» verwenden, da Tippfehler zu doppelten Auflistungen in den Auswertungen führen (z. B. Leerschlag nach den Namen)
- ▶ Anstelle von «Zeichenfolge» ev. «Optionen-Set» verwenden und die Auswahlmöglichkeiten vorher definieren (z. B. Typ\_1, Typ\_2 usw. oder 35\_dB, 37\_dB, 40\_dB usw.)
- ▶ ein einzelnes Wort für den «Eigenschaftennamen» verwenden
- ▶ usw.

### 3.9 Auswertungen

Bei den Auswertungen unterscheidet man zwischen «Typen» und «Instanzen».

Eine Auswertung mit Typennamen enthält die Typennamen wie zum Beispiel Typ\_1, Typ\_2 usw. Eine Auswertung mit Instanzen enthält alle einzelnen Elemente wie zum Beispiel Typ\_1, Typ\_1, Typ 1, Typ\_2, Typ\_2 usw.

Auswertungen benötigen Vorgaben in der Rubrik «Kriterien» und in der Rubrik «Felder».

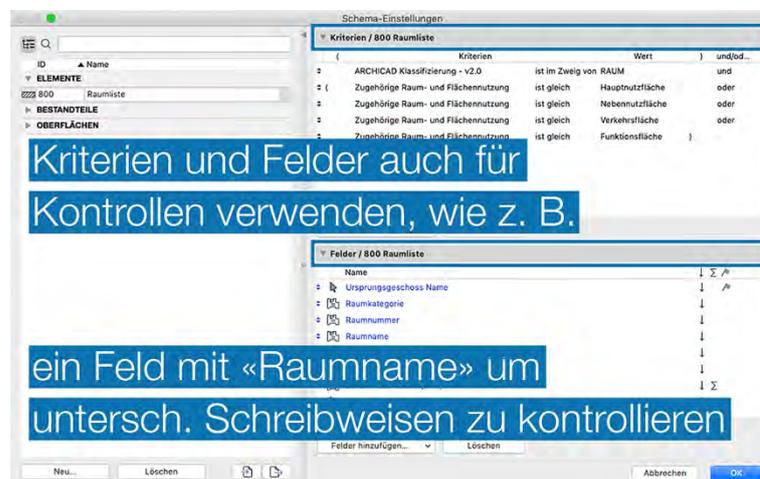


Abbildung 20: Auswertungen Fenster mit Kriterien und Felder

Durch unterschiedliche Kriterien lassen sich die Elemente voneinander «Filtern» und dadurch unterschiedliche Elementgruppen auswerten (z. B. WAN, TUR, FEN usw.). Da in BIM-Projekten mit Klassifizierungen gearbeitet wird empfiehlt sich immer, wo möglich das Kriterium «Archicad Klassifizierung» anstelle von «Elementtyp» zu verwenden.

Wenn man zum Beispiel alle Holzbekleidungen im Projekt auswerten möchten, dann sollte man nicht das Kriterium Elementtyp «Wand» verwenden, weil damit auch Wände miteinbezogen werden, sondern das Kriterium Archicad Klassifizierung «Bekleidung» auswählen.

Unter «Kriterien» listet man die Inhalte der Auswertungen auf. Wie bei einem Excel werden diese dann in Spalten dargestellt. Diese lassen sich danach beliebig sortieren. Anbei folgen noch ein paar wichtige Punkte für die Auswertungen, die man beachten sollte.

- ▶ mit Auswertungen kann man auch effizientere Kontrollen durchführen
- ▶ bei grossen Projekten lohnt sich für Kontrollen die Unterteilung in Geschosse, damit man effizienter arbeiten kann
- ▶ für Kontrollzwecke im Projekt sollte man sich zuerst überlegen was man mit Auswertungen überhaupt kontrolliert haben möchte
- ▶ temporäre Kontrolllisten können ebenfalls erstellt werden

Bei der Arbeit mit mehreren Teilprojekten kann man die Auswertungen ebenfalls durch Export/Import übertragen, sodass man dieselben Einstellungen nicht mehrfach machen muss. In der Schweizer Vorlage gibt es bereits eine grosse Anzahl von Auswertungen als Grundlage. Die Kunst ist es einen möglichen Standard abzubilden – also das was immer wieder benötigt wird – und auf diesen Standard aufzubauen. Das heisst wiederum, dass ein Grossteil der Auswertungen bereits in der Archicad-Vorlage implementiert sein sollte, sodass nur noch die projektspezifischen Auswertungen später ergänzt werden müssen. Frei nach dem 80-20-Prinzip. 80 % der Auswertungen sollte die Vorlage bereits abdecken und mit 20 % Mehraufwand sollte man die individuellen Auswertungen abdecken können.

## Typen

Eine Auswertung mit Typen enthält die Auflistung einzelner Typen (gemäss festgelegter Kriterien) und die gewünschten Felder. Eine Typenliste kann erstellt werden indem man das Kontrollkästchen «Gleiche

Elemente zusammenfassen» aktiviert. Dabei sollte man jedoch darauf achten, dass nicht «Felder» in der Liste definiert werden, die wiederum zu einer doppelten Auflistung führen würden, wie zum Beispiel das Feld «Höhe» da gleiche Typen unterschiedlichen Höhen haben können.

Typenname	m3	Anzahl
WAN_BET_01	405.50	126
WAN_BET_02	320.40	57
WAN_BET_03	125.60	98
usw.		

### Instanzen

Eine Auswertung mit Instanzen enthält die Auflistung aller Elemente (gemäss festgelegter Kriterien) und die gewünschten Felder.

Typenname	m3	Höhe
WAN_BET_01	3.25	2.40
WAN_BET_01	3.25	2.40
WAN_BET_01	4.40	2.85
WAN_BET_01	6.75	2.85
WAN_BET_02	2.85	2.40
WAN_BET_02	2.85	2.40
WAN_BET_02	5.55	2.85
WAN_BET_03	6.50	2.50
WAN_BET_03	6.50	2.50
usw.		

## **4 Diverses**

Diese Dokumentation ist nicht abschliessend und wird systematisch und kontinuierlich aktualisiert und erweitert. Um dieses Ziel zu erreichen und die Qualität möglichst hoch zu halten, wurden diverse Mechanismen eingeführt.

- ▶ Versionierung
- ▶ Änderungsjournal
- ▶ Feedbackformular
- ▶ Fragenkatalog

### 4.1 Anmerkung des Autors

Mein Motto ist «Immer besser werden.». Mit dieser Einstellung arbeite ich schon seit meinem Studium daran mich und meine wiederkehrenden Arbeitsabläufe zu optimieren, sodass ich effizienter arbeiten kann und mir somit mehr Zeit für die wichtigen Themen bleibt.

In einer Arbeitsumgebung bei dem der Computer das wichtigste Werkzeug ist, um die Planung so weit zu vollziehen, sodass dann auch gebaut werden kann, habe ich mich sehr schnell mit den technischen Möglichkeiten der Computer aber auch der CAD-Programme vertraut gemacht.

Vorher festgelegte Regeln und die Kommunikation, Umsetzung und Kontrolle dieser Regeln sind in Teams das wichtigste Kriterium. Eine strukturierte und durchdachte Arbeitsweise ist ebenfalls Voraussetzung für eine effiziente Arbeitsweise. Um in einem Team erfolgreich arbeiten zu können, muss man sich an die gemeinsamen Regeln halten.

Mensch, Technik und Prozess, das sind die Schwerpunkte – auch bei der BIM-Methode. Die besondere Herausforderung bei BIM-Projekten ist eben, dass man noch strukturierter und organisierter arbeiten muss als in den herkömmlichen Projekten. Dies ist jedoch eine grosse Schwäche vieler Planer. Es wird uns auch nicht beigebracht.

*«Mit diesem Dokument möchte ich Architekten und Architektinnen helfen etwas Neues zu lernen, damit wir uns gleichzeitig verbessern können.»*

Durch ein eingebautes Feedbacksystem soll sich dieser Kreislauf schliessen und dafür sorgen, dass wir «immer besser werden».

- ▶ 1. jemanden helfen besser zu werden
- ▶ 2. gleichzeitig besser werden
- ▶ 3. Feedback
- ▶ 4. zurück zu Punkt 1

## 4.2 Feedbackformular

Bei der Feedbackformular sind wir auf jede Art von Feedback der Anwender dieses Dokuments angewiesen. Wir erwarten dieses Feedback und werten es als Wertschätzung dieser Arbeit. Jedes Feedback wird entgegengenommen, welches der Leser für relevant hält.

Das Formular befindet sich ist im Anhang 1 und hat den Titel «Feedbackformular». Um eine effiziente Arbeitsweise bei der Überarbeitung der Dokumentation zu gewährleisten, wird Feedback lediglich in Form dieses Formulars akzeptiert, welches per E-Mail zugestellt werden kann.

- ▶ E-Mail: [info@studiosavic.ch](mailto:info@studiosavic.ch)
- ▶ Betreff: Archicad-Guide für BIM, Feedbackformular

## Anhang 1: Feedbackformular zum Archicad-Guide für BIM von Studio Savic

Datum Guide: \_\_\_\_\_  
Datum Feedback: \_\_\_\_\_  
Vorname: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_  
Telefon: \_\_\_\_\_  
E-Mail: \_\_\_\_\_

Empfänger: [info@studiosavic.ch](mailto:info@studiosavic.ch)  
Betreff: Archicad-Guide für BIM, Feedbackformular

Kapitel	Kommentar