

# Das Potenzial der Schlitz- und Durchbruchsplanung (native und open BIM)

Björn Teutriene

Arbeitsgruppenleiter S+D Planung Revit User Group D-A-CH

BiMOTiON GmbH – SOFiSTiK Group

## Lernziele

- Arbeiten Sie mit anderen zusammen und vermeiden Sie Mehrfacharbeit.
- Implementieren Sie den Workflow der Schlitz- & Durchbruchsplanung in Ihrem Unternehmen.
- Erstellen Sie Öffnungen mit allen notwendigen Eigenschaften.
- Entdecken Sie Apps, die bei der Abstimmung der Schlitz- & Durchbruchsplanung unterstützen.

## Beschreibung

Ein wichtiger Bestandteil der Koordinationsarbeit ist die Schlitz- und Durchbruchsplanung („S+D Planung“), da viele Fachplaner:innen in diesen Abstimmungsprozess involviert sind.

Unabhängig von der Wahl der BIM-Methode (native BIM, open BIM oder 2D-Zeichnungen) ist der Workflow sehr ähnlich. Zunächst schlägt der:die Gebäudetechniker:in Öffnungen vor (Provision for voids), die durch Architektur und Tragwerksplanung genehmigt werden. Um diesen Genehmigungsprozess zu dokumentieren ist die Nutzung der Autodesk Construction cloud oder ein BCF-basierter Workflow empfehlenswert. Ein separates 3D-Modell mit Durchbruchsobjekten bietet hierbei zahlreiche Vorteile. Die Verwendung zusätzlicher Apps und Anpassung der IFC-Schnittstelle können unterstützen. Es existieren zahlreiche Anforderungen an die Eigenschaften, Geometrie und 2D-Symbolik an die Revit-Familien.

Dieser Thematik hat sich eine Arbeitsgruppe von ca. 50 Expert:innen der Revit User Group D-A-CH im Jahr 2021 angenommen. Die Ergebnisse sollen in diesem Vortrag vorgestellt werden. Eine ausführliche Zusammenstellung der Ergebnisse sind auf der Internetseite der Revit User Group D-A-CH zu finden.

## Referent

Der gebürtige Westfale Björn Teutriene hat an der RWTH Aachen Architektur studiert. Hier hat er bereits umfangreiche Erfahrung sammeln können mit BIM-basierter Software und arbeitete in einem interdisziplinären Studierendenteam mit am Solar Decathlon Europe. Nach mehrjähriger Arbeit in Architekturbüros beschäftigt er sich seit 2013 als Trainer und Consultant für BIM-Implementierung. Hierzu ist er für die BiMOTiON SOFiSTiK Group im deutschsprachigen Raum unterwegs. Durch seinen Background kann er beide Seiten, die der Architekten sowie der Tragwerksplaner nachvollziehen und so bei der effizienten Zusammenarbeit beratend zur Seite

stehen. Als Autodesk Expert Elite Mitglied hat er zudem umfangreiche Softwarekenntnisse mit z.B. Revit und BIM360.

## **Einleitung**

BIM in der S+D Planung ist eine Chance, analoge Prozesse in digitale durchgängige Prozesse zu überführen, die Erfahrungen aus der Vergangenheit einfließen zu lassen und zu optimieren. Dabei erleichtert der digitale Prozess die Abstimmung zwischen den Fachgewerken und ermöglicht ein frühzeitiges Erkennen von Kollisionen. Der Prozess der S+D Planung folgt einer klaren Struktur, kann aber in der Ausformulierung der einzelnen Schritte sehr unterschiedliche Ausprägungen haben.

Dabei ist die zentrale Frage, wie der Freigabeprozess kommuniziert wird. Unterstützend können hier Plugins eingesetzt werden, aber auch eine Kommunikation über BCF oder Parameter ist möglich. Im Vorfeld der eigentlichen S+D Planung ist eine Einigung zwischen allen beteiligten Fachplanern hierüber notwendig. Letztendlich sind die technologischen Wege vorhanden, aber der Prozess muss so gestaltet sein, dass der Mensch damit klarkommt.

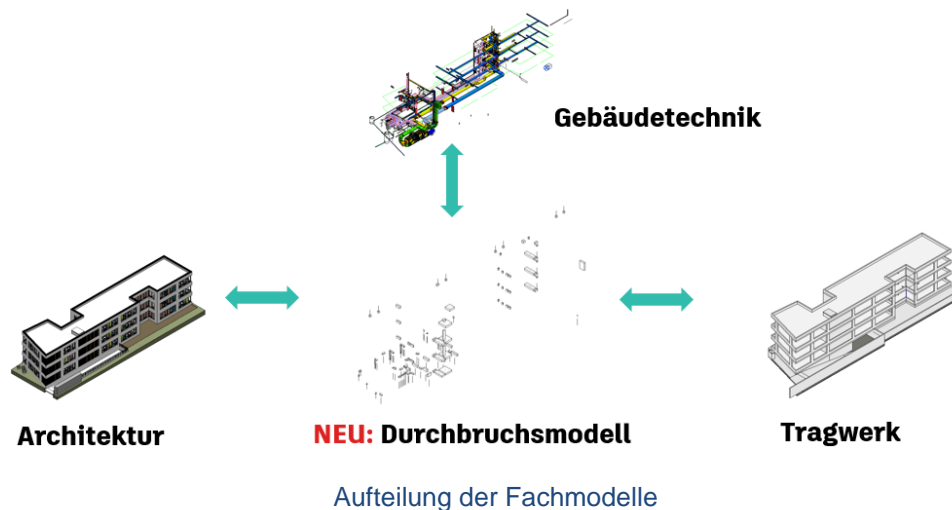
Dieser Thematik hat sich eine Arbeitsgruppe von ca. 50 Expert:innen der Revit User Group D-A-CH im Jahr 2021 angenommen. Die Ergebnisse sollen in diesem Vortrag vorgestellt werden. Eine ausführliche Zusammenstellung der Ergebnisse sind auf der Internetseite der Revit User Group D-A-CH zu finden.

## **Arbeiten Sie mit anderen zusammen und vermeiden Sie Mehrfacharbeit.**

Zum Beginn des BIM-Prozesses - spätestens zum Start der Entwurfsplanung - ist es mittlerweile üblich, sogenannte BIM Kick-Off Besprechungen bzw. On-Boarding Veranstaltungen durchzuführen. In diesen Besprechungen wird in der Regel der BIM-Abwicklungsplan (kurz BAP) als Antwort auf die vom Bauherrn geforderten Auftraggeber-Informationsanforderungen (kurz AIA, manchmal auch als BIM-Lastenheft bezeichnet) festgelegt. Üblicherweise werden folgende Aspekte im BAP betrachtet:

- Eingesetzte Anwendungsfälle zum Erreichen der BIM-Ziele des Auftraggebers
- Verantwortlichkeiten
- Ansprechpartner
- Software-Schnittstellen und Export/Import Einstellungen für den Datenaustausch
- Abstimmungs- und Austauschprozesse
- Geometrie Detailgrad
- Informationstiefe (Bauteilmatrix/Parameterliste)
- Richtlinien zur Durchführung der Anwendungsfälle
- Qualitätsprüfung
- Lieferzeitpunkte der Datadrops
- Modellierrichtlinie

Ein wichtiger Punkt bei der Abstimmung der Fachplaner:innen ist außerdem die Festlegung bzw. Abgrenzung der Fachmodelle. Neben den Fachmodellen für Architektur, Gebäudetechnik und Tragwerk empfiehlt sich ein separatets Durchbruchmodell zum Austausch zwischen den Beteiligten.



## Implementieren Sie den Workflow der Schlitz- & Durchbruchsplanung in Ihrem Unternehmen.

Durch eine Modell-basierte Planung und Koordination besteht auch die Möglichkeit, die Schlitz- und Durchbruchsprüfung bzw. Übernahme auf Modell-basis durchzuführen. Die Art- und Weise, in welcher Methodologie der Prozess definiert ist, kann abhängig von der Modellgröße und dem Erfahrungsstand der Fachplaner sein. Im Rahmen des Kick-Offs sind bereits die ersten Schritte gemeinsam zu definieren und im Nachgang in einem Testszenario durchzuspielen.

Folgende Themen sind für den Prozess der S+D Prüfung bzw. Übernahme zu besprechen:

- Objektklassifizierung und Namenskonvention festlegen (eindeutige Identifikation jedes einzelnen Durchbruchs)
- Austausch der Provision for Voids als IfcBuildingElementProxy mit dem Predefined Type Provision for Void
- Festlegung des IFC Formats (IFC 2x3 oder 4.0 – abhängig von den verwendeten CAD-Tools)
- Festlegung der Modelview Definition und der Datenstruktur
- Versionierung der Durchbrüche (=Index oder Datum)
- Freigabeformat
- konventionell über BCF-Datei oder Issue-Management-System (z. B. BIM Track, BIMcollab. Es empfiehlt sich die Verwendung eines Issue-Managementsystems.
- Datenbank-basierte Plugins (Magicad, LINEAR, AUXALIA MagicOpeningPro, MuM BIM Booster, Convoid, ...)
- IFC-Basiert über Freigabeparameter in den Provision for Void Elementen und über Dynamoscript
- Festlegung der Parameter (Geometrie, Brandschutz, ...). Im Falle der Freigabe über Parameter in den Objekten ist die Definition der Freigabeparameter von essenzieller Bedeutung. Diese werden in einem PSET in der IFC mitgeliefert. Empfehlungen zu Parametern finden sich in diesem Dokument
- Pufferzone für Durchbrüche mit Brandschutzanforderung festlegen
- Koordinationskörper / Nullpunktkörper in die Durchbruchmodelle einbinden

- Einheitensystem und Referenzhöhen verifizieren
- Eine Vordimensionierung der Trassen/Lüftungskanäle/Rohrleitungen sowie einer Kollisionsfreiheit der einzelnen TGA-Gewerke sollte bei Beginn des Freigabeprozesses gewährleistet sein
- Prüfungsreihenfolge der Fachplaner (Architektur und Tragwerk gleichzeitig oder hintereinander) festlegen
- Die Form der Freigabe ist festzulegen, sprich sind alle Durchbrüche von Beginn an als freigegeben definiert und es werden nur Widervorlagen definiert, oder erfolgt die Freigabe Durchbruch für Durchbruch
- Klärung der Verantwortlichkeiten und Rollen (Zusammenführung der Freigaben durch TGA oder Architekt?)
- Anzahl und Aufteilung der Durchbruchmodelle festlegen (Geschoss / Bauabschnitt)
- Zonierte (Ausführungsplanung: geschossweise) Freigabe mit Verankerung in den Planungsterminplan
- Umwandlung der Durchbrüche in Modellelemente der jeweiligen Autorensoftware
- Änderungsprozess und die Verantwortlichkeiten

Ein Testszenario soll möglichst zum Beginn der Entwurfsphase und mit einer notwendigen Sorgfalt durchgeführt werden, da dies aufwändige Anpassungen des Prozesses in späteren Projektphasen vermeidet und Herausforderungen im Austausch rechtzeitig aufdeckt. Auf den nächsten Seiten wird ein Musterprozess der Revit User Group vorgestellt, der als Vorlage verwendet werden kann. Der Prozess ist zusätzlich mit technischen Lösungsansätzen angereichert.

Folgende Empfehlungen werden gegeben für die S+D Planung in Revit:

- Verwendung von Öffnungsvorschlägen (PfVs) und Ebenen basierten Öffnungsfamilien
- Für den open BIM-Workflow ist es sinnvoll IFC-Modelle in Revit zu öffnen und nicht nur zu verknüpfen.
- Durchbruchmodelle können als Gruppen exportiert und importiert werden, damit Parameter ausgefüllt werden können

## 2D-Workflow

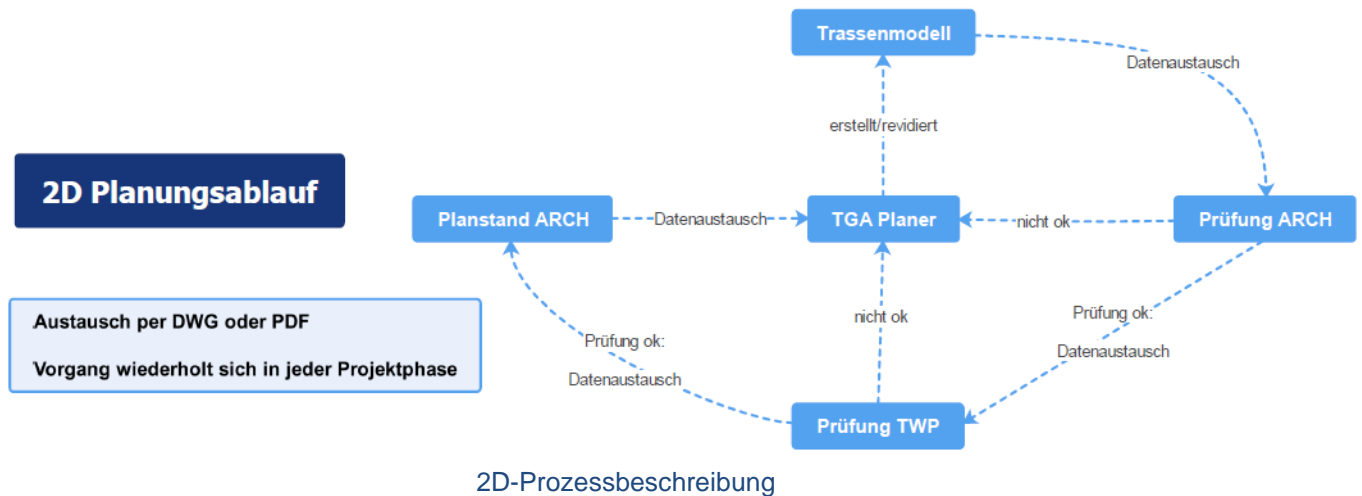
Bei der Zusammenarbeit mit anderen Fachplanenden, die konventionell mit CAD-Software arbeiten ist ein Austausch i.d.R. über die Dateiformate DWG oder PDF notwendig.

Hierbei gilt es folgende Aspekte zu beachten:

- Skalierung beachten beim Import von PDF, auch bei vektorisierten Dateien
- Gemeinsamen Nullpunkt bzw. auch Referenz beachten zum Import/Export
- Layer von Durchbrüche übernehmen, Beschriftungen stören in der Regel, daher ist es besser Beschriftungen in Revit zu erstellen und nur Durchbruchgeometrie als Layer zu übernehmen (als Nebeneffekt ist auch Kontrolle der Durchbrüche beim Beschriften gegeben)
- Vorteil bei der Übernahme von Beschriftungen wäre es, Fehlerquellen auszuschließen
- Generell ist die Übernahme der Durchbrüche als 3D-Element zu empfehlen
- Sinnvoller Höhenbezug wichtig, absolute Koordinaten von Projektsprung von Vorteil

## Prozessbeschreibung 2D

In der folgenden Prozessbeschreibung wird davon ausgegangen, dass eine:r der Fachplanenden mit Revit arbeitet, die anderen liefern für den Datenaustausch lediglich DWG- oder PDF-Zeichnungen.



## closed / native BIM-Workflow

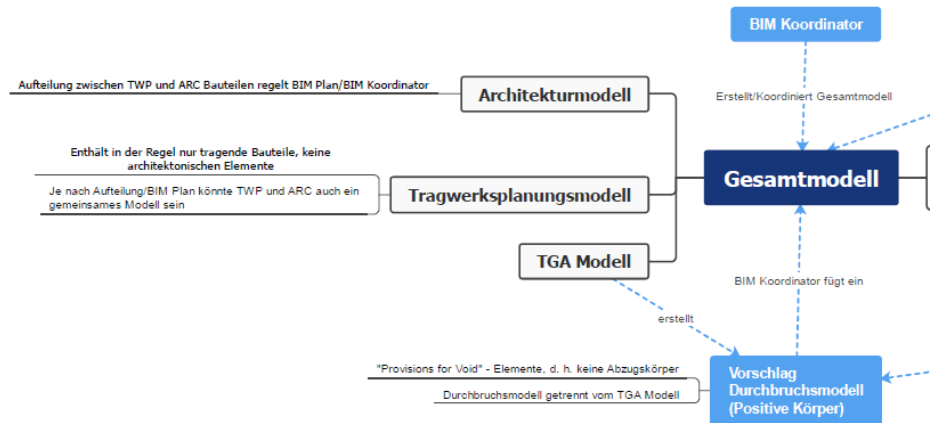
In diesem Workflow wird davon ausgegangen, dass alle Fachplanenden mit der Software Revit arbeiten. Für den Austausch untereinander kann das separate erstellte Durchbruchmodell.

### Prozessbeschreibung closed / native BIM

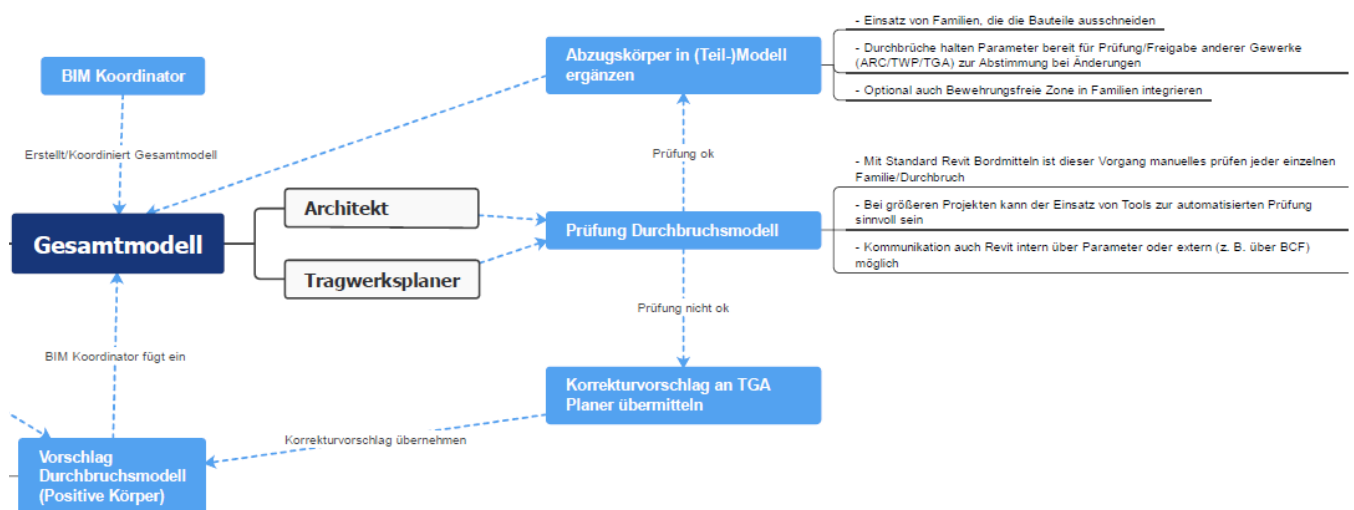
Die Fachplanenden erstellen Fachmodelle (Architektur, Tragwerk und TGA), die von dem:der BIM-Koordinator:in in einem Gesamtmodell zusammengeführt. Zusätzlich erstellen die TGA-Planenden einen Vorschlag für ein Durchbruchmodell mit positive Körpern.

Das Durchbruchmodell wird von der Architektur / Tragwerksplanung daraufhin geprüft und durchläuft den Freigabezyklus so lange, bis eine endgültige Freigabe durch alle vorliegt.

Die Durchbruchsvorschläge dann darauf hin umgewandelt werden in tatsächliche Öffnungen und mit den Bauteilen im Architektur- / Tragwerksmodell verschnitten werden.



closed /native BIM-Prozessbeschreibung Teil 1



Closed /native BIM- Prozessbeschreibung Teil 2

## open BIM-Workflow

Der komplexeste Workflow stellt mit Sicherheit der open BIM-Workflow dar, weswegen er in diesem Skript auch detaillierter ausgeführt wird.

### Datenaustausch (aus Sicht des:r Fachplaner:in mit Revit)

Jede:r Fachplaner:in erstellt in seiner Autorensoftware auf Basis der gemeinsam genutzten Modelle Vorschläge für Schlitze und Durchbrüche. Diese Vorschläge sollten Volumenkörper sein. Für den Modellaustausch erstellt der:die Fachplaner:in ein IFC-Modell, das nur aus Projekt-Basispunkt und den Vorschlags-Körpern besteht. Die Vorschlags-Körper müssen als `IfcProvisionForVoid` exportiert werden. Zusätzlich sollten mindestens eine GUID und die Systeme, die die jeweilige `ProvisionForVoid` (Vorschläge)

verwenden, als Parameter mitgegeben werden. Je nach Software des Koordinators sind weitere Parameter für den Genehmigungsprozess oder für die Planung notwendig.

Dieses Modell wird dem:der Koordinator:in gemäß BAP übergeben.

Der:die Koordinator:in prüft die Vorschläge in seiner Autorensoftware und stößt den Genehmigungsprozess an. Den Genehmigungsstand der Vorschläge (genehmigt, abgelehnt, zurückgestellt, ...) kommuniziert der:die Koordinator:in zurück zu den Fachplanenden. Dies sollte in einer Form geschehen, die alle Projektbeteiligten nutzen können. BCF mit einem entsprechenden Portal (z.B. BIMcollab) hat sich hier bewährt. Mit dem kommunizierten Genehmigungsstand können die Fachplanenden die notwendigen Änderungen vollziehen und erneut ein IFC-Modell dem Koordinierenden zur Prüfung übergeben.

Tipp: Mit einem eigenen PropertySet kann man sicherstellen, dass alle notwendigen Parameter beim Export nach IFC enthalten sind.

### **Koordinationsmodell (aus Sicht des:der Koordinator:in (Architektur) mit Revit)**

Für den Genehmigungsprozess müssen die ProvisionForVoid (Vorschläge) mit allen anderen Modellen überprüft und gegebenenfalls genehmigt oder abgelehnt werden. Ein Koordinationsmodell in Revit hat alle notwendigen Modelle inkl. aller IFC-Modelle der Vorschläge der Fachplanenden verknüpft. Vor der Prüfung sollte der:die Koordinator:in das IFC-Modell der Vorschläge desjenigen Fachplanenden binden, dessen Vorschläge geprüft werden sollen. Der:die Koordinator:in kann nun die Parameter der Vorschläge gemäß des Genehmigungsstatus ändern und das IFC-Modell für die Kommunikation mit den Fachplanenden exportieren. Eine Kommunikation über BCF oder einer nach Excel exportierten Bauteilliste ist deutlich angenehmer.

Als Alternative zu Revit kann eine Koordinationssoftware (Navisworks, Zoom, Solibri, ...) verwendet werden. Dort sollten ausschließlich IFC-Modelle verwendet werden. So kann man sicherstellen, dass der IFC-Export fehlerfrei war und alle am Projekt Beteiligten mit den gleichen Modellinformationen arbeiten.

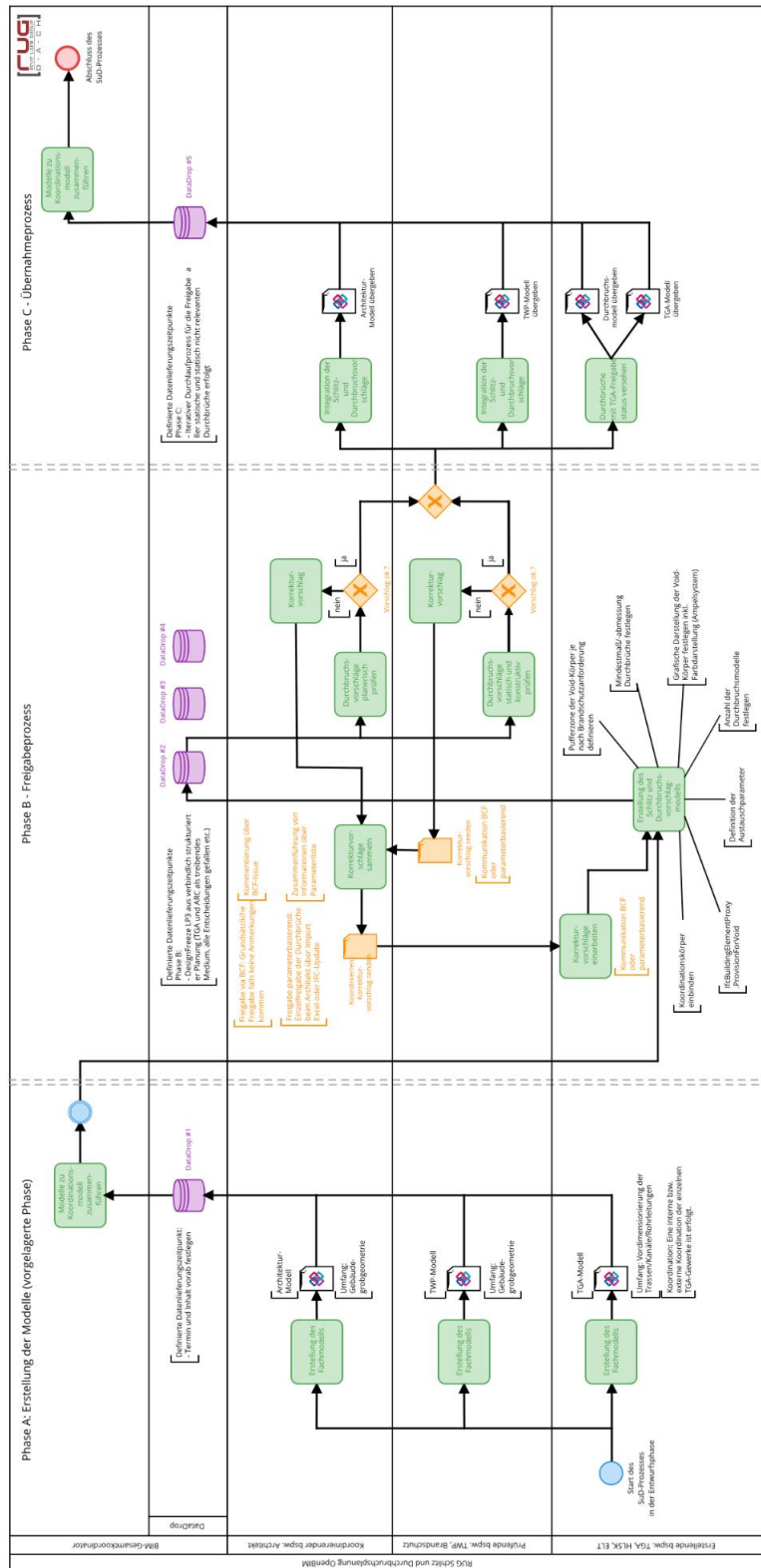
Sind Vorschläge genehmigt, können diese separat als IFC-Modell exportiert werden, um in das Architektur- und/oder Tragwerk-Modell eingelesen zu werden. Dort kann dann der:die Architekt:in oder Tragwerksplaner:in in seiner:ihrer Autorensoftware die Vorschläge in tatsächliche Schlitz- und Durchbrüche in die Modellobjekten umwandeln.

### **Prozessbeschreibung open BIM**

Die folgende Prozessbeschreibung stellt eine Übersicht des open BIM-basierten S+D Workflows dar und ist in folgende Phasen gegliedert:

- Phase A: Erstellung der Modelle (vorgelagerte Phase)
- Phase B: Freigabeprozess
- Phase C: Übernahmeprozess

Die notwendigen Aktionen der jeweiligen Fachplaner sind in den horizontal verlaufenden Pools/Swimlanes ablesbar.



## Prozessbeschreibung open BIM



## Erstellen Sie Öffnungen mit allen notwendigen Eigenschaften.

Die Verwendung intelligenter Familien für die S+D Planung ist von enormer Wichtigkeit, da diese bei der geometrischen Planung und den Freigabeprozesses die Grundlage darstellen.

### Anforderungen an die Familien

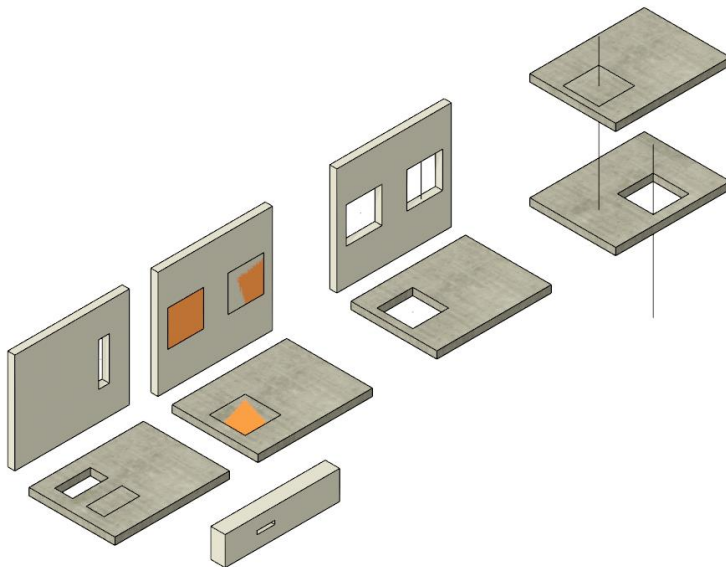
Die Anforderungen sind sehr vielfältig. Die folgenden Fragestellungen sollen einen groben Überblick geben bei der Erstellung solcher Familien.

- Klassifizierung – Welche Kategorie und Bezeichnung?
- Basisbauteilabhängigkeiten?
- Symbolik?
- Sichtbarkeiten?
- Sonderformen?
- Parameter?
- Beschriftungen?
- Auswertung?

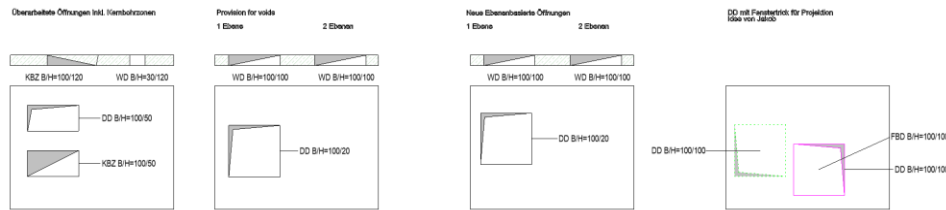
### Unterscheidung der Familien

Die Familien sind prinzipiell zu unterscheiden in Öffnungs-Familien sowie Öffnungsvorschlag-Familien (Provision for Voids). Im Template "BIM Architektur und Ingenieurbau.rte" sind bislang ausschließlich Öffnungsfamilien für Wände, Decken und Träger enthalten. Aus diesem Grund hat der Arbeitskreis folgende Familien erstellt.

- Vorhandene Öffnungsfamilien erweitert mit Kernbohrzonen inkl. Verfüllung sowie Parametern für die Freigabe
- Neue Öffnungsvorschläge (PfV), die platzierbar sind auf einer bzw. zwischen zwei Ebenen
- Neue Öffnungsfamilien, die platzierbar sind auf einer bzw. zwischen zwei Ebenen
- Projizierbare Familien aus anderen Geschossen und Überblendung möglich



Übersicht der erstellten Familien



Darstellungsmöglichkeiten

Vorschläge für Familien, welche diese Anforderungen erfüllen, sowie eine Sammeldatei und Dokumentation stehen zum Download bereit auf der Internetseite der Revit User Group D-A-CH.

## Entdecken Sie Apps, die bei der Abstimmung der Schlitz- & Durchbruchsplanung unterstützen.

Eine der großen Stärken von Revit ist die Erweiterbarkeit durch Apps von Drittanbietern. Diese Plug-ins erweitern den Funktionsumfang von Revit. Das gilt auch für die S+D Planung. Die zur Verfügung stehenden Tools arbeiten alle recht ähnlich, funktionieren nach programmierten Algorithmen und haben daher ihre Grenzen. Die Abstimmung der Tools mit allen Projektpartner:innen ist unbedingt zu empfehlen, damit das volle Potenzial ausgeschöpft werden kann. Die Überprüfung durch den Menschen können sie nicht ersetzen, einen wohl aber entlasten.

Es wurden eine Vielzahl von Apps für einen Vergleich betrachtet. Die folgende Liste stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit dar.

- Pures Revit
- Dynamo
- bim booster
- rvtprovisionforvoid
- pyRevit extension - rvt\_void\_exchange - Void\_Cutter
- conVoid
- cutopening
- liNear Void Manager

Die folgende Tabelle ist aus dem Know-How der RUG-Arbeitsgruppe entstanden und soll Anhaltspunkte bieten um sich bei der Vielzahl von Apps orientieren zu können.

Name	pures Revit	Dynamo	MuM BiM Booster	rvtprovisionforvoid
Anbieter	Autodesk	Autodesk	Mensch und Maschine	Ekkodale (Tim Hoffeller)
Version	2022	2.10	-	2019 - 2022
website	<a href="http://www.autodesk.de">www.autodesk.de</a>	<a href="https://dynamobim.org/">https://dynamobim.org/</a>	<a href="http://www.mum.de/produkte/bim-booster">www.mum.de/produkte/bim-booster</a>	<a href="https://www.ekkodale.com/tools/">https://www.ekkodale.com/tools/</a>
Kosten	-	-	ab 700€ / Jahr	240€ / Jahr
Details zu Kosten	in Revit-Lizenz inbegriffen	In Revit-Lizenz inbegriffen	<a href="https://eshop.mum.de/p-1887-mum-bim-booster-gesamtpaket-fuer-autodesk-revit.aspx">https://eshop.mum.de/p-1887-mum-bim-booster-gesamtpaket-fuer-autodesk-revit.aspx</a>	Zweitlizenz halber Preis
Voraussetzungen				
Softwareabhängig	Revit	Revit, MSoffice	Revit	Revit
Eigenständig	ja	ja	nein	nein
Netzwerkfähigkeit				
Singellizenz	ja	ja	ja	ja
Netzlizenz	ja	nein	ja	nein
Kaufen / Mieten	Mieten	Kostenlos	Mieten	Mieten
Kompatibilität				
Revit-App	nicht notwendig	ja	ja	ja
Browserkompatibilität	nein	nein	nein	nativ im Revit
Weitere Softwarekompatibilität	nein	python, C#	nein	IFC
Anwender:in				
BIM-Manager	nein	nein	ja	ja
Architekt:in	ja	ja	ja	ja
Gebäudetechniker:in	ja	ja	ja	ja
Tragwerksplaner:in	ja	ja	ja	ja
Kommunikation Genehmigung				
PDF	ja	nein	ja	nein
BCF	ja	nein	nein	ja
CSV/XLSX	ja	ja	ja	nicht nötig

Cloud	nein	nein	nein	Anbindung an leaDE (Informationsserver)
Freigabeprozess	Beliebig viele Parameter	Beliebig viele Parameter	Mehrstufiger Prozess	Mehrstufiger Prozess möglich
Auswertung / Datenaustausch				
IFC	bedingt	nein	nein	ja
Datenbank	nein	nein	ja	ja
Sonstiges	rvt, rfa			rvt, rfa
Anwenderfreundlichkeit				
Komplexität	nein	ja		nein
Benutzeroberfläche	ja	ja	ja	ja
Dokumentation	nein	nein	ja	ja/Webseite ekkodale
Support	nein, nur Community	nein, nur Community	MuM	ja
Sonstiges				
Beschreibung	Einfache und benutzerfreundliche Möglichkeit zum Austausch von Durchbrüchen, da keine Zusatzapplikationen benötigt werden. Mit optimal vorbereiteten Familien ist Austausch mit separatem Durchbruchmodell möglich.	Ersteller muss Kenntnisse haben, kann aber dadurch sehr flexibel und individuell Scripts erstellen. Anwender benötigt keine Kenntnisse, wenn das script funktioniert oder zusätzliche Hinweise eingefügt sind. Support wird durch Community gestellt, sind aber sehr hilfreich und unterstützen gerne.	Ein Gesamtpaket und hilfreich, wenn man mehr Funktionen haben möchte. Nur für Aussparung etwas teuer. Durchdachtes Aussparungskonzept, müssen aber alle Beteiligten installieren und nutzen.	Vorwiegend für Haustechnik - Koordinatoren, die in Open BIM Projekten arbeiten müssen (Durchbruchvorschläge z. B. aus PlanCAL), auch in Closed BIM Projekten gut nutzbar, relativ offenes System, gut anpassbar an eigene Anforderungen

pyRevit extension rvt_void_exchange Void Cutter				
Name		conVoid	liNear Void Manager	cutopening
Anbieter	Frédéric Beaupère	conclass	liNear	AGACAD
Version	2015-2021	-	22	2017-2021
website	<a href="https://github.com/fbe-work/rvt_void_exchange">https://github.com/fbe-work/rvt_void_exchange</a>	<a href="#">conVoid   conclass</a>	<a href="http://www.linear.eu">www.linear.eu</a>	<a href="http://www.contelos.de/produkt/cut-opening">www.contelos.de/produkt/cut-opening</a>
Kosten	Kostenlos	ab 350€ / Jahr	ab 650€	980,00 € / Jahr
Details zu Kosten	-	-	Revit-AddOn	-
Voraussetzungen				
Softwareabhängig	Revit, PyRevit	Revit	Revit	Revit
Eigenständig	nein	ja	AddOn zu Revit 19-22	nein
Netzwerkfähigkeit				
Singellizenz	ja	ja	ja	ja
Netzlizenz	nein	ja	ja	ja
Kaufen / Mieten	Kostenlos	Mieten	Kaufen / Mieten	Kaufen / Mieten
Kompatibilität				
Revit-App	ja	ja	ja	ja
Browserkompatibilität	Html Report	nein	nein	nein
Weitere Softwarekompatibilität	python	nein	AutoCAD	nein
Anwender:in				
BIM-Manager	nein	ja	ja	ja
Architekt:in	ja	ja	ja	ja
Gebäudetechniker:in	nein	ja	ja	ja
Tragwerksplaner:in	ja	ja	ja	ja
Kommunikation Genehmigung				
PDF	nein	nein	ja	nein
BCF	nein	ja	ja	nein
CSV/XLSX	export revit tabelle	ja	ja	xml
Cloud	nein	nein	ja - BIM360 oder BCF-Server (in Arbeit)	nein

Freigabeprozess	Mehrstufiger Prozess möglich	Mehrstufiger Prozess	Mehrstufiger Prozess	Einstufiger Prozess
Auswertung / Datenaustausch				
IFC	ja	ja	ja	bedingt
Datenbank	nein	nein	nein	ja
Sonstiges			rvt, bcf	
Anwenderfreundlichkeit				
Komplexität	nein	nein	nein	ja
Benutzeroberfläche	simpel	ja	ja	eigenes Dock
Dokumentation	github/code	ja	ja	ja
Support	nein, nur Community	ja	ja	ja
Sonstiges				
Beschreibung	Einfacher geschosswise- weiser Import von IFC-Provisions for void in ein bestehendes Revit Modell. Parameter wie auch Revit Durchbruchfamilien sind durch den Benutzer anpassbar.	Gute Umsetzung des BuildingSmart Workflows (OpenBIM) mit intelligenten Lösungen. Schneller und guter Support, sowie gute Integration in Revit.	Um Revit zu einem echten TGA-Werkzeug zu machen, bieten wir viele Konstruktions-, Erfassungs- und Steuerungstools, die Befehle zeitsparend zusammenfassen und TGA-spezifisch erweitern. Für eine konstruktive und effektive Kollaboration innerhalb der integralen Planung mit BIM stehen zusätzliche Werkzeuge (z.B. Schlitz- und Durchbruchplanung) zur Verfügung.	Basierend auf dem Kollisionsbericht kann der TGA Durchbrüche nach eigenem Regelwerk in Revit-Modelle automatischen vorplatzieren und danach individuell anpassen. Dem Architekten oder Tragwerksplaner werden diese als xml zugeschickt werden, der sie dann im eigenen Modell einsetzt. Änderungen werden automatisch erkannt, nachgeführt und können kommuniziert werden.

## Schlusswort

Mein Dank gilt den ca. 50 beteiligten Personen aus der Revit User Group D-A-CH Arbeitsgruppe für ihre engagierte Mitarbeit und die vielen Ideen!!!

Kontaktdaten der RUG-Arbeitskreis-Gruppenleiter:

### **Björn Teutriene**

b.teutriene@rug-dach.de

### **Max Hiermer**

m.hiermer@rug-dach.de

### **Oliver John**

o.john@rug-dach.de

## Weitere Informationen

### **Ergebnisse des Arbeitskreises der Revit User Group D-A-CH**

- Familien, Prozessbeschreibungen sowie ein Leitfaden  
[www.rug-dach.de/durchbruchsplanung](http://www.rug-dach.de/durchbruchsplanung)

### **Allgemeine Vorgaben**

- VDI/bS 2552 Blatt 11.2 – Entwurf, Erscheinungsdatum 2020-11  
<https://www.vdi.de/richtlinien/details/vdibs-2552-blatt-112-building-information-modeling-informationsaustauschanforderungen-schlitz-und-durchbruchsplanung>
- Leitfaden für die BIM-Modellierung in Revit  
<https://blogs.autodesk.com/bimblog/leitfaden-fur-die-modellierung-in-revit/>
- Revit IFC Handbuch  
<https://blogs.autodesk.com/bimblog/revit-ifc-handbuch-2-0/>
- Building smart  
<https://www.buildingsmart.de/>