

# Revit-Familien im „Wandel der Planungsphasen“

Ein wichtiger Baustein der modellhaften Planung nach der BIM-Methodik ist die schrittweise Entwicklung des Gebäudemodells. Haben Architekten schon lange ihre Methoden entwickelt, wie man von „grob und schnell“ nach „fein und ausgearbeitet“ kommt, sind die Methoden in der TGA noch eher am Anfang der Entwicklung.

Eines ist aber jetzt schon klar. Die eingesetzten Bauteilmodelle vom Lüftungszentralgerät bis zum Regulierventil müssen flexibler als bisher gestaltet werden. Wir möchten es langfristig den Planern, also den „Konsumenten“ von Planungssoftware und Bauteilmodellen ermöglichen, ohne manuelle Korrekturen an einzelnen Bauteilen, zu jeder Planungsphase ein stimmiges Modell zu haben.

Dazu muss vor allem ein Konsens gefunden werden, wie Bauteilmodelle aufgebaut sein sollten, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Wie das aussehen kann, möchten wir mit diesem Artikel beleuchten.

## GRUNDSÄTZLICHES ZUR ENTWICKLUNG DER GEBÄUDE-MODELLE

In sehr frühen Phasen der Vorplanung trägt die TGA vor allem mit Versorgungskonzepten und dem dafür nötigen Platzbedarf bei. Der Platzbedarf wird optimalerweise in Form von provisorischen Störkörpern („Provision for Space“) im Gebäude modelliert. Dabei geht

es zunächst um die Platzierung von Technikräumen und die grobe Trassenführung. Hier spielen Bauteilmodelle noch gar keine Rolle.

Diese kommen erst später in der Vorplanung, zunächst für Bauteile mit relevantem Platzbedarf, zum Einsatz. Für diese Bauteile benötigt der Planer Platzhalter, um eine etwas konkretere Aussage über den Platzbedarf, zum Beispiel in den Technikräumen, machen zu können. Zusätzliche Details sind dabei eher hinderlich, weil man sich damit festlegt und somit zu diesem Zeitpunkt schon mehr Gedanken machen muss als eigentlich nötig.

Spätestens in der Entwurfsplanung werden dann alle Bauteile mit Aussagen über Funktion und Anschlusslage benötigt. Hier bietet es sich unter Umständen schon an, überall dort herstellerspezifische Bauteile zu verwenden, wo der Einsatz eines konkreten Produkts schon relativ sicher ist und eine spätere Umplanung eher unwahrscheinlich.

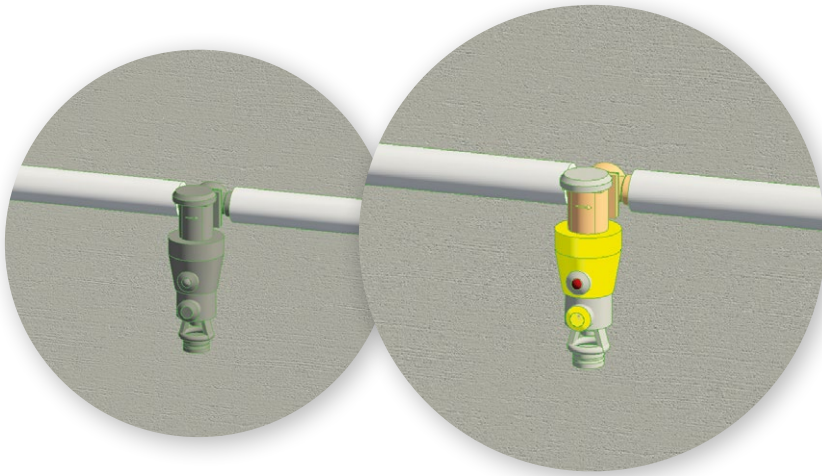


Abb. 1: Wiedererkennung durch Farbe

Für öffentliche Bauvorhaben muss der Planer dennoch in der Lage sein, ein neutrales oder neutralisiertes Modell zur Ausschreibung zur Verfügung zu stellen. Ab der Ausführungsplanung und spätestens in der Werk- und Montageplanung wird es aber gleichzeitig wichtiger, so konkret wie möglich zu sein. Unspezifische, neutrale Bauteile weisen in vielen Bereichen eine unzureichende Genauigkeit auf.

Ist in den früheren Phasen ein neutrales Bauteil eingesetzt worden, wird dieses dann durch ein spezifisches Bauteil ersetzt. Einfacher ist es natürlich, wenn das Bauteil von Beginn an spezifisch modelliert wird, jedoch in der Lage ist, die spezifischen Merkmale bis zu dem Punkt zu verbergen, an dem sie benötigt werden.

### DER AUFBAU DER BAUTEILMODELLE

Wir unterscheiden zunächst einmal zwischen neutralen und herstellerspezifischen Bauteilen. Neutrale Bauteile sollten als Revit-Familie sehr flexibel aufgebaut sein, damit sie der Realität, im Sinne von Platzbedarf und ggf. Bedienseite möglichst nahekommen können. Man braucht aber keine neutralisierten Varianten der Familien, die die herstellerspezifischen Bauteile abbilden. Der Vorteil einer neutralen Familie – die Flexibilität und dass man sich eben noch nicht genau festlegen muss – wäre damit aufgegeben.

Herstellerspezifische Bauteile benötigen mehr Abstufungen im Detailgrad, denn auch hier möchte der Planer zunächst mal nur Platzbedarf oder Konzept abbilden, später dann die Funktionalität darstellen und erst am Ende sehr konkret werden. Alles mit einer Familie. Außerdem möchten die Hersteller ihre Produkte auch in der modellhaften Planung also solche identifizierbar haben – und zwar verständlicher-weise auch optisch.

Das ist ein wichtiger Aspekt, den man auch nicht wegdiskutieren sollte. Herstellerspezifische Produkte sind spätestens für die Werk- und Montageplanung oder auch eine Vorfertigung unerlässlich. Der Aufwand, die Modelle und Daten dazu zu erfassen, ist groß und damit teuer. Zwingen wir die Hersteller, ihre Modelle möglichst detailarm abzubilden, verlieren sie oft den Wiedererkennungswert und die Hersteller dann irgendwann die Lust, den Aufwand weiter zu betreiben. Das Ziel muss also sein, die Modelle so aufzubauen, dass die Marketingabteilung des Herstellers zufrieden sein kann, und dass die Planer diese Bauteile – trotzdem – gerne in Ihren Gebäudemodellen einsetzen.

Was ist dem Planer dabei wichtig? Der Planer erwartet von guten Bauteilmodellen vor allem Maßhaltigkeit, insbesondere bei den Anschlüssen, gute Performance – also dass die Bauteile weder in Sachen Speicher noch in Sachen Grafik zu hohe Anforderungen an die Ressourcen des Rechners stellen – und er erwartet auch eine vollkommen neutrale Darstellung des Bauteils bis zur Ausschreibung. Danach soll sich das Bauteil aber „outen“ können.

### WIE ERREICHT MAN DIESEN SPAGAT?

Die Kunst besteht darin, die Modelle nur mit den für die eindeutige Wiedererkennung nötigen Details zu versehen und diese dann bis runter zur Neutralität (ab-)schaltbar zu machen. Zu den Details zählt zunächst mal die Farbgebung. Die Abbildung der Materialfarben ist häufig schon der Wiedererkennungsfaktor schlechthin und der kostet gar keine Performance (siehe Abbildung 1). Dann folgt die spezielle Formgebung und – je nach dem, ob diese benötigt werden – die Logos der Hersteller oder der Produktserien. Hier ist darauf zu achten, dass diese Details die Performance nicht zu stark strapazieren. Fasen, Sicken, Rundungen, Gewinde, Schrauben, Gitter etc. tragen in der Regel wenig zur Wiedererkennung bei und sollten nur angedeutet oder ganz weggelassen werden, denn sie führen zu massiven Performanceeinbußen.

Um diese Bauteile trotzdem auch vollkommen neutral darstellen zu können, sollte man die modellierten Details, die das Produkt „verraten“, – vor allem Logos –, von der allgemeinen Formgebung trennen. In Revit lassen sich diese dann separat (ab-)schalten.

### DIE ZUSAMMENSETZUNG DER MODELLE

Bauteilfamilien bestehen in der Regel aus mehreren Modellteilen, die sich entweder alternativ zeigen (Bauteilkörper mal sehr einfach und mal detailliert), oder auch ergänzend angezeigt werden, wie zum Beispiel ein Produktlogo den detaillierten Bauteilkörper ergänzen kann oder auch der Bedienraum zusätzlich ein- oder ausgeblendet werden kann.

Da die alternativen Darstellungen vor allem unterschiedliche Detailstufen sind, bietet es sich natürlich an, diese an die Detailstufenschaltung von Revit zu binden. Revit lässt „out of the box“ zwar drei Detailstufen auswählen (grob/mittel/fein). In den Rohrgewerken stehen davon aber eigentlich nur zwei zur Verfügung, da Rohrleitungen so

wohl in „grob“, als auch in „mittel“ nur als ein Strich dargestellt werden. Da kann man also zwischen einer „1-Strich“ und körperhafter Darstellung wählen – das war's. Zum Glück lässt sich dieser Umstand beheben, indem man für die betroffenen Kategorien den Darstellungsgrad selektiv erhöht. Wir machen das in unserer Desktop-Lösung automatisch, es lässt sich aber auch manuell in den Ansichtseinstellungen einstellen.

Es bleiben am Ende dennoch nur drei Darstellungsvarianten. Das reicht nicht ganz aus, um die nötigen Varianten abbilden zu können. Abhilfe schafft hier die Technik der Unterkategorien. Ordnet man Modelteile einer Unterkategorie zu, können diese Teile über das Ein- und Ausschalten der Kategorie sichtbar oder unsichtbar werden. Das Wichtige hierbei ist, dass das ansichtsabhängig geschehen kann. Man kann so z. B. eine Ansicht für die produktneutrale Ausschreibung erzeugen, während in einer anderen bereits Beispiel-Renderings mit detaillierter Darstellung gemacht werden. In Revit vollständig fehlende Bauteilkategorien lassen sich übrigens auch ganz gut durch Unterkategorien ersetzen. Uns fehlte zum Beispiel eine Kategorie für das Befestigungsgewerk. Dazu sehen wir in der Kategorie „Allgemeines Modell“ eine Unterkategorie „Fixation“ vor.

Die Herausforderung an dieser Stelle ist, einen Konsens für die nötigen Unterkategorien und deren Benennung herzustellen. Gibt es hier keinen Konsens, muss der Anwender ein unüberschaubares Chaos verwalten. Um das zu vermeiden, veröffentlichen wir hier unsere Vor-

stellung der nötigen Unterkategorien in Tabelle 1. Angelehnt haben wir uns bei der Wahl der Bezeichnungen an die in der VDI 3805 üblichen Bezeichnungen.

Zusätzlich ist darauf zu achten, dass die eingesetzten Detailstufen in den Familien miteinander funktionieren. Es bringt z. B. nichts, die Detailstufe „Fein“ in neutralen Familien leer zu lassen, nur weil man dafür keine gesonderte Darstellung hat. Anderes Beispiel: Hat man in Detailstufe „Grob“ kein Symbol, sondern nur eine einfache körperhafte Darstellung, sollte man für diese keine Unterkategorie nutzen, denn sonst wird das Bauteil komplett unsichtbar, wenn der Anwender eigentlich Symbole sehen will.

**DIE EINSTRICH- ODER SYMBOLDARSTELLUNG**

Die Symboldarstellung kann sowohl ein Mittel sein, um in sehr frühen Phasen Konzepte darzustellen, kann aber auch eine ergänzende Information am körperhaften Bauteil sein. Das wird beispielsweise häufig in der Lüftung eingesetzt, wo viele Bauteile von außen gesehen einfache Boxen sind. Dort kann man die Funktion sehr gut durch ein Symbol abbilden. In beiden Fällen sollte die Darstellung aber ein- und ausschaltbar sein.

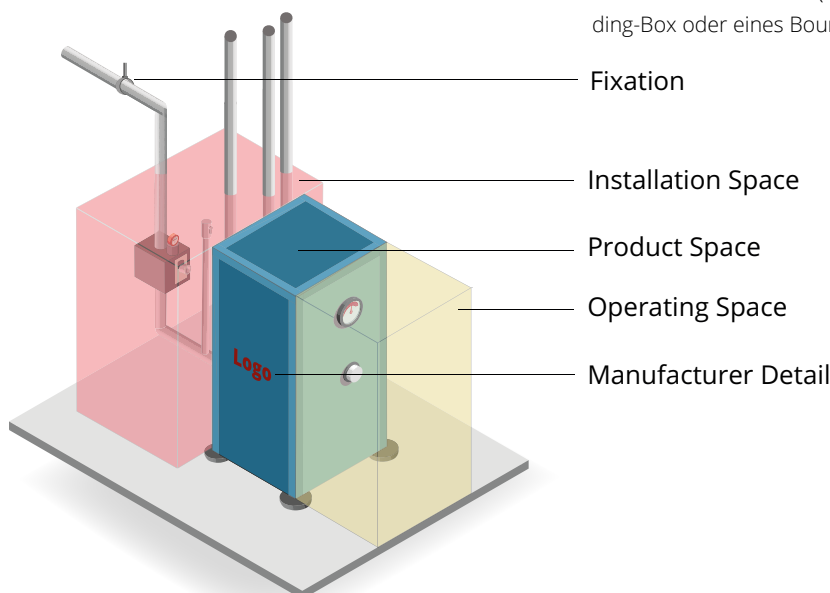
**DIE EINFACHSTE KÖRPERHAFTE DARSTELLUNG**

Hier müssen Bauteile in zwei Klassen unterteilt werden:

- Bauteile, die in Rohre oder Kanäle eingebaut werden**  
In frühen Phasen werden diese Bauteile noch gar nicht eingebaut. Sobald Sie aber eingebaut werden, soll man die Funktion des Bauteils auch erkennen können. Daher ist bereits bei der Grobdarstellung eine einfache, aber aussagekräftige Darstellung nötig. Ein Platzhalter in Form einer Bounding-Box oder eines Bounding-Cylinders macht hier keinen Sinn.
- Bauteile, die frei platziert werden (Erzeuger, Verbraucher)**  
Je mehr Platzbedarf ein Bauteil hat, desto mehr macht es Sinn, es schon sehr früh in die Planung zu integrieren. Und zwar so früh, dass man zwar eine Aussage über den Platzbedarf, aber noch keine über das konkrete Bauteil machen möchte. Daher bietet sich hier ein Platzhalter an (im einfachsten Fall in Form einer Bounding-Box oder eines Bounding-Cylinders).

Unterkategorie	Was wird dargestellt?
Symbol	• 1-Strich / Symboldarstellung
Product Space	• Platzbedarf des Bauteils (Detailstufe grob) • Funktionsdarstellung (Detailstufe ab Mittel) • Detaildarstellung (Detailstufe ab Fein)
Operating Space	• Platzbedarf mit Bedienraum
Installation Space	• Platzbedarf mit Installationsraum
Manufacturer Detail	• Zusätzliche spezifische Details
Fixation	• Befestigung

Tab. 1: Unterkategorien



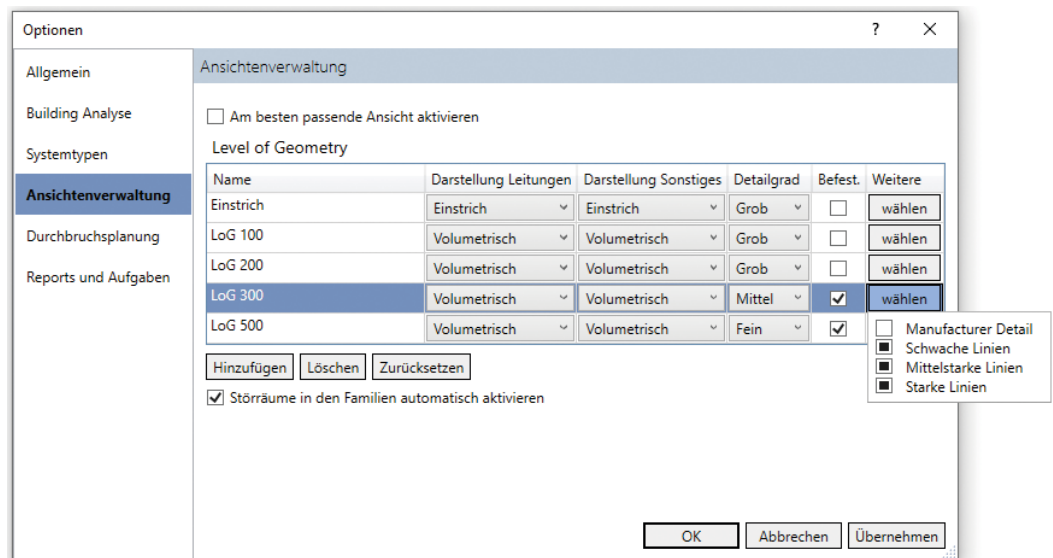


Abb. 2: LoG-Einstellung im liNear Desktop

## DIE MITTLERE KÖRPERHAFTHE DARSTELLUNG

Hier gilt für alle Bauteile mehr oder minder dasselbe:

- Das Modell soll die Funktion des Bauteils möglichst gut darstellen. Also z. B. die Bedienelemente und die Bedienseite darstellen.
- Das Modell soll den Platzbedarf des Bauteils, so gut es geht, wiedergeben.
- Das Modell soll möglichst wenig Details beinhalten, um die Render-Performance für das tägliche Arbeiten hoch zu halten.

Neutrale Bauteile mit variablem Platzanspruch sollten eine parametrierbare Größe haben. Herstellerbauteile „dürfen“ zwar Hinweise auf das Produkt geben (grobe Formgebung) um z. B. den Platzbedarf genauer darzustellen, aber das sollte so dezent sein, dass es nicht zu Schwierigkeiten bei öffentlichen Ausschreibungen führt.

## DIE DETAILLIERTE KÖRPERHAFTHE DARSTELLUNG

Hier wieder eine Unterteilung in zwei Klassen:

### 1. Herstellerbauteile

Das Modell kann jetzt eindeutig als Produkt erkennbar sein. Charakteristische Details, die aber keine Aussage zur Funktion treffen (wie z. B. Logos), sollten – sparsam eingesetzt – in die Unterkategorie „Manufacturer Details“ gelegt werden. Details zur Befestigung sollten in die Unterkategorie „Fixation“ gelegt werden.

### 2. Neutrale Bauteile

Es kann das Modell der mittleren Stufe verwendet werden.

## Materialien / Farben

Farben, die typisch für eine Marke oder eine Produktreihe sind, sollten zwar vorhanden, aber auch neutralisierbar sein. Das erreicht man über Materialien, die unterschiedliche visuelle Eigenschaften für

schattierte und realistische Darstellungen mitbringen. Dies erlaubt eine realistische Darstellung in Produktfarben, gleichzeitig aber auch ein ansichtswises Zurückschalten auf die neutrale Farbgebung.

## WIE KOMMT MAN DA EIGENTLICH HIN?

Die hier beschriebenen Vorschläge sind vom Ende her betrachtet worden, sie sind also nur das gewünschte Ergebnis. Es gibt viele Arten zu diesem Ergebnis zu kommen. Die naheliegendste ist die manuelle, native Modellierung der Familien mit dem Revit-Familieneditor. Das bietet sich vor allem dann an, wenn man viel Flexibilität in der Familie benötigt. Also vor allem bei neutralen Familien, die zum Beispiel mit der Rohrdimension „mitwachsen“ sollen.

Ein anderer Weg ist die Bereitstellung von VDI 3805-Katalogen, die sich vor allem für herstellereigene Bauteile anbieten. Wenn hier ein paar Regeln beachtet werden, z. B. die Trennung von Körpermodell und Logo bereits im Datensatz vorzunehmen, dann ist das für viele Bauteilarten der beste Weg. Denn in Kombination mit einem Stück Software – zum Beispiel dem liNear CAD-Browser – können die Produkte, die Produktoptionen und das Zubehör sehr übersichtlich in Katalogform angeboten werden und dann auf Anforderung direkt als Revit-Familien in der oben beschriebenen Qualität ausgegeben werden. Der Forderung aus der Planerwelt, hochwertige, durchdachte Revit-Familien zu erhalten, wird immer lauter. Mit Recht. Die Zeit der überfrachteten Familien ist genauso vorbei wie der krampfhafteste Versuch jede Familie zu parametrisieren. Detaillierung und Flexibilität nach Maß ist genauso gefragt wie eine übergreifend einheitliche Benutzung. Es sind gar nicht viele Absprachen zu treffen, aber es ist umso wichtiger, dass sie getroffen werden.

Machen Sie mit, lassen Sie Ihre Produkte nach diesen Leitlinien modellieren und geben Sie uns ein Feedback. Gerne auch mit konstruktiver Kritik oder Ergänzungen.

*Javier Castell Codesal*