

# Revit Familieneditor 2016

Content - Erstellung leicht gemacht

Bearbeitet von  
Markus Hiermer

1. Auflage 2015. Buch. 216 S. Hardcover  
ISBN 978 3 7323 5786 4  
Format (B x L): 17 x 24 cm  
Gewicht: 593 g

[Weitere Fachgebiete > EDV, Informatik > Professionelle Anwendung > Computer-Aided Design \(CAD\)](#)

Zu [Inhaltsverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

**beck-shop.de**  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Dieses Skript ist der zweite Teil der Revit-Lehrbuch-Reihe des Autors Markus Hiermer. In diesem Skript wird ausschließlich die Erstellung von Bauteilen über den Familieneditor behandelt. Es wird vorausgesetzt, dass grundlegende Kenntnisse des Programmes schon vorhanden sind. Sollten Sie auf unbekannte Begriffe stoßen, so können Sie einfach den Befehl über die Revit-Hilfe-Funktion nachschlagen oder (... noch besser) den Grundlagenteil konsultieren.

In diesem Tutorial wird Schritt für Schritt gezeigt, wie man parametrische Bauteile erstellt, angefangen von einfachen Abhängigkeiten für die Größe eines flexiblen Bauteiles, bis hin zu komplexen verschachtelten Baugruppen und deren Auswertungen mit Hilfe von Bauteillisten und Formeln. Mit Hilfe des in diesem Buch vermittelten Wissens, können individuelle Bauteile bzw. Bibliotheken eigenständig erstellt werden, die die Arbeit in Revit enorm erleichtern.

## 1.1 Hinweise zur Benutzung des Buches

### 1.1.1 Symbole

In diesem Handbuch werden einige Symbole und Schreibweisen wiederholt angewandt, um eine übersichtliche Gestaltung zu erreichen. Hier werden diese Elemente kurz vorgestellt, damit Sie sich in den folgenden Kapiteln schnell zurechtfinden.



Zeichnung aus dem Datensatz laden: Zu jedem Kapitel ist im Download-Datensatz eine entsprechende Zeichnung vorhanden. So können Sie jederzeit ihr eigenes Ergebnis kontrollieren



Achtung: Fehlerquelle! Typische Fehler werden hier gezeigt und gegebenenfalls auch deren Lösung!



Hinweise: Hier werden nützliche Hinweise zum Umgang mit dem Programm gegeben.

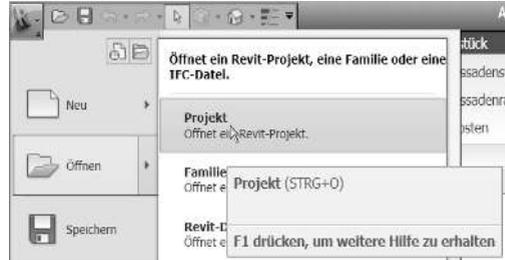


Tipps: Hier werden Tipps und Tricks zu den jeweiligen Themen beschrieben.

## 1.1.2 Schreibweisen zur Navigation

### Menü Browser und Befehle

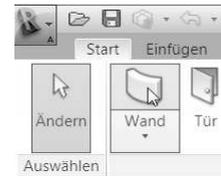
Mit der neuen Oberfläche von Revit 2010 wurde auch der Menübrower neu eingeführt. Klicken Sie auf den R - Button links oben in der Bildschirmcke, um in den Menübrower zu gelangen. Befehle, die über den Menü-Brower zu erreichen sind, werden hier im Buch mit Kapitälchen dargestellt.



Beispiel: MENÜ ÖFFNEN | PROJEKT

Befehle, die über einen Button aufgerufen werden, werden mit derselben Schreibweise gekennzeichnet. In der Regel wird auch mit angegeben, wo der Befehl in der Entwurfsleiste zu finden ist.

Beispiel: Rufen sie in der Rubrik START den Befehl WAND auf.



### Dateien

Im Datensatz zum Buch befinden sich verschiedene Projekt- bzw. Hilfsdateien zum Programm. An verschiedenen Stellen können Sie diese Dateien laden, um direkt einsteigen, oder um besondere Inhalte begutachten zu können. Wenn möglich, wird auch das entsprechende Grafik-Symbol mit dargestellt.

Beispiel:



Laden Sie die Datei Schritt 1 aus dem Datensatz.

### Tasten auf dem Keyboard

Sondertasten der Tastatur werden fett dargestellt, z.B. **Enter**.

### Abkürzungen

RMT = Rechte Maustaste

QAT = „Quick Access Tabbar“ oder Schnellzugriffsleiste

TK = Tastaturkürzel



Hinweis: Die Tastaturkürzel sind »Abkürzungen« der Befehle. Viele CAD-Konstrukteure schwören aufgrund der Zeitersparnis auf diese Eingabe über die Tastatur.

Auch ich benutze die Kürzel gerne und werde sie auch immer wieder wiederholen, damit Sie sich diese gut einprägen können, denn in der Tat erleichtert das die Arbeit ungemein.

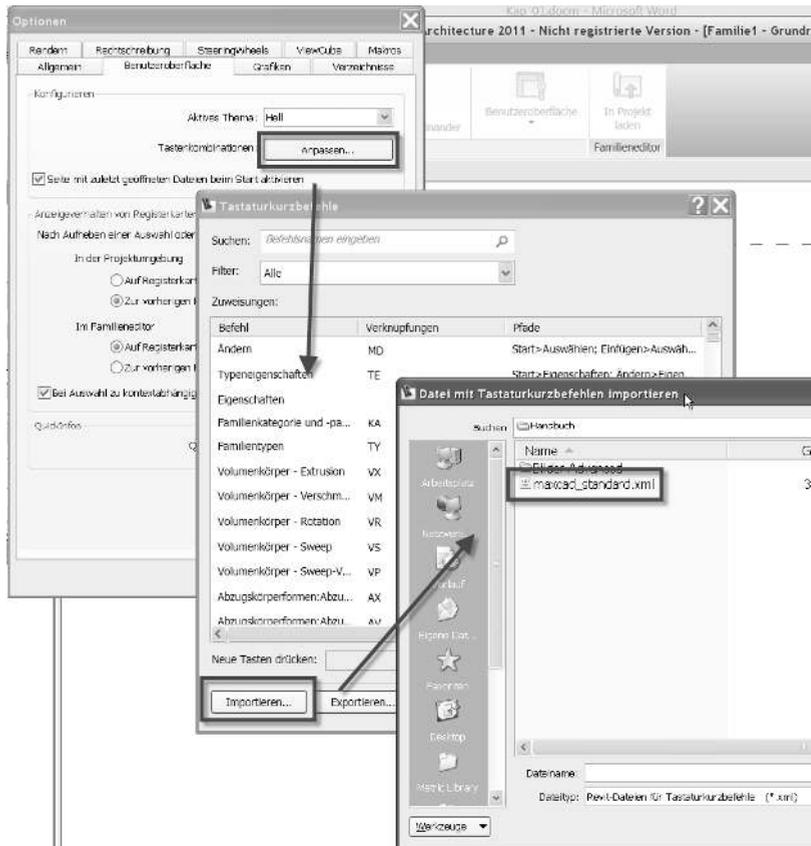
Die Kürzel können auch individuell belegt werden, ich beziehe mich hier auf ein eigenes Set, nicht auf die englische Standardbelegung nach der Installation. Um dieselben Kürzel verwenden zu können, laden Sie sich bitte das Set maxcad\_standard.xml über das Menü in den OPTIONEN wie unten dargestellt ins Programm.



Tipp: Die xml - Datei können Sie unter [www.maxcad.de](http://www.maxcad.de) bei „Tipps und Tricks“ herunterladen.



Alle



Tastaturkürzel werden ohne Bestätigung **Enter** eingegeben, das heißt, tippen Sie beispielsweise ww ein, so wird sofort der Befehl "WAND" aktiviert!



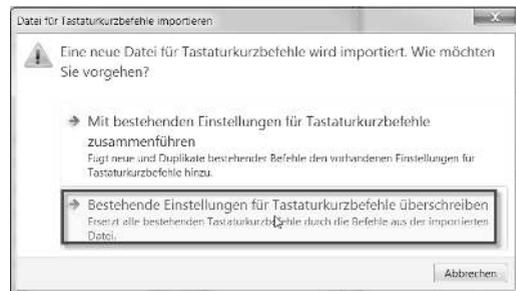
Vor der Version 2011 benötigen Sie für die Tastaturkürzel die Datei Keyboardshortcuts.txt, die in den Ordner "Program" im Installationsverzeichnis eingefügt werden muss.



Alternativ können Sie die Tastaturkürzel auch über die Rubrik ANSICHT | BENUTZEROBERFLÄCHE erreichen.



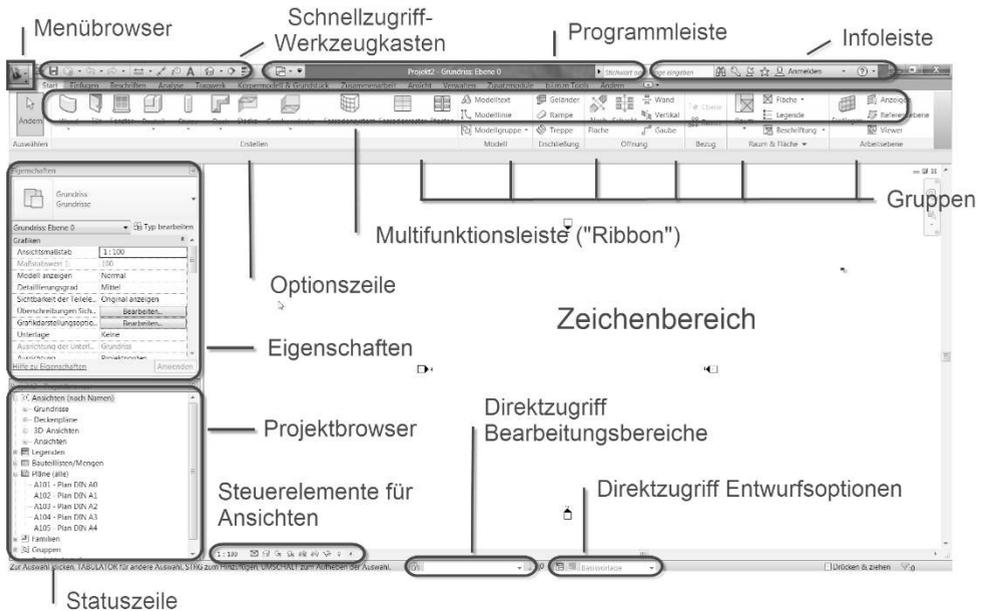
Wählen Sie in der erscheinenden Dialogbox die Option **BESTEHENDE EINSTELLUNGEN FÜR TASTATURKURZBEFEHLE ÜBERSCHREIBEN** aus, um nur die deutschen Kurzbefehle zu erhalten. Andernfalls könnten einige Befehle doppelte Belegungen enthalten.



Neu in der Version 2011 ist der Befehl **LETZTEN BEFEHL WIEDERHOLEN**. Man kann diese Funktion mit der Betätigung der **Enter**-Taste erreichen, zweimal **Enter** wiederholt den vorletzten Befehl!

## 1.2 Zeichenoberfläche

Überblick über die Zeichenoberfläche mit den dazugehörigen Bezeichnungen der einzelnen Bereiche:



Generell haben die Entwickler aufgrund der Userwünsche die Symbole mit weniger Text versehen und so nochmals mehr Informationsgehalt in die Ribbons gebracht. Die grundsätzliche Struktur hat sich dabei nicht geändert. Lediglich in der Gliederung der kontextabhängigen Rubrik wurde die Symbolanordnung etwas mehr verändert, damit die Anordnung insgesamt ruhiger wirkt und nicht so sehr „springt“.

### 1.2.1 Begriffe der Benutzeroberfläche

In der **Programmleiste** finden Sie den derzeit aktuellen Namen des Projekts.

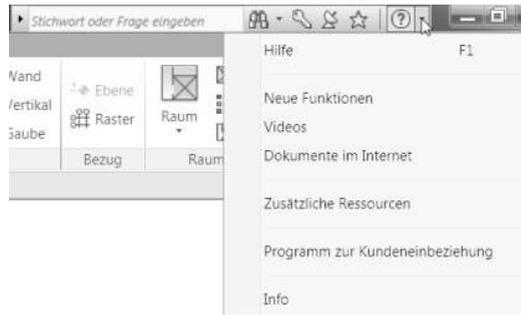
Im **Menü - Browser** sind einige nützliche Befehle enthalten wie z.B. **ÖFFNEN** und **SPEICHERN**. Klicken Sie auf das „R“ - Symbol um in das Menü zu gelangen.

Im **Schnellzugriff - Werkzeugkasten** (QAT) sind häufig wiederkehrende allgemeine Befehle enthalten, wie ÖFFNEN/SPEICHERN. Der QAT kann individuell mit Befehlen ergänzt werden:



Klicken Sie dazu mit der RMT auf einen Befehl und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag ZUM SCHNELLZUGRIFF - WERKZEUGKASTEN HINZUFÜGEN

Über die **Infoleiste** erreicht man schnell verschiedene Hilfsfunktionen. In der Textleiste können z.B. direkt Suchbegriffe eingegeben werden. Für die Umsteiger von älteren Versionen dürfte hier besonders der Eintrag WO BEFINDEN SICH BEFEHLE interessant sein. Mit diesem Tool lassen sich verschiedene Funktionen wieder aufspüren, die sich nicht mehr am gewohnten Platz befinden.



Die **Optionsleiste** beinhaltet je nach aufgerufenem Befehl verschiedene Buttons zur weiteren Bearbeitung des Bauteiles. Diese Buttons sind in der Regel nur dort aufrufbar, daher sollten Sie diesem Bereich stets große Aufmerksamkeit widmen!

Mit Hilfe des **Projektbrowsers** können Sie durch die einzelnen Ansichten des Projekts navigieren (unter den Begriff »Ansichten« fallen in Revit auch Grundrisse und Bauteillisten). Aktivieren bzw. wechseln Sie eine Ansicht mit einem Doppelklick.

Die **Steuerelemente für Ansichten** (ehemals Ansichtskontrollleiste) steuern verschiedene grafische Aspekte wie z.B. den Maßstab oder auch die Sichtbarkeiten von Elementen.

In der **Statuszeile** schließlich wird immer das zurzeit aktuelle Bauteil angezeigt.

Die **Multifunktionsleiste** („Ribbon“) ist ohne Zweifel das Herzstück der neuen Menüführung! Sie ersetzt die Entwurfsleiste der älteren Versionen und beherbergt im Wesentlichen dieselben Befehle. Sie ist in Rubriken - von Autodesk auch als „Tabulatortasten“ bezeichnet - (Start, Einfügen, Beschriften, Ändern, Körpermodell & Grundstück, Zusammenarbeit, Ansicht und Verwalten) gegliedert. Jede Rubrik kann noch mehrere

Gruppen enthalten, in denen die zugehörigen Befehle nochmals logisch sortiert sind. Bei der Aktivierung von verschiedenen Befehlen (z.B. des Befehles WAND) wird zusätzlich noch hinter der Rubrik Verwalten eine weitere Rubrik sichtbar: Die kontextabhängige Registerkarte, in der relevante Unteroptionen zum Befehl gezeigt werden. Oftmals sind hier Optionen sichtbar, die in den Vorgängerversionen in der Optionsleiste zu finden waren.

In der aktuellen Version wurden an der Leiste noch etliche kleine Verbesserungen vorgenommen, das Konzept wurde aber beibehalten.

# 2

## **Power of Revit – Der Familieneditor**

Ob Bemaßung oder Rasterbeschriftung, Türen oder Gewölbedecken – im Grunde ist alles in diesem Programm auf Familien aufgebaut. Daher sind die „Familien“ ein zentrales Thema in Revit. Wer Revit beherrschen will, tut also gut daran, sich mit den Familien auseinanderzusetzen!

In diesem Tutorial sollen anhand einiger Praxisbeispiele die Befehle und auch typische Vorgehensweisen gezeigt werden, um einen möglichst raschen Einstieg in die Familienerstellung zu ermöglichen.

Die Einsatzmöglichkeiten der Familien sind vielfältig und hängen immer von Ihren eigenen (Projekt-) Anforderungen ab. Die gezeigten Beispiele sollen daher lediglich als „Lernobjekte“ verstanden werden, anhand derer verschiedene Techniken gezeigt werden, die ich selbst in meiner bisherigen Praxis oft angewendet habe und die mir daher als wichtig genug erschienen, um sie in dieses Handbuch aufzunehmen.

Auch in diesem Buch will ich dabei dem „Maxcad“-Prinzip treu bleiben: Es sollen nicht nur die Befehle gezeigt werden, sondern auch typische Vorgehensweisen bzw. sinnvolle Workflows. Deshalb gibt es auch in diesem Tutorial wieder Beispiele, anhand derer die Befehle erläutert werden. Jeder Schritt ist dabei mit einem Bild belegt, damit Sie immer wissen, wo Sie stehen.

Hiermit soll gewährleistet werden, dass der Zusammenhang zwischen den einzelnen Befehlen und deren mögliche Anwendung in der Praxis deutlich wird.

## **2.1 Begriffserklärung: Interne-, Externe-, Systemfamilien**

In diesem Punkt werden ein paar grundlegende Begriffe zu den Familien geklärt, dies ist für das generelle Verständnis von Revit wichtig. Denn damit Alles in geordneten Bahnen verläuft, werden die Familien in drei verschiedene Arten eingeteilt: Systemfamilien, interne Familien und externe Familien.

**Externe Familien** sind all die Bauteile, die z.B. in der Metric Library von Autodesk mitgeliefert werden. Diese Dateien sind auf der Festplatte separat gespeichert (unter dem Format \*.rfa) und können in beliebige Projekte eingefügt werden.



**Tipp:** Eine weitere gute Quelle neben der Metric Library ist das Internetportal [www.revitcity.com](http://www.revitcity.com). Hier werden eine Menge Familien getauscht bzw. sind als kostenloser Download von Revit-Usern zur Verfügung gestellt worden.

Diese Bauteile sind in der Regel Bauelemente wie z.B. Fenster oder Türen, die sich in verschiedenen Größen wiederholen. Oftmals (aber nicht zwingend) sind Parameter enthalten, die das Bauteil möglichst universell einsetzbar machen. Nach dem Einfügen in ein Projekt, ist die jeweilige Familie dort gespeichert, beim Projektaustausch oder beim Arbeiten an einem anderen Arbeitsplatz müssen die Familien nicht gesondert übertragen werden.



**Achtung:** Die Anzahl und Größe der Familien bestimmt maßgeblich den Speicherbedarf des Projektes auf der Festplatte. Vermeiden Sie daher unnötige Familien im Projekt um die Größe möglichst gering zu halten. Tipps für die Arbeit mit performancelastigen Projekten erhalten Sie in Kapitel 6.

**Systemfamilien** hingegen (wie z.B. Wände oder Geschößdecken aber auch Bemaßungen oder Rasterlinien) sind im Projekt vorhanden, können aber nicht extern als separate \*.rfa - Datei gespeichert werden. Systemfamilien unterliegen oftmals strengeren Limitierungen wie ihre externen Verwandten. Wände z.B. können zwar innerhalb eines Projektes in ihrer Wandbreite editiert werden (verschiedene Typen anlegen, Profile anfügen, etc). allerdings kann keine konische Wand als Typ eine Systemfamilie erzeugt werden!



Solche „Sonderformen“ können aber sehr elegant als Freiform erzeugt werden - als so genannte **projektinterne Familie**.

Dabei werden innerhalb des Projektes die Basis - Volumenkörperformen (z.B. Extrusion, Rotation, Sweep) beliebig miteinander kombiniert, um schließlich die gewünschte Form des Bauteils zu erreichen.

Die Bauteile in projektinternen Familien werden einer eigenen spezifischen Kategorie zugewiesen und es bleiben somit deren spezielle Eigenschaften erhalten: In Wandkörper können beispielsweise wie gewohnt Türen und Fenster eingefügt werden, auch in den Bauteillisten werden sie entsprechend ausgewertet.

Typische Beispiele von internen Familien sind Wände oder auch Geschossdecken in Sonderformen (konische oder geneigte Wände, Gewölbedecken, etc).

## 2.2 Quo Vadis: Der Weg zur eigenen Familie

Die Metric Library von Autodesk umfasst derzeit über 5400 Revit-Familien, eine ansehnliche Gemeinde. Dennoch wird man früher oder später an einen Punkt geraten, an dem ein Bauteil benötigt wird, das in der gewünschten Form nicht in der Bibliothek vorhanden ist. An dieser Kreuzung angelangt, kann man mehrere Wege einschlagen:

- Sie können das Internet nach verfügbaren Bauteilen durchsuchen (z. B. [www.revitcity.com](http://www.revitcity.com) oder auch [www.bimobject.org](http://www.bimobject.org)), mit etwas Glück finden Sie mehr oder weniger das, was Sie sich vorgestellt haben. Auch immer mehr Produkt-Hersteller (vor allem Innenausstatter) bieten Revit-Familien direkt zum Download an (z. B. Velux, Hilti, etc...).
- Ändern Sie ähnliche Bauteile ab und ergänzen Sie sie so, dass die Familien Ihren Erfordernissen entsprechen. Oftmals ist diese Methode aber schwierig, gerade bei komplexeren Familien mit vielen Abhängigkeiten benötigt man einige Erfahrung, um zum gewünschten Ergebnis zu gelangen.
- Wenden Sie sich an externe Dienstleister, die die Erstellung von Content nach Maß anbieten. Dies kann vor allem dann sinnvoll sein, wenn Sie sich nicht selbst das erforderliche Know - How aneignen wollen bzw. nur selten solche maßgeschneiderten Bauteile benötigen.

Auch bei einer angespannten terminlichen Situation kann dieser Schritt die richtige Wahl sein.

- Und last but not least: Erstellen Sie sich Ihre Familien von Grund auf selbst. Diese Lösung ist sinnvoll, wenn viel eigener Content benötigt wird. Bei Büros mit mehreren Mitarbeitern kann es durchaus sinnvoll sein, nicht jeden zum „Family-Man“ auszubilden, meist reicht es schon aus, wenn einzelne Spezialisten vorhanden sind. Grundlegende Kenntnisse sollte aber jeder Revit-User erlangen, um im Umgang mit Projekten sicher zu sein und Revit effizient einsetzen zu können.

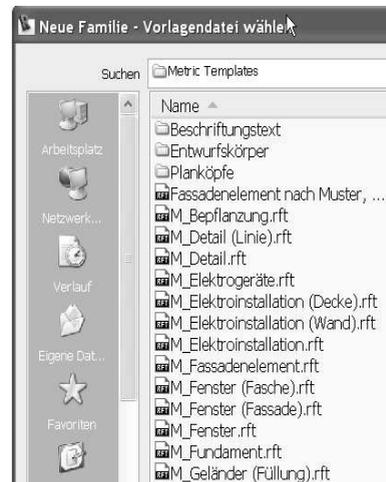
## 2.2.1 Auch für Singles: Familienplanung in Revit

Bauteile in Revit herzustellen ist prinzipiell nicht aufwändiger als bei anderen CAD-Systemen. Aufgrund der Möglichkeit, diese Bauteile zu parametrisieren, damit diese in ähnlicher Form in anderen Projekten verwendet werden können, kann die Komplexität allerdings enorm zunehmen. Als Lohn für die eingesetzte Arbeitszeit winkt in der Regel eine entsprechende Zeitersparnis bei wiederholtem Einsatz des Bauteils oder bei Änderungen im Projekt.

Vor Erstellung eigener Familien empfiehlt es sich daher, möglichst genau zu definieren, wie die Familie gestaltet sein soll und welche Anforderungen sie im Projekt erfüllen muss. Überlegen Sie sich, welche Teile der Volumenkörper flexibel sein sollen und welche nicht – jede unnötige Abhängigkeit geht zu Lasten der Arbeitszeit, der Komplexität der Familie und auch zu Lasten der Performance im Projekt. Machen Sie sich am besten eine kleine Skizze, die Sie später als Orientierung benutzen können, damit Sie den Überblick behalten und sich nicht in Details verzetteln.

Grundsätzlich gilt: Gestalten Sie die Familien so einfach wie möglich und doch so komplex wie nötig! Die folgenden Punkte sind dabei bei den ersten Überlegungen zur Familie wichtig:

### Auswahl der richtigen Kategorie bzw.



## des Familientemplates

Am Anfang der Familie steht die Wahl des „Templates“, also der Familienvorlage. Jede Vorlage hat bestimmte Eigenheiten, leider ist mir keine umfassende Aufstellung der Besonderheiten bekannt. Ein paar der Eigenheiten sind im Beispiel Familienkategorien.xlsx (bzw. im Anhang) aufgelistet. Achten Sie z.B. darauf, ob die Kategorie schneidbar ist oder nicht, dies ist oft ein entscheidendes Kriterium. Allgemein gilt, dass Einrichtungen bzw. Geräte nicht schneidbar sind. Ein paar der Kategorien haben „Sonderparameter“, z.B. für die Auswertung der Tragwerke oder auch das Nettovolumen (dies kann z. B. bei der Massenermittlung komplexer Geometrien hilfreich sein). Außerdem erlauben ein paar wenige Kategorien den Einsatz von gemeinsam genutzten Parametern nicht.

Als Nächstes sollte noch die Auswertung der Familie einfließen, da die gewählte Kategorie auch später für die Bauteilliste gilt. Man kann zwar die Bauteillisten mit Hilfe der Sortierungen und Filter beeinflussen, manchmal ist es aber besser, von vorneherein eine getrennte Kategorie zu wählen.

Letztlich entscheidet auch die Kategorie über die Art, wie die Bauteile in das Projekt eingefügt werden können. Grundsätzlich wird die Familie beim Einfügen am Cursor hängen und man kann mit einem Klick den Absetzpunkt definieren. Darüber hinaus gibt Revit uns noch die Möglichkeit „Basisbauteilabhängige“ Bauteile zu definieren. Ein wandbasiertes Bauteil benötigt z.B. eine Wand, damit es abgesetzt werden kann, ein deckenbasiertes eine Decke und so weiter. Linienbasierte Bauteile sind in der Länge variabel und können auf Ebenen oder ggf. auf Flächen wie eine Linie mit zwei Klicks „gezeichnet“ werden, z.B. Unterzüge, aber auch sich wiederholende Geometrien wie z. B. eine Stuhldreihe.

Die Wahl der Kategorie ist relativ kritisch: In gewissen Grenzen kann sie zwar auch später noch gewechselt werden, aber nicht uneingeschränkt. Bauteile können z.B. von der Kategorie Fenster in die Kategorie Tür verschoben werden, die Entwurfskörper hingegen sind aufgrund ihrer Komplexität recht störrische Zeitgenossen, die sich gar nicht verschieben lassen.



Einen Überblick über die Eigenschaften der Kategorien finden Sie im Anhang (Kapitel 7)!

## Bestimmung der Parameter

Die Parameter sind die magischen Elemente in einer Revit-Familie, mit deren Hilfe Bauteile flexibel gemacht werden können. So wird es z.B. möglich, dass das gleiche Fenster im Projekt sowohl in der Größe 1.01m x 1.01m als auch in der Größe 1.01m x 1.51m vorhanden sein kann, und auch noch über die Typeneigenschaften beliebige andere Größen manuell definiert werden können.

Obwohl es nicht zwingend nötig ist, dass eine Familie Parameter enthält, so ist es doch oftmals sinnvoll, bestimmte Geometrien innerhalb eines Bauteils zu „parametrisieren“ also flexibel zu machen, damit das Bauteil in anderen Situationen bzw. mit anderen Abmessungen auch verwendet werden kann.

Andererseits machen gerade die Parameter und deren Abhängigkeiten von den Volumengeometrien das Arbeiten mit dem Familieneditor oftmals schwierig, da man mit steigender Anzahl der verwendeten Parameter den Überblick über das Geschehen verlieren kann. Auch gilt es immer zu bedenken, dass die Änderung eines Parameters eine ganze Reihe von Änderungen von Geometrien bewirken kann, die wiederum eventuell gar nicht gewünscht sind.

Es ist daher sinnvoll, nur die Parameter in die Familie aufzunehmen, die tatsächlich gebraucht werden bzw. Geometrien, die nicht zwingend flexibel sein müssen, vorerst nicht zu parametrisieren - nachträglich weitere Parameter zu einer Familie hinzuzufügen ist jederzeit möglich!

Legen Sie sich also eine kleine Skizze zurecht und tragen Sie die benötigten Parameter vorab grob ein, damit Sie ein Bild davon bekommen, wie die Volumengeometrien zueinander in Verbindung stehen werden.

Nicht alle Parameter dienen der Bestimmung der Geometrien einer Familie. Es ist auch möglich sie nur für den Transport von beliebigen Informationen zu benutzen, z.B. für den Eintrag einer Artikelnummer, eines Wartungsintervalles oder Ähnlichem. Erfassen Sie also auch solche Informationen in Ihrer Vorplanung.

Wenn man Parameter als „Gemeinsam genutzte Parameter“ definiert (siehe dazu auch Kapitel 3.4.3), stehen die Werte auch für die Auswertung in Bauteillisten, Datenbanken oder Beschriftungen zur Verfügung, was in die Überlegungen aufgenommen werden sollte. Im Zweifelsfalle kann diese Information aber auch später noch eingefügt werden.

## Komplexität und Performance

Prinzipiell ist es möglich sowohl Formeln als auch Gruppierungen in Familien zu verwenden. Dies kann z.B. hilfreich sein, um eine Anzahl an benötigten Bauteilen bezogen auf die aktuelle Bauteillänge ermitteln zu lassen oder auch um eine Reihenfunktion flexibel zu nutzen (z.B. für eine Reihe von Solarmodulen). Allerdings muss man bedenken, dass diese beiden Funktionen die Ressourcen der Hardware relativ stark belasten. Werden also später im Projekt viele dieser Bauteile platziert, benötigt der Rechner zum Aufbau der Ansicht länger. Daher sollte man auch hier den Einsatz der Funktionen nur erwägen, wenn es tatsächlich für diese Familie nötig ist.

Zusammenfassend kann man sagen, dass es vor dem Beginn der Bearbeitung der Familie wichtig ist festzulegen

- Kategorie der Familie
- Art und Arbeitsweise der Parameter
- Möglichst einfacher und „schlanker“ Aufbau der Familie



Tipp: Lassen Sie sich für die Vorbereitung der Familie etwas mehr Zeit, das Erstellen der Familie wird dann umso schneller von der Hand gehen!

# 3

**Learning by doing:  
Erstellung einer  
komplexen Familie  
(Photovoltaikanlage)**

Im Folgenden soll als Praxisbeispiel eine Familie für die bequeme Verlegung von Photovoltaikanlagen auf Dächern erstellt werden. Anhand dieses Beispiels soll gezeigt werden, wie die Vorgehensweise hierfür Schritt für Schritt aussehen könnte.

### 3.1 Familienplanung

Folgende Überlegungen bzw. Gegebenheiten sollen für diese Familie beachtet werden:

- Photovoltaikanlagen liegen zumeist auf Dächern bzw. geneigten Flächen. Daher wäre es wünschenswert, dass sich die Familie auf einem Dach platzieren ließe und sich dessen Neigung anpassen würde.
- Für die Platzierung der Module ist es sinnvoll, wenn der erste Klick den Beginn der Reihe und der zweite Klick das Ende der Reihe bildet, also linienbasiert gezeichnet werden kann.
- Da die Module in unterschiedlichen Größen erhältlich sind, soll die Breite, die Höhe und die Tiefe der Module typenabhängig parametrisch sein.
- Die Module liegen immer auf einer Unterkonstruktion, die in Traufrichtung immer das Auflager für zwei Reihen bildet (das Modul reicht also immer bis zur Schienenachse). In Richtung der Sparren ist nicht zwingend eine Unterkonstruktion nötig, daher sollen diese Schienen ggf. separat gezeichnet und ausgewertet werden können und brauchen deshalb nicht in der Familie zu erscheinen.
- Die Schienen für die Unterkonstruktion sind immer gleich groß (90mm x 50mm) und sind daher nur in Längsrichtung parametrisch. Sie müssen mit den Modulen bündig abschließen.
- Die Reihen schließen nicht immer rechtwinklig zueinander ab, können also im Anfangs- und Endpunkt untereinander versetzt liegen (z.B. bei Kehldächern). Außerdem können Dacheinbauten wie z.B. Dachflächenfenster oder Kamine dazu führen, dass Reihen unterbrochen, bzw. einzelne Module in einer Reihe ausgespart werden müssen.

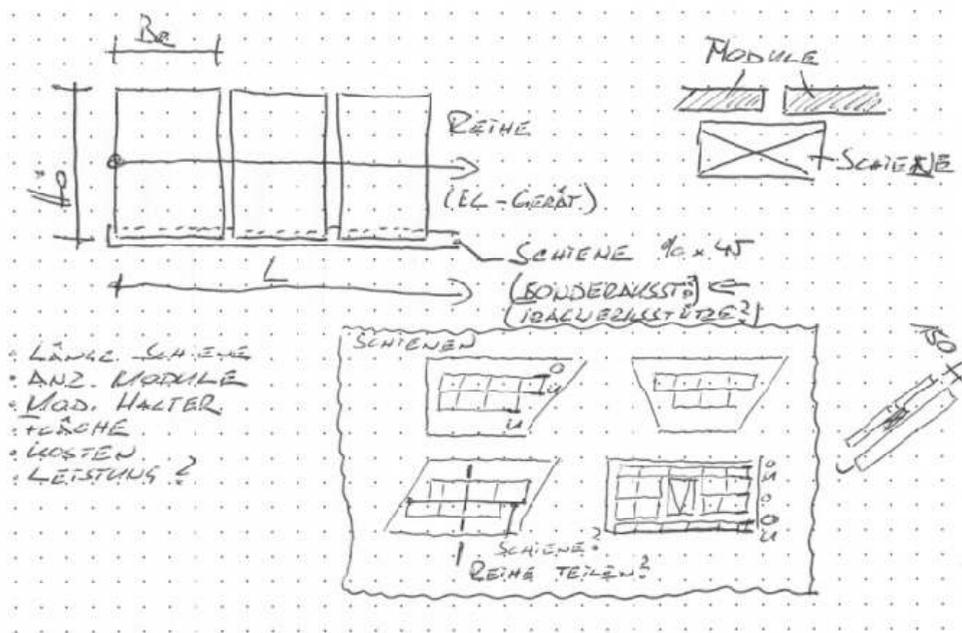
- Die Module haben immer einen festen Abstand zum Dach. Dieser Wert muss nicht parametrisch sein, er kann fix auf 150mm über OK Dachhaut liegen.
- Die Module brauchen Halterungen, mit denen sie auf der Unterkonstruktion befestigt sind. Die Halter brauchen nicht grafisch dargestellt werden, müssen aber in der Bauteilliste gezählt werden können. Jedes Modul erhält an den Ecken einen Halter, stoßen zwei Module aneinander, reicht ein Halter für zwei Module aus.
- Die Befestigung der Schiene auf dem Dach muss nicht berücksichtigt werden.

Eine Menge an Informationen also, die wir nun in Revit-Form „übersetzen“, um eine erste Übersicht über die Familienerstellung zu bekommen:

- Wir benötigen eine Familie, die linienbasiert und dachbasiert zugleich ist, damit einerseits die Reihe als Linie gezeichnet werden kann und dabei zugleich die Dachneigung automatisch erkannt wird.
- In der Familie benötigen wir die Möglichkeit, verschiedene Größen der Module darzustellen, die dann wiederum in Abhängigkeit der gezeichneten Linienlänge die richtige Anzahl der Module platziert. Daher werden wir zunächst das Modul in einer gesonderten „Modulfamilie“ erstellen und diese dann in die „Hauptfamilie“ als Bauteil einfügen und mit einer Reihenfunktion versehen. Dabei ist es praktisch, wenn die Reihenanzahl immer abgerundet wird, also der zweite Klickpunkt immer die maximale Ausdehnung der Module definiert (sonst wäre es evtl. möglich, dass Module über die Dachkante hinausragen würden).
- Da die Schienen immer als Auflager für zwei Reihen dienen, muss eine Definitionsmöglichkeit für die Fälle vorhanden sein, dass die Schiene nur oben, nur unten, oben und unten oder auch gar nicht benötigt wird. Machen Sie sich ggf. auch ein paar Skizzen (s. u.) zu den verschiedenen Einbausituationen und bewerten Sie, welche Fälle für Ihre Anwendungen relevant sind. So wird man in unserem Beispiel erkennen, dass eine kritische Konstellation bei der Verwendung eines Daches eintritt, das beidseitig eine Kehle hat, da die Schienen im Kehlbereich teilweise „überstehen“ müssen. Ich würde diesen Fall eher als unkritisch einstufen, da diese Dächer in der Praxis nicht sehr oft vorkommen werden; sollte er trotzdem eintreten, könnte man der Einfachheit halber die Reihe teilen und damit das Problem umgehen.

## Learning by doing: Erstellung einer komplexen Familie (Photovoltaikanlage)

- Die Modulhalter werden nur als Info gebraucht, daher wird dieser Parameter nur als Wert hinterlegt. Damit er in den Bauteillisten auch aufgeführt werden kann, muss dieser Parameter als gemeinsam genutzter Parameter definiert werden.
- Weiterhin macht es Sinn, die Länge der Reihe (und somit auch die der Schiene) und die Anzahl der Module als Werte in der Bauteilliste zur Verfügung zu haben.
- Allerdings ist eine Trennung der Bauteile in Schienen und Module hinsichtlich der Übersichtlichkeit naheliegend. Daher wird die Schiene ebenfalls in einer „Schienenfamilie“ erstellt und dann in die „Hauptfamilie“ integriert werden. Das ermöglicht die Auswertung der Bauteile in unterschiedlichen Kategorien und gliedert die Familie in übersichtlichere Einzelteile. Die Schiene sollte eine linienbasierte Familie sein, denn damit wird die Steuerung der Schienenlänge in Abhängigkeit der Reihenlänge vereinfacht.
- Die Wahl der Kategorien ist entscheidend für die Auswertung der einzelnen Bauteile in der Bauteilliste. Für unser Beispiel könnten wir z.B. die Kategorie „Sonderausstattung“ für die Schienen und „Mechanische Geräte“ für die Module verwenden. Die „Hauptfamilie“ könnte der Kategorie „Elektroinstallation“ zugewiesen werden.



## 3.2 Einfache parametrische Grundfamilien erstellen

Beginnen wir zunächst mit der Familie der Einzelmodule.

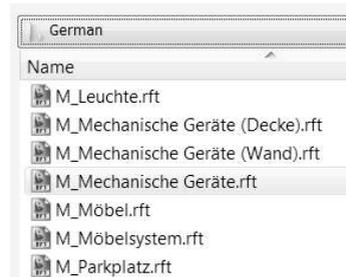
Öffnen Sie dazu eine neue Familie über das Tastaturkürzel NF (Neu-Familie) oder über den Menü-Browser

### 3.2.1 Vorlagedatei wählen

Die Festlegung der richtigen Kategorie erfolgt aus den schon vorher genannten Gründen:

Die Module sollen sich für die einfachere Auswertung in der Bauteilliste in einer eigenen Kategorie befinden.

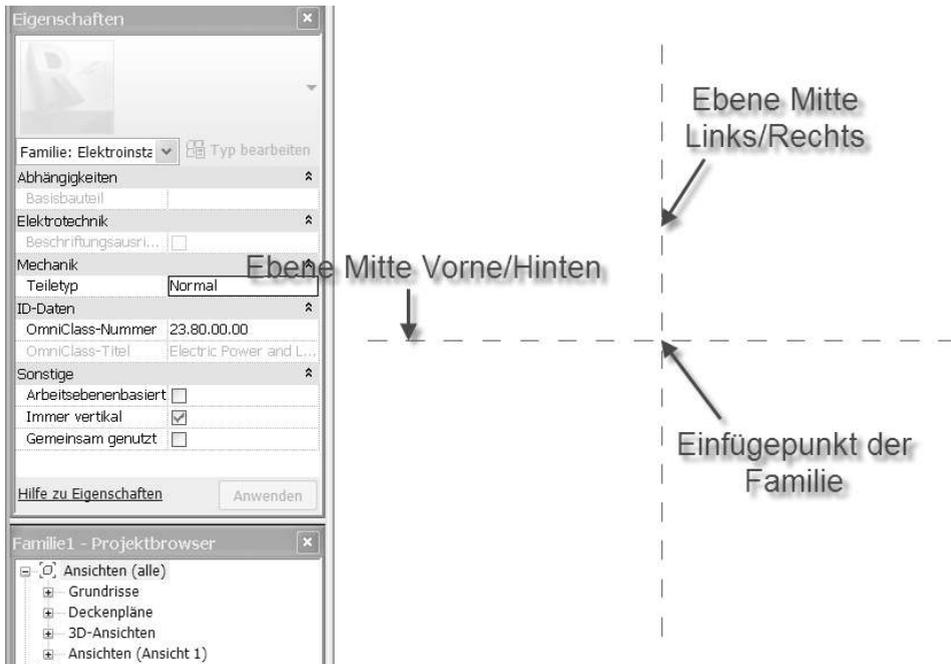
Die Bauteile müssen nicht schneidbar sein und benötigen auch nicht die Ausgabe eines Volumens.



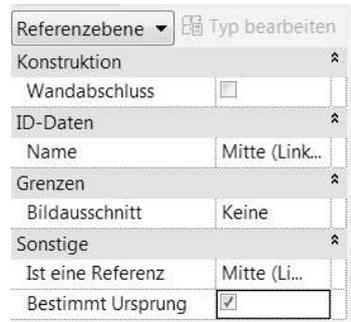
Meine Wahl fällt daher auf die Kategorie „Mechanische Geräte“, da dies eine naheliegende Bezeichnung ist und diese Kategorie alle Erfordernisse erfüllt.

Wählen Sie daher als Vorlage die Datei „M\_Mechanische Geräte“.

Wenn Sie die Vorlage geöffnet haben, werden Sie zunächst den Zeichenbereich wie unten abgebildet vorfinden. Es sind zwei Referenzebenen vordefiniert, deren Schnittpunkt den Einfügepunkt der Familie darstellt. Die beiden Ebenen haben einen Namen: Nach deren Lage sind sie als „Mitte Vorne/Hinten“ bzw. als „Mitte Links/Rechts“ bezeichnet, was die Orientierung bei der Volumenmodellierung erleichtert.



Hinweis: Der Einfügepunkt der Familie wird in den Eigenschaften durch die Option BESTIMMT URSPRUNG definiert. Es können maximal zwei Referenzebenen diese Eigenschaft besitzen. Der Schnittpunkt der beiden Ebenen ergibt dann den Einfügepunkt im Projekt, bzw. die Position, an der das Bauteil am Mauscursor hängt.

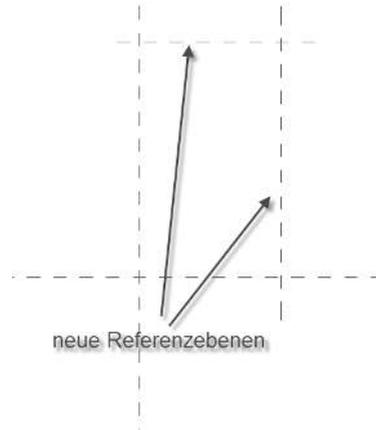


Die Option IST EINE REFERENZ regelt die „Prioritäten“ der Ebenen beim Fang der Bemaßungsreferenzen. Wird die Option auf KEINE REFERENZ gestellt, wird die Ebene nicht als Referenz für die Bemaßungen im Projekt erkannt, bei SCHWACHE REFERENZ, STARKE REFERENZ und so weiter schon. Siehe dazu auch Kapitel 4.3.

### 3.2.2 Das Grundgerüst: Die Referenzen

Elementar wichtig bei der Arbeit im Familieneditor ist, dass in der Regel Referenzebenen definiert werden, die dann ggf. über die Parameter gesteuert werden. An die Referenzebenen werden dann die Volumenkörper „angehängt“. Dieses Vorgehen vermeidet Fehlermeldungen und erleichtert die Arbeit mit Parametern. Es ist dringend zu empfehlen, sich in aller Regel daran zu halten und nur in wenigen Ausnahmefällen davon abzuweichen!

Zeichnen Sie deshalb zuerst die Außenkonturen des Modules mit Referenzebenen. Die Lage der Ebenen richtet sich nach dem gewünschten Einfügepunkt im Projekt bzw. der Hauptfamilie. In diesem Beispiel soll der Einfügepunkt links unten liegen, ergänzen Sie daher die Ebenen oben und rechts von den schon bestehenden Ebenen.

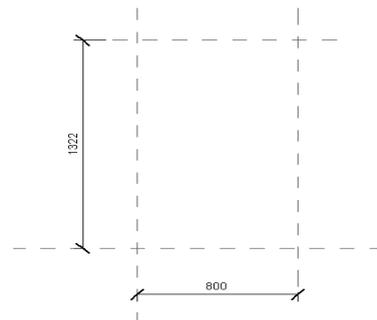


Hinweis: Referenzlinien sind eine gute Wahl bei Bauteilen, die sich um ein Zentrum drehen sollen (z.B. für eine Türe mit drehbarem Flügel), da sie sich an den Endpunkten mit Abhängigkeiten belegen lassen. Referenzebenen sind dagegen „unendlich“ in der Ausdehnung und lassen sich nicht so einfach an einem Punkt drehbar fixieren.

### 3.2.3 Bewegliche Bauteile: Die Parameter

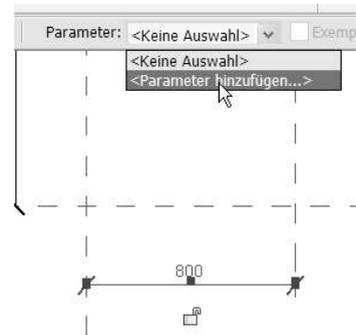
Zur Steuerung der Lage der Referenzen sind Bemaßungen nötig, die oftmals flexibel sein sollen. Dazu wird den jeweiligen Maßen ein „Parameter“ zugewiesen, d. h. im Grunde wird die Bemaßung mit einem Namen verknüpft, der dann später auch im Projekt in den Eigenschaften sichtbar sein wird. In unserem Beispiel wären das die Breite und die Höhe des Modules.

Ergänzen Sie daher die Skizze mit zwei



Bemaßungen, eine für die Breite und eine für die Höhe des Moduls.

Jetzt wird diesen Bemaßungen jeweils ein Parameter zugewiesen. Klicken Sie dazu zuerst die waagrechte Bemaßung an und wählen Sie dann aus der Optionsleiste den Befehl PARAMETER HINZUFÜGEN aus.



Vergeben Sie einen Namen für den Parameter, unter dem er später im Projekt in den Eigenschaften auftauchen soll, in diesem Fall „Breite“. Die Auswahl „Typ“ oder „Exemplar“ bestimmt, ob der Parameter in den Typen- oder Exempleigenschaften eingeordnet wird. Dadurch lässt sich die Steuerung der Familie entsprechend beeinflussen. In unserem Fall sollen diese Werte alle als Exemplarparameter angelegt werden, damit wir später in der Hauptfamilie die Größe der Modultypen direkt steuern können.



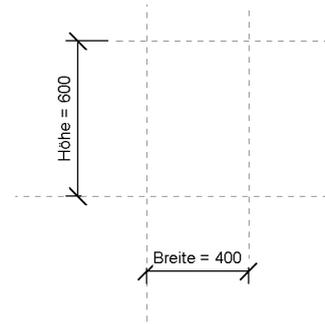
 Hinweis: Generell wird in diesem Buch vorausgesetzt, dass die Grundlagen von Revit bekannt sind (hier: Unterscheidung von Typen- und Exempleigenschaften). Sollten Sie noch mehr Informationen zu den Themen brauchen, so schlagen Sie bitte in der Revit-Hilfe nach oder im Grundlagenteil „Autodesk Revit Architecture – Grundlagen“ meiner Bücherserie.

 Tipp: Ab Revit 2011 können Sie dieses Menü auch über das Kontextmenü unter dem Punkt BESCHRIFTUNG erreichen.



Ergänzen Sie den Parameter für die Höhe entsprechend. Die Zeichenfläche sollte dann wie nebenstehend aussehen.

Jetzt haben wir bereits die Ebenen in Abhängigkeit der Bemaßungen gesetzt: Wird der Wert der Bemaßung geändert, ändern sich die Ebenen entsprechend!



Zur Kontrolle im Editor, öffnen Sie die Dialogbox „FAMILIENTYPEN“ (TK „TY“).

Dort sind alle momentan in der Familie erstellten Parameter sichtbar (in unserem Beispiel „Breite“ und „Länge“).



Wenn Sie nun bei den Parametern verschiedene Werte eintragen und auf ANWENDEN klicken, muss sich die Geometrie flexibel verändern, deshalb nennt man diesen Vorgang in Revit „flexen“.

Benutzen Sie Werte, die sowohl größer als auch kleiner als der Ausgangswert sind, um möglichst alle Situationen prüfen zu können.

