

# IFC-IMPORT

## IFC DATEIEN

Die 'Industry Foundation Classes' (ifc) sind ein offener Standard im Bauwesen zum Austausch von räumlichen Gebäudemodellen zwischen verschiedenen Programmen, auch unter dem Begriff BIM (Building Information Modeling) bekannt.

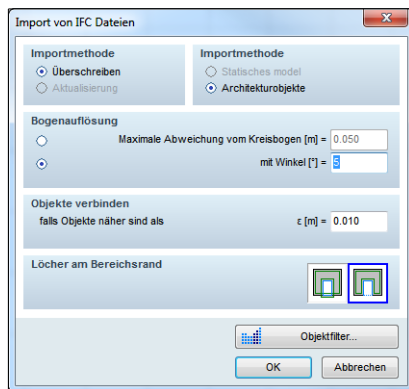
Abgebildet werden die logischen Gebäudestrukturen (z. B. Wand, Decke, Öffnung) und zugehörige Eigenschaften (z.B. Material, Bauteilstärke). Mit Hilfe von ifc-Dateien können komplexe räumliche Planungsdaten zwischen verschiedenen Softwaresystemen übertragen werden.

ifc wird von zahlreicher Software zum Austausch von Gebäudedaten unterstützt. Anwendungsbereiche sind unter anderem 2D/3D CAD, Statische- und Energie-Berechnungen, Mengen- und Kostenermittlung.

## IMPORT

AxisVM unterstützt den Import/Export von ifc-Dateien der Versionen 2.0 bis 2x4 (aktuelle Version, teilweise auch als ifc4 bezeichnet). Eine ifc-Datei kann über das Menü "Datei" : Import" eingelesen werden.

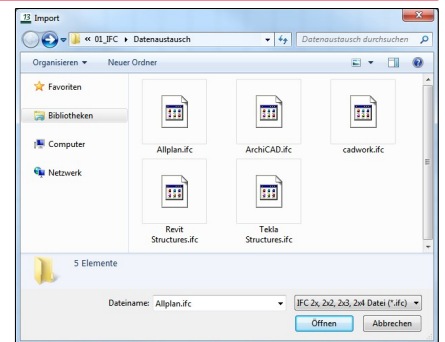
Falls die ifc-Dateien nicht angezeigt werden, muss der Dateityp (Auswahlmenü unten im Dialog) entsprechend geändert werden.



Beim Import stehen verschiedene Optionen zur Verfügung.

Falls im aktuellen Modell bereits ein ifc-Modell eingelesen wurde besteht die Möglichkeit dieses zu aktualisieren, um Änderungen gegebenenfalls nachzuführen. Die erfolgten Änderungen werden dabei in einem weiteren Fenster angezeigt.

Bei Dateien im Format ifc 2x4 (aktuelle Version) kann die Definition von Lasten, Lagern und Gelenken, sowie weiteren strukturellen Elementen enthalten sein. In diesem Fall steht die Option "Statisches Modell" zur Verfügung, um diese Daten einzulesen.



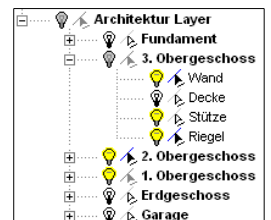
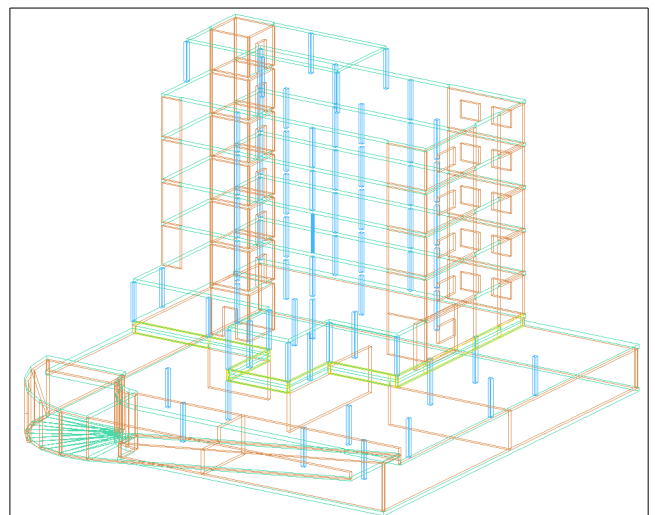
Nach dem Import ist das Architekturmodell in AxisVM sichtbar.

Die einzelnen Bauteile werden dabei anhand ihres Typs farblich gekennzeichnet.

- Wand (vertikale Fläche), braun
- Decke (horizontale Fläche), grün
- Stütze (vertikaler Stab), blau
- Riegel (horizontaler Stab), gelb

Mit Hilfe der entsprechenden Schnellschalter (unten rechts) kann die Sichtbarkeit, resp. die Fangfunktion für Knoten und Linien des Architekturmodells ein-, resp. ausgeschaltet werden.

Die Sichtbarkeit und die Fangfunktion der einzelnen Objektgruppen des ifc-Modells können im Folienmanager einzeln ein-, resp. ausgeschaltet werden.



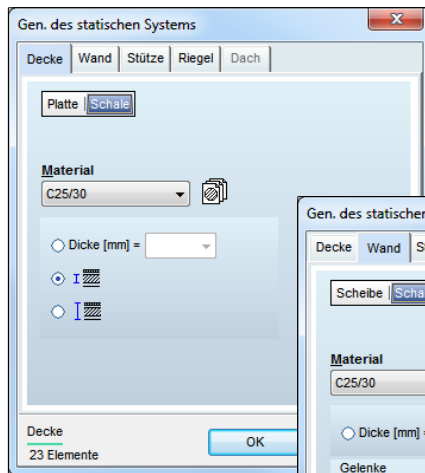
## STATISCHES MODELL



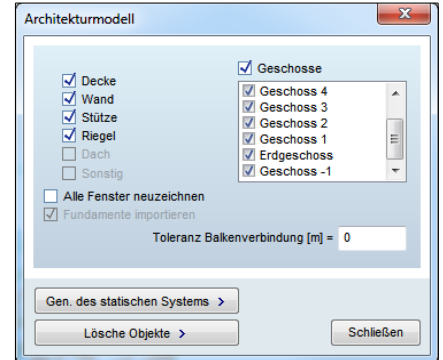
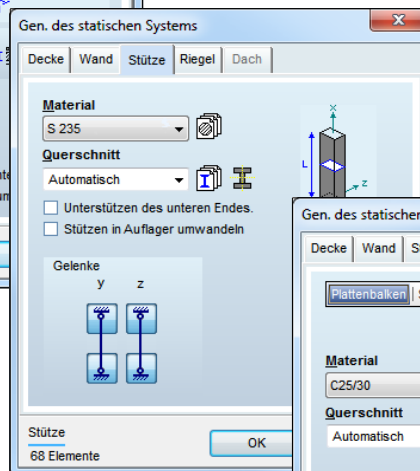
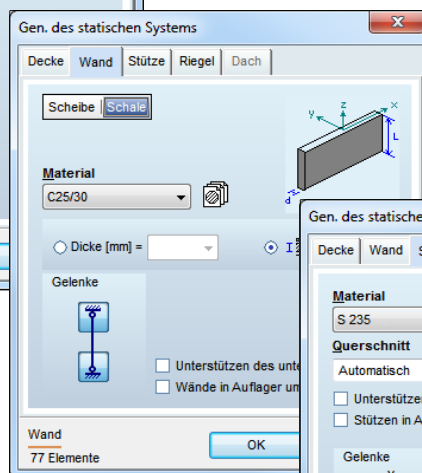
Die Funktion "Architekturmodell" (Register "Elemente") dient zur Erzeugung eines statischen Modells aus den ifc-Daten.

### AUTOMATISCHE GENERIERUNG

Zuerst können die zu bearbeitenden Elemente des Architekturmodells ausgewählt werden. Dies erfolgt mit der Schaltfläche "Generierung des statischen Systems". Die Auswahl kann zusätzlich nach Geschossen eingeschränkt werden.

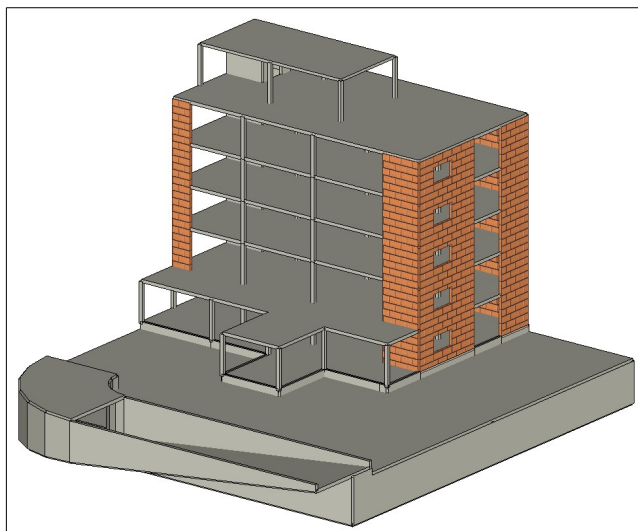
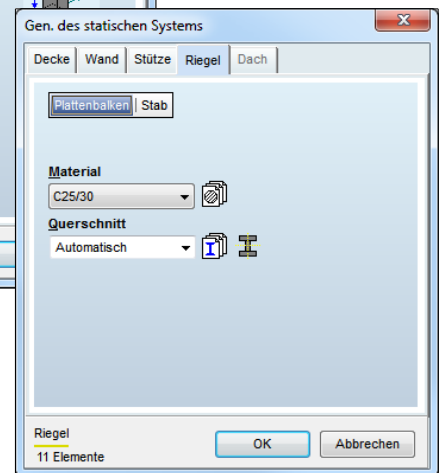


Nach der Markierung der gewünschten Elemente und Bestätigung mit "OK" können die Eigenschaften der Bauteile festgelegt werden.



Die Zuweisung der Eigenschaften erfolgt unabhängig für jeden Bauteiltyp. Dabei kann die Bauteilstärke (für Flächenelemente), resp. der Querschnitt (für Linienelemente), sowie die Materialdefinitionen dem Architekturmodell entnommen ("Automatisch"), oder manuell übersteuert werden.

Sollen einzelne Bauteiltypen mit unterschiedlichen Eigenschaften versehen werden, kann dies in mehreren Durchgängen mit unterschiedlicher Auswahl der zu bearbeitenden Elemente erfolgen, oder durch nachträgliche Änderung der Bauteile im AxisVM-Modell.



Nach der Zuweisung aller massgebender Bauteileigenschaften, wird ein AxisVM-Modell erzeugt.

Ein aus ifc-Daten automatisch erzeugtes Modell verwendet in AxisVM dieselben Elemente und kann daher mit denselben Verfahren bearbeitet werden.

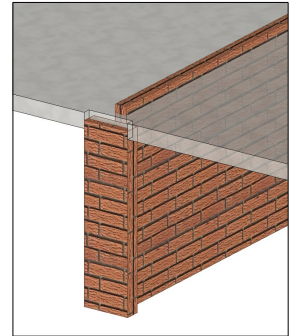
## NACHBEARBEITUNG

Nach dem Einlesen von Architektur-Daten und der Generierung des statischen Modells, muss dieses in der Regel bearbeitet werden. Nachfolgend sind einige typische Unterschiede zwischen Architektur- und Berechnungsmodellen aufgeführt.

Je nach verwendeter Software und Vorgehen bei der Eingabe können weitere Abweichungen zwischen dem ifc-Modell und dem vorgesehenen statischen System auftreten. In jedem Fall ist das automatisch erzeugte Modell vom projektierenden Ingenieur kritisch zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen. Die erforderlichen Anpassungen sind jedoch in der Regel weniger zeitaufwändig, als die vollständige Eingabe des Modells.

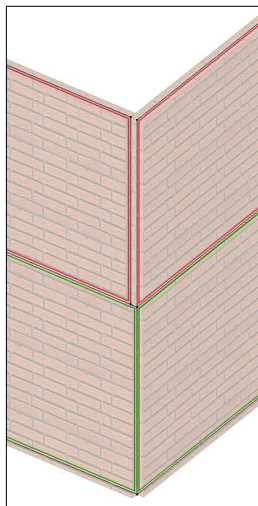
## WAND-/DECKEN-ANSCHLUSS

Je nach Eingabe kann es vorkommen, dass die Wände über die Deckenebenen hinaus stehen. Die Wandoberkante ist so zu korrigieren, dass die Achsen der beiden Bauteile eine Verbindung aufweisen und damit die statische Verbindung zwischen Wand und Decke berücksichtigt wird.



## DETAILLIERUNGSGRAD & MODELLVEREINFACHUNGEN

In vielen Fällen enthält das Architekturmodell einen für die statische Berechnung zu hohen Detaillierungsgrad (z.B. geringfügiger Versatz von Bauteilen). Das statische Modell sollte an diesen Stellen vereinfacht werden, um die weitere Bearbeitung zu vereinfachen, die Rechenzeit zu optimieren und die Auswertung der Ergebnisse zu vereinfachen.



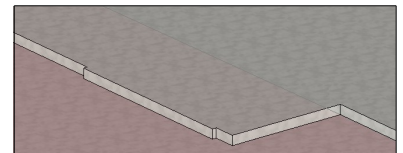
### WANDECKEN

Je nach Vorgehensweise bei der Eingabe können Wandecken korrekt verbunden sein (Abbildung links, unten), oder einen Abstand zwischen den beiden Wänden aufweisen (Abbildung links, oben). Dies kommt durch die Vorgehensweise bei der Eingabe zustande und muss gegebenenfalls im statischen Modell korrigiert werden.

### ÜBEREINANDER LIEGENDE DECKEN

Bei Deckenabsätzen kann durch die Eingabe eine Überlappung der Decken entstehen. Solche Überlappungen bilden nicht das Tragverhalten von Deckenabsätzen ab.

Im Allgemeinen enthält das Architekturmodell keine statische Verbindung zwischen den beiden Deckenteilen. Der Deckenabsatz ist dementsprechend nachträglich manuell zu modellieren.



## BAUTEILE OHNE STATISCHE BEDEUTUNG

Nichttragende Bauteile oder Bauteile ohne statische Bedeutung (z.B. Geländer) müssen aus dem Modell entfernt (gelöscht) werden. Dabei ist darauf zu achten, dass nicht nur die entsprechenden Elemente, sondern auch die dazugehörigen Geometrie-Objekte (Knoten, Linien) entfernt werden, da diese andernfalls die Netzgenerierung beeinflussen.

## ERGÄNZUNG DES MODELLS

Architekturmodelle enthalten nicht alle statisch relevanten Angaben. Insbesondere folgende Teile des Modells müssen teilweise nachträglich ergänzt werden.

- Materialkennwerte (können bei der Generierung des statischen Modells der Materialdatenbank entnommen werden)
- Lagerung
- Elementverbindungen (z.B. Gelenke)
- Lasten