

OPEN BIM WORKFLOW 2018v1 | ALLPLAN ENGINEERING EXPORT - AXIS VM

1. ALLGEMEIN

Diese Anleitung beschreibt folgende Workflows:

1. Teil: Modellaufbereitung in Allplan Engineering, IFC-Export für Axis VM und mögliche alternative Modellierungsmöglichkeiten.
2. Teil: IFC-Import in Axis VM, Modellaufbereitung und Rückgabe statischer Berechnungen für die Bewehrungsplanung.
3. Teil: IFC-Import der Bewehrung und Import statischer Berechnungen für Bewehrungsplanung

Oft gibt es mehrere mögliche Varianten, wie die Daten ausgetauscht werden können. Diese sind in der Anleitung beschrieben. Sprechen Sie sich intern ab, welche Situation Sie wie lösen möchten. Im Grundsatz entspricht die erklärte Modellierung dem, wie das Bauwerk gebaut werden wird.

2. MODELLAUFBAU IN ALLPLAN

2.1. BAUWERKSSTRUKTUR

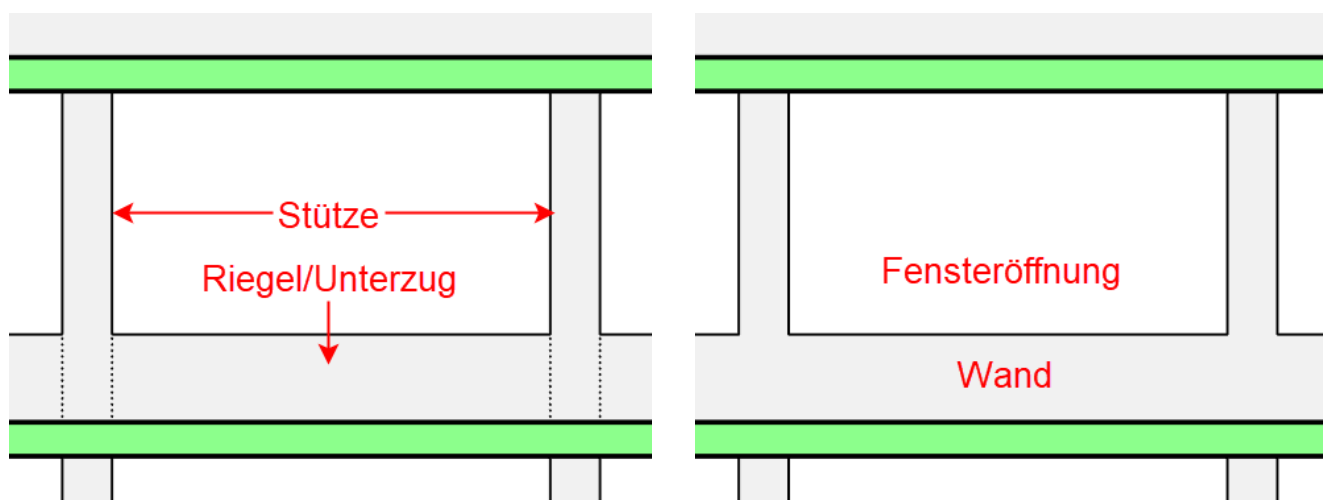
Für den IFC-Datenaustausch ist eine Bauwerksstruktur erforderlich. Gliedern Sie Ihr Projekt wie sonst auch üblich nach Gebäuden und Geschossen und erstellen Sie die Bauteile in der richtigen Struktur. Es ist möglich, mehr als ein Gebäude nach Axis VM zu exportieren.

2.2. BAUTEILE

Nutzen Sie für die Modellierung von statisch relevanten Bauteilen ausschliesslich Architektur-Bauteile wie *Wand*, *Decke*, *Stütze* usw. 3D- oder auch Mengenkörper können genauso wie Makros im Anschluss nicht automatisch von Axis verarbeitet werden. Nutzen Sie diese Objekte also nur, wenn es sich um ein Spezialbauteil handelt (z.B: Stütze mit veränderlichem Querschnitt). Schenken Sie folgenden Situationen besondere Beachtung:

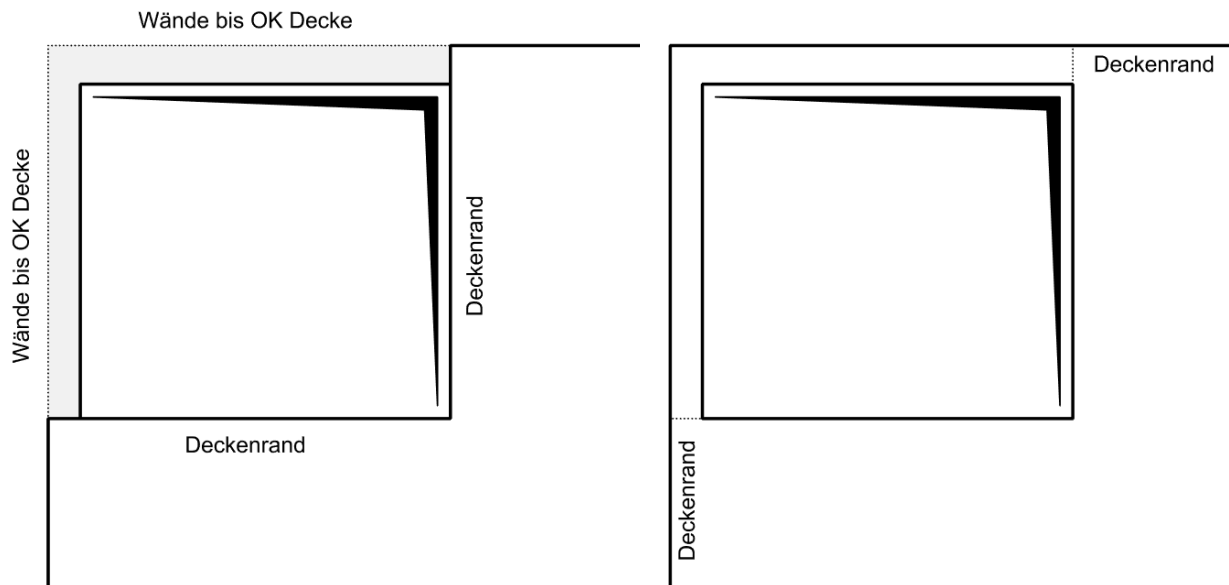
Wand mit grossen Fensteröffnungen:

In nachstehenden Situationen kann es sein, dass der Ingenieur keine Wand mit Fensteröffnungen berechnen möchte, sondern Stützen und Riegel/Unterzüge. In diesem Fall müssten Sie die Bauteile auch getrennt als solche Erstellen und sollten nicht die Wandfunktion benutzen.



Deckenöffnungen am Deckenrand:

Bei (grossen) Deckendurchbrüchen am Deckenrand ist es für Statikprogramme umständlicher, die gewünschte Geometrie zu berechnen, wenn Sie die Decke bis aussen zeichnen und einen Durchbruch einfügen (Bild rechts). Stattdessen macht es mehr Sinn, die Wände in diesem Bereich bis zur OK Decke zu zeichnen und die Decke vor dem Durchbruch zu „schliessen“.



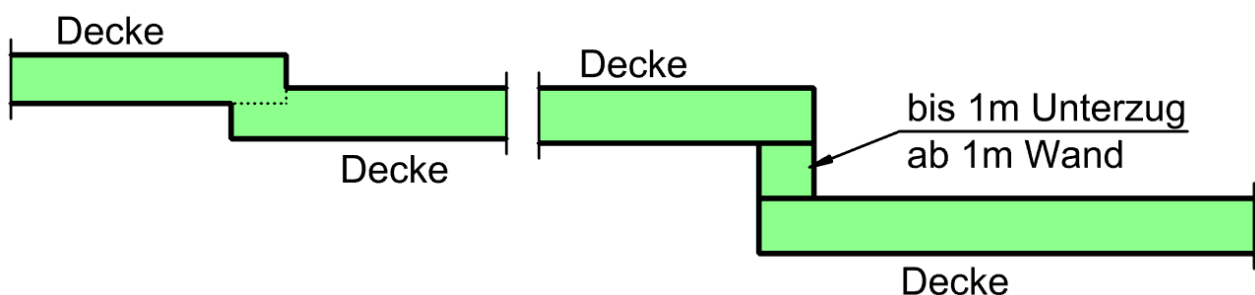
Decken mit unregelmässiger Dicke / Gefälle:

Für Statikprogramme ist in der Regel nur die minimale Deckenstärke relevant. Entsprechend sollten Decken in dieser Phase ohne Gefälle erstellt werden.



Decken mit Versatz:

Je nach Höhe des Versatzes gibt es unterschiedliche Vorgehensweisen. Bei einem Versatz, welcher niedriger als die Deckenstärke ist, steht es in der Entscheidung des Ingenieurs, ob er diesen überhaupt berücksichtigen möchte oder nicht (siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Falls der Versatz statisch relevant ist, reicht es in diesem Fall, zwei Decken korrekt zu modellieren (siehe Bild links). Falls der Versatz höher ist, ist es notwendig, einen Unterzug oder eine Wand zu erstellen, welche die Differenz abbildet. Ab welcher Höhe anstelle eines Unterzuges eine Wand berechnet werden soll, liegt in der Entscheidung des Ingenieurs. Dieselbe Vorgehensweise gilt auch für Zwischengeschosse o.ä.

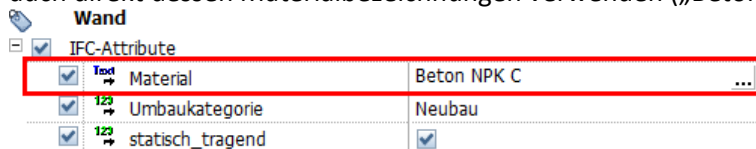


2.3. STAHLBAU

Für den Stahlbau gelten dieselben Grundsätze wie beim Beton/Mauerwerk. Achten Sie hier besonders darauf, dass Sie nur Architekturbauteile, keine 3D-Körper, verwenden. Dazu gehören *Stütze, Unterzug/Überzug (Träger)*, aus dem Modul *Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile* wie auch alle Bauteile aus dem Modul *Skelettbau*.

2.4. ATTRIBUTE

Das wichtigste Attribut ist das *Material*. In Allplan vergeben wir die Attribute standardmässig mit „Beton“ oder allenfalls „Beton NPK A/B/C...“. Um die Materialzuordnung in Axis VM zu vereinfachen, können Sie auch direkt dessen Materialbezeichnungen verwenden („Beton C30/37“).

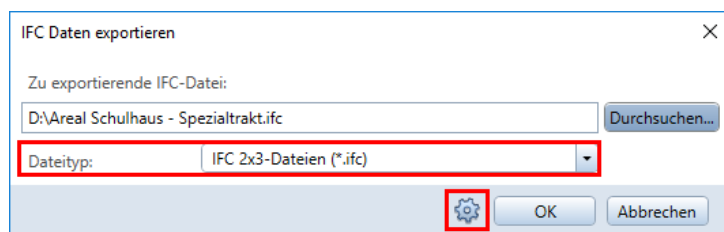


Achten Sie zudem darauf, dass Sie das Attribut *statisch_tragend* korrekt vergeben. Vor allem wenn Sie auch nicht tragende Bauteile in Ihrem Modell abbilden, ist diese Information wichtig. Bei Wänden müssen Sie das Attribut *statisch_tragend* auf der Gesamtwand vergeben.

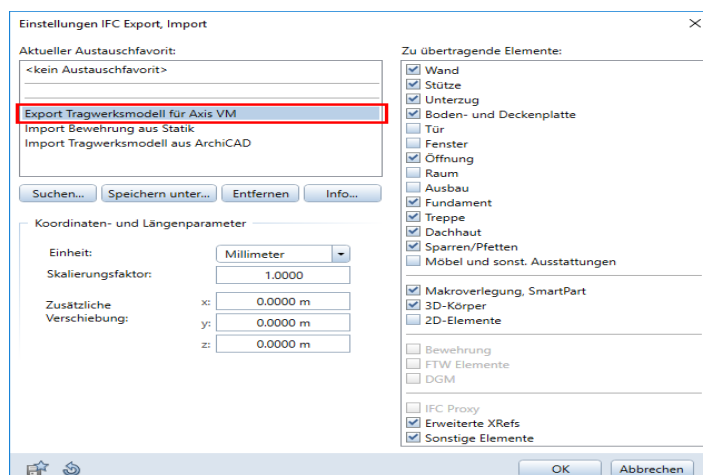
3. IFC-EXPORT

Um Ihre Modellinformationen möglichst intelligent an Axis VM weiterzugeben, ist es notwendig, die Modelldaten über IFC zu übertragen. Nutzen Sie in Allplan 2017 die neue IFC-Schnittstelle, um das Beste Ergebnis zu erzielen.

Wählen Sie dazu unter *Datei* → *Exportieren* → *IFC4 Daten exportieren*. Wählen Sie die zu exportierenden Gebäude / Teilbilder aus und bestätigen Sie mit *OK*. Entscheiden Sie sich unter *Dateityp* für „IFC 2x3-Dateien“.



Wählen Sie abschliessend in den Einstellungen den Austauschfavorit „Export Tragwerksmodell für AxisVM“ und bestätigen Sie beide Fenster mit *OK*.



4. KONTROLLE DES EXPORTS

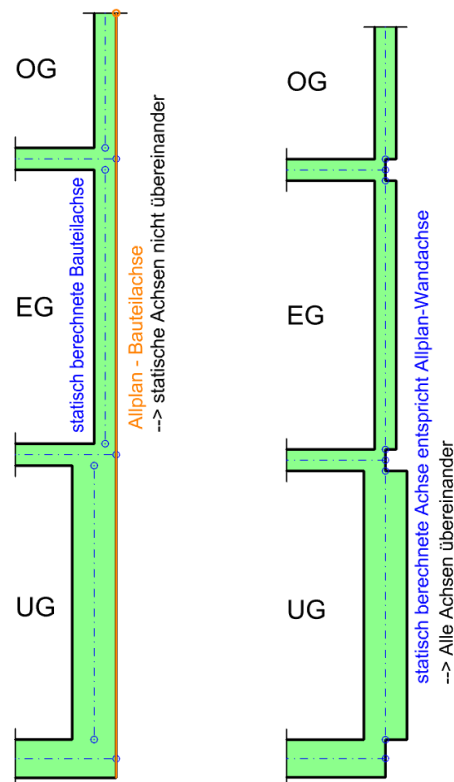
Vor der Weitergabe des Modells sollten Sie dessen Inhalt und Qualität überprüfen. Nutzen Sie dazu einen IFC-Viewer wie Solibri Model Viewer.

5. ALTERNATIVE MODELLIERUNGEN

Um in Axis VM weniger Nachbearbeitungen machen zu müssen, besteht die Möglichkeit, gewisse Bauteile anders zu modellieren. In diesen Fällen entspricht Ihr Allplan Tragwerksmodell jedoch nicht mehr der Realität, sondern ist statisch optimiert.

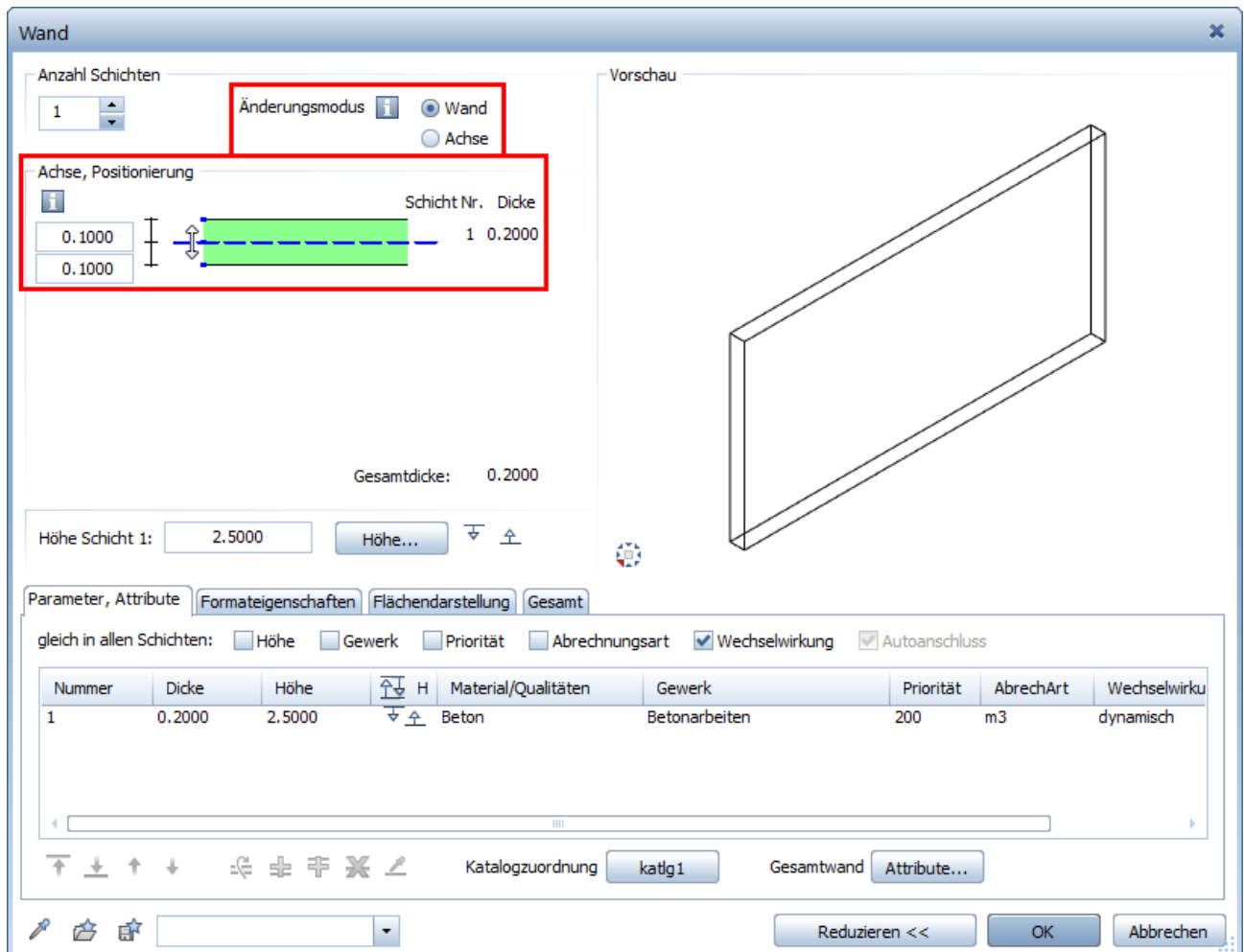
5.1. UNTERSCHIEDLICH DICKE AUSSENWÄNDE ÜBEREINANDER

Generell werden Bauteilachsen in Allplan an einer Wandkante eingegeben. Die statisch berechneten Achsen befinden sich aber in der Wandmitte. In Situationen wie beispielsweise Aussenwänden kann es vorkommen, dass übereinanderliegende Wände in weiteren Geschossen dünner werden. In diesem Fall liegen die statischen Achsen nicht übereinander, was demnach in Axis VM angepasst werden muss (siehe Bild rechts). Um diese Anpassung zu verhindern, können Sie die Bauteile auch in Allplan auf die Wandmitte ausrichten (siehe Bild links).



Um Wände auf die Bauteilachse neu zu positionieren, nutzen Sie *Bauteileigenschaften übertragen*. 

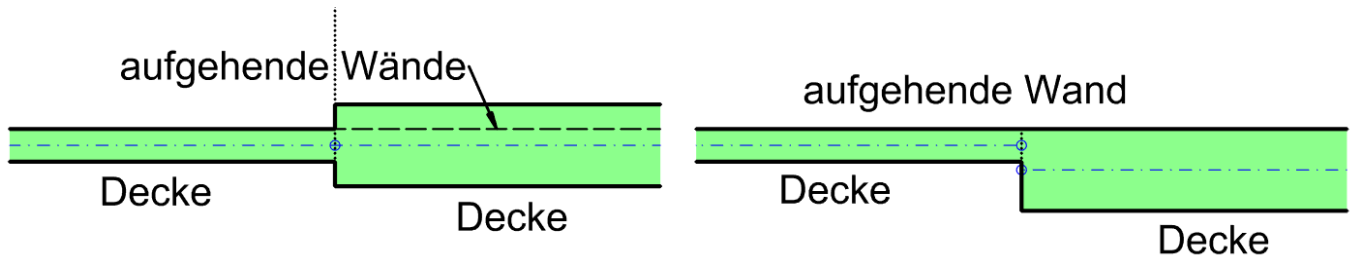
Wählen Sie eine anzupassende Wand aus und setzen Sie die Lage der Bauteilachse auf die Wandmitte. Schieben Sie dazu den Regler mit der Maus auf die Wandmitte. Achten Sie darauf, dass der Änderungsmodus auf „Wand“ steht.



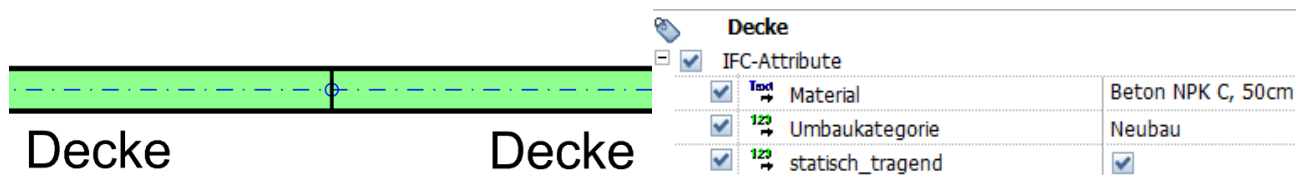
Bestätigen Sie die Angabe mit OK und markieren Sie alle Wände, welche die angegebene Eigenschaft erhalten sollen. Achten Sie darauf, dass hierdurch ALLE Informationen einer Wand überschrieben werden, also auch die Wandhöhe, Dicke usw.

5.2. UMGANG MIT VERSÄTZEN

Die oben genannte Situation existiert auch bei Decken mit Absätzen resp. unterschiedlichen Plattenstärken. Hier müssen Sie mit Ihrem Ingenieur entscheiden, ob Sie den Versatz im Statik-Modell überhaupt berechnen möchten. Falls ja, können Sie auch hier die Deckenachse beider Deckenbereiche auf derselben Höhe erstellen (siehe Bild links). Achten Sie in diesem Fall darauf, dass Sie die aufgehenden Wände nicht auf den Deckenversatz anpassen, damit die Konvertierung in Axis VM korrekt verarbeitet werden kann.



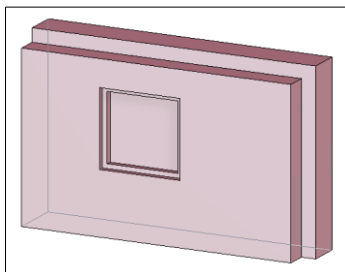
Als weitere Alternative können Sie zwei Decken erstellen, welche jedoch dieselbe Dicke haben. Anstatt die Dicke zu modellieren, können Sie die eigentliche Dicke auch lediglich als Attribut in den Parameter „Material“ schreiben. Hierdurch ist auf einfache Weise gewährleistet, dass die Deckenachsen auf derselben Höhe liegen. Zudem können in Axis VM einfach alle Decken mit dem Material, z.B. „Beton NPK C, 50cm“, auf diese Dicke angepasst werden.



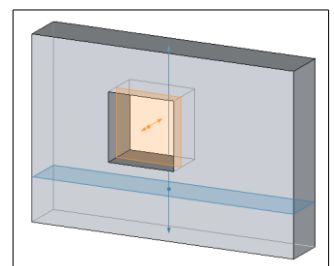
6. KONTROLLE DER IFC-GRUNDLAGE

Mit kostenlos erhältlichen ifc-Viewern können die Grundlagendaten in ihrer Rohform betrachtet werden. Insbesondere kann so Umfang des ifc-Modells, die Anordnung der einzelnen Elemente und die verwendeten Elementtypen untersucht werden.

Einfache Geometrien können in der ifc-Datei als "Extrusion" abgebildet werden. Diese Elemente können nach dem Import einfacher automatisch erkannt werden.



Komplexe Geometrien und allgemeine Volumen werden als "BREP" (Boundry Representation = Darstellung der Begrenzung) abgebildet. Abhängig von Ihrer Geometrie kann das statische System für diese Elemente automatisch oder halbautomatisch erzeugt werden.



Anpassungen an der ifc-Datei sind in der Regel nicht mit einem ifc-Viewer möglich. Korrekturen sollten damit direkt in Allplan Engineering vorgenommen werden.