

Effizientes Arbeiten mit großen Baugruppen

Andreas Hahn

Technical Sales, MSD – Central Europe

November 2006



Autodesk

Agenda

- Performance vs. Kapazität
- Skizzen und Bauteile
- Baugruppen
- Zeichnungsableitung
- 64 bit Hardware



Performance vs. Kapazität



Performance vs. Kapazität



Wenn wir von großen Baugruppen sprechen gibt es zwei Begriffe in der IT Welt die man im Vorfeld betrachten sollte.

Performance

Mit Performance ist die Datenrate gemeint, also die Menge von Daten, die innerhalb einer bestimmten Zeitspanne verarbeitet werden kann.

Kapazität

Die Kapazität bezeichnet die maximale Datenmenge, die in einer Datenstruktur oder in einem Datenspeicher gespeichert werden kann.

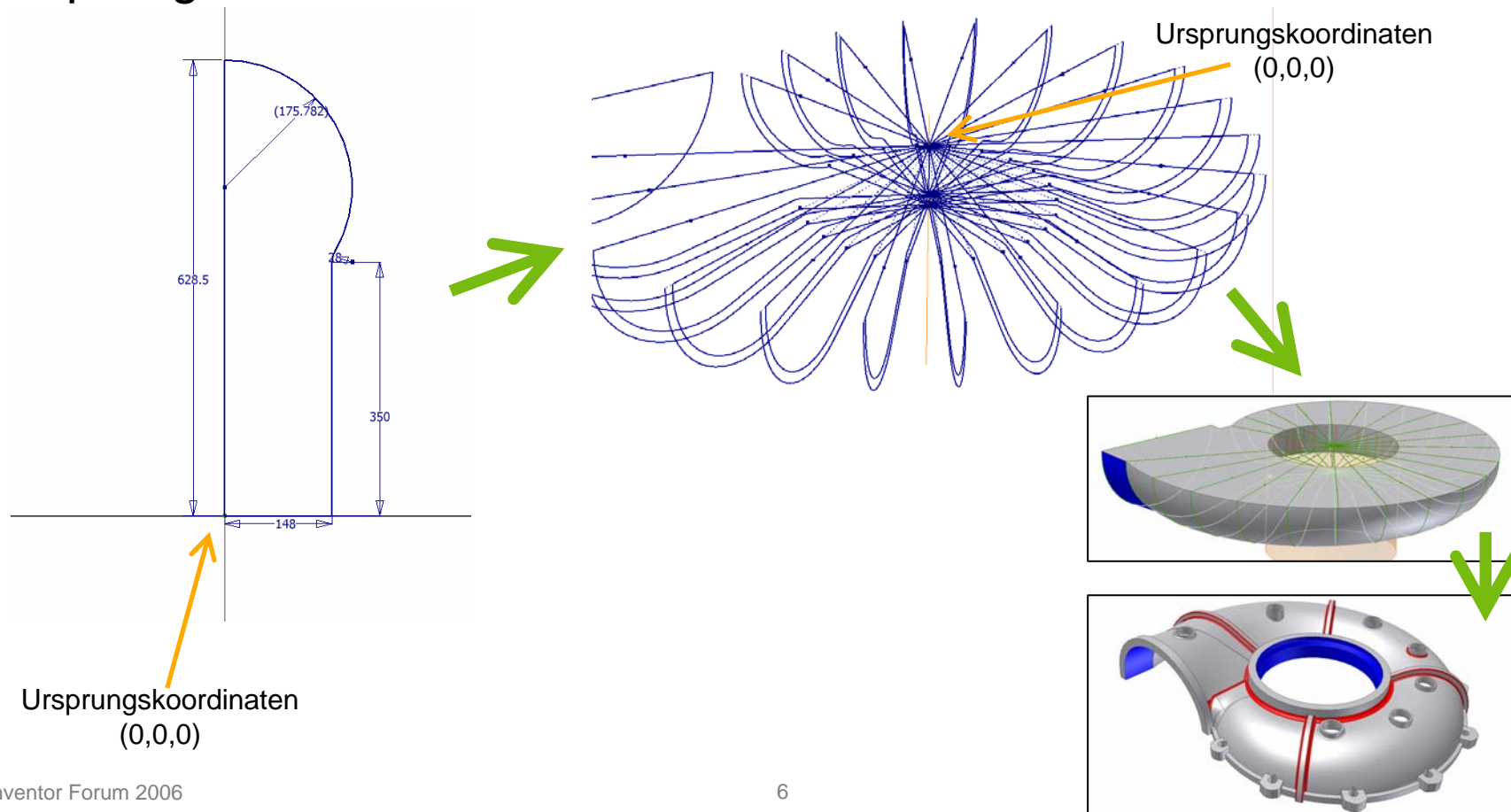
Skizzen und Bauteile



Empfehlung für Skizzen und Teile



Bestimmen Sie mit Abhängigkeiten und/oder Bemassungen die erste Skizze in einem Bauteil zu den Ursprungs koordinaten.

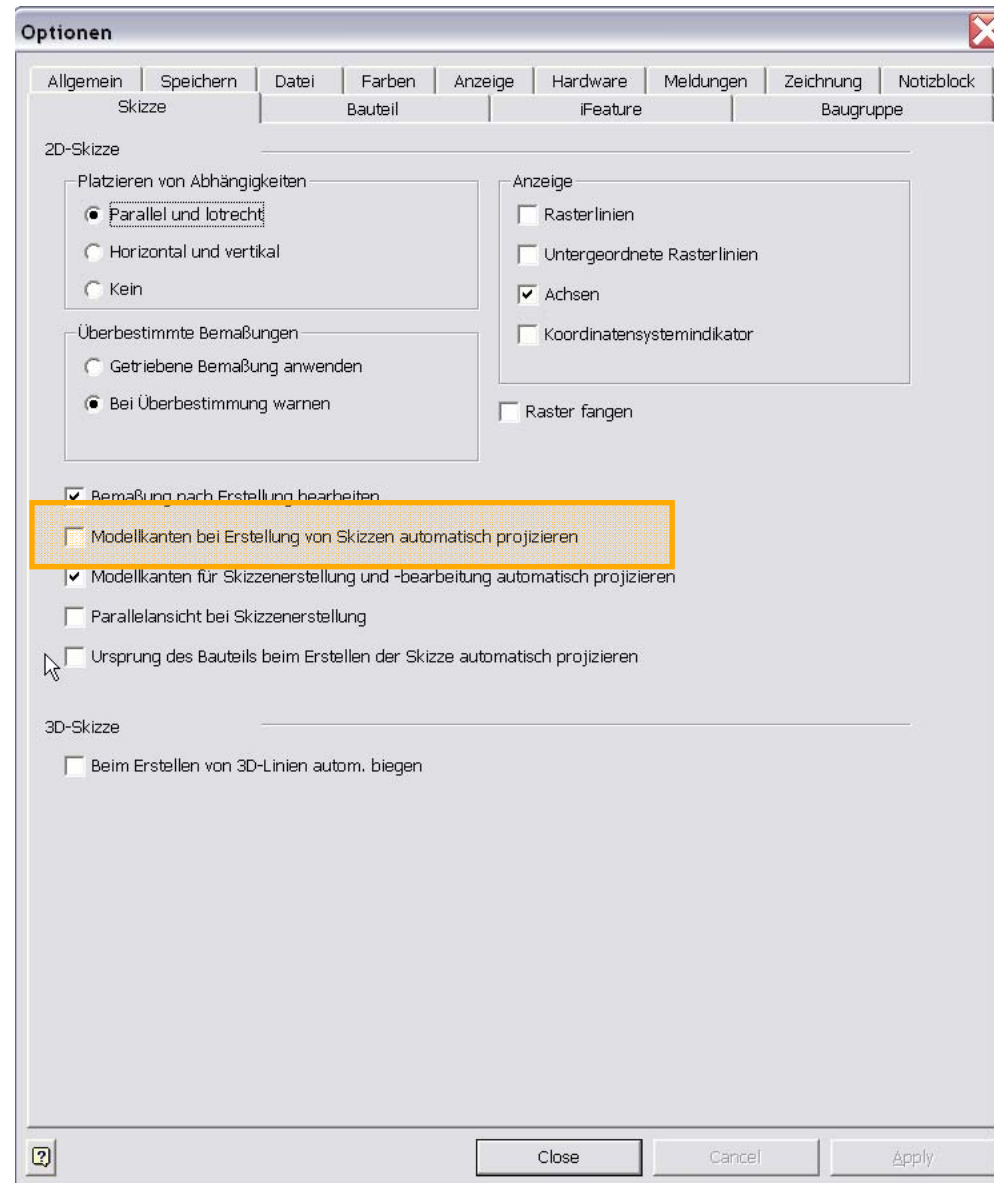


Empfehlung für Skizzen und Teile



Schalten Sie die Option
“Modellkanten bei
Erstellung von Skizzen
automatisch projizieren”
aus.

Diese Option beeinflusst
die Komplexität des
Bauteils.



Empfehlung für Skizzen und Teile



Halten Sie Skizzen so einfach wie möglich.

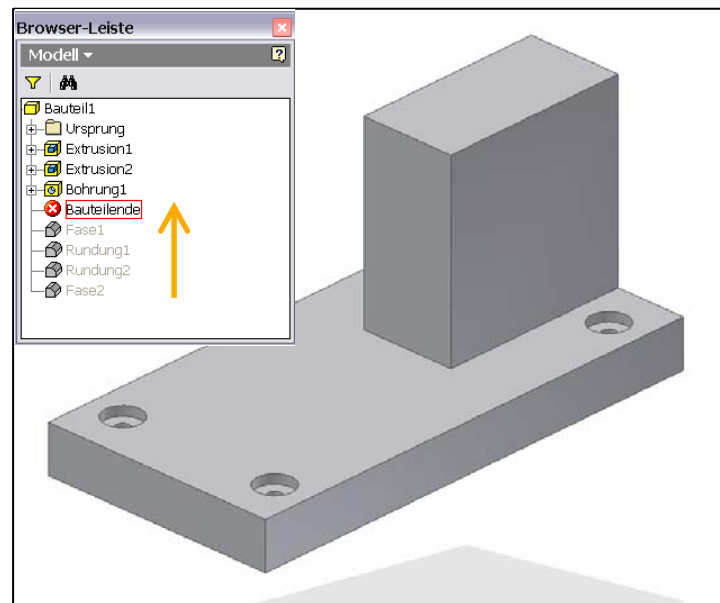
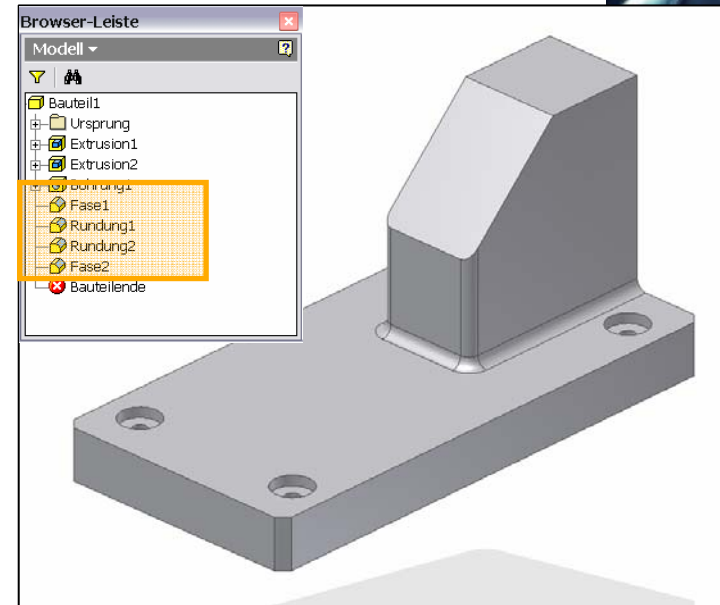
Komplizierte Skizzen können für Ihre Kollegen und auch für Sie selbst zu Verwirrung führen.

Empfehlung für Skizzen und Teile



Konstruktionselemente wie zum Beispiel Fasen, Rundungen sollten am Ende des Bauteils angewendet werden. So werden diese Features nicht in den Skizzen reflektiert und das Teil kann vereinfacht werden, indem man das Ende des Bauteils vor diese Elemente zieht.

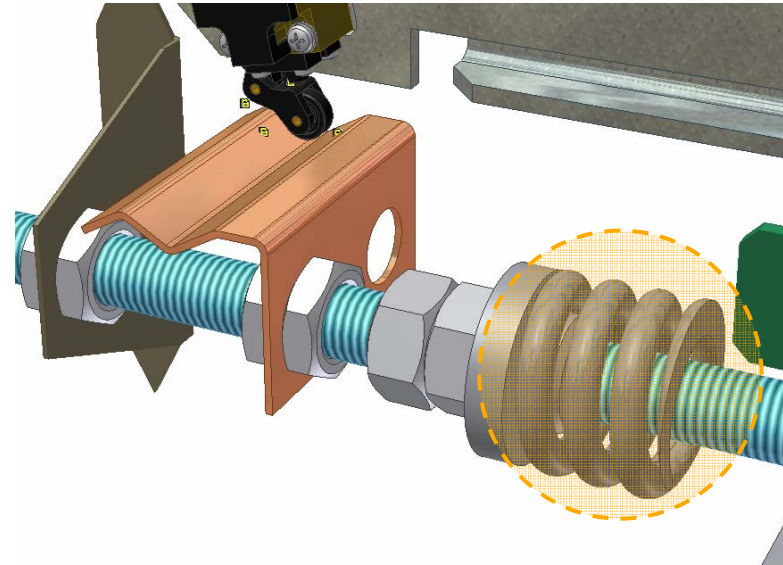
Denken Sie auch immer daran wenn Sie Bauteile in einer Baugruppe mit Abhängigkeiten verbauen. Abhängigkeiten sollten nicht auf diese Elemente platziert werden.



Empfehlung für Skizzen und Teile



Versuchen Sie immer einfache Konstruktionselemente beim Erzeugen Ihrer Bauteile zu verwenden.
Einige Konstruktionselemente wie zum Beispiel Loft, Sweeping, Pattern vergrößern erheblich die Größe von Bauteilen.



Das Verwenden solcher Elemente erfordert mehr Hauptspeicher.

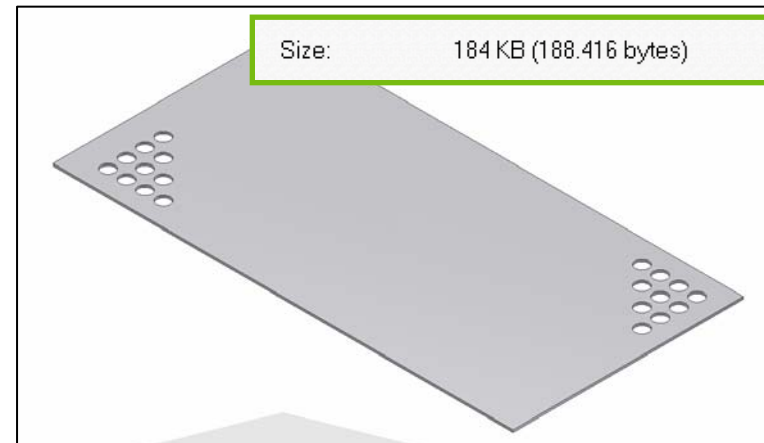
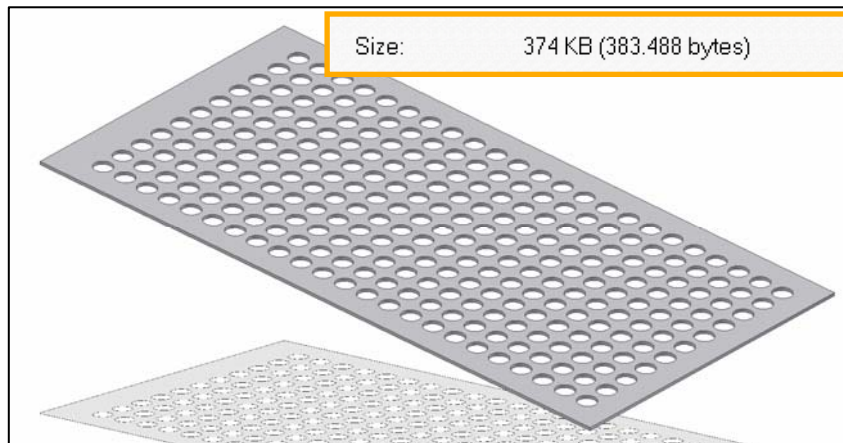
Generell ist zu sagen, je komplexer ein Konstruktionselement ist - desto mehr Bestimmungen sind erforderlich (z.B. Skizzen, Abhängigkeiten, Bemassungen) und dadurch wächst die Dateigröße.

Empfehlung für Skizzen und Teile



Vermeiden Sie große Reihenordnungen in Bauteilen
Beispiele dafür sind Lochbleche oder Netzbleche

Normalerweise reicht es aus wenn zum Beispiel bei Lochblechen zu Beginn und am Ende der Diagonale eines rechteckigen Bleches die Bohrungen eingezeichnet werden.

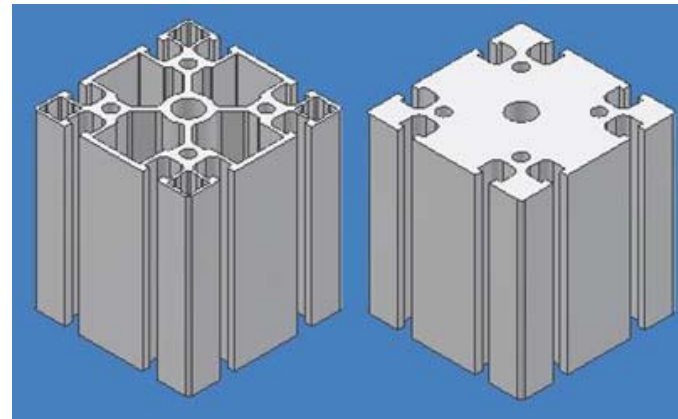


Hinweis: Man könnte auch Texturen verwenden um diese Form von Bauteilen darzustellen.

Empfehlung für Skizzen und Teile



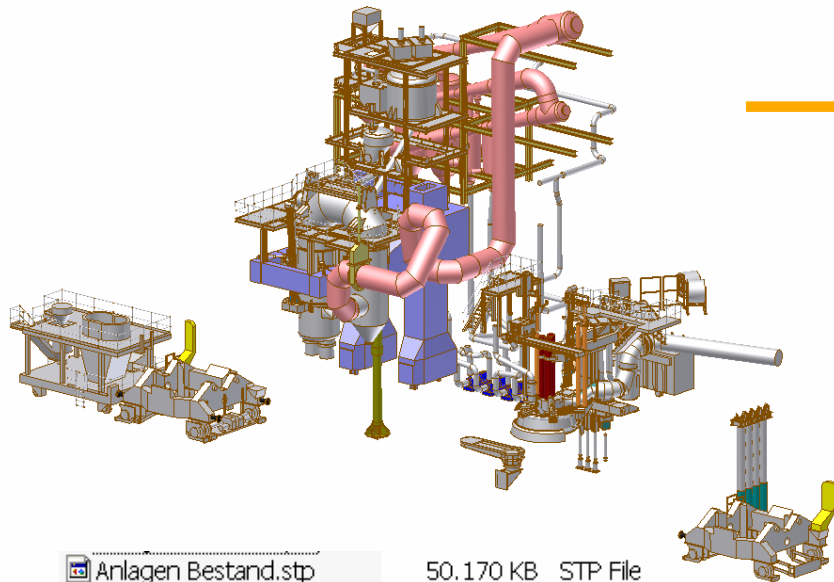
Bei Zukaufteilen kann man sehr oft auf das detaillierte Innenleben verzichten. (siehe Bild: Alutec Profile).
Das vereinfacht 3D Modelle erheblich.



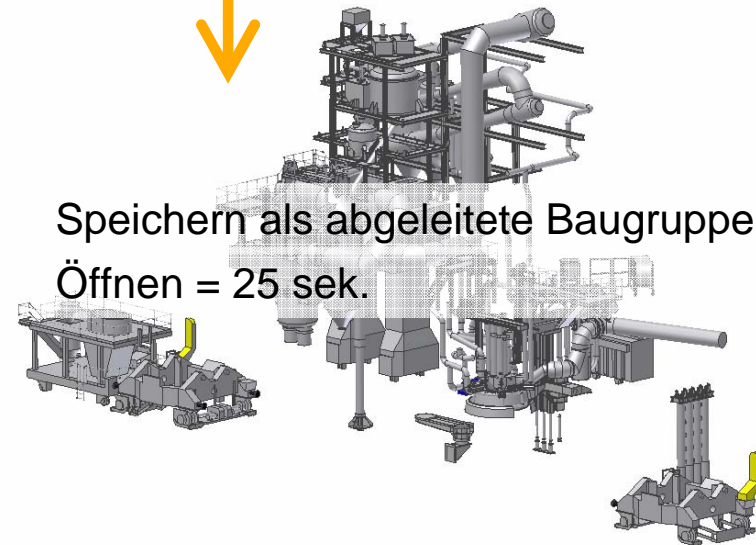
Empfehlung für Skizzen und Teile



Zugekaufte Baugruppen die keine Bauteilbewegungen benötigen können mit dem Befehl “abgeleitete Komponente” als einzelnes Bauteil generiert werden.



Speichern als Inventor Baugruppe
Anschließendes Öffnen = 55 sek.



Speichern als abgeleitete Baugruppe
Öffnen = 25 sek.

Anlagen Bestand.stp

50.170 KB STP File

Öffnen der STEP Baugruppe aus
Fremdsystem = 4 Minuten

Autodesk

Baugruppen



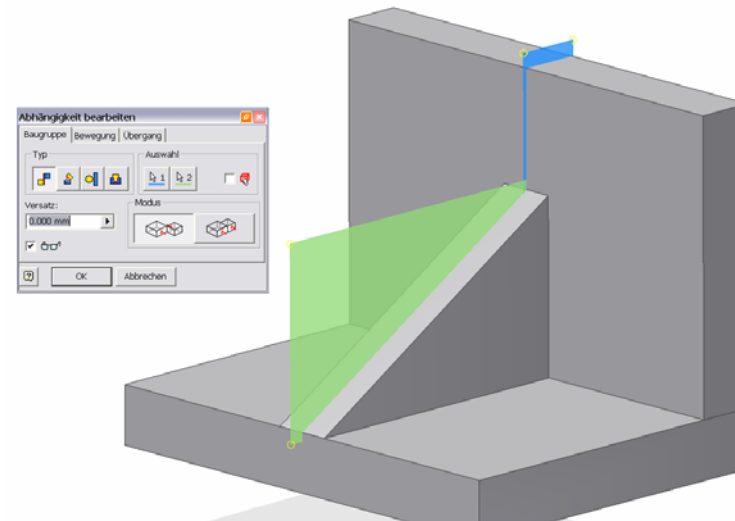
Arbeiten mit großen Baugruppen



Betrachten wir zu Beginn zwei unterschiedliche Arbeitsweisen um Baugruppen zu erstellen

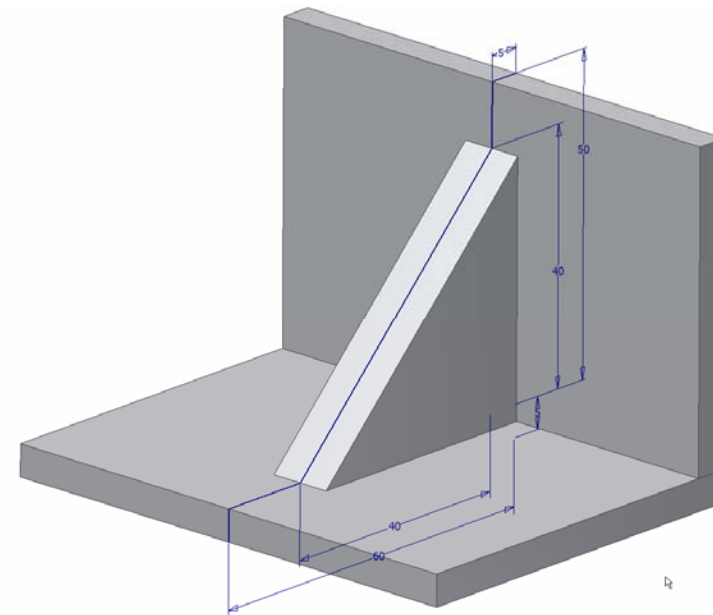
konventionelle Arbeitsweise

Erstellen der einzelnen Bauteile und Platzieren mit Abhängigkeiten



Layout

Erstellen der einzelnen Bauteile die sich auf eine Skizze beziehen



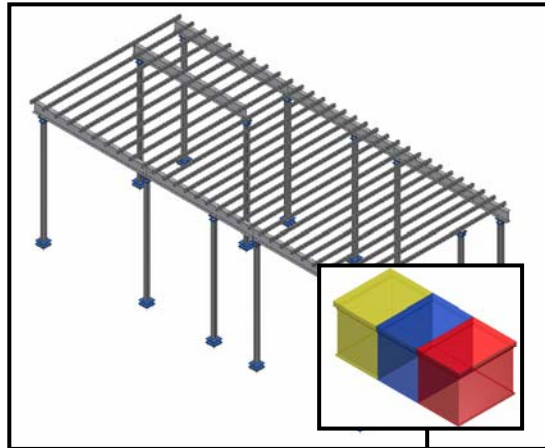
Arbeiten mit großen Baugruppen



Vorteile der Layoutmethode in unserem kleinen Beispiel:

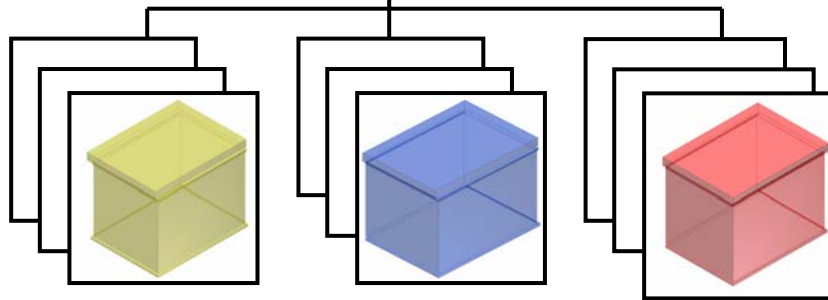
- Einzelteile können über eine zentrale Skizze erstellt werden
- Änderungen werden nur in einer Skizze durchgeführt
- Layoutskizze kann beliebig oft eingesetzt und erweitert werden
- Erstellen und Ändern von Abhängigkeit ist nicht erforderlich

Arbeiten mit großen Baugruppen



Eine weitere Form von Methodik die wir im Zusammenhang mit großen Baugruppen betrachten sollten ist die Bauraum-Methodik

Eine Kombination von Bauräumen und Layouts ist jederzeit möglich und zum Beispiel für Anschlußgeometrien oder Positionsskizzen sehr empfehlenswert

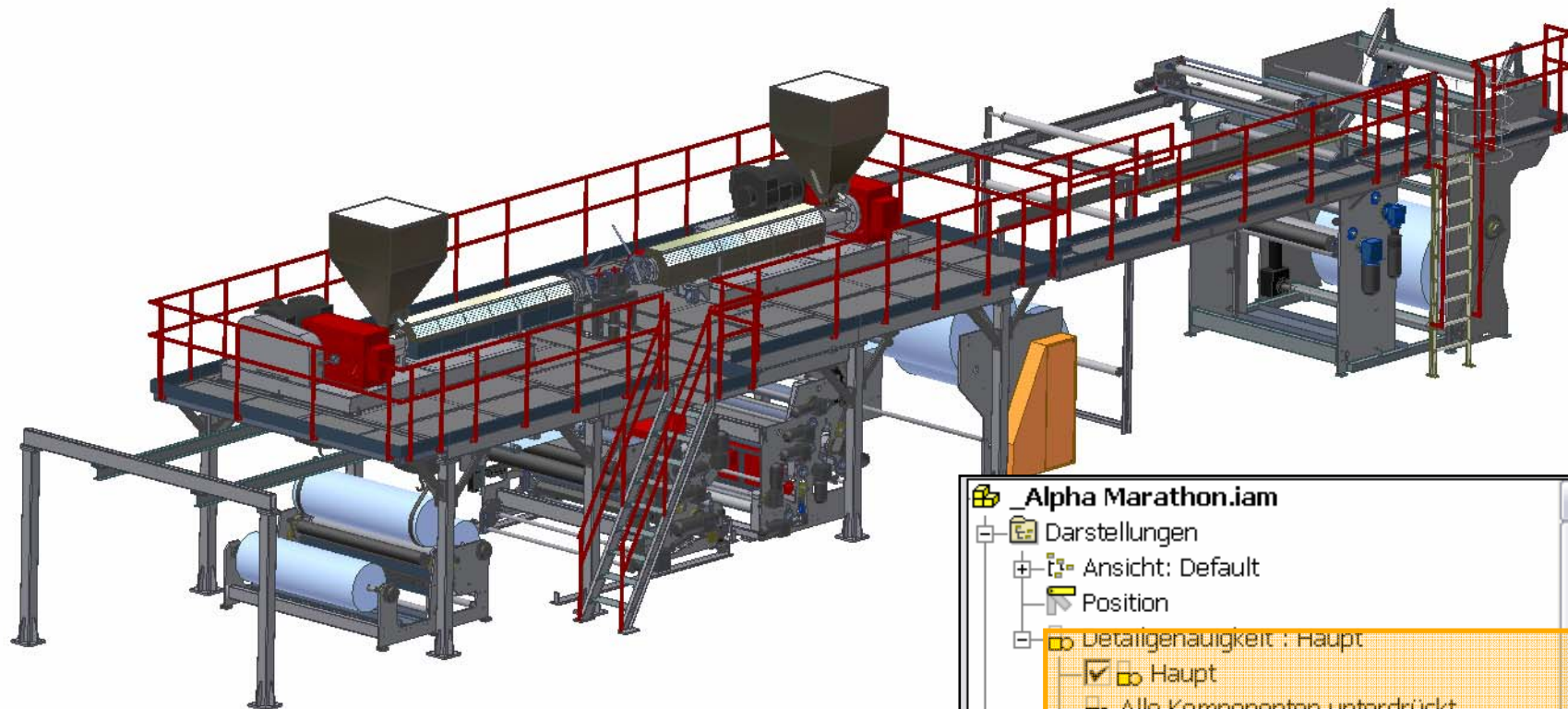


Hinweis:

Besuchen Sie von 13:30-14:15 „Konstruktionsmethodik (Bauraum)“ wenn Sie tiefer in die Bauraum-Methodik eintauchen möchten!

Arbeiten mit großen Baugruppen

Detailgenauigkeit (Level of Detail)



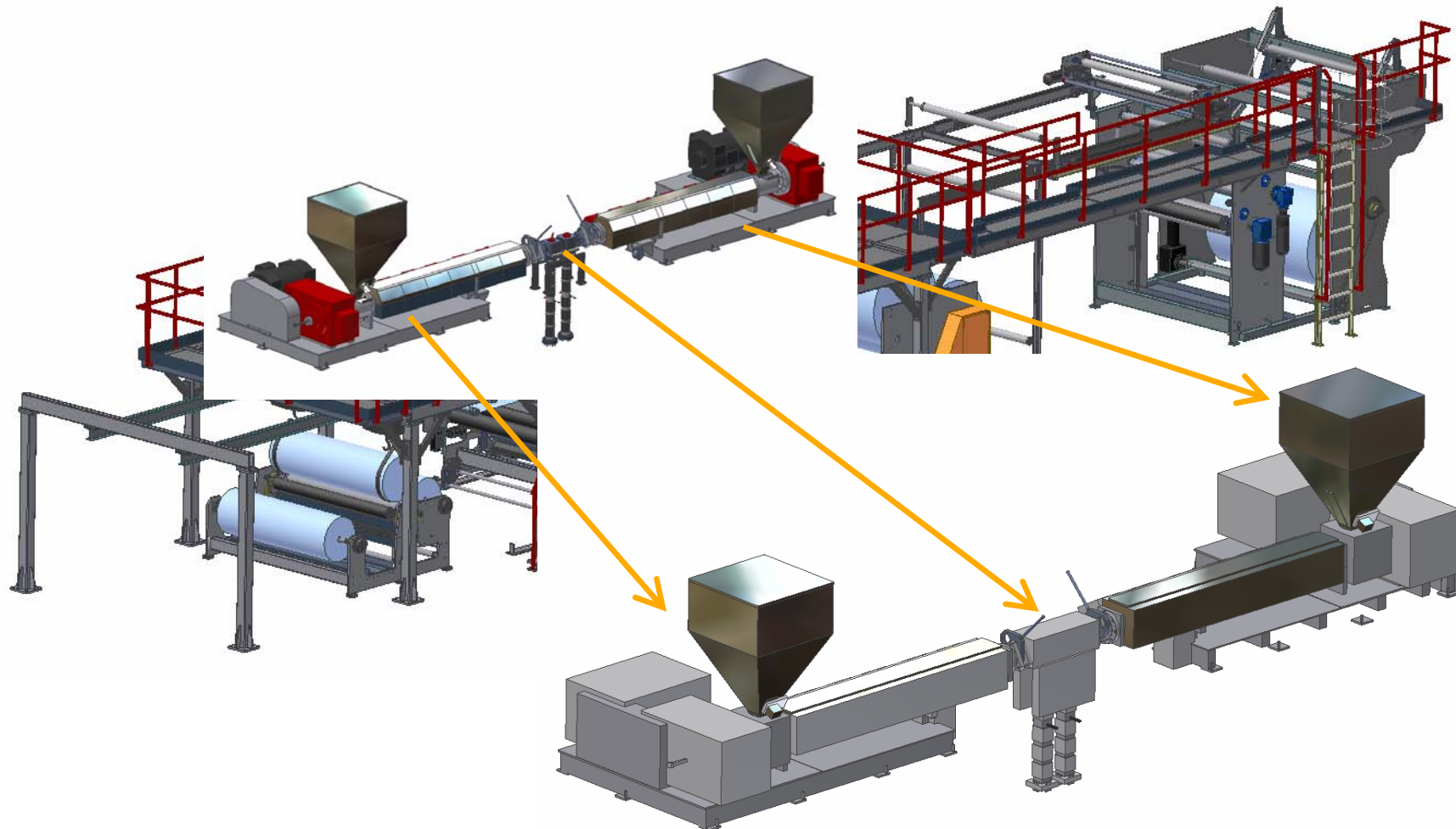
_Alpha Marathon.iam

- Darstellungen
 - + Ansicht: Default
 - Position
 - Detailgenauigkeit : Haupt
 - Haupt
 - Alle Komponenten unterdrückt
 - Alle Bauteile unterdrückt
 - Gesamte Inhaltsbibliothek unterdrückt

Arbeiten mit großen Baugruppen



Ersatzdarstellung (Bounding Box)

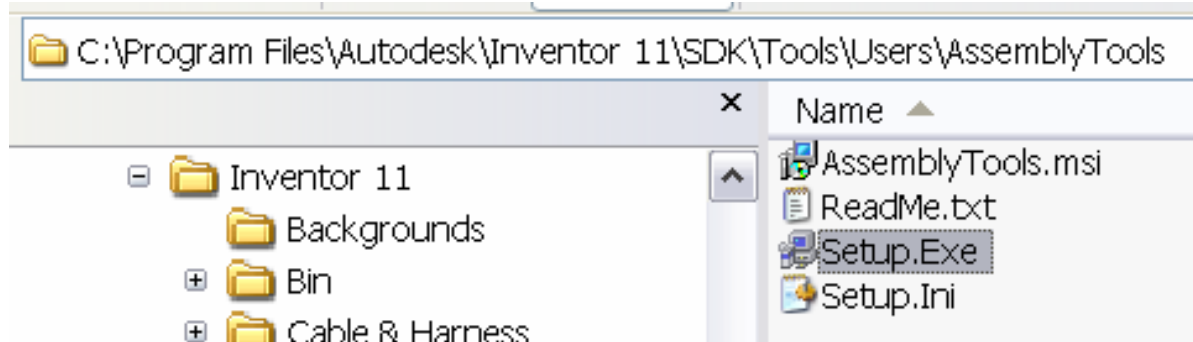


Arbeiten mit großen Baugruppen

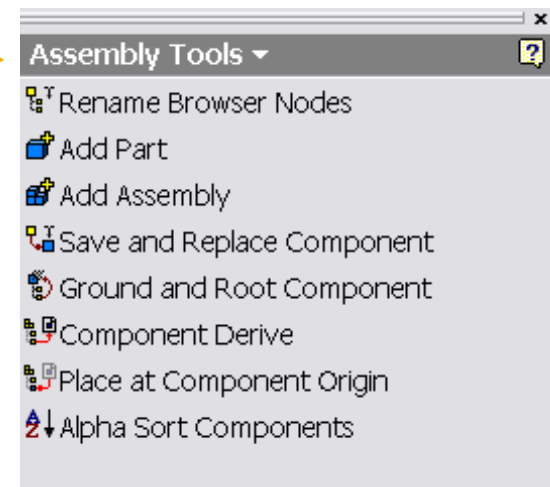
Assembly Tools



Installation:



Nach der Installation stehen Ihnen
zusätzliche Befehle zur Verfügung.

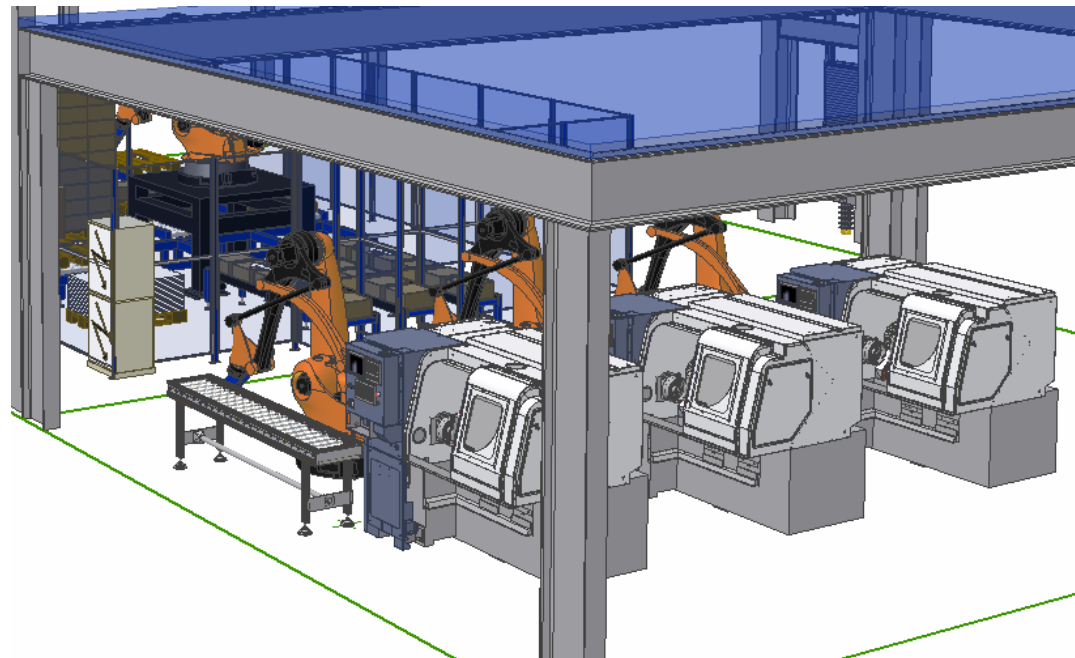


Arbeiten mit großen Baugruppen



Verwenden Sie je nach Anforderung unterschiedliche Arbeitsweisen und mischen Sie diese Methoden auch

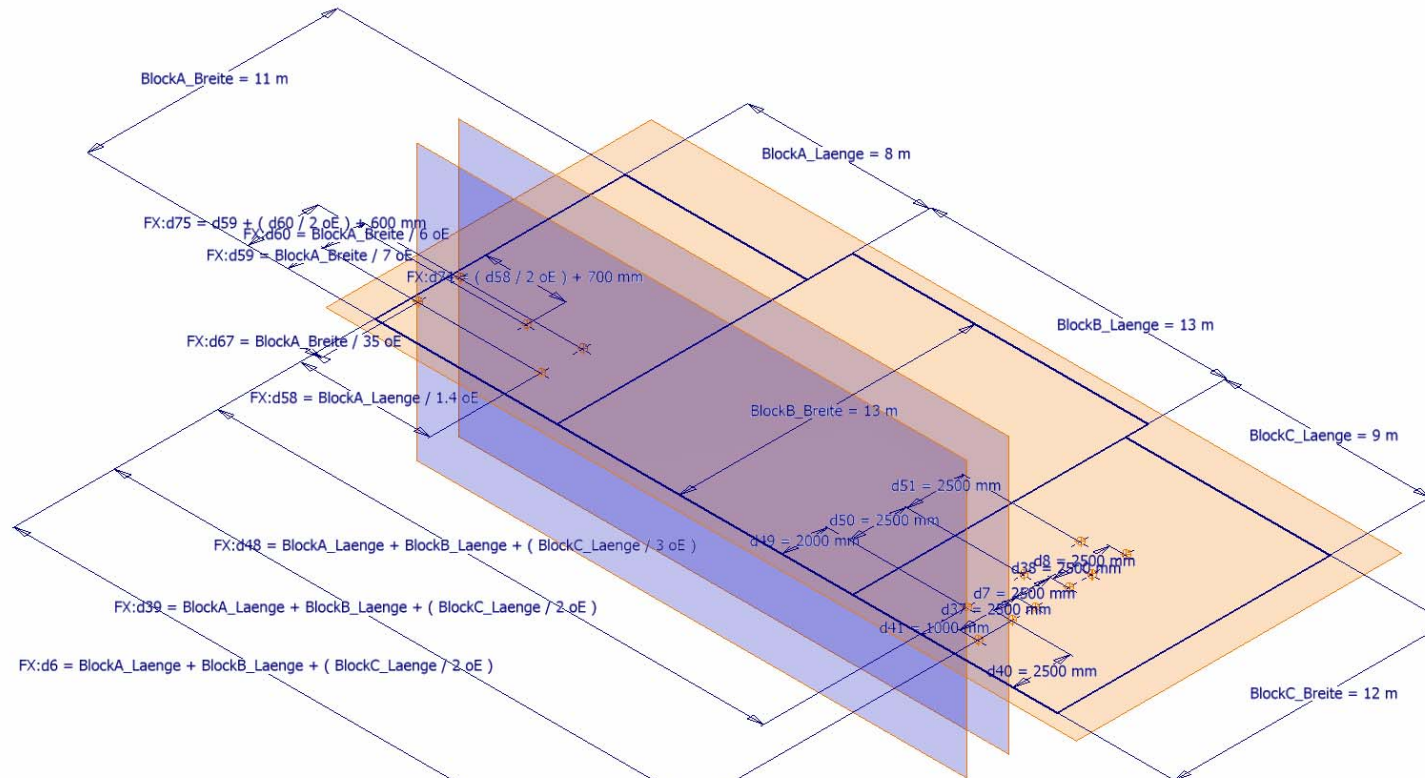
- Layout- Skelettmethode
- Bauraummethodik
- Detailgenauigkeit (Level of Detail)



Arbeiten mit großen Baugruppen



Schritt 1: Erstellen des Masterlayouts



Parametername	Einheit	Gleichung	Nennwert	Tol.	Modellwert	Ex	Kommentar
Modellparameter							
BlockA_Breite	mm	11 m	11000.000...	●	11000.000...	✓	
BlockB_Breite	mm	13 m	13000.000...	●	13000.000...	✓	
BlockC_Breite	mm	12 m	12000.000...	●	12000.000...	✓	
BlockA_Laenge	mm	8 m	8000.0000000	●	8000.0000000	✓	
BlockB_Laenge	mm	13 m	13000.000...	●	13000.000...	✓	
BlockC_Laenge	mm	9 m	9000.0000000	●	9000.0000000	✓	
d6	mm	BlockA_Laenge + BlockB_Laenge + (BlockC_Laenge / 2 oE)	25500.000...	●	hierzu mm		Toleranz zurücksetzen

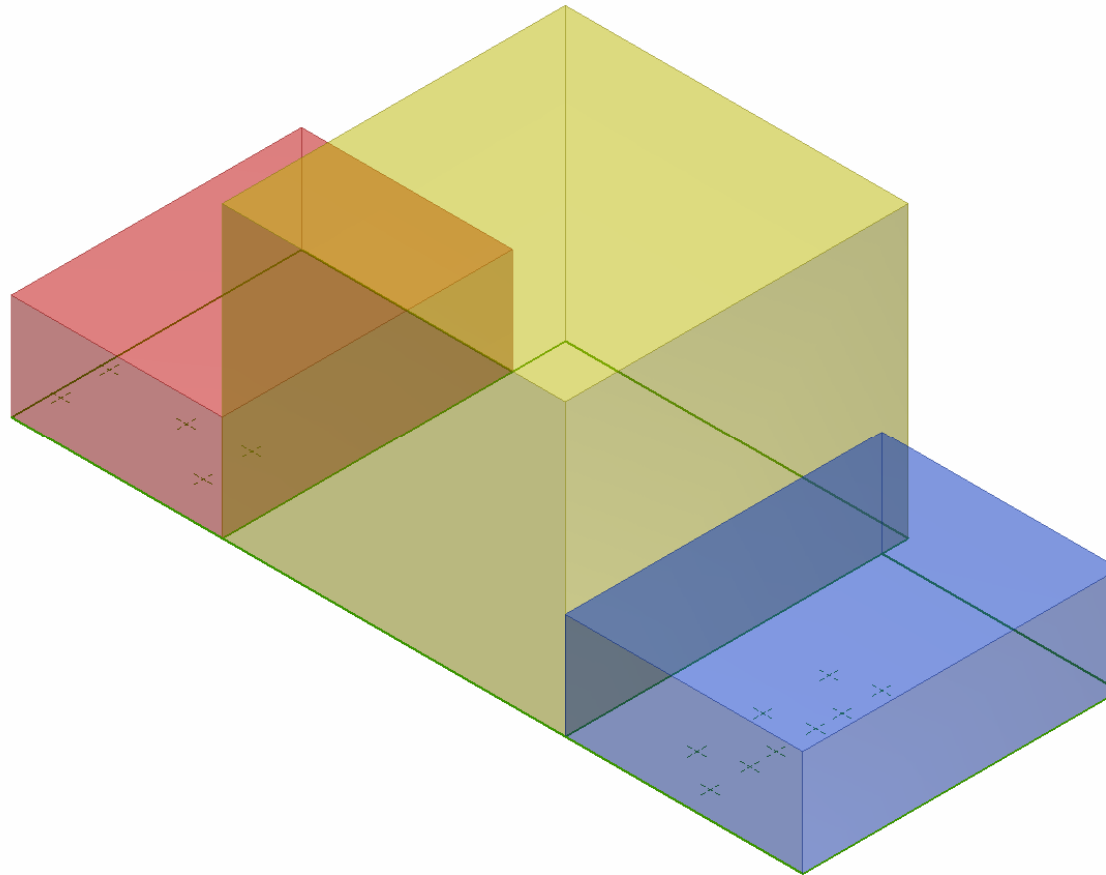
Nur in Gleichungen verwendete Parameter anzeigen

Hinzufügen Verknüpfen

+ ▲ ● ▼ - Fertig

Arbeiten mit großen Baugruppen

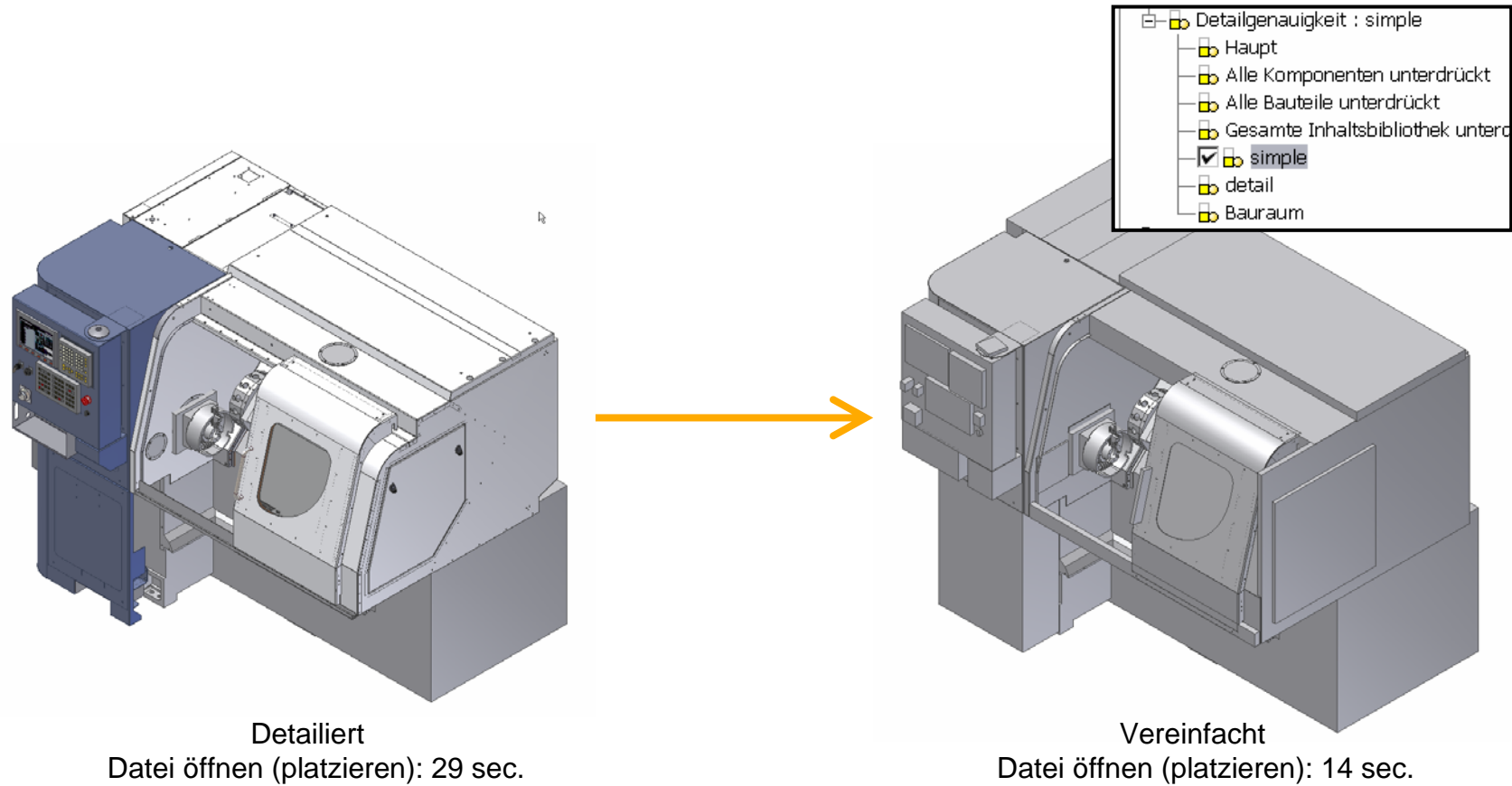
Schritt 2: Erstellen der Bauräume für Sektion A,B und C



Arbeiten mit großen Baugruppen



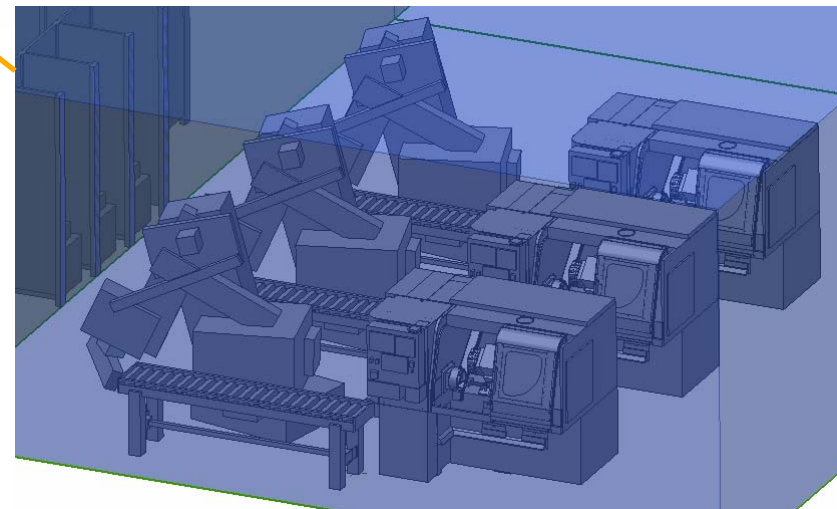
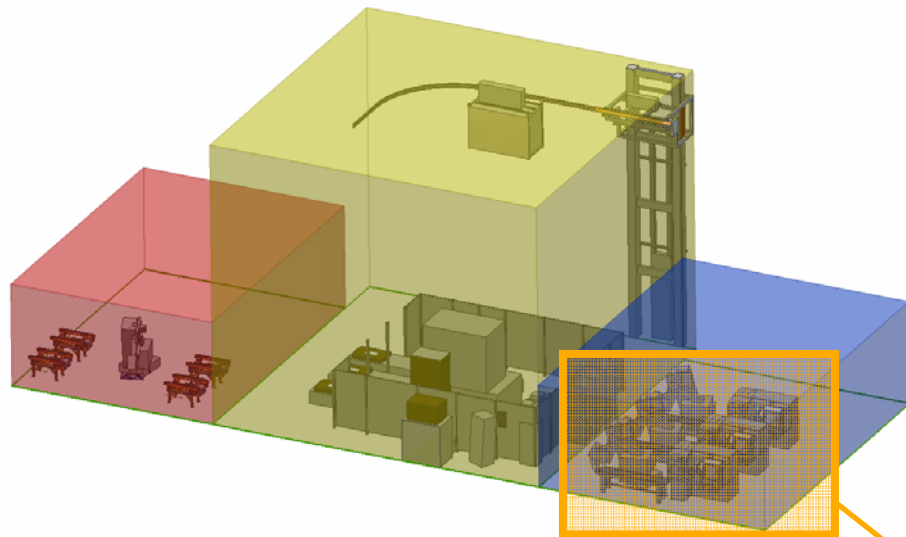
Schritt 3: Erstellen der vereinfachten Darstellung für Unterbaugruppen



Arbeiten mit großen Baugruppen



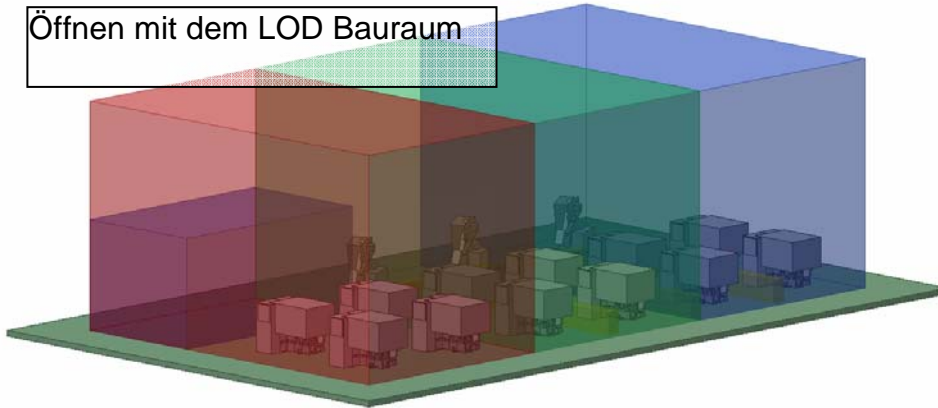
Schritt 4: Platzieren der vereinfachten Maschinen (Unterbaugruppen) über Positionsskizzen oder iMates



Arbeiten mit großen Baugruppen

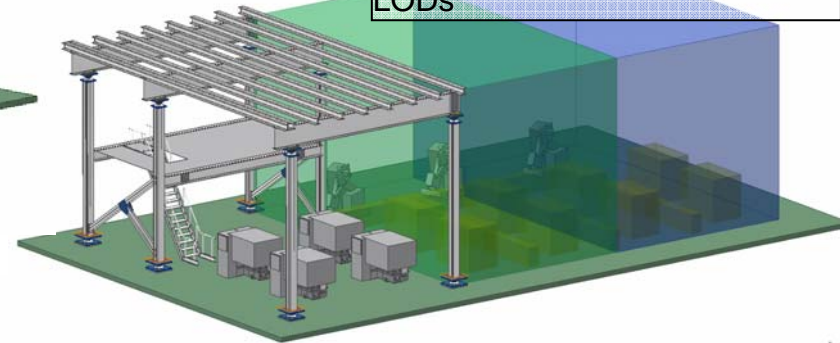


Öffnen mit dem LOD Bauraum

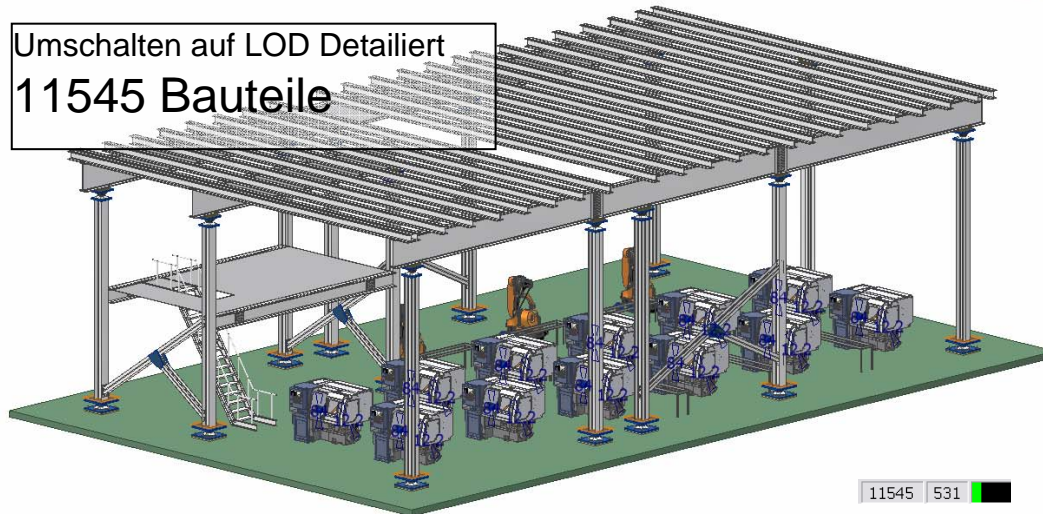


365 399

Individuelles Umschalten der LODs



Umschalten auf LOD Detailliert
11545 Bauteile



11545 531

Zeichnungsableitung

Die folgenden Empfehlungen beziehen sich auf die Arbeit mit großen Baugruppen.



Arbeiten mit Zeichnungen

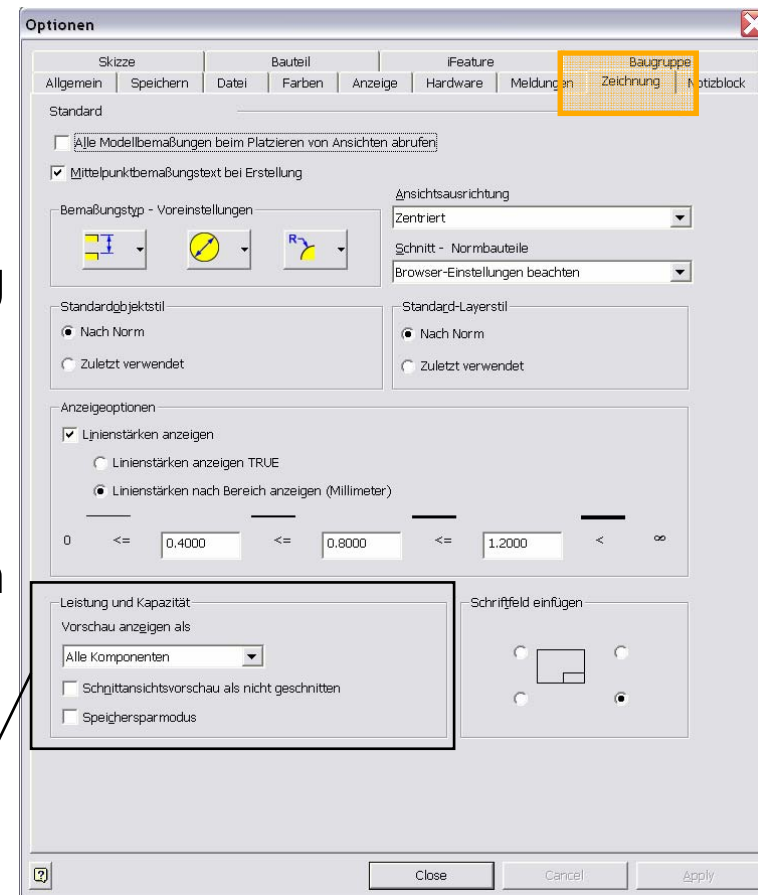
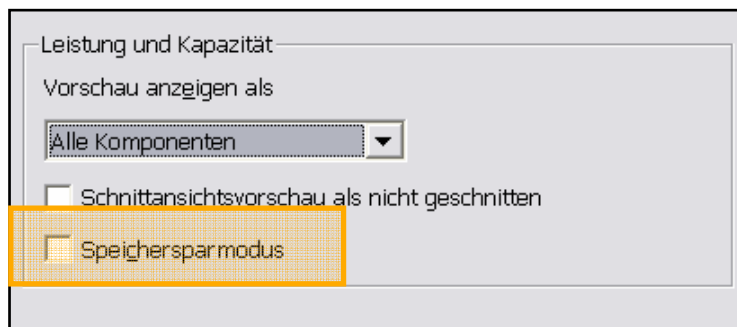


Optionen: Speichersparmodus

Bei Auswahl dieser Option wird Autodesk Inventor angewiesen, vor und während der Ansichtberechnung weniger Speicher zu verwenden.

Wichtig:

Dies hat negative Auswirkungen auf die Geschwindigkeit. Allerdings werden dadurch Speicherressourcen gespart.

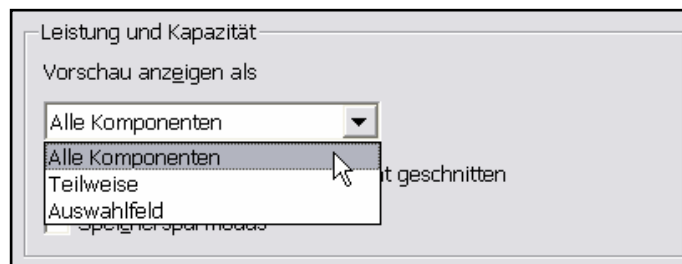
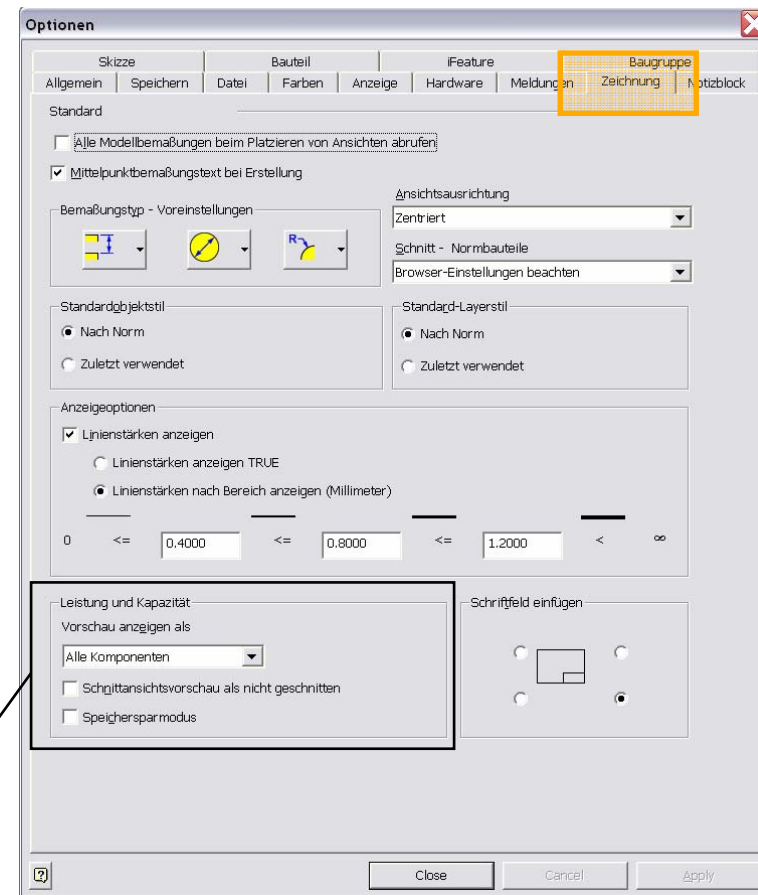


Arbeiten mit Zeichnungen



Optionen: Vorschau anzeigen als

Legt die Voreinstellung für die Vorschau fest. Die Optionen “Teilweise” und “Auswahlfeld” verringern die Speicherauslastung. Die Vorschau hat keine Auswirkungen auf die resultierende Zeichnungsansicht.

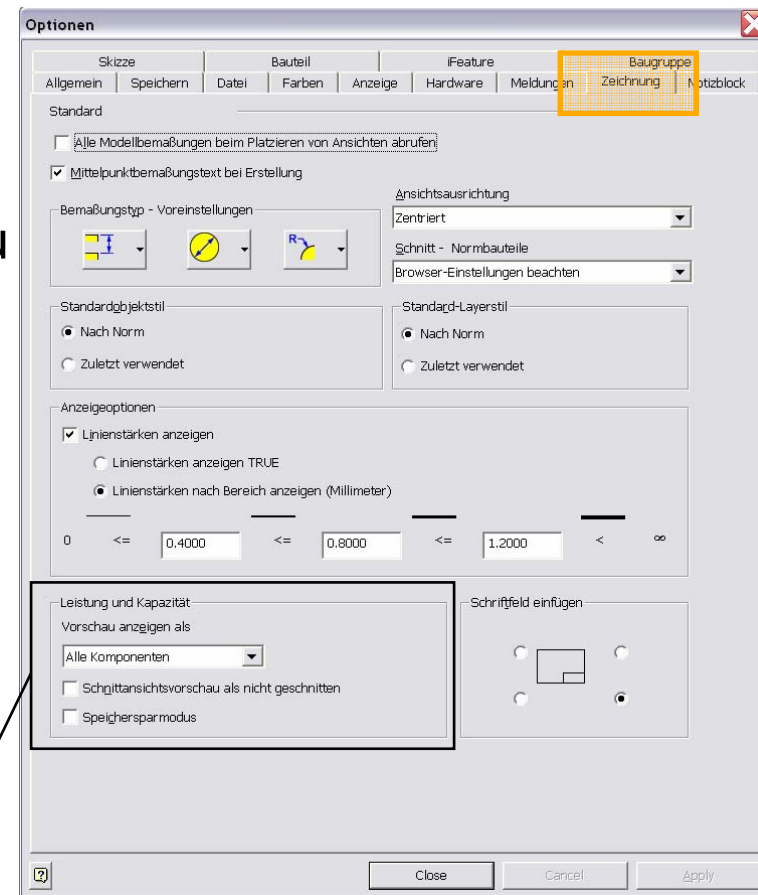
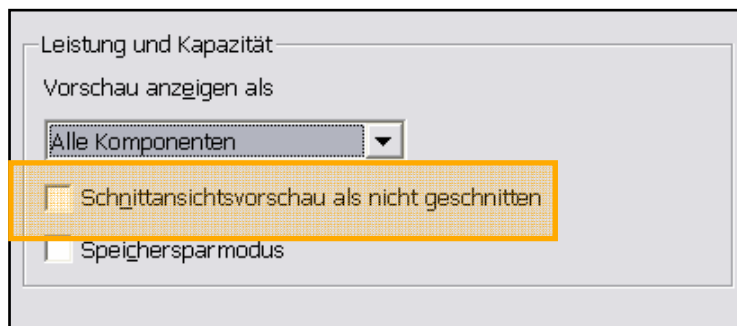


Arbeiten mit Zeichnungen



Optionen: Schnittvoransicht

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um eine nicht geschnittene Vorschau des Modells anzuzeigen.
Die Vorschau hat keine Auswirkungen auf die resultierende Zeichnungsansicht.



Arbeiten mit Zeichnungen



Komponentenauswahl und Design Views

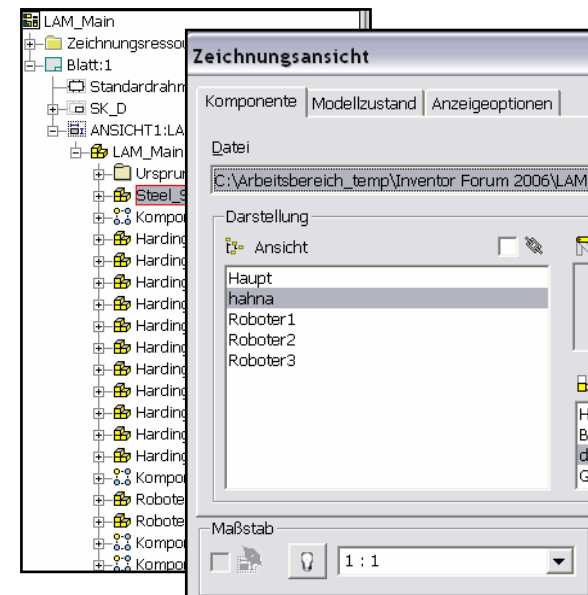
Verwenden Sie spezielle Tools um Komponenten in Baugruppen zu selektieren.

Mit den Design Views haben Sie die Möglichkeit diese Selektionen abzuspeichern um zu einem späteren Zeitpunkt darauf zugreifen zu können.

Verwenden Sie DesignViews um Zeichnungsansichten zu erstellen. Diese Vorgehensweise ist viel schneller als die Sichtbarkeit von Komponenten in den jeweiligen Zeichnungsansichten einzustellen

- Alle Vorkommen auswählen
- Abhängig von
- Komponentengröße...
- Komponentenversatz...
- Kugelversatz...
- Nach Ebene auswählen...
- Externe Komponenten
- Interne Komponenten
- Alle in Kurzaufnahme

- Ansicht: hahna
 - Haupt
 - Persönlich...
 - hahna
 - Roboter1
 - Roboter2
 - Roboter3



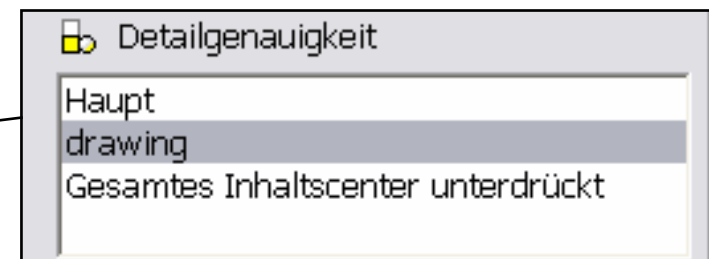
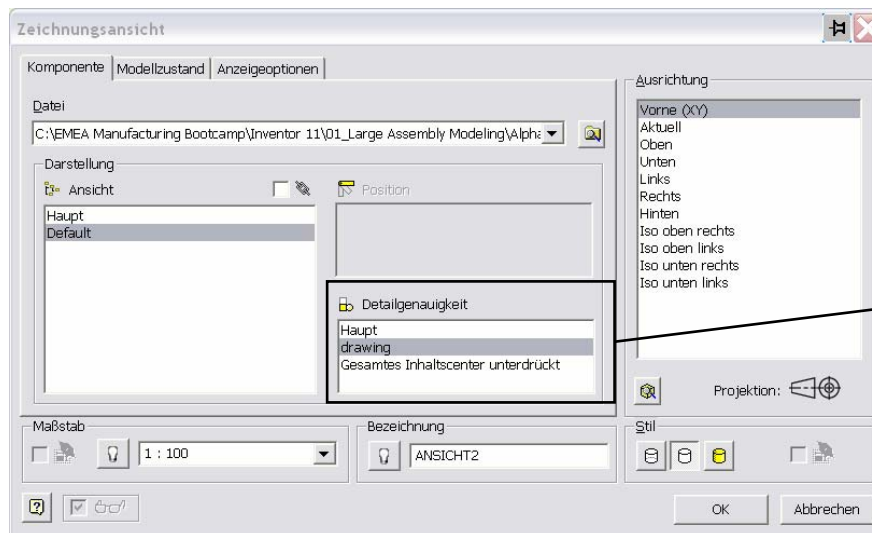
Autodesk

Arbeiten mit Zeichnungen



Detailgenauigkeit (LOD)

Erzeugen Sie benutzerspezifische LODs, in der Baugruppe um Komponenten zu unterdrücken die für Zeichnungen nicht relevant sind (z.B. interne Komponenten, Normteile, usw..)

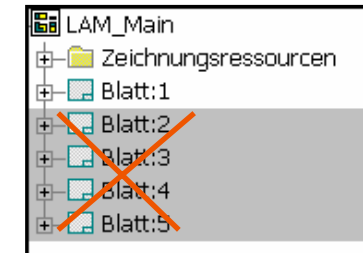


Arbeiten mit Zeichnungen



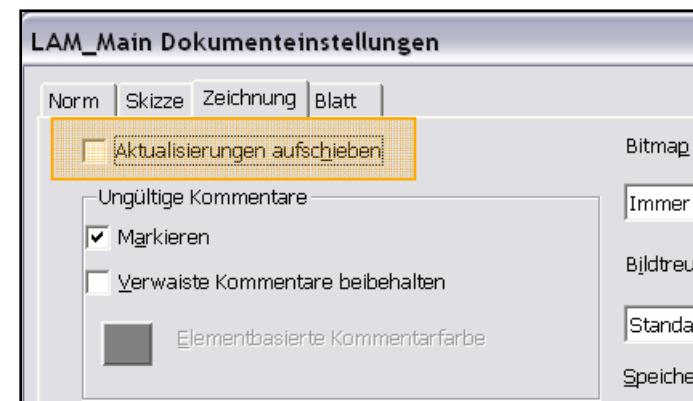
Zeichenblätter und Ansichten

Um die Verarbeitung von Zeichnungen (idw) zu beschleunigen, vermeiden Sie mehrere Blätter (Layouts) in einer Datei



Aktualisierung der Modelldaten

Durch das Aufschieben der Aktualisierung wird die Verbindung zwischen Modell und Zeichnung temporär unterbrochen. Dadurch wird das Arbeiten in Zeichnungen beschleunigt. Die Verbindung zwischen Modell und Zeichnung kann jederzeit wieder hergestellt werden.



Arbeiten mit Zeichnungen



Logos, Bilder, Texturen

Vermeiden Sie hochauflösende Pixelbilder in Schriftfeldern oder skizzierten Symbolen.
Hochauflösende Bilder vergrößern die Dateigröße erheblich.

Beispiel: einem 1600x1200 Pixelbild

24bit (16.7 million colors) = 5626 kB

8bit (256 colors) = 1877 kB

4bit (16 colors) = 938 kB

1bit (schwarz/weiß) = 235 kB

64bit Hardware



Zweiphasenstrategie

Phase 1:

Die erste Phase wurde durch die Freigabe von Autodesk Inventor 11 eingeleitet. Inventor 11 hat neue Speicher Management Tools, mit dem der Anwender die komplette Kontrolle über den Speicher hat. Diese neuen Speicher Management Tools sind in den 32-bit und 64-bit Umgebungen gleichermaßen wirkungsvoll, damit neue Workflows die mit Inventor 11 eingesetzt werden, zu den zukünftigen 64-bit Versionen völlig übertragbar ist

Phase 2:

In Phase zwei liefert Autodesk eine native 64-bit Anwendung, damit Ingenieure den vollen Vorteil von 16 Terabyte nutzen können.



Autodesk®

Autodesk®