

# Inventor - Tipps und Tricks - IM472024

**Norman Roith**

Dipl.-Ing.(FH), MBA







# Überblick – Tipps und Tricks

Inhalt sind typische Themen und Probleme aus dem täglichen Arbeiten eines Konstrukteurs und potentielle Lösungen





# Verwendete Abkürzungen

RMT: rechte Maustaste / right mouse key

LMT: linke Maustaste / left mouse key

FDS: Factory Design Suite

EP: Einfügepunkt / Insertion point

TAB: Tabulatortaste / Tab key

BT: Bauteil / Part

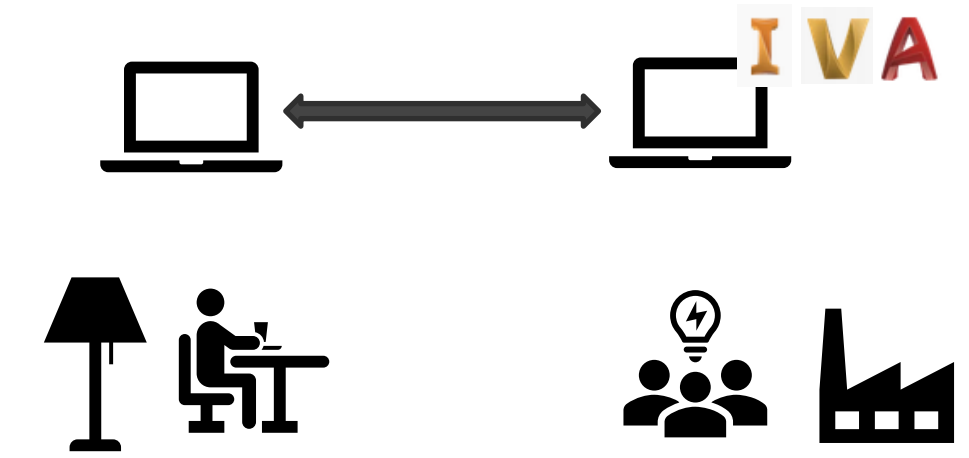
BG: Baugruppe / Assembly

UBG: Unterbaugruppe/ Sub-Assembly

EOP: Bauteilende / End of Part

LOD: Detailgenauigkeit/Level of Detail

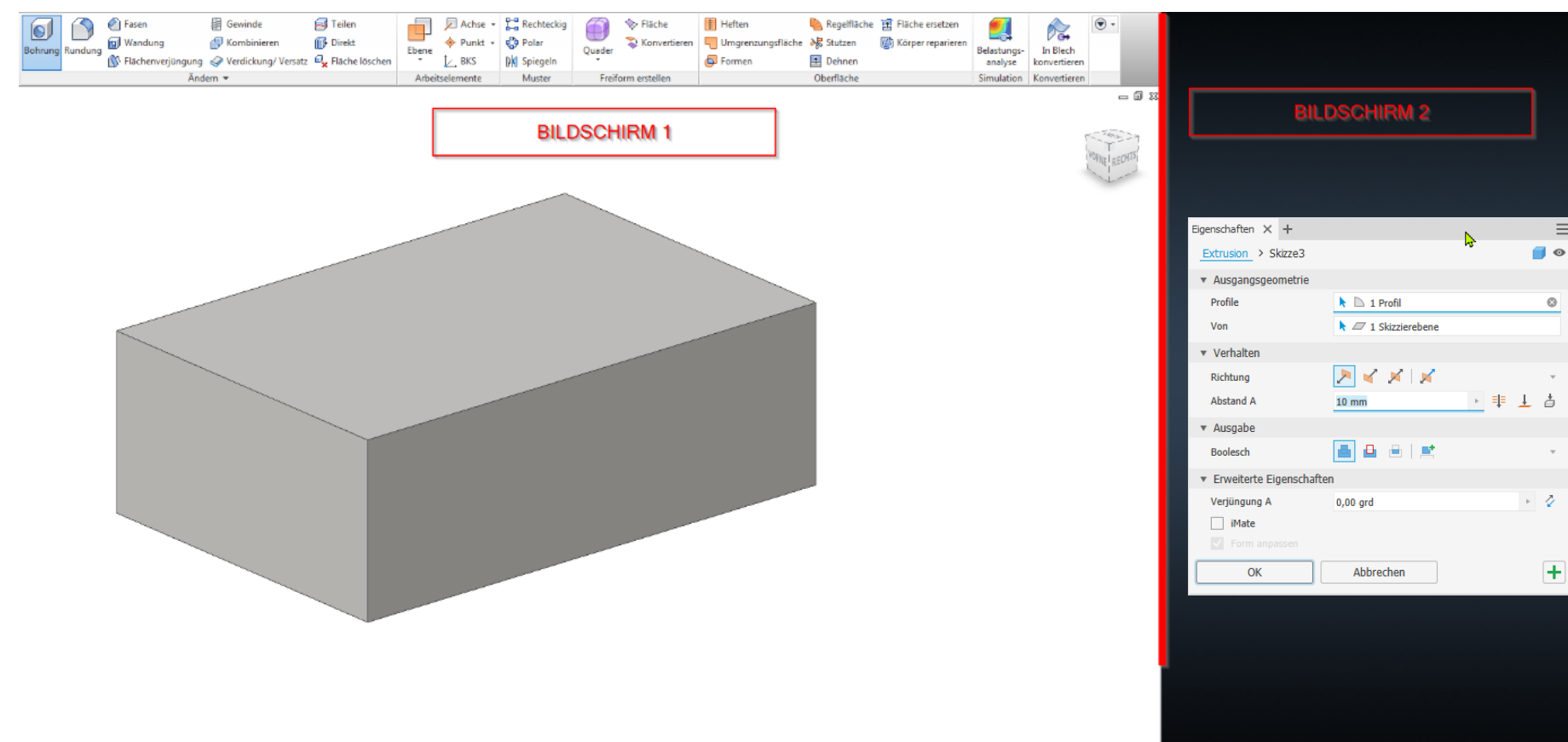
# Arbeiten im Homeoffice



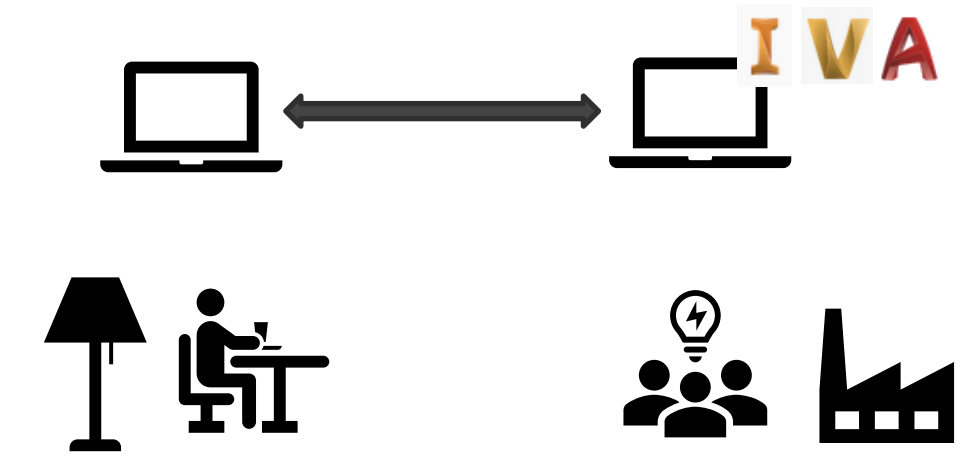
## Remote-Arbeiten (PC mit relevanter Software befindet sich in der Firma)

Meistens erfolgt das Arbeiten im Homeoffice mit einem Bildschirm. Dialoge, die auf dem nicht sichtbaren 2. (oder vorher deaktivierten) Monitor erscheinen verursachen dann Probleme. Manchmal vermutet man auch, die Software hätte sich aufgehängt (z.b. wenn die Vault Meldung ob man auschecken möchte nicht sichtbar ist beim Öffnen einer BG/BT).

- WIN + SHIFT + Pfeil links/rechts klicken bis man Dialog (auch für Eigenschaftsdialoge) wieder sieht



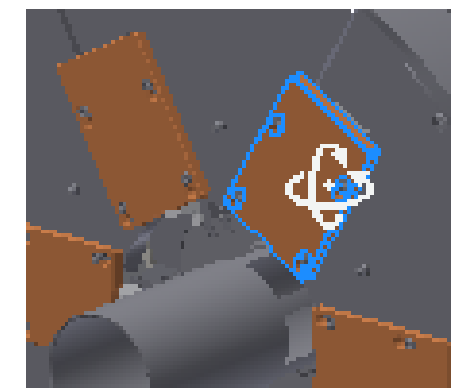
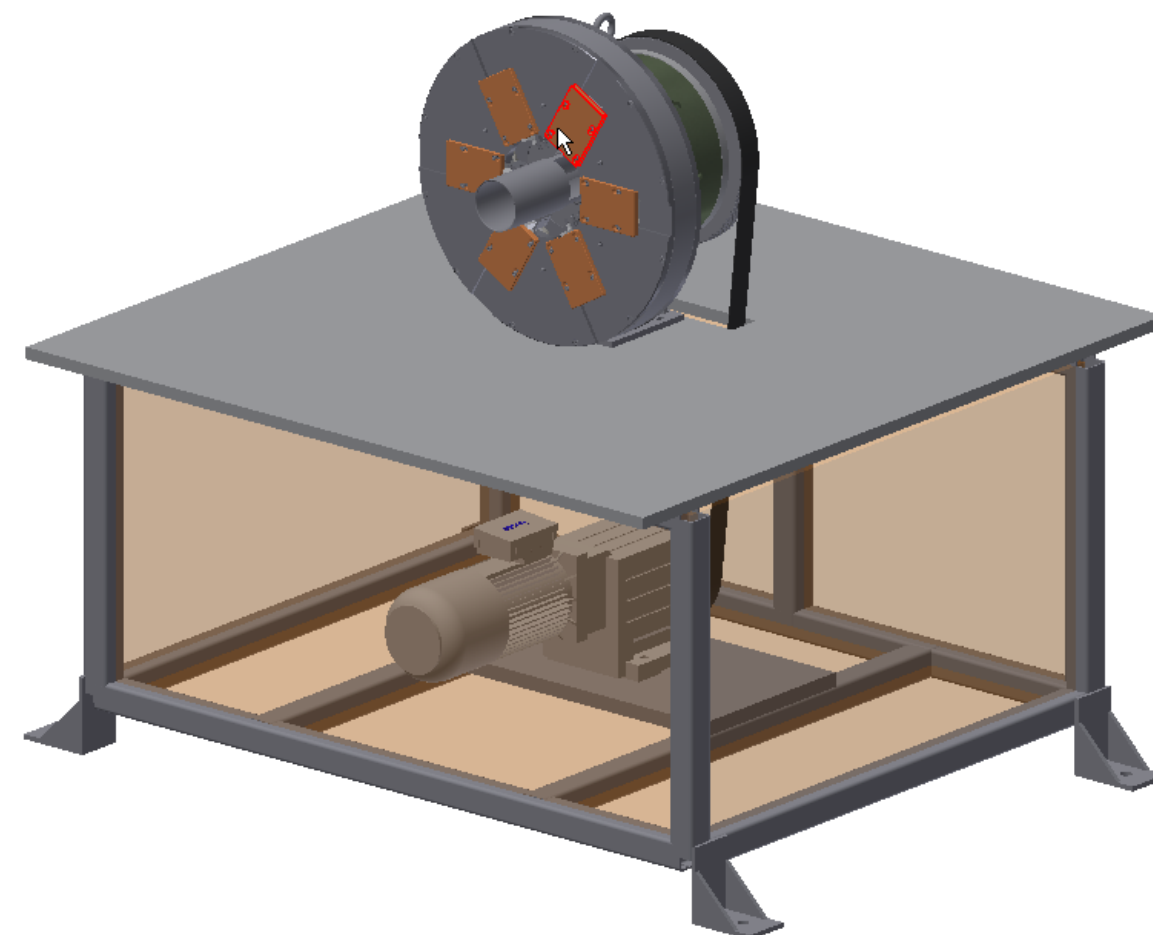
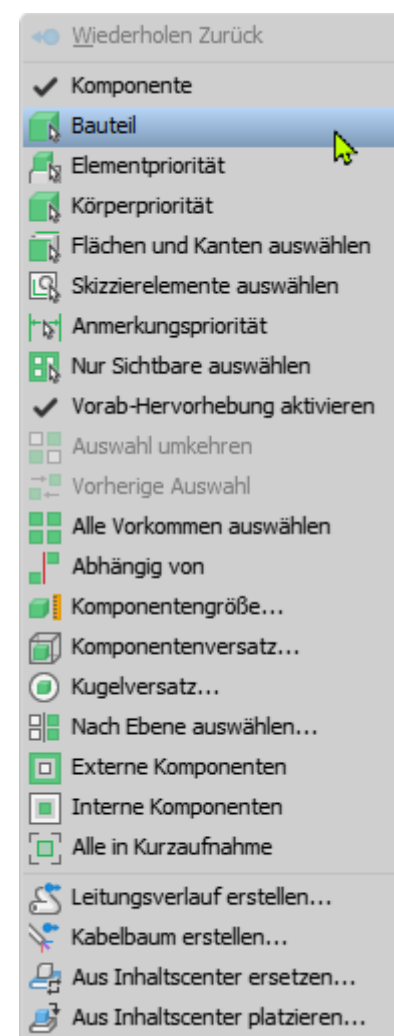
# Arbeiten im Homeoffice



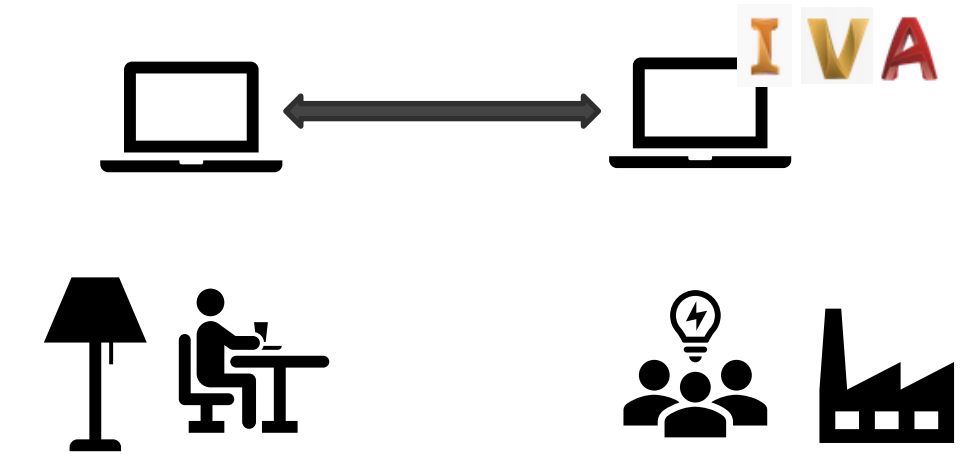
Remote-Arbeiten (PC mit relevanter Software befindet sich in der Firma)

Nutzung von 3D Mäusen meist nicht möglich - Alternative Nutzung von Shortcuts

- Zentrum für Orbit auswählen: Shift + RMT > Ecke/Kante/Fläche/BT/UBG wählen
- Orbit: Shift + Mausrad gedrückt



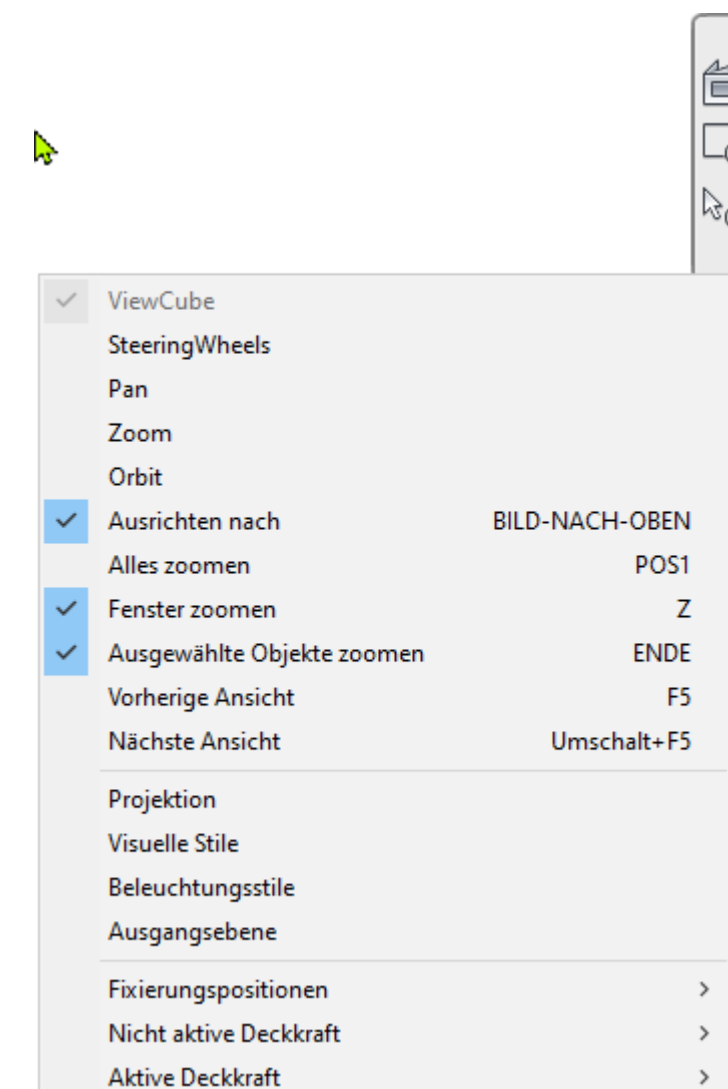
# Arbeiten im Homeoffice



## Remote-Arbeiten (PC mit relevanter Software befindet sich in der Firma)

Nutzung von 3D Mäusen meist nicht möglich - Alternative Nutzung von Shortcuts

- Z: Zoom Fenster
- BT/UBG anklicken + ENDE: Zoom auf ausgewähltes Objekt
- Alternative zu Shortcuts: Passen Sie die Navigationsleiste rechts an. Z.B.
  - Ausrichten nach
  - Fenster zoomen
  - Ausgewählte Objekte zoomen



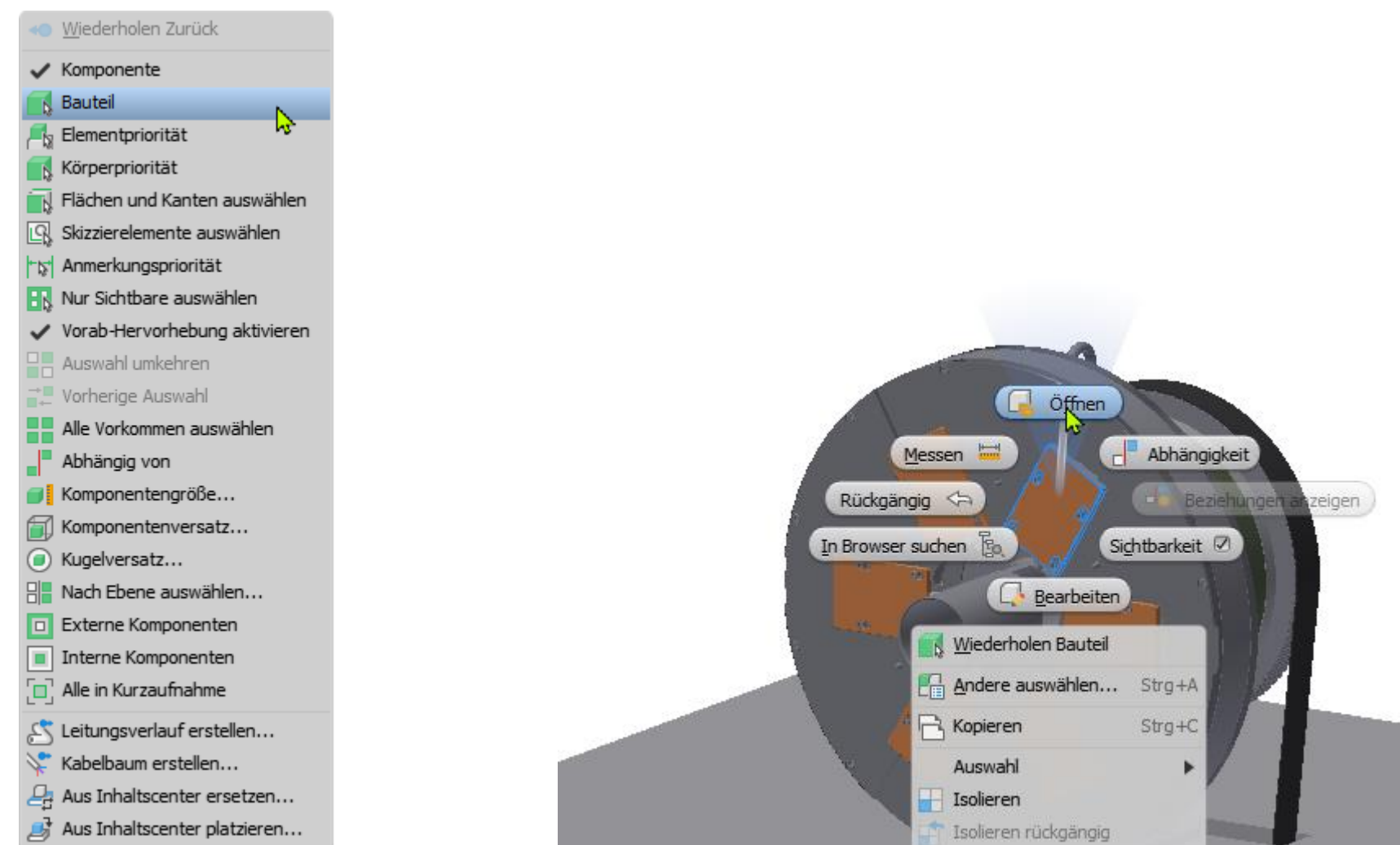


# Produktiver mit Shortcuts

Die Auswahloptionen (Shift + RMT) sparen auch in anderen Situationen Zeit.

z.B. Bearbeiten eines BT in einer verschachtelten BG. Normalerweise muss man erst die UBG öffnen bis man zum BT kommt. Oder:

- Shift + RMT > BT
- RMT Öffnen / Bearbeiten



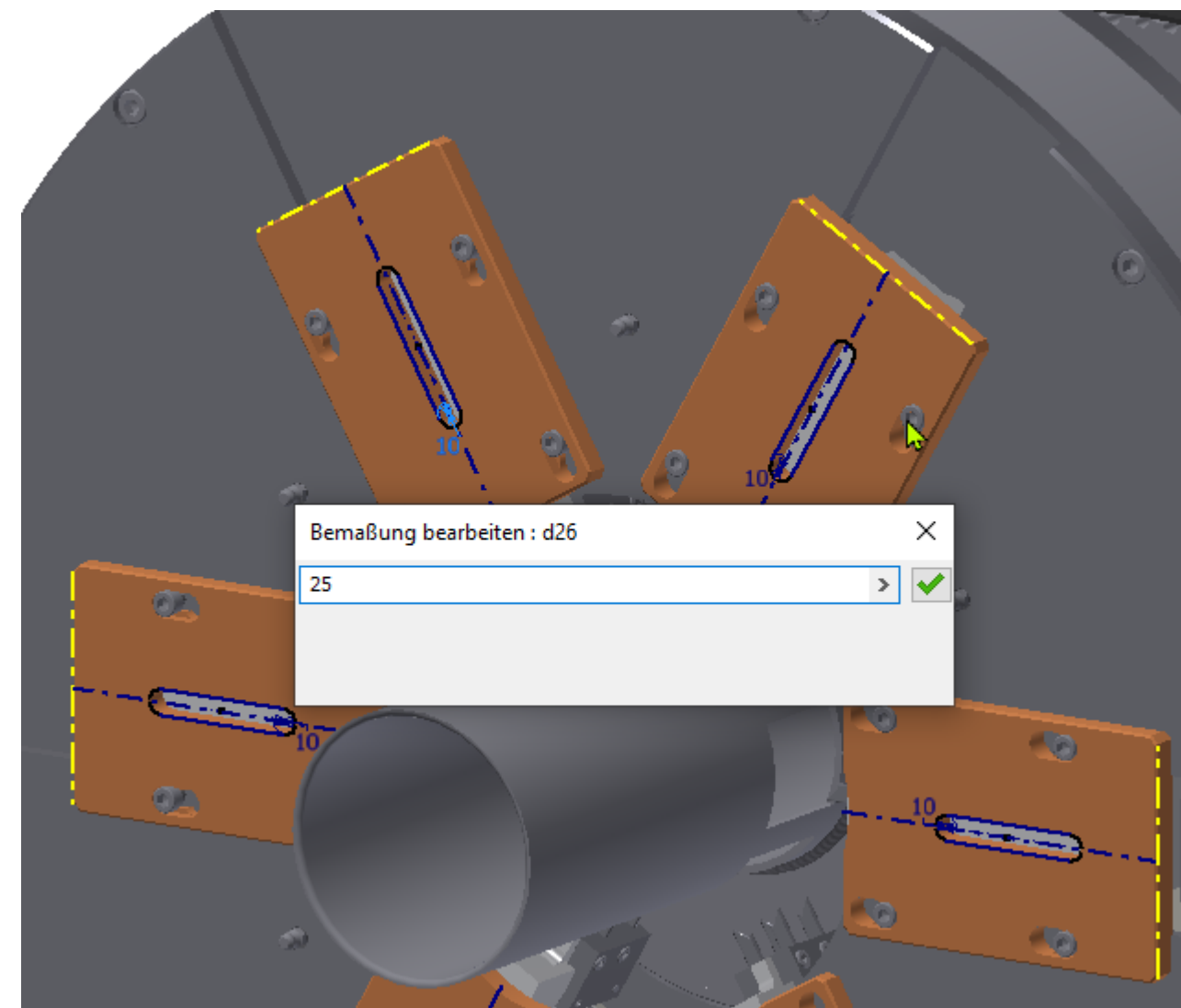
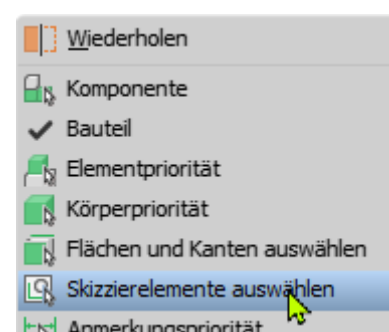




# Produktiver mit Shortcuts

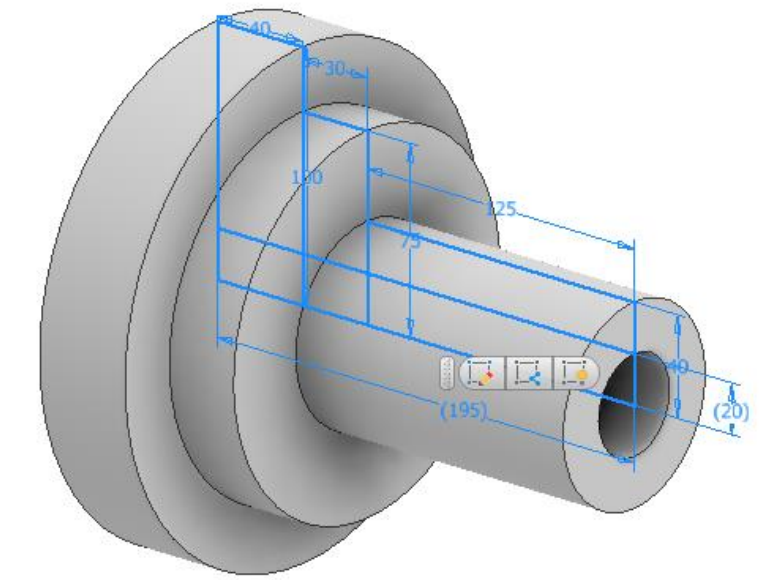
Schnelles Bearbeiten einer BT-Skizze in einer verschachtelten BG.

- Shift + RMT > Skizzenelement
- Skizzenbemassung ändern



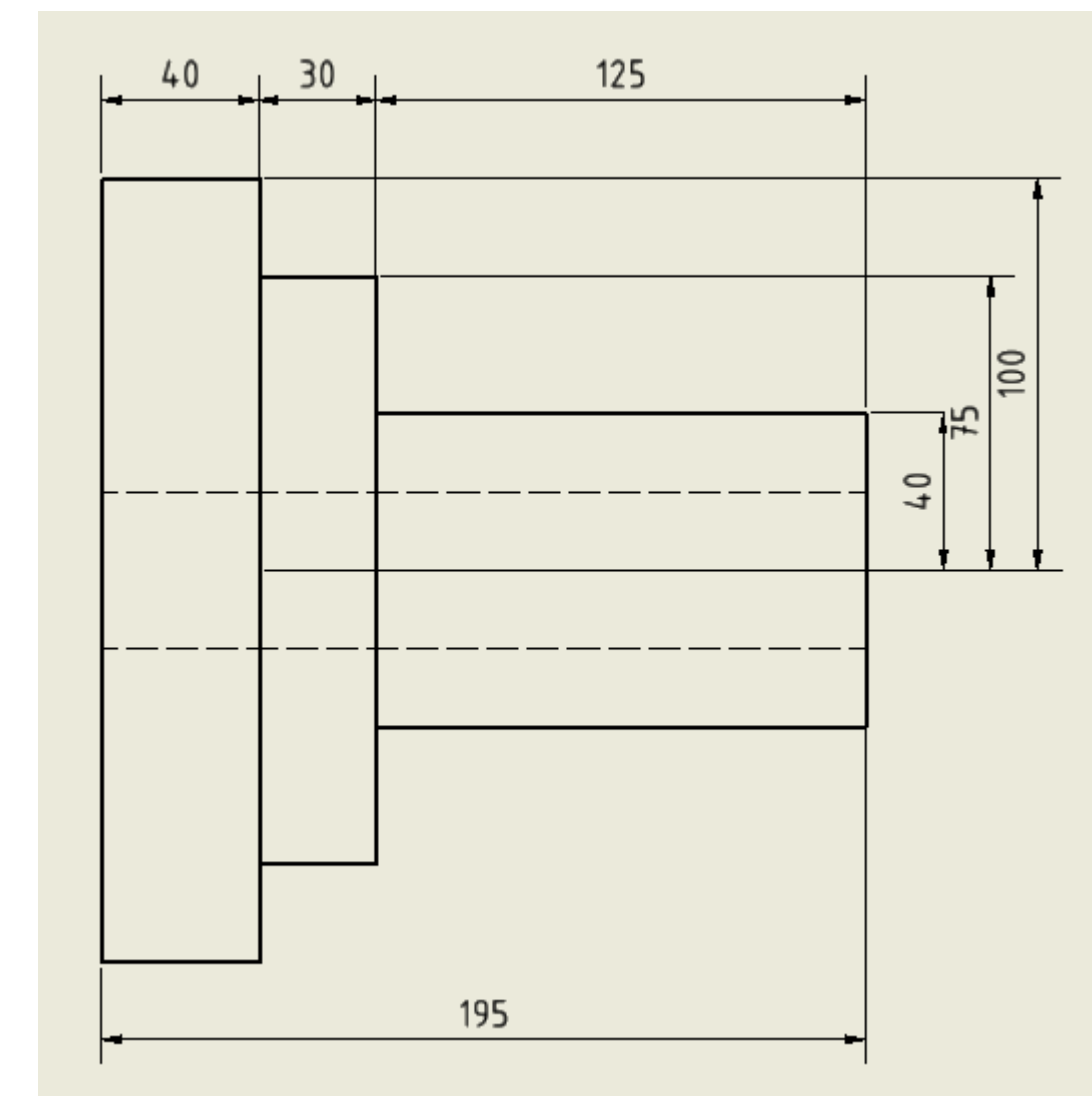
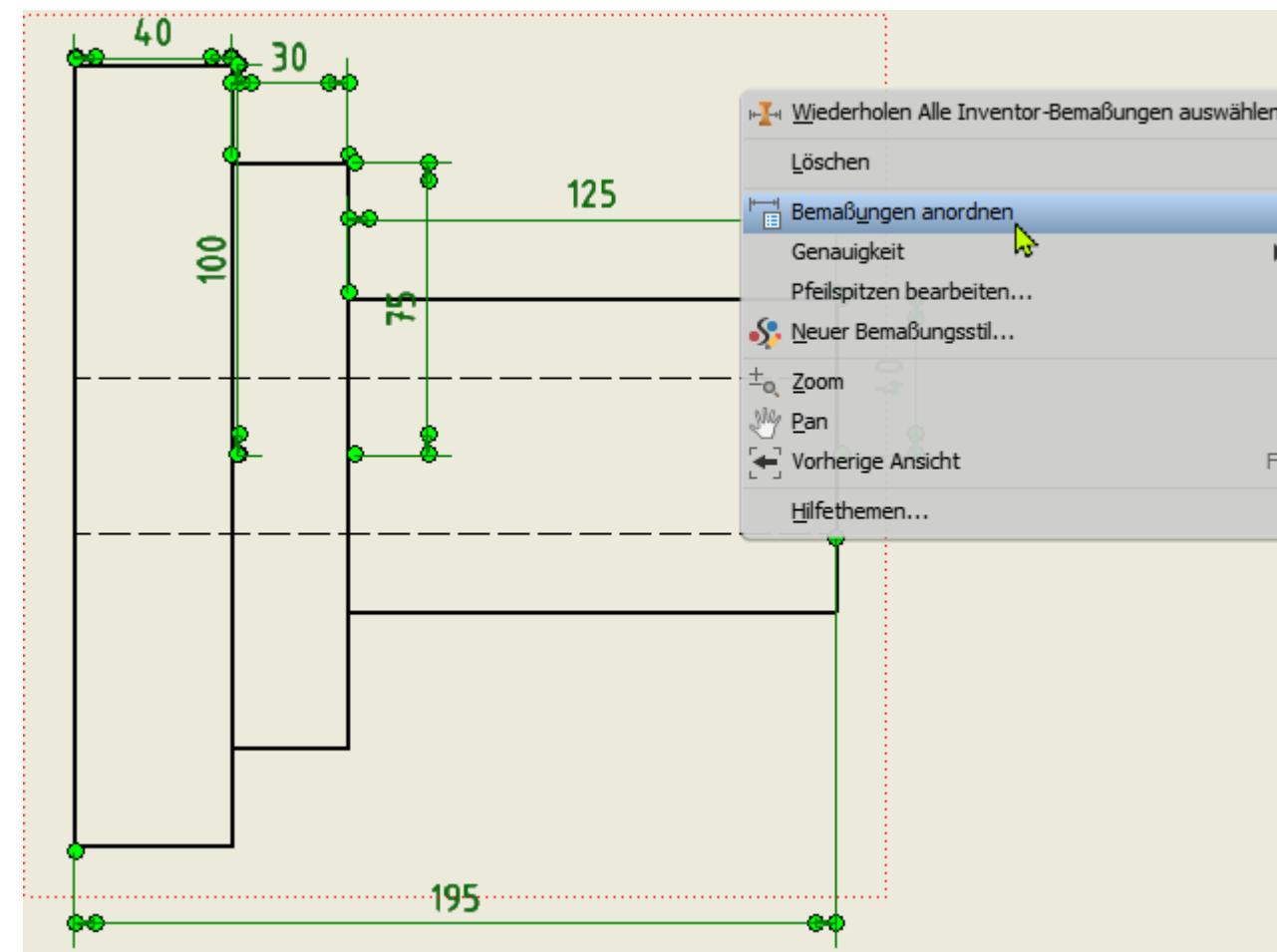
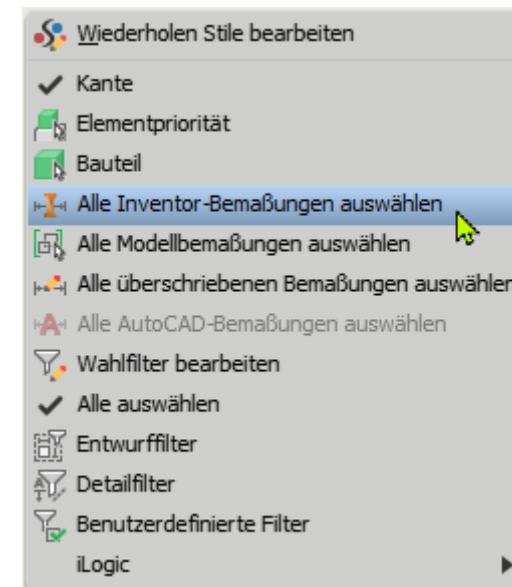
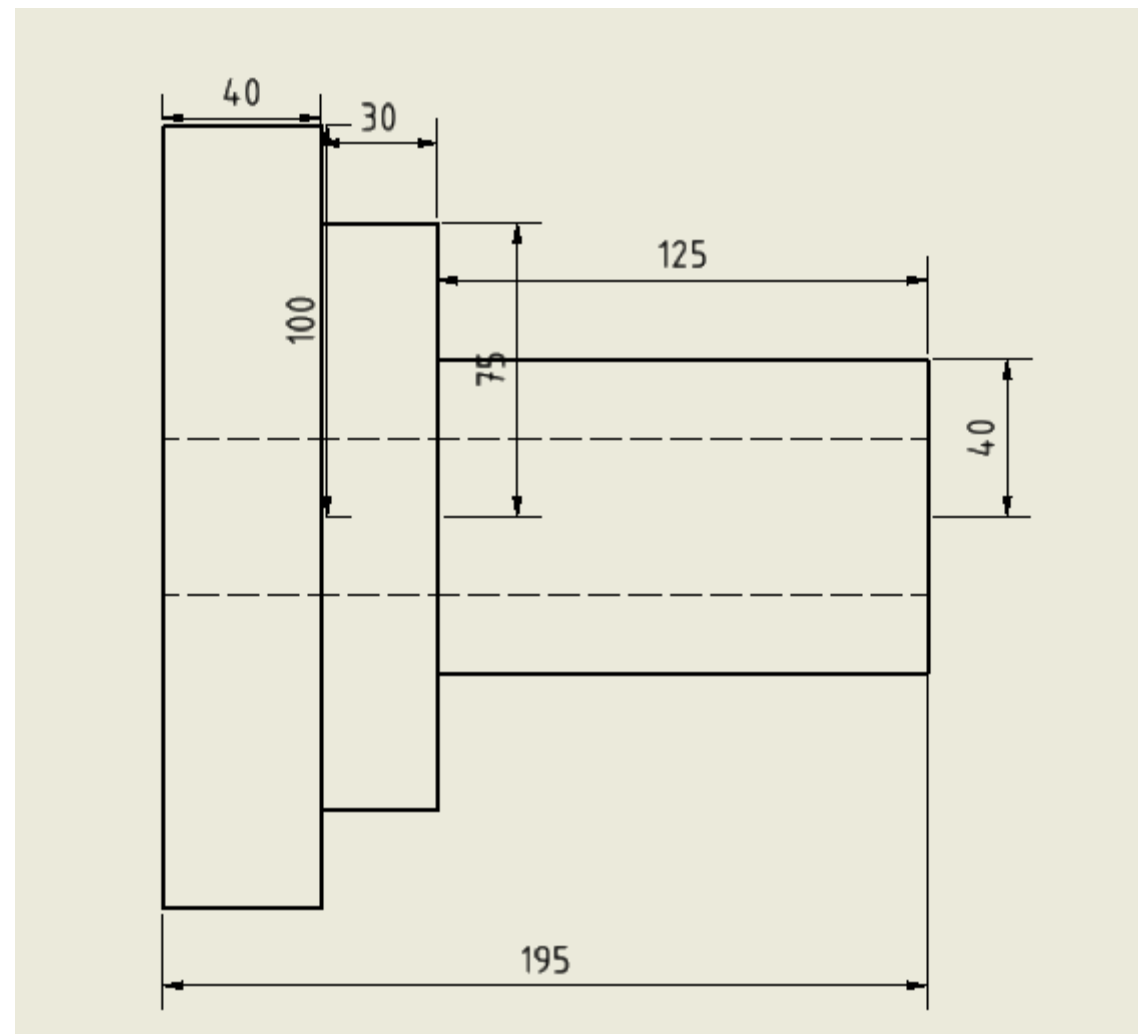


# Produktiver mit Shortcuts



Direkte Auswahl von Zeichnungselementen, z.b. zur effizienten Nutzung von Modellbemassungen

- Shift + RMT > alle Inventor-Bemassungen auswählen
- RMT > Bemassungen anordnen



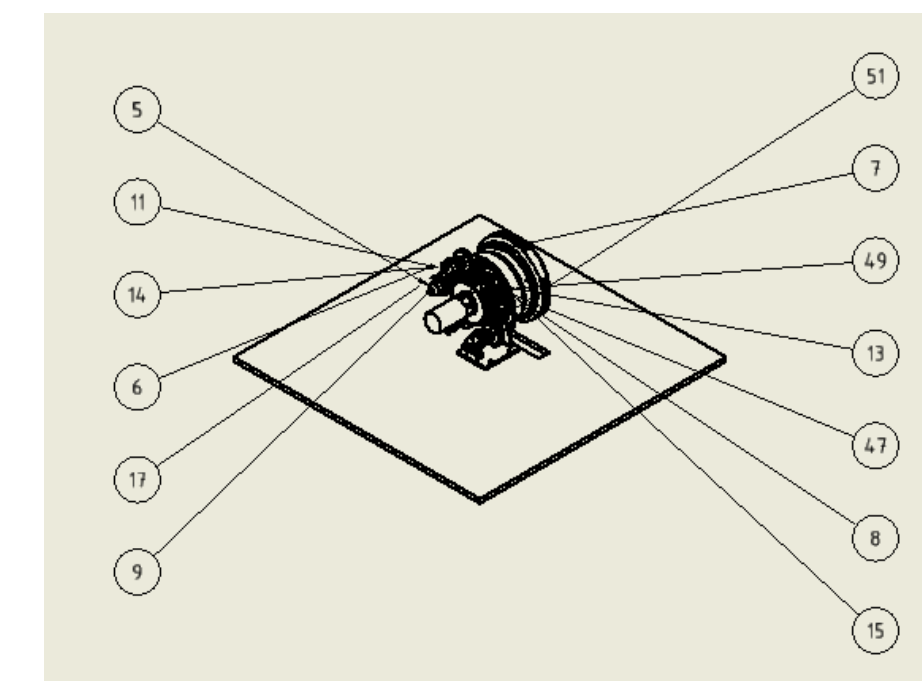
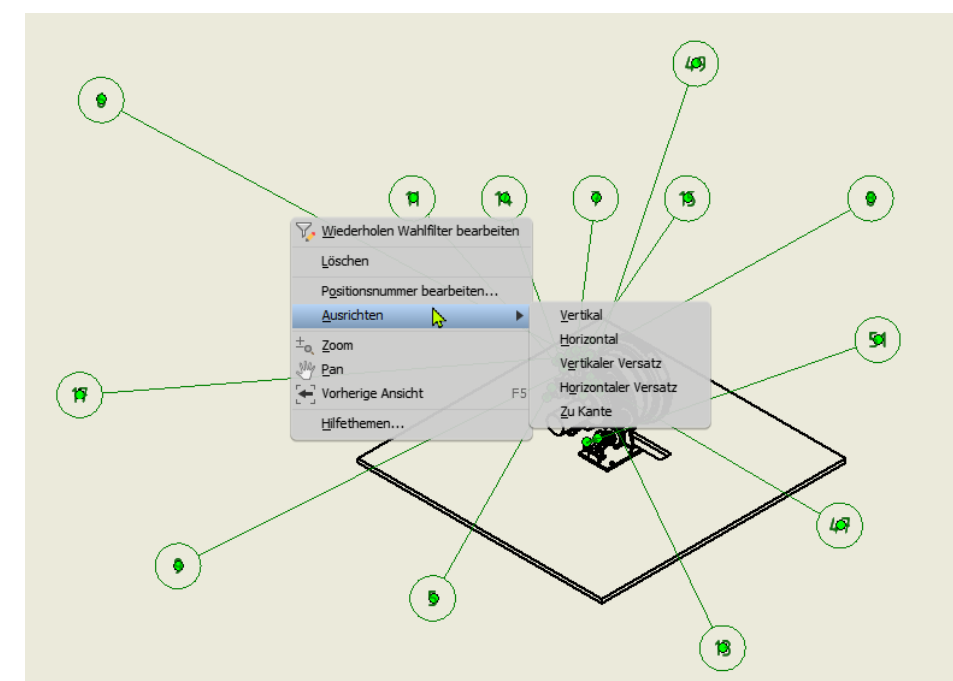
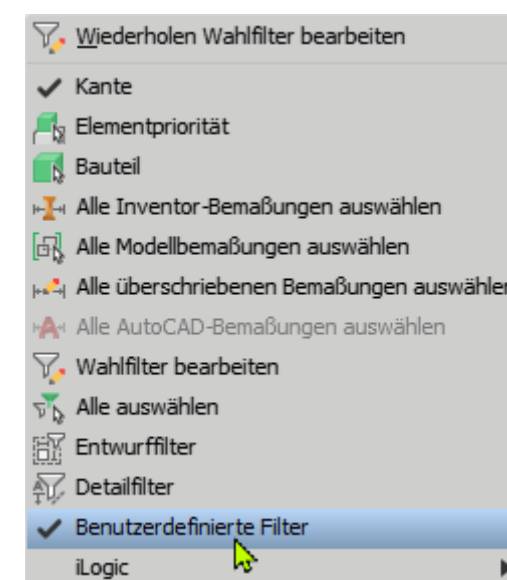
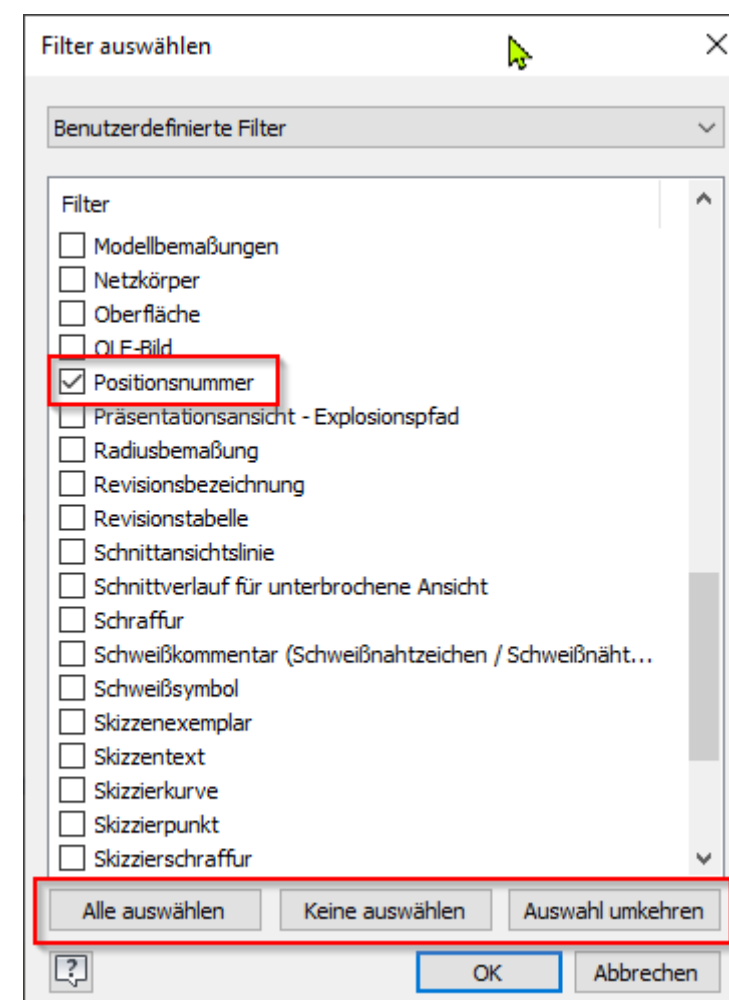




# Produktiver mit Shortcuts

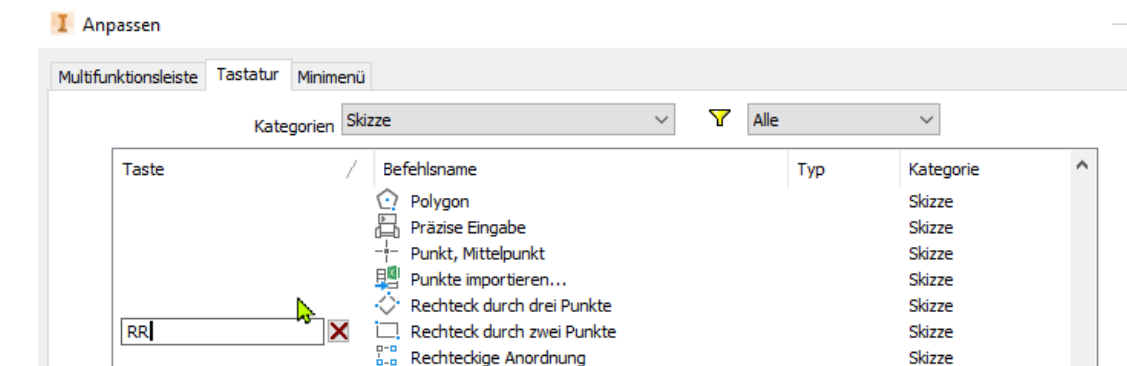
Direkte Auswahl von Zeichnungselementen, z.b. zur Auswahl aller Positionsnummern

- Shift + RMT > Wahlfilter bearbeiten
- Nur Positionsnummern wählen
- Benutzerfilter sind aktiv
- Jetzt alles gewählt werden – nur Positionsnummern sind im Auswahlset
- Diese können jetzt bearbeitet werden z.b. RMT > Ausrichten Vertikaler Versatz





# Produktiver mit Shortcuts



Mit Shortcuts können Sie durchschnittlich 20% bis 25% der Klicks einsparen

- STRG + N: neues BT (Vorlage)
- RR (eigener Shortcut für Rechteck oder z.b. L für Linie): neue Skizze + Rechteck
- E: beendet Skizze und startet Extrusion







# Produktiver mit Shortcuts

Mit Shortcuts können Sie durchschnittlich 20% bis 25% der Klicks einsparen

- BT in Browser anwählen, mit gedrückter LMT rausziehen: Kopie
- Alt + BT in BG zu anderem BT ziehen: Erstellen von Abhängigkeiten
- AKUT (Apostroph): Arbeitsebene mit Abstand
- STRG beim Zeichnen von Linien z.b. für Form- und Lagetoleranz





# Produktiver mit Shortcuts

Mit Shortcuts können Sie durchschnittlich 20% bis 25% der Klicks einsparen

- Bauteilanzwahl + ALT + V (Sichtbarkeit)
- Bauteilanzwahl + ALT + T (Transparenz)
- Bauteilanzwahl + RMT + X (Fixierung)







# Produktiver mit Shortcuts

Mit Shortcuts können Sie durchschnittlich 20% bis 25% der Klicks einsparen

- STRG + Stutzen Befehl(Skizze): anstatt zur nächsten Kante zu stutzen, kann die Grenzkante ausgewählt werden
- Shift + Stutzen Befehl(Skizze): Umschalten zwischen Stutzen und Dehnen
- Gedrückte LMT + Stutzen/Dehnen Befehl(Skizze): Dynamisches Stutzen/Dehnen

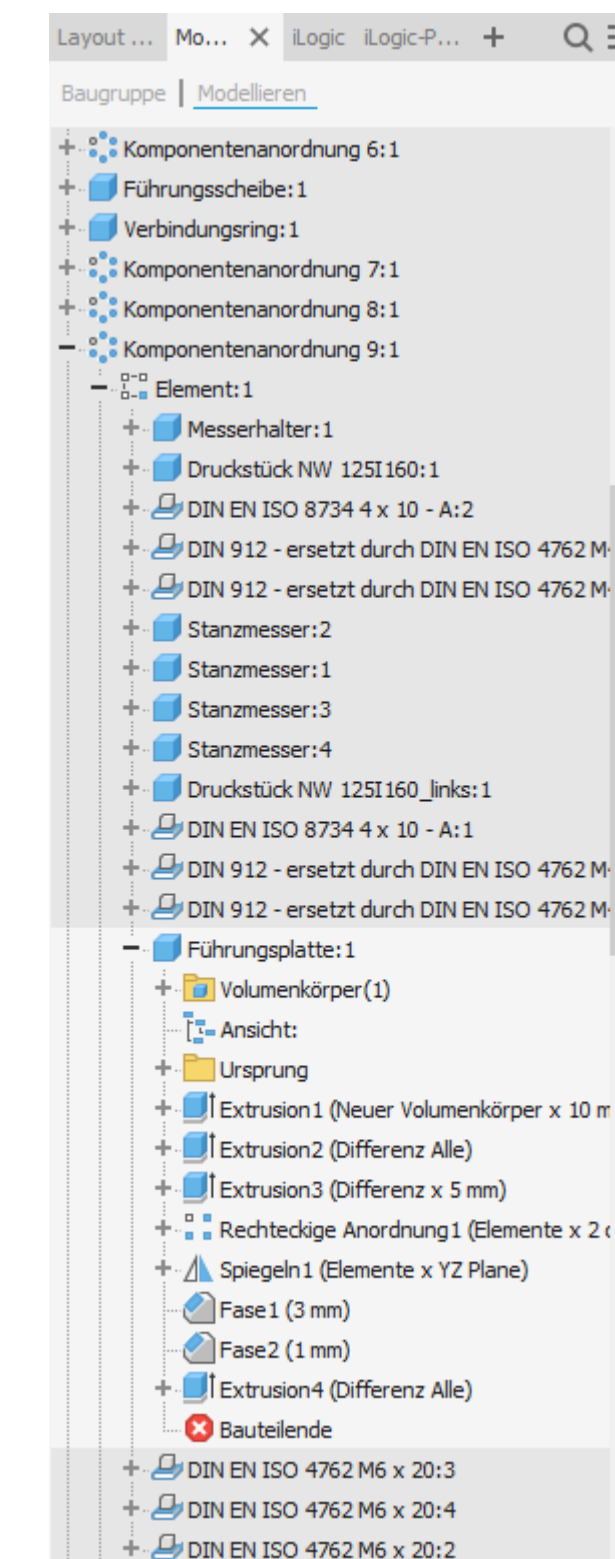
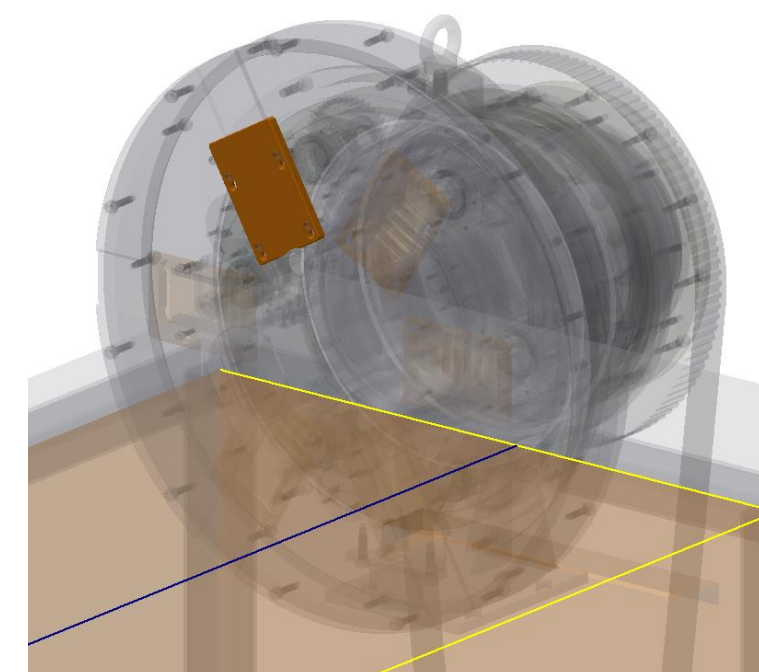
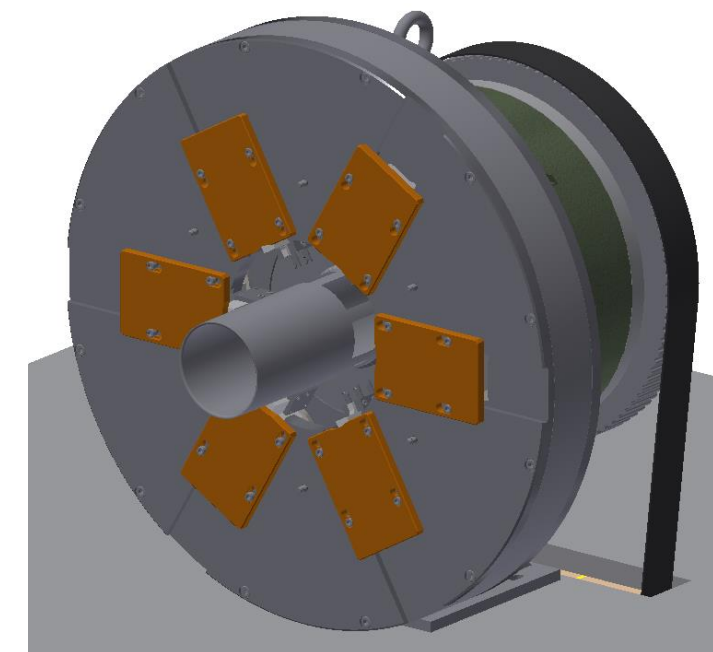
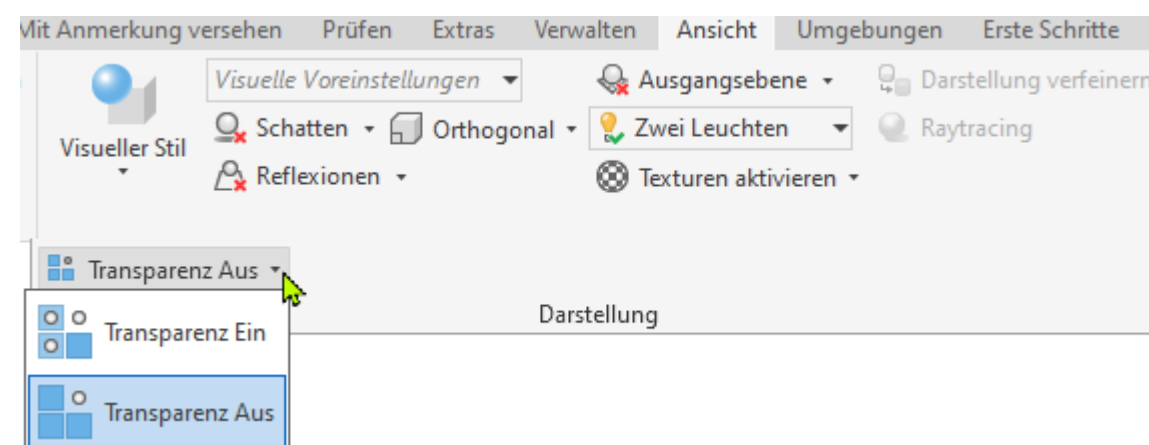




# Besserer Durchblick

Wenn man in einer BG ein BT bearbeitet, sollen nicht-aktive BT transparent oder vollständig dargestellt werden. So können Sie dies schnell umstellen.

- Ansicht>Darstellung>Transparenz ein/aus



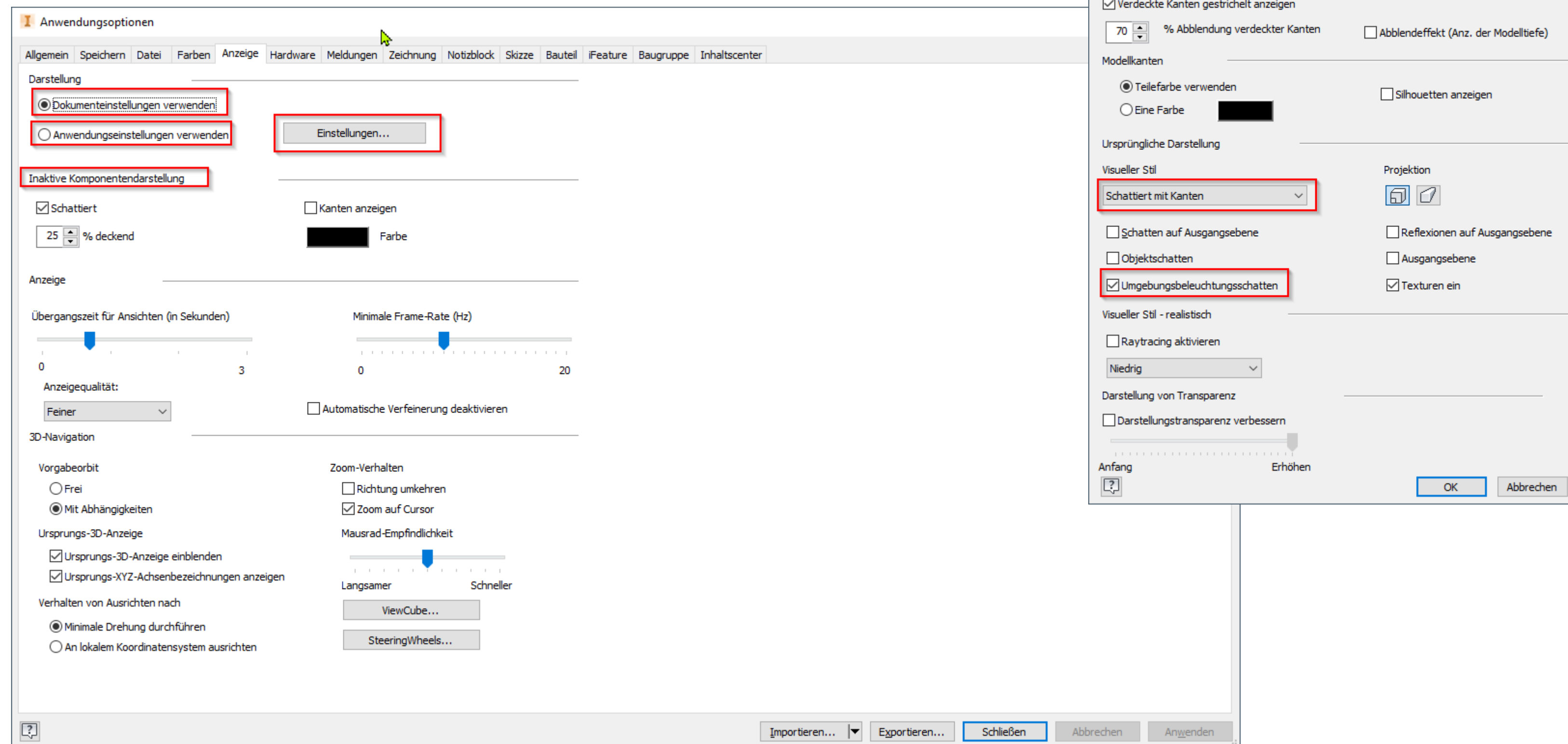




# Besserer Durchblick

Optionen>Anzeige grundlegende Einstellung nicht aktiver Komponenten für die grundlegende Definition

- Hier können Sie übrigens auch festlegen ob Ihre Grafikeinstellungen aus der Vorlage oder von Ihrem PC Profil genutzt werden



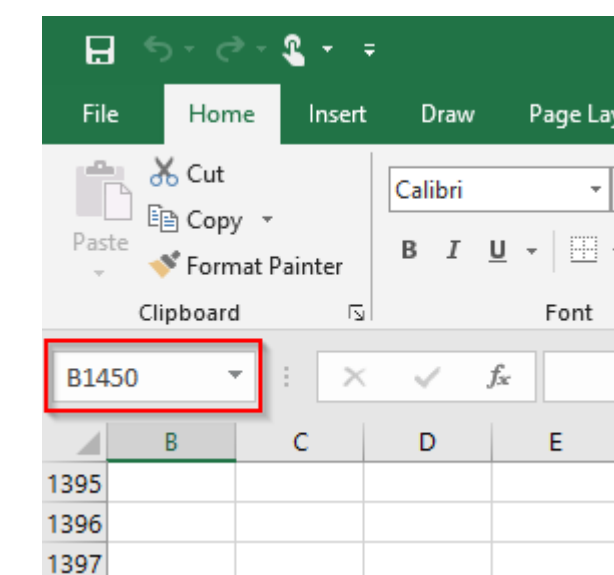
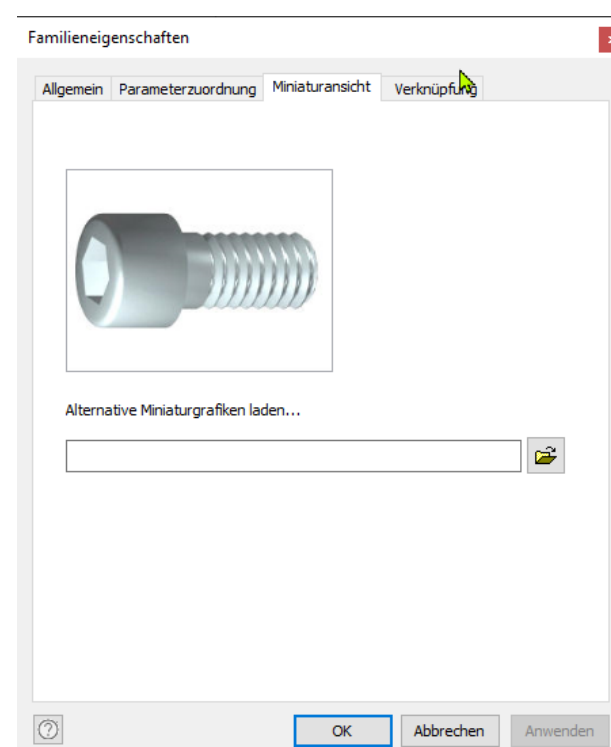


# Produktiver mit Shortcuts

Beim Bearbeiten von Exceltabellen (Parameter, Normteile, Steuerskizzen...) passiert es immer wieder dass man in einer Tabelle aus Versehen ganz unten oder rechts ankommt.

Hier helfen 2 Shortcuts

- STRG + POS1: Springt in Zelle A1
- STRG + ENDE: Springt in die letzte gefüllte Zelle





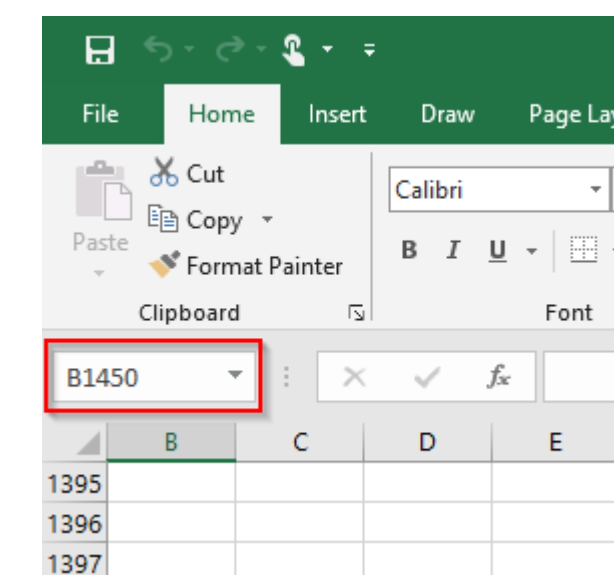
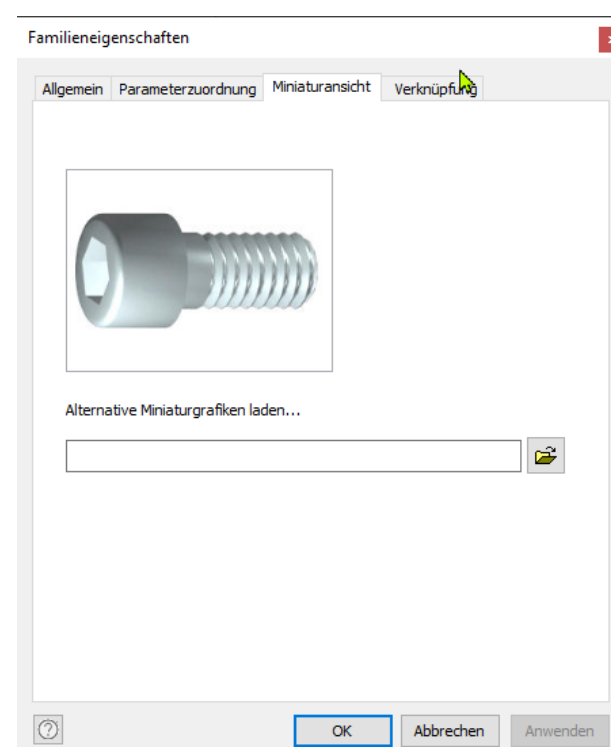


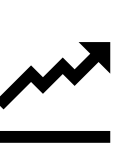
# Produktiver mit Shortcuts

Beim Bearbeiten von Exceltabellen (Parameter, Normteile, Steuerskizzen...) passiert es immer wieder dass man in einer Tabelle aus Versehen ganz unten oder rechts ankommt.

Hier helfen 2 Shortcuts

- STRG + POS1: Springt in Zelle A1
- STRG + ENDE: Springt in die letzte gefüllte Zelle

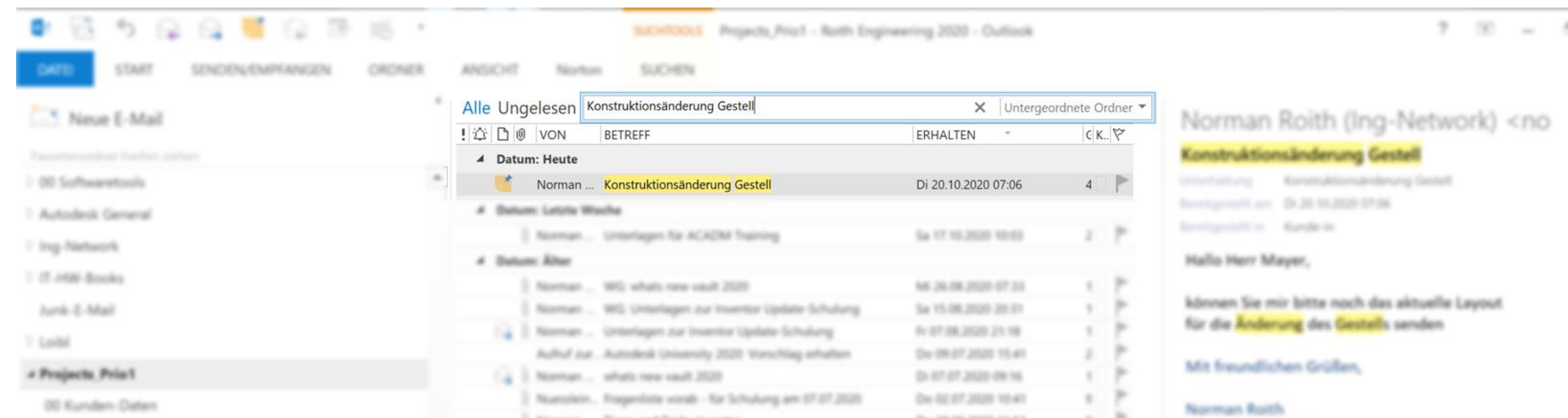
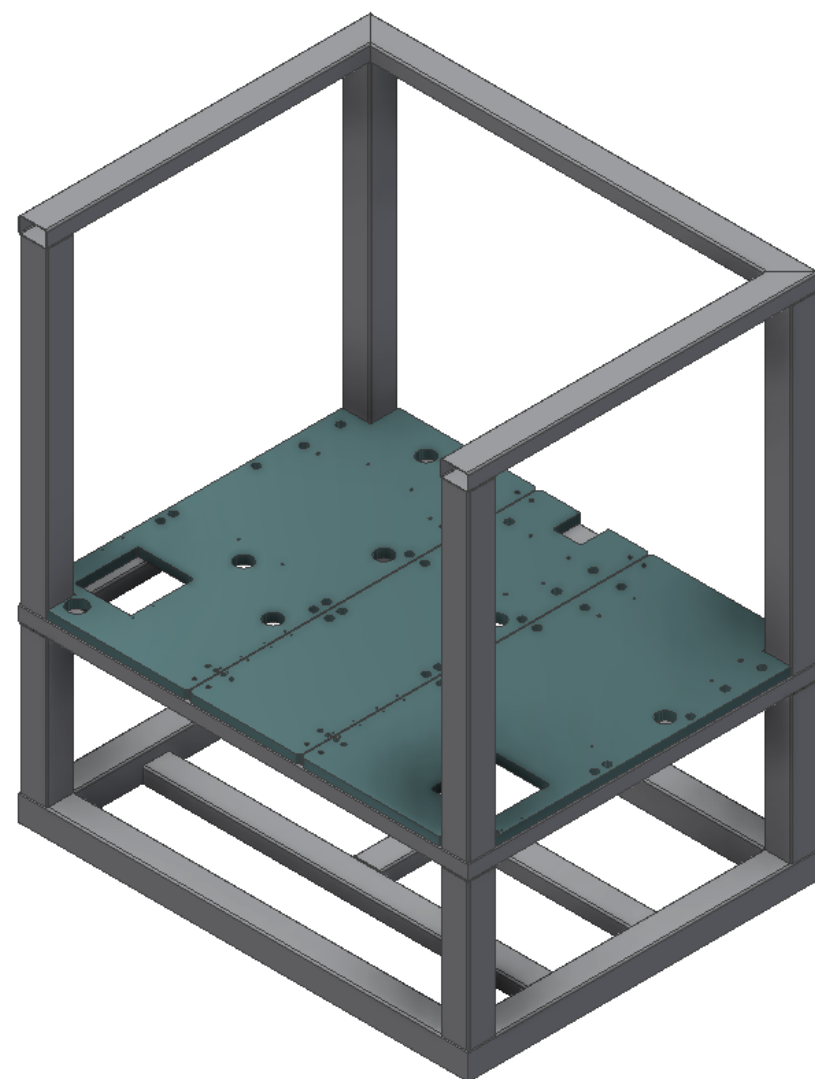




# Konstruktionsinfos finden - Outlook

Eine Vielzahl von Projektinformationen werden heute via Outlook gemanagt – oftmals ohne weitere Unterstützung z.b. durch Vault Office.

Wer mit Ordnern in Outlook Ordnung hält, kennt das Problem. Man sucht eine email, weiss auch noch welche anderen emails zu dem Vorgang zugeordnet sind, aber findet den Ordner nicht (und hat nicht die passenden Stichwörter für das Finden der eigentlichen email).







# Konstruktionsinfos finden - Outlook

So geht's:

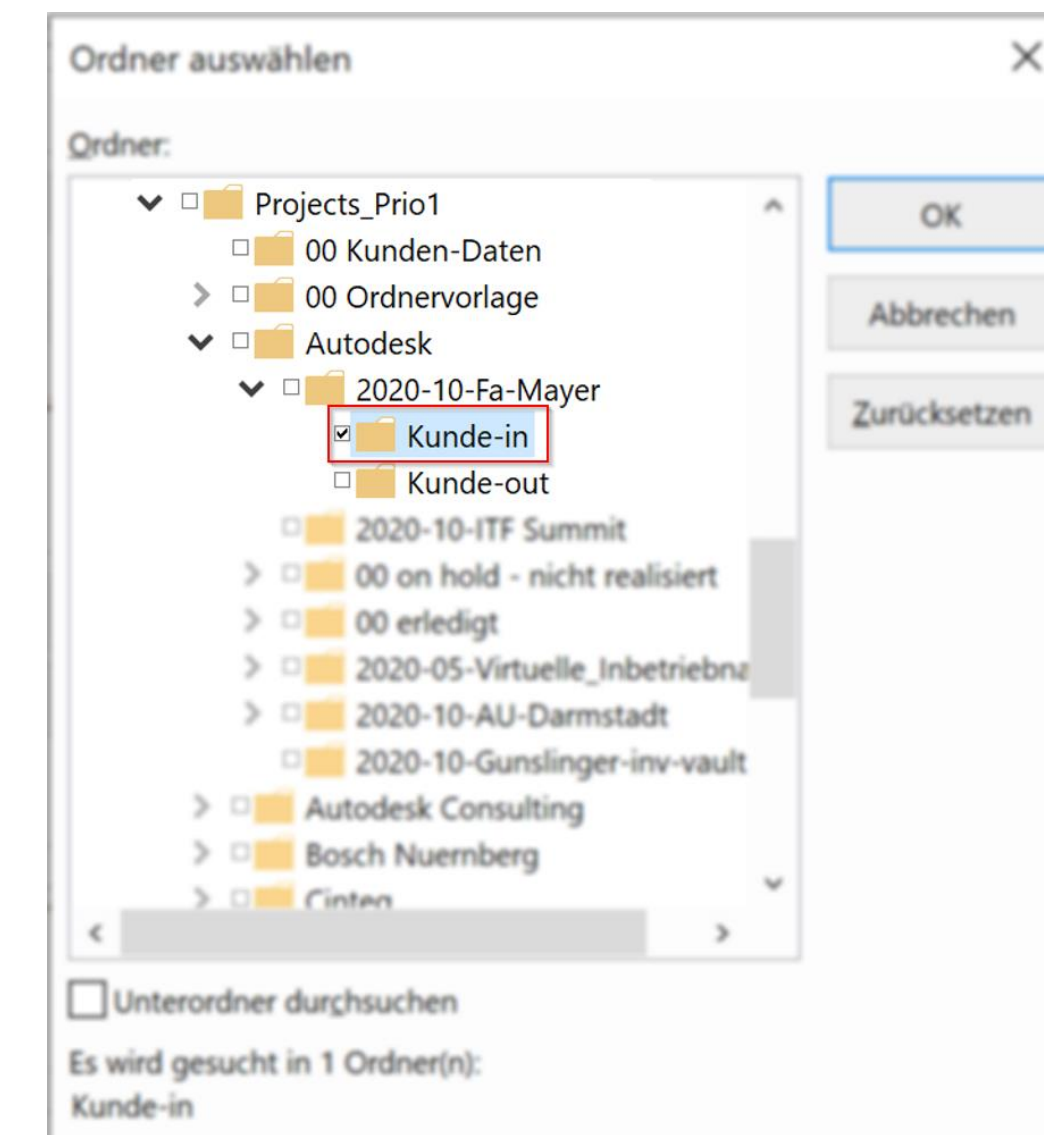
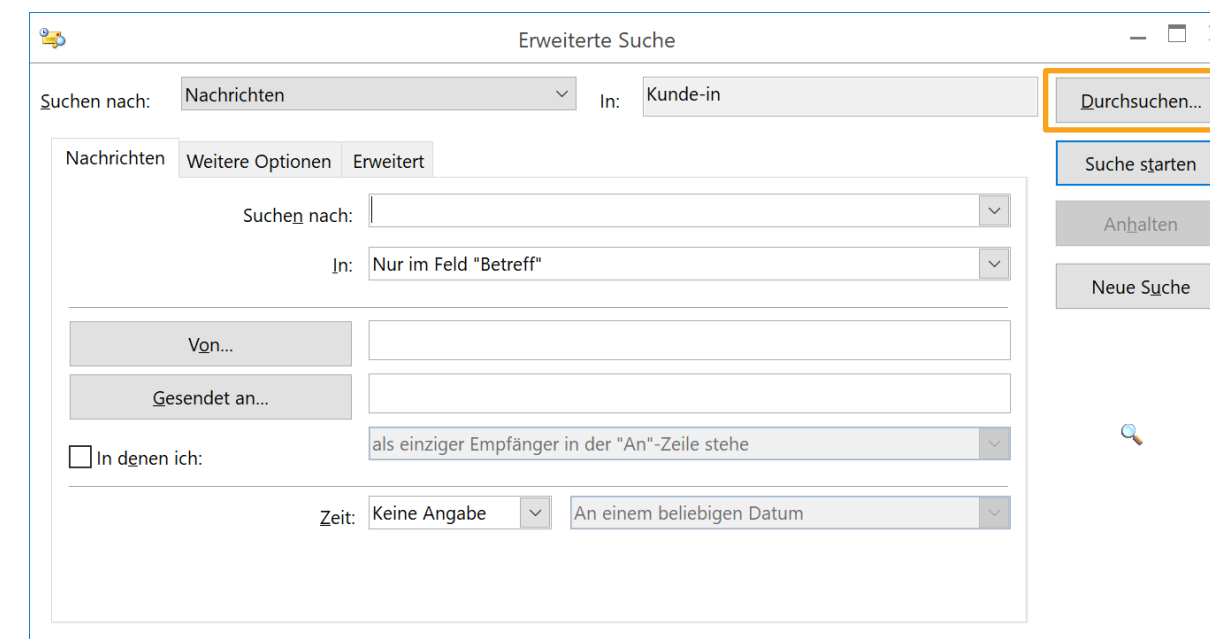
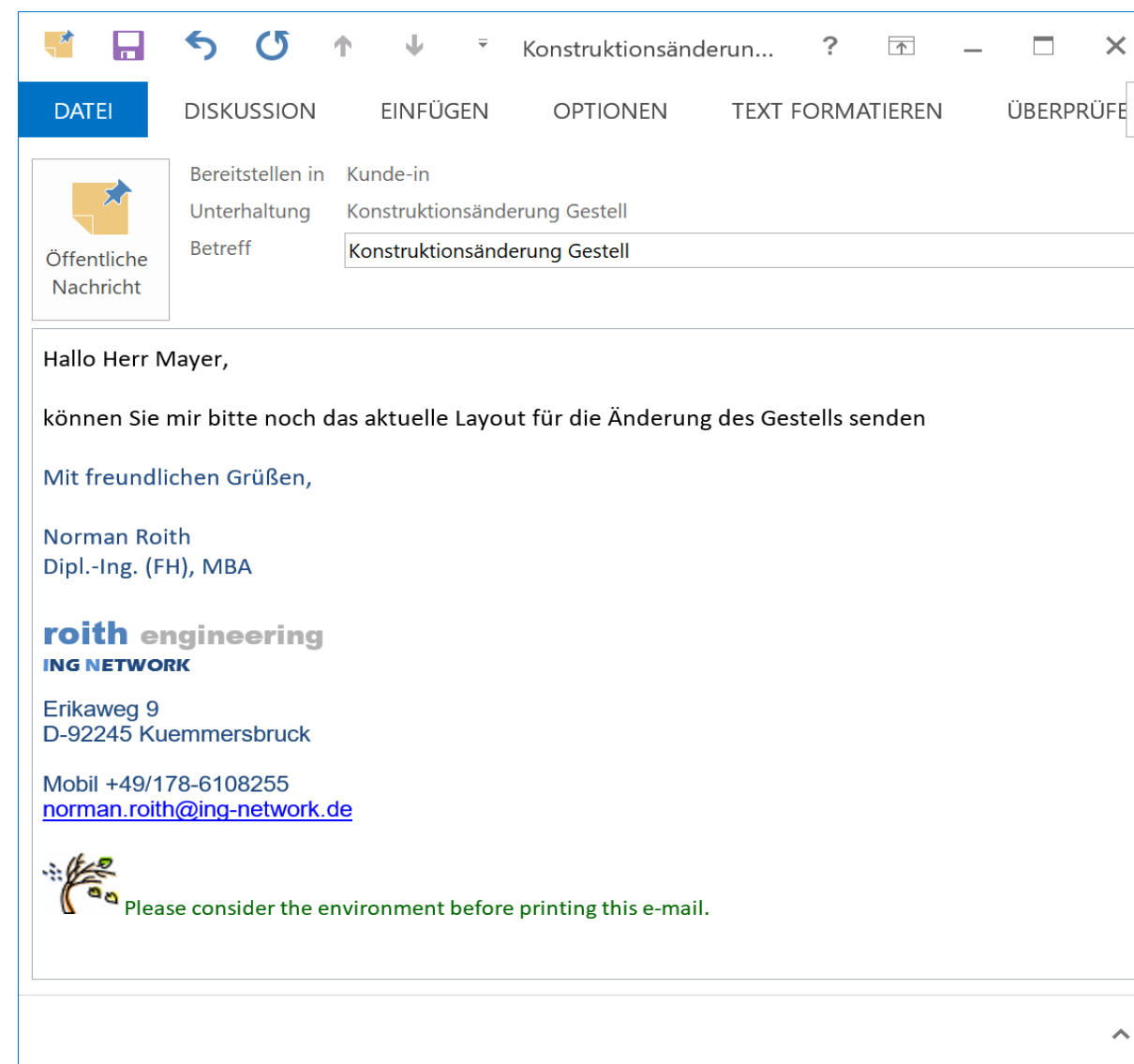
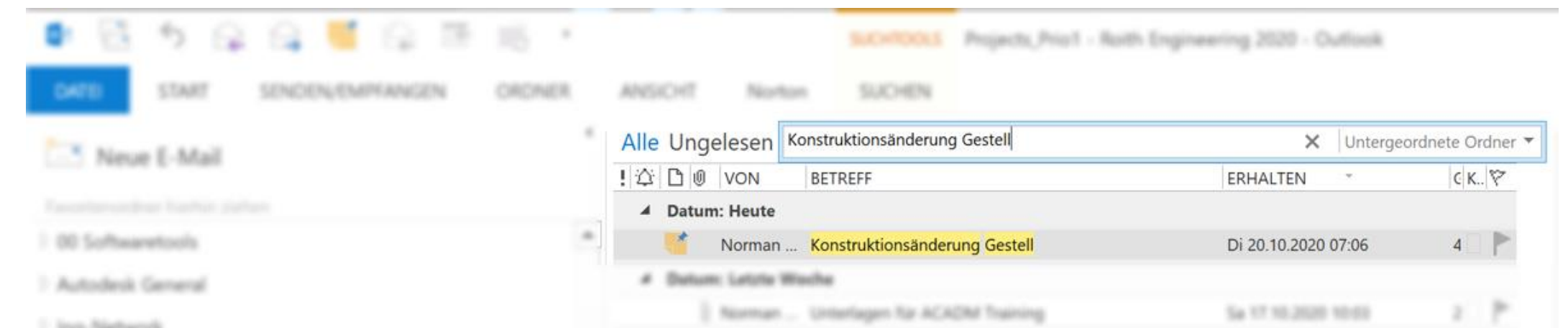
Suche nach der email, die man im gleichen Ordner vermutet

Email öffnen

SHIFT + STRG + F öffnet das Suchfenster

Durchsuchen klicken – im folgenden Dialog wird der Pfad angezeigt

Jetzt kann man zu dem Ordner navigieren und die weitere Korrespondenz prüfen

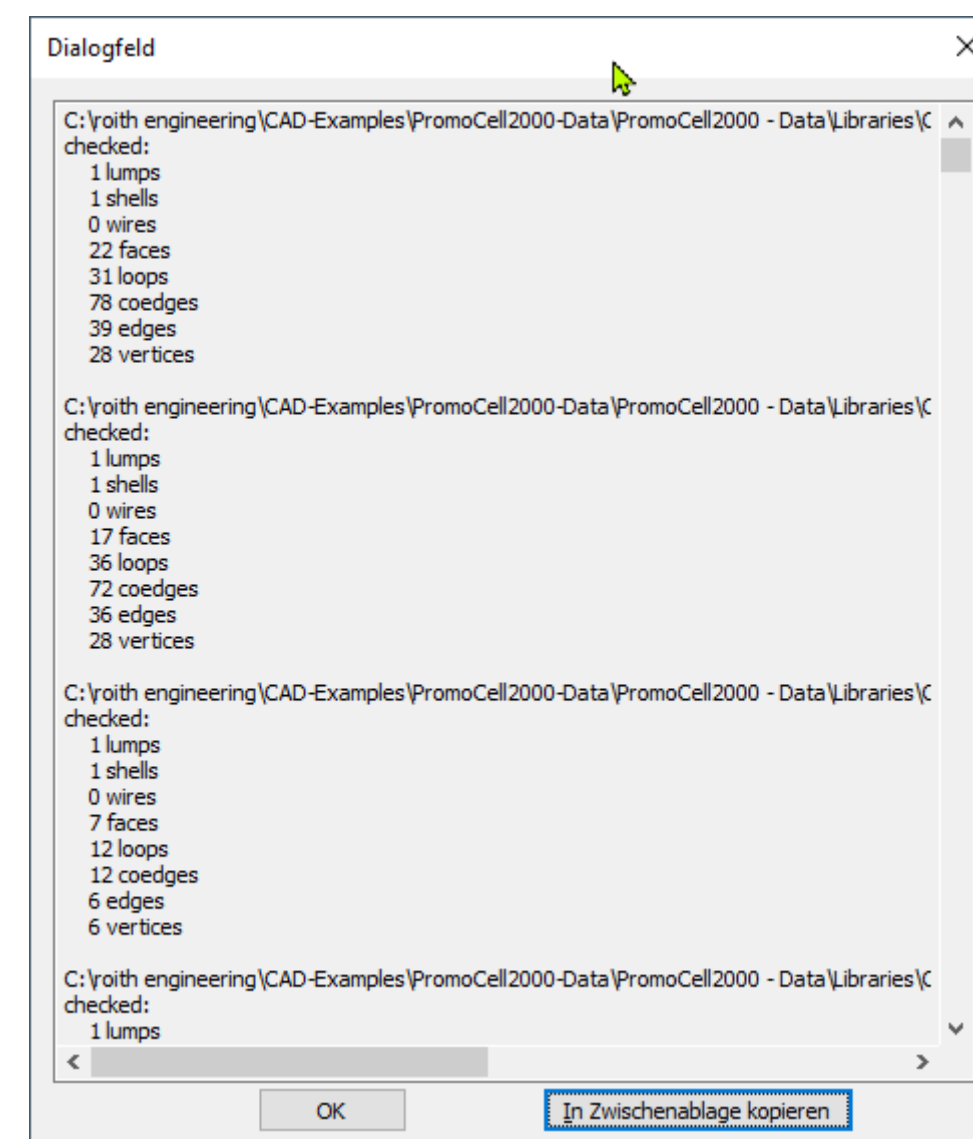
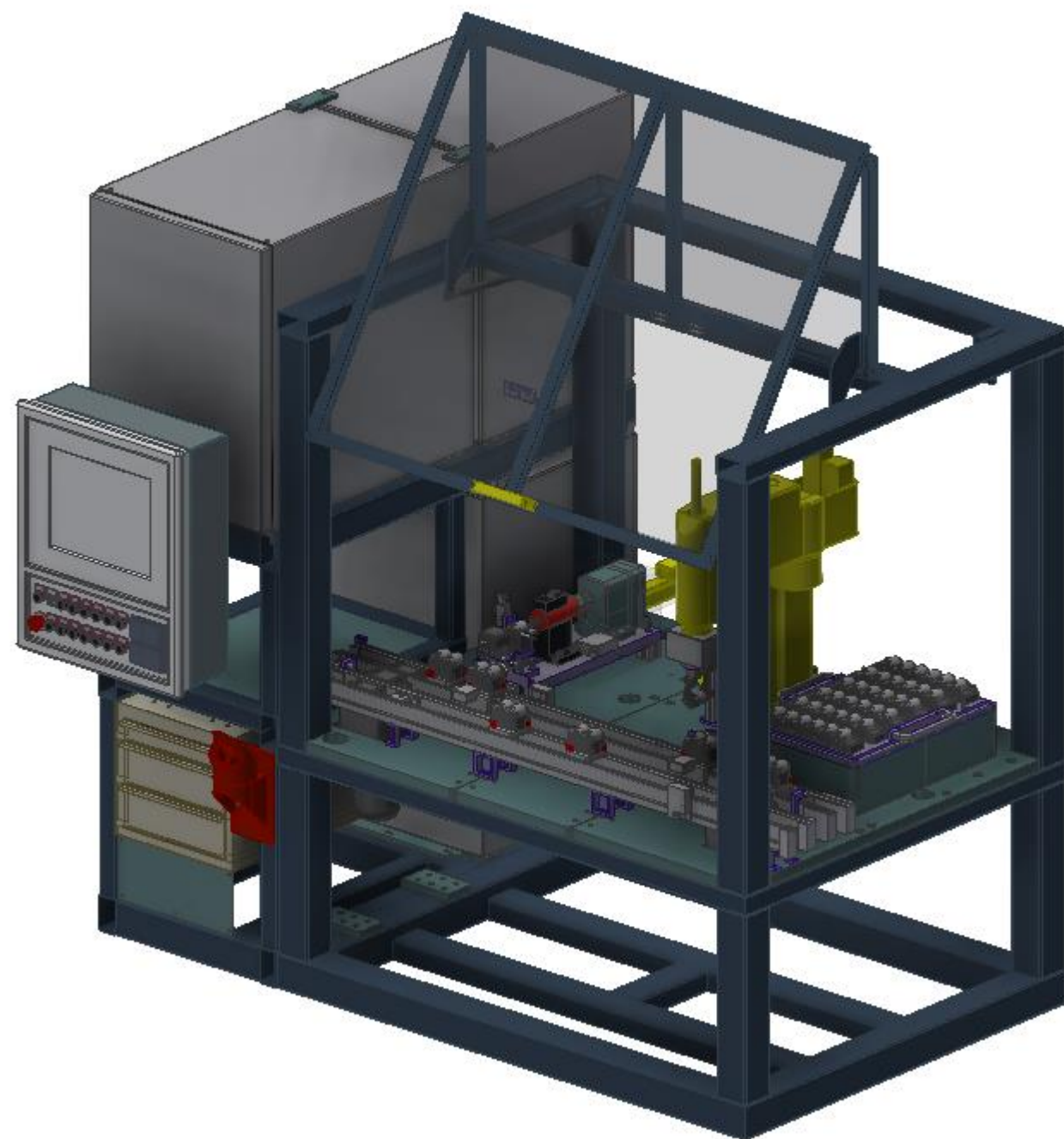




# Datenvereinfachung von Stepmodellen

Wenn man Stepdaten von Lieferanten oder Kunden bekommt, sind meist nicht alle Details notwendig bzw. beeinträchtigen die Performance.

- Ermittlung der ressourcenintensiven Komponenten
- Manuell - STRG + F7 Inventor zeigt Daten zu BTen



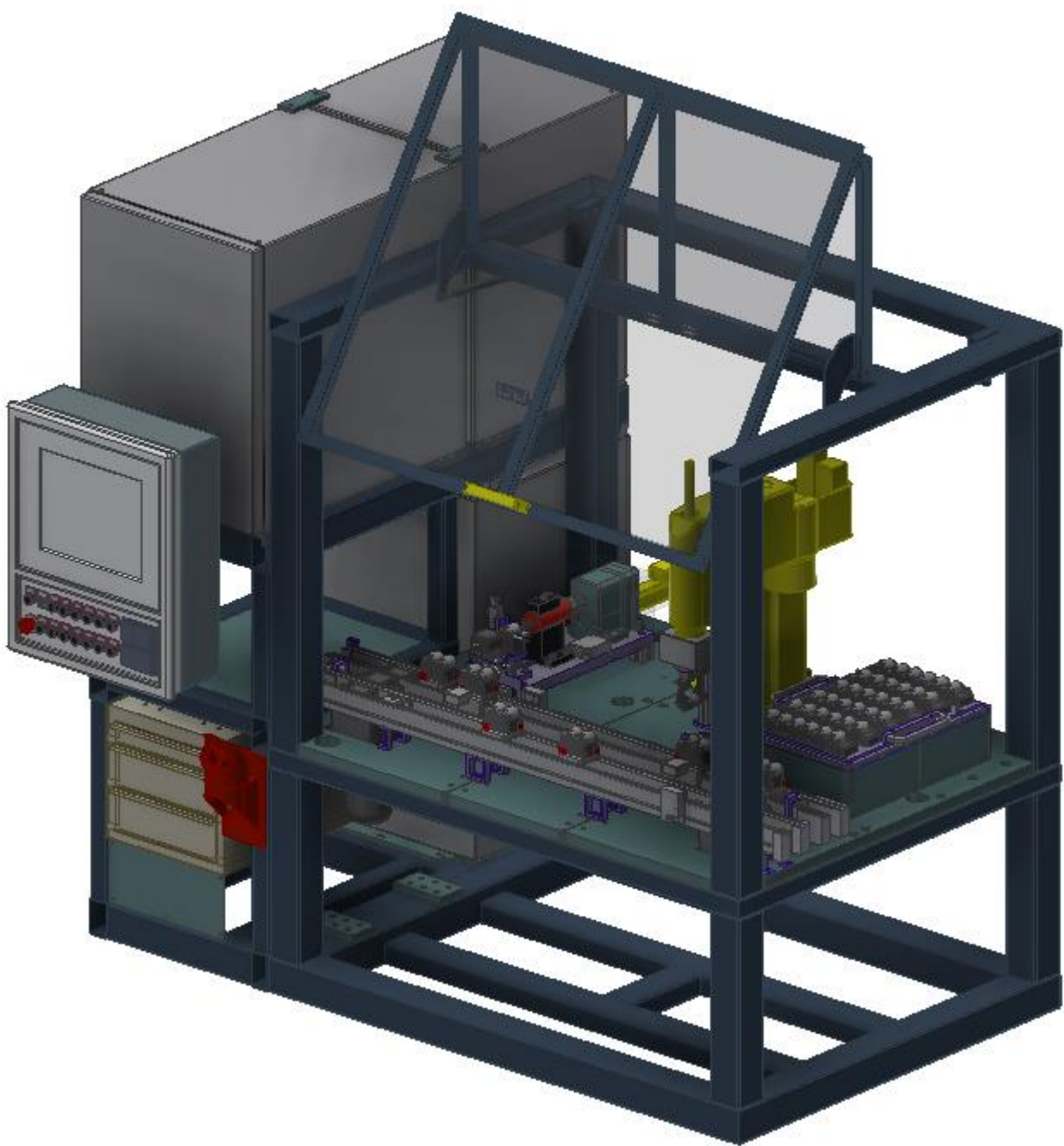




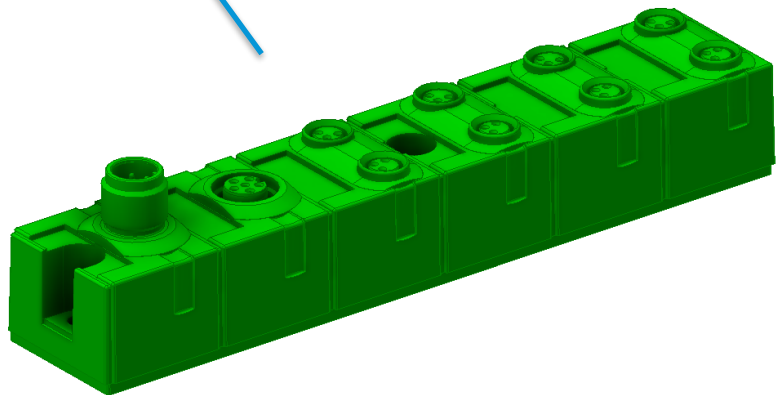
# Datenvereinfachung von Stepmodellen

Wenn man Stepdaten von Lieferanten oder Kunden bekommt, sind meist nicht alle Details notwendig bzw. beeinträchtigen die Performance.

- Ermittlung der ressourcenintensiven Komponenten
- iLogic-Regel mit Auswertung in CSV



| A                                     |  | B                | C               | D                  | E |
|---------------------------------------|--|------------------|-----------------|--------------------|---|
| File name                             | Display name   | Number of bodies | Number of faces | Number of features |   |
| 56623.ipt                             | 56623.ipt  | 1                | 832             | 1                  |   |
| E-00020811-001.IPT                    | E-00020811-001   | 1                | 307             | 5                  |   |
| E-00020971-001.IPT                    | E-00020971-001   | 1                | 225             | 24                 |   |
| E-00020865-001.IPT                    | E-00020865-001   | 1                | 223             | 4                  |   |
| 379C.ipt                              | 379C.ipt   | 1                | 199             | 1                  |   |
| drawer_3842513492.ipt                 | drawer_3842513492.ipt  | 1                | 156             | 1                  |   |
| schunk371_399PGN_plus_50_HUB_1_AS.ipt | SCHUNK-371 399 Gehäuse PGN-plus 50 HUB 1 AS---(HUB_0) OHNE, ZH | 1                | 144             | 29                 |   |
| SR8-ARM2.ipt                          | SR8-ARM2.ipt   | 1                | 126             | 1                  |   |
| E-00021001-001.IPT                    | E-00021001-001   | 1                | 112             | 12                 |   |
| SP 3650-32.ipt                        | SP 3650-32.ipt   | 1                | 103             | 16                 |   |
| SP 3650-32.ipt                        | SP 3650-32.ipt   | 1                | 103             | 16                 |   |
| SP 3650-32.ipt                        | SP 3650-32.ipt   | 1                | 103             | 16                 |   |
| SP 3650-32.ipt                        | SP 3650-32.ipt   | 1                | 103             | 16                 |   |
| SP 3650-32.ipt                        | SP 3650-32.ipt   | 1                | 103             | 16                 |   |
| Toolconnector.ipt                     | Toolconnector.ipt  | 1                | 102             | 12                 |   |
| E-00020998-001.IPT                    | E-00020998-001   | 1                | 98              | 11                 |   |
| mini_compensator_WI_M.ipt             | mini_compensator_WI_M.ipt                                      | 1                | 94              | 1                  |   |
| 170554_SLT_10_10_P_A_G_.ipt           | 170554 SLT-10-10-P-A   | 1                | 90              | 19                 |   |
| 170556_SLT_10_30_P_A_G_.ipt           | 170556 SLT-10-30-P-A   | 1                | 90              | 19                 |   |
| E-00020910-001.IPT                    | E-00020910-001   | 1                | 85              | 15                 |   |
| SLT_10_10_MITN_.ipt                   | SLT-10-10  | 1                | 84              | 18                 |   |
| SLT_10_30_MITN_.ipt                   | SLT-10-30  | 1                | 84              | 18                 |   |
| control_panel_socket.ipt              | control_panel_socket.ipt                                       | 1                | 83              | 1                  |   |
| E-00020783-001.IPT                    | E-00020783-001   | 1                | 83              | 12                 |   |
| F-00020700-001 IPT                    | F-00020700-001   | 1                | 81              | 10                 |   |

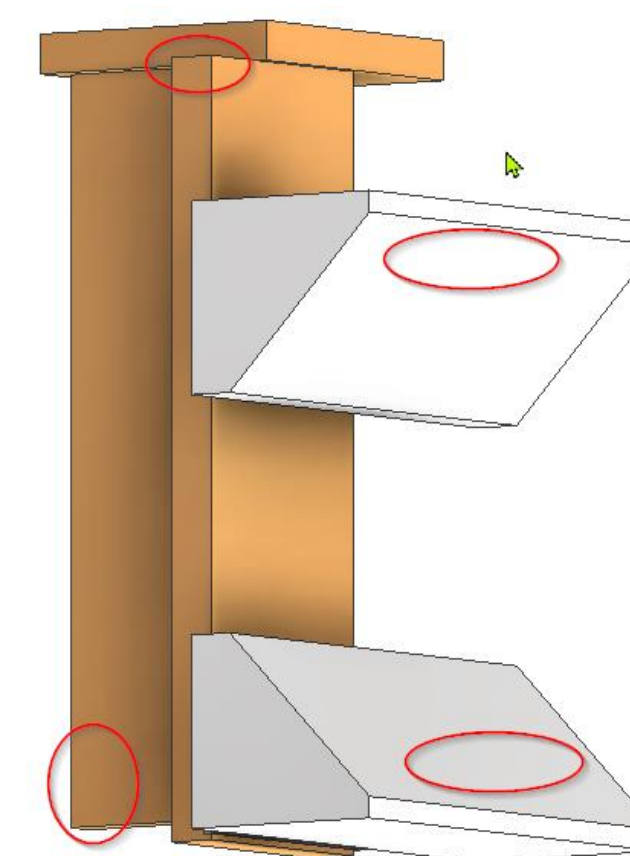
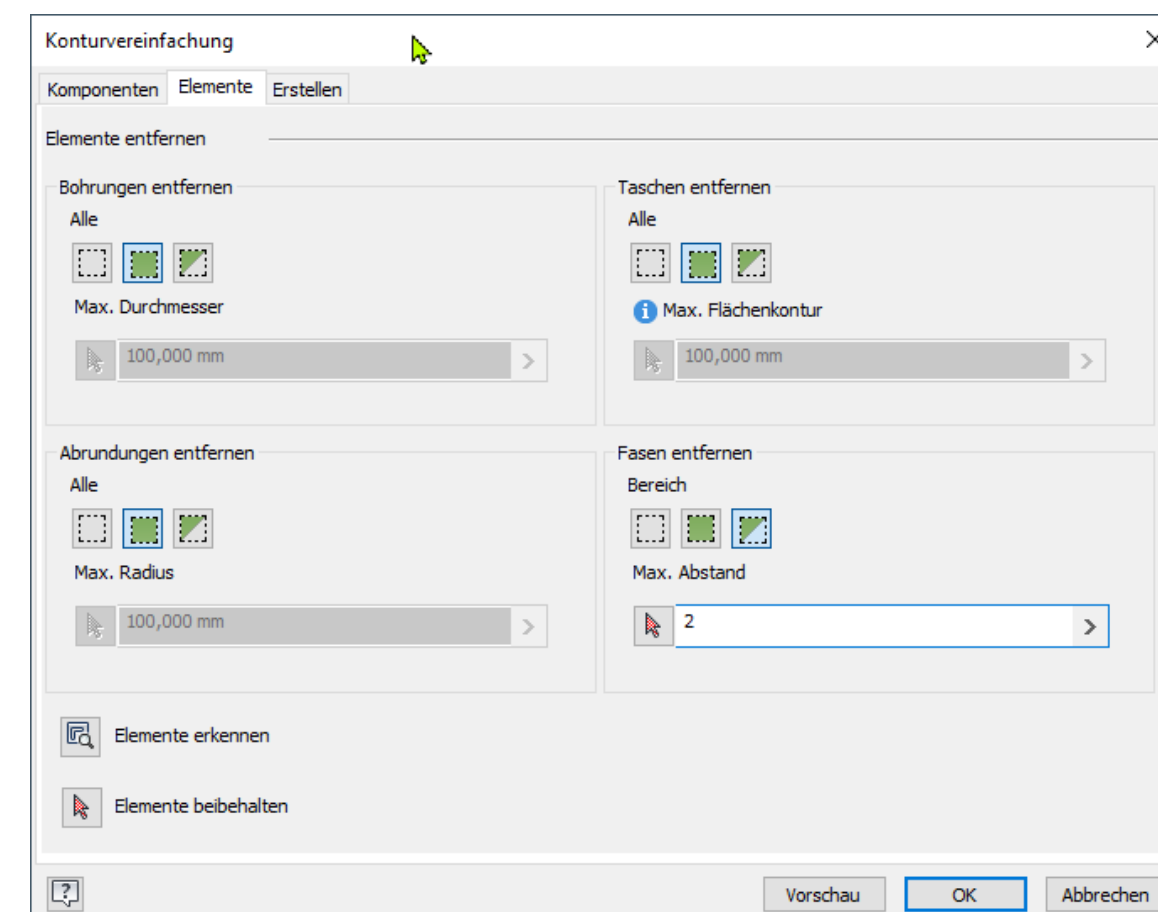
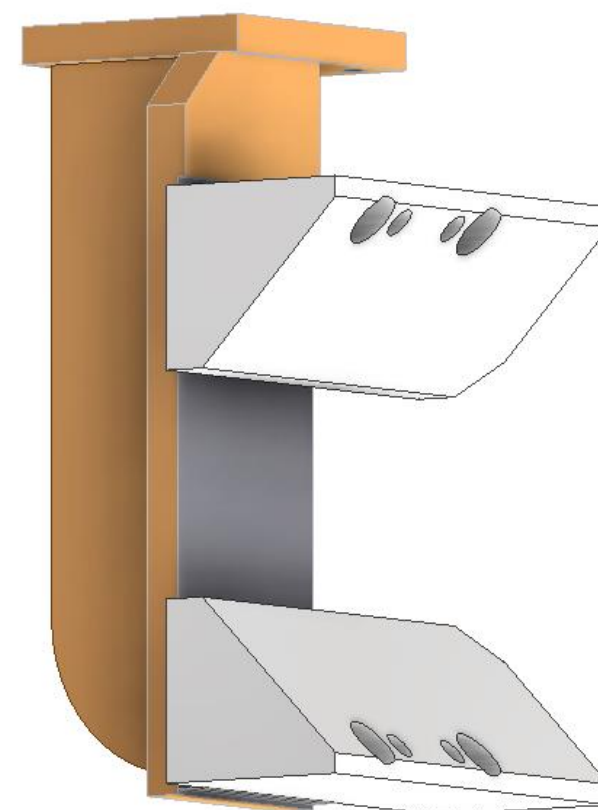
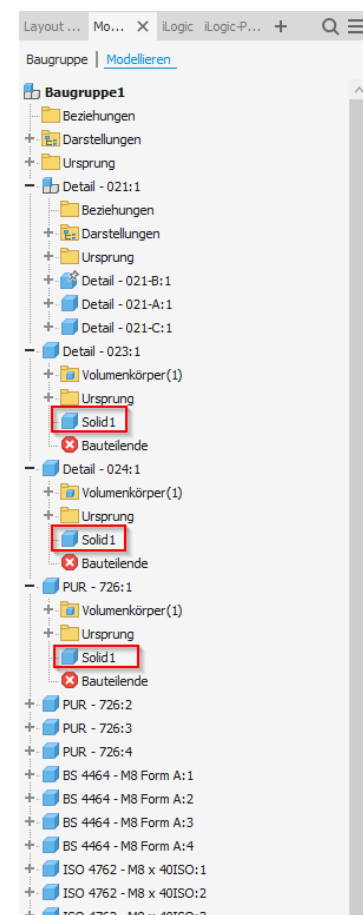




# Datenvereinfachung von Stepmodellen

Wenn man Stepdaten von Lieferanten oder Kunden bekommt, sind meist nicht alle Details notwendig bzw. beeinträchtigen die Performance. Folgende Werkzeuge helfen:

- Vereinfachung durch Detailgenauigkeit (Konturvereinfachung)
- Dabei spielt es keine Rolle ob die Geometrie als „dummes“ Solid oder parametrisch vorliegt



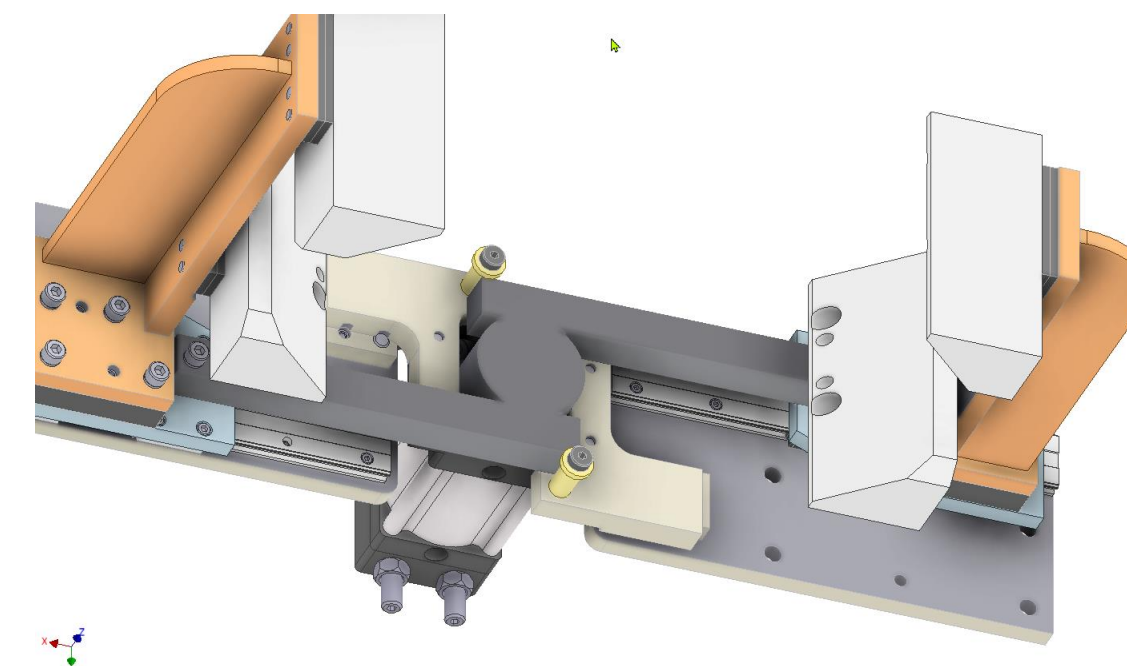
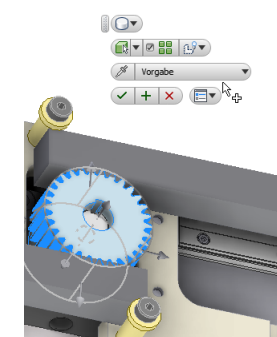
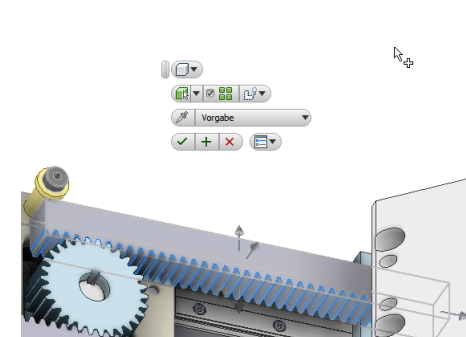
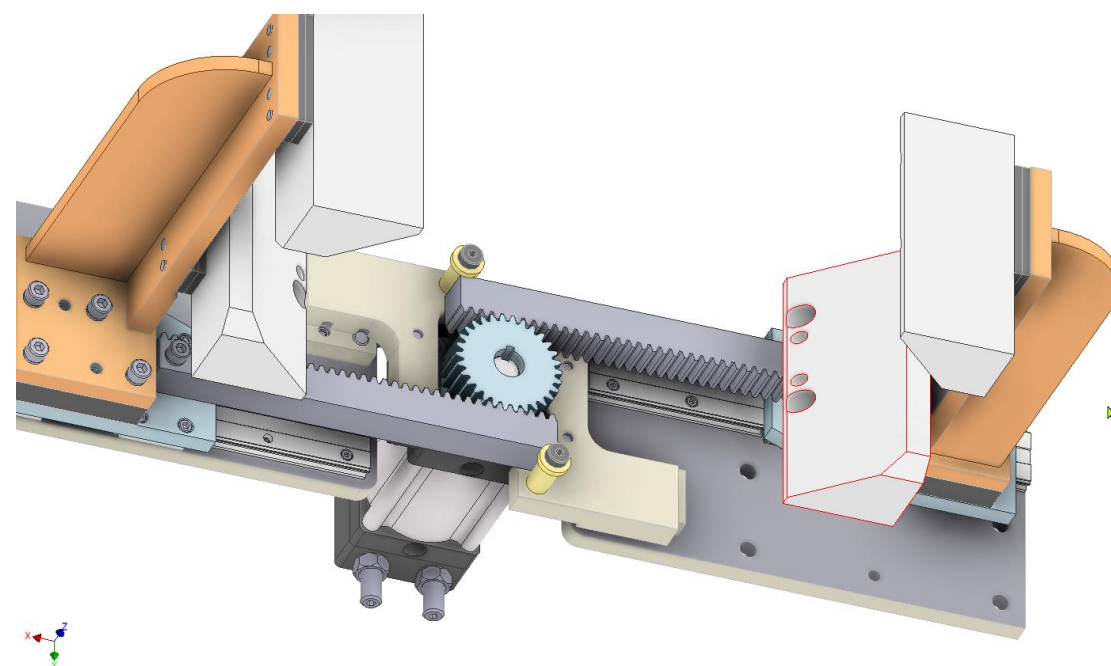


# Datenvereinfachung von Stepmodellen

Wenn man Stepdaten von Lieferanten oder Kunden bekommt, sind meist nicht alle Details notwendig bzw. beeinträchtigen die Performance. Folgende Werkzeuge helfen:

Vereinfachung durch grobe Aussengeometrien:

- Zusammenfügen>Vereinfachung>Hülle definieren
- Optional Konturvereinfachung für ein Gesamt-BT





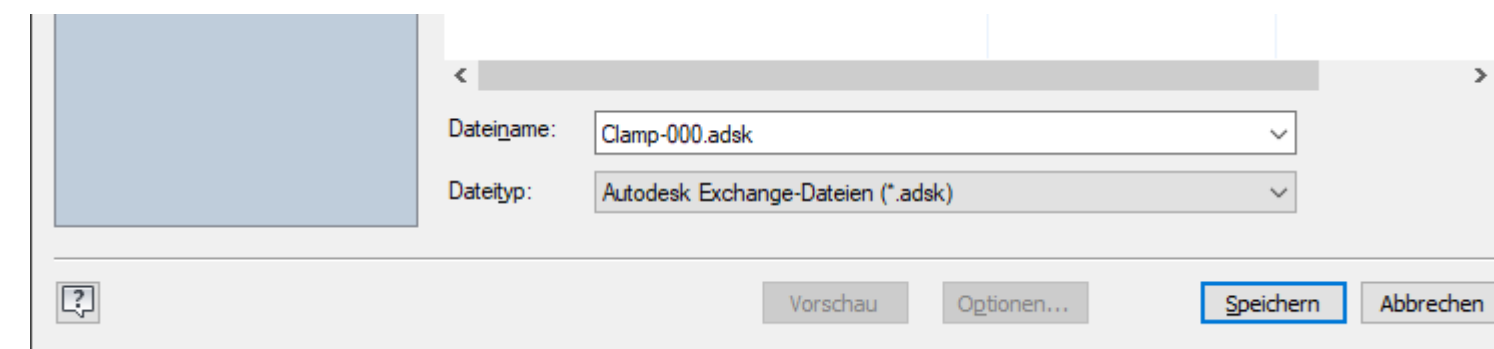
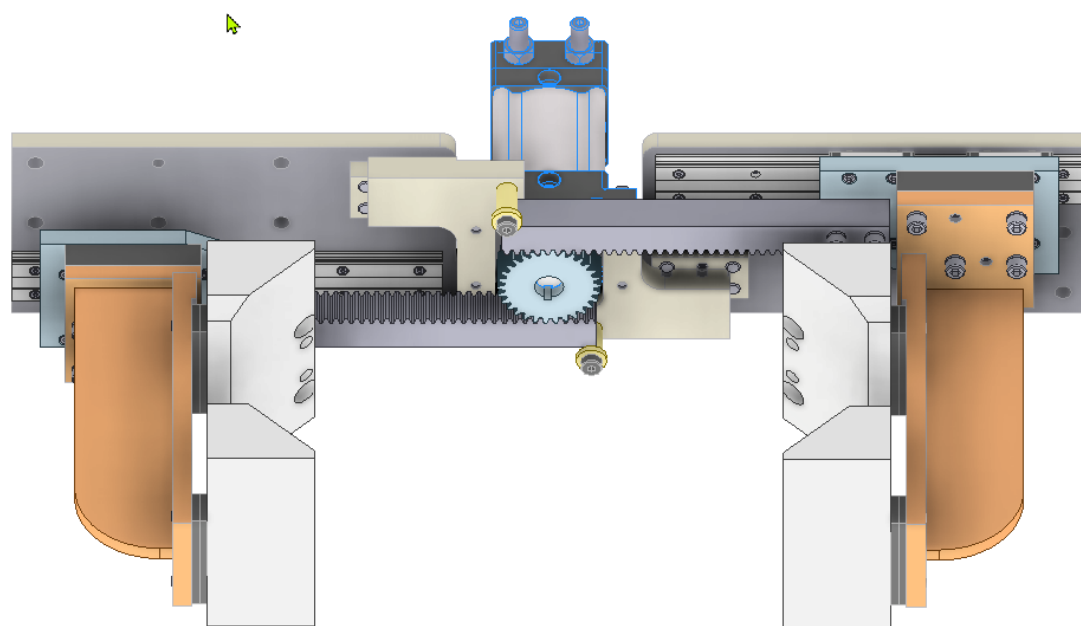


# Datenvereinfachung von Stepmodellen (1)

Wenn man Stepdaten von Lieferanten oder Kunden bekommt, sind meist nicht alle Details notwendig bzw. beeinträchtigen die Performance. Folgende Werkzeuge helfen:

Bei vielen komplexen BT hilft manchmal nur das teilweise übernehmen von Skizzen und manuelles Nachmodellieren. Aber auch hier gibt es ein verstecktes Feature:

- BG/BT>Umgebungen>Beginnen>BIM-Inhalt
- Optional Vereinfachung erstellen
- BIM-Inhalt>Publizieren>Gebäudekomponenten exportieren
- Im .adsk Format speichern
- Es wird ein 3D Modell und 2D Ansichten erstellt



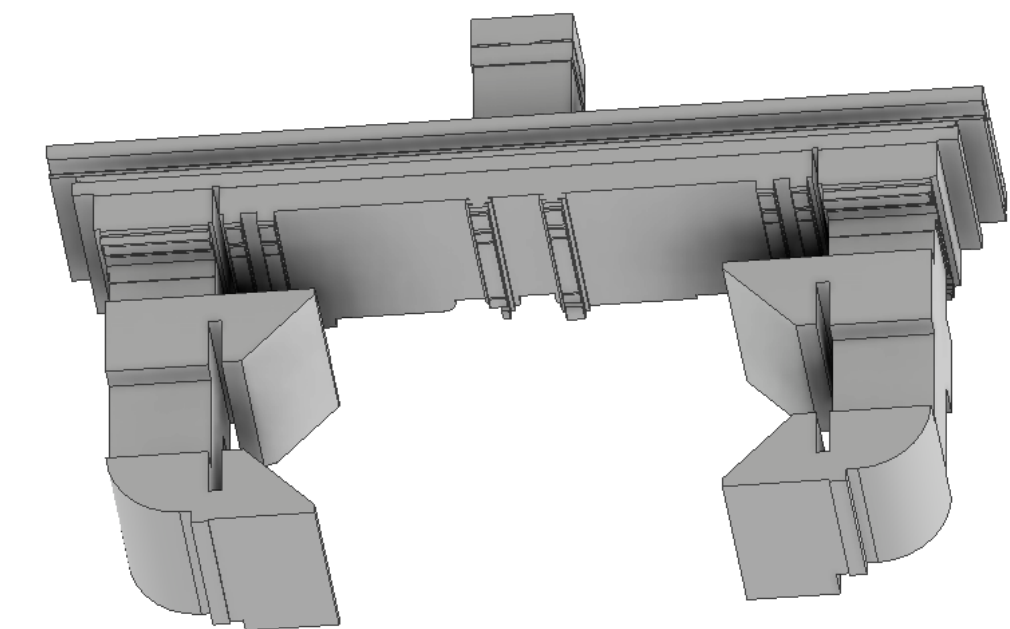
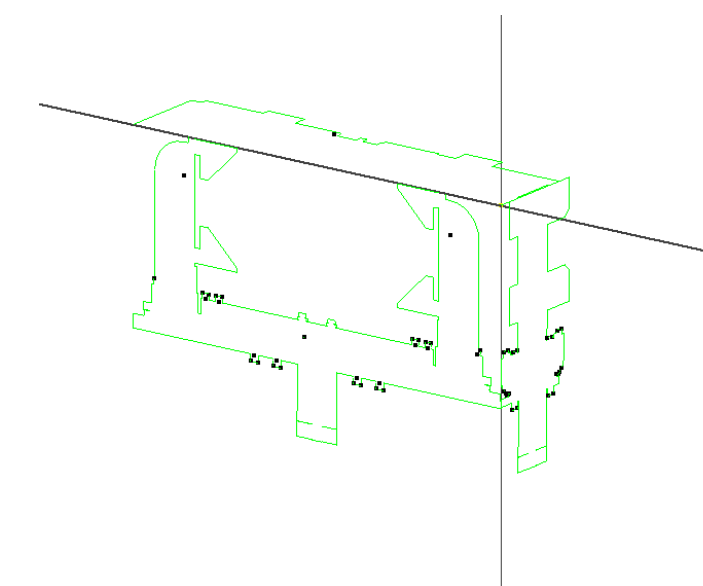
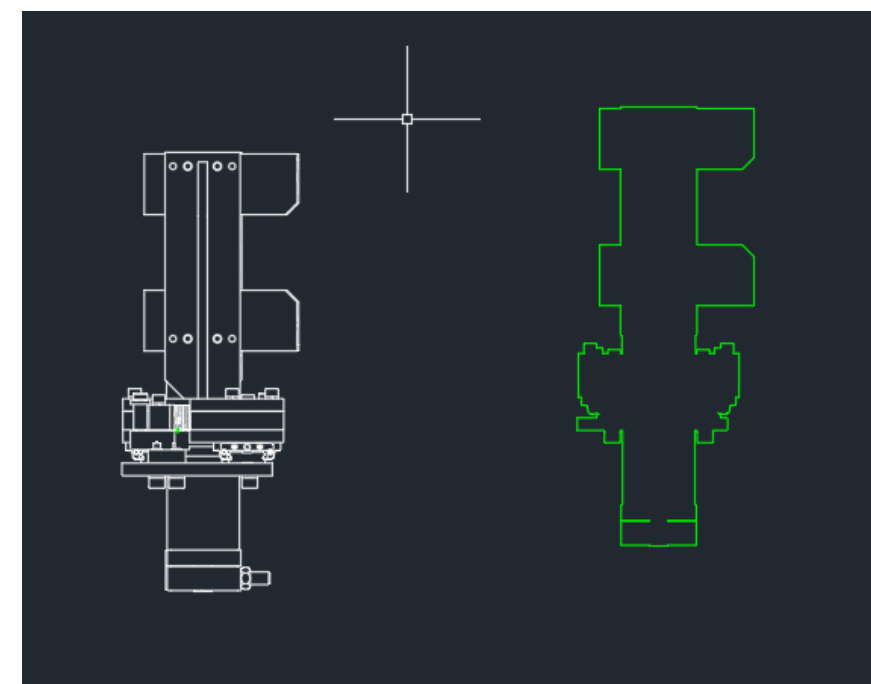
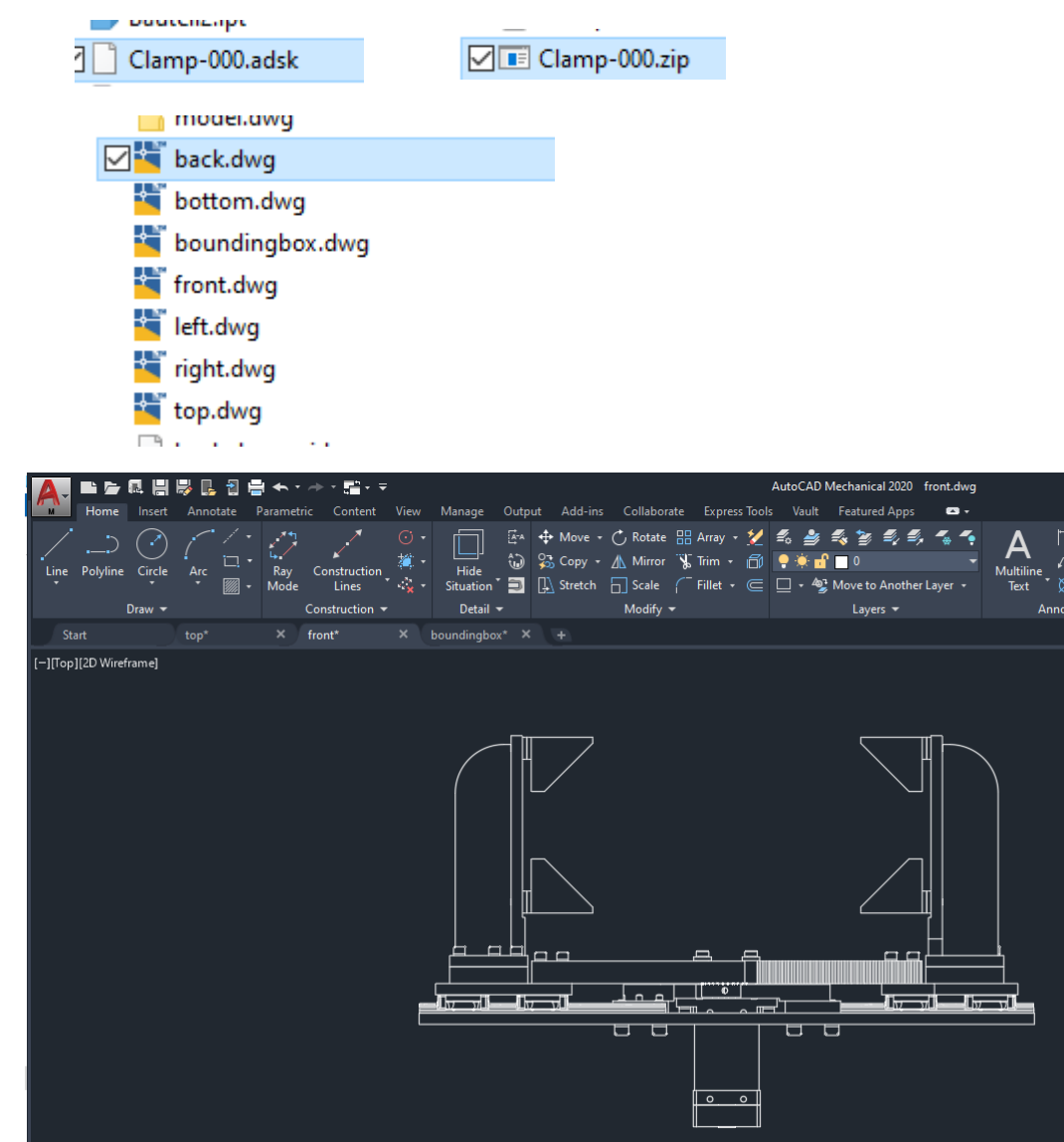
In der folgenden Tabelle wird der Dateiinhalt

| Generierter Inhalt      |
|-------------------------|
| 3D-Modell               |
| 2D-Vorderansicht        |
| 2D-Rückansicht          |
| 2D-Seitenansicht links  |
| 2D-Seitenansicht rechts |
| 2D-Draufsicht           |
| 2D-Unteransicht         |



# Datenvereinfachung von Stepmodellen (2)

- .adsk Datei ändern in .zip
- In der Zip.Datei befinden sich verschiedene DWGs
- Diese können z.b. über die ACADM Aussenkontur zu Aussenkonturen vereinfacht werden
- Damit kann man über Skizze und Extrusion/Verschneidung relevante Geometrieinformationen einfacher nachbauen
- AutoCAD Blöcke in Inventor Skizzenblöcke automatisch umwandeln hilft dabei
- In diesem Beispiel von 14 MB auf 500 KB, Zeitaufwand 20 min)





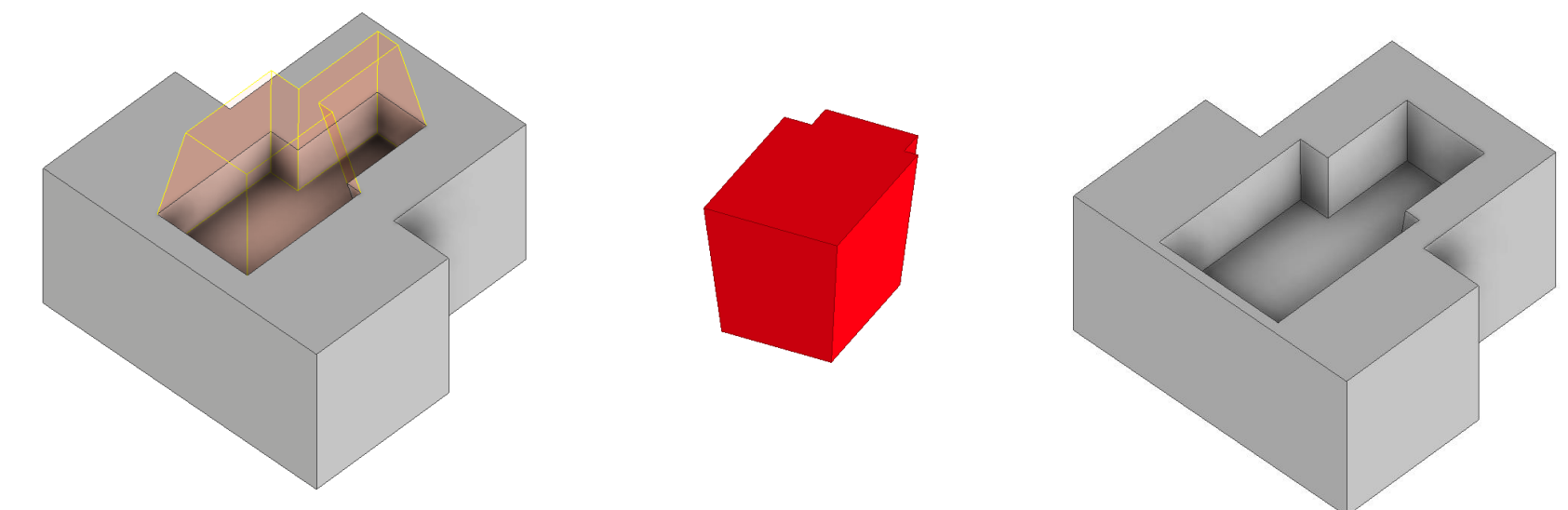
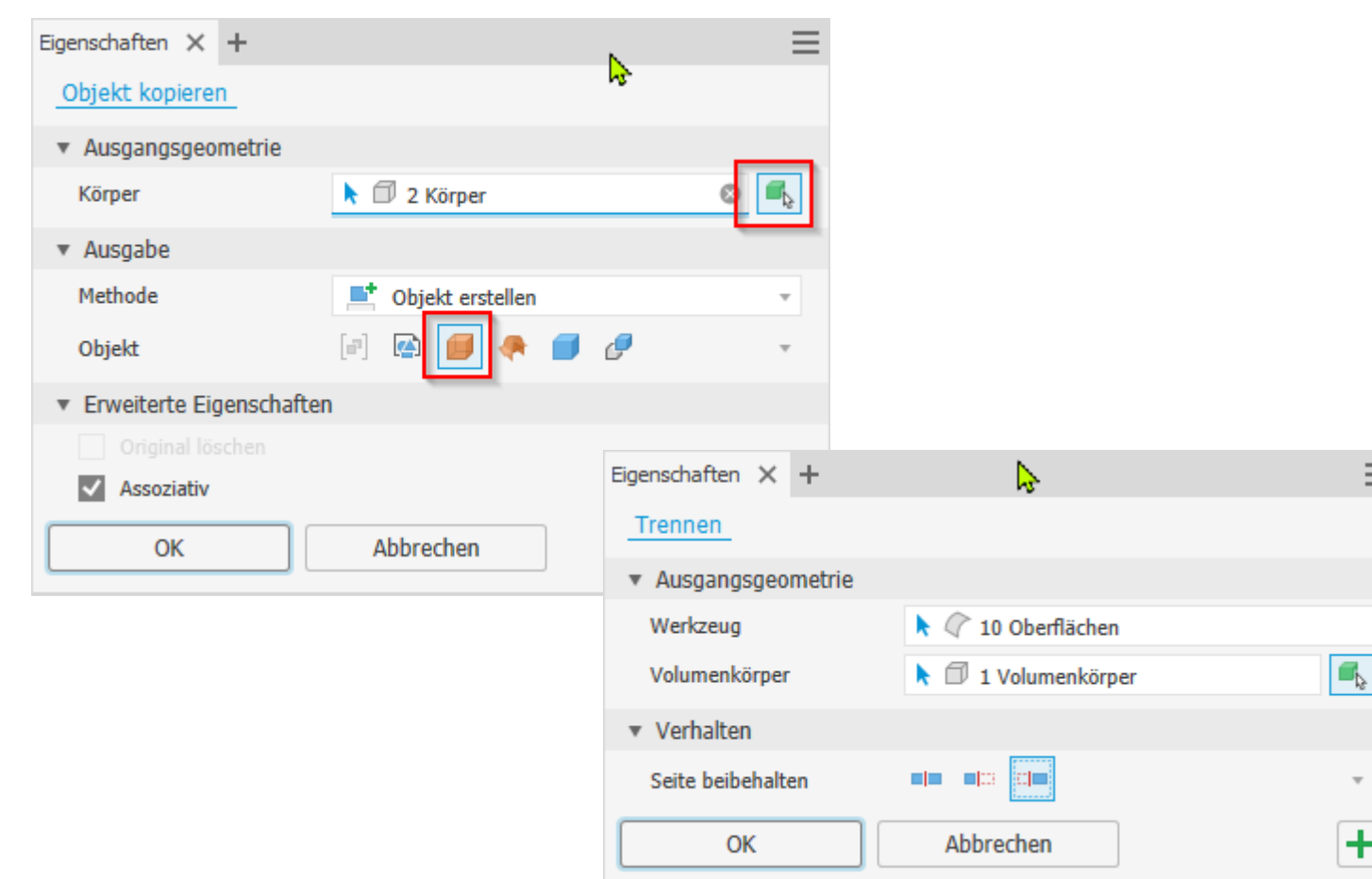
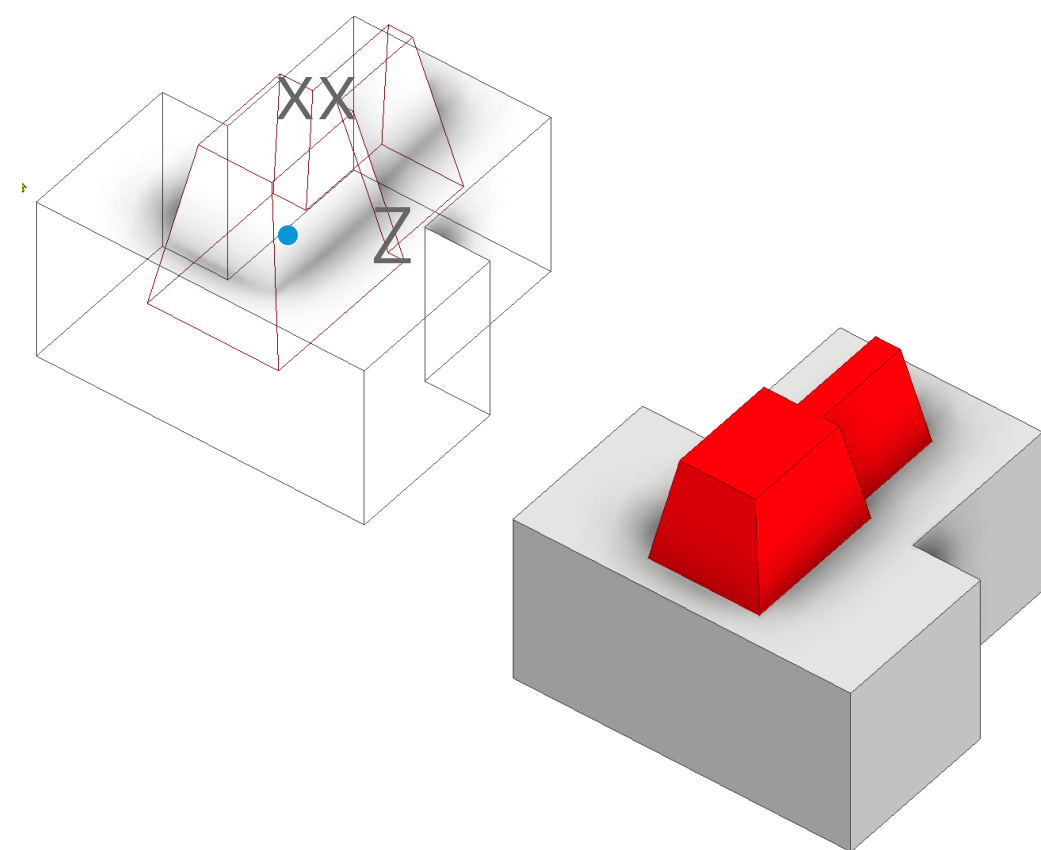
# Assoziative Bauteile

Geometrie von einem Bauteil in einem anderen assoziativ verwenden kann unterschiedlich realisiert werden. Abgeleitete Komponente oder Skizze projizieren wird den meisten dabei als erstes einfallen. Was aber wenn man die aktuelle Position von BT1 in BT2 zur Bearbeitung nutzen möchte und das gesamte Volumen/Aussenfläche relevant ist? In diesem Fall hilft Objekt kopieren.

BT in der BG bearbeiten

BT>3D Modell>Ändern>Objekt kopieren

Option Fläche (Änderungen werden assoziativ von BT1 zu BT2 weitergegeben)



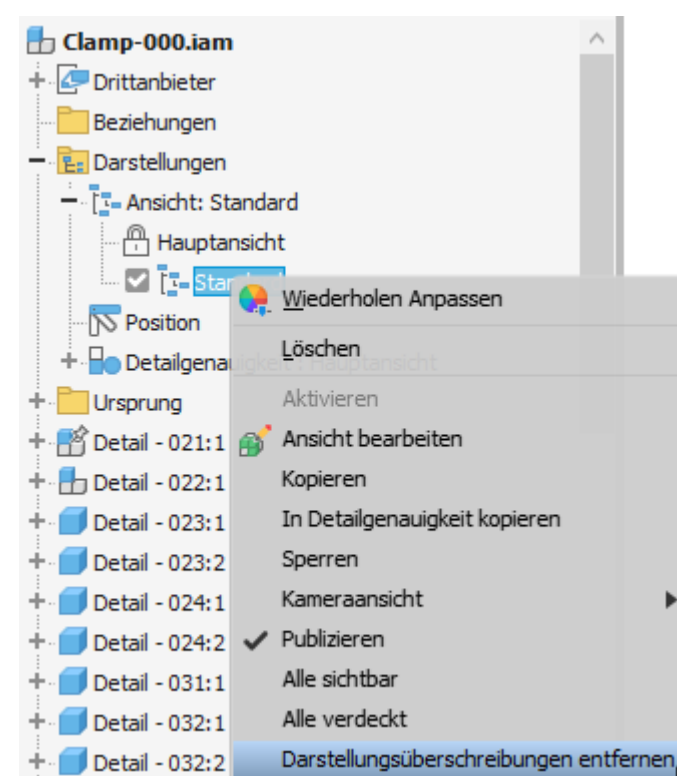




# Farbüberschreibungen in der BG

Wenn man in BG für mehrere Bte die Farbe überschrieben hat, kann man dies in der BG-Ansicht für die komplette BG entfernen

BG>Darstellungen>Ansicht>RMT>Darstellungsüberschreibungen entfernen





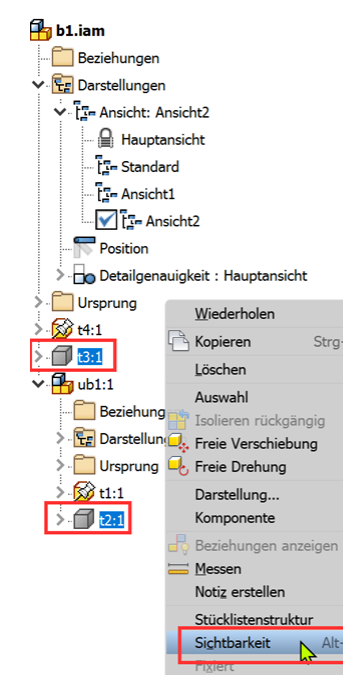
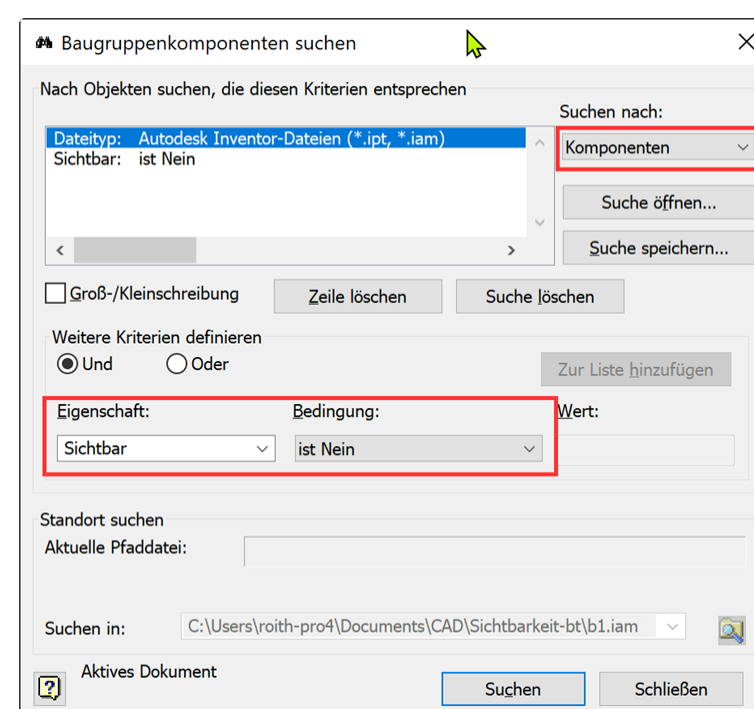
# Sichtbare/unsichtbare BT in einer BG

Wenn Sie Komponenten unsichtbar darstellen, nutzen Sie separate Ansichten.

Damit haben Sie in der Hauptansicht immer alle Daten verfügbar (das gilt auch für Farbüberschreibungen und Schnitte)

Wenn Sie alle unsichtbaren Komponenten in einer BG wieder sichtbar schalten wollen, können Sie das wie folgt tun.

- Suche nach unsichtbaren Komponenten
- Es werden jetzt alle unsichtbaren BT markiert (egal ob in Haupt-BG oder Unter-BG)
- RMT>Sichtbarkeit

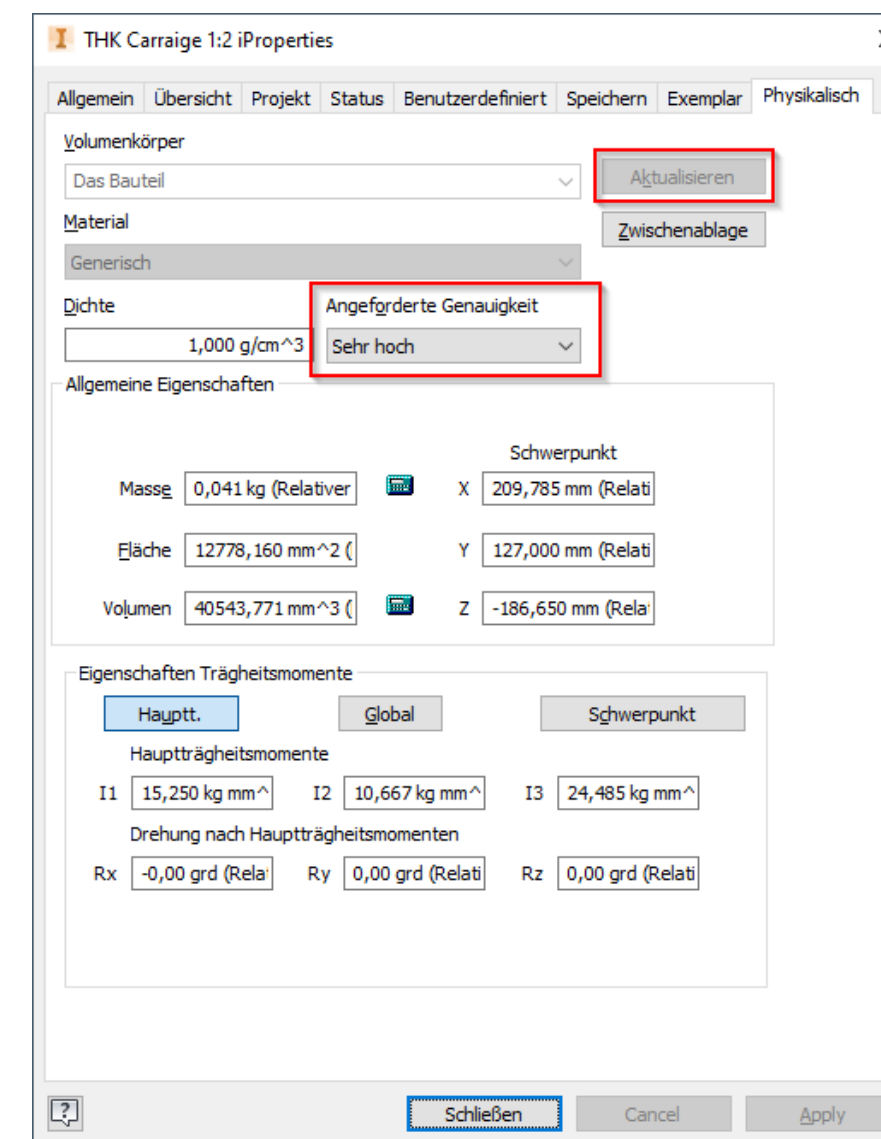
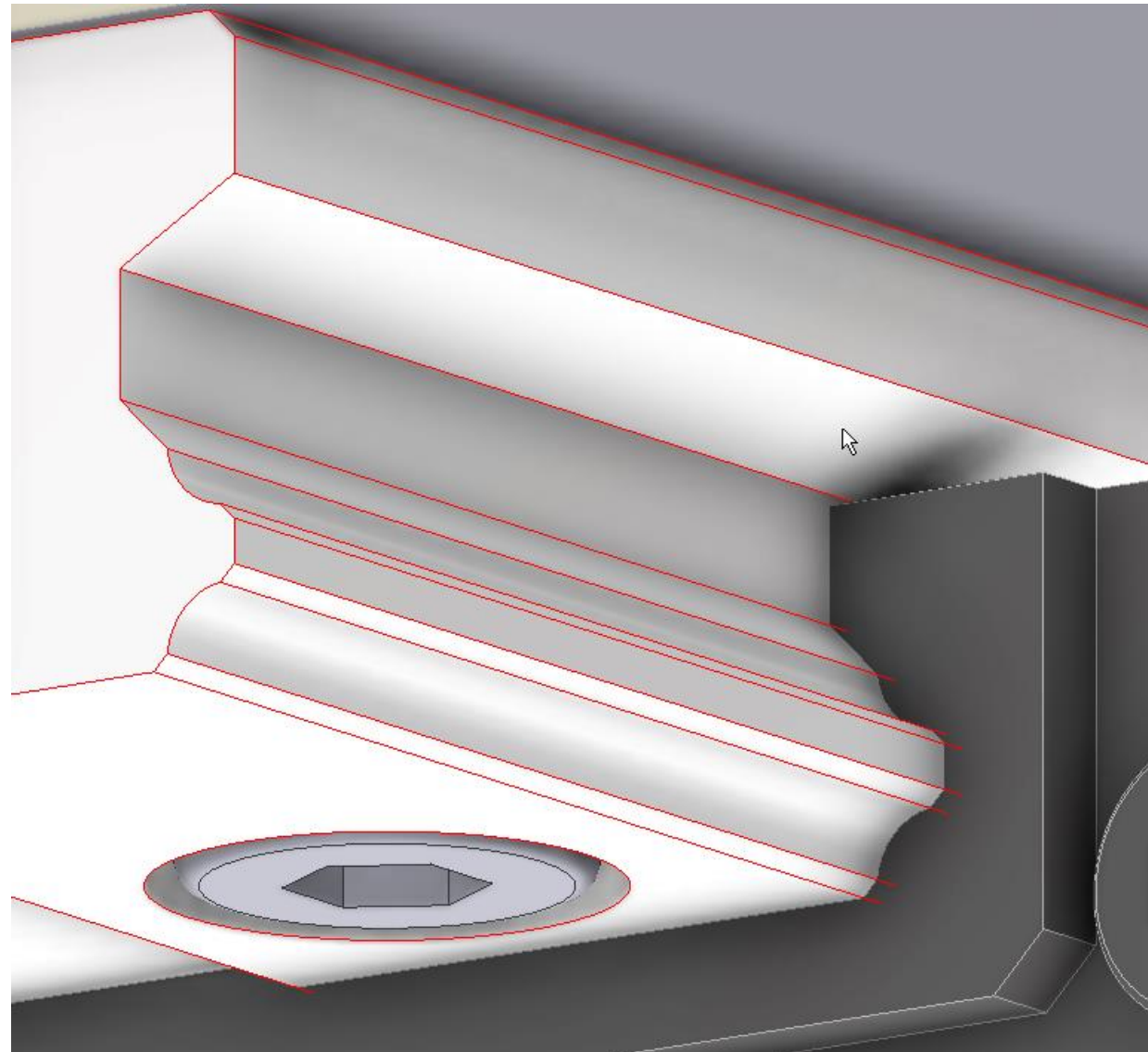




# Komplexe Geometrie - Massenangabe

Bei komplexen Geometrien ist es möglich, dass in den iProperties die Massenangabe 0 anzeigt

- Ändern Sie in den iProperties die Angeforderte Genauigkeit auf Sehr hoch
- Aktualisieren







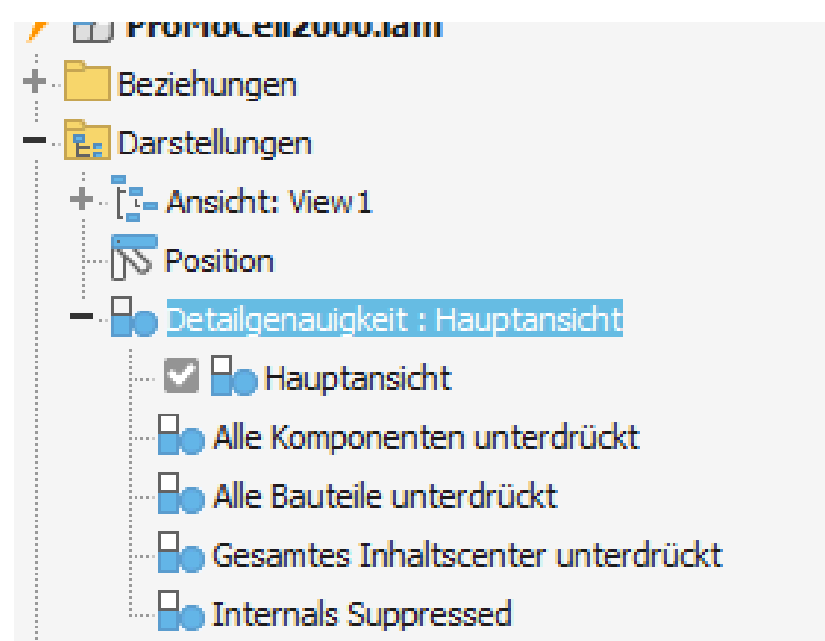
# Normteile - Performance

Besonders im Maschinenbau und Anlagenbau spielen Schraubverbindungen eine grosse Rolle. Wenn man in der Gesamt-BG mit allen Schraubverbindungen arbeiten möchte, erhöhen sich Lade- und Reaktionszeiten.

- Detailgenauigkeit Gesamtes Inhaltscenter unterdrücken

In typischen BG kann dies die Ladezeit um das 5 Fache verbessern

Die vordefinierten Detailgenauigkeiten wie Gesamtes Inhaltscenter unterdrücken verursachen nicht die Speicherprobleme von benutzerdefinierten Detailgenauigkeiten (“BG X kann nicht gespeichert werden, da BG Y mit anderer Detailgenauigkeiten aktiv ist”)





# Normteile - Performance

Besonders im Maschinenbau und Anlagenbau spielen Schraubverbindungen eine grosse Rolle. Wenn man in der Gesamt-BG mit allen Schraubverbindungen arbeiten möchte, erhöhen sich Lade- und Reaktionszeiten.

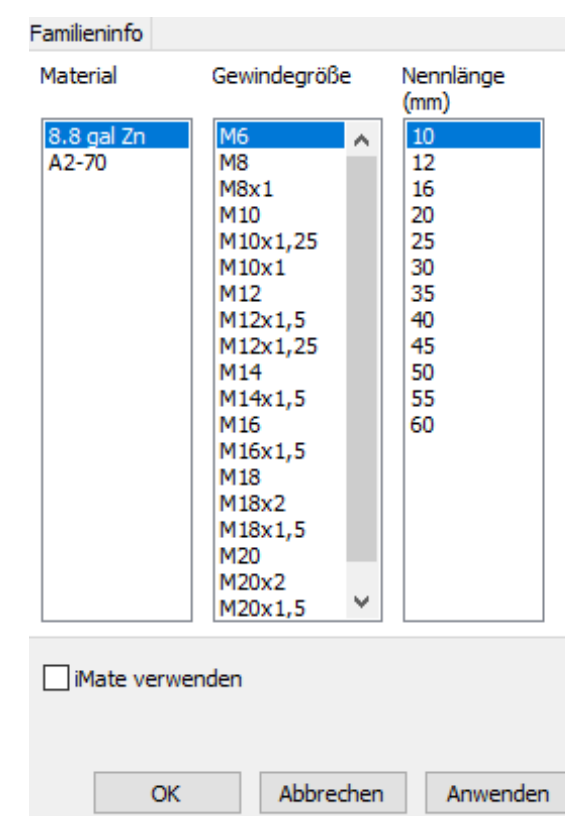
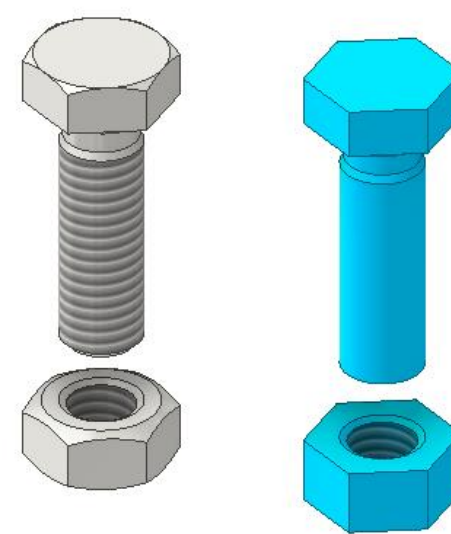
- Vereinfachen der Normteile im Inhaltscenter

Dies ermöglicht die Darstellung der Normteile mit besserer Performance

z.b. hat die gezeigte Schraube 30% weniger Flächen

Stücklisten/Artikelnummerinformationen sind identisch

Falls ein Wechsel zwischen Vereinfacht und Standard notwendig ist, kann dies manuell oder automatisch erfolgen

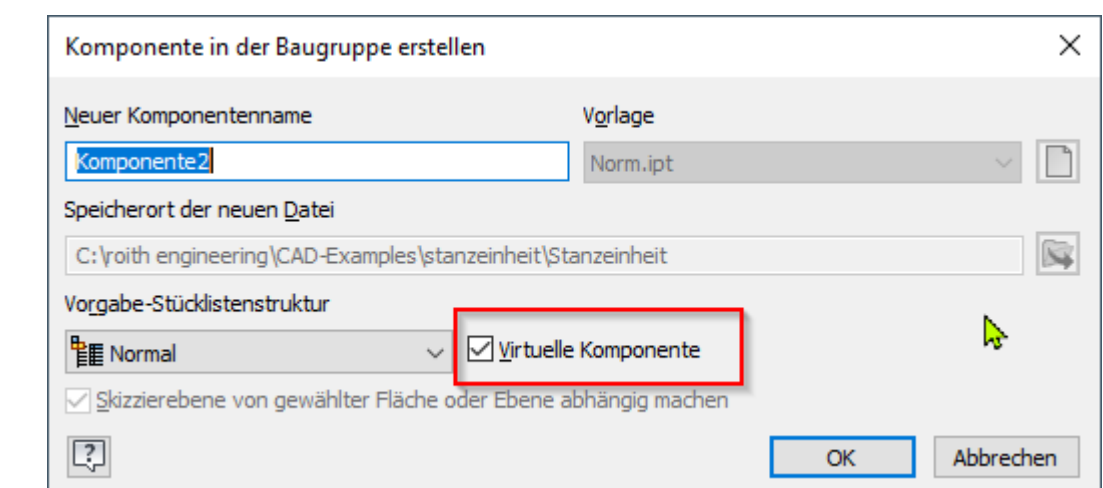
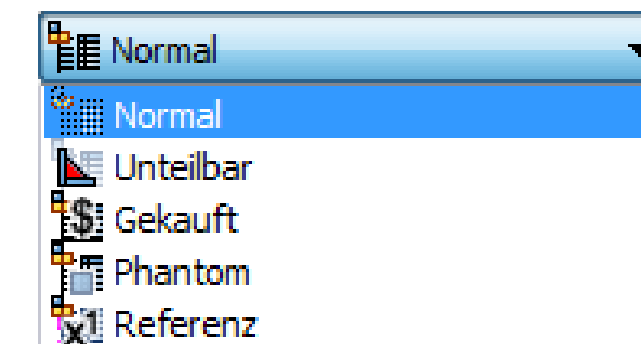




# Zeichnung - Stücklisteneigenschaft

Komponenten können als

- Normal
- Gekauft
- Referenz
- Phantom
- Unteilbar
- Virtuelle Komponente (kann nur von verwendet werden.



Virtuelle Komponenten können nicht als ipt gespeichert werden. Wenn Sie z.b. 10 liter Öl wiederverwenden wollen, dann speichern Sie die virtuelle Komponente in einer Bibliotheks.iam und kopieren Sie von dort in andere BG.



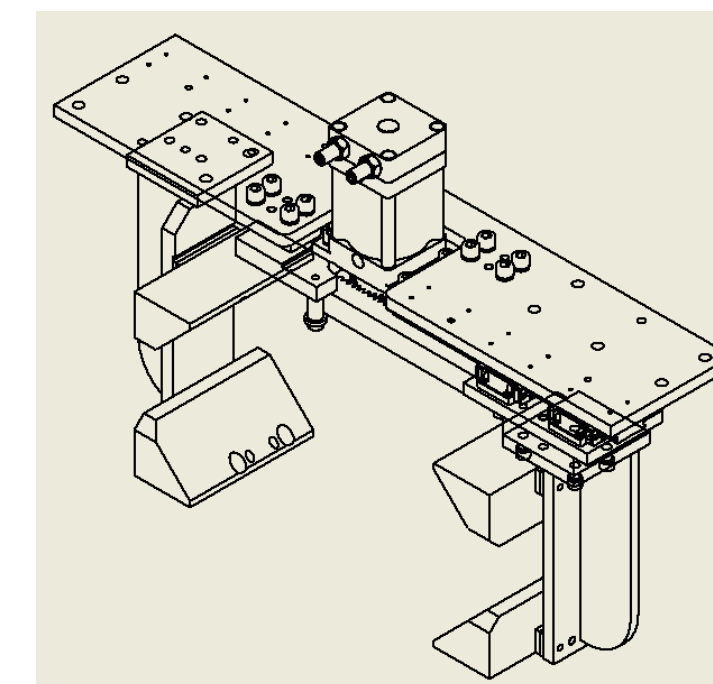
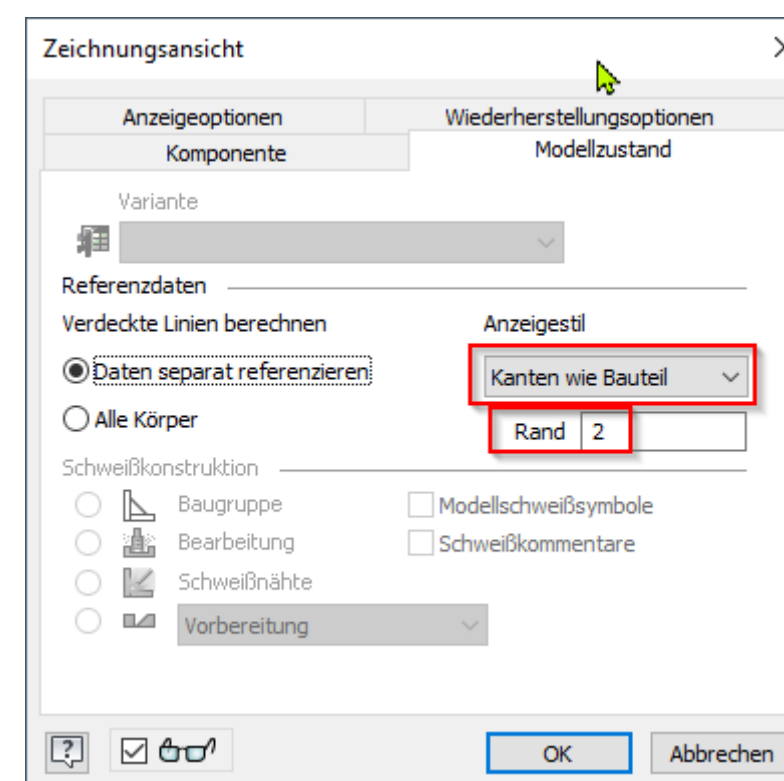
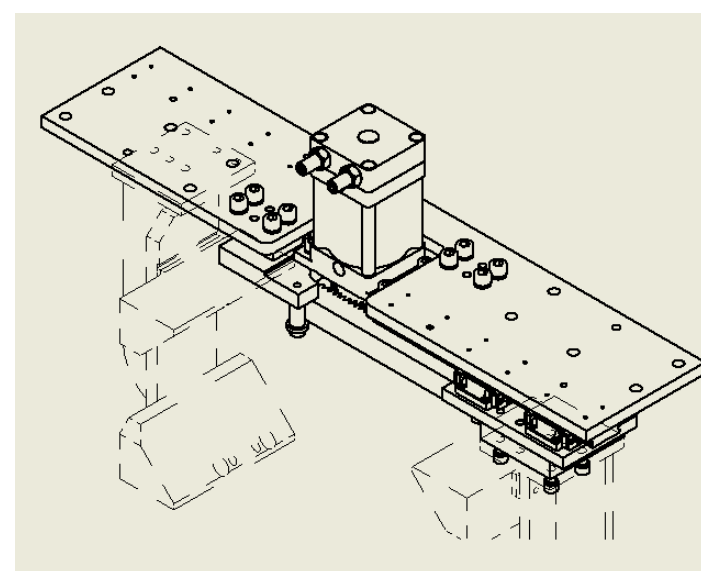
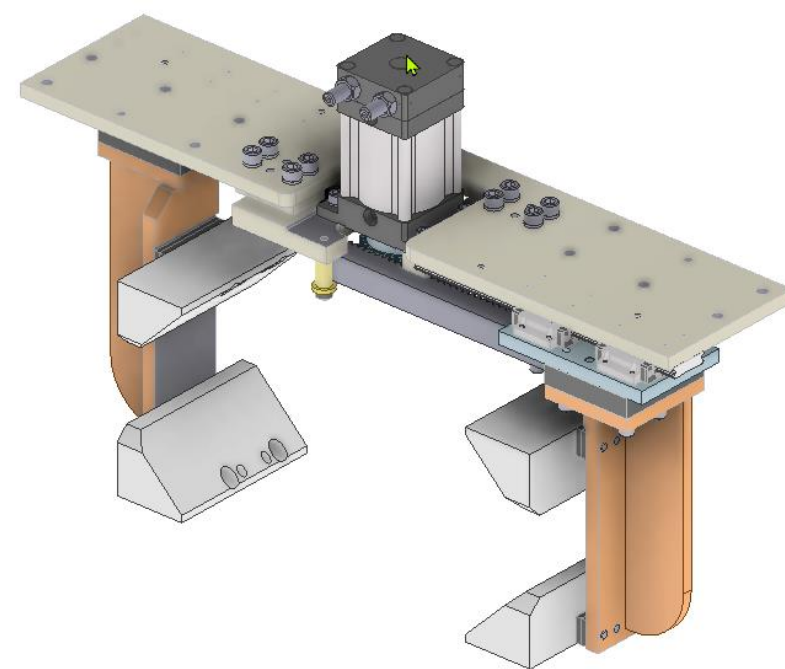


# Zeichnung - Darstellung von BG

Wird eine BG auf einer Zeichnung nur partiell und gestrichelt dargestellt, liegt es meistens an der Stücklisteneigenschaft Referenz

Die Referenzkanten können auch wie normale BT angezeigt bzw. vollständig werden.

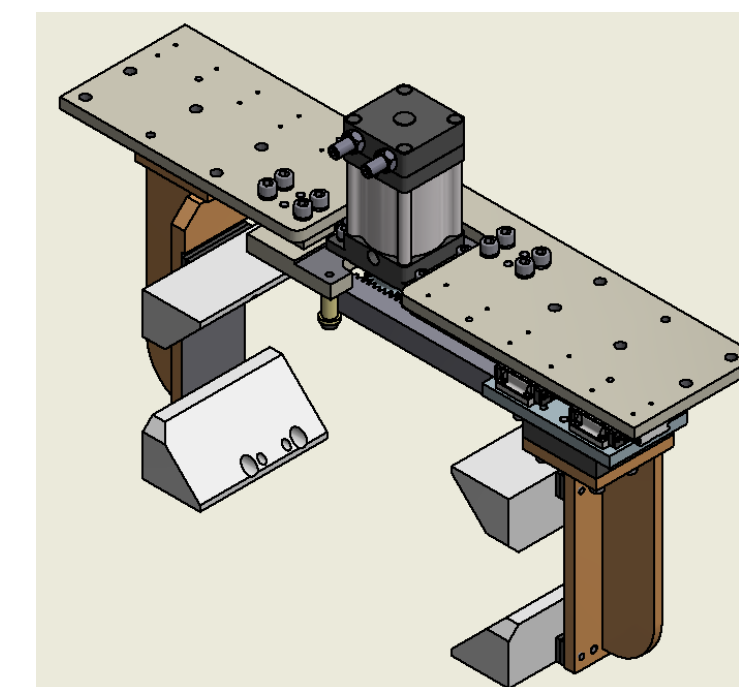
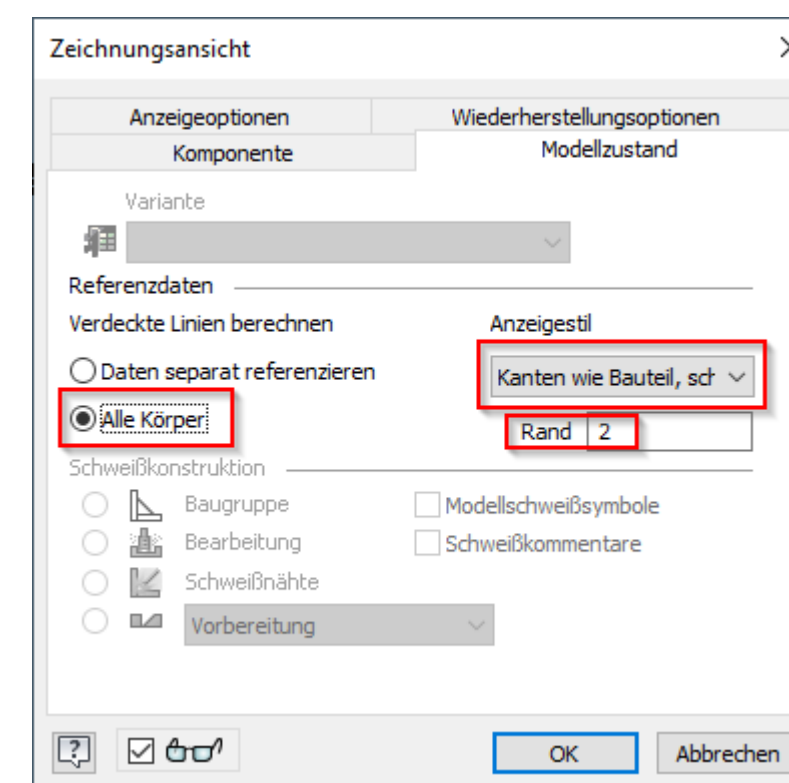
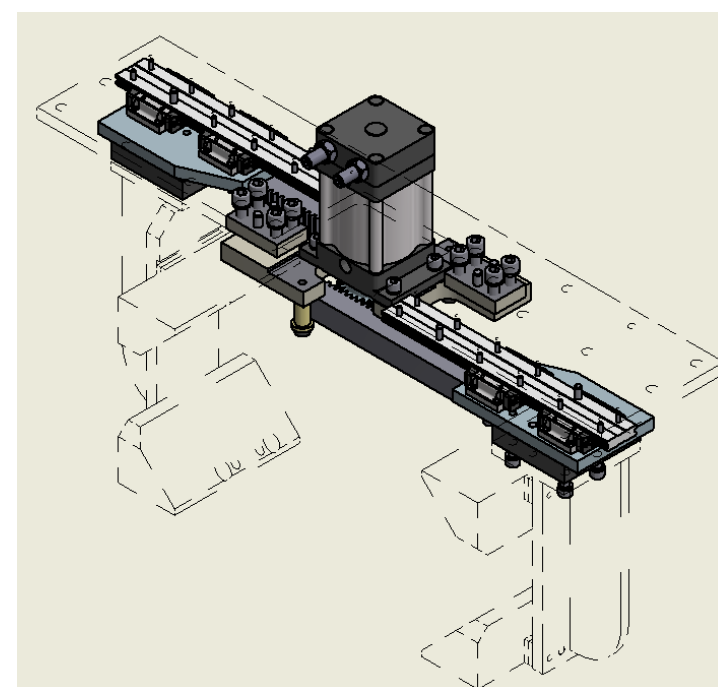
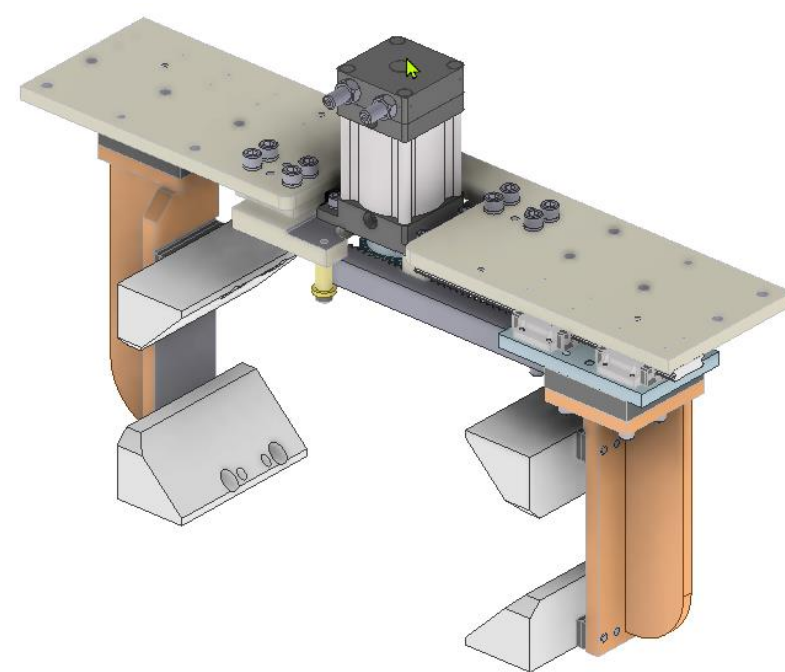
- Zeichnungsansicht>Modellzustand>Anzeigestil>Kanten wie Bauteil (Default: Kante wie Referenz)
- Zeichnungsansicht>Modellzustand>Anzeigestil>Rand (der Wert ist abhängig von Grösse der normalen/Referenzgeometrie)





# Zeichnung - Darstellung von BG

Wird eine BG auf einer Zeichnung schattiert dargestellt, muss man bei Referenzteilen noch zusätzlich folgende Schritte durchführen um diese vollständig zu sehen.

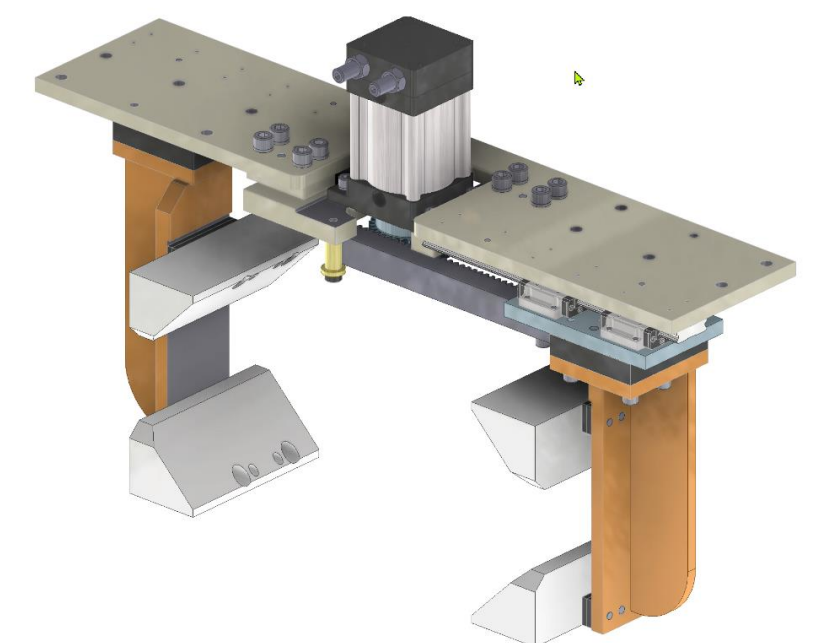
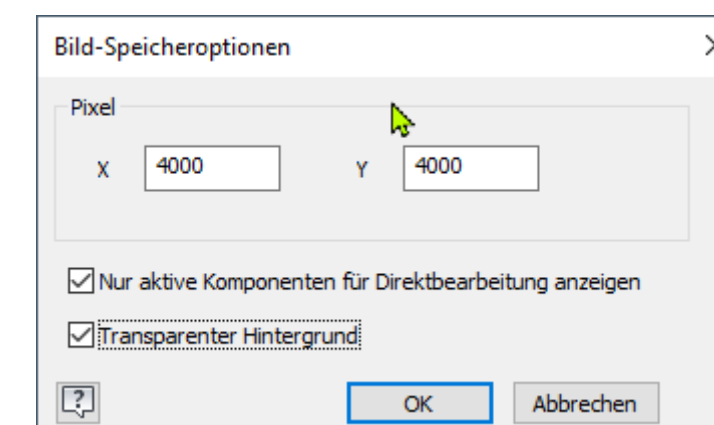
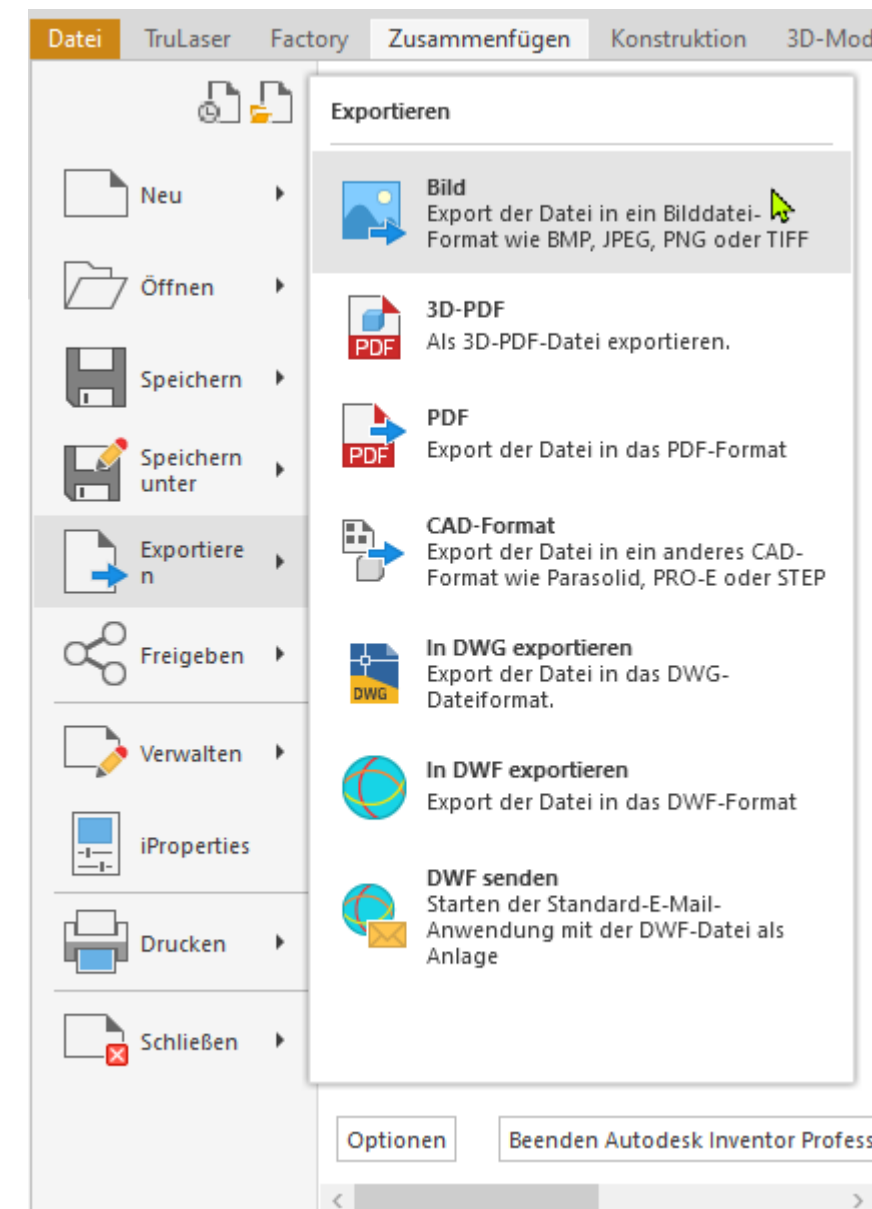
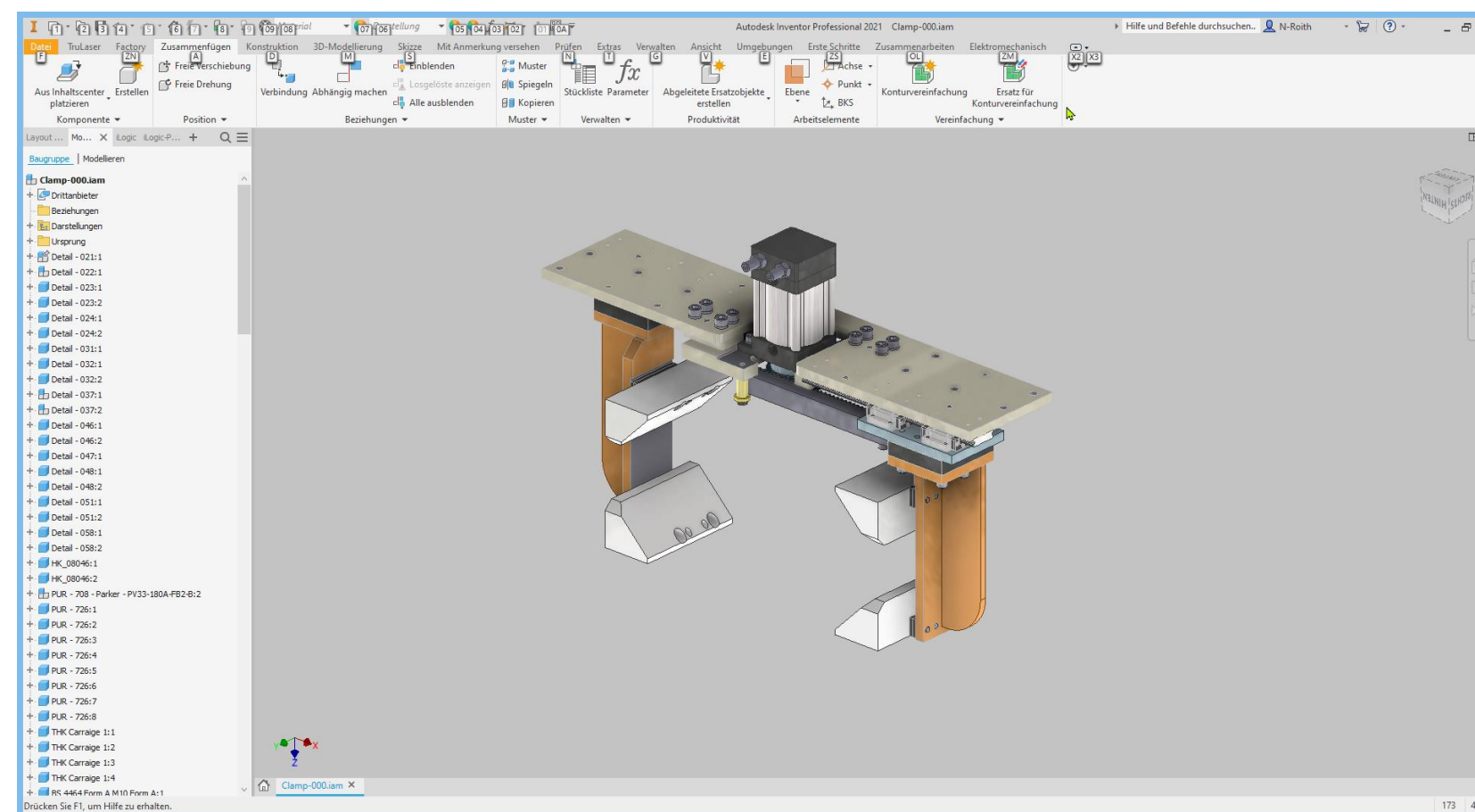




# Screenshots/Ansichten für die Dokumentation

Dokumentation von Anlagen und Maschinen ist ein wichtiger Projektbestandteil. Neben dem Zeitaufwand bei Ersterstellung spielen auch Änderungen und Wiederholbarkeit sowie Einstellungen eine Rolle.

- Eigene Ansichten (Datei>Exportieren>Bild) – transparenter Hintergrund möglich, hohe Qualität
- Screenshots mit anderen Tools, z.b. Greenshot – viele Optionen, Hintergrund sollte in Inventor bereits geändert werden

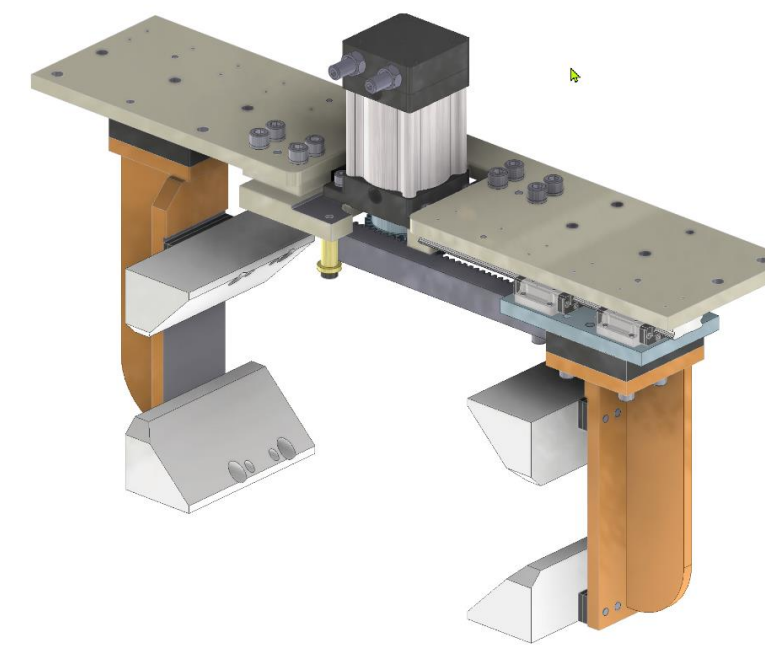
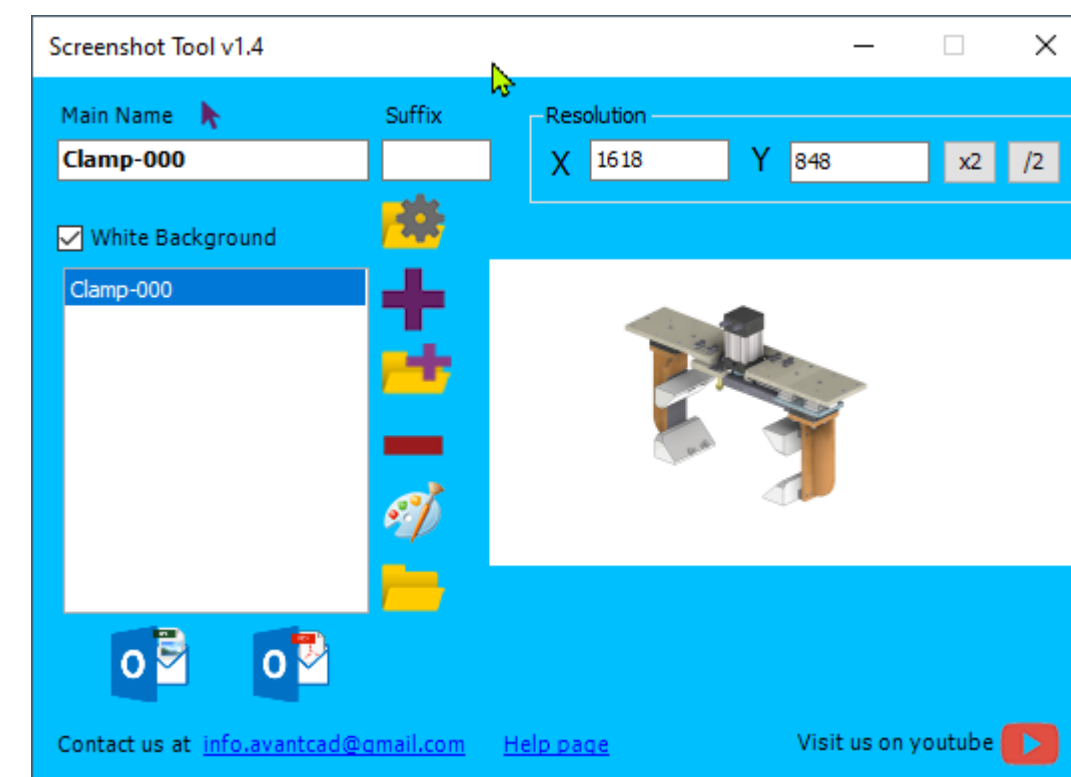
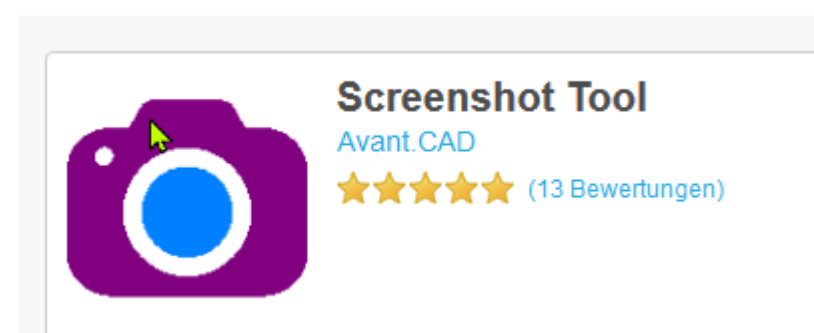






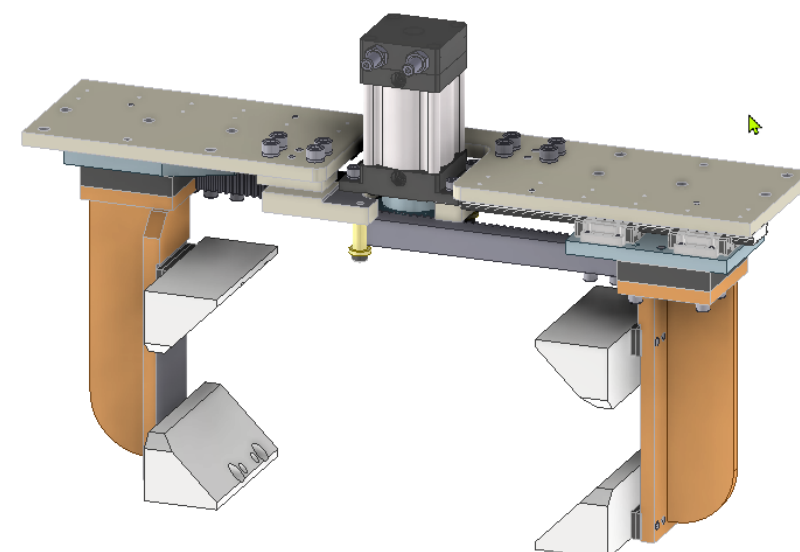
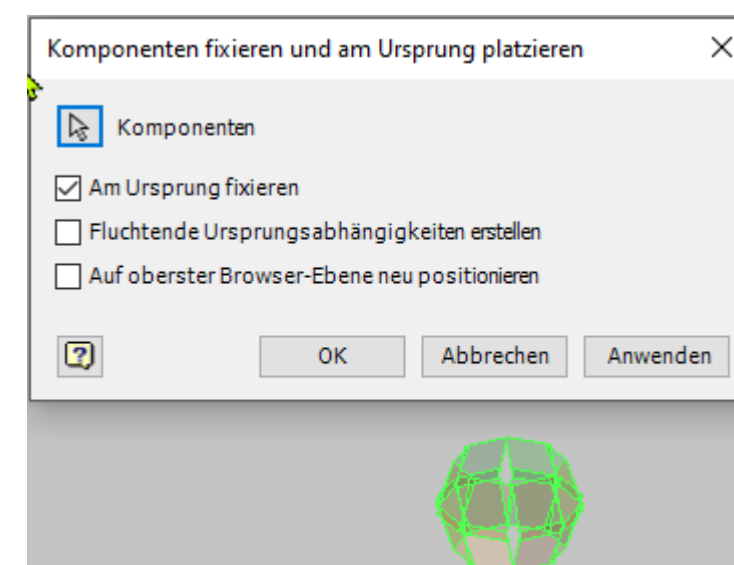
# Screenshots/Ansichten für die Dokumentation

- App – Screenshot Tools - transparenter Hintergrund möglich, hohe Qualität, einfach zu bedienen, kostenlos



- Dimetrische Ansicht (besser als Isometrische Ansicht für Dokumentation) – Reproduzierbar

<https://forums.autodesk.com/t5/inventor-forum/dimetric-projection-of-an-ipt-file/td-p/8028178?profile.language=de>  
(Beispiel ipt von Jürgen Palme)

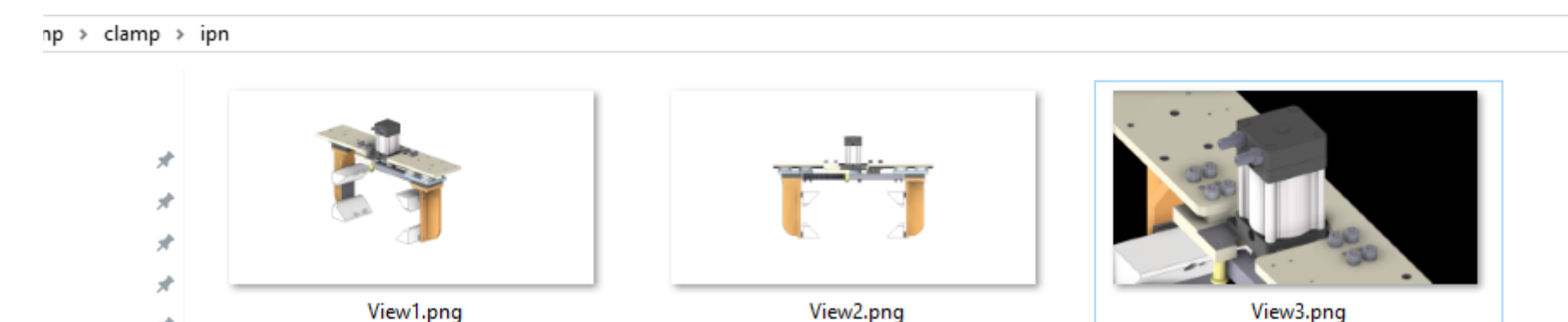
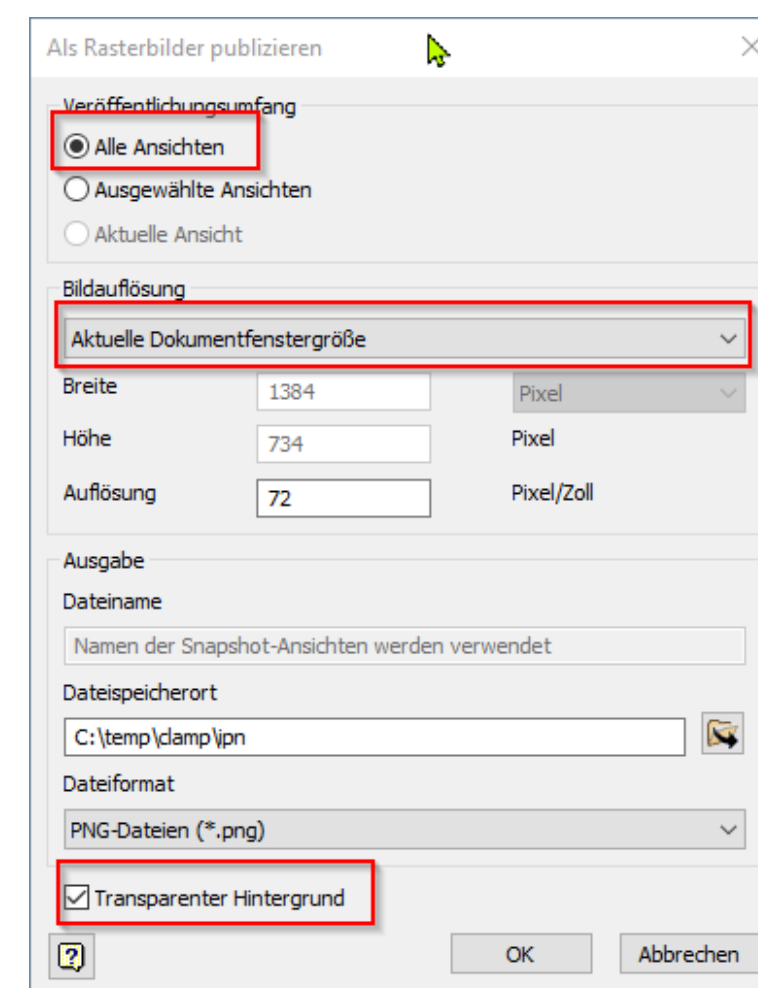
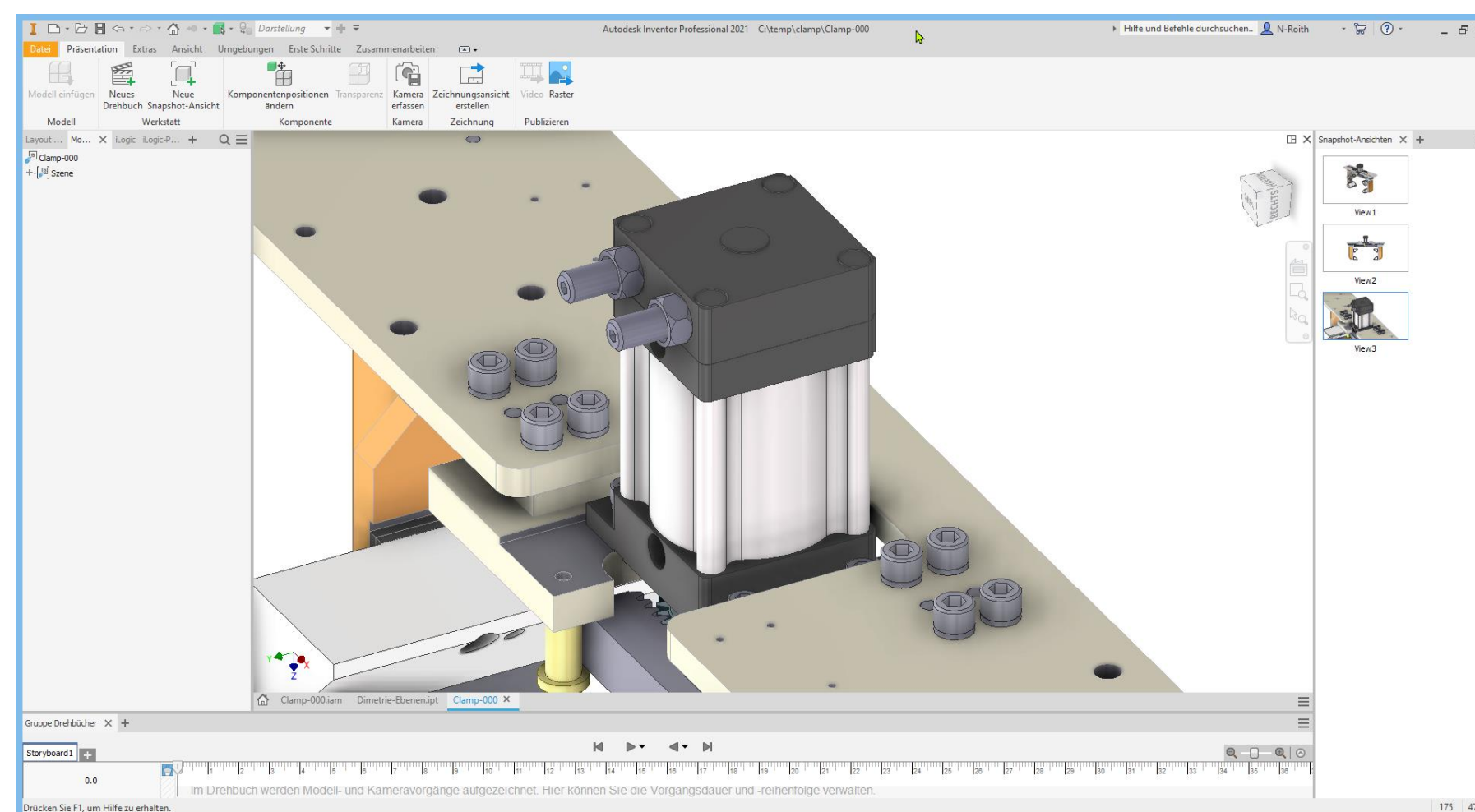




# Screenshots/Ansichten für die Dokumentation

Dokumentation von Anlagen und Maschinen ist ein wichtiger Projektbestandteil. Neben dem Zeitaufwand bei Ersterstellung spielen auch Änderungen und Wiederholbarkeit sowie Einstellungen eine Rolle.

- IPN – Präsentation>Publizieren>Raster (reproduzierbare Ansichten, Erstellung aller Ansichten als Bilddatei, Transparenter Hintergrund, Verlinkung zu DOC... durch identischen Dateinamen möglich)
- Dimetrische Ansicht









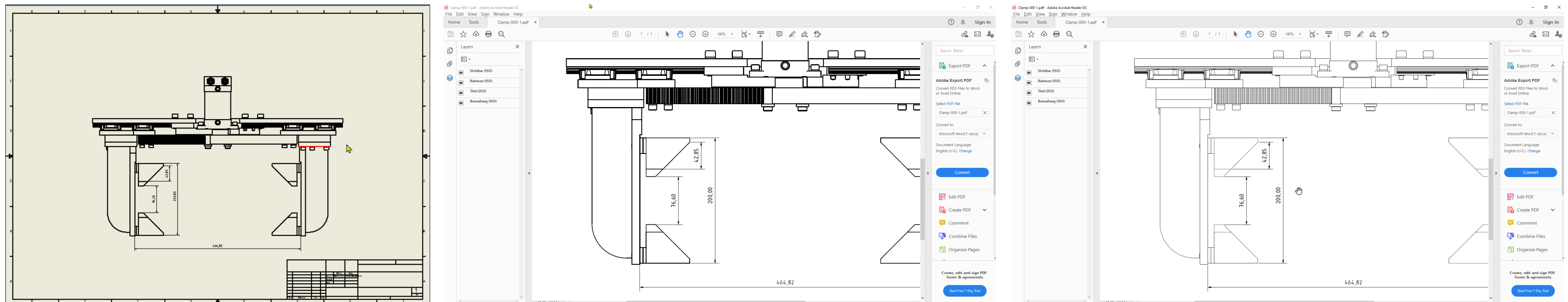
# Ausgabe von Zeichnungen in PDF

Pdfs werden mit entsprechenden Strichstärken erstellt. Dies ist beim starken heranzoomen ungünstig, da man meistens nichts mehr erkennt.

Mit STRG + 5 können Sie die Linienstärke deaktivieren bzw. wieder aktivieren (Adobe Acrobat Reader DC)

Weitere Shortcuts im PDF

<https://helpx.adobe.com/de/acrobat/using/keyboard-shortcuts.html>





Autodesk und das Autodesk-Logo sind Marken oder eingetragene Marken von Autodesk, Inc. und/oder ihren Tochtergesellschaften bzw. verbundenen Unternehmen in den USA und/oder anderen Ländern. Alle anderen Marken, Produktnamen und Kennzeichen gehören ihren jeweiligen Inhabern. Autodesk behält sich vor, Produkt- und Service-Angebote sowie Spezifikationen und Preise jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern. Alle Angaben ohne Gewähr.

© 2020 Autodesk. Alle Rechte vorbehalten.

