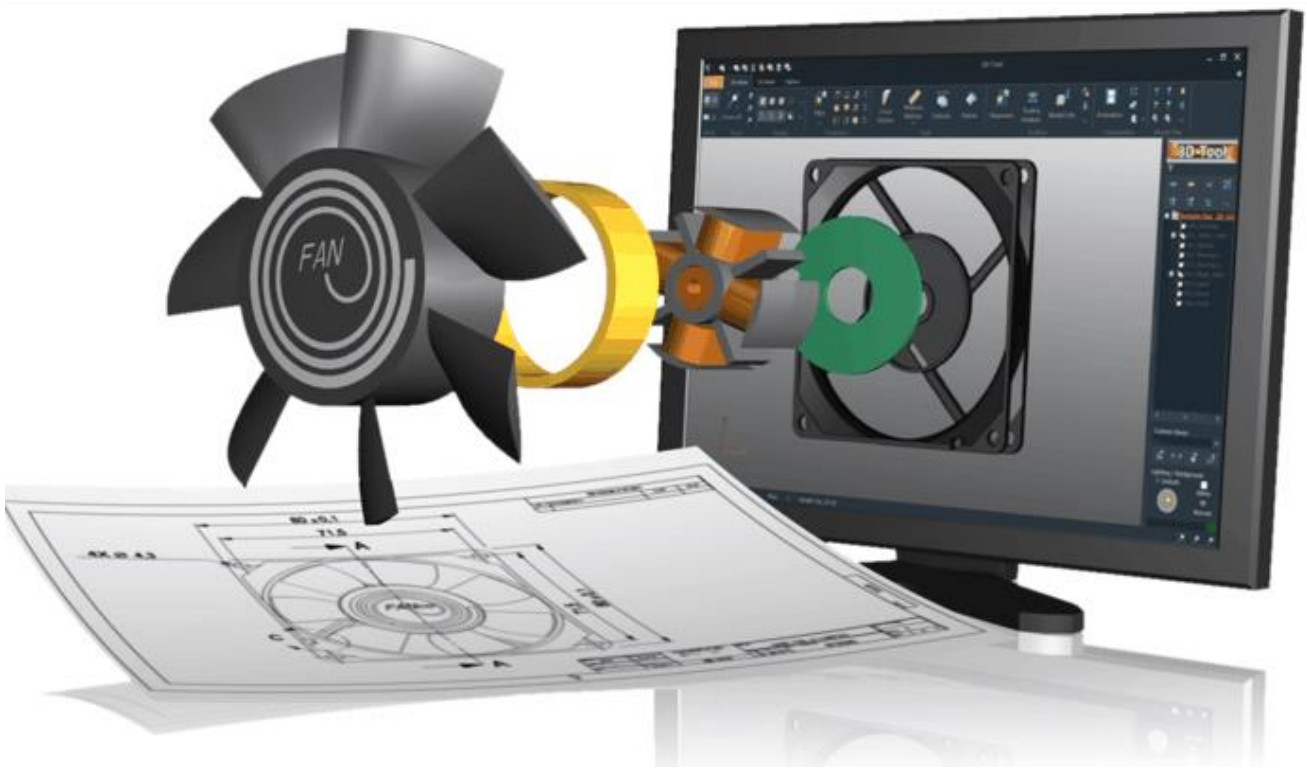










3D-Tool



3D-Tool Version 16 - Handbuch

1. VERGLEICH: FREE VIEWER, BASIC, ADVANCED UND PREMIUM	4
2. HARDWARE- UND SOFTWAREANFORDERUNGEN	7
HARDWAREANFORDERUNGEN	7
SOFTWAREANFORDERUNGEN	7
3. AKTIVIERUNG UND LIZENZIERUNG	8
ALS FREE VIEWER STARTEN	8
AKTIVIERUNG EINER LIZENZ	8
NEUAKTIVIERUNG BEI RECHNERWECHSEL	8
AKTIVIERUNG EINES UPGRADES	9
AKTIVIERUNG EINES UPDATES	9
14 TAGE DEMO-LIZENZ	9
4. DATEIFORMATE UND EINSCHRÄNKUNGEN	10
UNTERSTÜTZTE DATEIFORMATE	10
EINSCHRÄNKUNGEN	12
5. MAUS-, TASTATURSTEUERUNG UND TOUCHBEDIENUNG	18
3D-MAUS	18
MAUSAKTIONEN	18
TOUCHBEDIENUNG	19
KONTEXTMENÜ	20
FUNKTIONSTASTEN	21
6. MODELLE UND ZEICHNUNGEN ÖFFNEN	22
ÖFFNEN VON 3D-MODELLEN UND 2D-ZEICHNUNGEN	22
EMPFOHLENE DATEIFORMATE UND DATENMENGEN	23
ADVANCED / PREMIUM - IMPORTEINSTELLUNGEN	24
7. VERÖFFENTLICHEN UND SPEICHERN (NICHT VERFÜGBAR IM FREE VIEWER UND IN EXE-DATEIEN)	26
VERGLEICH VON EXE, DDD UND 3D-PDF DATEIEN	26
📄 EXE-DATEI VERÖFFENTLICHEN (NICHT VERFÜGBAR IM FREE VIEWER UND IN EXE-DATEIEN)	27
📄 DDD-DATEI VERÖFFENTLICHEN (NICHT VERFÜGBAR IM FREE VIEWER UND IN EXE-DATEIEN)	28
📄 3D-PDF VERÖFFENTLICHEN (NICHT VERFÜGBAR IM FREE VIEWER UND IN EXE-DATEIEN)	30
📄 SPEICHERN ALS ... (STL, VRML, 3DS, PLY, OBJ, U3D) (NICHT VERFÜGBAR IM FREE VIEWER UND IN EXE-DATEIEN)	31
BATCHMODUS (NICHT VERFÜGBAR IM FREE VIEWER UND IN EXE-DATEIEN)	32
8. DRUCKEN UND BILDER ERZEUGEN	37
🖨️ DRUCKEN	37
🖼️ BILD ERZEUGEN	38
9. ALLGEMEINE FUNKTIONEN	40
3D-MODUS UND 2D-MODUS	40
DATEIFUNKTIONEN (FILE)	40
DEFINIERT ANSICHTEN	41
PRÄSENTATION	43
BREITE DER SEITENLEISTE ÄNDERN	44
10. 3D-MODUS	45
MODELLE VERGRÖßERN, VERKLEINERN UND EINPASSEN	45
🔪 QUERSCHNITT	46
DIE ANZEIGE DER MODELLE ANPASSEN	48
MODELLE DREHEN UND AUSRICHTEN	50
BELEUCHTUNG ÄNDERN, WEIßER HINTERGRUND	51
DER MODELLBAUM	52
TEILE ORGANISIEREN UND LÖSCHEN	55
ANALYSE - WERKZEUGE	57

3D - WERKZEUGE.....	76
 REPORT (NICHT VERFÜGBAR IM FREE VIEWER UND IN EXE-DATEIEN).....	95
11. 2D - MODUS	98
ZEICHNUNGEN VERGRÖßERN, VERKLEINERN UND EINPASSEN	98
DIE HINTERGRUNDFARBE ÄNDERN (2D)	99
DIE DARSTELLUNG DER LINIEN ÄNDERN (2D)	99
 ANSICHT - LAYERLISTE (2D)	100
 MESSEN UND MARKIEREN (2D)	100
 ZEICHNUNG BEARBEITEN (2D).....	105
12. OPTIONEN	107
REGISTERKARTE OPTIONEN.....	107
 EINSTELLUNGEN	108
13.  3D-NATIVECAD CONVERTER (NUR VERFÜGBAR IN 3D-TOOL PREMIUM).....	119
CAD-DATEI ÖFFNEN UND KONVERTIERUNG EINSTELLEN	119
 ALLE KONVERTIEREN.....	121
 TEILE UND BAUGRUPPEN AUSWÄHLEN	121
BATCHMODUS.....	122
EINSTELLUNGEN	123
ANFORDERUNGEN.....	124
EINSCHRÄNKUNGEN	124
14. CREDITS	128
15. WEITERE HILFESTELLUNGEN	131

1. Vergleich: Free Viewer, Basic, Advanced und Premium

Nutzen Sie die folgende Gegenüberstellung der 3D-Tool Versionen, um die für Sie richtige 3D-Tool Version zu finden.

3D-Tool Basic, Advanced und Premium unterscheiden sich in den unterstützten Dateiformaten. Sie bieten die gleichen Funktionen zum Betrachten und Analysieren von 3D-Modellen und 2D-Zeichnungen. 3D-Tool Premium enthält zusätzlich den 3D-NativeCAD-Converter zum Konvertieren von 3D-CAD-Dateien.

Der 3D-Tool Free Viewer unterstützt die 3D-Tool Dateiformate EXE und DDD sowie das STL-Format. Das gleichzeitige Laden mehrerer Modelle ist nicht möglich. Der Free Viewer kann keine Daten veröffentlichen/speichern und er besitzt einen eingeschränkten Funktionsumfang.

Funktion	Free Viewer	3D-Tool Basic	3D-Tool Advanced	3D-Tool Premium
3D-NativeCAD Converter CATIA, Pro/Engineer, Creo, Inventor, UG/Siemens NX, SolidWorks, SolidEdge, STEP, IGS, VDA, SAT, Parasolid, DWG, DXF, JT und Rhino-Dateien in die Formate CATIA, STEP, IGS, VDA, SAT, SAB, X_T, ASAT und STL konvertieren.	✘	✘	✘	✔
3D Premium-Import CATIA V4 - *.exp, *.model, *.session (Catia 4.1.9 - Catia 4.2.4) CATIA V5 - *.catproduct, *.catpart, *.3dxml, *.cgr (V5R8 - V5-6R2024) CATIA V6 - *.catpart, *.catproduct, *.cgr (R2013 - V6R2024) Pro/Engineer, Creo - *.prt, *.asm, *.xpr, *.xam (16 - Creo 10.0) Autodesk Inventor - *.iam, *.ipt (11 - 2024) Unigraphics - *.prt (11 - 18, NX - NX 2312) SolidWorks - *.sldprt, *.sldasm (98 - 2024) SolidEdge - *.par, *.psm, *.asm (18 - 2024) JT - *.jt (V8 - V8-10.3, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8) Rhino - *.3dm (Version 2 - 8) 3DXML - *.3dxml (Version 4.0 - 4.3) DWG / DXF - *.dwg, *.dxf (2.5 - 2024)	✘	✘	✘	✔
Produktionherstellungsinformationen (PMI) Anzeige von Produktionherstellungsinformationen für native 3D-Modelle aus CATIA V5/V6, UG/Siemens NX (ab NX 6), Pro/Engineer, Creo, SolidWorks, JT (ab V10.2).	✘	✘	✘	✔
3D Advanced-Import 3D Advanced Formate: STEP, IGS, VDA, SAT und PARASOLID.	✘	✘	✔	✔
3D Basic-Import 3D Basic Formate: STL, 3MF, VRML, SLP, XGL, OBJ, PLY, 3DS, ASC, IV	✘	✔	✔	✔
Import von 3MF-Dateien und STL-Dateien 3D-Modelle im 3MF-Format und STL-Format importieren.	✔	✔	✔	✔
Import von 2D Premium Formaten 2D-Formate: CATIA V5/V6 CATDrawing bis V5-6R2024, SolidWorks bis 2024	✘	✘	✘	✔
Import von 2D Formaten 2D-Formate: DXF, DWG, HPGL und HPGL2	✘	✔	✔	✔
Laden von 3D-Tool EXE/DDD-Dateien 3D-Tool EXE und DDD-Dateien laden.	✔	✔	✔	✔
32bit und 64bit Unterstützung Viewer und Schnittstellen mit 32bit und 64bit Unterstützung.	✔	✔	✔	✔

Gleichzeitiges Laden mehrerer Dateien Mehrere 3D-Modelle oder 2D-Zeichnungen zusammenführen.	✘	✔	✔	✔
Veröffentlichen von EXE/DDD-Dateien 3D-Modelle und 2D-Zeichnungen zusammen mit dem 3D-Tool Viewer als direkt ausführbare EXE-Dateien veröffentlichen. DDD-Dateien können mit dem 3D-Tool Free Viewer betrachtet werden.	✘	✔	✔	✔
Veröffentlichen von 3D-PDF-Dateien 3D-Modelle als 3D-PDF-Dateien veröffentlichen. Diese können mit dem Adobe Acrobat Reader ab Version 7.0.7 betrachtet werden.	✘	✔	✔	✔
Speichern als STL, VRML, 3DS, PLY, OBJ und U3D Ausgabe der im 3D-Tool Viewer geladenen Modelle als facettierte Daten (Gitternetze) in die Formate STL, VRML, 3DS, PLY, OBJ und U3D.	✘	✔	✔	✔
Unterstützung von 3D-Mäusen 3D-Mäuse von 3Dconnexion verwenden, z.B.: SpaceNavigator, SpaceExplorer, SpacePilot, SpaceTraveller	✔	✔	✔	✔
Drucken 3D und 2D-Ansichten einzeln oder auch kombiniert auf einem Blatt drucken.	✔	✔	✔	✔
PNG/BMP/JPG Bilderzeugung 3D und 2D-Ansichten einzeln oder auch kombiniert als PNG, BMP oder JPG-Bilddateien speichern.	✔	✔	✔	✔
Schnappschuss in Zwischenablage Bildausschnitte auswählen und in die Zwischenablage kopieren.	✔	✔	✔	✔
Teile aus- und einblenden Teile, Baugruppen und Modell ein- und ausblenden.	✔	✔	✔	✔
Darstellung von Teilen ändern Teile und Baugruppen einfärben, transparent schalten und in unterschiedlichen Darstellungsarten (schattiert, schattiert mit Kanten, verdeckte Linien, etc.) anzeigen.	✔	✔	✔	✔
Definierte Ansichten Beliebige Ansichten als <i>Definierte Ansichten</i> speichern. <i>Definierte Ansichten</i> enthalten den Zustand und die Orientierung des Modells und alle Anzeigeeinstellungen.	✔	✔	✔	✔
Querschnitte Querschnitte durch Modelle, Baugruppen und Teile erzeugen. Die Schnittlinie als DXF-Datei speichern.	✔	✔	✔	✔
3D Anmerkungen und Bemaßungen Abstände, Winkel, Radien, Wandstärken, Freiräume, minimale Begrenzungsbox und Konturlängen messen und 3D-Anmerkungen anbringen.	✔	✔	✔	✔
2D-Markierungen und Bemaßungen Abstände, Winkel und Radien messen, Rotstift-Markierungen anbringen, Texte und Bilder einfügen.	✔	✔	✔	✔
Baugruppen explodieren Explodierte Ansichten des Modells erzeugen.	✔	✔	✔	✔
Animationen <i>Definierte Ansichten</i> zu Animationen kombinieren.	✘	✔	✔	✔
AVI-Videoexport von Animationen 3D-Tool Animationen als AVI-Video exportieren.	✘	✔	✔	✔
Modelle vergleichen Die Unterschiede zwischen zwei Modellen grafisch hervorheben	✘	✔	✔	✔
Referenzpunkte Erzeugen von Referenzpunkten	✔	✔	✔	✔
Werkzeuganalyse Formkavitäten, Ausformwinkel und Hinterschnitte eines Modells anzeigen und seine projizierte Fläche berechnen.	✔	✔	✔	✔
Wandstärkenanalyse Die Wandstärken eines Modells berechnen und anzeigen.	✔	✔	✔	✔
Modell-Info Das Volumen, die Oberfläche, die Abmaße, den	✔	✔	✔	✔

Masseschwerpunkt und das Gewicht von Modellen und Teilen anzeigen.				
Report Zusammenfassenden Report mit Teileinformationen, Stückliste, Übersicht der Definierten Ansichten ausgeben.	✓	✓	✓	✓
Teile positionieren und kopieren Teile verschieben, drehen, spiegeln, skalieren und kopieren.	✓	✓	✓	✓
Eigenschaften Editor Namen, Farben und Transparenz von Teilen und Baugruppen ändern.	✗	✓	✓	✓
Definierte Ansichten Editor Reihenfolge und Namen von <i>Definierten Ansichten</i> ändern.	✗	✓	✓	✓
Platzierung Teile platzieren und ausrichten.	✗	✓	✓	✓
Reparatur Flächen löschen, gedrehte Flächen umdrehen und offene Kanten verbinden.	✗	✓	✓	✓
RP-Layout Modelle auf einer Plattform für Rapid Prototyping Systeme platzieren.	✗	✓	✓	✓

2. Hardware- und Softwareanforderungen

Beachten Sie die folgenden Hardware- und Softwareanforderungen bei der Installation von 3D-Tool.

Hardwareanforderungen

Für 3D-Tool empfehlen wir einen Desktop-PC, Laptop oder Tablet-PC mit einem Standard-Prozessor, einem Hauptspeicher ab 4GB und einer Bildschirmauflösung ab 1024 x 768 Pixel. Für größere und komplexe CAD-Modelle empfehlen wir eine Grafikkarte, die OpenGL 3.3 oder höher unterstützt.

Die Geschwindigkeit beim Öffnen und Konvertieren von CAD-Dateien mit den 3D-Tool Advanced- und Premium-Schnittstellen ist von der Prozessorleistung und der Größe des Hauptspeichers abhängig. Mit zunehmender Größe benötigen CAD-Modelle mehr Rechenleistung und Hauptspeicher. Für große und komplexe CAD-Modelle empfehlen wir einen schnellen modernen Prozessor und einen Hauptspeicher ab 8GB.

Test der Hardwarebeschleunigung der Grafikkarte

Zur Optimierung der Anzeigegeschwindigkeit kann die Hardwarebeschleunigung der Grafikkarte aktiviert werden. Zur Aktivierung der passenden Hardwarebeschleunigungseinstellung, führt 3D-Tool einen kurzen Grafikkartentest durch:

- Wählen Sie im Dialogfenster "Test starten", um den Test der Hardwarebeschleunigung zu starten oder "Hardwarebeschleunigung nicht aktivieren", um die Durchführung abzulehnen.
- Abhängig vom Ergebnis wird die Hardwarebeschleunigung mit OpenGL 3.3 Funktionen aktiviert.
- Sollte die Grafikkarte keine OpenGL 3.3 Funktionen unterstützen, kann die Hardwarebeschleunigung auch ohne diese aktiviert werden.



Tip

Sichern Sie vor dem Start des Tests Ihre Arbeit in allen anderen Anwendungen.



Hinweis

Veraltete Grafiktreiber könnten nach der Aktivierung Anzeigefehler verursachen. Ist die Anzeige des Programms fehlerhaft, deaktivieren Sie in den Einstellungen der Registerkarte Optionen OpenGL 3.3 und gegebenenfalls auch die Hardwarebeschleunigung: Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* > Schaltfläche *Einstellungen* > *Hardware*.

Softwareanforderungen

Unterstützte Betriebssysteme

3D-Tool Basic / Advanced	3D-Tool Premium
Windows 7 (32/64bit) Windows 8 / 8.1 (32/64bit) Windows 10 (32/64bit) Windows 11	Windows 10 (64bit) Windows 11

Grafiktreiber

Alle 3D-Tool Versionen benötigen Grafiktreiber, die mindestens OpenGL 1.2 unterstützen.

Softwareanforderungen für den Premium-Import

Die folgende Software wird für den Premium-Import auf dem System benötigt und wird deshalb ggf. zusammen mit 3D-Tool installiert:

- Microsoft Visual C++2015-2022 Redistributable [x86/x64]

64bit Unterstützung

3D-Tool liegt als 32bit und 64bit Version vor. Zur Nutzung der 64bit Version wird als Betriebssystem Windows 7 x64, Windows 8 x64 oder Windows 10 x64 oder Windows 11 benötigt. Die 3D-Tool Premium-Schnittstellen und der 3D-NativeCAD Converter sind nur in Windows 10 64bit und Windows 11 verfügbar.

3. Aktivierung und Lizenzierung

Starten Sie 3D-Tool und nutzen Sie den 3D-Tool Lizenzdialog zur Aktivierung einer 3D-Tool Lizenz, zur Anforderung einer Demo-Lizenz oder zum Start von 3D-Tool als Free Viewer.

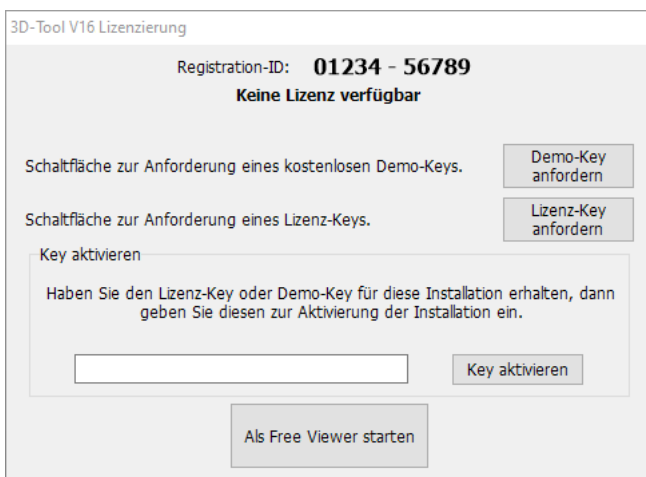
Als Free Viewer starten

Ohne gültigen Lizenz-Key oder Demo-Key können Sie 3D-Tool nur als *Free Viewer* mit eingeschränktem Funktionsumfang starten.

Hinweis

Der *Free Viewer* steht auch als eigenständiges Programm auf www.3D-Tool.de zum Download bereit. Mit dem kostenlosen Viewer können die kompakten und leicht per E-Mail zu versendenden 3D-Tool DDD-Dateien betrachtet werden.

Aktivierung einer Lizenz



Lizenz-Key anfordern

Für jede Lizenz erhalten Sie ein Lizenzzertifikat mit Autorisierungs-Key. Starten Sie 3D-Tool, klicken Sie im Lizenz-Dialog auf *Lizenzkey anfordern* und geben Sie Ihren Autorisierungs-Key ein. Geben Sie anschließend die E-Mail Adresse an, an die der Lizenz-Key versendet werden soll. 3D-Tool stellt eine Verbindung zur 3D-Tool Website her, Ihre Lizenzdaten werden geprüft und Sie erhalten innerhalb von 60 Minuten Ihren Lizenz-Key per E-Mail. Diese Art der Keyanforderung benötigt eine aktive Internetverbindung.

Verfügt der Rechner über keine Internetverbindung oder kann keine Verbindung aufgebaut werden, fordern Sie den Lizenz-Key per E-Mail an team@3d-tool.de oder Fax an. Senden Sie uns dazu folgende Informationen:

- Die Registrierungs-ID aus dem 3D-Tool Lizenz-Dialog.
- Den Autorisierungs-Key vom 3D-Tool Lizenzzertifikat.
- Die E-Mail Adresse, an die der Lizenz-Key gesendet werden soll.

Die Bearbeitung einer Anforderung per E-Mail benötigt bis zu 2 Werktagen.

3D-Tool mit Lizenz-Datei aktivieren

Die E-Mail mit dem Lizenz-Key enthält im Anhang eine Lizenzdatei (license.dat). Mit dieser Datei kann 3D-Tool ohne Eingabe des Lizenz-Keys für alle Benutzer des Rechners aktiviert werden. Speichern Sie die Lizenzdatei einfach in das 3D-Tool Installationsverzeichnis.

3D-Tool mit Lizenz-Key aktivieren

Haben Sie den Lizenz-Key erhalten, geben Sie diesen im Lizenz-Dialog ein und klicken *Key aktivieren*. Damit ist 3D-Tool für den am Rechner angemeldeten Benutzer aktiviert. Weitere Benutzer müssen den Lizenz-Key ebenfalls einmal eingeben.

Hinweis

Eine 3D-Tool Einzelplatzlizenz darf nur für genau einen Rechner verwendet werden. Ein Lizenz-Key funktioniert nur auf dem Rechner, für den er angefordert wurde. Wird der Rechner ausgetauscht oder neu aufgesetzt, müssen Sie einen neuen Lizenz-Key anfordern. Die vorherige 3D-Tool Installation darf nicht mehr verwendet werden und ist zu löschen oder zu deinstallieren.

Neuaktivierung bei Rechnerwechsel

Wenn Sie den Rechner wechseln oder neu aufsetzen, müssen Sie einen neuen Lizenz-Key anfordern. Gehen Sie dazu vor, wie oben unter *Aktivierung einer Lizenz* beschrieben.

Aktivierung eines Upgrades

Haben Sie ein Upgrade bestellt und das neue Lizenzzertifikat erhalten, dann starten Sie 3D-Tool und klicken in der Registerkarte *Optionen* in der Gruppe *Lizenzieren* auf *Lizenzieren*. Der 3D-Tool Lizenz-Dialog wird angezeigt. Gehen Sie weiter vor, wie oben unter *Aktivierung einer Lizenz* beschrieben.

Aktivierung eines Updates

Haben Sie ein Update bestellt und das neue Lizenzzertifikat erhalten, dann laden und installieren Sie die aktuelle Programmversion von www.3D-Tool.de. Gehen Sie anschließend vor, wie oben unter *Aktivierung einer Lizenz* beschrieben.

14 Tage Demo-Lizenz

Kostenlosen Demo-Key online anfordern für 3D-Tool Version 16.00

Registration-ID: **01234 - 56789**

E-Mail Adresse (zum Versenden des Keys)

E-Mail Adresse bestätigen

Lizenznehmer (Firma oder Name) Land

PLZ Stadt Straße + Hausnummer

Bitte füllen Sie alle Felder aus.
Für Informationen zum Datenschutz klicken oder öffnen Sie www.3d-tool.de/de_datenschutz.htm

Internet Proxy

Windows-Einstellungen (Internet Explorer)

Proxy-Server Port

Kein Proxy verwendet :

Alternative Anforderung

Klicken Sie auf unsere E-Mail-Adresse zur Anforderung per E-Mail.
Team@3D-Tool.de

Key anfordern Schließen

Demo-Key anfordern

Sie können 3D-Tool einmalig für 14 Tage testen. Starten Sie 3D-Tool und klicken Sie im Lizenz-Dialog auf Demo-Key anfordern. Geben Sie Ihre E-Mail Adresse und Ihre Kontaktdaten ein und klicken Sie Key anfordern. 3D-Tool stellt eine Verbindung zur 3D-Tool Website her, Ihre Anfrage wird geprüft und Sie erhalten innerhalb von 60 Minuten Ihren Demo-Key per E-Mail. Diese Art der Keyanforderung benötigt eine aktive Internetverbindung.

Verfügt der Rechner über keine Internetverbindung oder kann keine Verbindung aufgebaut werden, dann fordern Sie den Demo-Key per E-Mail oder Fax an. Wir benötigen in diesem Fall folgende Informationen:

- Die Registration-ID aus dem Lizenz-Dialog.
- Die E-Mail Adresse, an die der Demo-Key gesendet werden soll.
- Ihre Kontaktdaten (Firma, Adresse und Ansprechpartner)

Hinweis

Ein Demo-Key funktioniert nur auf dem Rechner, für den er angefordert wurde. Die Online-Anforderung von Demo-Keys ist nur einmal möglich. Weitere Demo-Keys können nur auf Anfrage per E-Mail erstellt werden.

Demo-Key aktivieren

Haben Sie den Demo-Key erhalten, geben Sie diesen im Lizenz-Dialog ein und klicken *Key aktivieren*. Damit ist 3D-Tool für 14 Tage aktiviert. Zum Start wählen Sie im Lizenz-Dialog eine Lizenz für die aktuelle Sitzung: *Basic*, *Advanced* oder *Premium*. Es werden nur die entsprechenden Programmfunktionen und Schnittstellen aktiviert. So können Sie 3D-Tool genau in der Version testen, die Sie vorhaben zu erwerben.

Hinweis

Der eigenständige 3D-NativeCAD Converter funktioniert unabhängig von der für die 3D-Tool Sitzung ausgewählten Lizenz.

4. Dateiformate und Einschränkungen

Dieses Kapitel informiert Sie über die von 3D-Tool unterstützten Dateiformate und über die Einschränkungen beim Anzeigen und Konvertieren der Dateien.

Unterstützte Dateiformate

Informieren Sie sich über die Dateiformate, die von den verschiedenen 3D-Tool Versionen geladen und gespeichert werden können.

Laden

3D-Formate	Free Viewer	3D-Tool Basic	3D-Tool Advanced	3D-Tool Premium	NativeCAD Converter*
CATIA V4 , 4.1.9 - 4.2.4 (* .model, *.exp, *.session)	✗	✗	✗	✓	✓
CATIA V5 , V5R8 - V5-6R2024 (* .CATPart, *.CATProduct, *.cgr, *.3dxml)	✗	✗	✗	✓	✓
CATIA V6 , V6R2013 - V6R2024, mit PMI-Anzeige (* .3dxml, *.CATPart, *.CATProduct, *.cgr)	✗	✗	✗	✓	✓
ProE, CREO , 16 - Creo 10.0, mit PMI-Anzeige (* .prt, *.prt.*, *.asm, *.asm.*, *.xpr, *.xas)	✗	✗	✗	✓	✓
Inventor , V6 bis 2024 (* .ipt ab V6), (* .iam ab V11)	✗	✗	✗	✓	✓
SolidWorks , 98 - 2024, mit PMI-Anzeige ab SW2014 (* .sldprt, *.sldasm)	✗	✗	✗	✓	✓
SolidEdge -Dateien, 18 - 2024 (* .par, *.psm, *.asm)	✗	✗	✗	✓	✓
Siemens/UG NX , 11 - NX 2312, mit PMI-Anzeige (* .prt)	✗	✗	✗	✓	✓
JT , V8 - V8-10.3, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8 (* .jt)	✗	✗	✗	✓	✓
Rhino , Version 2 bis 8 (* .3dm)	✗	✗	✗	✓	✓
DWG , 2.5 - 2024 (* .dwg)	✗	✗	✗	✓	✓
DXF , 2.5 - 2024 (* .dxf)	✗	✗	✗	✓	✓
Parasolid -Dateien (* .x_t * .x_b)	✗	✗	✓	✓	✓
STEP -Dateien (* .stp, *.step, *.stpZ)	✗	✗	✓	✓	✓
IGS -Dateien (* .igs)	✗	✗	✓	✓	✓
VDA -Dateien (* .vda)	✗	✗	✓	✓	✓
SAT -Dateien (* .sat, ASIC-Text)	✗	✗	✓	✓	✓
SAB -Dateien (* .sab, ASIC-Binär)	✗	✗	✗	✓	✓
STL -Dateien (* .stl)	✓	✓	✓	✓	✗
3MF -Dateien (* .3mf)	✓	✓	✓	✓	✗
VRML1, VRML2 - Dateien (* .wrl)	✗	✓	✓	✓	✗
Render Dateien (* .slp)	✗	✓	✓	✓	✗
PLY -Dateien (* .ply)	✗	✓	✓	✓	✗
XGL -Dateien (* .xgl * .zgl)	✗	✓	✓	✓	✗
OBJ -Dateien (* .obj)	✗	✓	✓	✓	✗
3DS -Dateien (* .3ds * .prj * .pli)	✗	✓	✓	✓	✗
ASC -Dateien (* .asc)	✗	✓	✓	✓	✗
Inventor -Dateien (* .iv)	✗	✓	✓	✓	✗

3D-Tool Dateien (*.ddd)	✓	✓	✓	✓	✗
3D-Tool EXE -Dateien (*.exe)	✓	✓	✓	✓	✗
2D-Formate	Free Viewer	3D-Tool Basic	3D-Tool Advanced	3D-Tool Premium	NativeCAD Converter*
CATIA V5/V6 CATDrawings -Dateien (*.CATDrawing), V5R8 - V5-6R2024	✗	✗	✗	✓	✗
SolidWorks -Dateien (*.slddrw), 2013 - 2024	✗	✗	✗	✓	✗
DXF -Dateien (*.dxf)	✗	✓	✓	✓	✗
DWG -Dateien, bis DWG 2018 (*.dwg)	✗	✓	✓	✓	✗
HPGL -Dateien (*.plt *.plo *.hpg *.hp2)	✗	✓	✓	✓	✗

* Der 3D-NativeCAD Converter ist Bestandteil von 3D-Tool Premium

🔔 Hinweise

- Standardmäßig werden DWG- und DXF-Dateien als 2D-Daten geladen. Wenn eine 3D-DWG oder 3D-DXF geladen werden soll, muss im "Datei öffnen"-Dialog explizit "CAD - DWG-Datei 3D - als 3D laden (*.dwg)" bzw. "CAD - DXF-Datei 3D - als 3D laden (*.dxf)" ausgewählt werden.
- HPGL / HPGL2-Dateien können auf jedem Rechner durch Drucken mit einem HPGL-kompatiblen Druckertreiber in eine Datei erzeugt werden.

Speichern

Formate	Free Viewer	3D-Tool Basic	3D-Tool Advanced	3D-Tool Premium	NativeCAD Converter*
3D-Tool EXE -Dateien (*.exe) Viewer + 3D-Modelle + 2D-Zeichnung + Anmerkungen + Bemaßungen + Definierte Ansichten + Animationen	✗	✓	✓	✓	✗
3D-Tool Dateien (*.ddd) 3D-Modelle + 2D-Zeichnung + Anmerkungen + Bemaßungen + Definierte Ansichten + Animationen	✗	✓	✓	✓	✗
3D-PDF -Dateien (*.pdf) triangulierte 3D-Modelle	✗	✓	✓	✓	✗
CATIA V5 -Dateien, V5R15 - V5-6R2024 (*.catpart, *.catproduct) 3D-Catia V5 Modelle	✗	✗	✗	✗	✓
CATIA V4 -Dateien (*.model, *.exp) 3D-Catia V4 Modelle	✗	✗	✗	✗	✓
STEP -Dateien (*.stp) 3D-STEP Modelle	✗	✗	✗	✗	✓
IGS -Dateien (*.igs) 3D-IGES Modelle	✗	✗	✗	✗	✓
VDA -Dateien (*.vda) 3D-VDA Modelle	✗	✗	✗	✗	✓
SAT, SAB -Dateien V7, V8, V10 - R2024 (*.sat) V18 - R2024 (*.sab) 3D-SAT Modelle (ASIC-Text, ASIC-Binär)	✗	✗	✗	✗	✓
Parasolid -Dateien, V12 - V36 (*.x_t) 3D-Parasolid Modelle (Parasolid-Text)	✗	✗	✗	✗	✓
STL -Dateien (*.stl) triangulierte 3D-Modelle	✗	✓	✓	✓	✓
VRML 2.0 -Dateien (*.wrl) triangulierte 3D-Modelle	✗	✓	✓	✓	✗
PLY -Dateien (*.ply) triangulierte 3D-Modelle	✗	✓	✓	✓	✗
OBJ -Dateien (*.obj) triangulierte 3D-Modelle	✗	✓	✓	✓	✗
3DS -Dateien (*.3ds) triangulierte 3D-Modelle	✗	✓	✓	✓	✗

U3D-Dateien (*.u3d) triangulierte 3D-Modelle	✘	✔	✔	✔	✘
---	---	---	---	---	---

* Der 3D-NativeCAD Converter ist Bestandteil von 3D-Tool Premium

Einschränkungen

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen beim Import von Dateien in den 3D-Tool Viewer.

Allgemeine Dateieinschränkungen

Auf Grund der Komplexität von CAD-Dateien kann es trotz intensiver Tests vorkommen, dass in Einzelfällen das Öffnen/Konvertieren einer Datei nicht oder nur unvollständig möglich ist.

Funktionseinschränkungen des 3D-Tool Viewers

Allgemein

- **Freie Punkte und Kurven**

In 3D-Modellen enthaltene freie Punkte (Referenzpunkte) und Kurven werden vom Viewer nicht für alle Formate und auch nicht für alle Importeinstellungen unterstützt. Einschränkungen sind beim jeweiligen Format beschrieben.

Werkzeuge und Funktionen

- **Genauigkeit von Messungen und Analysen**

3D-CAD-Dateien werden beim Import in 3D-Tool trianguliert, d.h. in Dreiecke zerlegt. Dadurch kann es in Abhängigkeit von der Qualität der Triangulierung zu Ungenauigkeiten beim Messen und Analysieren der 3D-Modelle kommen.

- **Werkzeug – Werkzeuganalyse**

Die Berechnung der projizierten Fläche erfolgt über eine grafische Projektion, wodurch es zu Ungenauigkeiten kommen kann.

- **Werkzeug – Wandstärkenanalyse**

Die Berechnung der Wandstärken ist sehr rechenintensiv und kann bei großen Modellen und hohen Qualitätseinstellungen der Analyse mehrere Stunden dauern. Offene Kanten und verdrehte Flächen können die Analyseergebnisse verfälschen.

- **Werkzeug - Modellvergleich**

Der 3D-Tool Modellvergleich ist ein grafischer/visueller Vergleich durch das Übereinanderlegen zweier unterschiedlich eingefärbter Modelle. Unterschiede im Inneren der Modelle werden nur in der Querschnittsdarstellung bzw. durch das Ausblenden von Teilen sichtbar.

- **Werkzeug - Informationen**

Volumen- und Gewichtsinformationen sind nur für geschlossene Teile und Modelle exakt. Offene Kanten und verdrehte Flächen verfälschen die Volumenberechnung und führen eventuell zu falschen Ergebnissen. Dieses Problem kann vor allem beim Import von IGES-Dateien entstehen.

- **Werkzeug - Reparatur**

Modelle mit offenen Kanten oder verdrehten Flächen können von der automatischen Reparatur nicht immer vollständig geschlossen werden. Zum Erzeugen eines "wasserdichten" Modells sind meist noch mehr oder weniger umfangreiche manuelle Reparaturen notwendig.

- **Report-Funktion**

Nicht alle Zeichen des Unicode-Zeichensatzes werden beim Speichern eines Reports als PDF-Datei unterstützt. Nicht unterstützt werden unter anderem die indischen Schriften Sanskrit, Tamil und Malayalam.

- **Eingeschränkte Touch-Screen / Tablet-PC Unterstützung**

Einige 3D-Tool Funktionen werden durch Mouseover-Effekte unterstützt. Nicht alle Mouseover-Effekte stehen bei der Verwendung eines Touch-Screens zur Verfügung. Die Bedienung dieser Funktionen ist durch die eingeschränkte Zielgenauigkeit von Touchpunkten teils nur erschwert/eingeschränkt möglich.

Veröffentlichen und Speichern

- **Keine Abwärtskompatibilität von 3D-Tool Dateien**

Mit einer bestimmten Hauptversion von 3D-Tool veröffentlichte 3D-Tool EXE- und DDD-Dateien können nur mit 3D-Tool oder dem 3D-Tool Free Viewer in dieser oder einer neueren Hauptversion geöffnet werden.

- **3D-PDF veröffentlichen**

Beim Veröffentlichen von 3D-PDF-Dateien werden in 3D-Tool erstellte Definierte Ansichten und Animationen nicht mit veröffentlicht.

- **STL speichern**

Um die Bearbeitung von STL-Dateien zu erleichtern, werden geöffnete STL-Dateien durch die Funktion "Speichern" automatisch und ohne Warnung mit dem aktuell in 3D-Tool vorhandenen Stand aktualisiert. Sollen bestehende STL-Dateien nicht automatisch aktualisiert werden, ist die Funktion "Speichern als ..." zu verwenden.

Einschränkungen beim 3D-Premium-Import

Die folgenden Einschränkungen gelten für CATIA, Pro/E Creo, UG/NX, SolidWorks, SolidEdge, Inventor, Rhino, JT, STEP, IGES, VDA, SAT und Parasolid – Dateien beim Premium-Import in den 3D-Tool Viewer.

Allgemein

- **32bit-Betriebssysteme**

Die 3D-Tool Premium-Schnittstellen und der 3D-NativeCAD Converter werden von 32bit-Betriebssystemen nicht unterstützt.

- **Baugruppenattribute**

Auf Baugruppenebene zugewiesene Attribute werden vom Viewer und vom Konverter nicht erkannt. Beispiele: Auf Baugruppenebene zugewiesene Farben gehen verloren.

Auf Baugruppenebene ausgeblendete Elemente werden dennoch geladen.

- **Baugruppenfeatures**

Auf Baugruppenebene eingefügte Features (z.B. Schnitte, Körper, Bohrungen) werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt und ignoriert. Auf Baugruppenebene eingefügte Muster werden vom Viewer und vom Konverter nur eingeschränkt unterstützt.

- **Eigenschaften und Attribute**

Allgemeine Eigenschaften, wie z.B. Farbe und Name, werden vom Viewer und vom Konverter eingeschränkt unterstützt. Weitere Eigenschaften und benutzerdefinierte Attribute werden, sofern nicht ausdrücklich erwähnt, vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.

- **Materialeigenschaften (Name und Dichte)**

Der Konverter unterstützt keine Materialeigenschaften. Der Viewer unterstützt Materialbezeichnungen und Materialdichten für native Modelle aus CATIA V5/V6, Pro/Engineer, Creo, Siemens/UG NX, Inventor und SolidWorks. Das Laden der Materialeigenschaften in den Viewer funktioniert nicht für die Importeinstellungen „CAD – grafische Daten“ und „NoHeal“. Weitere Einschränkungen beim Laden von Materialinformationen sind bei den formatspezifischen Einschränkungen zu finden.

- **Product Manufacturing Information (PMI)**

PMI-Daten für native Modelle aus CATIA V5/V6, Pro/Engineer, Creo, Siemens/UG NX und SolidWorks werden vom Viewer weitgehend unterstützt. Ebenfalls unterstützt werden PMI-Daten aus STEP-AP242-Dateien, aus JT-Dateien ab v10.2 sowie aus CATIA und SolidWorks 3DXML-Dateien. Einschränkungen der PMI-Darstellung sind bei den formatspezifischen Einschränkungen zu finden. Vom Konverter werden PMI-Daten jedoch nicht konvertiert, auch nicht in Ausgabeformate, die PMI unterstützen.

- **B-Spline-Geometrien**

Der Viewer unterstützt beim Import keine B-Spline-Geometrien (Kurven, Flächen) mit einem Polynomgrad größer 25. Entsprechende B-Spline-Geometrien fehlen im angezeigten Modell.

- **2D-Daten / 2D-Skizzen**

2D-Daten und 2D-Skizzen werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.

- **Layer (Folien)**

Layer werden vom Viewer nicht angezeigt. Der Konverter übersetzt Layerinformationen nur eingeschränkt.

- **Freie Teile, Flächen und Kurven**

Freie Teile, Flächen und Kurven werden vom Konverter nur auf der obersten Baugruppenebene unterstützt und nicht innerhalb von Unterbaugruppen.

- **Achsen, Ebenen und lokale Koordinatensysteme**

Der Konverter unterstützt Achsen, Ebenen und lokale Koordinatensysteme nur eingeschränkt.

- **Benutzerdefinierte Ansichten**

Benutzerdefinierte Ansichten und Komponentendarstellungen werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.

- **Grafische Daten (Visualisierungsdaten)**

Die in vielen 3D-CAD-Dateien neben den CAD/BREP-Daten enthaltenen grafische Visualisierungsdaten werden vom Konverter nicht gelesen und konvertiert. Im Viewer können die grafischen Daten über die Importeinstellung "CAD - grafische Daten" angezeigt werden. Der Viewer liest dabei immer die höchste Detailstufe (LevelOf Detail, LOD) auf Teileebene. Grafische Daten auf Baugruppenebene werden vom Viewer nicht unterstützt. Kurven innerhalb von grafischen Daten werden nur eingeschränkt unterstützt. Im Viewer kann die farbliche Darstellung der grafischen Daten vom Original abweichen.

- **Eingebettete triangulierte Daten**

In 3D-CAD-Dateien eingebettete triangulierte Daten, können vom Konverter nicht gelesen und konvertiert werden. Im Viewer können solche eingebetteten triangulierten Daten nur über die Importeinstellung "CAD - grafische Daten" angezeigt werden.

- **Unterdrückte Elemente**

Unterdrückte Elemente werden vom Viewer und Konverter nicht gelesen, auch nicht durch Aktivierung der Option "Ausgeblendete laden" bzw. "Ausgeblendete konvertieren".

- **Ausgeblendete Elemente**

Ausgeblendete Elemente können vom Viewer und Konverter durch Aktivierung der Option "Ausgeblendete laden" bzw. "Ausgeblendete konvertieren" gelesen werden. Bei der Konvertierung in Dateiformate, die keine ausgeblendeten Elemente unterstützen (z.B. STEP) werden die ausgeblendeten Elemente eingeblendet.

- **Native CAD-Dateien**

Native CAD-Dateien aus Alpha-, Beta, PR- und Schulungsversionen von CAD-Systemen werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.

3D-XML

- 3DXML - Dateien werden vom Konverter nicht unterstützt.
- 3D-XML-Dateien können Visualisierungsdaten auf zwei Arten speichern: statische Tessellation und XML-Tessellation. Der Viewer unterstützt Visualisierungsdaten nur im Typ Statische Tessellation.
- Der Viewer unterstützt keine aus 3DExperience (CATIA V6) per "VOCsimplification" erstellten 3DXML-Dateien.
- Freie Punkte (Referenzpunkte) werden vom Viewer nicht unterstützt.
- Der Viewer unterstützt keine Produktherstellungsinformationen (PMI) aus 3DXML – Dateien

Catia V5 / V6

- Beim Lesen von CATPart-Dateien, die Körper mit gemeinsamer Topologie enthalten, wird die Topologie für jeden der Körper dupliziert. Dies kann zu sehr hohem Speicher- und Zeitbedarf beim Import führen, der unter Umständen das System überlastet.
- Der Viewer und der Konverter unterstützen keine Dateien, die mit einer CATIA V5 Ausbildungslizenz erstellt wurden.
- CGR - Dateien können im Viewer angezeigt werden, werden aber vom Konverter nicht unterstützt.
- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.CATProduct) müssen im Verzeichnis der Baugruppendatei oder Unterverzeichnissen liegen, ansonsten werden diese vom Viewer und vom Konverter nicht eingelesen.
- Der Viewer und der Konverter lesen CATIA-Dateien, deren Namen Nicht-ASCII-Zeichen enthalten, nur von Laufwerken, bei denen die Erzeugung von 8dot3-Namen aktiviert ist.
- Beim Konvertieren nach CATIA V5 werden Nicht-ASCII-Zeichen im Dateinamen und in Teilebezeichnungen durch einen Unterstrich ersetzt. In Teilennamen werden zusätzlich die Zeichen ! : / \ durch einen Unterstrich ersetzt.
- Beim Konvertieren nach CATIA V5 werden die Attribute Linientyp und Liniendicke nur für freie Linien und Kurven übernommen, nicht für Körperkanten.
- Beim Konvertieren nach CATIA V5 werden mehrfarbige Drahtkörper einfarbig ausgegeben. Der Viewer unterstützt keine Produktherstellungsinformationen (PMI) ohne Geometriebezug, für Bohrungsfeatures in benutzerdefinierten Mustern und für Bohrungsfeatures auf Baugruppenebene. Das Median Feature Symbol wird vom Viewer nicht unterstützt.
- Der Viewer unterstützt freie Punkte (Referenzpunkte) nicht mit der Importeinstellung "Grafische CAD-Daten".
- CATPart-Dateien, die mit der Geometrieskalierung "Small Scale" oder "Big Scale" erzeugt wurden, werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.
- Der Konverter unterstützt in Namen von Publikationen nur englische Schriftzeichen. Alle nicht-englischen Schriftzeichen werden durch Unterstriche ersetzt.
- Bei älteren Rechnern (vor ca. 2003) könnte der Import und die Konvertierung von CATIA V5 - Dateien aufgrund von Hardwareanforderungen nicht möglich sein. Wir empfehlen, den Catia V5 Import vorab zu testen, falls 3D-Tool Premium auf solchen Rechnern eingesetzt werden soll.

Pro/Engineer, Creo

- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.asm) müssen im gleichen Verzeichnis liegen, ansonsten werden diese vom Viewer und vom Konverter nicht eingelesen.
- Vereinfachte Darstellungen auf Teileebene werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.
- Instanzen in Familientabellen werden vom Viewer und vom Konverter nur eingelesen, wenn die entsprechenden XPR- und XAS-Dateien vorliegen, auch wenn diese in Pro/E nur optional sind. Ohne XPR- und XAS-Dateien werden immer die generischen Teile eingelesen.
- Lokale Koordinatensysteme von Teilen werden vom Konverter nur in Ausgabeformate übersetzt, die Baugruppen unterstützen (CATIA V5, STEP, IGES, ASAT).
- Die Kurven „aus Gleichung“ und „Verformung“ (Local Push) werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.
- Kosmetikfeatures werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.
- Produktherstellungsinformationen (PMI) werden vom Viewer ab Pro/Engineer WF3 unterstützt. Nicht unterstützt werden PMI auf Baugruppenebene, ohne 3D-Geometriebezug, konische Bohrungen, PMI eingestellt auf „Aus Status entfernen“, benutzerdefinierte Oberflächensymbole, Texteeigenschaften (z.B. Schriftart und -farbe), Unicodetext und das manuelle Überschreiben von Maßen. Nur eingeschränkt unterstützt wird die Anzeige von PMI auf Basis von eingeblendeten 3D-Bemaßungen, für Bohrungsfeatures und Muster sowie für zusammengesetzte geometrische Toleranzen.
- Geometrien, die einem Bauteil per SolidGeom-Filter hinzugefügt wurden, werden vom Viewer und der Konverter geladen, auch wenn diese ausgeblendet wurden.
- Flexible Komponenten werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt. Die Position und Größe dieser Komponenten kann somit nicht korrekt sein.
- In einzelnen, komplexen BREP-Szenarien zeigen der Viewer und der Konverter eventuell nicht die zu erwarteten Ergebnisse für Körper mit mehreren "Lumps" oder für "Lumps" mit mehreren "Shells".
- Der Viewer unterstützt keine elektrischen Verkabelungen – weder in Form von BREP's noch als grafische Visualisierung.
- Creo erstellt eine kosmetische Fläche für kosmetische Gewinde und beim Hinzufügen einer Oberfläche für Lochgewinde. Der Viewer und der Konverter lesen diese kosmetischen Flächen als Flächenkörper.
- Der Viewer unterstützt keine monolithischen Baugruppendateien, die mit Creo 8.0 eingeführt wurden. Dies sind Baugruppen, die aus einer einzigen Datei bestehen und nicht aus mehreren Baugruppen- und Teiledateien.
- Der Viewer unterstützt freie Punkte (Referenzpunkte) nicht mit der Importeinstellung "Grafische CAD-Daten".

UG / Siemens NX

- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.prt) müssen im Verzeichnis der Baugruppendatei oder Unterverzeichnissen liegen, ansonsten werden diese vom Viewer und vom Konverter nicht eingelesen.
- In 3D-Modellen enthaltenen 2D-Zeichnungen werden vom Viewer nicht erkannt und in Form von 3D-Kurvenelementen zusammen mit dem 3D-Modell geladen.
- Beim "Schneiden" von Körpern unterscheiden der Viewer und der Konverter nicht zwischen dem zu schneidenden Körper und dem "Schneidwerkzeug". Beide werden als Körper geladen bzw. konvertiert.
- Der Viewer und der Konverter unterstützen Bezugsachsen erst ab NX 12.
- PMI vor NX 6 wird vom Viewer nicht unterstützt. PMI ohne 3D-Geometriebezug wird nicht unterstützt. PMI-Texteigenschaften (z.B. Schriftart und -farbe) werden nicht unterstützt. PMI bezogen auf Referenzachsen und ringförmige Flächen werden nicht unterstützt. Schweiß-Symbole, Zentrumsmarkierungen, Tabellen und Schriftarten werden nicht unterstützt. PMI im Entwurfsmodus werden nicht unterstützt. Zusammengesetzte GD&T werden nur eingeschränkt unterstützt.
- PMI in grafischen CAD-Daten (Visualisierungsdaten) werden vom Viewer immer geladen, auch wenn ausgeblendet. Nicht unterstützt werden jedoch als "Assorted Parts" gekennzeichnete grafische PMI.
- Der Viewer unterstützt freie Punkte (Referenzpunkte) und Kurven nicht mit der Importeinstellung "Grafische CAD-Daten".

SolidWorks

- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.sldasm) müssen im Verzeichnis der Baugruppendatei oder Unterverzeichnissen liegen, ansonsten werden diese vom Viewer und vom Konverter nicht eingelesen.
- Farben werden vom Viewer und vom Konverter ab SolidWorks 2004 unterstützt.
- Die Einheiten des Modells werden vom Viewer und Konverter ab SolidWorks 2001 erkannt. Davor werden als Einheiten immer Meter angenommen. Dies gilt auch für Einheiten, die nicht unterstützt werden, wie z. B. Fuß und Inch
- Körper und Features, die innerhalb von Teilen ausgeblendet wurden, werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.
- Freie Punkte (Referenzpunkte) werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.
- Bohrungsfeatures werden vom Viewer nicht und vom Konverter nur eingeschränkt unterstützt.
- Musterfeatures werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.
- Die Attribute Show, No-Show und Hidden (ausgeblendet) werden vom Viewer und Konverter ab SolidWorks 2004 erkannt.
- Ausgeblendete Elemente können vom Viewer und Konverter erst ab Solidworks 2009 gelesen werden.
- Konfigurationen werden ab SolidWorks 98 unterstützt. Damit Teile innerhalb von Baugruppen in der korrekten Konfiguration angezeigt und konvertiert werden, muss die entsprechende Konfiguration in der Teiledatei gespeichert sein. Dies ist nicht immer der Fall, insbesondere nicht, falls ältere Dateien mit einer neueren SolidWorks-Version geöffnet und gespeichert wurden. Fehlen Konfigurationen, dann öffnen Sie die Teile in SolidWorks, aktivieren alle vorhandenen Konfigurationen und speichern die Teile erneut. Fehlende oder fehlerhafte Teile-Konfigurationen innerhalb von SolidWorks-Baugruppen führen eventuell dazu, dass der Viewer und der Konverter die Baugruppe nicht oder nur unvollständig lesen kann. Die grafischen Daten in SolidWorks-Dateien enthalten keine Konfigurationen. Bei Auswahl einer Konfiguration im Viewer werden deshalb immer die CAD-Daten (BREP) geladen, auch wenn als Importeinstellung die grafischen Daten ausgewählt wurden.
- 3D-Skizzen und freie Kurven werden vom Viewer und Konverter nur eingeschränkt unterstützt und nur beim Öffnen und Konvertieren der aktiven Konfiguration. Ausgeblendete Kurven bzw. Kurven, die nur in anderen Konfigurationen sichtbar sind, können nicht geladen und konvertiert werden. Kurven in den grafischen Daten der aktiven Konfiguration werden vom Viewer ab SolidWorks 2014 unterstützt.
- Grafische Daten aus SLDPRT-Dateien, die aus STL-Daten erzeugt wurden, werden vom Viewer erst ab SW 2018 unterstützt.
- Extern referenzierte Features werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.
- Per „3D Interconnect“ eingebundene Teile und Baugruppen werden vom Viewer und vom Konverter erst ab SolidWorks 2020 unterstützt.
- PMI wird vom Viewer ab SolidWorks 2014 unterstützt, jedoch nur PMI aus der in SolidWorks aktiven Konfiguration. PMI aus inaktiven Konfigurationen können nicht geladen werden. Nicht unterstützt werden PMI-Anmerkungen, PMI auf Baugruppenebene, PMI an Kanten, PMI-Anzeigeinformationen und PMI-Anzeigepositionen.
- Koordinatensysteme, Arbeitsebenen und freie Punkte werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Unicode-Schriftzeichen werden nur aus der "Basic Multilingual Plane" (Plane 0, BMP) unterstützt. Dateinamen aus der "Supplementary Ideographic Plane" (SIP) werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.

SolidEdge

- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.asm) müssen im Verzeichnis der Baugruppendatei oder Unterverzeichnissen liegen, ansonsten werden diese vom Viewer und vom Konverter nicht eingelesen.
- Koordinatensysteme (WCS) werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Vereinfachte Darstellungen werden vom Viewer und vom Konverter nicht gelesen.
- SolidEdge-Unterbaugruppen können mehrere Familientabellen enthalten. Für die Instanzen der Baugruppe innerhalb der Hauptbaugruppe kann eine Tabelle ausgewählt werden. Dies wird vom Viewer und Konverter nicht unterstützt, so dass die Instanzen der Unterbaugruppe unerwünschte oder falsch transformierte Teile enthalten können.

- Der Viewer unterstützt freie Punkte (Referenzpunkte) und Kurven nicht mit der Importeinstellung "Grafische CAD-Daten".

Inventor

- Inventor Model States werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt. Es wird immer der aktive Model State geladen.
- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.iam) müssen im gleichen Verzeichnis liegen, ansonsten werden diese vom Viewer und vom Konverter nicht eingelesen.
- Attribute, wie z.B. Farben und Layer (Folien), werden vom Viewer und vom Konverter nicht erkannt.
- Einige spezielle Inventor-Funktionen, wie z.B. Erhebung und Schweißnaht, werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.
- Freie Kurven und Punkte (Referenzpunkte) werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.
- Flexible Baugruppen werden vom Viewer nicht unterstützt. Die Position und Größe von flexiblen Komponenten kann deshalb falsch sein
- Der Viewer und der Konverter unterstützen keine Tabellen. Die Position und Größe von tabellengesteuerten iParts und iAssemblies ist eventuell nicht korrekt.
- Der Viewer und der Konverter unterstützen keine Inventor-Dateien, die sogenannte MESH-Features enthalten, das sind zum Beispiel STL-Daten.
- Blechbauteile werden vom Viewer und Konverter nicht vor Inventor Version 11 unterstützt.

Rhino

- Der Viewer unterstützt MESH-Objekte nur über die Importeinstellung „Grafische CAD-Daten“.
- Layer-Informationen werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt. Es wird immer der aktuelle Layer geladen.
- Kilometer, Meilen und größere Einheiten werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.

JT

- JT "big-endian" Dateien werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.
- Die Attribute Name und Layer werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.
- Freie Punkte (Referenzpunkte) werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.
- Der Viewer unterstützt freie Kurven nicht mit der Importeinstellung "Grafische CAD-Daten".
- Der Viewer unterstützt Produktherstellungsinformationen (PMI) erst ab JT Version 10.2. PMI auf Baugruppenebene sowie PMI-Anzeigeeinstellungen werden nicht unterstützt. Schwarze Rauten Symbole in Geometrischen Toleranzen könnten für Verwirrung sorgen, da die Schnittstellen des Viewers und des Konverters dieses Symbol als Feldseparator nutzen.
- Der Viewer und der Konverter unterstützen keine Smart-Topologie-Tabellen, STEP BREPs, AEC-Shape- und ULP-Segmente.

DWG / DXF

- Blockeigenschaften (z.B. Farbe, Layer, Hidden, Show) werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.
- Der Viewer und der Konverter unterstützen nur die originale RGB-Farbe eines Layers/Objekts. Farbanpassungen im Layer-Einfügemodus werden nicht unterstützt.
- Die Namen von BREPs werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt
- AEC, AECB und MEP Objekte werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.
- Externe Referenzen (XREF) werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.
- Grundsätzlich unterstützen der Konverter und der Viewer nur Objekte der Basisversion von AutoCAD und keine industriespezifischen Objekte aus AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Electrical, AutoCAD Map 3D, AutoCAD Mechanical, AutoCAD MEP, AutoCAD P&ID, AutoCAD Plant 3D und AutoCAD Utility Design.

STEP

- Der Viewer unterstützt PMI-Daten nur für STEP AP242.
- Der Viewer unterstützt freie Punkte (Referenzpunkte) nicht mit der Importeinstellung "Grafische CAD-Daten".
- Der Viewer unterstützt keine monolithischen STEP-Baugruppendateien, die nur native grafische CAD-Daten enthalten.
- Facettierten Daten (FACETED_BREP) in STEP-Dateien können zu sehr langen Rechenzeiten und einer Überlastung des Systems führen.
- Einige CAD-Formate unterstützen das Spiegeln und Skalieren von Baugruppeninstanzen. Das Konvertieren derart transformierter Instanzen nach STEP wird nicht unterstützt, da das STEP-Format „herstellbare“ Produkte voraussetzt.

IGES

- Binäre und komprimierte IGES-Dateien werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.
- IGES-Dateien enthalten oft keine Informationen über Flächenorientierungen (innen/außen). Beim Import von IGES-Dateien in den 3D-Tool Viewer können deshalb Flächen umgedreht angezeigt werden, d.h. die Innenseite der Flächen zeigt nach außen. Dies kann sich insbesondere bei den Volumenberechnungen als auch bei den Analysen negativ auswirken.

VDA

- Beim Einlesen von VDA-Daten in den Viewer und den Konverter können Fehler auftreten, besonders wenn die Genauigkeit der VDA-Daten ungenügend ist. Treten solche Fehler auf, dann werden so viele Daten wie möglich gelesen.

Parasolid X_T

- Der Konverter erzeugt bei der Ausgabe von X_T-Dateien für verschiedene Elemente wie Materialeigenschaften, Koordinatensysteme und benutzerdefinierte Attribute einen leeren Parasolidkörper als Container. Damit haben einzelne parasolid-basierte Programme Probleme. Dies ist keine Einschränkung und wir empfehlen, mit dem Support der betroffenen parasolid-basierten Software Kontakt aufzunehmen.

Funktionseinschränkungen beim 2D-Premium-Import

Die folgenden Einschränkungen gelten für CATIA und SolidWorks Zeichnungen beim Premium-Import in den 3D-Tool Viewer.

- **Eingebettete Bilder**
Eingebettete Bilder werden vom Viewer nicht unterstützt.

SolidWorks SLDDRW

- Die Skizzenelemente „Parabel“ und „Konisch“ werden vom Viewer nicht unterstützt.
- OLE-Bilder werden vom Viewer nicht unterstützt.
- Liniestile werden vom Viewer nicht vollständig unterstützt.

Einschränkungen beim 3D-Advanced-Import

Die folgenden Einschränkungen gelten beim Öffnen von Modellen mit den Advanced-Schnittstellen.

- **Offene Kanten**
Der Advanced-Import bietet kein sogenanntes Healing zur Erzeugung von „wasserdichten“ Modellen. Durch die Triangulierung der Modelle beim Import entstehen im Allgemeinen offene Kanten, in seltenen Fällen fehlen Flächen.
- **STEP AP242**
Der Advanced-Importer unterstützt keine graphischen Visualisierungsdaten in STEP-Dateien (STEP AP242). Enthält die Datei nur Visualisierungsdaten, kann die Datei nicht geöffnet werden. Enthält die Datei Visualisierungsdaten und CAD-Daten, werden nur die CAD-Daten geladen.
- **IGES**
IGES-Dateien enthalten oft keine Informationen über Flächenorientierungen (innen/außen). Beim Import von IGES-Dateien in den 3D-Tool Viewer können deshalb Flächen umgedreht angezeigt werden, d.h. die Innenseite der Flächen zeigt nach außen. Dies kann sich insbesondere bei den Volumenberechnungen als auch bei den Analysen negativ auswirken.

Einschränkungen beim 3D-Basic-Import

Die folgenden Einschränkungen gelten beim Öffnen von Modellen mit den Basic-Schnittstellen.

- **VRML**
Der Viewer unterstützt beim Import von VRML-Dateien nur triangulierte Daten (IndexedFaceSet) und Transformationen nur eingeschränkt.
- **Open Inventor 2.0**
Der Viewer unterstützt beim Import von VRML-Dateien nur triangulierte Daten (IndexedFaceSet) und Transformationen nur eingeschränkt.
- **3MF**
Die Erweiterungen Beamlattice, Securecontent und Slice werden vom Viewer nicht unterstützt.

Einschränkungen beim 2D-Basic-Import

Die folgenden Einschränkungen gelten für das Öffnen von DXF, DWG und HPGL – Zeichnungen.

- **Eingebettete Bilder**
Eingebettete Bilder werden vom Viewer nur eingeschränkt unterstützt.
- **Gefüllte Polylinien**
Gefüllte Polylinien (Trace Entities) werden vom Viewer nicht unterstützt.
- **AEC-Objekte**
AEC (Architecture, Engineering and Construction) Objekte werden vom Viewer nicht unterstützt.

5. Maus-, Tastatursteuerung und Touchbedienung

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie 3D-Tool mit der Maus, der Tastatur und per Touchscreen bedienen.

3D-Maus

Verwenden Sie die 3D-Mäuse von 3Dconnexion zum Verschieben, Drehen und Zoomen des Modells in der Ansicht.

Unterstützte 3D-Mäuse von 3Dconnexion

3D-Tool unterstützt die folgenden 3D-Mäuse von 3Dconnexion:

- SpaceNavigator
- SpaceExplorer
- SpacePilot
- SpaceTraveller
- SpaceMouse Wireless
- SpaceMouse Pro USB/Wireless
- SpaceMouse Plus USB
- SpaceBall 5000 USB

Auf der 3D-Maus vorhandene Tasten sind mit der Funktion *Auf Bildschirm einpassen* belegt.

Die Geschwindigkeit und die Zuordnung der Achsen legen Sie im 3Dconnexion Control Panel fest.

Hinweis

Sollte eine der unterstützten 3D-Mäuse nicht erkannt werden, hilft ein Update der 3Dconnexion Treiber auf den neuesten Stand.







Einschränkungen

Die folgenden 3D-Mäuse werden in neueren Treiberversionen von 3Dconnexion und damit von 3D-Tool nicht unterstützt:

- SpaceMouse Plus Serial
- SpaceMouse Classic USB
- SpaceMouse Classic Serial
- SpaceBall 5000 Serial
- SpaceBall 4000
- CadMan

Mausaktionen

Informieren Sie sich über die Verwendung der Maus und der Maustasten im 3D-Modus und im 2D-Modus.

Mausaktionen					
					
Drehen	Verschieben	Zoom	Kontextmenü	Teileauswahl + Auswahl in Tools	Multi-Auswahl

3D-Modus

Das Modell drehen

Linke Maustaste drücken und Maus bewegen.

Das Model verschieben

Rechte Maustaste drücken und Maus bewegen.

Das Model vergrößern und verkleinern

- Mausrädchen drehen.
- Mausrädchen/Mittlere Maustaste drücken und Maus bewegen.

Ein Teil des Modells im Modellbaum finden

- Doppelklick auf das Teil am Modell.
- Umschalttaste drücken und Klick auf das Teil am Modell.

Häufig benötigte Funktionen aufrufen

- Rechtsklick auf ein Teil am Modell.
- Rechtsklick auf Teile, Baugruppen und Modelle im Modellbaum.

Ausgeblendete Teile einblenden

Rechtsklick in den Hintergrund des Modells.


Baugruppen und Teile in die Anzeige einpassen

Doppelklick auf Teile und Baugruppen im Modellbaum.

Mehrere Teile am Modell auswählen

Doppelklick auf erstes Teil, dann Umschalt- und Steuerungstaste drücken und Klick auf weitere Teile.

💡 Tipp

Um ausgewählte Teile und Baugruppen in roter Farbe hervorzuheben, aktivieren Sie  *Auswahl hervorheben* im 3D-Modus in der Gruppe *Modellbaum*.

Ein Modell aktivieren

Doppelklick auf das Modell im Modellbaum.

Werkzeug *Messen/Markieren*

- Anmerkung/Bemaßung mit gedrückter linker Maustaste verschieben.
- Rechtsklick auf Anmerkung/Bemaßung zum Anpassen der Eigenschaften.

Werkzeug *Explodieren* > *Manuelle Explodieren-Funktionen*

Explodierte Teile per Doppelklick zurücksetzen.

Werkzeug *Werkzeuganalyse*

Zur Auswahl einer benutzerdefinierten Bezugsebene die Umschalttaste drücken und auf das Modell klicken.

Werkzeuge *Einfärben und Reparatur*

Zur Auswahl von Dreiecken, Ebenen und Flächen die Umschalttaste drücken und auf das Modell klicken.

2D-Modus

Die Zeichnung verschieben

Rechte Maustaste drücken und Maus bewegen.

Die Zeichnung vergrößern und verkleinern

Mausrädchen drehen.

Modus *Maß/Mark*






- Bemaßung/Markierung mit gedrückter linker Maustaste verschieben.
- Doppelklick auf Bemaßung/Markierung zum Anpassen der Eigenschaften.
- Rechtsklick auf Bemaßung/Markierung zum Aufruf häufig benötigter Funktionen.
- Zum Skalieren einer Markierung die Steuerungstaste drücken und die Markierung mit gedrückter linker Maustaste skalieren.

Modus *2D-Tools*

- Zur Auswahl eines Zeichnungselements oder einer 3D-Tool Bemaßung/Markierung die Umschalttaste drücken und halten und auf das Element klicken.
- Zur Auswahl mehrerer Elemente die Umschalttaste drücken und halten und mit gedrückter linker Maustaste das Auswahlrechteck über die Elemente ziehen.

Touchbedienung

3D-Tool unterstützt die Bedienung per Touchscreen. Einige 3D-Tool Funktionen besitzen zudem spezielle Anpassungen zur leichteren Bedienung per Touchscreen.

Touchbedienung				
				
Drehen	Verschieben	Zoom	Kontextmenü	Teil wählen

3D-Modus

Das Modell drehen

Den Finger in der Anzeige in die Richtung bewegen, in die das Modell gedreht werden soll.

Das Model verschieben

Die Anzeige mit zwei Fingern berühren und die Finger in die Richtung bewegen, in die das Modell verschoben werden soll.

Das Model vergrößern und verkleinern

Die Anzeige mit zwei Fingern berühren und die Finger spreizen, um das Model zu vergrößern. Um das Model zu verkleinern, führen Sie die Finger zusammen.

Ein Teil des Modells im Modellbaum finden

Mit dem Finger doppelt auf das Teil am Modell tippen.

Häufig benötigte Funktionen aufrufen

- Mit dem Finger ca. eine Sekunde auf ein Teil am Modell drücken und diesen dann lösen.
- Mit dem Finger ca. eine Sekunde auf Teile, Baugruppen und Modelle im Modellbaum drücken und diesen dann lösen.

Ausgeblendete Teile einblenden

Mit dem Finger ca. eine Sekunde in den Hintergrund des Modells drücken und diesen dann lösen.


Baugruppen und Teile in die Anzeige einpassen

Mit dem Finger doppelt auf Teile und Baugruppen im Modellbaum tippen.

Ein Modell aktivieren

Mit dem Finger doppelt auf das Modell im Modellbaum tippen.

Werkzeug Messen/Markieren

- Wählen Sie durch kurzes Tippen mit dem Finger auf das Modell die Messbezüge aus und bestätigen Sie die Auswahl jeweils mit . Mögliche Messbezüge werden hellblau hervorgehoben.
- Anmerkung/Bemaßung kurz mit dem Finger antippen und danach mit dem Finger in der Anzeige verschieben.
- Mit dem Finger ca. eine Sekunde auf Anmerkung/Bemaßung drücken und diesen dann lösen zum Anpassen der Eigenschaften.

Werkzeug Explodieren > Manuelle Explodieren-Funktionen

Um explodierte Teile zurückzusetzen, tippen Sie doppelt auf das explodierte Teil.

2D-Modus

Die Zeichnung verschieben

Den Finger in der Ansicht in die Richtung bewegen, in die die Zeichnung verschoben werden soll.

Die Zeichnung vergrößern und verkleinern

Die Anzeige mit zwei Fingern berühren und die Finger spreizen, um das Model zu vergrößern. Um das Model zu verkleinern, führen Sie die Finger zusammen.

Modus Maß/Mark

- Mit dem Finger doppelt auf Bemaßung/Markierung tippen zum Anpassen der Eigenschaften.
- Mit dem Finger ca. eine Sekunde auf Bemaßung/Markierung drücken und diesen dann lösen zum Aufruf häufig benötigter Funktionen.

Einschränkungen

Einige 3D-Tool Funktionen werden durch Mouseover-Effekte unterstützt. Nicht alle Mouseover-Effekte stehen bei der Verwendung eines Touchscreens zur Verfügung. Die Bedienung dieser Funktionen ist durch die eingeschränkte Zielgenauigkeit des Touchpunktes teils nur erschwert/eingeschränkt möglich.

Kontextmenü

Verwenden Sie das Kontextmenü zum schnellen Zugriff auf häufig benötigte Funktionen. Es erleichtert in vielen Fällen die Arbeit mit den verschiedenen Objekten.

Das Kontextmenü erscheint, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eines der folgenden Objekte klicken:


- In Modellbaum auf Modelle, Baugruppen oder Teile.
- Auf die Teile eines Modells in der Anzeige.
- Im *3D-Modus* auf den Hintergrund, falls ausgeblendete Teile existieren oder die Anzeige auf Vollbild geschaltet wurde.
- Im 3D-Werkzeug *Messen und Markieren* auf die Textboxen von Anmerkungen und Bemaßungen.
- Im *2D-Modus* unter *Maß/Mark* auf Roststift-Markierungen und 2D-Bemaßungen.

Einige Funktionen sind nur über das Kontextmenü erreichbar.

 Hinweis

Bei der Touchbedienung erscheint das Kontextmenü, wenn Sie mit dem Finger ca. eine Sekunde auf das Objekt drücken und diesen dann lösen.

 Beispiel

Bei der Anzeige von Querschnitten lassen sich Teile des Modells über die Funktion  *Querschnitt aus/an* im Kontextmenü vom Querschnitt ausschließen.

 Tipp

Das Kontextmenü ist eine Hilfe bei Präsentationen im Vollbildmodus, denn so können die wichtigsten Funktionen aufgerufen werden. Außerdem bietet es in diesem Fall Zugriff auf Standardansichten und Definierte Ansichten.

Funktionstasten

Nutzen Sie die Funktionstasten der Tastatur zum schnellen Aufruf von Funktionen.

[ESC]

Stoppt eine laufende Animation oder Definierte Ansichten Show.
Schaltet vom Vollbildmodus zurück auf die normale Anzeige.
Bricht den Import von Dateien ab (sofern Abbruch möglich).
Bricht Berechnungen bei der *Wandstärkenanalyse* ab.
Bricht das Erzeugen von Anmerkungen und Bemaßungen ab.

[DEL]

Löscht im Modellbaum ausgewählte Baugruppen und Teile.
Löscht die ausgewählte 3D-Anmerkung/Bemaßung bzw. 2D-Markierung/Bemaßung.

[F1]

Die Hilfe aufrufen.

[F2]

Modell/Zeichnung vergrößern.

[F3]

Modell/Zeichnung verkleinern.

[F4]

Modell/Zeichnung mittig auf dem Bildschirm einpassen.

[F5]

Zurück zur vorherigen Ansicht.

[F9]

Gespeicherte Ansicht laden.

[F10]

Ansicht speichern.

[Strg] + F

Im Modellbaum suchen.

6. Modelle und Zeichnungen öffnen



Dieses Kapitel zeigt, wie Sie 3D-Modelle und 2D-Zeichnungen mit dem 3D-Tool Viewer öffnen.

Öffnen von 3D-Modellen und 2D-Zeichnungen

Sie können mehrere Modelle und Zeichnungen in einer 3D-Tool Sitzung zusammenführen oder jede Datei in einem neuen 3D-Tool Fenster öffnen.

Öffnen von 3D-Modellen

Öffnen im Programm

Starten Sie 3D-Tool und wählen Sie in der Registerkarte *File* die Funktion  *Öffnen* oder klicken in der Schnellzugriffleiste auf das Symbol .

Im *Datei öffnen* Dialog wählen Sie anschließend eine oder mehrere Dateien aus und klicken auf *Öffnen*.

Öffnen im Windows Explorer

- **Per Doppelklick:** Von Ihrer 3D-Tool Version unterstützte 3D-Dateien öffnen Sie einfach per Doppelklick im Windows Explorer. 3D-Tool startet automatisch und öffnet die Datei.
- **Per Drag'n Drop:** Starten Sie 3D-Tool und ziehen Sie Dateien vom Windows Explorer in das 3D-Tool Fenster.


Importeinstellungen

3D-CAD-Dateien werden beim Import in 3D-Tool trianguliert, d.h. das Modell wird zur grafischen Darstellung im Viewer in ein Netz aus vielen kleinen Dreiecken zerlegt. Beim Öffnen der folgenden Dateien erscheint dazu ein Dialog mit Importeinstellungen:

- STEP, IGS, VDA, SAT, PARASOLID und JT-Dateien
- Dateien aus CATIA V4/V5, Pro/Engineer, Creo, Autodesk Inventor, SolidWorks, SolidEdge, UG/Siemens NX, JT und Rhino.

Details zu den Importeinstellungen finden Sie im Kapitel [Advanced/Premium-Importeinstellungen](#).

Mehrere Modelle kombinieren

Sie können mehrere Modelle in einer Szene kombinieren. Öffnen Sie einfach alle gewünschten Modelle über  *Öffnen* oder per Drag'n Drop.

💡 Tipp



Die Modelle werden entsprechend ihres Koordinatensystems in die 3D-Ansicht eingebaut. Modelle, die nicht richtig positioniert sind, können nach dem Laden mit den Werkzeugen *Platzierung*, *Verschieben* oder *Drehen* neu positioniert werden.

📌 Hinweise

- Standardmäßig werden DWG- und DXF-Dateien als 2D-Daten geladen. Wenn eine 3D-DWG oder 3D-DXF geladen werden soll, muss im "Datei öffnen"-Dialog explizit "CAD - DWG-Datei 3D - als 3D laden (*.dwg)" bzw. "CAD - DXF-Datei 3D - als 3D laden (*.dxf)" ausgewählt werden.
- Das Laden mehrerer Dateien ist mit dem 3D-Tool Free Viewer nicht möglich.

Öffnen von 2D-Zeichnungen


Öffnen im Programm

Starten Sie 3D-Tool und wählen Sie in der Registerkarte *File* die Funktion *Öffnen*  oder klicken in der Schnellzugriffleiste auf das Symbol . Anschließend wählen Sie die gewünschte(n) Datei(en) und klicken auf *Öffnen*.

Öffnen im Windows Explorer

- **Per Doppelklick:** Von Ihrer 3D-Tool Version unterstützte 3D-Dateien öffnen Sie einfach per Doppelklick im Windows Explorer. 3D-Tool startet automatisch und öffnet die Datei.
- **Per Drag'n Drop:** Starten Sie 3D-Tool und ziehen Sie 3D-Dateien vom Windows Explorer in das 3D-Tool Fenster.

Mehrere Zeichnungen kombinieren

Sie können mehrere Zeichnungen kombinieren. Öffnen Sie einfach alle gewünschten Zeichnungen über  *Öffnen* oder per Drag'n Drop. Nach dem Öffnen der ersten Zeichnung, erscheint beim Öffnen weiterer Zeichnungen der Dialog *Ladeposition der 2D-Datei*:

- **Aktuelle Daten ersetzen**
Die neue Zeichnung ersetzt alle bisher geladenen Zeichnungen.
- **An Originalposition einfügen**
Die neue Zeichnung wird an Ihrer Originalposition eingefügt. Dies kann dazu führen, dass die neue Zeichnung über bestehende Zeichnungen gelegt wird.
- **Rechts von Zeichnung einfügen**
Die neue Zeichnung wird rechts von den bestehenden Zeichnungen eingefügt.
- **Über der Zeichnung einfügen**
Die neue Zeichnung wird über der bestehenden Zeichnung eingefügt.
- **Abbrechen**
Die neue Zeichnung wird nicht geladen.

DWG-Dateien mit mehreren Layouts öffnen

DWG-Dateien können mehrere so genannte Layouts enthalten. Beim Öffnen erscheint ein Dialog zur Auswahl des zu ladenden Layouts. Das beim Erzeugen der DWG-Datei aktivierte Layout ist voreingestellt.

- **Alle Seiten laden:** Lädt das DWG-Modell und alle Layouts nebeneinander in die Ansicht
- **Model:** Lädt nur das DWG-Modell ohne Layout (z.B. ohne Zeichnungsrahmen)
- **Layout 1 , Layout 2, etc:** Lädt das entsprechende Layout.

HPGL-Dateien mit mehreren Seiten öffnen

HPGL-Dateien können mehrere Seiten enthalten. Beim Öffnen erscheint ein Dialog zur Auswahl des zu ladenden Seite. Das beim Erzeugen der HPGL-Datei aktivierte Layout ist voreingestellt.

- **Alle Seiten laden:** Lädt alle Seiten nebeneinander in die Ansicht.
- **Page 1, Page 2 ... :** Lädt die entsprechende Seite.

Empfohlene Dateiformate und Datenmengen

Verwenden Sie die folgenden Dateiformate zum Datenaustausch mit den unterschiedlichen CAD-Programmen und beachten Sie die Datenmenge, die beim Import der Dateien erzeugt wird.

Empfohlene Dateiformate

CATIA V5/V6

CATPart, CATProduct, STEP, IGES, VRML, STL

CATIA V4

MODEL, EXP, STEP, IGES, VRML, STL

Pro Engineer, Creo

PRT, ASM, STEP, IGES, VRML, SLP, STL

Autodesk Inventor

IPT, IAM, STEP, IGES, VRML, SLP, STL

SolidWorks

SLDPRT, SLDASM, STEP, IGES, XGL, VRML, STL

SolidEdge

PAR, PSM, ASM, STEP, IGES, XGL, VRML, STL

UG/Siemens NX

PRT, JT, STEP, IGES, VRML, STL

SolidEdge

STEP, IGES, XGL, VRML, STL

IDEAS

STEP, IGES, STL, VRML

Alle anderen CAD-Programme

STEP, IGES, STL, VRML

💡 Tipp

Verwenden Sie im *Datei öffnen* Dialog die Filtereinstellungen, um die Dateiformate auszuwählen.

Datenmenge (Anzahl von Dreiecken)

3D-Tool verwendet triangulierte Daten zur Darstellung der 3D-Modelle. 3D-Modelle werden von einer Vielzahl von Dreiecken abgebildet. Generell gibt es keine programmseitige Beschränkung für die Anzahl der angezeigten Dreiecke.

Obwohl die Qualität der Darstellung mit der Zahl der Dreiecke steigt, sollte die Zahl nicht so groß wie möglich sein. Mit steigender Zahl an Dreiecken sinkt die Geschwindigkeit von 3D-Tool und irgendwann wäre das Modell in der Anzeige kaum noch zu bedienen. Bis zu einer Million Dreiecke können von den meisten Rechnern angezeigt werden.

Bei nativen 3D-Daten aus CATIA, Pro/Engineer, Creo, Inventor, SolidWorks, SolidEdge und UG/Siemens NX sowie bei STEP, IGS, VDA, SAT, PARASOLID und JT-Daten lässt sich die Anzahl der erzeugten Dreiecke beim Import in 3D-Tool beeinflussen (siehe Kapitel Advanced/Premium-Importeinstellungen).

Für alle anderen Formate wird die Anzahl der Dreiecke durch die Ausgabegenauigkeit beim Export des Modells aus dem CAD-Programm bestimmt. Lesen Sie zur Steuerung der Ausgabegenauigkeit für triangulierte Dateien (z.B. VRML, STL, SLP, XGL, 3DS...) in der Hilfe oder dem Handbuch Ihrer CAD-Anwendung nach.

📘 Beispiel

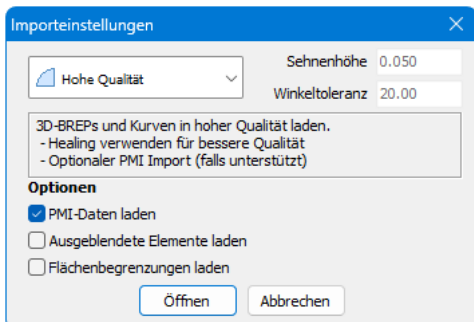
Bei vielen CAD-Programmen wird beim Export von STL-Dateien die Anzahl von Dreiecken durch die Angabe der "Sehnenhöhe" ("Chord Height") beeinflusst.

Advanced / Premium - Importeinstellungen

Beim Advanced- und Premium-Import kann über Importeinstellungen die Darstellungsqualität und Anzeigegeschwindigkeit optimiert werden.

3D-CAD-Dateien werden beim Import in den 3D-Tool Viewer in ein Netz aus vielen kleinen Dreiecken zerlegt. Beim Öffnen der folgenden Dateien erscheint dazu der Dialog *Importeinstellungen*:

- STEP, IGS, VDA, SAT, PARASOLID und JT-Dateien
- Native Dateien aus CATIA, Pro/Engineer, Creo, Autodesk Inventor, SolidWorks, SolidEdge und UG/Siemens NX.



Importeinstellungen

Die gewählte Importeinstellung bestimmt die Genauigkeit/Feinheit des Netzes und damit:

- die Anzahl der erzeugten Dreiecke
- die Qualität der Anzeige
- die Geschwindigkeit der Anzeige
- die Größe der Datei beim Veröffentlichen
- die Ladezeit

Hinweise

- Die Standard-Importeinstellungen können in den Einstellungen angepasst werden:
Registerkarte *Optionen* > *Gruppe Einstellungen* > *Einstellungen* > *3D-Import Adv/Prem*
- In Abhängigkeit von den gewählten Importeinstellungen kann es zu Ungenauigkeiten beim Messen und Analysieren der 3D-Modelle kommen.

Hohe Qualität (Standardeinstellung)

Die Importeinstellung Hohe Qualität setzt die Sehnenhöhe fest auf 0.050 mm (0.002 inch) und die Winkeltoleranz auf 20 Grad.

Für die meisten Modelle liefern diese Werte sehr gute Ergebnisse. Die Werte stellen einen Kompromiss zwischen Qualität und Geschwindigkeit dar. Bei großen und komplexen Modellen kann jedoch eine Erhöhung der Werte nötig werden, z. B. wenn die Anzeige des Modells zu langsam wird. Sollen komplexe Modelle an Dritte versendet werden, sollte auch die Leistung des Rechners beim Empfänger berücksichtigt werden. Bis zu einer Million Dreiecke können von den meisten Rechnern angezeigt werden.

Niedrige Qualität

Die Importeinstellung Niedrige Qualität setzt die Sehnenhöhe fest auf 1.000 mm (0.0394 inch) und die Winkeltoleranz auf 30 Grad.

Bei sehr großen und komplexen Modellen können diese Werte im Vergleich zur Einstellung Hohe Qualität die Datenmenge bis zu 90% reduzieren und so die Anzeige der Modelle deutlich beschleunigen. Die Qualität ist dabei noch sehr gut zum Betrachten der Modelle und auch für einfache Messungen geeignet. Allerdings kann es bei detaillierten Messungen und Analysen zu Ungenauigkeiten kommen.

Benutzerdefiniert

Die Importeinstellung Benutzerdefiniert ermöglicht die Eingabe von beliebigen Werten für Sehnenhöhe und Winkeltoleranz.

Sehnenhöhe (Standard: 0,05 mm / 0.002 inch)

Die Sehnenhöhe legt für das zur Modelldarstellung erzeugte Netz aus Dreiecken fest, wie weit maximal sich das Netz von der Originaloberfläche des Modells entfernen darf. Je kleiner die Sehnenhöhe desto exakter die Darstellung des Modells, aber desto größer die Anzahl der erzeugten Dreiecke.

Winkeltoleranz (Standard: 20)

Die Winkeltoleranz legt für das zur Modelldarstellung erzeugte Netz aus Dreiecken fest, wie groß maximal der Winkel zwischen zwei Dreiecken sein darf.

Je kleiner die Winkeltoleranz, desto exakter die Darstellung des Modells, aber desto größer die Anzahl der Dreiecke. Zulässige Werte liegen zwischen 0 und 90 Grad.

 **Grafische CAD-Daten - 3D-Tool Premium**


In den von einem CAD-Programm erzeugten 3D-Daten kann bereits ein zur grafischen Darstellung des Modells erzeugtes Netz aus Dreiecken enthalten sein. Mit der Importeinstellung Grafische CAD-Daten legen Sie fest, dass dieses Netz auch zur Darstellung in 3D-Tool verwendet werden soll. Sollte das Modell keine solchen grafischen CAD-Daten enthalten, wird zum Import des Modells automatisch die Importeinstellung Hohe Qualität verwendet.

NoHeal(Nur BREPs) - 3D-Tool Premium

Bietet einen schnelleren und ressourcensparenden Import, da ausgeblendete Elemente ignoriert werden und zusätzlich auf das sogenannte "Healing" von geometrischen Ungenauigkeiten verzichtet wird. Die Anzeige von PMI-Daten ist in diesem Importmodus nicht möglich.

Importoptionen**PMI-Daten laden** (Standard: aktiv)

Lädt beim Öffnen von nativen CATIA, UG/Siemens NX (ab NX 6), Pro/Engineer, Creo, SolidWorks und JT (ab 10.2) - Dateien die im 3D-Modell enthaltenen Produktherstellungsinformationen (PMI).

Das neue STEP AP242 Format kann ebenfalls PMI-Daten enthalten. Zum Laden der PMI-Daten muss die Importeinstellung  Grafische CAD-Daten gewählt werden.

Ausgeblendete Elemente laden (Standard: inaktiv)

Importiert auch Elemente, die in den einzulesenden Dateien ausgeblendet sind.

Flächenbegrenzungen als Kurven laden (Standard: inaktiv)

Lädt zusätzlich zu den Flächen, aus denen das Modell besteht, die Begrenzungen der Flächen als Kurven. Diese Kurven erscheinen in der Anzeige als etwas hellere Flächenumrisse und verdeutlichen so den konstruktiven Aufbau des Modells.

Konfigurationen / Vereinfachte Darstellungen

Pro/Engineer und Creo Baugruppen können vereinfachte Darstellungen und SolidWorks Modelle sogenannte Konfigurationen enthalten. Um eine Darstellung/Konfiguration für die Konvertierung zu wählen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Konfigurationen lesen*.

 **Hinweise**

- Bei Pro/Engineer und Creo können PMI-Daten nur für die Standardkonfiguration geladen werden.

7. Veröffentlichen und Speichern (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Dieses Kapitel informiert Sie über die verschiedenen Strategien zur Veröffentlichung und Weitergabe Ihrer CAD-Modelle.

Vergleich von EXE, DDD und 3D-PDF Dateien

Lernen Sie die Eigenschaften, Vorteile und Einschränkungen bei der Veröffentlichung von 3D-Tool EXE/DDD-Dateien und 3D-PDF-Dateien kennen.

3D-Tool EXE-Dateien

Eigenschaften

3D-Tool EXE-Dateien enthalten:

- den 3D-Tool Viewer
- 3D-Modelle inkl. PMI, 3D-Anmerkungen/Bemaßungen und Materialien
- 2D-Zeichnungen inkl. Rotstift-Markierungen und Bemaßungen
- Definierte Ansichten und Animationen

Vorteile

- Direkter Start ohne Installation.
- Bietet viele 3D-Tool Werkzeuge, wie z.B. *Querschnitt*, *Messen/Markieren*, *Explodieren*.

Einschränkungen

Das Versenden von EXE-Dateien per E-Mail kann Schwierigkeiten bereiten, wenn diese von Firewalls beim Empfänger abgeblockt werden.

💡 Tipp

Das Zippen der Datei (ggf. passwortgeschützt) oder das Ändern der Dateiendung (z.B. in *.ex_ oder *.dat) kann bei manchen Firewalls helfen. Beim Ändern der Dateiendung muss der Empfänger diese wieder manuell in exe ändern.

3D-Tool DDD-Dateien

Eigenschaften

3D-Tool DDD-Dateien enthalten:

- 3D-Modelle inkl. PMI, 3D-Anmerkungen/Bemaßungen und Materialien
- 2D-Zeichnungen inkl. Rotstift-Markierungen und Bemaßungen
- Definierte Ansichten und Animationen

Vorteile

- Problemloser Versand per E-Mail.
- Kleiner als 3D-Tool EXE-Dateien.
- Der zum Betrachten benötigte Free Viewer steht kostenlos auf www.3D-Tool.de zum Download bereit.
- Der Free Viewer bietet viele 3D-Tool Werkzeuge, wie z.B. *Querschnitt*, *Messen/Markieren*, *Explodieren*.

Einschränkungen

Der Empfänger benötigt eine Installation des 3D-Tool Free Viewers (oder 3D-Tool) zum Betrachten des Modells. Der Free Viewer kann jedoch auch ohne Administratorrechte installiert werden.

3D-PDF Dateien

Eigenschaften

3D-PDF Dokumente enthalten:

- 3D-Modelle inkl. PMI und 3D-Anmerkungen/Bemaßungen
- optional ein Interface mit zusätzlichen Funktionen: Speichern/Laden von Ansichten, Elemente verschieben (explodieren), Farben ändern, Anzeige von Infotext und eines Firmenlogos.

Vorteile

- problemloser Versand per E-Mail
- zum Betrachten wird lediglich der kostenlosen Adobe Acrobat Reader ab Version 7.07 benötigt.


Einschränkungen

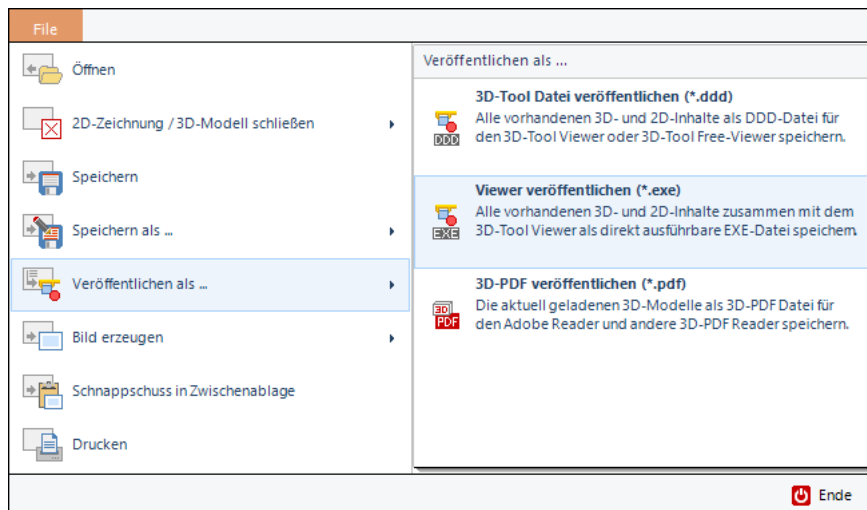
Im Gegensatz zum 3D-Tool Viewer bieten 3D-PDFs einen geringeren Funktionsumfang:

- keine Definierten Ansichten und Animationen

EXE-Datei veröffentlichen (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Veröffentlichen Sie alle geladenen 3D-Modelle und 2D-Zeichnungen zusammen mit dem 3D-Tool Free Viewer als direkt ausführbare EXE-Datei. 3D-Tool EXE-Dateien lassen sich auf jedem Windows-Rechner ohne Installation direkt starten.

Zum Veröffentlichen als EXE-Datei klicken Sie in der Registerkarte *File* auf  *Veröffentlichen als ...* und wählen  *Viewer veröffentlichen (*.exe)* oder klicken Sie in der Schnellzugriffleiste auf das  Icon.



Eigenschaften von EXE-Dateien

3D-Tool EXE-Dateien enthalten:

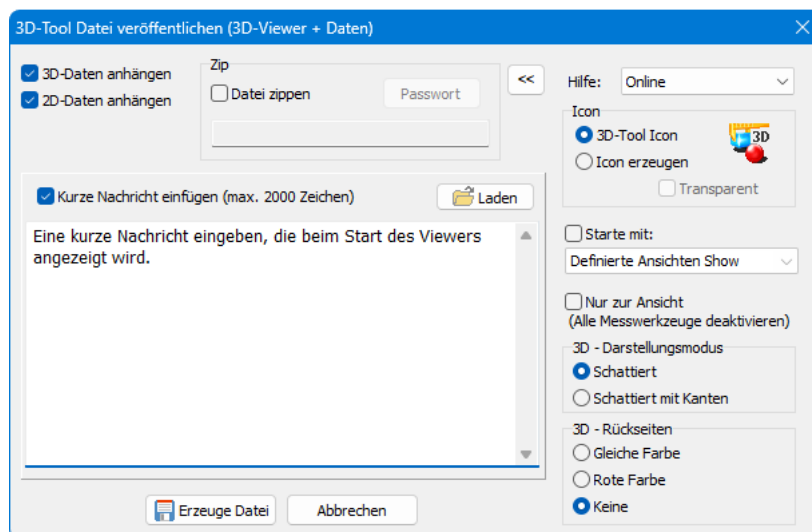
- den 3D-Tool Viewer
- 3D-Modelle inkl. PMI, 3D-Anmerkungen/Bemaßungen und Materialien
- 2D-Zeichnungen inkl. Rotstift-Markierungen und Bemaßungen
- Definierte Ansichten und Animationen

Die EXE-Dateien können per E-Mail oder auf Datenträgern weitergegeben werden. Der Empfänger kann diese EXE-Dateien auf jedem Windows-Rechner ohne Installation starten.

Hinweis

Mit einer bestimmten Hauptversion von 3D-Tool veröffentlichte 3D-Tool EXE- und DDD-Dateien können nur mit 3D-Tool oder dem 3D-Tool Free Viewer in dieser oder einer neueren Hauptversion geöffnet werden.

Einstellungen beim Veröffentlichen der EXE-Datei



3D-Daten anhängen

Alle aktuell geladenen 3D-Modelle veröffentlichen.

2D-Daten anhängen

Alle aktuell geladenen 2D-Zeichnungen veröffentlichen.

Datei zippen


Die EXE-Datei erzeugen und in ein ZIP-Archiv (*.zip) komprimieren.

Passwort

Ein Passwort für das Zip-Archiv festlegen, um dieses vor unbefugtem Zugriff zu schützen.

Kurze Nachricht einfügen

Eine bis zu 2000 Zeichen lange Nachricht eingeben. Die Nachricht erscheint beim Start der EXE-Datei im Startfenster.

Über die Schaltfläche  *Laden* können Sie eine Text-Datei (*.txt) als Nachricht laden.

 Hinweis

Zum Entpacken von mit 3D-Tool erzeugten, passwortgeschützten ZIP-Archiven ist eine Archivsoftware erforderlich, die den AES 256 Verschlüsselungsstandard unterstützt. Da die in Windows standardmäßig enthaltene Archivfunktion dies nicht unterstützt, ist Drittsoftware erforderlich.

 Tipp

Das Zippen von EXE-Dateien hilft beim Versenden der Dateien per E-Mail an Firmen, bei denen *.exe Dateien durch die Firewall oder Antivirensoftware blockiert werden.




Optionen beim Veröffentlichen der EXE-Datei**Optionen**

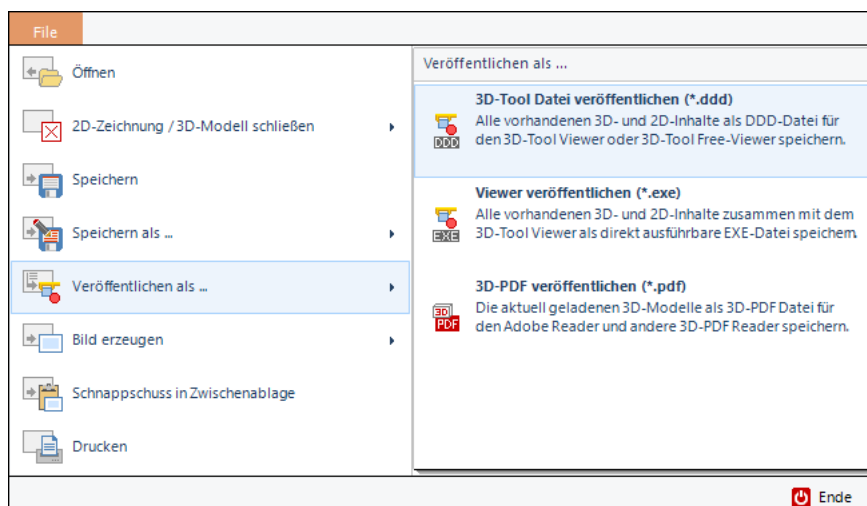
Über die Schaltfläche [>>] nehmen Sie weitere Einstellungen vor.

- **Hilfe:** Eine Hilfedatei mit dem Viewer veröffentlichen. Standardmäßig wird der Viewer ohne Hilfedatei veröffentlicht und beim Start der Hilfe im Viewer wird die 3D-Tool Online-Hilfe gestartet.
- **3D-Tool Icon:** Das 3D-Tool Icon für die EXE-Datei verwenden.
- **Icon erzeugen:** Das Icon für die EXE-Datei aus der aktuellen Ansicht erzeugen. Die Option *Transparent* erzeugt das Icon mit transparentem Hintergrund.
- **Starte mit:** Die *Definierte Ansichten Show*, eine Definierte Ansicht oder eine Animation für den Start der EXE-Datei wählen.
- **Nur Ansicht:** Alle Messwerkzeuge im Viewer deaktivieren und den Reimport der EXE-Datei in 3D-Tool verhindern. Die Dateien können nur in den Free Viewer geladen werden. Auch hier sind alle Messwerkzeuge deaktiviert.
- **3D-Darstellungsmodus:** Die Schattierung der Modelle für den Start der EXE-Datei festlegen.
- **3D-Rückseiten:** Die Darstellung der Flächenrückseiten für den Start der EXE-Datei festlegen.

 DDD-Datei veröffentlichen (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Veröffentlichen Sie alle geladenen 3D-Modelle und 2D-Zeichnungen als 3D-Tool DDD-Datei. DDD-Dateien können mit 3D-Tool und dem 3D-Tool Free Viewer auf jedem Windows-Rechner geöffnet und betrachtet werden.

Zum Veröffentlichen als DDD-Datei klicken Sie in der Registerkarte *File* auf  *Veröffentlichen als...* und wählen  *3D-Tool Datei veröffentlichen (*.ddd)* oder klicken Sie in der Schnellzugriffleiste auf das  Icon und stellen als Dateityp *3D-Tool-Datei *.ddd* ein.

**Eigenschaften von DDD-Dateien**

3D-Tool DDD-Dateien enthalten:

- 3D-Modelle inkl. PMI, 3D-Anmerkungen/Bemaßungen und Materialien
- 2D-Zeichnungen inkl. Rotstift-Markierungen und Bemaßungen
- Definierte Ansichten und Animationen

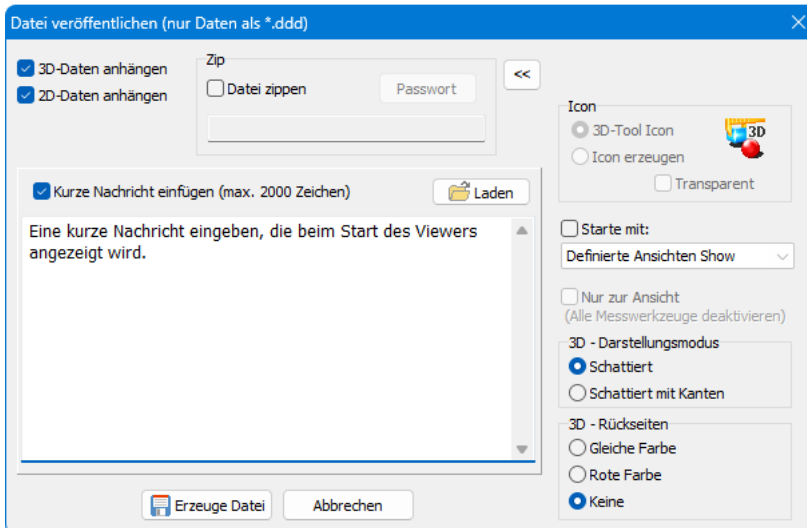
Die DDD-Dateien können per E-Mail oder auf Datenträgern weitergegeben werden. Der Empfänger kann die DDD-Dateien mit dem 3D-Tool Free Viewer betrachten.

Der Free Viewer steht auf www.3D-Tool.de zum kostenlosen Download bereit.

Hinweis

Mit einer bestimmten Hauptversion von 3D-Tool veröffentlichte 3D-Tool EXE- und DDD-Dateien können nur mit 3D-Tool oder dem 3D-Tool Free Viewer in dieser oder einer neueren Hauptversion geöffnet werden.

Einstellungen beim Veröffentlichen der DDD-Datei



3D-Daten anhängen

Alle aktuell geladenen 3D-Modelle veröffentlichen.

2D-Daten anhängen

Alle aktuell geladenen 2D-Zeichnungen veröffentlichen.

Datei zippen


Die DDD-Datei erzeugen und in ein ZIP-Archiv (*.zip) komprimieren.

Passwort

Ein Passwort für das Zip-Archiv festlegen, um dieses vor unbefugtem Zugriff zu schützen.

Kurze Nachricht einfügen

Eine bis zu 2000 Zeichen lange Nachricht eingeben. Die Nachricht erscheint beim Laden der DDD-Datei in 3D-Tool.

Über die Schaltfläche  *Laden* können Sie eine Text-Datei (*.txt) als Nachricht laden.

Hinweis

Zum Entpacken von mit 3D-Tool erzeugten, passwortgeschützten ZIP-Archiven ist eine Archivsoftware erforderlich, die den AES 256 Verschlüsselungsstandard unterstützt. Da die in Windows standardmäßig enthaltene Archivfunktion dies nicht unterstützt, ist Drittsoftware erforderlich.

Optionen beim Veröffentlichen der DDD-Datei




Optionen

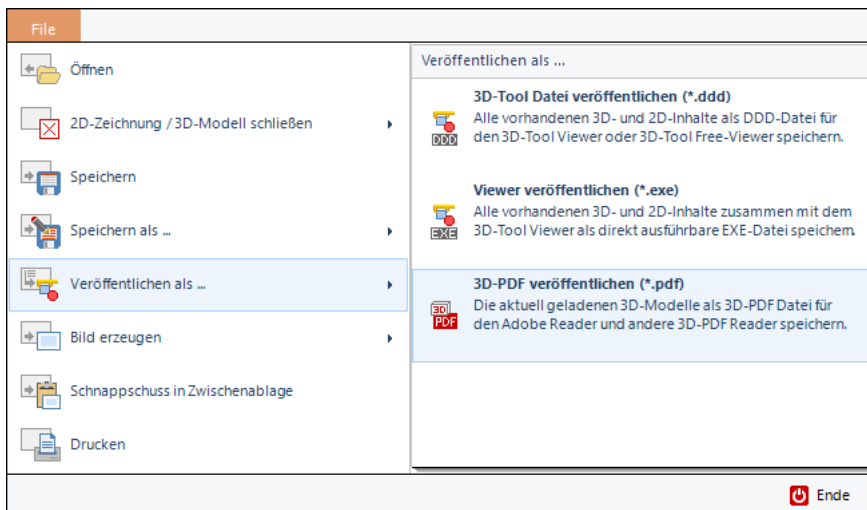
Über die Schaltfläche [\gg] nehmen Sie weitere Einstellungen vor.

- **Starte mit:** Die *Definierte Ansichten Show*, eine Definierte Ansicht oder eine Animation für den Start der DDD-Datei wählen.
- **3D-Darstellungsmodus:** Die Schattierung der Modelle für den Start der DDD-Datei festlegen.
- **3D-Rückseiten:** Die Darstellung der Flächenrückseiten für den Start der DDD-Datei festlegen.

3D-PDF veröffentlichen (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Veröffentlichen Sie alle geladenen 3D-Modelle als 3D-PDF Datei. 3D-PDF-Dateien können problemlos per E-Mail versendet und mit dem Acrobat Reader betrachtet werden.

Zum Veröffentlichen als 3D-PDF klicken Sie in der Registerkarte *File* auf  *Veröffentlichen als ...* und wählen  *3D-PDF veröffentlichen (*.pdf)* oder klicken Sie in der Schnellzugriffleiste auf das  Icon.



Eigenschaften von 3D-PDF-Dateien

3D-PDF-Dateien enthalten:

- 3D-Modelle inkl. PMI und 3D-Anmerkungen/Bemaßungen

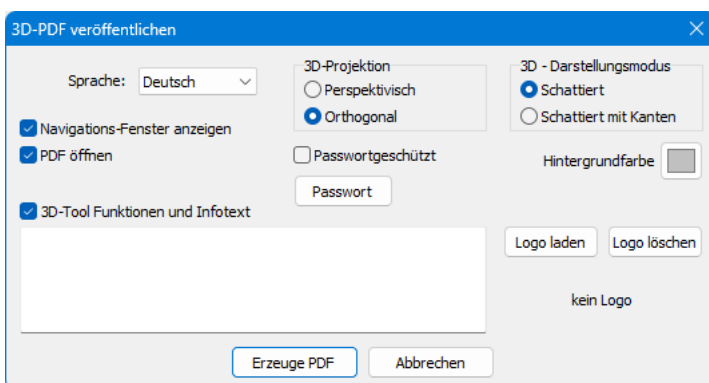
3D-Modelle können als Acrobat 3D-PDF-Dateien veröffentlicht werden. Der Empfänger benötigt zum Betrachten der Dateien den kostenlosen Adobe Acrobat Reader ab Version 7.0.7.

Beim Veröffentlichen von 3D-PDF-Dateien wird nur die Geometrie der 3D-Modelle inkl. PMI und den mit 3D-Tool erzeugten Anmerkungen, Bemaßungen, jedoch nicht die Definierte Ansichten und Animationen veröffentlicht. Dem Empfänger stehen auch keine Mess- und Analysefunktionen zur Verfügung.

Hinweis

3D-PDF-Dateien enthalten 3D-Anmerkungen und Bemaßungen, jedoch keine Hintergrundbilder und -anmerkungen.

Einstellungen beim Veröffentlichen der 3D-PDF-Datei



Sprache

Die Sprache für die 3D-Tool Bedienelemente im PDF-Dokument festlegen (Deutsch oder Englisch).

3D-Projektion

Für den Start der 3D-PDF-Datei im Acrobat Reader die Anzeige des Modells auf *Orthogonal* oder *Perspektivisch* festlegen.

3D - Darstellungsmodus

Für den Start der 3D-PDF-Datei im Acrobat Reader den Darstellungsmodus des Modells auf *Schattiert* oder *Schattiert mit Kanten* festlegen.

Navigations-Fenster anzeigen

Im PDF-Dokument ein Navigationsfenster einblenden, welches den Modellbaum (Liste und Struktur aller Teile des Modells) sowie einige Standardansichten enthält.

PDF öffnen

Das PDF-Dokument nach dem Erzeugen sofort öffnen.

Passwortgeschützt

Beim Erzeugen der 3D-PDF-Datei die Datei mit einem Passwort vor unbefugtem Zugriff schützen.

Passwort

Ein Passwort zum Schutz der 3D-PDF-Datei eingeben.

Hintergrundfarbe

Die Farbe des Hintergrunds im Acrobat Reader festlegen.

3D-Tool Funktionen und Infotext

Im PDF-Dokument die zusätzlichen 3D-Tool Funktionen und Infotext aktivieren. Dieses ermöglicht:

- Das Speichern und Laden einer Ansicht des Modells.
- Das Einfärben von Teilen/Baugruppen des Modells.
- Das Verschieben von Teilen/Baugruppen (Explodieren).
- Das Anzeigen eines Infotexts, sofern einer angegeben ist.
- Das Anzeigen eines Firmenlogos, sofern es geladen wurde.

Logo laden

Ein Firmenlogo laden, dass in die 3D-PDF eingefügt wird.

Logo löschen

Das geladene Logo entfernen.

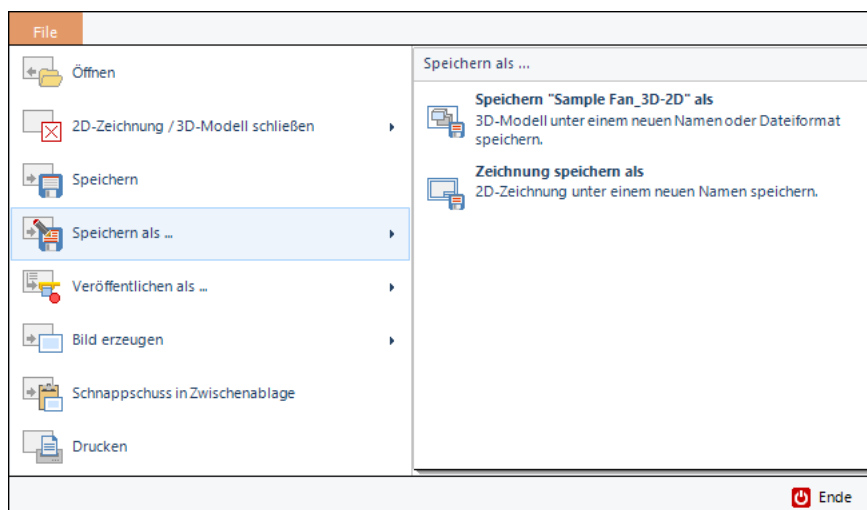
Hinweis

Zum Entpacken von mit 3D-Tool erzeugten, passwortgeschützten ZIP-Archiven ist eine Archivsoftware erforderlich, die den AES 256 Verschlüsselungsstandard unterstützt. Da die in Windows standardmäßig enthaltene Archivfunktion dies nicht unterstützt, ist Drittsoftware erforderlich.

Speichern als ... (STL, VRML, 3DS, PLY, OBJ, U3D) (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Speichern Sie ein 3D-Modell oder eine 2D-Zeichnung unter einem neuen Namen und in einem der verfügbaren Dateiformate.

Zum Speichern klicken Sie in der Registerkarte *File* auf *Speichern als ...* und wählen dann ein Modell oder eine 2D-Zeichnung.



Verfügbare Exportformate

3D-Modelle

Für 3D-Modelle stehen folgende Exportformate zur Verfügung:

- 3D-Tool DDD-Datei *.ddd
- Ausführbare *.exe
- 3D-Studio Datei *.3ds
- OBJ Datei *.obj
- PDF Datei *.pdf
- PLY-Datei *.ply





- STL-Binärdatei *.stl
- U3D-Datei *.u3d
- VRML 2.0 Datei *.wrl

2D-Zeichnungen

Für 2D-Zeichnungen stehen folgende Exportformate zur Verfügung:

- 3D-Tool DDD-Datei (*.ddd)
- Ausführbare *.exe

Hinweise

- Der 3D-Tool Viewer exportiert grundsätzlich facettierte Modelle (Gitternetze) und keine parametrischen CAD-Daten (BREPs).
-  *Speichern als ...* speichert immer nur das ausgewählte Modell bzw. die ausgewählte Zeichnung. Wollen Sie mehrere Modelle und/oder Zeichnungen gemeinsam als 3D-Tool DDD oder EXE-Datei speichern, dann verwenden Sie in der Registerkarte *File* unter  *Veröffentlichen als ...* entweder  *3D-Tool Datei veröffentlichen* oder  *Viewer veröffentlichen*.

Batchmodus (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Nutzen Sie Kommandozeilen zum automatischen Veröffentlichen von Modellen in das 3D-Tool oder 3D-PDF Format, zum automatischen Speichern von Modellen als STL, VRML, 3DS oder PLY - Dateien und zum Erstellen eigener Batchdateien.

Automatisches Veröffentlichen von 3D-Tool EXE-Dateien

Erforderliche Parameter

Um 3D-Tool zu starten, eine Datei zu öffnen und die Datei im gleichen Verzeichnis als 3D-Tool EXE zu veröffentlichen, ist folgende Kommandozeile notwendig:

Installationspfad\3D-Tool.exe Dateipfad\CAD-Datei -s -exe

Der Parameter -s startet die automatische Ausgabe.

Sollten Dateipfade Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Pfad inklusive Dateinamen in Anführungszeichen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -exe

Optionale Parameter

Die optionalen Parameter sind kombinierbar. Ihre Reihenfolge ist beliebig.

-q:[high/low/cad/noheal/custom] (Standard: custom)

Die Importeinstellungen zum Öffnen von CAD-Modellen festlegen.

-q:custom = Sehnenhöhe und Winkeltoleranz aus den 3D-Tool Einstellungen verwenden.

-q:high = Hohe Qualität

-q:low = Niedrige Qualität

-q:cad = Grafische CAD-Daten

-q:noheal = NoHeal (Nur sichtbare BREPs ohne Healing)

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -exe -q:cad

-o:Dateipfad\Dateiname.exe

Pfad und Dateiname der EXE-Datei festlegen.

Sollten Dateipfade Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Parameter in Anführungszeichen.

Ordner die nicht existieren werden erzeugt.

Durch Angabe der Dateiendung *.exe kann der Parameter -exe entfallen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s "-o:D:\Daten neu\Ausgabe\Modell_veroeffentlicht.exe"

-zip

Die EXE-Datei automatisch zippen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -exe -zip

-zippw:Passwort

Die EXE-Datei automatisch zippen und das Archiv mit einem Passwort schützen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -exe -zippw:XyZ321

-helpen

Die EXE-Datei mit englischsprachiger Offline-Hilfe veröffentlichen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -exe -helpen

-helpde

Die EXE-Datei mit deutschsprachiger Offline-Hilfe veröffentlichen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -exe -helpde

-m:Kurznachricht

Die EXE-Datei mit einer Kurznachricht veröffentlichen, die beim Start angezeigt wird.

Sollte die Kurznachricht Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Parameter in Anführungszeichen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -exe "-m:Anfrage vom 06.06.2015"

-png, -jpg oder -bmp

Zusätzlich zur EXE-Datei ein PNG, JPG oder BMP - Bild mit vier Standardansichten des Modells ausgeben.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -exe -jpg

Hinweise

- Innerhalb von Windows Batchdateien (*.bat) ist die Verwendung von Sonderzeichen, Umlauten und internationalen Schriftzeichen in Dateinamen und anderen Parametern nur möglich, wenn zuvor die korrekte Codepage per CHCP Befehl aufgerufen wird.
- Zum Entpacken von mit 3D-Tool erzeugten, passwortgeschützten ZIP-Archiven ist eine Archivsoftware erforderlich, die den AES 256 Verschlüsselungsstandard unterstützt. Da die in Windows standardmäßig enthaltene Archivfunktion dies nicht unterstützt, ist Drittsoftware erforderlich.

Automatisches Veröffentlichen von 3D-Tool DDD - Dateien

Erforderliche Parameter

Um 3D-Tool zu starten, eine Datei zu öffnen und die Datei im gleichen Verzeichnis als 3D-Tool DDD-Datei zu veröffentlichen, ist folgende Kommandozeile notwendig:

Installationspfad\3D-Tool.exe Dateipfad\CAD-Datei -s -ddd

Sollten Dateipfade Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Pfad inklusive Dateinamen in Anführungszeichen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -ddd

Optionale Parameter

Die optionalen Parameter sind kombinierbar. Ihre Reihenfolge ist beliebig.

-q:[high/low/cad/noheal/custom] (Standard: custom)

Die Importeinstellungen zum Öffnen von CAD-Modellen festlegen.

-q:custom = Sehnenhöhe und Winkeltoleranz aus den 3D-Tool Einstellungen verwenden.

-q:high = Hohe Qualität

-q:low = Niedrige Qualität

-q:cad = Grafische CAD-Daten

-q:noheal = NoHeal (Nur sichtbare BREPs ohne Healing)

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -ddd -q:cad

-o:Dateipfad\Dateiname.ddd

Pfad und Dateiname der DDD-Datei festlegen.

Sollten Dateipfade Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Parameter in Anführungszeichen.

Ordner die nicht existieren werden erzeugt.

Durch Angabe der Dateiendung *.ddd kann der Parameter -ddd entfallen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s "-o:D:\Daten neu\Ausgabe\Modell_veroeffentlicht.ddd"

-zip

Die DDD-Datei automatisch zippen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -ddd -zip

-zippw:Passwort

Die DDD-Datei automatisch zippen und das Archiv mit einem Passwort schützen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -ddd -zippw:XYZ321

-m:Kurznachricht

Die DDD-Datei mit einer Kurznachricht veröffentlichen, die beim Öffnen der Datei in 3D-Tool angezeigt wird. Sollte die Kurznachricht Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Parameter in Anführungszeichen.
Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -ddd "-m:Anfrage vom 06.06.2015"

-png, -jpg oder -bmp

Zusätzlich zur DDD-Datei ein PNG, JPG oder BMP - Bild mit vier Standardansichten des Modells ausgeben.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -ddd -jpg

Hinweise

- Innerhalb von Windows Batchdateien (*.bat) ist die Verwendung von Sonderzeichen, Umlauten und internationalen Schriftzeichen in Dateinamen und anderen Parametern nur möglich, wenn zuvor die korrekte Codepage per CHCP Befehl aufgerufen wird.
- Zum Entpacken von mit 3D-Tool erzeugten, passwortgeschützten ZIP-Archiven ist eine Archivsoftware erforderlich, die den AES 256 Verschlüsselungsstandard unterstützt. Da die in Windows standardmäßig enthaltene Archivfunktion dies nicht unterstützt, ist Drittsoftware erforderlich.

Automatisches Veröffentlichen von 3D-PDF-Dateien

Erforderliche Parameter

Um 3D-Tool zu starten, ein Modell zu öffnen und das Modell im gleichen Verzeichnis als 3D-PDF-Datei zu veröffentlichen, ist folgende Kommandozeile notwendig:

Installationspfad\3D-Tool.exe Dateipfad\CAD-Datei -s -pdf

Sollten Dateipfade Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Pfad inklusive Dateinamen in Anführungszeichen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -pdf

Optionale Parameter

Die optionalen Parameter sind kombinierbar. Ihre Reihenfolge ist beliebig.

-q:[high/low/cad/noheal/custom] (Standard: custom)

Die Importeinstellungen zum Öffnen von CAD-Modellen festlegen.

-q:custom = Sehnenhöhe und Winkeltoleranz aus den 3D-Tool Einstellungen verwenden.

-q:high = Hohe Qualität

-q:low = Niedrige Qualität

-q:cad = Grafische CAD-Daten

-q:noheal = NoHeal (Nur sichtbare BREP's ohne Healing)

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -pdf -q:cad

-o:Dateipfad\Dateiname.pdf

Pfad und Dateiname der 3D-PDF-Datei festlegen.

Sollten Dateipfade Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Parameter in Anführungszeichen.

Ordner die nicht existieren werden erzeugt.

Durch Angabe der Dateierdung *.pdf kann der Parameter -pdf entfallen

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s "-o:D:\Daten neu\AusgabeModell_veroeffentlicht.pdf"

-de oder **-en**

Die erweiterten 3D-Tool Funktionen im 3D-PDF aktivieren (Querschnitt, Explodieren, Einfärben).

/de aktiviert die Funktionen in deutscher Sprache.

/en aktiviert die Funktionen in englischer Sprache.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -pdf -de

-png, -jpg oder -bmp

Zusätzlich zur PDF-Datei ein PNG, JPG oder BMP - Bild mit vier Standardansichten des Modells ausgeben.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -pdf -jpg

Hinweis

Innerhalb von Windows Batchdateien (*.bat) ist die Verwendung von Sonderzeichen, Umlauten und internationalen Schriftzeichen in Dateinamen und anderen Parametern nur möglich, wenn zuvor die korrekte Codepage per CHCP Befehl aufgerufen wird.

Automatisches Speichern als STL, VRML, 3DS, PLY OBJ oder U3D - Datei

Erforderliche Parameter

Um 3D-Tool zu starten, ein Modell zu öffnen und das Modell im gleichen Verzeichnis als STL, VRML, 3DS, PLY, OBJ oder U3D-Datei zu speichern, ist folgende Kommandozeile notwendig:

Installationspfad 3D-Tool.exe Dateipfad\CAD-Datei -s -Ausgabeformat

Sollten Dateipfade Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Pfad inklusive Dateinamen in Anführungszeichen.

Zulässige Ausgabeformate sind:

-stl

Speichert das Modell als binäre STL-Datei.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -stl

-wrl

Speichert das Modell als VRML-Datei.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -wrl

-3ds

Speichert das Modell als 3DS-Datei.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -3ds

-ply

Speichert das Modell als PLY-Datei.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -ply

-obj

Speichert das Modell als OBJ-Datei.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -obj

-u3d

Speichert das Modell als PLY-Datei.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -u3d

Optionale Parameter

Die optionalen Parameter sind kombinierbar. Ihre Reihenfolge ist beliebig.

-q:[high/low/cad/noheal/custom] (Standard: custom)

Die Importeinstellungen zum Öffnen von CAD-Modellen festlegen.

-q:custom = Sehnenhöhe und Winkeltoleranz aus den 3D-Tool Einstellungen verwenden.

-q:high = Hohe Qualität -q:low = Niedrige Qualität

-q:cad = Grafische CAD-Daten

-q:noheal = NoHeal (Nur sichtbare BREPs ohne Healing)

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -stl -q:cad

-o:Dateipfad\Dateiname.Ausgabeformat

Pfad und Dateiname der Ausgabedatei festlegen.

Sollten Dateipfade Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Parameter in Anführungszeichen.

Ordner die nicht existieren werden erzeugt.

Durch Angabe der Dateiendung des Ausgabeformats kann der Parameter -Ausgabeformat entfallen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s /stl "-o:D:\Daten neu\Ausgabe\Modell_konvertiert.stl"

-png, -jpg oder -bmp

Zusätzlich zur 3D-Datei ein PNG, JPG oder BMP - Bild mit vier Standardansichten des Modells ausgeben.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -stl -jpg

Hinweis

Innerhalb von Windows Batchdateien (*.bat) ist die Verwendung von Sonderzeichen, Umlauten und internationalen Schriftzeichen in Dateinamen und anderen Parametern nur möglich, wenn zuvor die korrekte Codepage per CHCP Befehl aufgerufen wird.

Automatische Ausgabe von PNG, JPG oder BMP - Dateien

Erforderliche Parameter

Um 3D-Tool zu starten, eine Datei zu öffnen und die Datei im gleichen Verzeichnis als PNG, JPG oder BMP - Datei auszugeben, ist folgende Kommandozeile notwendig:

Installationspfad\3D-Tool.exe Dateipfad\CAD-Datei -s -png

bzw.

Installationspfad\3D-Tool.exe Dateipfad\CAD-Datei -s -jpg

bzw.

Installationspfad\3D-Tool.exe Dateipfad\CAD-Datei -s -bmp

Sollten Dateipfade Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Pfad inklusive Dateinamen in Anführungszeichen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -jpg

Optionalen Parameter

Die optionalen Parameter sind kombinierbar. Ihre Reihenfolge ist beliebig.

-q:[high/low/cad/noheal/custom] (Standard: custom)

Die Importeinstellungen zum Öffnen von CAD-Modellen festlegen.

-q:custom = Sehnenhöhe und Winkeltoleranz aus den 3D-Tool Einstellungen verwenden.

-q:high = Hohe Qualität

-q:low = Niedrige Qualität

-q:cad = Grafische CAD-Daten

-q:noheal = NoHeal (Nur sichtbare BREPs ohne Healing)

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s -jpg -q:cad

-o:Dateipfad\Dateiname.jpg

Pfad und Dateiname der PNG, JPG bzw. BMP-Datei festlegen.

Sollten Dateipfade Leerzeichen enthalten, setzen Sie bitte den kompletten Parameter in Anführungszeichen.

Ordner die nicht existieren werden erzeugt.

Durch Angabe der Dateiendung *.jpg bzw. bmp kann der Parameter -jpg bzw. bmp entfallen.

Beispiel: "C:\Programme\3D-Tool V16\3D-Tool.exe" "D:\Daten neu\Modell.stp" -s "-o:D:\Daten neu\AusgabeModell_veroeffentlicht.jpg"

Hinweise

- Die Parameter -png, -jpg und -bmp können ebenfalls als optionale Parameter in Verbindung mit anderen oben beschriebenen Ausgabeformaten verwendet werden.
- Innerhalb von Windows Batchdateien (*.bat) ist die Verwendung von Sonderzeichen, Umlauten und internationalen Schriftzeichen in Dateinamen und anderen Parametern nur möglich, wenn zuvor die korrekte Codepage per CHCP Befehl aufgerufen wird.


8. Drucken und Bilder erzeugen

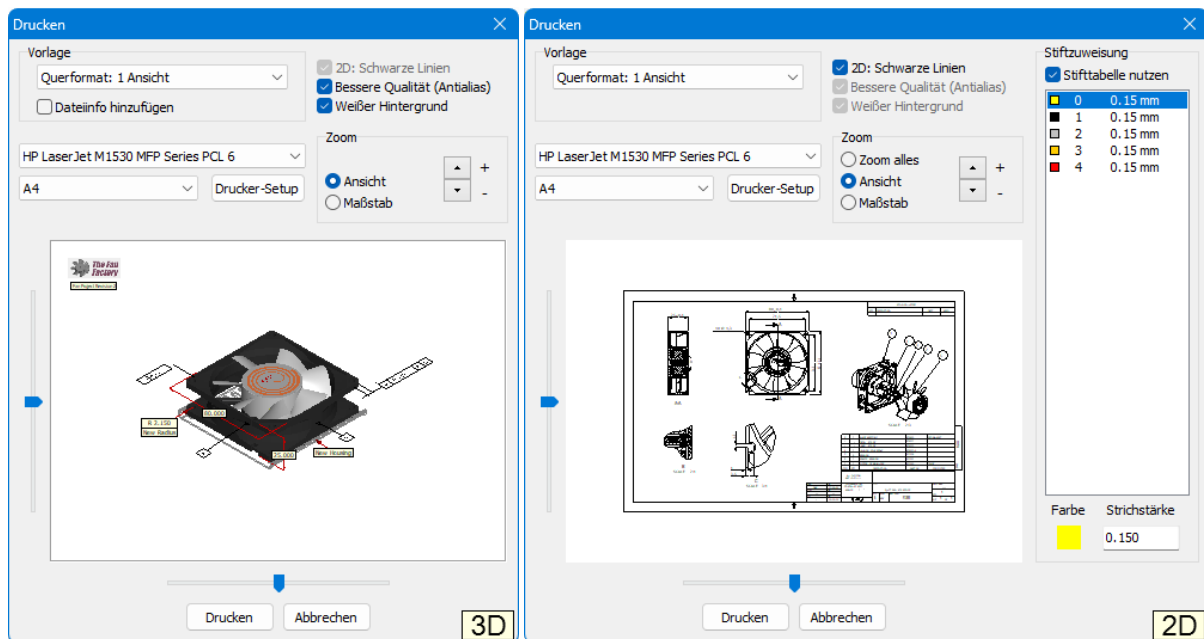
Erzeugen Sie Ausdrücke und Bilddateien der aktuellen Ansicht oder aus Ihren Definierten Ansichten.

Die Funktionen zum Drucken und zur Bilderzeugung finden Sie in der Registerkarte *File* und in der Schnellzugriffleiste.

Drucken

Drucken Sie die aktuelle Ansicht oder jede verfügbare Definierte Ansicht. Verschiedene Optionen und eine Vorschau geben Ihnen die volle Kontrolle über den Ausdruck.

Zum Drucken klicken Sie in der Registerkarte *File* auf *Drucken* oder klicken in der Schnellzugriffleiste auf das  Icon.



Vorlage

Auswahl einer Vorlage für den Druck. Wählen Sie die Blattausrichtung (Hochformat oder Querformat) sowie die Ansichten, die ausgegeben werden sollen.

Dateiinfo hinzufügen (nur für 3D-Modelle)

Den Dateipfad und -namen eines 3D-Modells am rechten unteren Bildrand ausgeben. Die Dateinformation kann nur ausgegeben werden, wenn nur ein Modell geladen ist oder wenn im Werkzeug Modell-Info nur ein Modell bzw. Teile eines Modells ausgewählt wurden.

Drucker und Papierformat

Wählen Sie aus den beiden Dropdown-Listen den gewünschten Drucker und das Papierformat aus.

Drucker-Setup

Die Druckoptionen des ausgewählten Druckers öffnen und dort weitere Einstellungen vornehmen.

Hinweis

Die Einstellung von Hochformat oder Querformat im Drucker Setup hat keine Auswirkungen. Es wird immer das Format der in 3D-Tool ausgewählten *Vorlage* verwendet.

2D - Schwarze Linien drucken (nur für 2D-Zeichnungen)

Alle Linien und Texte von 2D-Zeichnungen in schwarz drucken.

Bessere Qualität (Antialias)

Zum Vermeiden von Treppeneffekten bei der Ausgabe die Kantenglättung verwenden.

Weißer Hintergrund


Den (farbigen) Hintergrund von 3D-Modellen nicht drucken. Bei 2D-Zeichnungen wird der Hintergrund nie gedruckt, es sei denn, eine 2D-Zeichnung wird als Definierte Ansicht in eine entsprechende Vorlage eingebunden.

Zoom

- **Zoom alles:** (nur in 2D-Zeichnungen) Passt eine 2D-Zeichnung in das ausgewählte Papierformat ein.
- **Ansicht:** Druckt die aktuelle Ansicht.
- **Maßstab:** Auswahl eines Maßstabs für den Druck.

Je nach *Vorlage* und der *Zoom* werden beim Vorschaubild weitere Kontrollen eingeblendet, mit denen die Lage und der Zoom der Modelle und Zeichnungen angepasst werden kann.

Hinweis

Die Option *Maßstab* ist nicht verfügbar für Ansichten von Modellen in  *Perspektive* sowie für alle Vorlagen mit *Definierten Ansichten*.

Stiftzuweisung (nur in 2D-Modus)

Den verschiedenen Farben einer 2D-Zeichnung unterschiedliche Strichstärken für den Druck zuweisen.

Stifttabelle nutzen (Standard: Aktiv)


Die in der Tabelle vorgegebenen Strichstärken verwenden. Wird die Stifttabelle nicht genutzt, dann werden die originalen in der Datei hinterlegten Strichstärken für den Druck verwendet.

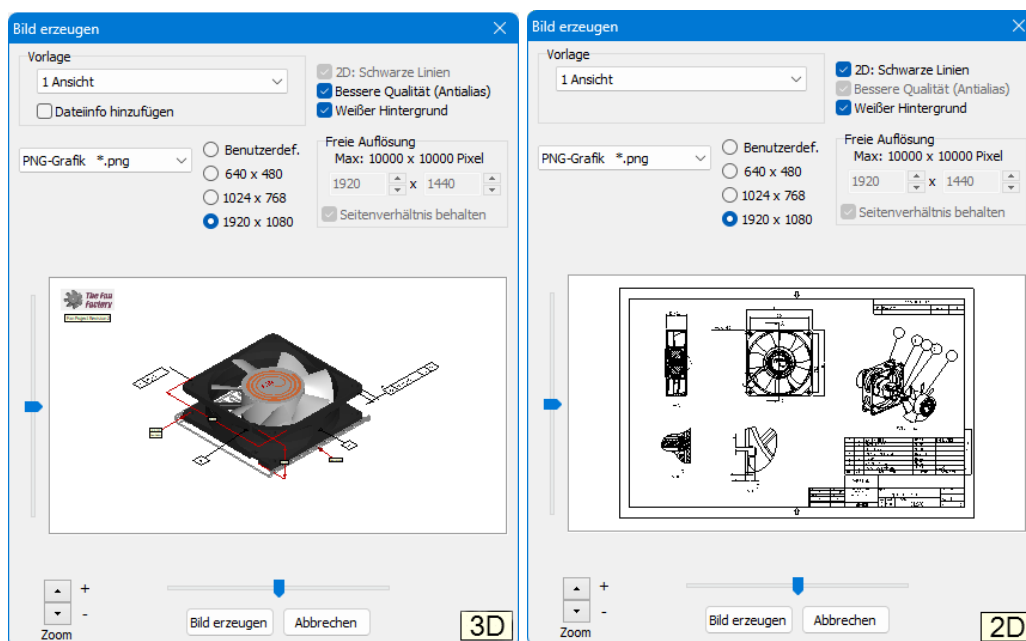
Hinweis

Ist die Option *Stifttabelle nutzen* inaktiv, kann es aufgrund der Strichstärken beim Ausdruck großformatiger Zeichnungen auf kleinen Blattformaten zu einer schlechteren Lesbarkeit kommen.

Bild erzeugen

Geben Sie die aktuelle Ansicht oder jede verfügbare Definierte Ansicht als Bild aus. Verschiedene Optionen und eine Vorschau geben Ihnen die volle Kontrolle über das zu erzeugende Bild.

Zum Erzeugen von Bildern klicken Sie in der Registerkarte *File* auf *Bild erzeugen* oder klicken in der Schnellzugriffsleiste auf das  Icon.



Vorlage

Auswahl einer Vorlage für die Ausgabe. Wählen Sie die Anzahl und die Art der Ansichten, die ausgegeben werden sollen.

In Abhängigkeit von der ausgewählten Vorlage kann die Lage und der Zoom der auszugebenden Ansicht(en) noch weiter angepasst werden.

Dateiinfo hinzufügen (nur in 3D-Modus)

Den Dateipfad und -namen eines 3D-Modells am rechten unteren Bildrand ausgeben. Die Dateiinformation kann nur ausgegeben werden, wenn nur ein Modell geladen ist oder wenn im Werkzeug Modell Info nur ein Modell bzw. Teile eines Modells ausgewählt wurden.

2D - Schwarze Linien drucken (nur für 2D-Zeichnungen)

Alle Linien und Texte von 2D-Zeichnungen in schwarz ausgeben.

Bessere Qualität (Antialias)

Zum Vermeiden von Treppeneffekten bei der Ausgabe die Kantenglättung verwenden. Die Kantenglättung wird nur auf 3D-Modelle angewendet.

Weißer Hintergrund

Den (farbigen) Hintergrund von 3D-Modellen und 2D-Zeichnungen weiß ausgeben.

Dateityp

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste den gewünschten Dateityp:

- **PNG *.png**
Erzeugt eine verlustfreie PNG-Bilddatei.

- **JPEG *.jpg**
Erzeugt eine komprimierte JPEG-Bilddatei. Die Qualität der JPEG- Komprimierung legen Sie in den Einstellungen fest: Karteikarte *Optionen > Einstellungen > Drucken/Bilder/Schnappschuss*
- **Bitmap *.bmp**
Erzeugt eine verlustfreie BMP-Bilddatei.

Auflösung

Wählen Sie eine der vorgegebenen Bildgrößen oder aktivieren Sie *Benutzerdef.* für eine freie Auflösung. Deaktivieren Sie die Option *Seitenverhältnisse behalten*, um die Bildbreite und Höhe unabhängig voneinander einzustellen.

🔔 Hinweise

- Die maximale Auflösung ist von der Grafikkarte und dem Betriebssystem abhängig und kann unter 10.000 Pixel liegen.
- Bilder von 10.000 x 10.000 Pixel benötigen viel Arbeitsspeicher.

9. Allgemeine Funktionen

Dieses Kapitel informiert Sie über allgemeine 3D-Tool Funktionen, die im 3D und 2D-Modus verfügbar sind. Besonders die Definierten Ansichten nehmen in 3D-Tool eine zentrale Rolle ein und dienen als Basis für weitere Funktionen.

3D-Modus und 2D-Modus

Verwenden Sie den 3D-Modus zur Anzeige von 3D-Modellen und den 2D-Modus zur Anzeige von 2D-Zeichnungen.

Die Umschaltung zwischen 3D und 2D finden Sie in den Registerkarten *3D-Modus* und *2D-Modus* jeweils in der Gruppe *Modus*.



3D

Den 3D-Modus einschalten, um 3D-Modelle zu betrachten. Ein Klick auf die Registerkarte *3D-Modus* hat die gleiche Wirkung.

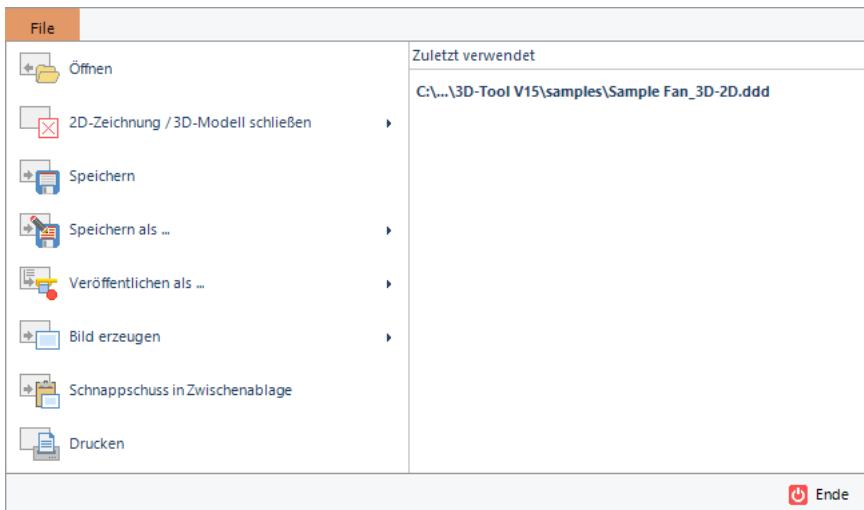


2D

Den 2D-Modus einschalten, um 2D-Zeichnungen zu betrachten. Ein Klick auf die Registerkarte *2D-Modus* hat die gleiche Wirkung.

Dateifunktionen (File)

Verwenden Sie die Registerkarte *File* zum Laden, Speichern und Veröffentlichen von Dateien und zum Erzeugen von Ausdrucken und Bilddateien. Außerdem wird eine Liste zuletzt verwendeter Dateien angezeigt.



Öffnen

3D-Modelle und 2D-Zeichnungen öffnen. Sie können mehrere Dateien gleichzeitig öffnen, indem Sie diese im *Datei öffnen* Dialog auswählen.

[\[Funktion im Detail\]](#)



Szene schließen

Den aktuell geladenen 3D und/oder 2D-Inhalt löschen.



Speichern

Ein 3D-Modell oder eine 2D-Zeichnung speichern. Steht das originale Dateiformat zur Verfügung, wird die Datei unter ihrem originalen Namen und Format gespeichert. Andernfalls werden Sie zur Angabe eines Dateinamens und Dateiformats aufgefordert.



Speichern als ...

Ein 3D-Modell oder eine 2D-Zeichnung unter einem neuen Namen oder Dateiformat speichern. Wählen Sie das zu speichernde Modell bzw. die zu speichernde Zeichnung aus der Liste.



Veröffentlichen als ...

Alle aktuell geladenen 3D-Modelle und/oder 2D-Zeichnungen veröffentlichen.

Wählen Sie die gewünschte Art der Veröffentlichung:

- **3D-Tool Datei veröffentlichen (*.ddd)**
Alle vorhandenen 3D- und 2D-Inhalte als DDD-Datei für den 3D-Tool Viewer oder 3D-Tool Free-Viewer speichern.
- **Viewer veröffentlichen (*.exe)**
Alle vorhandenen 3D- und 2D-Inhalte zusammen mit dem 3D-Tool Viewer als direkt ausführbare EXE-Datei speichern.
- **3D-PDF Datei veröffentlichen (*.pdf)**
Die aktuell geladenen 3D-Modelle als 3D-PDF Datei für den Adobe Reader und andere 3D-PDF Reader speichern.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Veröffentlichen und Speichern](#).

Bild erzeugen

Ein Bild der aktuellen Ansicht oder einer Definierten Ansicht erzeugen.

Wählen Sie den gewünschten Bildtyp:

- **PNG erzeugen** [\[Funktion im Detail\]](#)
Ein Bild im PNG-Format erzeugen,
- **JPG erzeugen** [\[Funktion im Detail\]](#)
Ein Bild im JPG-Format erzeugen.
- **BMP erzeugen** [\[Funktion im Detail\]](#)
Ein Bild im BMP-Format erzeugen.

Schnappschuss in Zwischenablage

Einen Bildausschnitt auswählen und in die Zwischenablage kopieren.

Klicken Sie in das Bild und ziehen Sie das Auswahlrechteck mit gedrückter Maustaste über den gewünschten Bildausschnitt.

Zum Kopieren der kompletten Ansicht klicken Sie einfach in das Bild.

Das Bild in der Zwischenablage kann anschließend in andere Anwendungen eingefügt werden

In den Einstellungen können Sie die Schnappschussfunktion anpassen:

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* > *Einstellungen* > *Drucken/Bilder/Schnappschuss*.

Drucken

Die aktuelle Ansicht oder jede verfügbare Definierte Ansicht drucken.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Drucken und Bild erzeugen](#)

Ende

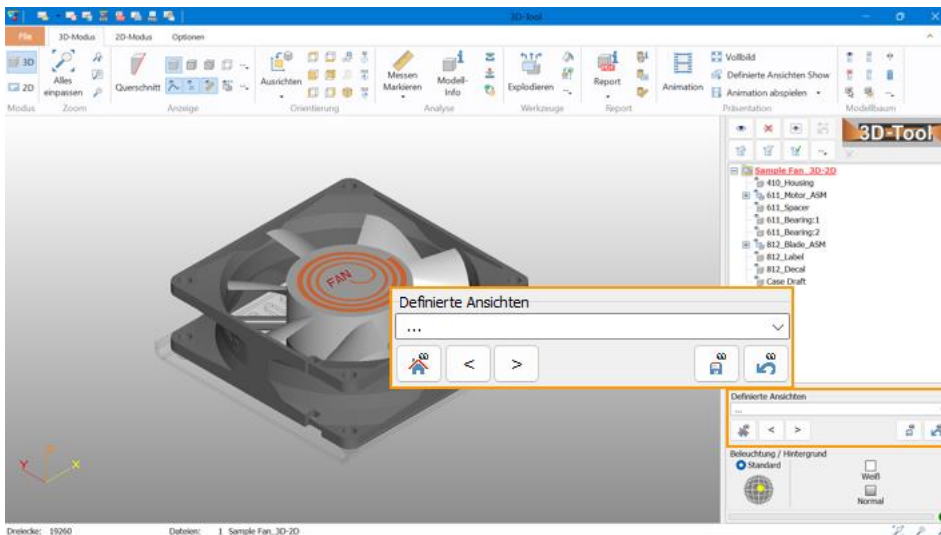
3D-Tool beenden.

Hinweise

- Die Funktionen zum Speichern und Veröffentlichen von Dateien stehen im Free Viewer und in 3D-Tool EXE-Dateien nicht zur Verfügung.
- Die Funktionen zum Schließen und zum Öffnen von Dateien stehen in 3D-Tool EXE-Dateien nicht zur Verfügung.
- Um die Bearbeitung von STL-Dateien zu erleichtern, werden geöffnete STL-Dateien durch die Funktion "Speichern" automatisch und ohne Warnung mit dem aktuell in 3D-Tool vorhandenen Stand aktualisiert. Sollen bestehende STL-Dateien nicht automatisch aktualisiert werden, ist die Funktion "Speichern ... als" zu verwenden.

Definierte Ansichten

Speichern Sie beliebige 3D und 2D-Ansichten als Definierte Ansichten. Definierte Ansichten enthalten den Zustand und die Orientierung von 3D-Modellen, die Position und Vergrößerung von 2D-Zeichnungen sowie alle Anzeigeeinstellungen.



Definierte Ansichten speichern und aufrufen

Die Funktionen zum Speichern und Aufrufen von Definierten Ansichten finden Sie rechts im Programmfenster unter dem Modellbaum.

Hauptansicht

Alle Teile einblenden, die Teile in die Anzeige einpassen und die Standard-Anzeigeeinstellungen anwenden.

[<] Vorherige Definierte Ansicht

Die vorige Ansicht in der Liste der Definierten Ansichten aufrufen.

[>] Nächste Definierte Ansicht

Die nächste Ansicht in der Liste der Definierten Ansichten aufrufen.

Definierte Ansicht speichern

Die aktuelle Ansicht als Definierte Ansicht speichern. Geben Sie im folgenden Dialog eine Bezeichnung für die Ansicht ein oder überschreiben Sie eine bereits vorhandene Ansicht.


Ansicht zurücksetzen

Zur zuletzt angezeigten Ansicht zurückkehren.

Auswahl einer Ansicht aus der Liste

Klicken Sie auf die Dropdown-Liste der Definierten Ansichten, um die Liste zu öffnen. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Ansichten in der Liste. Links sehen Sie eine Vorschau der Ansichten. Klicken Sie auf die gewünschte Ansicht.

Hinweise

- Neue Definierte Ansichten werden immer an das Ende der Liste gestellt.
- Zum Löschen, Umbenennen und Anordnen der Definierten Ansichten verwenden Sie den  *Definierten Ansichten Editor*: Registerkarte *3D-Modus* > Gruppe *Werkzeuge* > *Weitere Werkzeuge*.

Warum Definierte Ansichten?

3D-Tool bietet Ihnen viele Möglichkeiten, die relevanten Aspekte einer Konstruktion hervorzuheben:

- Drehen Sie das Modell in die gewünschte Position und vergrößern Sie interessante Ausschnitte.
- Blenden Sie störende Teile aus.
- Blenden Sie einzelne 3D-Bemaßungen und Markierungen aus.
- Stellen Sie Teile transparent oder in unterschiedlichen Rendermodi dar.
- Verwenden Sie Querschnitte, um das Innere eines Modells zu zeigen.
- Explodieren Sie Baugruppen, um deren Aufbau zu verdeutlichen.

Speichern Sie diese Einstellungen in den Definierte Ansichten. Wenn Sie 3D-Tool DDD-oder EXE-Dateien veröffentlichen, sind Ihre Definierten Ansichten enthalten und können später von Ihnen oder dem Empfänger Ihrer Daten aufgerufen werden.

Hinweis

Definierte Ansichten bilden auch die Grundlage für die Erstellung von Animationen und können in den Vorlagen beim Drucken und Erzeugen von Bildern benutzt werden.

Was Definierte Ansichten speichern

Jede 3D- und 2D-Ansicht kann als Definierte Ansicht gespeichert werden.
Definierte Ansichten speichern:

- Die Orientierung, Lage und Vergrößerung (Zoom) des Modells bzw. der Zeichnung.
- Die grafische Darstellung von Teilen (transparent, schattiert, schattiert mit Kanten, etc.).
- Die ausgeblendeten und eingeblendeten Teile.
- Die ausgeblendeten und eingeblendeten 3D-Bemaßungen und Markierungen.
- Die explodierte Position von Teilen.
- Alle Querschnitteinstellungen.
- Alle Anzeigeeinstellungen.
- Die Lichtposition.

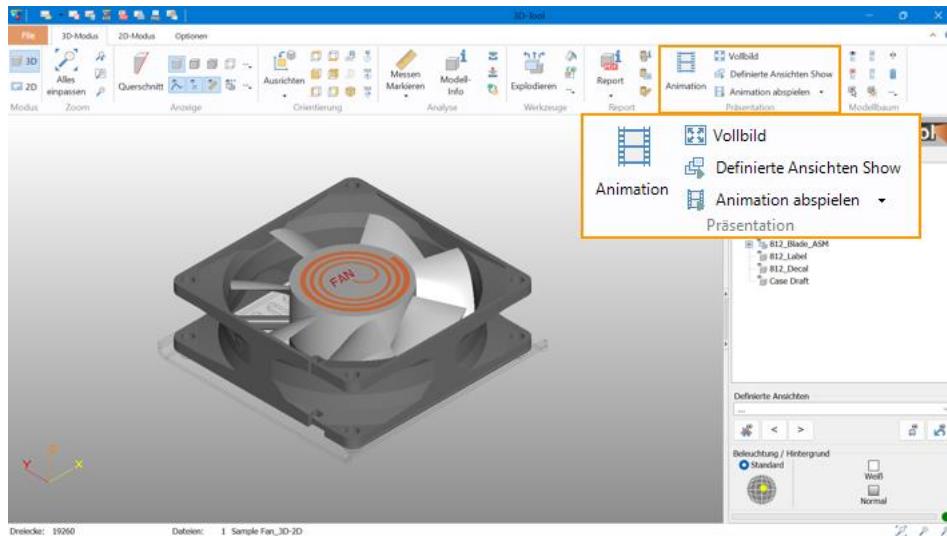
Hinweis

Die Farbe und die Koordinaten von 3D-Teilen und 2D-Zeichnungselementen sind globale Werte. Ändern Sie die Farbe oder die Koordinaten eines Elements (Verschieben, Drehen, Skalieren, Spiegeln, Löschen), so wirkt sich diese Änderung auf alle Definierten Ansichten aus. Dies kann dazu führen, dass Definierte Ansichten nicht mehr wie zuvor gespeichert erscheinen. Erzeugen Sie Definierte Ansichten erst dann, wenn die Farbe und Koordinaten von Elementen nicht mehr verändert werden.

Präsentation

Nutzen Sie die folgenden Funktionen zur Präsentation Ihrer Modelle, Definierten Ansichten und Animationen.

Die Präsentationsfunktionen finden Sie in den Registerkarten *3D-Modus* und *2D-Modus* jeweils in der Gruppe *Präsentation*.



Vollbild

Die Anzeige in den Vollbildmodus schalten. Alle 3D-Tool Bedienelemente werden ausgeblendet, so dass nur noch das 3D-Modell bzw. die 2D-Zeichnung angezeigt wird.

Zum Zugriff auf häufig benötigte Funktionen klicken Sie im Vollbildmodus mit der rechten Maustaste in die Anzeige.

Zum Beenden des Vollbildmodus drücken Sie die [Esc]-Taste oder über das Kontextmenü > *Vollbildmodus beenden*.

Hinweis

Im Vollbildmodus ist keine Hardwarebeschleunigung verfügbar und die Anzeige reagiert deshalb langsamer.

Definierte Ansichten Show

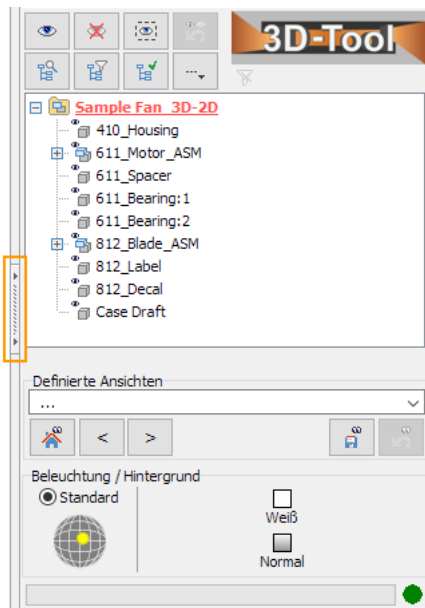
Eine Diashow aller verfügbaren Definierten Ansichten starten. Alle Definierten Ansichten werden der Reihe nach angezeigt. Stoppen Sie die Definierte Ansichten Show durch Drücken der [Esc] - Taste oder durch einen Klick in die Anzeige.

Animation abspielen

Das Werkzeug Animation zum Erstellen von Animationen aus Definierten Ansichten. Weitere Informationen siehe Kapitel *3D-Modus > 3D-Werkzeuge > Animation*.

Breite der Seitenleiste ändern

Passen Sie die Breite der Seitenleiste am rechten Bildrand Ihren Bedürfnissen an.



Aus- und einblenden der Seitenleiste


Zum Aus- und Einblenden der Infoleiste klicken Sie auf die Markierung am linken Rand der Infoleiste.

Breite anpassen

Die Breite der Seitenleiste lässt sich beliebig verändern. Bewegen Sie den Mauszeiger an den linken Rand der Leiste. Wechselt der Mauszeiger zum <||> Symbol, verschieben Sie den Rand mit gedrückter linker Maustaste.

10. 3D-Modus

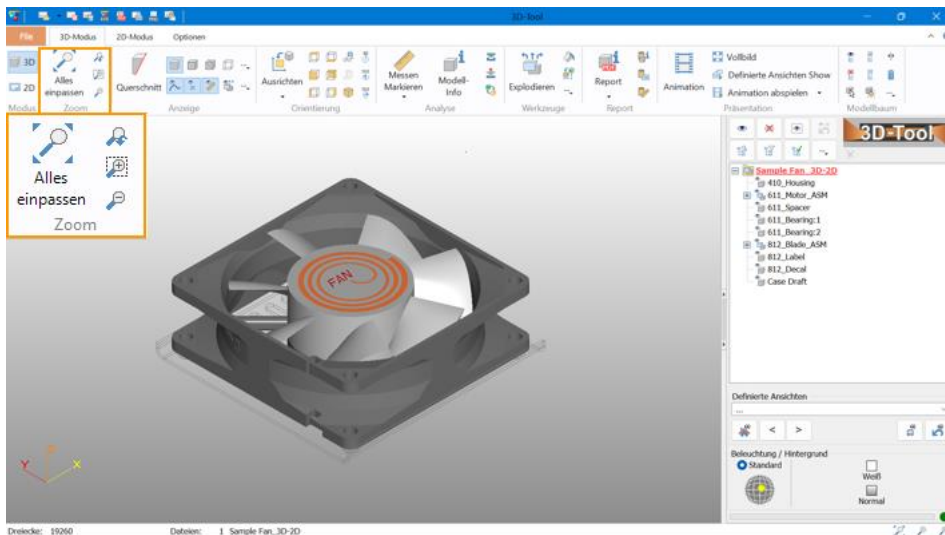
Dieses Kapitel informiert Sie über den 3D-Modus von 3D-Tool. Dieser bietet umfangreiche Funktionen und Werkzeuge zur detaillierten Analyse von Modellen, Baugruppen und Teilen.

Zur Anzeige von 3D-Modellen klicken Sie auf die Registerkarte *3D-Modus* oder auf die Schaltfläche  *3D-Modus* in der Gruppe *Modus*.

Modelle vergrößern, verkleinern und einpassen

Neben dem Mauseklic bzw. der mittleren Maustaste nutzen Sie die folgenden Funktionen zum Vergrößern, Verkleinern und Einpassen von 3D-Modellen.

Die Funktionen zum Vergrößern, Verkleinern und Einpassen der Modelle finden Sie in der Registerkarte *3D-Modus* in der Gruppe *Zoom*.



Alles einpassen

Alles Sichtbare in die Anzeige einpassen.

Die Funktionstaste [F4] ist ebenfalls mit dieser Funktion belegt.

Vorherige Ansicht

Die letzte Änderung (Zoom, Verschieben, Drehen) der Ansicht rückgängig machen.

Die Funktionstaste [F5] ist ebenfalls mit dieser Funktion belegt.

Vergrößern

Einen Ausschnitt der Ansicht vergrößern. Klicken Sie in die Anzeige, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Auswahlrechteck über den zu vergrößernden Ausschnitt.

Die Funktionstaste [F2] ist ebenfalls mit dieser Funktion belegt.

Verkleinern

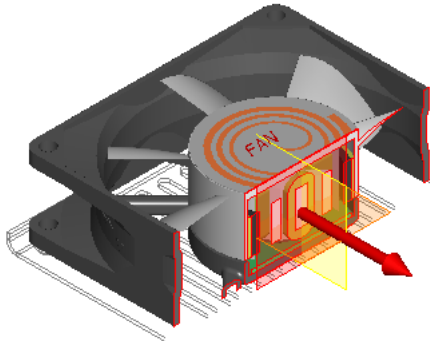
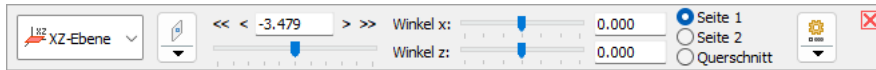
Die Ansicht verkleinern. Sie können zum Vergrößern und Verkleinern der Ansicht auch das Mauseklic benutzen.

Die Funktionstaste [F3] ist ebenfalls mit dieser Funktion belegt.

Querschnitt

Verwenden Sie Querschnitte zur Betrachtung des inneren Aufbaus eines Modells, aber auch zur Auswahl und Vermessung von schwer zugänglichen Teilen.

Sie finden das Werkzeug  *Querschnitt* im *3D-Modus* in der Gruppe *Anzeige*.






Nach Aktivierung des Werkzeugs wird das Modell im Querschnitt angezeigt.

Am oberen Rand der Anzeige werden die Schnitteinstellungen und in der Anzeige die 3D-Querschnittkontrollen eingeblendet.

Querschnitt positionieren und ausrichten





Querschnittebene auswählen

Zur Auswahl einer der drei Standardebenen als Schnittebene führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Wählen Sie in den Schnitteinstellungen eine der 3 Standardebenen:
 -  XY-Ebene
 -  XZ-Ebene
 -  YZ-Ebene
- Klicken Sie in den 3D-Querschnittkontrollen auf eine der drei transparenten Ebenen.

Querschnittposition am Modell auswählen

Zur Positionierung und Ausrichtung des Querschnitts per Mausklick am Modell stehen in den Schnitteinstellungen die folgende Funktionen zur Verfügung:

- **Querschnittposition einstellen**
Wählen Sie  *Querschnittposition einstellen* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Punkte zur Positionierung der Schnittebene werden hellblau hervorgehoben. Per Mausklick wird die Schnittebene am Punkt positioniert.
- **Querschnitt senkrecht zur Kurve/Kante ausrichten**
Wählen Sie  *Querschnitt senkrecht zur Kurve/Kante ausrichten* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Kurven/Kanten zur Ausrichtung der Schnittebene werden hellblau hervorgehoben. Per Mausklick wird die Schnittebene senkrecht zur Kurve/Kante ausgerichtet und in der Mitte der Kurve/Kante positioniert.
- **Querschnitt parallel zu Fläche ausrichten**
Wählen Sie  *Querschnitt parallel zu Fläche ausrichten* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Flächen zur Ausrichtung der Schnittebene werden hellblau hervorgehoben. Per Mausklick wird die Schnittebene parallel zur Fläche ausgerichtet und auf der Fläche positioniert.
- **Querschnitt durch Kreismittelpunkt einstellen**
Wählen Sie  *Querschnitt durch Kreismittelpunkt einstellen* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Kreismittelpunkte zur Positionierung der Schnittebene werden hellblau hervorgehoben. Per Mausklick wird die Schnittebene am Kreismittelpunkt positioniert.

Querschnittebene verschieben

Zum Verschieben der Schnittebene führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Bewegen Sie den Schieberegler in den Schnitteinstellungen.
- Geben Sie in das Eingabefeld über dem Schieberegler einen Wert ein.
- Klicken Sie auf die Schaltflächen links und rechts neben dem Eingabefeld.
Die Schaltflächen << und >> bewegen die Schnittebene in großen Schritten.
Die Schaltflächen < und > bewegen die Schnittebene in kleinen Schritten.
- Klicken Sie in den 3D-Querschnittkontrollen auf den Schaft des roten Pfeils, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Schnittebene an die gewünschte Position.

Querschnittebene drehen

Zum Drehen der Schnittebene um die X, Y, oder Z-Achse führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Bewegen Sie in den Schnitteinstellungen die Schieberegler *Winkel x*, *Winkel y* und *Winkel z*.
- Geben in die Eingabefelder hinter den Schieberegler Werte ein.

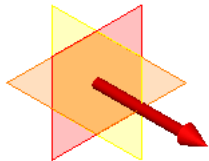
Die angezeigte Seite ändern


Zum Ändern der angezeigten Seite des Modells führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Wählen Sie in den Schnitteinstellungen eine der Optionen *Seite 1*, *Seite 2* oder *Querschnitt*. Die Option *Querschnitt* zeigt nur den Querschnitt und blendet beide Seiten des Modells aus.
- Zum Umschalten zwischen Seite 1 und Seite 2 klicken Sie in den 3D-Querschnittkontrollen auf die Spitze des roten Pfeils.

💡 Tipps

- Nutzen Sie Querschnitte im Werkzeug *Anmerkungen-Bemaßungen*, um an unzugänglichen Stellen zu messen. Zum Messen können auch die Eckpunkte und Kanten der Schnittlinie verwendet werden.
- Querschnitte lassen sich als *Definierte Ansichten* speichern. Alle Querschnitteinstellungen werden gespeichert, einschließlich vom Querschnitt ausgenommener Teile.

Querschnittkontrollen verwenden

Um die Querschnittkontrollen zu aktivieren, wählen Sie *Querschnittkontrollen anzeigen* in den  *Querschnittoptionen*.

Querschnittebene verschieben

Um die Querschnittebene zu verschieben, klicken Sie in den 3D-Querschnittkontrollen auf den Schaft des roten Pfeils, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Schnittebene an die gewünschte Position.


Die angezeigte Seite ändern

Zum Umschalten zwischen Seite 1 und Seite 2, klicken Sie in den 3D-Querschnittkontrollen auf die Spitze des roten Pfeils.

Querschnittebene auswählen

Zur Auswahl einer der drei Standardebenen als Schnittebene, klicken Sie in den 3D-Querschnittkontrollen auf eine der drei transparenten Ebenen.

Teile ungeschnitten anzeigen

Um ein Teil ungeschnitten anzuzeigen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Teil am Modell oder im Modellbaum und wählen  *Querschnitt aus/an*.

Um das Teil wieder zu schneiden, führen Sie dies erneut durch.

Um wieder alle Teile zu schneiden, wählen Sie  *Alle Teile schneiden* in den  *Querschnittoptionen*.

 Querschnittoptionen** Alle Teile schneiden**

Den Querschnitt auf alle Teile des Modells anwenden. Ungeschnittene Teile wieder schneiden.

 Querschnitt als DXF exportieren

Die aktuelle Schnittlinie als 2D-DXF-Datei speichern. Die Option *In XY-Ebene transformieren* transformiert die Querschnittlinie für 2D-CAD-Programme auf die Standard XY-Ebene.

Deaktivieren Sie die Option, um die räumliche Orientierung der Querschnittlinie für ein 3D-CAD-Programm zu erhalten.

Querschnittkontrollen anzeigen

Die 3D-Querschnittkontrollen in der Anzeige einblenden. Die 3D-Querschnittkontrollen ermöglichen das Verschieben der Querschnittebene, das Wechseln der angezeigten Seite und die Auswahl der Schnittebene.

Schnitt füllen

Die Schnittfläche in der Farbe der geschnittenen Teile füllen.

Schnittlinie

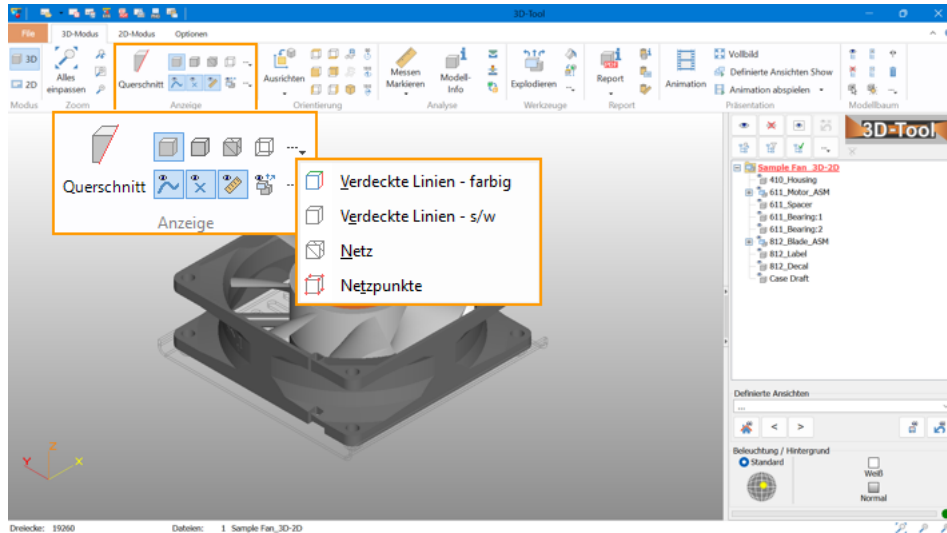
Die Schnittlinie aus- und einblenden. Die Farbe der Schnittlinie ändern Sie in den 3D-Tool Einstellungen: Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* > *Einstellungen* > *3D-Querschnitt*

Die Anzeige der Modelle anpassen

Verwenden Sie unterschiedliche Darstellungsmodi für Ihre Modelle, z.B. die schattierte Anzeige und die Anzeige als Drahtgitter. Außerdem können Sie die Anzeige anpassen, z.B. die offenen Kanten eines Modells einblenden.

Den Darstellungsmodus von Modellen ändern

Die Funktionen zum Ändern der Darstellung von Modellen finden Sie in der Registerkarte *3D-Modus* in der Gruppe *Anzeige*.



- Schattierte Anzeige**
Alle Teile schattiert anzeigen.
- Schattiert mit Kanten**
Alle Teile schattiert mit schwarzen Kanten anzeigen.
- Schattiertes Netz**
Alle Teile als schattiertes Netz anzeigen.
- Drahtgitter**
Alle Teile als Drahtgitter anzeigen.
- Verdeckte Linien Anzeige - farbig**
Alle Teile als verdeckte Liniengrafik anzeigen, mit Linien in der Farbe der Teile.
- Verdeckte Linien Anzeige - schwarz/weiß**
Alle Teile als verdeckte Liniengrafik anzeigen, mit schwarzen Linien auf weißem Hintergrund.
- Netz**
Alle Teile als Netz anzeigen.
- Netzpunkte**
Für alle Teile nur die Knoten des Visualisierungsnetzes anzeigen.

💡 Tipp

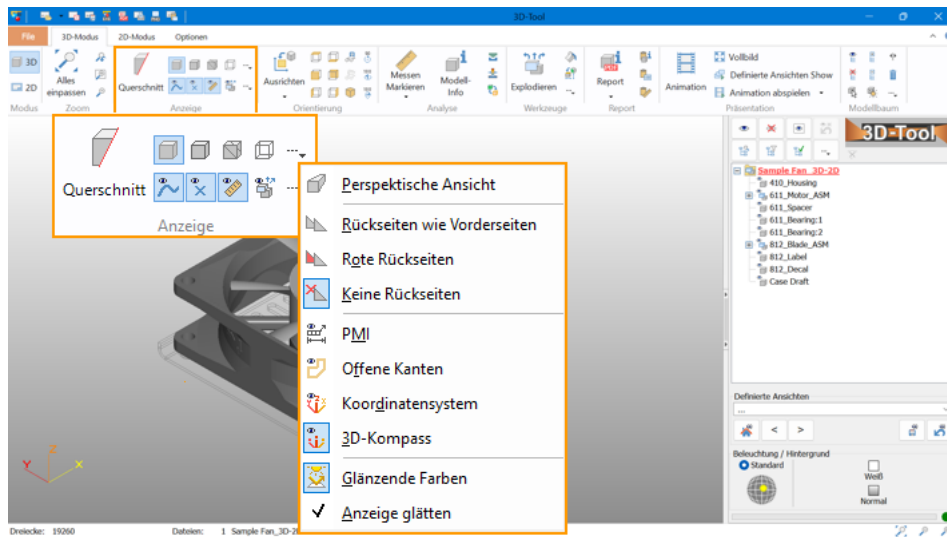
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Teile am Modell, um diese in einem individuellen Darstellungsmodus anzuzeigen.

🔔 Hinweise

- Zum Ändern der Anzahl der angezeigten Kanten in den Darstellungsmodi *Schattiert mit Kanten*, *Drahtgitter* und *Verdeckte Linien*, verwenden Sie *Drahtgitterwinkel ändern* in der Registerkarte *Optionen*.
- Beim Laden von CAD-Dateien (STEP, IGES, CATIA, Pro/E, etc) können die Flächenbegrenzungen der Modelle als Kurven geladen und angezeigt werden. Aktivieren Sie hierzu in den Importeinstellungen die Option *Flächenbegrenzungen als Kurven laden*.

Die Anzeige anpassen

Die Funktionen zum Anpassen der Anzeige finden Sie in der Registerkarte *3D-Modus* in der Gruppe *Anzeige*.



Kurven einblenden

Die in den Modellen vorhandenen 3D-Kurven einblenden.

Hinweis

Beim Laden von CAD-Dateien (STEP, IGES, CATIA, Pro/E, etc) können die Flächenbegrenzungen der Modelle als Kurven geladen und angezeigt werden.

Aktivieren Sie hierzu in den Importeinstellungen die Option *Flächenbegrenzungen als Kurven laden*.

Referenzpunkte einblenden

Die im Modell enthaltenen Referenzpunkte einblenden.

Maße und Markierungen einblenden

Die mit dem Werkzeug *Messen und Markieren* erzeugten 3D Maße und Markierungen einblenden.

Explodiert anzeigen

Die Modelle explodiert anzeigen. Benutzen Sie das Werkzeug *Explodieren* zum Erzeugen von Explosionsdaten für Ihre Modelle.

Perspektivische Ansicht

Die perspektivische Ansicht anstatt der orthogonalen Ansicht verwenden.

Rückseiten wie Vorderseiten anzeigen

Schattierte Flächen mit gleichfarbigen Rückseiten anzeigen.

Rote Rückseiten anzeigen

Schattierte Flächen mit roten Rückseiten anzeigen.

Keine Rückseiten anzeigen

Schattierte Flächen ohne Rückseiten anzeigen. Dies beschleunigt die Anzeige.

Hinweis

Besonders bei STL-Dateien kommt es vor, dass Flächen verdreht sind, also deren Innenseiten nach außen zeigen. In der Standardeinstellung *Keine Rückseiten anzeigen* sind diese Flächen nicht sichtbar. Aktivieren Sie in diesem Fall *Rückseiten wie Vorderseiten anzeigen*.

PMI einblenden

Die in den 3D-Modellen vorhandenen Produktfertigungsinformationen einblenden.

Offene Kanten einblenden

Die Kanten von Flächen, die nicht miteinander verbunden sind, in gelber Farbe anzeigen.

Koordinatensystem einblenden

Das absolute Koordinatensystem als x, y und z - Achsen beginnend bei (0,0,0) einblenden.

3D-Kompass

Die x, y und z - Achsen als Orientierung links unten in der Anzeige einblenden.

Glänzende Farben

Helle Lichtreflexe auf Oberflächen anzeigen. Dies verleiht dem Modell ein glänzendes Aussehen und verstärkt die 3D-Wirkung. Deaktivieren Sie die glänzenden Farben, wenn die Reflexe bei technischen Betrachtungen stören. Die Stärke des Glanzes kann in den Einstellungen angepasst werden: Registerkarte *Optionen* > Schaltfläche *Einstellungen* > 3D-Farbe

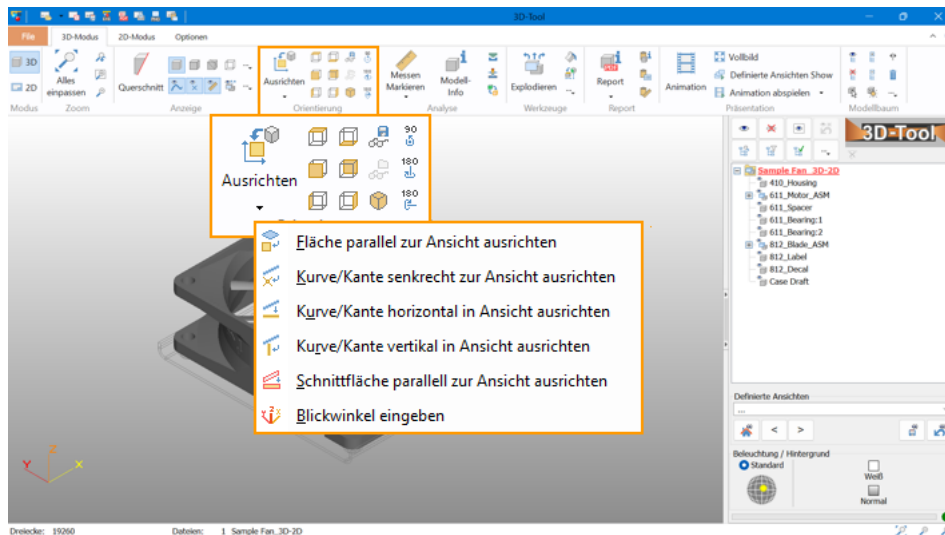
Anzeige glätten

Schattierte Flächen geglättet anzeigen basierend auf deren Glättungsvektoren. Sollte die Glättung nicht zufrieden stellen, verwenden Sie *Glättung anpassen* in der Registerkarte *Optionen* zur Berechnung neuer Glättungsvektoren.

Modelle drehen und ausrichten

Nutzen Sie die folgenden Funktionen zum Drehen, Einpassen und Ausrichten der Modelle in der Anzeige.

Die Funktionen zum Drehen und Ausrichten der Ansicht finden Sie in der Registerkarte *3D-Modus* in der Gruppe *Orientierung*.



Ausrichten

Die Ansicht zur X, Y und Z-Achse des Koordinatensystems ausrichten.

Fläche parallel zur Ansicht ausrichten

Wählen Sie *Fläche parallel zur Ansicht ausrichten* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Flächen zur Ausrichtung der Fläche werden hellblau hervorgehoben. Per Mausklick wird die ausgewählte Fläche parallel zur Ansicht ausgerichtet.

Kurve/Kante senkrecht zur Ansicht ausrichten

Wählen Sie *Kurve/Kante senkrecht zur Ansicht ausrichten* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Kurven/Kanten zur Ausrichtung der Kurve/Kante werden hellblau hervorgehoben. Per Mausklick wird die ausgewählte Kurve/Kante senkrecht zur Ansicht ausgerichtet.

Kurve/Kante horizontal in Ansicht ausrichten

Wählen Sie *Kurve/Kante horizontal in Ansicht ausrichten* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Kurven/Kanten zur Ausrichtung der Kurve/Kante werden hellblau hervorgehoben. Per Mausklick wird die ausgewählte Kurve/Kante horizontal in der Ansicht ausgerichtet.

Kurve/Kante vertikal in Ansicht ausrichten

Wählen Sie *Kurve/Kante vertikal in Ansicht ausrichten* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Kurven/Kanten zur Ausrichtung der Kurve/Kante werden hellblau hervorgehoben. Per Mausklick wird die ausgewählte Kurve/Kante vertikal in der Ansicht ausgerichtet.

Schnittfläche parallel zur Ansicht ausrichten

Bei aktiviertem Querschnitt-Werkzeug, wird die ausgewählte Schnittfläche parallel zur Ansicht ausgerichtet.

Blickwinkel eingeben

[\[Weitere Informationen\]](#)

Ansicht von oben

Die Ansicht zur Ansicht von oben drehen und alle sichtbaren Teile in die Anzeige einpassen.

Ansicht von unten

Die Ansicht zur Ansicht von unten drehen und alle sichtbaren Teile in die Anzeige einpassen.

Ansicht von vorne

Die Ansicht zur Ansicht von vorne drehen und alle sichtbaren Teile in die Anzeige einpassen.

Ansicht von hinten

Die Ansicht zur Ansicht von hinten drehen und alle sichtbaren Teile in die Anzeige einpassen.

Ansicht von links

Die Ansicht zur Ansicht von links drehen und alle sichtbaren Teile in die Anzeige einpassen.

Ansicht von rechts

Die Ansicht zur Ansicht von rechts drehen und alle sichtbaren Teile in die Anzeige einpassen.

3D-Ansicht

Die Ansicht in die Standard 3D-Ansicht drehen und alle sichtbaren Teile in die Anzeige einpassen.

Ausrichtung speichern

Die aktuelle Vergrößerung und Ausrichtung der Ansicht speichern. Benutzen Sie *Ausrichtung laden* zum Wiederherstellen der Ansicht.

Ausrichtung laden

Eine zuvor gespeicherte Vergrößerung und Ausrichtung der Ansicht wiederherstellen. Benutzen Sie *Ausrichtung speichern* zum Speichern einer Ansicht.

Normal drehen 90°

Die Ansicht um 90 Grad um den Bildschirmmittelpunkt drehen.

Horizontal drehen 180°


Die Ansicht horizontal um 180 Grad drehen.

Vertikal drehen 180°

Die Ansicht vertikal um 180 Grad drehen.

Manuellen Blickwinkel einstellen

Nutzen Sie die Funktion zum Auslesen des aktuellen Blickwinkels und zum Einstellen eines neuen Blickwinkels.

Die Funktionen zum Eingeben und Auslesens des Blickwinkels  finden Sie in der Registerkarte *3D-Modus* in der Gruppe *Orientierung*.

**Blickwinkel aus der Ansicht einlesen**

Klicken Sie "Aus Ansicht", um den Blickwinkel mit den Werten Roll (X), Nick (Y) und Gier (Z) aus der aktuellen Ansicht einzulesen.

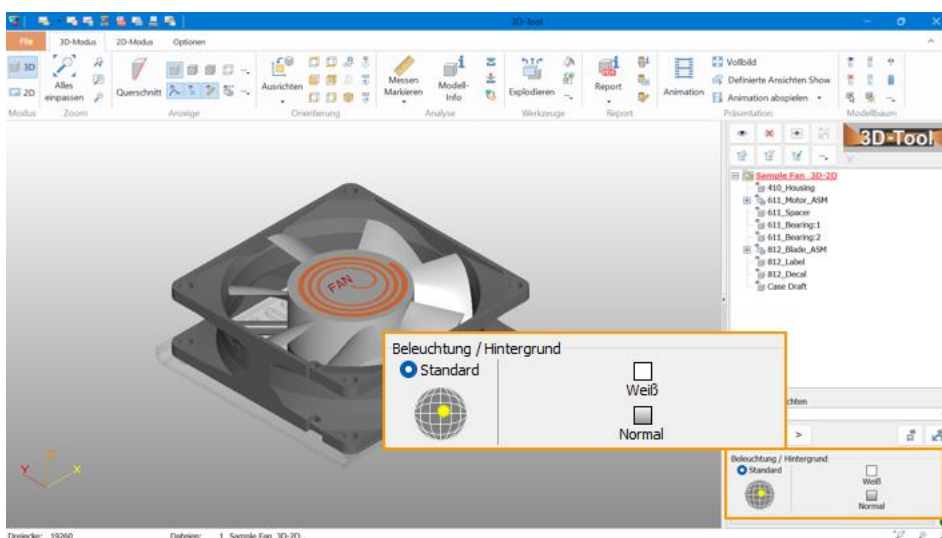
Blickwinkel ändern

Geben Sie für Roll (X), Nick (Y) und Gier (Z) Werte ein, um mit diesen einen neuen Blickwinkel zuzuweisen.

Beleuchtung ändern, weißer Hintergrund

Ändern Sie die Lichtposition, um Modelle plastischer erscheinen zu lassen und Details hervorzuheben. Verwenden Sie einen weißen Hintergrund für Screenshots.

Die Beleuchtungseinstellung und die Umschaltung auf einen weißen Hintergrund finden Sie in der rechten Infoleiste unter dem Modellbaum.



Die Lichtposition ändern

Bestimmen Sie die Lichtposition frei, indem Sie den gelben Punkt im Lichtkreis mit gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Position bringen oder wählen Sie *Standard*.

Den Hintergrund auf weiß schalten

Neben der Beleuchtungseinstellung kann zwischen dem *normalen Hintergrund* und einem einfachen *weißen Hintergrund* umgeschaltet werden.

Dies ist nützlich z.B. für:

- Screenshots der aktuellen Ansicht.
- Die Anzeige des Modells als Drahtgitter oder als verdeckte Linien, falls die Linien auf dem normalen Hintergrund schwer zu erkennen sind.

Hinweis

Die Farbe und der Farbverlauf des normalen Hintergrunds passen Sie in der Registerkarte *Optionen* in der Gruppe *3D-Anzeigeinstellungen* an.

Der Modellbaum

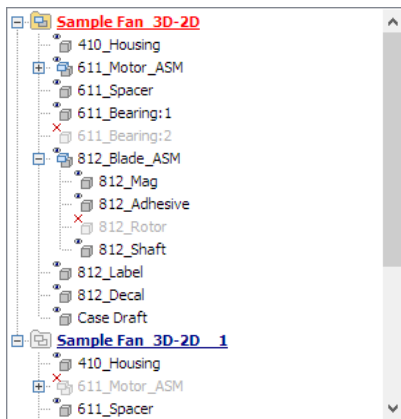
Dieses Kapitel informiert Sie über die Verwendung des Modellbaums in der rechten Seitenleiste.

Hinweis

Der Modellbaum steht nicht zur Verfügung in den 3D-Werkzeugen: *Werkzeuganalyse*, *Platzierung*, *Wandstärkenanalyse*, *Reparatur* und *RP-Layout*.

Den Modellbaum verwenden

Blenden Sie Modelle, Baugruppen und Teile aus und ein oder wählen Sie diese für weitere Aktionen aus.





Elemente des Modellbaums

Der Modellbaum kann folgende Elemente enthalten:

 Modell aktiv /  Modell nicht aktiv

 Baugruppe eingblendet /  Baugruppe ausgeblendet

 Teil eingblendet /  Teil ausgeblendet

- Ein Klick auf das Symbol von Baugruppen und Teilen blendet diese aus und ein.
- Ein Klick auf das  bzw.  Symbol vor einer Baugruppe klappt deren Inhalt ein bzw. aus.
- Ein Doppelklick auf die Namen von Modellen, Baugruppen oder Teilen passt diese in die Anzeige ein. Ein Modell wird dabei zusätzlich für die Werkzeuge *Platzierung*, *Wandstärkenanalyse* und *Reparatur* aktiviert.

Bewegen Sie den Mauszeiger über Modelle, Baugruppen und Teile im Modellbaum, dann werden diese am Modell kurz rot hervorgehoben. Dies kann in den Einstellungen deaktiviert werden:

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* > *Einstellungen* > *Modellbaum*

Auswahl im Modellbaum

Einfache Auswahl

Zur Auswahl von Modellen, Baugruppen und Teilen klicken Sie auf deren Namen im Modellbaum.

Reihenauswahl

Zur Auswahl einer Reihe von Teilen im Modellbaum, klicken Sie auf ein Teil, drücken die Umschalttaste und klicken auf ein weiteres Teil. Die angeklickten und alle dazwischen liegenden Teile werden ausgewählt.

Mehrfachauswahl

Zur Auswahl mehrerer Teile im Modellbaum klicken Sie auf ein Teil, drücken die Steuerungstaste und klicken auf weitere Teile.

Auswahl am Modell


Einfache Auswahl

Zur Auswahl eines Teils am Modell doppelklicken Sie das gewünschte Teil oder Sie drücken die Umschalttaste und klicken auf das Teil.

Mehrfachauswahl

Zur Auswahl mehrerer Teile am Modell doppelklicken Sie ein Teil, drücken die Umschalt- und Steuerungstaste und klicken auf weitere Teile.

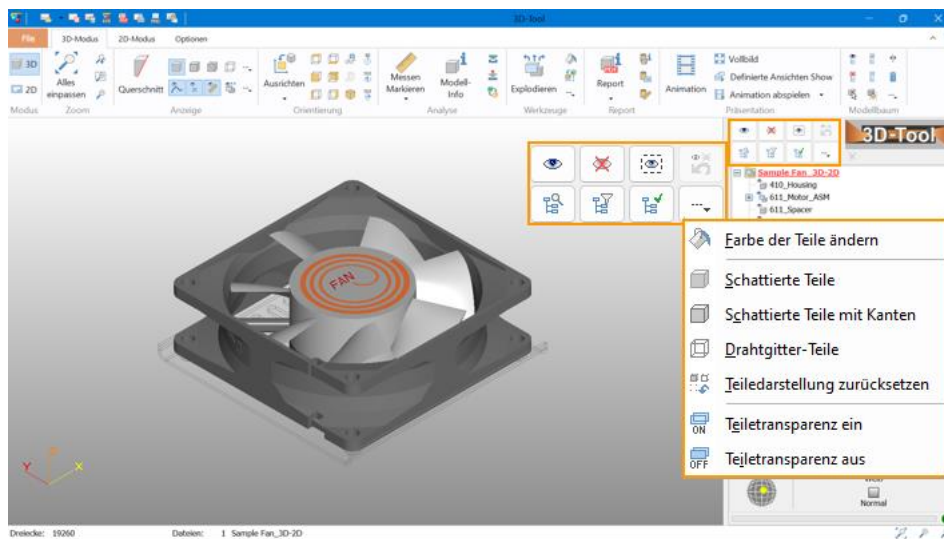
Auswahlrechteck

Zur Auswahl von Teilen per Auswahlrechteck, wählen Sie in der Gruppe Modellbaum die Funktion  *Wähle Teil*, klicken in die Anzeige und ziehen das Auswahlrechteck mit gedrückter linker Maustaste über die gewünschten Teile. Lassen Sie die Maustaste los und es werden alle Teile ausgewählt, die vollständig im Auswahlrechteck liegen.

Teiledarstellung

Blenden Sie die im Modellbaum ausgewählten Modelle, Baugruppen und Teile aus und ein oder ändern Sie deren Darstellung.

Die Funktionen zum Ein- und Ausblenden und zum Ändern der Darstellung von Teilen finden Sie in der rechten Seitenleiste über dem Modellbaum.



Teile einblenden

Die im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen einblenden.

Teile ausblenden

Die im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen ausblenden.

Nur Auswahl anzeigen

Die im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppe anzeigen und alle anderen ausblenden.

Rückgängig Ein-/Ausblenden

Das letzte Ein- oder Ausblenden rückgängig machen.

Farbe der Auswahl ändern

Die Farbe der im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen ändern.

Schattierte Teile

Die im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen schattiert anzeigen.

Schattierte Teile mit Kanten

Die im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen schattiert mit Kanten anzeigen.

Drahtgitter-Teile

Die im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen als Drahtgitter anzeigen.

Teiledarstellung zurücksetzen

Die im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen wieder im globalen Darstellungsmodus der Gruppe Anzeige anzeigen.

Teiletransparenz ein

Die im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen transparent anzeigen.

Die Stärke der Transparenz legen Sie in den 3D-Tool Einstellungen fest:

Registerkarte *Optionen* > *Gruppe Einstellungen* > *Einstellungen* > *3D-Farbe*

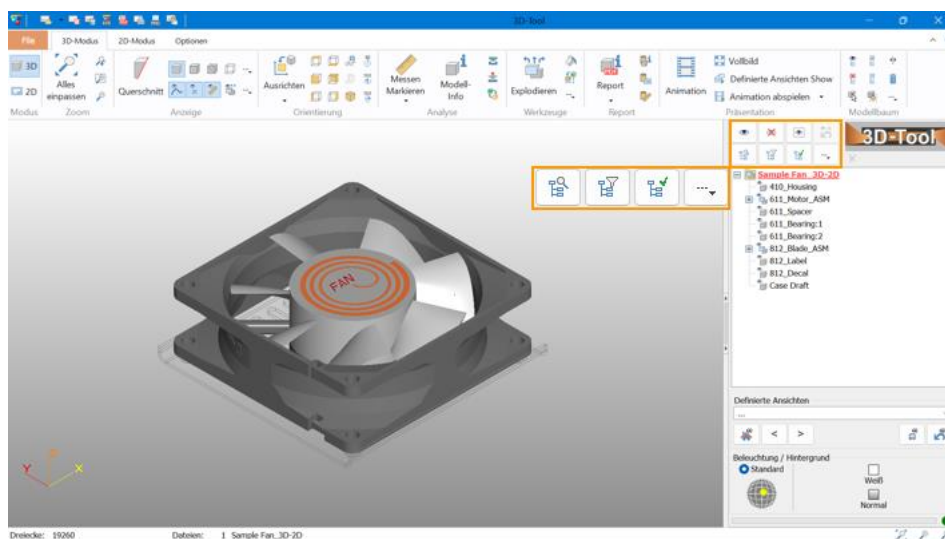
Teiletransparenz aus

Die im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen massiv anzeigen.

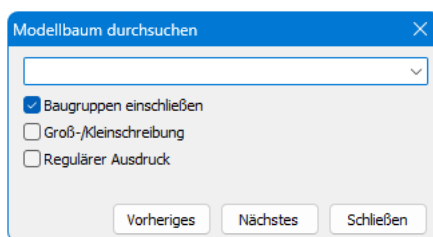
Suchen, Filtern, Selektieren

Für Modelle mit sehr vielen Teilen und Baugruppen bietet 3D-Tool hilfreiche Funktionen zum Durchsuchen des Modellbaums, zum Filtern der Teile im Modellbaum und zur Auswahl von Teilen anhand eines Suchbegriffs.

Die Funktionen zum Suchen, Filtern und Selektieren von Teilen finden Sie in der rechten Seitenleiste über dem Modellbaum.



Modellbaum durchsuchen



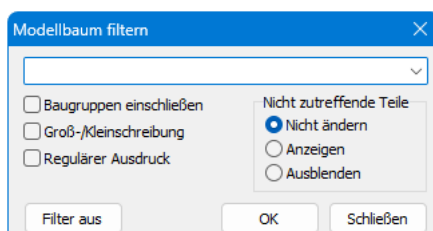
Im Modellbaum nach Teilen und Baugruppen suchen.

Geben Sie einen Suchbegriff ein und klicken Sie die Schaltfläche *Nächstes*, um im Modellbaum abwärts das nächste Teil, in dessen Namen der Suchbegriff enthalten ist, zu suchen.

Die Schaltfläche *Vorheriges* kehrt die Suche um und sucht im Modellbaum aufwärts.

- **Baugruppen einschließen:** Durchsucht auch die Namen von Baugruppen.
- **Groß-/Kleinschreibung:** Beachtet bei der Suche die Groß- und Kleinschreibung.
- **Regulärer Ausdruck:** Aktiviert die Mustersuche mit regulären Ausdrücken.

Modellbaum filtern



Die Teile und Baugruppen im Modellbaum filtern.

Geben Sie einen Suchbegriff ein und klicken Sie OK.

Im Modellbaum werden nur noch Teile angezeigt, deren Namen den Suchbegriff enthalten.

Um zur ungefilterten Anzeige des Modellbaums zurückzukehren, klicken Sie in der rechten Infoleiste über dem Modellbaum auf *Modellbaumfilter aus* oder Sie rufen *Modellbaum filtern* erneut auf und klicken dort auf die Schaltfläche *Filter aus*.

- **Baugruppen einschließen:** Durchsucht auch die Namen von Baugruppen.
- **Groß-/Kleinschreibung:** Beachtet bei der Suche die Groß- und Kleinschreibung.

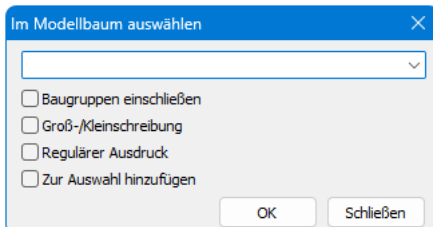
- **Regulärer Ausdruck:** Aktiviert die Mustersuche mit regulären Ausdrücken.

Nicht zutreffende Teile

Hier legen Sie fest, wie der gefilterte Modellbaum die Ansicht des Modells beeinflusst.

- **Nicht ändern:** Die Ansicht des Modells bleibt wie sie ist.
- **Anzeigen:** Alle Teile, die im Modellbaum nicht angezeigt werden, werden in der Ansicht eingeblendet.
- **Ausblenden:** Alle Teile, die im Modellbaum nicht angezeigt werden, werden in der Ansicht ausgeblendet.

Im Modellbaum auswählen



Teile und Baugruppen im Modellbaum anhand eines Suchbegriffs auswählen.

Geben Sie einen Suchbegriff ein und klicken Sie OK.

Im Modellbaum werden alle Teile ausgewählt, deren Namen den Suchbegriff enthalten.

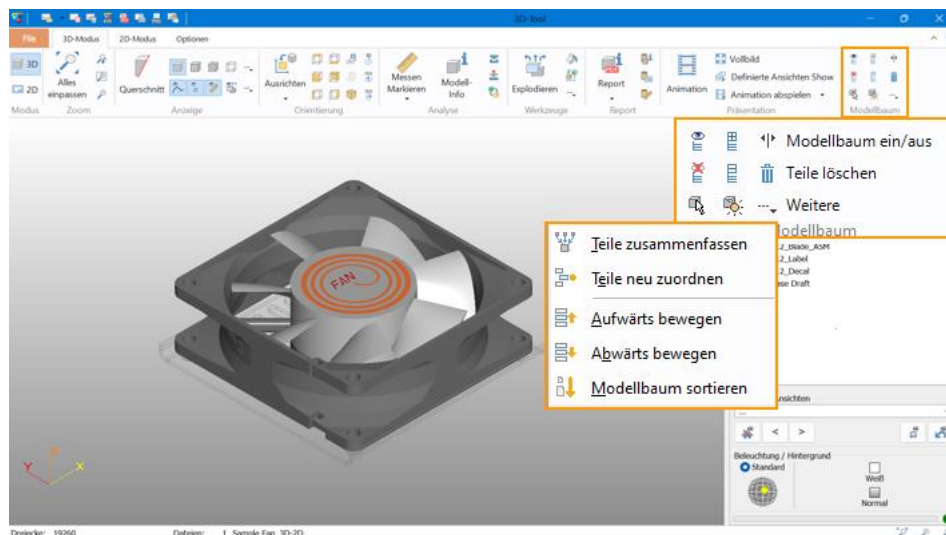
Nun können Sie auf die Auswahl weitere Modellbaumfunktionen anwenden, wie zum Beispiel: Einblenden, Ausblenden, Nur Auswahl anzeigen, Transparenz.

- **Baugruppen einschließen:** Durchsucht auch die Namen von Baugruppen.
- **Groß-/Kleinschreibung:** Beachtet bei der Suche die Groß- und Kleinschreibung.
- **Regulärer Ausdruck:** Aktiviert die Mustersuche mit regulären Ausdrücken.
- **Zur Auswahl hinzufügen:** Wenn im Modellbaum bereits Teile ausgewählt sind, bleibt die Auswahl erhalten und neu gefundene Teile werden der Auswahl hinzugefügt.

Teile organisieren und löschen

Löschen, kombinieren, verschieben und sortieren Sie die Teile im Modellbaum.

Die Funktionen zum Löschen und Organisieren von Teilen finden Sie in der Registerkarte 3D-Modus in der Gruppe *Modellbaum*.



Alle einblenden

Alle Modelle, Baugruppen und Teile einblenden.

Alle ausblenden

Alle Modelle, Baugruppen und Teile ausblenden.

Wähle Teil

Zur Auswahl eines Teils in der Anzeige auf das gewünschte Teil klicken. Zur Auswahl von mehreren Teilen in der Anzeige mit gedrückter Maustaste ein Auswahlrechteck über die gewünschten Teile ziehen.

 **Alle erweitern**

Alle Modelle und Baugruppen im Modellbaum erweitern.
Zum Erweitern einzelner Modelle und Baugruppen, klicken Sie auf die Plusssymbole im Modellbaum.

 **Alle zuklappen**

Alle Modelle und Baugruppen im Modellbaum zuklappen.
Zum Zuklappen einzelner Modelle und Baugruppen, klicken Sie auf die Minussymbole im Modellbaum.

 **Auswahl hervorheben**

Die im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen in roter Farbe hervorheben.

 **Modellbaum ein/aus**

Blendet den Modellbaum und die Seitenleiste ein oder aus.

 **Teile löschen**

Alle im Modellbaum ausgewählten Teile und Baugruppen löschen.

 **Teile zusammenfassen**

Alle im Modellbaum ausgewählten Teile zu einem Teil zusammenfassen.
Deren ursprüngliche Teilebezeichnungen und Aufteilungen gehen verloren. Ist ein Modell oder eine Baugruppe ausgewählt, werden alle enthaltenen Teile zusammengefasst.

 **Teile neu zuordnen**

Die im Modellbaum ausgewählten Teile neu zuordnen.
Der folgende Dialog bietet die folgenden Möglichkeiten:

- **In bestehende Baugruppe oder bestehendes Modell verschieben**
Wählen Sie in der Liste eine Baugruppe oder ein Modell und klicken Sie auf OK.
- **In neue Baugruppe verschieben**
Wählen Sie in der Liste die Position der neuen Baugruppe und klicken Sie *Neue Baugruppe*. Die neue Baugruppe wird erzeugt. Der Name der Baugruppe kann durch einen langsamen Doppelklick auf den Namen oder über die Schaltfläche *Umbenennen* geändert werden. Mit *OK* wird die Auswahl in die neue Baugruppe verschoben.
- **In neues Modell verschieben**
Klicken Sie *Neues Modell*. Das neue Modell wird erzeugt. Der Name des neuen Modells kann durch einen langsamen Doppelklick auf den Namen oder über die Schaltfläche *Umbenennen* geändert werden. Mit *OK* wird die Auswahl in das neue Modell verschoben.

 **Aufwärts bewegen**

Das ausgewählte Modell, die ausgewählte Baugruppe oder das ausgewählte Teil im Modellbaum eine Position aufwärts bewegen.

 **Abwärts bewegen**

Das ausgewählte Modell, die ausgewählte Baugruppe oder das ausgewählte Teil im Modellbaum eine Position abwärts bewegen.

 **Modellbaum sortieren**

Die Teile im Modellbaum sortieren. Standardmäßig werden nur die Teile des aktiven Modells sortiert.
Mit der Option *Für alle Teile und Modelle* erweitern Sie die Sortierung auf alle Modelle im Modellbaum.

Sortiert werden kann nach:

- Anzahl der Dreiecke,
- dem Volumen,
- dem Volumen der Begrenzungsbox,
- der Anzahl der offenen Kanten,
- und den Namen der Teile.

Unter *Richtung* legen Sie fest, ob die Teile aufwärts oder abwärts sortiert werden.

Die Option *Teile umbenennen* erstellt nach der Sortierung neue fortlaufend nummerierte Teilebezeichnungen - Alte Teilebezeichnungen gehen dabei verloren.

 **Hinweis**

Zum durchgängigen Sortieren der Teile im Modellbaum werden alle Baugruppe aufgelöst.

Analyse - Werkzeuge

Dieses Kapitel informiert Sie über die Verwendung der 3D-Werkzeuge.

Messen und Markieren

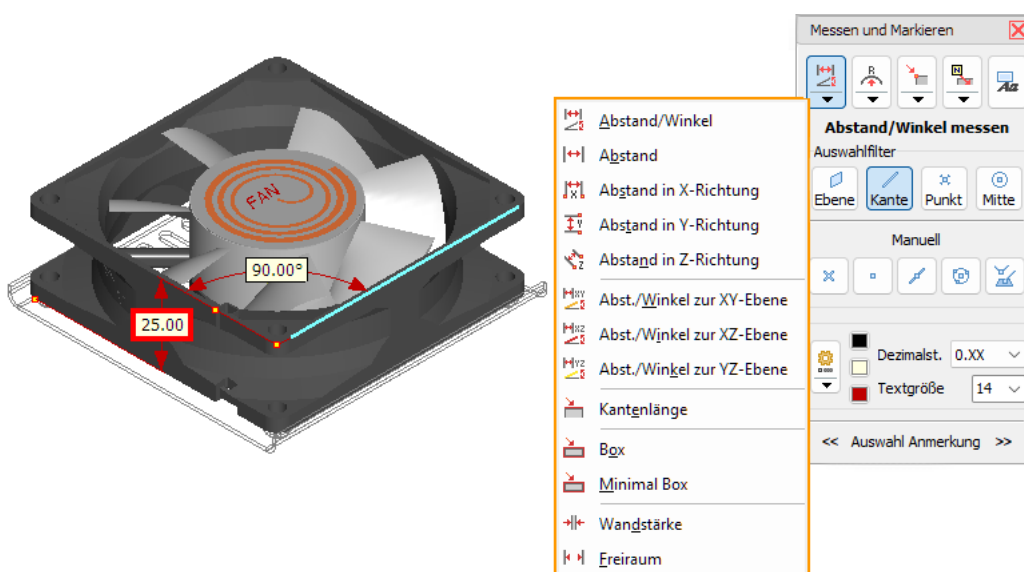
Verwenden Sie das Werkzeug *Messen / Markieren* zum Anbringen von 3D-Bemaßungen und Markierungen an den Modellen und zum Einfügen von Bildern und Text in den Hintergrund.

Sie finden das Werkzeug *Messen / Markieren* im *3D-Modus* in der Gruppe *Analyse*.
Zum individuellen Ein- und Ausblenden von 3D-Bemaßungen und Markierungen klicken Sie ∇ unterhalb des Werkzeugs *Messen / Markieren*.

Messen von Abstand, Winkel, Kante, Begrenzungsbox, Wandstärke und Freiraum

Messen Sie Abstände, Winkel, Kantenlängen, Begrenzungsboxen, Wandstärken und Freiräume.

Aktivieren Sie das Werkzeug *Messen / Markieren* in der Gruppe *Werkzeuge*.
Klicken Sie auf die Schaltfläche *Abstand/Winkel* zum Messen von Abständen und Winkeln oder klicken Sie auf den kleinen schwarzen Pfeil in der Schaltfläche zur Auswahl weiterer Messfunktionen.



Auswahl von Messbezügen

Automatische Auswahl

Bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell.
Mögliche Messbezüge werden hellblau hervorgehoben.
Wählen Sie einen Bezug durch Klick mit der linken Maustaste.

Sind die für die Messung notwendigen Bezüge ausgewählt, wird die 3D-Bemaßung erzeugt.

Auswahlfilter

Für Bemaßungen mit zwei Messbezügen kann die automatische Auswahl der Messbezüge mit dem *Auswahlfilter* angepasst werden:

- Ebene
- Kante
- Punkt
- Mitte (Kreismittelpunkt)

Standardmäßig sind alle vier Filter aktiviert. Liegen Bezüge dicht beieinander, ist die Auswahl eventuell schwierig. Deaktivieren Sie dann alle nicht benötigten Filter.

Manuelle Auswahl von Referenzen

Bezüge für Abstandsmessungen können auch Punkte und Kreismittelpunkte sein, die von der automatischen Auswahl nicht erkannt werden. Oder Referenzen wie Punkte auf Kanten oder Schnittpunkte.

Referenzpunkt


Wählen Sie einen verfügbaren Referenzpunkt als Messbezug aus.

Punkt

Wählen Sie einen freien Punkt auf dem Modell.

 **Punkt auf Kante**

Wählen Sie eine Kante aus und verwenden Sie ihren Mittelpunkt als Messbezug.

 **Mitte** (Kreismittelpunkt)

Wählen Sie drei Punkten zur Bestimmung eines Kreises und Verwendung seines Mittelpunkts als Messbezug.

 **Schnittpunkt zweier Kanten oder Kante und Fläche**

Wählen Sie zwei Kanten oder eine Kante und eine Fläche auf dem Modell aus, um deren Schnittpunkt als Messbezug zu verwenden.

Zurücksetzen der Auswahl

Entfernen Sie falsch gewählte Bezüge, indem Sie erneut auf Schaltfläche der Messfunktion klicken oder drücken Sie die [Esc]-Taste.

 **Abstand/Winkel**

Messen Sie automatisch den Abstand oder den Winkel zwischen zwei Bezügen.
Die Art und Lage der Bezüge bestimmt, ob der Abstand oder der Winkel gemessen wird.

Kombination		Messung
 Ebene	 Ebene	Abstandsmessung wenn parallel Winkelmessung wenn nicht parallel
 Ebene	 Kante	Abstandsmessung wenn parallel Winkelmessung wenn nicht parallel
 Ebene	 Punkt	Abstand des Punktes lotrecht zur Ebene
 Ebene	 Kreis	Abstand des Kreismittelpunkts lotrecht zur Ebene
 Kante	 Kante	Abstandsmessung wenn Kanten parallel. Winkelmessung wenn Kanten nicht parallel und in einer Ebene. Keine Messung, wenn Kanten nicht parallel und nicht in einer Ebene.
 Kante	 Punkt	Abstand des Punktes lotrecht zur Kante
 Kante	 Kreis	Abstand des Kreismittelpunkts lotrecht zur Kante
 Punkt	 Punkt	Abstand der Punkte
 Punkt	 Kreis	Abstand Punkt zu Kreismittelpunkt
 Kreis	 Kreis	Abstand Kreismittelpunkt zu Kreismittelpunkt

 **Abstand**





Messen Sie den Abstand zwischen zwei Bezügen.
Es können nur Bezüge ausgewählt werden, die eine Abstandsmessung ermöglichen.

 **Abstand in X-, Y- und Z-Richtung**

Messen Sie den Abstand zwischen zwei Bezügen entlang der Achsen des Koordinatensystems.
Es können nur Bezüge ausgewählt werden, die eine Abstandsmessung ermöglichen.

 **Abstand/Winkel zu XY-, XZ- und YZ-Ebene**

Messen Sie den Abstand oder Winkel zwischen einem Bezug und den Standardebenen.
Die Art und Lage der Bezüge bestimmt, ob der Abstand oder der Winkel gemessen wird.

Kombination		Messung
Standardebene	 Ebene	Abstandsmessung wenn parallel Winkelmessung wenn nicht parallel
Standardebene	 Kante	Abstandsmessung wenn parallel Winkelmessung wenn nicht parallel
Standardebene	 Punkt	Abstand des Punktes lotrecht zur Ebene
Standardebene	 Kreis	Abstand des Kreismittelpunkts lotrecht zur Ebene

Kantenlänge

Messen Sie die Länge einer Kante.
Es können nur Kanten ausgewählt werden.

Begrenzungsbox

Mit der Begrenzungsbox messen Sie die Ausdehnung des Modells in X-, Y- und Z-Richtung im Koordinatensystem.
Aktivieren Sie die Option *Begrenzung des Teils* zum Messen der Ausdehnung von Teilen in X-, Y- und Z-Richtung im Koordinatensystem.
Das Modell bzw. das Teil unter dem Mauszeiger wird zur Auswahl hellblau hervorgehoben.

Minimal Box

Messen Sie die Länge, Breite und Höhe eines Modells unabhängig seiner Lage im Koordinatensystem
Aktivieren Sie die Option *Begrenzung des Teils* zum Messen der Länge, Breite und Höhe von Teilen unabhängig von ihrer Lage im Koordinatensystem.
Das Modell bzw. das Teil unter dem Mauszeiger wird zur Auswahl hellblau hervorgehoben.

Wandstärke



Messen Sie die Wandstärke an einem beliebigen Punkt des Modells.
Die Wandstärke ist lotrecht zur Oberfläche am Messpunkt und unabhängig vom Betrachtungswinkel.
Messpunkte unter dem Mauszeiger werden hellblau hervorgehoben.

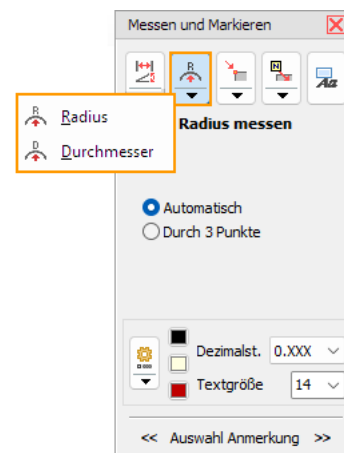
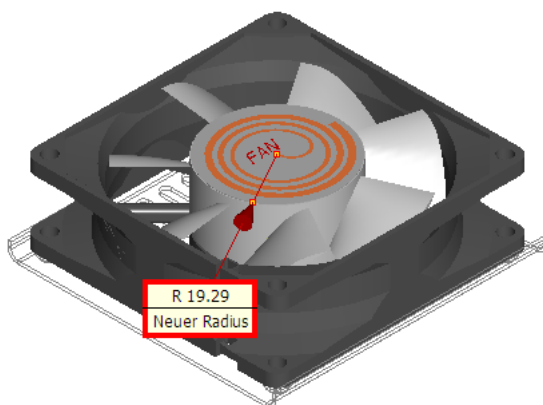
Freiraum

Messen Sie den Freiraum zwischen einem beliebigen Punkt und der gegenüberliegenden Fläche.
Der Freiraum ist lotrecht zur Oberfläche am Messpunkt und unabhängig vom Betrachtungswinkel.
Der Strahl vom Messpunkt unter dem Mauszeiger zur gegenüberliegenden Fläche wird hellblau hervorgehoben.

Messen von Radius und Durchmesser

Messen Sie Radien und Durchmesser.

Aktivieren Sie das Werkzeug  *Messen / Markieren* in der Gruppe *Werkzeuge*.
Klicken Sie auf die Schaltfläche  *Radius* zum Messen von Radien oder klicken Sie auf den kleinen schwarzen Pfeil in der Schaltfläche zur Auswahl weiterer Messfunktionen.



Messen von Radien

Messen Sie den Radius eines Kreises.
Bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell und vorhandene Kreise werden von der automatischen Auswahl hellblau hervorgehoben.
Wählen Sie einen Kreis per Mausklick.

Findet die automatische Auswahl nicht den gewünschten Kreis, aktivieren Sie die Option *Durch 3 Punkte* und wählen drei Punkte, die auf dem zu messenden Kreis liegen.
Zur leichteren Auswahl werden die Punkte eingeblendet.



Messen von Durchmessern

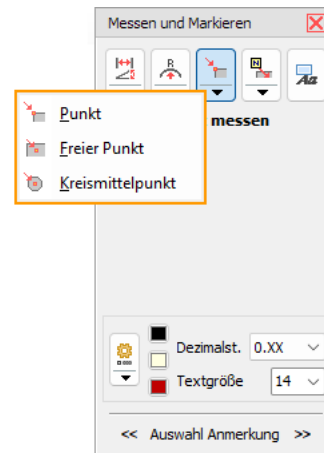
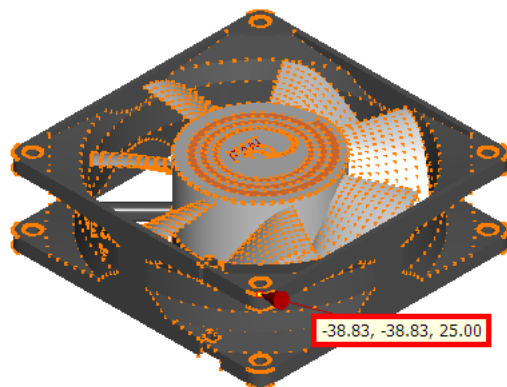
Messen Sie den Durchmesser eines Kreises.
Bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell und vorhandene Kreise werden von der automatischen Auswahl hellblau hervorgehoben.
Wählen Sie einen Kreis per Mausklick.

Findet die automatische Auswahl nicht den gewünschten Kreis, aktivieren Sie die Option Durch 3 Punkte und wählen drei Punkte, die auf dem zu messenden Kreis liegen.
Zur leichteren Auswahl werden die Punkte eingeblendet.

Messen von Punkten

Messen Sie die Koordinaten von Punkten, freien Punkten und Kreismittelpunkten.

Aktivieren Sie das Werkzeug  *Messen / Markieren* in der Gruppe *Werkzeuge*.
Klicken Sie auf die Schaltfläche  *Punkt messen* zum Messen von Punkten oder klicken Sie auf den kleinen schwarzen Pfeil in der Schaltfläche zur Auswahl weiterer Messfunktionen.



Messen von Punkten

Messen Sie die X, Y und Z-Koordinaten eines Punktes.
Zur Auswahl werden die Punkte des Modells eingeblendet. Punkte unter dem Mauszeiger werden hellblau hervorgehoben.
Wählen Sie einen Punkt per Mausklick.

Messen von freien Punkten



Messen Sie die X, Y und Z-Koordinaten eines freien Punktes (kein Netzpunkt).
Messpunkte unter dem Mauszeiger werden hellblau hervorgehoben.
Wählen Sie einen Punkt per Mausklick.

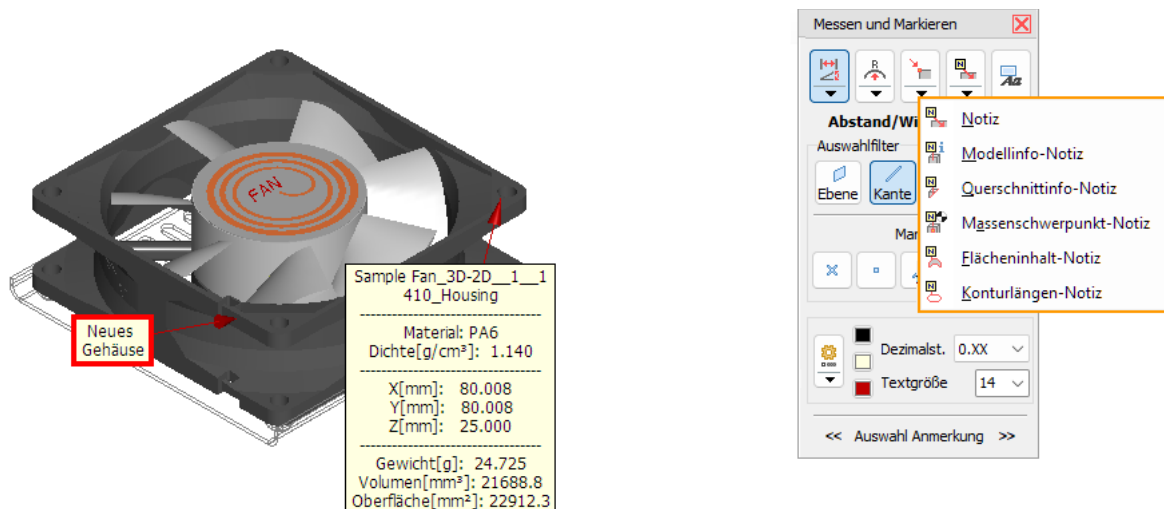
Messen von Kreismittelpunkten

Messen Sie die X, Y und Z-Koordinaten eines Kreismittelpunktes.
Kreise unter dem Mauszeiger werden hellblau hervorgehoben.
Wählen Sie einen Kreis per Mausklick.

3D-Anmerkungen (Notizen)

Bringen Sie Notizen, Modellinformationen, Querschnittinformationen, Massenschwerpunktinformationen, Flächeninhaltinformationen oder Konturlängeninformationen an 3D-Modellen an.

Aktivieren Sie das Werkzeug  *Messen / Markieren* in der Gruppe *Werkzeuge*.
Klicken Sie auf die Schaltfläche  *Notiz erzeugen* oder klicken Sie auf den kleinen schwarzen Pfeil in der Schaltfläche zur Auswahl weiterer Notizfunktionen.



Notiz erzeugen

Wählen Sie eine Referenz aus, an der die Notiz angebracht werden soll.

Freier Punkt

Wählen Sie einen freien Punkt auf einer Fläche als Referenz aus.

Punkt

Wählen Sie einen Netzpunkt oder Referenzpunkt als Referenz aus.

Punkt auf Kante

Wählen Sie einen Punkt auf einer Kante als Referenz aus.

Kreismittelpunkt

Wählen Sie einen Kreis und verwenden Sie dessen Mittelpunkt als Referenz.

Bewegen Sie den Mauszeiger auf den Punkt am Modell, an dem die Notiz angebracht werden soll.

Punkte unter dem Mauszeiger werden hellblau hervorgehoben.

Bringen Sie die Notiz per Mausklick an und geben Sie den Notiztext im *Notiz erzeugen* Dialog ein.

Tipp

Auch ohne das Werkzeug *Messen/Markieren* lassen sich 3D-Notizen am Modell anbringen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle am Modell und wählen Sie *Notiz erzeugen*.

Modellinfo-Notiz erzeugen

Wählen Sie die Info-Einheiten aus mit denen die Info-Notiz erstellt werden soll. Die angegebenen Werte werden umgerechnet, wenn die Info-Einheiten sich von den in den 3D-Tool Einstellungen festgelegten Modelleinheiten (mm oder inch) unterscheiden.


Wählen Sie aus, ob Sie eine Info-Notiz für ein Modell oder ein Teil erzeugen möchten.

Bewegen Sie den Mauszeiger auf das Modell bzw. Teil, an dem die Notiz angebracht werden soll.


Modelle bzw. Teile unter dem Mauszeiger werden hellblau hervorgehoben.

Bringen Sie die Notiz per Mausklick an.

Erstellt wird für Modelle eine Notiz mit folgenden Informationen:

- Name des Modells
- Abmaße des Modells in X, Y und Z
- Gewicht des Modells: Nur wenn allen Teilen des Modells mit dem Werkzeug  *Modell-Info* ein Material zugewiesen wurde.
- Volumen und Oberfläche des Modells

Für Teile wird eine Notiz mit folgenden Informationen erstellt:

- Name des Modells und Name des Teils
- Abmaße des Teils in X, Y und Z
- Gewicht des Teils: Nur wenn dem Teil mit dem Werkzeug  *Modell-Info* ein Material zugewiesen wurde.
- Volumen und Oberfläche des Teils

Enthält ein Modell Teile mit offenen Kanten, werden das Gewicht, das Volumen und die Oberfläche mit der Information versehen, dass diese Werte falsch sein könnten. Diese Werte sind nur für geschlossene Teile exakt. Offene Kanten und verdrehte Flächen führen eventuell zu falschen Ergebnissen. Dieses Problem kann vor allem beim Import von IGES-Dateien entstehen.

Querschnitt-Notiz erzeugen

Aktivieren Sie das Werkzeug Querschnitt.
Bewegen Sie den Mauszeiger auf die Schnittfläche des Teils, an dem die Notiz angebracht werden soll.
Die Schnittfläche unter dem Mauszeiger wird hellblau hervorgehoben.
Bringen Sie die Notiz per Mausklick an.

Auf dem Teil wird eine permanente rote Schnittlinie erzeugt. An der Schnittlinie wird eine Notiz erstellt mit folgenden Informationen:

- Name des Modells und Name des Teils
- Anzahl der Segmente
- Länge der Schnittlinie des geschnittenen Teils
- Oberfläche des geschnittenen Teils

Massenschwerpunkt-Notiz erzeugen

Wählen Sie aus, ob Sie eine Massenschwerpunkt-Notiz für ein Modell oder ein Teil erzeugen möchten.
Bewegen Sie den Mauszeiger auf das Modell bzw. Teil, an dem die Notiz angebracht werden soll.
Modelle bzw. Teile unter dem Mauszeiger werden hellblau hervorgehoben.
Bringen Sie die Notiz per Mausklick an.

Erstellt wird an dem Massenschwerpunkt eine Notiz mit den Koordinaten des Massenschwerpunkts des Modells bzw. Teils. Ein Massenschwerpunkt kann nur für Modelle und Teile erstellt werden, wenn jedem zugehörigen Teil eine Material zugewiesen wurde.

Weitere Informationen zum Zuweisen von Materialien finden Sie im Kapitel *3D-Modus > 3D-Werkzeuge > Modell-Info > [Material zuweisen](#)*.

Flächeninhalt-Notiz erzeugen

Bewegen Sie den Mauszeiger auf eine Fläche, an der die Notiz angebracht werden soll.
Die Fläche unter dem Mauszeiger wird hellblau hervorgehoben und der Flächeninhalt wird angezeigt.
Passen Sie gegebenenfalls die Größe der Fläche durch Änderung des Flächentoleranzwinkels an.
Zum Anbringen einer permanenten Flächeninhalt-Notiz klicken Sie die Fläche an.
Die Fläche erhält darauf eine rote Umrisslinie und auf der Fläche wird eine Notiz erstellt mit Angabe des Flächeninhalts.

Konturlängen-Notiz erzeugen

Automatisch

Bewegen Sie den Mauszeiger auf eine Fläche, an der die Notiz angebracht werden soll.
Die Fläche unter dem Mauszeiger wird hellblau hervorgehoben und es wird die Gesamtlänge und Anzahl der zur Fläche gehörenden Konturen angezeigt. Die ermittelten Konturen sind abhängig von der Position des Mauszeigers auf der hervorgehobenen Fläche.
Passen Sie gegebenenfalls die Größe der Fläche durch Änderung des Flächentoleranzwinkels an.

Zum Anbringen einer permanenten Konturlängen-Notiz klicken Sie die hellblau hervorgehobene Fläche an.
Die Kontur erhält darauf eine rote Umrisslinie und es wird eine Notiz erstellt mit der Konturlänge und der Anzahl der Konturen.

Manuelle Kanten



Bewegen Sie den Mauszeiger auf die Kante, für die Sie die Konturlänge ermitteln möchten.
Kanten unter dem Mauszeiger werden hellblau hervorgehoben.
Durch den Klick auf die hervorgehobene Kante, wird die Kante mit ihrer Länge hinzugefügt und wechselt die Farbe zu grün. Weitere Kanten können Sie per Klick auf diese für die Konturlängen-Notiz hinzugefügt werden.
Schließen Sie die manuelle Konturauswahl durch *Notiz erzeugen* ab.
Die Kanten erhalten darauf eine rote Linie und es wird eine Notiz erstellt mit der Konturlänge und der Anzahl der Konturen.

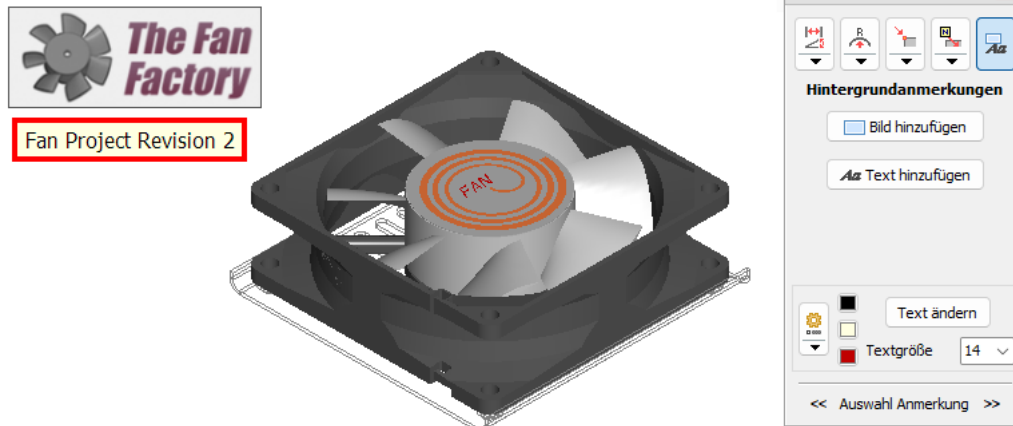
Hinweis

Drücken Sie die [Esc]-Taste, um die Auswahl abzubrechen.

Hintergrundbilder und -texte

Fügen Sie Hintergrundbilder im PNG, JPG oder BMP Format sowie Hintergrundtexte ein.

Aktivieren Sie das Werkzeug  **Messen / Markieren** in der Gruppe *Werkzeuge*.
Klicken Sie auf die Schaltfläche  **Hintergrundbild oder -text hinzufügen**.



Hintergrundbild oder -text hinzufügen

Bild hinzufügen

Fügen Sie ein Bild im PNG-, BMP- oder JPEG-Format in den Hintergrund ein.
Positionieren Sie das Bild durch Verschieben mit gedrückter linker Maustaste.

Text hinzufügen


Fügen Sie einen Hintergrundtext ein. Geben Sie einen Text ein und der Text erscheint in einer Textbox im Hintergrund. Positionieren Sie den Text durch Verschieben mit gedrückter linker Maustaste.

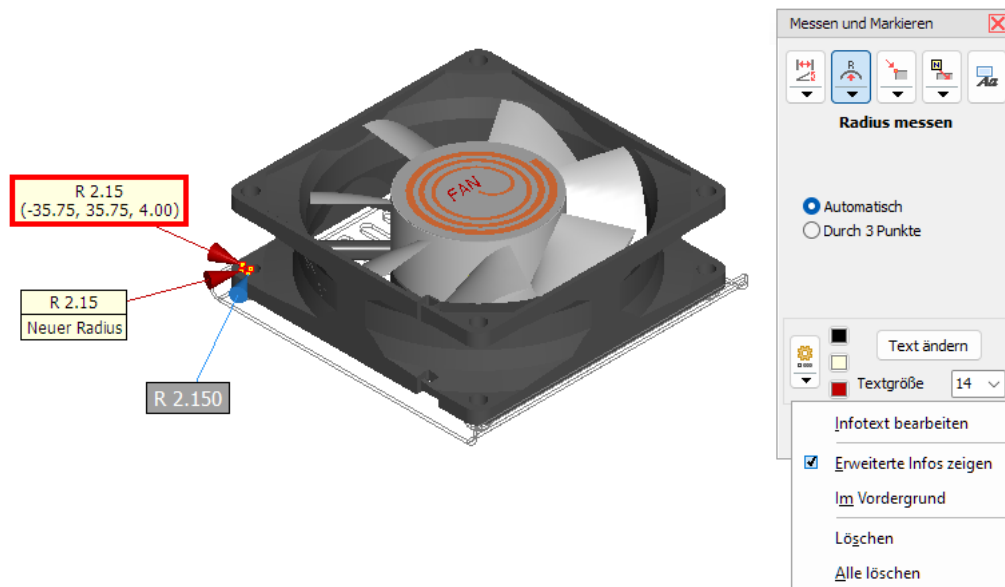
Hinweis

Die Ausrichtung von Hintergrundbildern und Hintergrundtexten ist in Pixeln absolut zur linken oberen Ecke der Anzeige. Bei unterschiedlichen Bildschirmauflösungen ändert sich die Position der Hintergrundbilder und -texte. Eine Positionierung links oben in der Anzeige ist damit günstiger als z.B. rechts unten.

Bemaßungen/Anmerkungen anpassen und löschen

Ändern Sie die Position, Farbe und Größe von Bemaßungen und Anmerkungen. Löschen Sie nicht mehr benötigte Bemaßungen und Anmerkungen.

Zum Anpassen von Bemaßungen und Anmerkungen aktivieren Sie das Werkzeug  **Messen / Markieren** in der Gruppe *Werkzeuge*.



Bemaßungen/Anmerkungen verschieben

Verschiebbare Elemente einer Bemaßung/Anmerkung werden beim Überfahren mit dem Mauszeiger hellblau hervorgehoben.


Mit gedrückter linker Maustaste verschieben Sie folgende Elemente:

- Die Textbox einer Bemaßung/Anmerkung
- Die Ansatzpunkte einer Abstandsbemaßung, falls auf Kante oder Fläche
- Den Ansatzpunkt einer Notiz

Bemaßungen/Anmerkungen ändern

Wählen Sie eine Bemaßung/Anmerkung aus. Klicken Sie dazu auf die Textbox einer Bemaßung/Anmerkung oder verwenden Sie die Schaltflächen << und >> bei *Auswahl Anmerkung*.

- Ändern Sie die *Dezimalstellen* von Bemaßungen/Anmerkungen durch Auswahl eines Wertes aus der Dropdown-Liste
- Ändern Sie die *Textgröße* von Bemaßungen/Anmerkungen durch Auswahl eines Wertes aus der Dropdown-Liste.
- Ändern Sie den Text von Notizen durch Klick auf die Schaltfläche *Text ändern*.
- Textfarbe ist die Farbe des Textes.
- Hintergrundfarbe ist die Farbe der Textbox.
- Linienfarbe ist die Farbe der Hilfslinien.

Über die Schaltfläche  *Bemaßung/Anmerkung ändern* ändern Sie weitere Attribute einer Bemaßung/Anmerkung:

- **Infotext bearbeiten** ermöglicht das Hinzufügen eines zusätzlichen Textes für die Bemaßung/Anmerkung.
- **Im Vordergrund** zeigt die Bemaßung/Anmerkung vor dem Modell an. Dies verhindert, dass die Bemaßung/Anmerkung von Teilen des Modells verdeckt wird.
- **Freie Bewegung** (nur bei Abstandsbemaßungen)
Ermöglicht bei Abstandsbemaßungen zwischen zwei Flächen das Verschieben der Textbox und der Ansatzpunkte an beliebige Positionen im 3D-Raum.
- **Erweiterte Infos** (Bei Abstandsbemaßungen, Radius und Durchmesser)
Zeigt bei Abstandsbemaßungen mit einem Punkt als Messbezug zusätzlich die Abstände in X, Y und Z an. Zeigt bei Radien und Durchmessern zusätzlich die X,Y,Z-Koordinate des Kreismittelpunktes an.

Tipp

Ändern Sie die Attribute von Bemaßungen/Anmerkungen über das Kontextmenü. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die Textbox einer Bemaßung/Markierung.

Hinweise


- Farbänderungen werden erst sichtbar, wenn die Bemaßung/Markierung nicht mehr ausgewählt ist.
- Die Standardeinstellung für alle neuen Bemaßungen/Anmerkungen können in den 3D-Tool Einstellungen festgelegt werden:
Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* > *Einstellungen* > *3D-Anmerkungen*.

Bemaßungen/Anmerkungen löschen

Zur Auswahl der zu löschenden Bemaßung/Anmerkung führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:


- Klicken Sie auf die Textbox der Bemaßung/Anmerkung.
- Klicken Sie auf die Schaltflächen << und >> bei *Auswahl Anmerkung*.

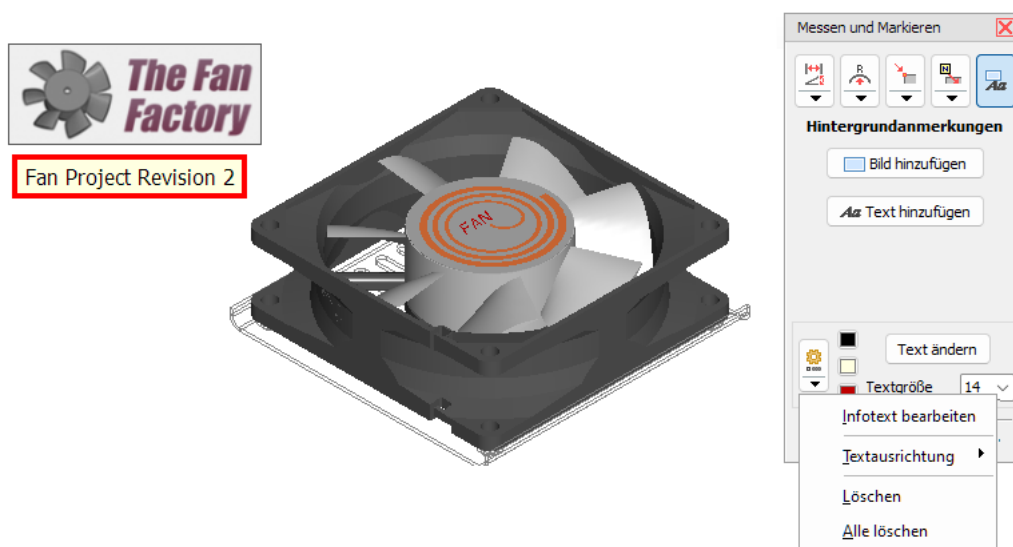
Zum Löschen der ausgewählten Bemaßung/Anmerkung führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Wählen Sie die Entfernen-Taste auf der Tastatur.
- Oder klicken Sie auf die Schaltfläche  *Bemaßung/Anmerkung ändern* und wählen Sie *Löschen* aus.
- *Alle Löschen* entfernt alle Bemaßungen/Anmerkungen und auch alle Hintergrundbilder und -texte.

Hintergrundbilder und -texte anpassen und löschen

Ändern Sie die Position von Hintergrundbildern und die Position, Farbe, Größe und den Text von Hintergrundtexten.

Zum Anpassen von Hintergrundbildern und Texten aktivieren Sie das Werkzeug  *Messen / Markieren* in der Gruppe *Werkzeuge*.



Hintergrundbilder und -texte verschieben

Klicken Sie auf die Schaltfläche  *Hintergrundbild oder -text hinzufügen*.

Verschieben Sie Hintergrundbilder und Hintergrundtexte mit gedrückter linker Maustaste.


Hinweis

Die Ausrichtung von Hintergrundbildern und Hintergrundtexten ist in Pixeln absolut zur linken oberen Ecke der Anzeige. Bei unterschiedlichen Bildschirmauflösungen ändert sich die Position der Hintergrundbilder und -texte. Eine Positionierung links oben in der Anzeige ist damit günstiger als z.B. rechts unten.

Attribute und Text von Hintergrundtexten ändern

Klicken Sie auf die Schaltfläche  *Hintergrundbild oder -text hinzufügen*.

Wählen Sie einen Hintergrundtext per Mausklick und führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Ändern Sie den Text sowie die Textfarbe und -höhe durch Klick auf die Schaltfläche *Text ändern*.
- Ändern Sie nur die *Texthöhe* durch Auswahl eines Wertes aus der Dropdownliste.
- Ändern Sie die Textfarbe und die Hintergrundfarbe der Textbox durch Klick auf die Schaltfläche zur Farbauswahl.
- Fügen Sie zusätzlichen Text zu Hintergrundtexten hinzu durch Klick auf die Schaltfläche  und Auswahl von *Infotext bearbeiten*.

Hinweis

Die Standardeinstellung für alle neuen Bemaßungen/Markierungen können in den 3D-Tool Einstellungen festgelegt werden:


Registerkarte Optionen > Gruppe Einstellungen > Einstellungen > 3D-Anmerkungen.

Hintergrundbilder und -texte löschen

Klicken Sie auf die Schaltfläche  *Hintergrundbild oder -text hinzufügen*.



Wählen Sie ein Hintergrundbild oder einen Hintergrundtext per Mausklick aus.

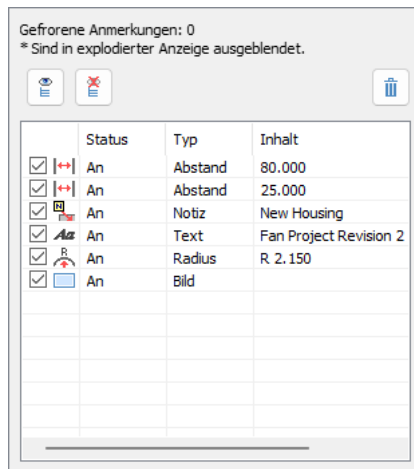
Zum Löschen der Auswahl führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Drücken Sie der Entfernen-Taste auf der Tastatur.
- Oder klicken Sie auf die Schaltfläche  *Bemaßung/Markierung ändern* und wählen Sie *Löschen* aus.
- *Alle Löschen* entfernt alle Bemaßungen/Anmerkungen und auch alle Hintergrundbilder und -texte.

Bemaßungen und Markierungen aus- und einblenden

Blenden Sie Bemaßungen und Markierungen individuell aus- und ein und kopieren Sie diese für die Zwischenablage.

Zum Ein- und Ausblenden von 3D-Bemaßungen und Markierungen klicken Sie  unterhalb des Werkzeugs  *Messen / Markieren*.



Zum einzelnen Aus- und Einblenden von Bemaßung und Anmerkungen, klicken Sie auf den Checkbox.

Alle Anmerkungen einblenden

Alle 3D-Bemaßungen und Anmerkungen einblenden.

Alle Anmerkungen ausblenden

Alle 3D-Bemaßungen und Anmerkungen ausblenden.

Markierte Anmerkungen löschen

In der Liste markierten 3D-Bemaßungen und Anmerkungen löschen.

Hinweis

Zur Auswahl mehrerer Anmerkungen aus der Liste, klicken Sie auf eine Anmerkung, drücken die Steuerungstaste und klicken auf weitere Anmerkungen. Zur Auswahl einer Reihe von Anmerkungen in der Liste, klicken Sie auf eine, drücken die Umschalttaste und klicken auf eine weitere Anmerkung. Die angeklickten und alle dazwischen liegenden Anmerkungen werden ausgewählt.

Status

Der Status gibt den Zustand der Anmerkung in der aktuellen Anzeige an:

An: Die Anmerkung ist in der Anzeige eingeblendet.

Aus Die Anmerkung ist in der Anzeige ausgeblendet.

Gefroren Die Bemaßung wird in der explodierten Ansicht nicht gezeigt, da sie sich zwischen Teilen befinden, die in der aktuellen Anzeige explodiert sind.

Geschnitten Die Anmerkung wird in der Anzeige nicht sichtbar, da im geschnittenen Bereich liegt.

Typ

Gibt die Art der Bemaßung bzw. Anmerkung an.

Inhalt


Gibt den Wert der Bemaßung bzw. Anmerkung an.

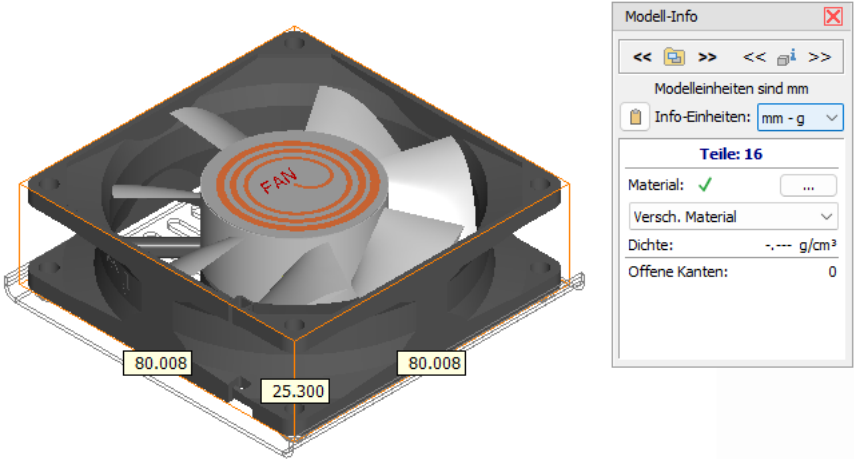
Tipp

Speichern Sie den Zustand der Bemaßungen und Anmerkungen in den Definierte Ansichten.

Modell-Info

Verwenden Sie das Werkzeug Modell-Info zur Anzeige des Volumens, der Oberfläche und der Abmaße von Modellen und Teilen. Nutzen Sie die Materialdatenbank zur Gewichtsermittlung. Kopieren Sie alle Informationen in andere Anwendungen.

Sie finden das Werkzeug  *Modell-Info* im 3D-Modus in der Gruppe *Analyse*.





Modell: Sample Fan_3D-2D Teile: 16	
Versch. Material	
X [mm]:	80.008
Y [mm]:	80.008
Z [mm]:	25.200
Massenschwerpunkt (0.099, 0.042, 12.476)	
Gewicht [g]:	105.634
Volumen [mm³]:	40763.05
Oberfläche [mm²]:	52521.81

Informationen anzeigen und kopieren

Die Informationen werden immer für alle im Modellbaum ausgewählten Modelle, Baugruppen und Teile angezeigt.

Auswahl

Zur Anzeige von Informationen wählen Sie einfach Modelle, Baugruppen oder Teile im Modellbaum aus.

- <<  >> Nächstes/Vorheriges Modell
- <<  >> Nächstes/Vorheriges Element

Info-Einheiten

Die folgenden Info-Einheiten können zur Ausgabe der Informationen ausgewählt werden:

- mm - g (Millimeter und Gramm)
- mm - kg (Millimeter und Kilogramm)
- cm - g (Zentimeter und Gramm)
- cm - kg (Zentimeter und Kilogramm)
- m - g (Meter und Gramm)
- m - kg (Meter und Kilogramm)
- in - g (Inch und Gramm)
- in - kg (Inch und Kilogramm)
- in - lbm (Inch und Pfund)
- ft - lbm (Inch und Pfund)

Die angegebenen Werte werden umgerechnet und die Info-Einheiten angepasst, wenn die Info-Einheiten sich von den in den 3D-Tool Einstellungen festgelegten Modelleinheiten (mm oder inch) unterscheiden.

Bitte beachten Sie, dass die Werte nur verlässlich sind, wenn Modelle geladen werden:

- deren Dateiformat Informationen über die verwendeten Einheiten enthält,
- oder deren Info-Einheiten den in den 3D-Tool Einstellungen festgelegten Modelleinheiten entsprechen.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Einstellungen > Allgemein > Modelleinheiten*.

Informationen

Die folgenden Informationen werden im Werkzeug und in der Informationsanzeige für Modelle und Teile angezeigt:

- die Anzahl der Teile von Modellen und Baugruppen
- das zugewiesene Material
- die Anzahl der offenen Kanten
- die Abmaße in X, Y und Z
- den Massenschwerpunkt (sofern Material zugewiesen)

- das Gewicht (sofern Material zugewiesen)
- das Volumen
- die Oberfläche
- die Anzahl der Dreiecke


Enthält ein Teil offene Kanten, werden die Informationen für dieses Teil sowie die Baugruppe, in der sich das Teil befindet, in roter Schrift angezeigt. Volumen- und damit Gewichtsinformationen sind nur für geschlossene Teile und Modelle exakt. Offene Kanten und verdrehte Flächen verfälschen die Volumenberechnung und führen eventuell zu falschen Ergebnissen. Dieses Problem kann vor allem beim Import von IGES-Dateien entstehen.

Info kopieren

Die Informationen für die aktuelle Auswahl in die Zwischenablage kopieren. Bei Modellen und Baugruppen werden auch die Informationen für alle jeweils enthaltenen Teile kopiert. Diese Informationen können in ein Tabellenkalkulations- oder Textverarbeitungsdokument eingefügt werden.

Materialien zuweisen / Gewichtsermittlung

Material zuweisen

Zum Zuweisen eines Materials wählen Sie Teile oder Baugruppen im Modellbaum und dann aus der Dropdown-Liste ein Material. Zur Beschleunigung der Auswahl finden Sie die 5 zuletzt ausgewählten Listeneinträge am Anfang der Liste. Wurde eine Baugruppe ausgewählt, wird das Material allen enthaltenen Teilen zugewiesen. Ein grünes Häkchen  signalisiert, dass alle Teile einer Baugruppe ein Material besitzen. Für alle Teile und Baugruppen, denen ein Material zugewiesen wurde, wird das Gewicht ermittelt und in den Informationen ausgegeben.

Materialzuweisung entfernen

Um ein zugewiesenes Material zu entfernen, wählen Sie aus der Dropdownliste "---Entferne Material ---". Mit "---keine Dichte---" setzen Sie die Dichte des gewählten Teils oder Baugruppe auf 0.

Neues Material erstellen

Zum Erstellen eines neuen Materials öffnen Sie die Materialliste, scrollen an das Ende der Liste und wählen ...*Neues Material*... Geben Sie im folgenden Dialog den Namen und die Dichte des Materials ein und klicken Sie OK. Das Material wird in die Liste aufgenommen und sofort den aktuell ausgewählten Teilen oder Baugruppen zugewiesen.

Materialdatenbank bearbeiten

Zum komfortablen Bearbeiten der Materialdatenbank nutzen Sie den *Material Datenbank Editor*. Starten Sie den Editor per Klick auf auf die kleine Schaltfläche [. .] über der Materialauswahlliste.
[\[Weitere Informationen\]](#)

Hinweis

Die Dichtewerte der mit 3D-Tool ausgelieferten Materialdatenbank wurden nach bestem Wissen ermittelt. Da diese jedoch herstellungsbedingten Schwankungen unterliegen, übernehmen wir für die Richtigkeit keine Gewähr.

Matrerieigenschaften nativer Modelle

Sind für ein natives Modell Materialien hinterlegt, dann werden diese in 3D-Tool importiert und im Werkzeug "Modell-Info" angezeigt.

Voraussetzung dafür ist, dass das Modell mit den Importeinstellungen: "Hohe Qualität", "Niedrige Qualität" oder "Benutzerdefiniert" importiert wird.

Das Laden der Materialeigenschaften in den Viewer funktioniert nicht für die Importeinstellungen „Grafische CAD Daten“ und „NoHeal“.

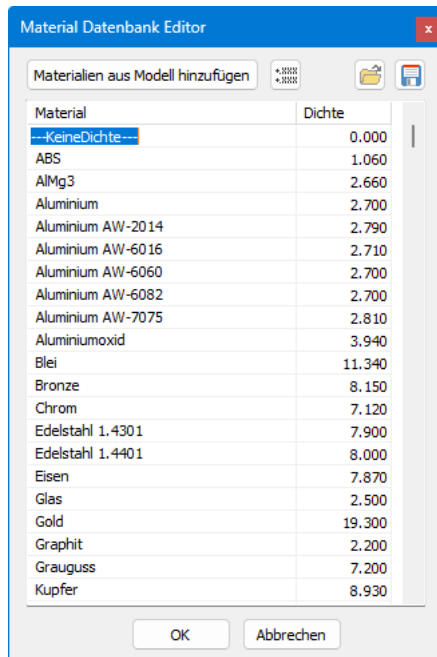
Hinweis

Unterstützt werden Materialbezeichnungen und Materialdichten für native Modelle aus CATIA V5/V6, Pro/Engineer, Creo, Siemens/UG NX, Inventor und SolidWorks.

Material Datenbank Editor

Im Werkzeug *Modell-Info* verwenden Sie den Materialeditor zum Ändern, Löschen oder Erzeugen von Materialien. Die Materialien lassen sich den Teilen eines Modells zur Gewichtsermittlung zuweisen.

Der *Material Datenbank Editor* ist Teil des Werkzeug  *Modell-Info*, im *3D-Modus* in der *Gruppe Analyse*. Hier starten Sie den Editor per Klick auf die kleine Schaltfläche [. .] über der Materialauswahlliste.



Materialien bearbeiten


Materialliste editieren

- Zum Ändern eines Eintrags in der Liste klicken Sie auf den Namen oder die Dichte eines Materials und geben den neuen Namen bzw. die neue Dichte ein. Verwenden Sie bei der Angabe der Dichte einen Dezimalpunkt und kein Komma.
- Zum Erstellen eines neuen Eintrags tragen Sie am Ende der Liste den Materialnamen und die Dichte ein.
- Zum Löschen eines Materials löschen Sie einfach den Namen des Materials.


Modellmaterialien hinzufügen

Wenn Sie ein 3D-Tool Modell laden (EXE/DDD), kann das Modell bereits Materialien enthalten. Materialien, die nicht in Ihrer Datenbank vorhanden sind, stehen Ihnen nur für dieses Modell zur Verfügung. Zum Übernehmen der Materialien in Ihre Datenbank klicken Sie auf *Modellmaterialien hinzufügen*.

3D-Tool Standardmaterialien hinzufügen

Um die 3D-Tool Standardmaterialien zur Materialdatenbank hinzuzufügen, klicken Sie auf . Dies kann erforderlich sein, wenn die Standardmaterialien durch das Laden von Modellmaterialien überschrieben wurden.

Materialien aus Datei laden

Zum Laden von Materialien aus einer Materialdatei (*.txt) klicken Sie auf  *Importieren*. Nach Auswahl der Materialdatei werden Sie gefragt, ob Sie alle Standardmaterialien löschen möchten:

Ja: Alle vorhandenen Materialien werden vor dem Laden der neuen Materialien gelöscht.

Nein: Die neuen Materialien werden zu den vorhandenen Materialien hinzugefügt.

Materialien in Datei speichern

Zum Speichern der Materialien in einer Materialdatei (*.txt) klicken Sie auf  *Exportieren*.

Hinweis

Die Dichtewerte der mit 3D-Tool ausgelieferten Materialdatenbank wurden nach bestem Wissen ermittelt. Da diese jedoch herstellungsbedingten Schwankungen unterliegen, übernehmen wir für die Richtigkeit keine Gewähr.


Aufbau einer Materialdatei (*.txt)

Materialdateien sind einfache Textdateien, die mit einem Editor auch selbst erstellt und bearbeitet werden können. 3D-Tool Materialdateien haben folgenden Aufbau:

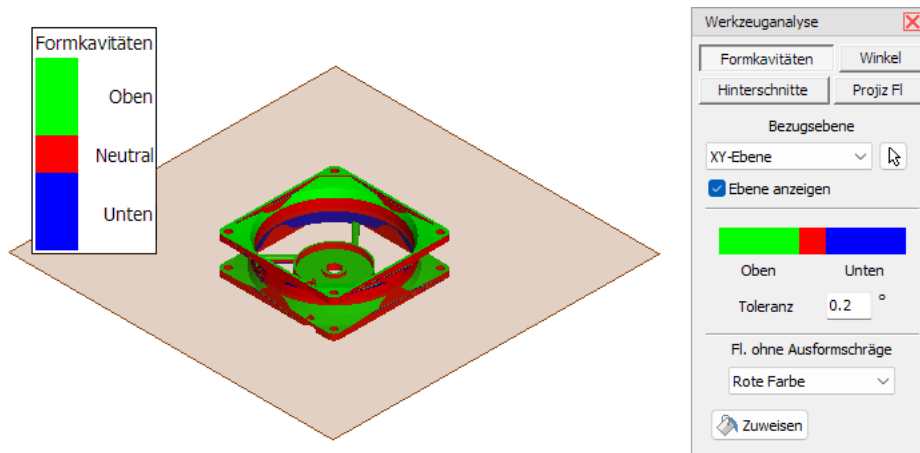
- Einzelne Materialien sind durch einen Zeilenumbruch getrennt.
- Ein Material wird angegeben als Materialname gefolgt von der Dichte in Klammern: *Materialname(Dichte)*, zum Beispiel: Aluminium(2.70)
Verwenden Sie bitte bei der Angabe der Dichte einen Dezimalpunkt und kein Komma.

Werkzeuganalyse


Verwenden Sie die Werkzeuganalyse zur Anzeige von Formkavitäten, Schrägenwinkeln und Hinterschnitten sowie zur Ermittlung der projizierten Fläche eines Modells.

Sie finden die  *Werkzeuganalyse* im 3D-Modus in der Gruppe *Analyse*.

Formkavitäten



Zum Festlegen der *Bezugsebene* führen Sie eine der folgenden Aktionen durch:

- Wählen Sie aus der Dropdownliste eine der drei Hauptebenen XY, XZ, YZ.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  *Eine Bezugsebene oder Kurve wählen* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Ebenen, Kanten und Linien werden hellblau hervorgehoben. Klicken Sie, um die Bezugsebene parallel zu einer Ebene oder senkrecht zu einer Kante/Linie auszurichten.

Ist die Bezugsebene ausgewählt, werden die Flächen des Modells entsprechend der Formkavitäten in verschiedenen Farben angezeigt.

Standard: *grün* - oben, *rot* - neutral, *blau* - unten.

Ebene anzeigen (Standard: aktiv)

Die Bezugsebene als transparente Fläche anzeigen.

Toleranz (Standard: 0.2)

Geben Sie einen Toleranzwinkel für die Zuordnung der Flächen ein. Der Toleranzwinkel ist erforderlich, da triangulierte Daten nicht hundertprozentig genau sind. Eine Erhöhung des Toleranzwinkels kann das Ergebnis der Analyse vereinheitlichen, falls die Ungenauigkeiten zu vielen Artefakten führen.

Fl. ohne Ausformschräge (Standard: Rote Farbe)

Wählen Sie aus der Dropdownliste die Anzeige von Flächen ohne Ausformschräge:

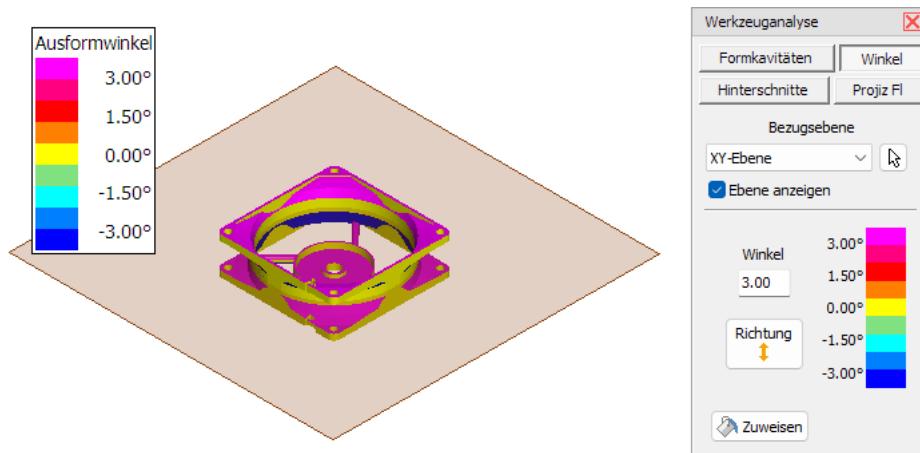
- **Rote Farbe:** Flächen ohne Ausformschräge werden rot angezeigt.
- **Oben bevorzugen:** Flächen ohne Ausformschräge werden dem oberen/grünen Teil zugeordnet.
- **Keine bevorzugen:** Flächen ohne Ausformschräge werden in neutralem Grau angezeigt.
- **Unten bevorzugen:** Flächen ohne Ausformschräge werden dem unteren/blauen Teil zugeordnet.

Zuweisen

Die aktuelle Farbdarstellung dem 3D-Modell zuweisen und die Werkzeuganalyse schließen.

- Alle Farben des Modells werden mit der Farbdarstellung der Werkzeuganalyse überschrieben. Dies kann nicht rückgängig gemacht werden. Da die Farben des Modells eine globale Eigenschaft sind, betrifft die Farbänderung auch sämtliche vorhandenen Definierten Ansichten.
- Wenn beim Zuweisen die Option *Ebene anzeigen* aktiviert ist, wird die Referenzebene als *Referenzebene_Werkzeuganalyse* in den Modellbaum übernommen.

Winkel (Anzeige von Schrägenwinkeln)



Zur Auswahl der *Bezugsebene* führen Sie eine der folgenden Aktionen durch:

- Wählen Sie aus der Dropdownliste eine der drei Hauptebenen XY, XZ, YZ.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Eine Bezugsebene oder Kurve wählen* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Ebenen, Kanten und Linien werden hellblau hervorgehoben. Klicken Sie, um die Bezugsebene parallel zu einer Ebene oder senkrecht zu einer Kante/Linie auszurichten.

Ist die Bezugsebene ausgewählt, werden die Flächen des Modells entsprechend der jeweiligen Schrägenwinkel in verschiedenen Farben angezeigt.

Ebene anzeigen (Standard: aktiv)

Die Bezugsebene als transparente Fläche anzeigen.

Winkel (Standard: 3.0)

Geben Sie einen Winkel ein, bis zu dem Schrägenwinkel angezeigt werden.

Richtung (Standard: Oben)

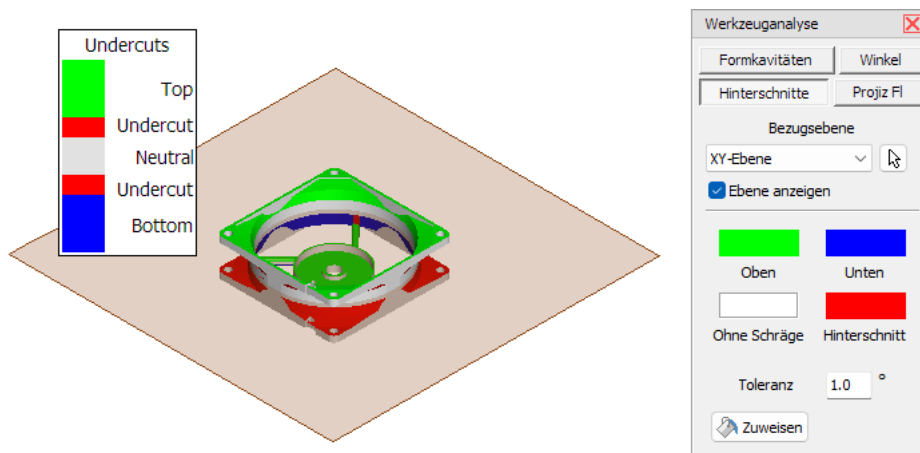
Klicken Sie die Schaltfläche *Richtung*, um festzulegen, ob nur Schrägenwinkel nach oben, nach unten oder in beide Richtungen angezeigt werden.

Zuweisen

Die aktuelle Farbdarstellung dem 3D-Modell zuweisen und die Werkzeuganalyse schließen.

- Alle Farben des Modells werden mit der Farbdarstellung der Werkzeuganalyse überschrieben. Dies kann nicht rückgängig gemacht werden. Da die Farben des Modells eine globale Eigenschaft sind, betrifft die Farbänderung auch sämtliche vorhandenen Definierten Ansichten.
- Wenn beim Zuweisen die Option *Ebene anzeigen* aktiviert ist, wird die Referenzebene als *Referenzebene_Werkzeuganalyse* in den Modellbaum übernommen.

Hinterschnitte



Zur Auswahl der *Bezugsebene* führen Sie eine der folgenden Aktionen durch:

- Wählen Sie aus der Dropdown-Liste eine der drei Hauptebenen XY, XZ, YZ.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Eine Bezugsebene oder Kurve wählen* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Ebenen, Kanten und Linien werden hellblau hervorgehoben. Klicken Sie, um die Bezugsebene parallel zu einer Ebene oder senkrecht zu einer Kante/Linie auszurichten.

Ist die Bezugsebene ausgewählt, startet die Prüfung des Modells auf Hinterschnitte. Nach der Berechnung werden die Ausformschrägen und die Hinterschnitte in unterschiedlichen Farben angezeigt.
Standard: *grün* - oben, *blau* - unten, *weiß* - ohne Schräge, *rot* - Hinterschnitt.

Ebene anzeigen (Standard: aktiv)

Die Bezugsebene als transparente Fläche anzeigen.

Toleranz (Standard: 1.0)

Geben Sie einen Toleranzwinkel für die Zuordnung der Flächen ein. Der Toleranzwinkel ist erforderlich, da triangulierte Daten nicht hundertprozentig genau sind. Eine Erhöhung des Toleranzwinkels kann das Ergebnis der Analyse vereinheitlichen, falls die Ungenauigkeiten zu vielen Artefakten führen.

Zuweisen

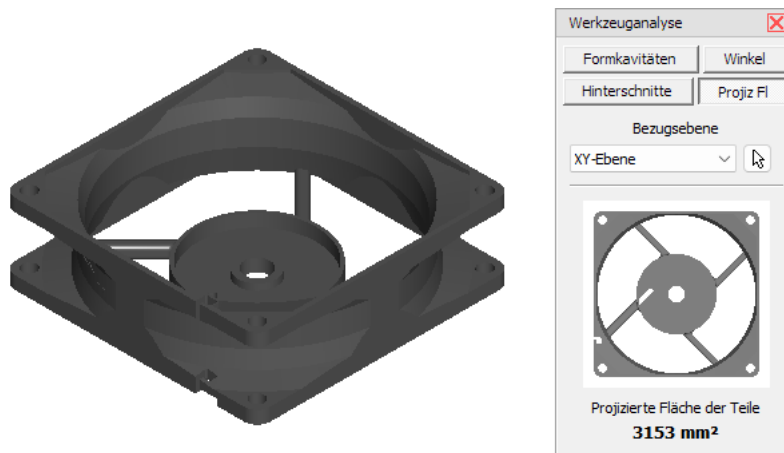
Die aktuelle Farbdarstellung dem 3D-Modell zuweisen und die Werkzeuganalyse schließen.

- Alle Farben des Modells werden mit der Farbdarstellung der Werkzeuganalyse überschrieben. Dies kann nicht rückgängig gemacht werden. Da die Farben des Modells eine globale Eigenschaft sind, betrifft die Farbänderung auch sämtliche vorhandenen Definierten Ansichten.
- Wenn beim Zuweisen die Option *Ebene anzeigen* aktiviert ist, wird die Referenzebene als *Referenzebene_Werkzeuganalyse* in den Modellbaum übernommen.

Tip

Die Hinterschnittanalyse ist sehr rechenintensiv und wird immer für alle Teile durchgeführt. Eine ungefähre Schätzung der benötigten Rechenzeit wird kurz nach dem Start der Berechnung angezeigt. Drücken Sie die [Esc] - Taste zum Abbrechen einer laufenden Berechnung, z.B. um nicht benötigte Teile im Modellbaum zu löschen.

Projizierte Fläche



Diese Funktion ermittelt die auf eine der drei Hauptebenen projizierte Fläche aller Modelle. Dies ist nützlich für die Berechnung von Zuhaltekräften im Formenbau.

Zur Auswahl der *Bezugsebene* führen Sie eine der folgenden Aktionen durch:

- Wählen Sie aus der Dropdown-Liste eine der drei Hauptebenen XY, XZ, YZ.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Eine Bezugsebene oder Kurve wählen* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Ebenen, Kanten und Linien werden hellblau hervorgehoben. Klicken Sie, um die Bezugsebene parallel zu einer Ebene oder senkrecht zu einer Kante/Linie auszurichten.

Ist die Bezugsebene ausgewählt, wird die projizierte Fläche in Quadrateinheiten angezeigt. Sind zum Beispiel die Einheiten des Modell Millimeter in Quadratmillimetern.

Hinweis


Die Berechnung der projizierten Fläche erfolgt über eine grafische Projektion wodurch es zu Ungenauigkeiten kommen kann.

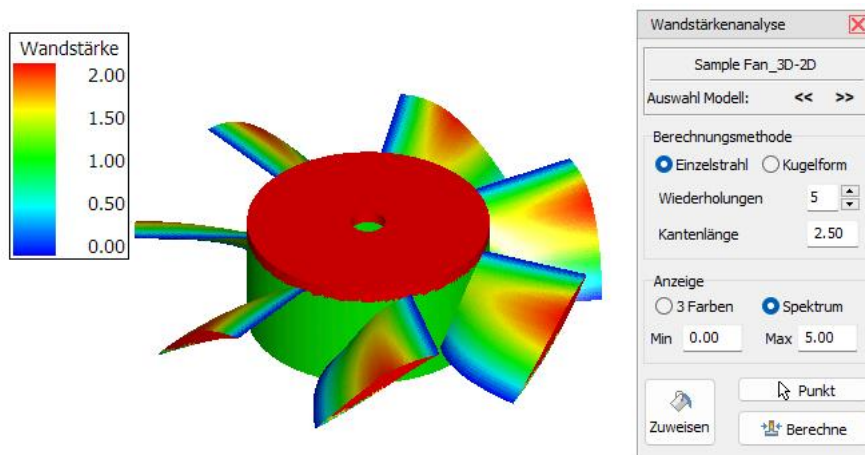
Tip

Verwenden Sie das Werkzeug *Platzierung*, um das Modell im Koordinatensystem auszurichten.

Wandstärkenanalyse

Verwenden Sie die Wandstärkenanalyse, um die Wandstärken eines Modells in unterschiedlichen Farben anzuzeigen.

Sie finden die  *Wandstärkenanalyse* im *3D-Modus* in der *Gruppe Analyse*.



Die Berechnung starten


Die Berechnung der Wandstärken ist sehr rechenintensiv. Eine ungefähre Schätzung der benötigten Zeit wird kurz nach dem Start der Berechnung angezeigt. Drücken Sie die [Esc] - Taste zum Abbrechen einer laufenden Berechnung, z.B. zum Anpassen der Berechnung für eine kürzere Rechenzeit.

Auswahl Modell

In der Wandstärkenanalyse kann nur ein Modell angezeigt und analysiert werden. Sind mehrere Modelle vorhanden, klicken Sie auf die Schaltfläche << oder >> bis das gewünschte Modell angezeigt wird.

Punkt

Die Wandstärke an einem bestimmten Punkt des Modells ermitteln. Diese Funktion steht ohne vorherige Berechnung der Wandstärken zur Verfügung.

Klicken Sie auf die Schaltfläche  *Punkt* und bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Die Wandstärke an der Position des Mauszeigers wird angezeigt.

Berechne

Eine Berechnung der Wandstärken mit der gewählten Berechnungsmethode starten.

Hinweise

- Offene Kanten und verdrehte Flächen können die Analyseergebnisse verfälschen.
- Die Berechnung der Wandstärkenanalyse erfolgt für alle Shells/Teile einzeln. Wenn dies nicht gewünscht ist, können die Shells/Teile über die Funktion *Teile zusammenfassen* [\[Weitere Informationen\]](#) , zusammen gefasst werden.

Die Berechnung anpassen

Berechnungsmethode wählen (Standard: Einzelstrahl)

Für die grafische Darstellung wird das Modell beim Import in ein Netz aus Dreiecken zerlegt.

Einzelstrahl

Mit der Berechnungsmethode Einzelstrahl wird ein senkrechter Strahl durch die Mitte der Dreiecke des Netzes gelegt, um die Wandstärke des Modells zu bestimmen. Diese Methode ist geeignet, um dünne Bereiche in Modellen zu identifizieren. Die Einzelstrahlberechnung ist schneller als die Kugelmethode.

Kugelform

Bei der Berechnung der Wandstärke nach der Kugelmethode wird die Wandstärke über mehrere Strahlen berechnet, die kugelförmig von der Mitte der Dreiecke aus gelegt werden. Diese Methode ist geeignet, um dicke Bereiche in Modellen zu identifizieren, ist aber langsamer als die Strahlmethode.

Um ein möglichst genaues Ergebnis zu erhalten, werden die Dreiecke, aus denen das Modell besteht, weiter unterteilt. Mit den Werten im Bereich Berechnung legen Sie die Stärke dieser Unterteilung fest:

- Eine feinere Unterteilung erhöht die Qualität und verlängert die Rechenzeit.
- Eine gröbere Unterteilung verkürzt die Rechenzeit, vermindert aber die Qualität.

Wiederholungen (Standard: 5)

Geben Sie ein, wie oft die Erstellung des Mesh wiederholt wird. Ein größerer Wert verbessert das Ergebnis, verlängert aber die Rechenzeit. Geben Sie "0" ein, wenn die Kanten der Dreiecke nicht weiter unterteilt werden sollen.

Kantenlänge (Standard: 2.5 mm / 0.098 inch)

Geben Sie ein, ab welcher Kantenlänge ein Dreieck weiter unterteilt werden soll. Ein kleinerer Wert verbessert das Ergebnis, verlängert aber die Rechenzeit.

Die Farbdarstellung anpassen

Die Anpassung der Farbdarstellung benötigt keine Neuberechnung. So können Sie unterschiedliche Farbdarstellungen testen, nachdem eine Berechnung durchgeführt wurde.

3 Farben

Wählen Sie die Option *3 Farben* zur Anzeige der unterschiedlichen Wandstärken in den drei Farben Blau, Weiß und Rot. In weißen Bereichen liegt die Wandstärke innerhalb der für *Min* und *Max* angegebenen Werte, in blauen Bereichen unter dem *Min* - Wert und in roten Bereichen über dem *Max* - Wert.

Spektrum

Wählen Sie die Option *Spektrum* zur Anzeige der unterschiedlichen Wandstärken als Farbspektrum zwischen den für *Min* und *Max* angegebenen Werte.

Min / Max

Geben Sie die minimale und maximale Wandstärke für die Farbdarstellung ein.

Zuweisen

Die aktuelle Farbdarstellung dem 3D-Modell zuweisen und die Wandstärkenanalyse schließen. Damit werden alle Farben des Modells mit der Farbdarstellung der Wandstärkenanalyse überschrieben. Dies kann nicht rückgängig gemacht werden. Da die Farben des Modells eine globale Eigenschaft sind, betrifft die Farbänderung auch sämtliche vorhandenen Definierten Ansichten.

Modelle vergleichen (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Verwenden Sie das Werkzeug *Modelle vergleichen* zum grafischen Hervorheben der Unterschiede zwischen zwei Modellen.

Sie finden das Werkzeug *Modelle vergleichen* im 3D-Modus in der Gruppe *Analyse*.

Modelle laden und auswählen

Laden Sie zwei oder mehr Modelle, die Sie vergleichen möchten. Sollten die Dateinamen gleich sein, werden die Modelle automatisch umbenannt.

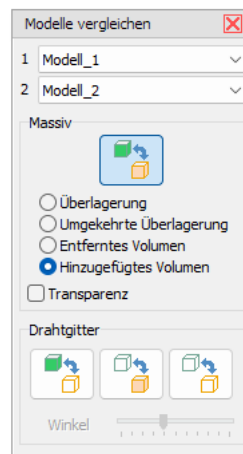
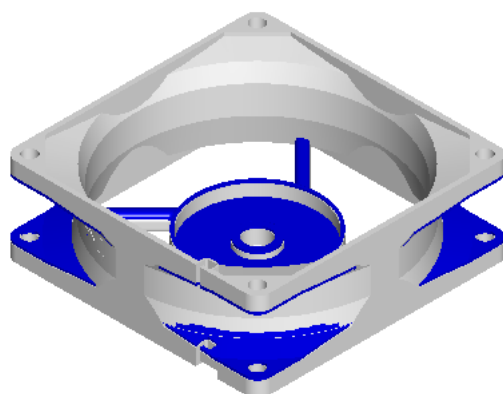
Nach dem Import befinden sich die Modelle hintereinander im Modellbaum und überlagern sich in der Anzeige.

Starten Sie nun das Werkzeug *Modelle vergleichen*.

In den beiden Dropdown-Listen oben im Werkzeug wählen Sie die beiden zu vergleichenden Modelle. Sind nur zwei Modelle geladen, sind diese bereits automatisch ausgewählt.

Hinweis

Der 3D-Tool Modellvergleich ist ein grafischer/visueller Vergleich durch das Übereinanderlegen zweier unterschiedlich eingefärbter Modelle. Unterschiede im Inneren der Modelle werden nur in der Querschnittsdarstellung bzw. durch das Ausblenden von Teilen sichtbar

Modelle in massiver Darstellung vergleichen

In diesem Vergleichsmodus werden die beiden zu vergleichenden Modelle in massiver Darstellung übereinandergelegt.

Nutzen Sie nacheinander mehrere oder alle der folgenden Optionen, um alle Unterschiede zu finden. Sinnvoll ist besonders der Wechsel zwischen *Überlagerung* und *Umgekehrter Überlagerung* sowie zwischen *Entferntes Material* und *Hinzugefügtes Material*.

Überlagerung

Die beiden Modelle in zwei unterschiedlichen Farben anzeigen und Modell 1 über Modell 2 legen. An Stellen, an denen Sie die Farbe des Modells 2 sehen, unterscheiden sich die beiden Modelle.

Umgekehrter Überlagerung

Die beiden Modelle in zwei unterschiedlichen Farben anzeigen und Modell 2 über Modell 1 legen. An Stellen, an denen Sie die Farbe des Modells 1 sehen, unterscheiden sich die beiden Modelle.

Entferntes Material

Material hervorheben, das in Modell 2 NICHT vorhanden ist.


Hinzugefügtes Material

Material hervorheben, das NUR in Modell 2 vorhanden ist.

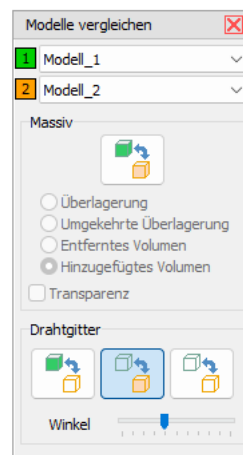
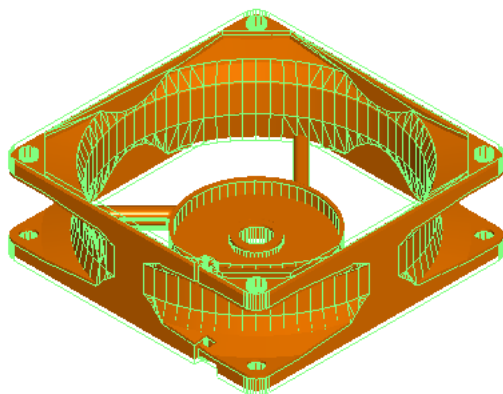
Transparenz

Stellt das Modell, welches das andere Modell überlagert, transparent dar. So können Unterschiede im Inneren von Teilen leichter gesehen werden.

💡 Tipp:

Um Abweichungen auch im Inneren von Modellen und Teilen zu finden, aktivieren Sie zusätzlich das Werkzeug  *Querschnitt* und bewegen den Querschnitt durch das Modell. Die Schnittfläche wird immer in der Farbe des geschnittenen Materials gefüllt. So erkennen Sie Stellen, an denen sich die Modelle unterscheiden, an einer uneinheitlichen Farbe der Schnittfläche.

Drahtgitter



Modell 1 mit Modell 2 als Drahtgitter vergleichen

Modell 1 massiv anzeigen und Modell 2 als Drahtgitter über Modell 1 legen. An Stellen, an denen Sie nur Drahtgitterlinien des Modells 2 oder nur massive Flächen des Modells 1 sehen, unterscheiden sich die Modelle.

Vergleich umkehren - Modell 2 mit Modell 1 als Drahtgitter vergleichen

Modell 2 massiv anzeigen und Modell 1 als Drahtgitter über Modell 2 legen. An Stellen, an denen Sie nur Drahtgitterlinien des Modells 1 oder nur massive Flächen des Modells 2 sehen, unterscheiden sich die Modelle.

Beide Modelle als Drahtgitter vergleichen

Beide Modelle als Drahtgitter anzeigen und Modell 2 über Modell 1 legen. An Stellen, an denen Sie Gitterlinien in der Farbe des Modells 1 sehen, unterscheiden sich die beiden Modelle.

Winkel

Die Auflösung des Drahtgitters ändern. Bewegen Sie den Regler nach links, um den Drahtgitterwinkel zu verkleinern und ein dichteres Drahtgitter zu erhalten. Bewegen Sie den Regler nach rechts, um den Drahtgitterwinkel zu vergrößern und ein offeneres Drahtgitter zu erhalten.

Hinweis


Die Gitterlinien des Drahtgitters basieren auf den Kanten der Dreiecke, aus denen ein Modell im Viewer besteht. Wenn Modelle beim Öffnen mit unterschiedlichen Importeinstellungen (Sehnenhöhe, Winkeltoleranz) trianguliert wurden, können Gitterlinien voneinander abweichen, obwohl sich die Modelle an der entsprechenden Stelle nicht unterscheiden.

3D - Werkzeuge

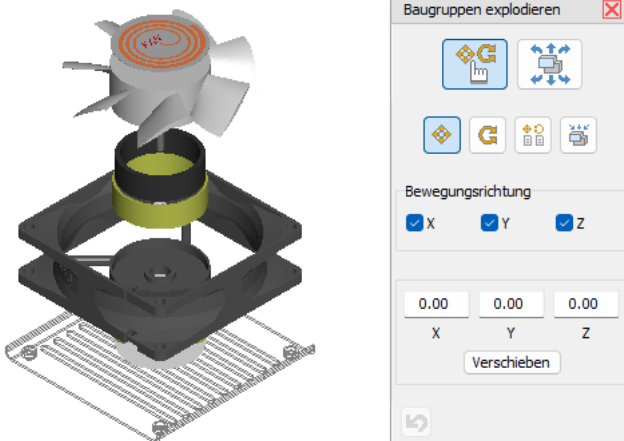
Dieses Kapitel informiert Sie über die Verwendung der 3D-Werkzeuge.

Explodieren

Verwenden Sie das Werkzeug Explodieren zum manuellen oder automatischen Erzeugen explodierter Ansichten Ihrer Modelle.

Sie finden das Werkzeug  *Explodieren* im *3D-Modus* in der *Gruppe Werkzeuge*.

Manuelles Explodieren



Teil per Mausklick am Modell auswählen. Bewegen Sie den Mauszeiger in der Anzeige auf ein Teil des Modells und bewegen Sie das Teil mit gedrückter linker Maustaste. In der Anzeige kann immer nur ein Teil bewegt werden.

Wählen Sie Modelle, Teile und Baugruppen im Modellbaum aus. Alle im Modellbaum ausgewählten Teile werden in der Anzeige rot hervorgehoben. Bewegen Sie den Mauszeiger auf ein in der Anzeige rot hervorgehobenes Teil und bewegen Sie die Auswahl mit gedrückter linker Maustaste.

Teile verschieben

Verschieben Sie die Auswahl mit gedrückter linker Maustaste.

Zum einfacheren Positionieren deaktivieren Sie unter *Bewegungsrichtung* eine oder zwei der Achsen *x,y,z* oder Sie geben in die Eingabefelder *x,y,z* Werte ein und klicken auf die Schaltfläche *Verschieben*.

Teile drehen

Drehen Sie die Auswahl mit gedrückter linker Maustaste.

Unter *Drehachse* wählen Sie die Achse für die Drehung:

- **Achse:** Drehung um eine der Mittelachsen A_x , A_y oder A_z der Auswahl.
- **Ansicht:** Drehung um eine der Achsen S_x , S_y oder S_z des Bildschirms. Diese Achsen sind anhängig vom Betrachtungswinkel. S_z zeigt auf den Betrachter, S_x nach rechts und S_y nach oben.

Der Drehwinkel wird im Feld *Winkel* angezeigt. Zum exakten Drehen geben Sie in dieses Feld einen Wert ein und klicken auf die Schaltflächen *Drehen*.

Position von anderem Teil kopieren

Kopieren Sie die Verschiebung und Drehung eines Teils auf andere Teile.

Klicken Sie auf das Teil am Modell, dessen Verschiebung und Drehung kopiert werden soll (Ziel).

Das Teil wird in der Ansicht grün hervorgehoben.

Klicken Sie anschließend auf alle Teile, welche die Verschiebung und Drehung vom ZIELTEIL übernehmen sollen.

Ein neues Ziel wählen Sie durch Klick auf die Schaltfläche *Ziel auswählen*.

Position zurücksetzen

Klicken Sie auf ein explodiertes Teil, um dieses in seine originale Position zurückzusetzen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Alle zurücksetzen*, um alle Teile des Modells zurückzusetzen.

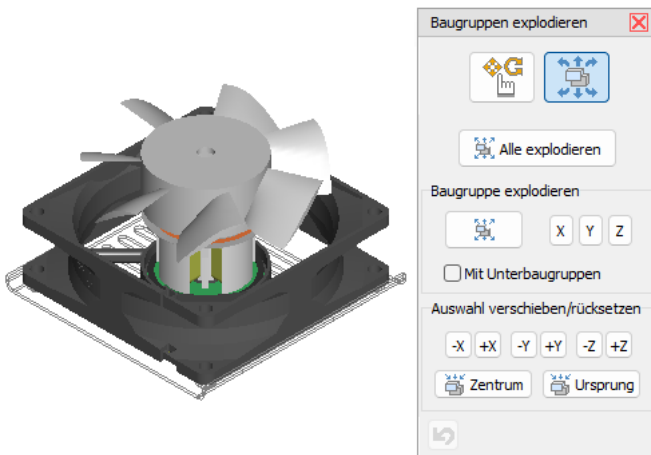
Rückgängig

Macht die letzte Aktion rückgängig.

Tipp

Klicken Sie in der Anzeige doppelt auf Teile des Modells, um diese zurückzusetzen.

Automatisches Explodieren




Alle explodieren


Alle Teile der Modelle automatisch explodieren.

Sollten Teile der Modelle bereits explodiert sein, werden diese zurückgesetzt und neu explodiert. Sie können das Ergebnis der automatischen Explosion mit den manuellen Funktionen weiterbearbeiten.

Nur Baugruppe

Die Teile der im Modellbaum ausgewählten Baugruppe explodieren. In der Baugruppe vorhandene Unterbaugruppen werden als Ganzes explodiert und nicht zerlegt. Zum gleichzeitigen Explodieren in X, Y und Z Richtung klicken Sie auf die Schaltfläche  *Diese Baugruppenebene automatisch explodieren*. Zum Explodieren nur in X, Y oder Z Richtung klicken Sie auf die entsprechend gekennzeichneten Schaltflächen.


Mit Unterbaugruppen

Die Teile der im Modellbaum ausgewählten Baugruppe und aller Unterbaugruppen explodieren. Zum gleichzeitigen Explodieren in X, Y und Z Richtung klicken Sie auf die Schaltfläche  *Diese Baugruppenebene automatisch explodieren*. Zum Explodieren nur in X, Y oder Z Richtung klicken Sie auf die entsprechend gekennzeichneten Schaltflächen.

-X, +X, -Y, +Y, -Z, +Z

Die im Modellbaum ausgewählten Teile in der entsprechenden Richtung aus der übergeordneten Baugruppe bewegen. Sind mehrere Teile aus unterschiedlichen Baugruppen ausgewählt, werden die Teile gemeinsam außerhalb der übergeordneten Baugruppe platziert.

Zentrum

Die im Modellbaum ausgewählten Teile auf das gemeinsame Explosionszentrum zurücksetzen. Ein Beispiel: Sie haben die Teile einer Baugruppe explodiert und die explodierte Baugruppe aus dem Modell bewegt. Wenn Sie nun im Modellbaum die explodierte Baugruppe auswählen und auf  *Zentrum* klicken, werden die Teile der Baugruppe an Ort und Stelle wieder zusammengebaut.


Ursprung

Die im Modellbaum ausgewählten Teile an ihren Ursprung zurücksetzen, also an ihre originale Position im Modell.

Rückgängig

Macht die letzte Aktion rückgängig.

Messen und Markieren im explodierten Modell


Verwenden Sie das Werkzeug  *Messen / Markieren* zum Anbringen von 3D-Bemaßungen und Markierungen in der explodierten Ansicht von Modellen.

Aktivieren Sie dazu das Werkzeugs  *Messen / Markieren* und aktivieren Sie danach entweder  *Explodiert anzeigen* aus der Gruppe *Anzeige*, oder rufen Sie eine Definierte Ansicht auf, die Explosionsdaten enthält.

Sie können Messungen durchführen für einzelnes Bauteile und zwischen nicht-explodierten Teilen. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Mögliche Messbezüge werden hellblau hervorgehoben.

Zum Anbringen einer Notiz, bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Mögliche Referenzen werden hellblau hervorgehoben.


Hinweis

Mit dem Öffnen des Werkzeugs  *Messen / Markieren* wird das Modell zunächst in den zusammengebauten Zustand gesetzt.

Explosion als Definierte Ansicht speichern


Speichern Sie explodierte Ansichten Ihres Modells als *Definierte Ansichten*. Damit können Sie diese jederzeit aufrufen sowie in *Animationen* und beim *Drucken/Bild erzeugen* verwenden. Definierte Ansichten können während der Arbeit mit dem Werkzeug *Explodieren* gespeichert werden. Außerdem erscheint eine entsprechende Aufforderung, wenn Sie das Werkzeug beenden.

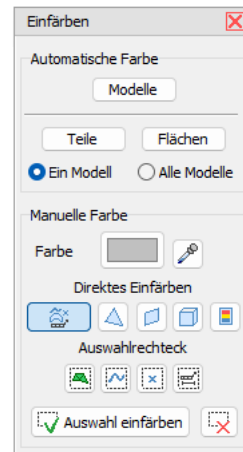
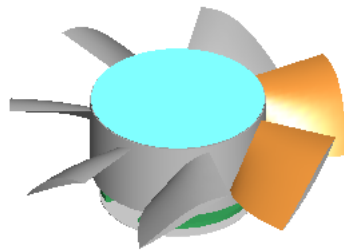
Hinweis

Enthält eine Ansicht Explosionsdaten, können Sie in der Gruppe *Anzeige* mit der Funktion  *Explodiert anzeigen* zwischen explodierter und zusammengebauter Darstellung umschalten. Die Explosionsdaten in einer Ansicht bleiben solange erhalten, bis eine neue Definierte Ansicht aufgerufen wird.

Einfärben

Verwenden Sie das Werkzeug Einfärben zum Ändern der Farbe von Modellen, Teilen, Flächen, Kurven und PMI.

Sie finden das Werkzeug  *Einfärben* im *3D-Modus* in der *Gruppe Werkzeuge*



Automatische Farbe

Modelle

Alle vorhandenen Modelle unterschiedlich einfärben.

Teile

Alle Teile unterschiedlich einfärben. Wählen Sie die Option *Ein Modell* zum Einfärben der Teile eines Modells. Wählen Sie die Option *Alle Modelle*, zum Einfärben der Teile aller Modelle.


Flächen

Alle Flächen unterschiedlich einfärben. Wählen Sie die Option *Ein Modell* zum Einfärben der Flächen eines Modells. Wählen Sie die Option *Alle Modelle*, zum Einfärben der Flächen aller Modelle.

Manuelle Farbe







Farbe

Zur Auswahl der Farbe, die zum manuellen Einfärben verwendet werden soll:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Aktuelle Malfarbe* und wählen eine Farbe aus der Farbpalette
- oder Sie klicken auf die Schaltfläche  *Eine Farbe am Modell wählen* und klicken mit der Pipette auf eine Farbe am Modell.

Einzelauswahl





Folgende Auswahlmodi stehen zur Verfügung:

-  Flächen, Kurven, Referenzpunkte oder PMI einfärben.
-  Ein einzelnes Dreieck einfärben.
-  Eine plane Fläche einfärben.
-  Miteinander verbundene Dreiecke einfärben.
-  Eine einzelne Kurve auswählen.
-  Gleichfarbige, verbundene Dreiecke auswählen.



Bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Entsprechend dem aktiven Auswahlmodus werden Elemente des Modells hellblau hervorgehoben. Zum Einfärben der hervorgehobenen Elemente mit der aktuell eingestellten Farbe klicken Sie mit der linken Maustaste.

Auswahlrechteck

Folgende Auswahlrechtecke stehen zur Verfügung:

-  Dreiecke per Auswahlrechteck auswählen.
-  Kurven per Auswahlrechteck auswählen.
-  Referenzpunkte per Auswahlrechteck auswählen.
-  PMI per Auswahlrechteck auswählen.

Klicken Sie in die Anzeige, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Auswahlrechteck über die gewünschten Elemente. Alle Elemente die vollständig innerhalb des Auswahlrechtecks liegen werden ausgewählt und hellblau hervorgehoben.


Zum Einfärben der hervorgehobenen Elemente mit der aktuell eingestellten Farbe klicken Sie auf die Schaltfläche  *Auswahl einfärben*. Zum Entfernen der Auswahl, ohne die Elemente einzufärben, klicken Sie auf die Schaltfläche  *Auswahl zurücksetzen*.

Hinweis

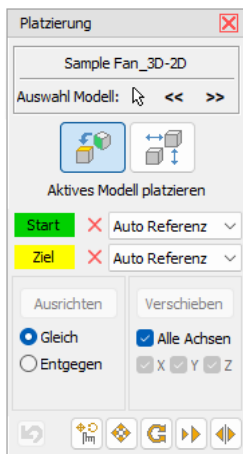
Die Auswahl per Auswahlrechteck wählt nicht nur die sichtbaren Elemente, sondern auch alle dahinter liegenden Elemente.

Platzierung (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Verwenden Sie das Werkzeug Platzierung zum Platzieren und Ausrichten der Modelle.

Sie finden das Werkzeug  *Platzierung* im 3D-Modus in der Gruppe *Werkzeuge*.


Aktives Modell platzieren



Auswahl Modell

Es wird immer das aktive, in roter Farbe angezeigte Modell platziert.

Zur Auswahl eines Modells führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche << oder >>, bis das gewünschte Modell ausgewählt ist.
- Zur Auswahl des Modells per Mausklick in der Anzeige klicken Sie auf die Schaltfläche .

Start

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste *Start* die Platzierungsreferenz für das aktive Modell:

- **Auto Referenz:** Bewegen Sie den Mauszeiger über das aktive Modell und mögliche Startreferenzen werden hellblau hervorgehoben. Wählen Sie eine Referenz per Mausklick. Ausgewählt werden können Punkte, Kreismittelpunkte, Ebenen, Kanten und Linien.
- **Mitte Modell:** Der Mittelpunkt des aktiven Modells wird als Startreferenz festgelegt.
- **Minimum Modell:** Die minimale X,Y,Z-Koordinate des aktiven Modells wird als Startreferenz festgelegt.
- **Maximum Modell:** Die maximale X,Y,Z-Koordinate des aktiven Modells wird als Startreferenz festgelegt.

Ziel

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste *Ziel* die Zielreferenz für das aktive Modell. Diese kann auf anderen Modellen oder im Koordinatensystem liegen:

- **Auto Referenz:** Bewegen Sie den Mauszeiger über nicht aktive Modelle und mögliche Zielreferenzen werden hellblau hervorgehoben. Wählen Sie eine Referenz per Mausklick. Ausgewählt werden können Punkte, Kreismittelpunkte, Ebenen, Kanten und Linien.
- **Mitte Modell:** Klicken Sie auf ein nicht aktives Modell und der Mittelpunkt des Modells wird als Zielreferenz festgelegt.
- **Minimum Modell:** Klicken Sie auf ein nicht aktives Modell und die minimale X,Y,Z-Koordinate des Modells wird als Zielreferenz festgelegt.
- **Maximum Modell:** Klicken Sie auf ein nicht aktives Modell und die maximale X,Y,Z-Koordinate des Modells wird als Zielreferenz festgelegt.
- **XY-Ebene:** Die XY-Ebene des Koordinatensystems wird als Zielreferenz festgelegt.

- **XZ-Ebene:** Die XZ-Ebene des Koordinatensystems wird als Zielreferenz festgelegt.
- **YZ-Ebene:** Die YZ-Ebene des Koordinatensystems wird als Zielreferenz festgelegt.
- **X-Achse:** Die X-Achse des Koordinatensystems wird als Zielreferenz festgelegt.
- **Y-Achse:** Die Y-Achse des Koordinatensystems wird als Zielreferenz festgelegt.
- **Z-Achse:** Die Z-Achse des Koordinatensystems wird als Zielreferenz festgelegt.
- **Ursprung:** Der Ursprung (0,0,0) des Koordinatensystems wird als Zielreferenz festgelegt.

Sind Start und Ziel festgelegt (grüne Häkchen), können Sie das aktive Modell ausrichten und/oder verschieben.




Ausrichten

Klicken Sie auf *Ausrichten*, um das aktive Modell auszurichten. Die Schaltfläche *Ausrichten* ist nur aktiv, wenn ein Ausrichten auf Grundlage der ausgewählten Referenzen möglich ist. Mit den Optionen *Gleich* und *Entgegen* legen Sie fest, ob die Ausrichtung der Referenzen in gleicher oder entgegengesetzter Richtung erfolgt. Achsen, Kanten und Linien werden zu Ebenen standardmäßig senkrecht ausgerichtet. Die Option *Parallel* aktiviert das parallele Ausrichten.



Verschieben



Klicken Sie auf *Verschieben*, um das aktive Modell zu verschieben. Die Schaltfläche *Verschieben* ist nur aktiv, wenn ein Verschieben auf Grundlage der ausgewählten Referenzen möglich ist. Mit den Optionen *Alle*, *X*, *Y* und *Z* bestimmen Sie, welche Koordinaten des aktiven Modells von der Verschiebung betroffen sind.

Transformieren

Zum freien Bewegen des Modells klicken Sie auf die Schaltfläche  *Aktives Modell frei bewegen*. Zum Bewegen des aktiven Modells aktivieren Sie im Drag'n Trans Werkzeug die Schaltfläche  *Verschieben* oder  *Drehen* und bewegen bzw. drehen das Modell mit gedrückter linker Maustaste.

Weitere Informationen finden Sie in dieser Hilfe unter 3D-Modus > 3D-Werkzeuge > [Drag'nTrans](#).

Zum Verschieben oder Drehen des aktiven Modells um exakte Werte verwenden Sie das Werkzeug  *Verschieben* oder  *Drehen*.

Zum Skalieren oder Spiegeln des aktiven Modells verwenden Sie das Werkzeug  *Skalieren* oder  *Spiegeln*. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 3D-Modus > 3D-Werkzeuge > Verschieben, Drehen, Skalieren, Spiegeln.

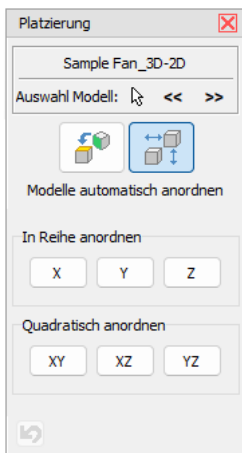
Hinweis

Zur *Auto-Auswahl* von Kreismittelpunkten kann es nötig sein, den gewünschten Kreisbogen in der Ansicht stark zu vergrößern.

Tipp

Richten Sie Modelle zuerst aus, bevor Sie diese verschieben.

Modelle automatisch anordnen



In Reihe anordnen


Klicken Sie auf die Schaltfläche *X*, *Y* oder *Z*, um alle Modelle in einer Reihe entlang der entsprechenden Achse anzuordnen.

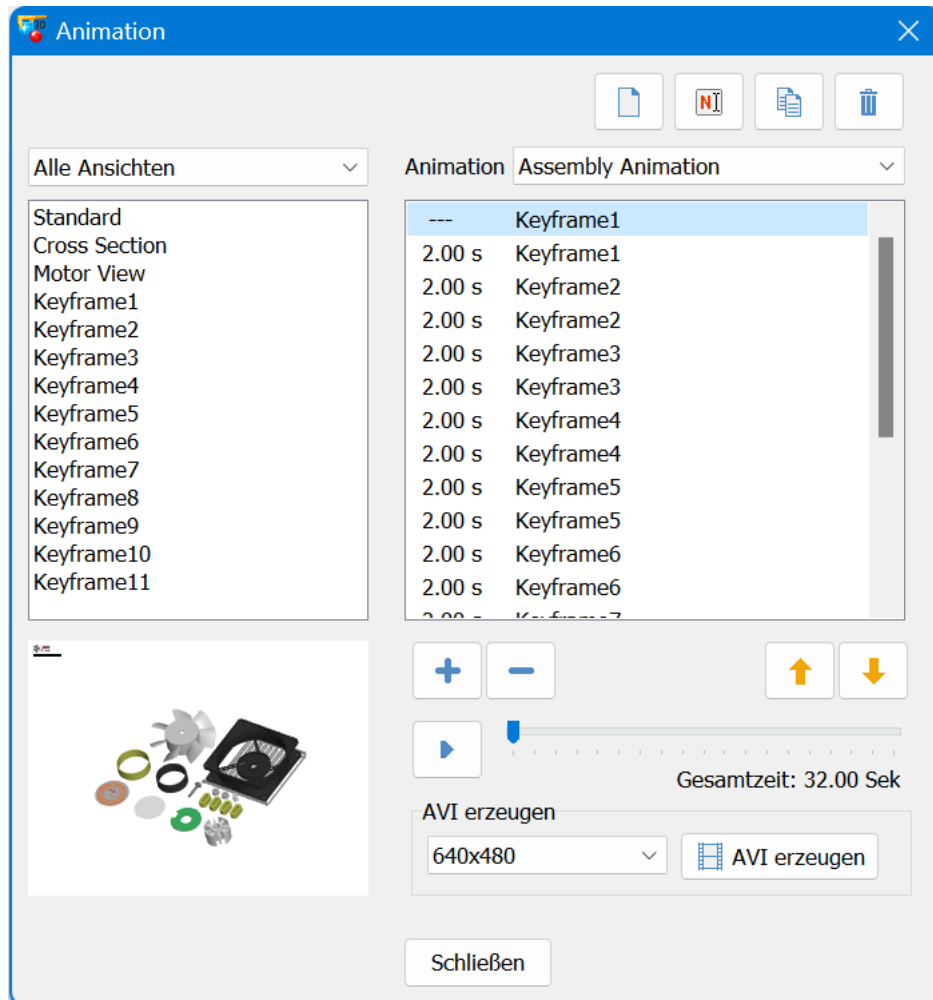
Quadratisch anordnen

Klicken Sie auf die Schaltfläche *XY*, *XZ* oder *YZ*, um alle Modelle in der entsprechenden Ebene anzuordnen. Die Anordnung in einem möglichst kleinen Quadrat ist das Ziel, dies hängt im Einzelfall aber von der Anzahl, Größe und Form der Modelle ab.

Animation (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Verwenden Sie das Werkzeug Animation zum Erzeugen einer Animation aus Ihren *Definierten Ansichten*.



Sie finden das Werkzeug  *Animation* im 3D-Modus in der Gruppe *Präsentation*.



Grundsätzliches Vorgehen

Eine Animation besteht aus mehreren *Definierten Ansichten*, die als Keyframes (Schlüsselbilder) verwendet werden.

Führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Erzeugen Sie unterschiedliche Definierte Ansichten des Modells.
- Starten Sie das Werkzeug  *Animation*.
- Erzeugen Sie eine  *Neue Animation*.
- Fügen Sie Definierte Ansichten als Keyframes in die Animation ein.
- Ordnen Sie die Keyframes und stellen Sie die Dauer der Übergänge ein.

Beispiel 1

Keyframe 1 enthält eine Ansicht des Modells von vorne.

Keyframe 2 enthält eine Ansicht des Modells von links.

Wird die Animation abgespielt, dreht sich das Modell von der Ansicht von vorne in die Ansicht von links.

Beispiel 2

Keyframe 1 enthält eine normale Ansicht des Modells.

Keyframe 2 enthält eine explodierte Ansicht des Modells.

Wird die Animation abgespielt, bewegen Sie die Teile des Modells aus der ursprünglichen Lage in die explodierte Ansicht.

Animation erzeugen

Animation

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste eine Animation aus. Ist keine Animation vorhanden, ist die Liste leer.

Neue Animation

Eine neue Animation erzeugen.

Animation in eine neue Animation kopieren

Die aktuelle Animation in eine neue Animation kopieren.

Animation umbenennen

Der aktuellen Animation einen neuen Namen geben.

Animation löschen

Die aktuelle Animation löschen.

Animation Keyframes

Die Liste der Keyframes (Schlüsselbilder) der aktuellen Animation und deren Übergangszeiten in Sekunden. Bei neuen Animationen ist die Liste leer.

Zum Einstellen der Übergangszeit eines Keyframes klicken Sie doppelt auf die Übergangszeit und geben die neue Zeit ein.

Definierte Ansichten

Die Liste der zur Verfügung stehenden Definierten Ansichten.

Verwenden Sie den *Filter*, falls Definierte Ansichten in orthogonaler und perspektivischer Darstellung existieren. Die Verwendung beider Ansichten innerhalb einer Animation ist nicht sinnvoll. Die Übergänge zwischen perspektivischer und orthogonaler Ansicht werden nicht animiert und erfolgen ruckartig. Wählen Sie eine Ansichtsart aus der Dropdown-Liste.

Vorschaubild

Das kleine Vorschaubild links oben zeigt ein Bild der ausgewählten Definierten Ansicht oder des ausgewählten Keyframes. Dies erleichtert die Auswahl von Keyframes und Definierten Ansichten.

+ Ausgewählte Definierte Ansichten hinzufügen

Die in der Liste der Definierten Ansichten ausgewählten Ansichten in die Animation übernehmen. Neue Keyframes werden am Ende der Animation eingefügt.

- Ausgewählten Keyframe entfernen

Den in der Liste der Keyframes ausgewählten Keyframe aus der Animation entfernen.

▶ Vorschau starten

Spielt eine Vorschau der aktuellen Animation im Vorschaufenster ab. Zum Abbruch der Vorschau drücken Sie die ESC-Taste auf Ihrer Tastatur.


↑ Ausgewählten Keyframe aufwärts bewegen

Bewegt den in der Liste der Keyframes ausgewählten Keyframe eine Position aufwärts.

↓ Ausgewählten Keyframe abwärts bewegen

Bewegt den in der Liste der Keyframes ausgewählten Keyframe eine Position abwärts.


Animation abspielen

Beenden Sie das Werkzeug mit *OK*. Die Animation kann nun in der Gruppe *Präsentation* über die Schaltfläche  *Animation abspielen* gestartet werden.

Außerdem erscheinen Animationen am Ende der Liste der Definierten Ansichten und können auch von dort gestartet werden.

AVI erzeugen

Animationen können als AVI-Video exportiert werden. Führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Klicken Sie die Schaltfläche *Auflösung* bis die gewünschte Auflösung angezeigt wird.
- Klicken Sie anschließend auf  *AVI erzeugen*.
- Wählen Sie ein Verzeichnis zum Speichern und geben Sie einen Namen für das AVI-Video ein.
- Wählen Sie das *Komprimierungsprogramm* (Videocodec). Je nach Komprimierungsprogramm können Sie mit den Optionen *Schlüsselbild* und *Datenrate* und über die Schaltfläche *Konfigurieren* weitere Einstellungen vornehmen.
- Starten Sie die Videoerzeugung mit *OK*.

Abhängig von der Art der Komprimierung, Länge der Animation, Größe der Auflösung und Leistung des Rechners, kann dieser Vorgang einige Zeit in Anspruch nehmen.

Hinweis

Auflösungen unter 800 x 600 Pixel sind ungeeignet zur Darstellung von feinen Linien, kleinen Details und kleinem Text, wie z.B. Anmerkungen und Bemaßungen.

Videocodecs

Das AVI-Format ist ein Container für verschiedenste Videocodecs. Unabhängig vom gewählten Codec werden immer AVI-Dateien mit der Endung *.avi erzeugt. Der Windows Media Player und andere Software Player spielen die Dateien ab, sofern der entsprechende Codec auf dem System zur Verfügung steht.

Die folgenden Videocodecs wurden bezüglich ihrer Eignung getestet. Die Aufstellung stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und soll nur den Einstieg erleichtern.

- **Unkomprimierte Einzelbilder**

Bedingt geeignet: Liefert die beste Qualität ohne Verluste, erzeugt aber sehr große Datenmengen. Diese Form des Exports bietet sich jedoch an, wenn das Video mit einer Videosoftware weiterverarbeitet oder konvertiert werden soll. Bitte beachten Sie dabei, dass nur Dateigrößen von maximal 2 Gigabyte unterstützt werden.

- **Cinepak von Radius**

Gut geeignet: Liefert sehr gute Ergebnisse und relativ kleine Dateien. Das Bild ist scharf und Farbverläufe werden sauber dargestellt.

- **Intel Indeo R3.2**

Nicht geeignet: Zwar relativ kleine Dateien, aber unscharfes, stufiges Bild mit schlechten Verläufen.

- **Microsoft Video 1**

Bedingt geeignet: Sehr scharfes Bild, aber relativ große Dateien und stufige Verläufe.

- **Microsoft Video 9**

Gut geeignet: Gute Qualität bei kleiner Dateigröße. Verläufe sind jedoch auch hier nicht ganz sauber.

- **DivX**


Sehr gut geeignet: Das Bild ist scharf mit sehr guten Verläufen. Auch bei hohen Auflösungen werden sehr kleine Dateien erzeugt. Je nach verwendeter DivX Version und dem gewählten Lizenzierungsmodell können beim Export in hohe Auflösungen Probleme auftreten.

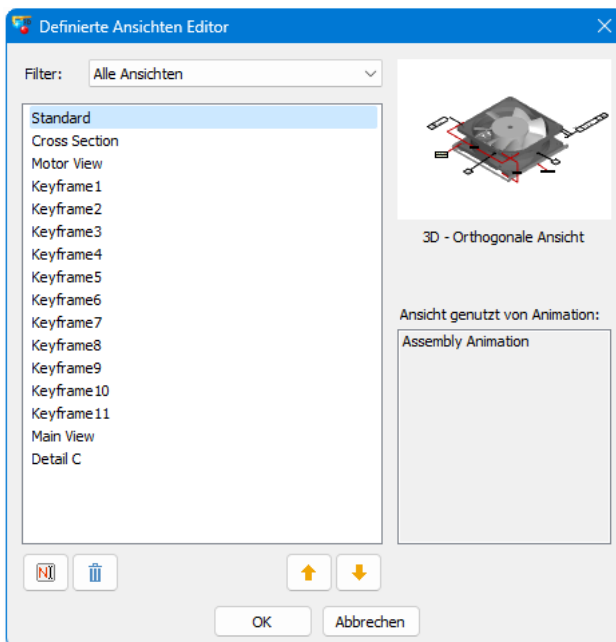
- **MPEG-4**

Sehr gut geeignet: Sehr gutes, scharfes Bild mit saubereren Verläufen bei sehr kleinen Datenmengen. Lieferte die besten Ergebnisse im Test.

Definierte Ansichten Editor (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Mit dem Definierte Ansichten Editor ändern Sie die Reihenfolge und Namen der *Definierten Ansichten*.

Sie finden den  *Definierte Ansichten Editor* im *3D-Modus* in der *Gruppe Werkzeuge* unter *⋮ - Weitere*.



Filter

Wählen Sie aus der Dropdownliste die Art der Definierten Ansichten, die in der Liste der Ansichten angezeigt werden:

- Alle Ansichten
- Alle 3D-Ansichten
- Orthogonale Ansichten
- Perspektivische Ansichten
- Alle 2D-Ansichten
- Ansichten verwendet in bestimmten Animationen

Liste der Ansichten

Klicken Sie in der Liste auf eine Definierte Ansicht, um diese auszuwählen. Das Vorschaubild rechts oben zeigt den Inhalt der Definierten Ansicht.

Ansicht genutzt von Animation

Wird die ausgewählte Ansicht in einer Animation verwendet, erscheint hier der Name der entsprechenden Animation. Beim Löschen der Ansicht wird auch die Animation gelöscht. Das Ändern der Namen und Reihenfolge von Definierten Ansichten hat keinen Einfluss auf die Animation.

Definierte Ansicht umbenennen

Geben Sie einen neuen Namen für die ausgewählte Definierte Ansicht ein. Die Namen von Definierten Ansichten können maximal 50 Zeichen enthalten.

Definierte Ansicht löschen

Löscht die ausgewählte Definierte Ansicht. Sollte die Ansicht in einer Animation verwendet werden, erhalten Sie eine entsprechende Warnung. Löschen Sie die Ansicht, wird auch die entsprechende Animation gelöscht.

Ausgewählte Definierte Ansicht aufwärts bewegen

Bewegt die ausgewählte Definierte Ansicht in der Liste eine Position aufwärts.

Ausgewählte Definierte Ansicht abwärts bewegen

Bewegt die ausgewählte Definierte Ansicht in der Liste eine Position abwärts.

OK


Alle Änderungen übernehmen und den Editor beenden.

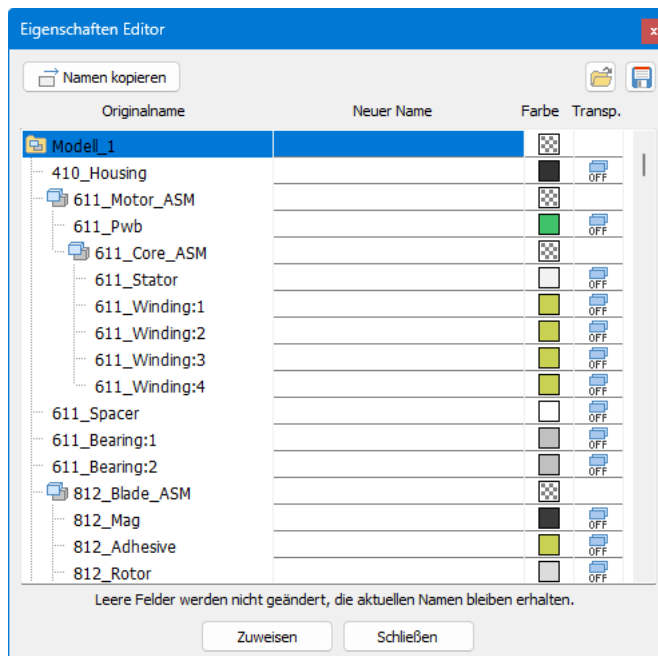
Abbrechen

Alle Änderungen verwerfen und den Editor beenden.



Eigenschaften Editor (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Verwenden Sie den Eigenschaften Editor zum Ändern der Namen, Farben und Transparenz von Teilen. Speichern Sie die Änderungen für Modelle mit den gleichen Teilen.

Sie finden den  *Eigenschaften Editor* im 3D-Modus in der Gruppe *Werkzeugkasten* unter *... Weitere*.

**Eigenschaften editieren****Die Eigenschaftentabelle**

Die Eigenschaftentabelle besteht aus vier Spalten:

- **Originalname**
Die originalen Namen des Modell, Baugruppen und Teile. Klicken Sie auf ein Element, um dieses auszuwählen.
- **Neuer Name**
Geben Sie einen neuen Namen für das ausgewählte Element ein.
- **Farbe**
Klicken sie auf das Quadrat und wählen Sie eine neue Farbe für das ausgewählte Element. Baugruppen und mehrfarbige Teile (buntes Quadrat), werden bei Auswahl einer neuen Farbe einheitlich eingefärbt.
- **Transp.**
Klicken Sie auf das kleine blaue Quadrat, um zwischen  Transparent und  Nicht-transparent umzuschalten. Diese Funktion steht nur für Teile zur Verfügung.

Originalnamen in neuen Namen kopieren

Kopiert den Originalnamen des ausgewählten Elements in die Spalte *Neuer Name*.

Zuweisen

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Zuweisen*, um die Änderungen wirksam zu machen.

Schließen

Beendet den Editor.

Hinweise

- Änderungen werden nicht sofort wirksam, sondern erst nach Betätigen der Schaltfläche *Zuweisen*.
- Elemente ohne neuen Namen behalten den Originalnamen.

Eigenschaften sichern und laden

Speichern Sie Ihre Änderungen für spätere Versionen des Modells bzw. Modelle mit den gleichen Teilennamen. So können Sie die Änderungen laden und erneut anwenden.

Speichern

Die Eigenschaftentabelle in einer Eigenschaft-Datei (*.pf) auf der Festplatte sichern.

Laden

Eine Eigenschaft-Datei (*.pf) von der Festplatte laden. Beim Laden wählen Sie, welche der Eigenschaften (*Neuer Name*, *Farbe*, *Transparenz*) übernommen werden. Jedes Element der Tabelle, dessen Originalname mit einem Namen in der Eigenschaft-Datei übereinstimmt, erhält die in der Datei gespeicherten Eigenschaften. Sie können die Tabelle nach dem Laden weiter bearbeiten. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Zuweisen*, um die Änderungen wirksam zu machen.

Hinweise

- Existieren in der Eigenschaft-Datei mehrere Einträge für den gleichen Originalnamen, dann erhalten alle Elemente mit diesem Namen die Eigenschaften des ersten Dateieintrags. Die folgenden Einträge werden ignoriert.
- Für Baugruppen selbst werden nur neue Namen übernommen. Für die Teile einer Baugruppe werden alle beim Laden ausgewählten Eigenschaften übernommen.

Aufbau der Eigenschaft-Datei (für fortgeschrittene Anwender)

Die Eigenschaft-Datei ist eine TAB-separierte Textdatei und kann mit einem Texteditor geöffnet und editiert werden. Jede Zeile beginnt mit dem Originalnamen des Elements, dessen Eigenschaften geändert werden sollen. Dem Originalnamen folgen, jeweils durch einen TAB getrennt, die Eigenschaften "Neuer Name", "Farbe" und "Transparenz" in folgender Syntax:

Originalname \$N:*NeuerName* **\$C:***\$Farbe* **\$T:***- oder +*

- *Farbe* steht für eine hexadezimale BGR-Farbangabe (Blau,Grün,Rot) in der Form BBGGRR mit maximal sechs Stellen.
- **\$T:** Minuszeichen - für Transparenz aus, Pluszeichen + für Transparenz ein.

Beispiele

611_Anker \$N:Anker \$C:\$0000FF \$T:+

Ändert den Namen des Elements 611_Anker zu Anker, färbt das Element rot und aktiviert die transparente Darstellung.

Eigenschaften, die nicht verändert werden sollen, können komplett entfallen.

611_Anker \$C:\$0099FF

Ändert nur die Farbe des Elements 611_Anker zu Orange.

Reparatur (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Mit dem Werkzeug Reparatur löschen Sie Flächen, reparieren gedrehte Flächen und offene Kanten, erzeugen Dreiecke und bewegen Netzpunkte.

Sie finden das Werkzeug  *Reparatur* im 3D-Modus in der Gruppe *Werkzeuge* unter *... -> Weitere*.

Grundlagen


Auswahl Modell

Im Werkzeug Reparatur kann nur ein Modell angezeigt und repariert werden. Sind mehrere Modelle vorhanden, klicken Sie auf die Schaltfläche << oder >> bis das gewünschte Modell angezeigt wird.

Hinweis

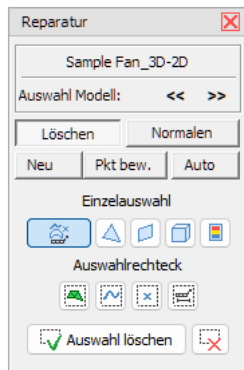
Im Werkzeug *Reparatur* werden Flächenrückseiten in rot angezeigt und offene Kanten in Gelb. So sind Probleme leicht zu erkennen.

Tipp

Aktivieren Sie in der Gruppe *Anzeige* den Darstellungsmodus  *Schattiert mit Dreiecken*. Dies erleichtert die Auswahl.







Löschen

Zum Löschen von Flächen, Kurven und PMI öffnen Sie die Registerkarte *Löschen*.



Einzelauswahl





Folgende Auswahlmodi stehen zur Verfügung:

-  Flächen, Kurven, Referenzpunkte oder PMI einfärben.
-  Ein einzelnes Dreieck auswählen.
-  Eine plane Fläche auswählen.
-  Miteinander verbundene Dreiecke auswählen.
-  Eine einzelne Kurve auswählen.
-  Gleichfarbige, verbundene Dreiecke auswählen.



Bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Entsprechend dem aktiven Auswahlmodus werden Elemente des Modells hellblau hervorgehoben. Zur Auswahl der hervorgehobenen Elemente klicken Sie mit der linken Maustaste. Ausgewählte Elemente werden grün hervorgehoben.

Auswahlrechteck

Folgende Auswahlrechtecke stehen zur Verfügung:

-  Dreiecke per Auswahlrechteck auswählen.
-  Kurven per Auswahlrechteck auswählen.
-  Referenzpunkte per Auswahlrechteck auswählen.
-  PMI per Auswahlrechteck auswählen.

Klicken Sie in die Anzeige, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Auswahlrechteck über die gewünschten Elemente. Alle Elemente die vollständig innerhalb des Auswahlrechtecks liegen werden ausgewählt und grün hervorgehoben.

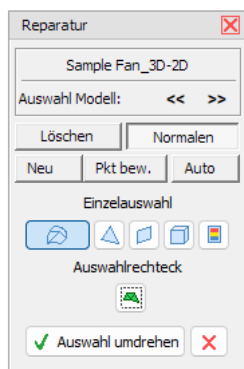
Zum Löschen der grün hervorgehobenen Elemente, klicken Sie auf die Schaltfläche  *Ausgewählten löschen*. Zum Entfernen der Auswahl, ohne die Elemente zu löschen, klicken Sie auf die Schaltfläche  *Auswahl zurücksetzen*.

Hinweis

Die Auswahl per Auswahlrechteck wählt nicht nur die sichtbaren Elemente, sondern auch alle dahinter liegenden Elemente.






Normalen

Zum Umdrehen von Flächen öffnen Sie die Registerkarte *Normalen*.



Einzelauswahl


Folgende Auswahlmodi stehen zur Verfügung:

-  Eine Fläche auswählen.
-  Ein einzelnes Dreieck auswählen.
-  Eine plane Fläche auswählen.
-  Miteinander verbundene Dreiecke auswählen.
-  Gleichfarbige, verbundene Dreiecke auswählen.



Bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Entsprechend dem aktiven Auswahlmodus werden Elemente des Modells hellblau hervorgehoben. Zur Auswahl der hervorgehobenen Elemente klicken Sie mit der linken Maustaste. Ausgewählte Elemente werden grün hervorgehoben

Auswahlrechteck

Folgende Auswahlrechtecke stehen zur Verfügung:

 Dreiecke per Auswahlrechteck auswählen.

Klicken Sie in die Anzeige, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Auswahlrechteck über die gewünschten Elemente. Alle Elemente die vollständig innerhalb des Auswahlrechtecks liegen werden ausgewählt und grün hervorgehoben.

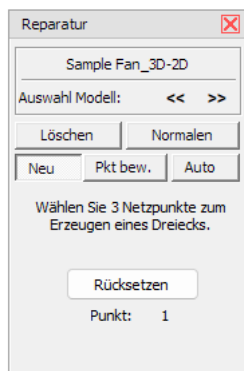
Zum Umdrehen der grün hervorgehobenen Elemente, klicken Sie auf die Schaltfläche  *Ausgewählten umdrehen*. Zum Entfernen der Auswahl, ohne die Elemente umzudrehen, klicken Sie auf die Schaltfläche  *Auswahl zurücksetzen*.

Hinweis

Die Auswahl per Auswahlrechteck wählt nicht nur die sichtbaren Elemente, sondern auch alle dahinter liegenden Elemente.

Neu (ein neues Dreieck erzeugen)

Zum Erzeugen neuer Dreiecke öffnen Sie die Registerkarte *Neu*.



Erzeugen Sie ein neues Dreieck durch Auswahl von drei Netzpunkten. Zur leichteren Auswahl werden die Netzpunkte der Dreiecke eingeblendet.

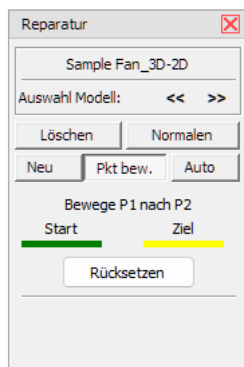
Wählen Sie nacheinander drei Netzpunkte per Mausklick.

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Rücksetzen*, um eine fehlerhafte Auswahl zu entfernen.

Sind drei Punkte ausgewählt, wird das neue Dreieck erzeugt. Seine Orientierung entspricht dabei den angrenzenden Dreiecken.

Pkt bew. (Punkte bewegen)

Zum Bewegen von Netzpunkten öffnen Sie die Registerkarte *Pkt bew.*



Bewegen Sie zwei Netzpunkte aufeinander, z.B. um offene Kanten zu schließen. Zur leichteren Auswahl werden die Netzpunkte der Dreiecke eingeblendet.

Klicken Sie auf den Eckpunkt, der bewegt werden soll.
Wählen Sie dann einen weiteren Eckpunkt als Ziel.
Klicken Sie auf die Schaltfläche *Rücksetzen*, um eine fehlerhafte Auswahl zurückzusetzen.

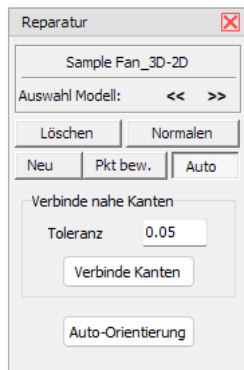
Zum Verschieben des Punkts klicken Sie auf die Schaltfläche *Bestätigung*.

Hinweis

Das Bewegen von Punkten löscht Dreiecke, falls zwei Punkte des Dreiecks übereinander oder alle Punkte des Dreiecks auf einer Linie liegen.

Auto (automatische Reparatur)

Zur automatischen Reparatur von gedrehten Flächen und offenen Kanten öffnen Sie die Registerkarte *Auto*.



Die automatische Reparatur versucht, offene Kanten zu schließen und gedrehte Flächen richtig zu orientieren.

Toleranz (*Standard 0.05 mm / 0.002 inch*)

Geben in das Eingabefeld *Toleranz* einen Abstandswert für das automatische Verbinden von offenen Kanten ein. Die automatische Reparatur versucht, offene Kanten unter diesem Abstandswert zu schließen. Eine Erhöhung des Toleranzwertes schließt eventuell mehr Kanten.

Verbinde Kanten

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Verbinde Kanten* zum automatischen Schließen offener Kanten.

Sie werden gefragt, ob die bisherigen Teilezuordnungen erhalten bleiben sollen:

- **Ja:** Die aktuelle Aufteilung und Bezeichnung der Teile des Modells bleibt bei der Reparatur erhalten.
- **Nein:** Die Reparatur kann Teile entsprechend der neu verbundenen Kanten neu zuzuordnen. Das kann bei Teilen aus mehreren Shells hilfreich sein. Dabei gehen eventuell Teilebezeichnungen verloren.

Auto-Orientierung

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Auto-Orientierung* zur automatischen Orientierung gedrehter Dreiecke. Die automatische Orientierung versucht, allen verbundenen Dreiecken die gleiche Orientierung zuzuweisen.

Hinweis

Modelle mit offenen Kanten oder verdrehten Flächen können von der automatischen Reparatur nicht immer vollständig geschlossen werden. Zum Erzeugen eines "wasserdichten" Modells sind meist noch mehr oder weniger umfangreiche manuelle Reparaturen notwendig

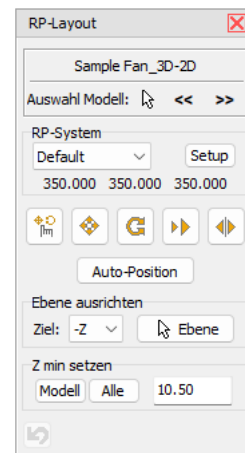
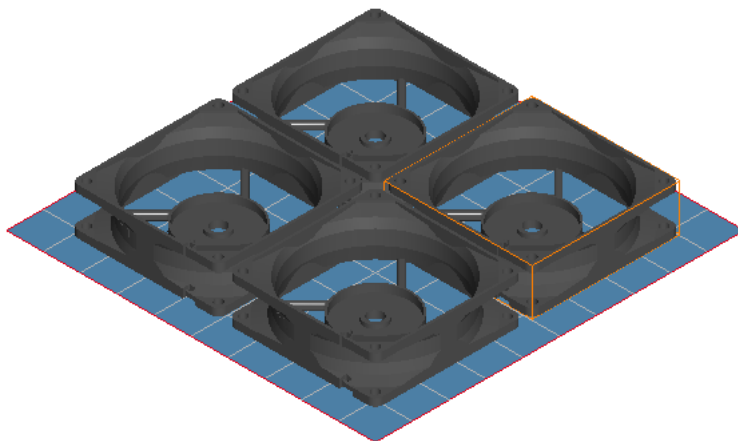
Tipp

Führen Sie abwechselnd mehrmals hintereinander *Auto-Orientierung* und *Verbinde Kanten* durch, um bei Modellen mit gedrehten Flächen möglichst viele Flächen umzudrehen.

RP-Layout (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Verwenden Sie das Werkzeug RP-Layout zum Anordnen von Modellen auf einer Rapid Prototyping Plattform.


Sie finden das Werkzeug  RP-Layout im 3D-Modus in der Gruppe Werkzeuge unter *⋮* Weitere.



Modell auswählen

Mit Ausnahme von *Auto-Position* wird immer das aktive, in roter Farbe angezeigte Modell positioniert.

Zur Auswahl eines Modells führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche << oder >>, bis das gewünschte Modell angezeigt wird.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche  und dann auf ein Modell in der Anzeige.

RP-System

Wählen Sie ein RP-System aus der Dropdown-Liste. Standardmäßig steht Ihnen nur das System *Standard* zur Verfügung. Neue Systeme erzeugen Sie über die Schaltfläche *Setup*.

Setup

Erzeugen Sie ein neues RP-System, indem Sie dessen Größe und wichtige Parameter, wie z.B. den Platz zwischen den Modellen, festlegen.

[\[Weitere Informationen\]](#)

Drag'n Trans

Werkzeug zum freien Verschieben und Drehen des Modells mit der Maus.

[\[Werkzeug im Detail\]](#)

Verschieben

Werkzeug zum Verschieben des Modells per Eingabe von x, y, und z - Werten.

Zum Verschieben einer Kopie des Modells aktivieren Sie die Option *Erzeuge Kopie*.

[\[Werkzeug im Detail\]](#)

Drehen

Werkzeug zum Drehen des Modells per Festlegung einer Drehachse und Eingabe eines Winkels.

Zum Drehen einer Kopie des Modells aktivieren Sie die Option *Erzeuge Kopie*.

[\[Werkzeug im Detail\]](#)

Skalieren

Werkzeug zum Skalieren des Modells.

[\[Werkzeug im Detail\]](#)

Spiegeln

Werkzeug zum Spiegeln des Modells per Festlegung einer Spiegelebene.


Zum Erzeugen einer gespiegelten Kopie des Modells aktivieren Sie die Option *Erzeuge Kopie*.

[\[Werkzeug im Detail\]](#)

Auto-Position

Positioniert automatisch alle Modelle auf der RP-Plattform, entsprechend den Vorgaben des RP-Systems.

Ebene ausrichten

Wählen Sie aus der Dropdownliste *Ziel* die Richtung, in die eine ebene Fläche eines Modells ausgerichtet werden soll. Klicken Sie die Schaltfläche  *Ebene* und wählen Sie die Ebene auf dem Modell.

Z-min setzen

Zum Verschieben von Modellen auf die im Eingabefeld angegebene minimale Position in Z-Richtung führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:


- Zum Verschieben des aktiven (roten) Modells klicken Sie auf die Schaltfläche *Modell*.
- Zum Verschieben aller Modelle klicken Sie auf die Schaltfläche *Alle*.

Rückgängig

Macht die letzte Aktion rückgängig.

Setup RP System (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Im Werkzeug *RP-Layout* nutzen Sie diesen Assistenten zur Erzeugung neuer RP-Systeme.

Sie starten *Setup RP System* im *3D-Modus* im Werkzeug  *RP-Layout* per Klick auf die Schaltfläche *Setup*.

RP-System auswählen

Wählen Sie ein RP-System aus der Dropdown-Liste. Die Eigenschaften des ausgewählten RP-Systems werden angezeigt. Wurde noch kein neues RP-System erstellt, ist nur das System *Default* vorhanden. Klicken Sie *OK*, um das ausgewählte RP-System zu übernehmen.

Löschen

Löscht das aktuell ausgewählte RP-System. Das letzte vorhandene RP-System kann nicht gelöscht werden.

Neu

Öffnet die Eingabemaske *Neues RP-System* zum Festlegen der Eigenschaften des neuen RP-Systems.

Neues RP-System

Name

Geben Sie einen Namen für das neue RP-System ein.

x, y, z

Geben Sie Werte für die Größe des neuen RP-Systems ein. Zulässige Werte liegen zwischen 1 und 1000.

Modell Z min

Geben Sie für das automatische Positionieren der Modelle den Abstand der Modelle über der RP-Plattform an. Zulässige Werte liegen zwischen 0.001 und 100.

Abstand zw. Modellen

Geben Sie für das automatische Positionieren der Modelle den Abstand zwischen den Modellen an. Zulässige Werte liegen zwischen 0.001 und 100.

Abstand zu den Rändern

Geben Sie für das automatische Positionieren der Modelle den Abstand der Modelle zu den Rändern der RP-Plattform an. Zulässige Werte liegen zwischen 0.001 und 100.

Felder pro Plattform

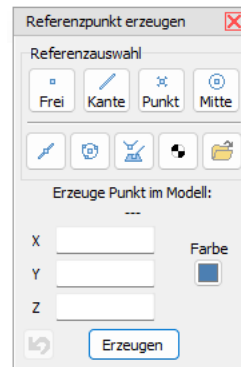
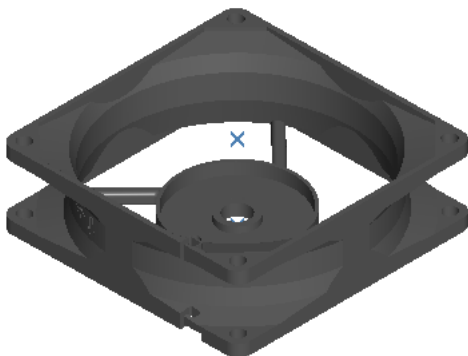
Geben Sie für das Hilfsraster der RP-Plattform die Anzahl der Felder in X und Y Richtung an. Zulässige Werte liegen zwischen 1 und 100.

Klicken Sie auf *RP-System erzeugen*, um das neue RP-System zu erzeugen.

* Referenzpunkt erzeugen

Verwenden Sie das Werkzeug *Referenzpunkt erzeugen* zum Erzeugen eines Punkts im Koordinatensystem, z. B. als Referenz für Messungen.

Sie finden das Werkzeug * *Referenzpunkt erzeugen* im *3D-Modus* in der *Gruppe Werkzeuge* unter *... Weitere*.



Referenzpunkt erzeugen

Aktivieren Sie das Werkzeug * *Referenzpunkt erzeugen* im *3D-Modus* in der *Gruppe Werkzeugkasten* unter *Weitere Werkzeuge*.

Wählen Sie eine Referenz aus zur Ermittlung der X, Y und Z-Koordinaten am Modell oder geben Sie direkt in die Eingabefelder **X**, **Y** und **Z** die Koordinaten für den Referenzpunkt ein.

- Freier Punkt auf Fläche
- ✓ Punkt auf Kante
- * Netzpunkt
- ⊙ **Mitte** (Kreismittelpunkt)

✓ Punkt auf Kante

Wählen Sie eine Kante aus und versenden Sie ihren Mittelpunkt als Referenz.

⊙ Mitte (Kreismittelpunkt)

Wählen Sie drei Punkten zur Bestimmung eines Kreises und Verwendung seines Mittelpunkts als Referenz.

✓ Schnittpunkt zweier Kanten oder Kante und Fläche

Wählen Sie zwei Kanten oder eine Kante und eine Fläche auf dem Modell aus, um deren Schnittpunkt als Referenz zu verwenden.

✚ Massenpunkt

Einen Massenpunkt eines Modells als Referenz verwenden.

📁 Laden

Zum Laden von Koordinaten eines oder mehrerer Referenzpunkte aus einer Datei (*.txt oder *.xyz) klicken Sie auf *Laden*.

Bewegen Sie den Mauszeiger über das Modell. Mögliche Referenzpunkte werden hellblau hervorgehoben.

Wählen Sie einen Punkt durch Klick mit der linken Maustaste.

Die zu übernehmenden Koordinaten des Punkts werden in die entsprechenden Eingabefelder übernommen.

Farbe

Zur Auswahl der Farbe für den Referenzpunkt, klicken Sie auf die Schaltfläche *Farbe* und wählen eine Farbe aus der Farbpalette.

Erzeugen

Erzeugt den Referenzpunkt im entsprechenden Modell.

↶ Rückgängig

Macht die letzte Aktion rückgängig.

Aufbau einer Punkt-Datei (*.txt oder *.xyz)

Punkte-Dateien sind einfache Textdateien, die mit einem Editor auch selbst erstellt und bearbeitet werden können. 3D-Tool Punktedateien haben folgenden Aufbau:

- Einzelne Punkte sind durch einen Zeilenumbruch getrennt.
- Ein Punkt wird mit 3 Werten für die Koordinaten angegeben, die jeweils durch Leerzeichen getrennt sind.
- # signalisiert eine Kommentarzeile

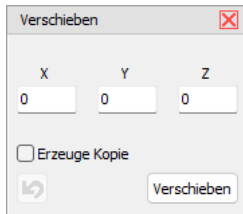
Beispiel:

#Beispiel für einen Punkt
1.0 2.0 3.0

❖ Verschieben

Verwenden Sie das Werkzeug Verschieben zum Verschieben von Modellen, Baugruppen und Teilen.

Sie finden das Werkzeug ❖ *Verschieben* im *3D-Modus* in der *Gruppe Werkzeuge* unter *⋮ Weiter*.



Auswahl Modellbaum

Wählen Sie im Modellbaum die Modelle, Baugruppen oder Teile aus, die verschoben werden sollen.

x, y, z

Geben Sie in die drei Eingabefelder **x**, **y** und **z** die gewünschten Werte für die Verschiebung ein.

Erzeuge Kopie

Eine Kopie der Auswahl erzeugen und diese verschieben.

Verschieben

Die Verschiebung ausführen.

↶ Rückgängig

Die letzte Verschiebung rückgängig machen.

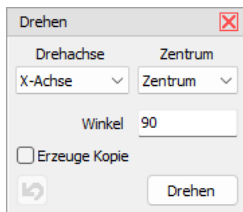
🔔 Hinweis

Die Transformation von Teilen (Verschieben, Drehen, Skalieren, Spiegeln) kann zu starken Veränderungen in bereits erstellten *Definierten Ansichten* führen.

G Drehen

Verwenden Sie das Werkzeug Drehen zum Drehen von Modellen, Baugruppen und Teilen.

Sie finden das Werkzeug G *Drehen* im *3D-Modus* in der *Gruppe Werkzeuge* unter *⋮ Weiter*.



Auswahl Modellbaum

Wählen Sie im Modellbaum die Modelle, Baugruppen oder Teile aus, die gedreht werden sollen.

Drehachse

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die Drehachse.

- X-Achse
- Y-Achse
- Z-Achse

Nach Auswahl der Drehachse wird die Achse in der Anzeige eingeblendet.

Zentrum

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die Position der Drehachse.

- **Zentrum:** Der gemeinsame Mittelpunkt der ausgewählten Teile.
- **Ursprung:** Der Ursprung (0,0,0) des Koordinatensystems.
- **Minimum:** Das gemeinsame Minimum (MinX,MinY,MinZ) der ausgewählten Teile.
- **Maximum:** Das gemeinsame Maximum (MaxX,MaxY, MaxZ) der ausgewählten Teile.

Winkel

Geben Sie den Drehwinkel ein.

Erzeuge Kopie

Eine Kopie der Auswahl erzeugen und diese verschieben.

Drehen

Die Drehung ausführen.

↶ Rückgängig

Die letzte Drehung rückgängig machen.

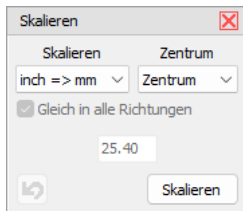
🔔 Hinweis

Die Transformation von Teilen (Verschieben, Drehen, Skalieren, Spiegeln) kann zu starken Veränderungen in bereits erstellten *Definierten Ansichten* führen.

▶▶ Skalieren

Verwenden Sie das Werkzeug Skalieren zum Vergrößern und Verkleinern von Modellen, Baugruppen und Teilen.

Sie finden das Werkzeug ▶▶ *Skalieren* im *3D-Modus* in der Gruppe *Werkzeuge* unter *⋮* *Weitere*.

**Auswahl Modellbaum**

Wählen Sie im Modellbaum die Modelle, Baugruppen oder Teile aus, die skaliert werden sollen.

Skalieren

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste den Maßstab für die Skalierung.

- **mm => inch:** Skalierung von Millimeter in Inch.
- **inch => mm:** Skalierung von Inch in Millimeter.
- **Benutzerdefiniert:** Geben Sie einen Maßstab ein.

Zentrum

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste das Zentrum der Skalierung.

- **Zentrum:** Der gemeinsame Mittelpunkt der ausgewählten Elemente.
- **Ursprung:** Der Ursprung (0,0,0) des Koordinatensystems.
- **Minimum:** Das gemeinsame Minimum (MinX,MinY,MinZ) der ausgewählten Elemente.
- **Maximum:** Das gemeinsame Maximum (MaxX,MaxY, MaxZ) der ausgewählten Elemente.

Gleich in alle Richtungen

Die Skalierung gleichförmig in x, y, und z durchführen. Deaktivieren Sie diese Option bei der Skalierung *Benutzerdefiniert*, um unterschiedliche Werte für x, y, und z einzugeben.

Skalieren

Die Skalierung ausführen.

↶ Rückgängig

Die letzte Skalierung rückgängig machen.

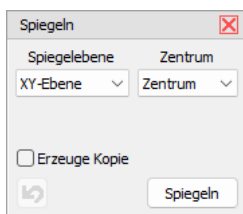
🔔 Hinweis

Die Transformation von Teilen (Verschieben, Drehen, Skalieren, Spiegeln) kann zu starken Veränderungen in bereits erstellten *Definierten Ansichten* führen.

◀▶ Spiegeln

Verwenden Sie das Werkzeug Spiegeln zum Spiegeln von Modellen, Baugruppen und Teilen.

Sie finden das Werkzeug ◀▶ *Spiegeln* im *3D-Modus* in der Gruppe *Werkzeuge* unter *⋮* *Weitere*.

**Auswahl Modellbaum**

Wählen Sie im Modellbaum die Modelle, Baugruppen oder Teile aus, die gespiegelt werden sollen.

Spiegelebene

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die Spiegelebene.

- XY-Ebene
- XZ-Ebene
- YZ-Ebene

Nach Auswahl der Ebene wird die Ebene in der Anzeige eingeblendet.

Zentrum

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die Position der Spiegelebene.

- **Zentrum:** Der gemeinsame Mittelpunkt der ausgewählten Elemente.
- **Ursprung:** Der Ursprung (0,0,0) des Koordinatensystems.
- **Minimum:** Das gemeinsame Minimum (MinX,MinY,MinZ) der ausgewählten Elemente.
- **Maximum:** Das gemeinsame Maximum (MaxX,MaxY, MaxZ) der ausgewählten Elemente.

Erzeuge Kopie

Eine Kopie der Auswahl erzeugen und diese spiegeln.

Spiegeln

Die Spiegelung ausführen.

↶ Rückgängig

Die letzte Spiegelung rückgängig machen.

🔔 Hinweis

Die Transformation von Teilen (Verschieben, Drehen, Skalieren, Spiegeln) kann zu starken Veränderungen in bereits erstellten *Definierten Ansichten* führen.

📄 Kopie erzeugen

Verwenden Sie das Werkzeug *Kopie erzeugen* zum Kopieren von Modellen, Baugruppen und Teilen.

Sie finden das Werkzeug 📄 *Kopie erzeugen* im *3D-Modus* in der Gruppe *Werkzeuge* unter *⋮ Weitere*.

Auswahl Modellbaum

Wählen Sie im Modellbaum die Modelle, Baugruppen oder Teile aus, die kopiert werden sollen.

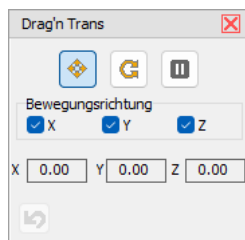
Kopie erzeugen

Wählen Sie 📄 *Kopie erzeugen* zum Kopieren der im Modellbaum ausgewählten Modelle, Baugruppen und Teile.

- **Modelle:** Ausgewählte Modelle werden kopiert und die Kopie am Ende der Modellbaums eingefügt.
- **Baugruppen:** Ausgewählte Baugruppen werden kopiert und die Kopie am Ende des Modells eingefügt
- **Teile:** Ausgewählte Teile werden kopiert und die Kopie am Ende des Modells oder der Baugruppe eingefügt.

🔧 Drag'n Trans

In den Werkzeugen *RP-Layout* und *Platzierung* nutzen Sie dieses Werkzeug zum bequemen Verschieben und Rotieren von Modellen mit der Maus.



🔹 Teile verschieben

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf das ausgewählte Modell, halten Sie die Maustaste gedrückt und verschieben Sie das Modell an die gewünschte Position.

Beim Bewegen des Modells werden die Werte der Verschiebung und die Position der Modellmitte angezeigt.

Zum einfacheren Verschieben deaktivieren Sie unter *Bewegungsrichtung erlauben* eine oder zwei der Achsen x,y,z.

🔧 Teil drehen

Wählen Sie x, y, z oder die virtuelle Achse der *Ansicht* als *Drehachse*.

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf das ausgewählte Modell, halten Sie die Maustaste gedrückt und drehen Sie das Modell durch Bewegungen der Maus.

Während der Drehung wird der Drehwinkel angezeigt.

🔧 Teile nicht verschieben/drehen

Verhindert das unbeabsichtigte Verschieben oder Drehen von Teilen, wenn Sie das Modell in der Ansicht verschieben oder drehen.

↶ Rückgängig


Das letzte Verschieben/Drehen rückgängig machen.

Hinweis

Die Transformation von Teilen (Verschieben, Drehen, Skalieren, Spiegeln) kann zu starken Veränderungen in bereits erstellten *Definierten Ansichten* führen.

Report (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Verwenden Sie Report zum Erstellen von Detailberichten mit Modellinformationen, Stückliste und einer Übersicht der Definierten Ansichten als PDF, RTF, HTML und JPG/BMP.

Sie finden  *Report* im *3D-Modus* in der Gruppe *Report*.

Dateiformat

Wählen Sie aus der Dropdownliste das Dateiformat aus, in dem der Report ausgegeben wird:

- Auswahl in Vorschau: speichern als PDF, RTF, HTML, JPG/BMP
- PDF
- RTF
- HTML

Titel

Geben Sie einen Namen für den Report an.

Sprache

Wählen Sie die Sprache für den Report.

Papiergröße

Wählen Sie zwischen DIN A4 und dem US-Letter als Papierformat.

Papierausrichtung

Wählen Sie die Blattausrichtung (Hochformat oder Querformat) in der der Report erstellt werden soll.

Im Report enthaltene Abschnitte wählen

Aktivieren Sie die Themenabschnitte, die im Report für die geladenen Modelle enthalten sein sollen:

- **Abschnitt Dateien:** Gibt den Dateipfad zusammen mit dem Dateinamen an.
- **Abschnitt Überblick:** Zeigt die Hauptansicht und die Standardansichten des Modells an.
- **Abschnitt Modellinformationen:** Bietet eine Zusammenfassung mit den Haupteigenschaften des Modells, einschließlich Abmessungen, Volumen, Oberfläche, zusammen mit einer Abbildung des Modells.
- **Abschnitt Modellbaum:** Zeigt den Modellbaum mit der Teile- und Baugruppenstruktur an.
- **Abschnitt Teiletabelle:** Zeigt alle Teile in einer tabellarischen Übersicht an.
- **Abschnitt Teileliste:** Zeigt die Teileinformationen zusammen mit Bildern an.
- **Abschnitt Stücklistentabelle:** Zeigt die Stückliste in einer tabellarischen Übersicht mit Angaben zu Anzahl, Abmessungen, Volumen und Oberfläche an.
- **Abschnitt Stückliste:** Zeigt die Stückliste zusammen mit Bildern an.
- **Abschnitt Definierte Ansichten:** Zeigt alle Definierten Ansichten zusammen mit einem Vorschaubild an.

Optionen-Dialog anzeigen

Der Optionen-Dialog wird vor dem Erstellen des Reports angezeigt für die Dateiformate PDF, RTF und HTML.

[\[Weitere Informationen\]](#)


Neue Seite für jeden Abschnitt

Fügt einen Seitenumbruch nach jedem Themenabschnitt ein.

Benutzerdefinierten Report laden, sichern und löschen

Alle Einstellungen können als benutzerdefinierter Bericht gespeichert werden, um weitere Reports mit diesen Einstellungen erstellen zu können.

Laden

Wählen Sie aus der Dropdownliste den benutzerdefinierten Bericht aus, um dessen Einstellungen aufzurufen. Um einen Bericht mit den zuletzt gewählten Einstellungen zu erstellen, wählen Sie *Zuletzt erstellter Report*. Zum direkten Erstellen eines Reports ohne das Anzeigen des *Report erstellen* Fensters, klicken Sie ▼ unterhalb des Werkzeugs  *Report*.

Speichern



Die Einstellungen als benutzerdefinierten Bericht speichern.

Löschen

Den ausgewählten benutzerdefinierten Bericht löschen.

Informationen in die Zwischenablage kopieren

Informationen zum Modell, Anmerkungen und die Stückliste können in die Zwischenablage kopiert werden.

Die Funktionen zum Kopieren der  Modell-Info, der  Stückliste und der  Anmerkungsliste in die Zwischenablage finden Sie im *3D-Modus* in der Gruppe *Report*.

Modell-Info kopieren

Den Modellbaum mit Details wie Abmessungen, Volumen und Oberfläche in die Zwischenablage kopieren.

Stückliste kopieren

Die Stückliste mit Details zu Anzahl der Teile, Abmessungen, Volumen und Oberfläche in die Zwischenablage kopieren.

Anmerkungen kopieren

Die Liste der Anmerkungen mit Angaben zu Typ, Wert und Infotext in die Zwischenablage kopieren.

Hinweise

Die Einheiten, die beim Kopieren der Modell-Info und der Stückliste in die Zwischenablage verwendet werden, entsprechen den unter Optionen > Einstellungen > Allgemein definierten *Info-Einheiten*.

Optionen-Dialog Report (nicht verfügbar im Free Viewer und in EXE-Dateien)

Über die Optionen können die Reports für die Ausgabeformate angepasst werden.

Der Optionen-Dialog wird vor dem Erstellen des Reports angezeigt für die Dateiformate PDF, RTF und HTML.

Exporteinstellungen für PDF

PDF ist ein plattformunabhängiges Format für elektronische Dokumente.

Beim PDF-Export wird ein Fenster für Einstellungen der zu exportierenden Datei angezeigt.

Komprimieren

Die Ausgabedatei wird komprimieren, wodurch die Dateigröße reduziert wird, aber die Zeit für den Export sich verlängert.

Schriften einbetten

Alle im Report verwendeten Schriften sind in der PDF-Ausgabedatei enthalten, was eine genaue Darstellung auf Computern ermöglicht, auf denen die Schriften nicht vorhanden sind, die Größe der Ausgabedatei erhöht sich damit.

Hintergrund

Die dem Seitenhintergrund zugewiesene Grafik wird in eine PDF-Datei exportiert.

Druckoptimiert

Die Ausgabe von Grafiken in hoher Auflösung. Diese Option wird nur benötigt, wenn das Dokument Grafiken enthält und gedruckt werden soll.

Transparenz

JPG Qualität

Legt die Komprimierungsrate für JPEG fest.

Interaktives Formular

Wenn die PDF-Datei passwortgeschützt werden soll, dann können Sie unter dem Tab *Sicherheit* ein Passwort vergeben und die Berechtigungen festlegen.

Weitere Dokument-Informationen und Viewer Einstellungen können Sie in den Tabs *Information* und *Viewer* festlegen.

Nach Export öffnen

Die Datei nach dem Export mit dem auf dem Computer zugewiesenen Standard PDF-Viewer geöffnet.

Exporteinstellungen für RTF

RTF wurde als Standard für den Austausch von Textdokumenten entwickelt und von vielen modernen Texteditoren und Betriebssystemen unterstützt.

Beim RTF-Export wird ein Fenster für Einstellungen der zu exportierenden Datei angezeigt..

Bilder

Die Anzeige von Bildern für den RTF-Report aktivieren.

WYSIWYG

Die genaue Darstellung des in der Vorschau angezeigten Reports. Bei Deaktivierung wird eine Optimierung durchgeführt, bei der die Anzahl der Spalten und Zeilen in der resultierenden Datei reduziert wird.

Seitenumbrüche

Aktiviert die Seitenumbrüche innerhalb der RTF-Dokuments.

Weiter

Das Dokument wird als fortlaufendes Dokument ohne Seitenumbrüche und ohne Kopf- und Fußzeilen exportiert. Diese Option ist hilfreich bei großen Dokumenten, die für eine Weiterverarbeitung vorgesehen sind.

Seiten Kopf/Fuß

- Text: Kopf-/Fußzeilen werden wie normaler Text behandelt
- Kopf-/Fußzeilen: werden im RTF-Dokument als Kopf- und Fußzeilen erzeugt
- Nichts: Es werden keine Kopf-/Fußzeilen im Report erzeugt.

Nach Export öffnen

Die Datei nach dem Export mit dem auf dem Computer zugewiesenen Standard RTF-Viewer geöffnet.

Exporteinstellungen für HTML

Beim HTML-Export wird ein Fenster für Einstellungen der zu exportierenden Datei angezeigt.

Stile

Designstile für die exportierten Textobjekte verwenden. Die Deaktivierung beschleunigt den Exportvorgang, verschlechtert jedoch das Erscheinungsbild.

Alles in einen Ordner

Alle zusätzlichen Dateien werden im gleichen Ordner wie die Hauptdatei gespeichert und nicht in einem separaten Unterordner.

Seitennavigators

Für eine schnellere Navigation durch die Seiten wird ein spezieller Seitennavigator erstellt.

Feste Breite

Eine feste Tabellenbreite behalten, wenn die Größe des Fenster geändert wird.

Mehrere Seiten

Jede Seite des Reports als separate HTML-Datei speichern.

Hintergrund

Grafikattribute, die auf der Seite vorhanden sind, exportieren.

Bilder

Das Format für die angezeigten Bilder auswählen.

Nach Export öffnen

Die Datei nach dem Export mit dem Standard-Programm öffnen.

Exporteinstellungen für JPG und BMP

Beim Speichern als JPG oder BMP über *Auswahl in Vorschau* wird ein Fenster für Einstellungen der zu exportierenden Datei angezeigt.

Einzelne Seiten

Jede Seite wird als separate Datei exportiert, wobei die Seitenzahl an den Dateinamen angehängt wird.

Schwarz/Weiß

Der Report wird in schwarz/weiß gespeichert.

Seiten zuschneiden

Die leeren Flächen der Seiten werden abgeschnitten.

JPG Qualität

Legt die Komprimierungsrate für JPEG fest.

Auflösung


Legt die grafische Auflösung des Bilds fest, mit der es gespeichert wird.

Nach Export öffnen

Die Datei nach dem Export mit dem Standard-Programm öffnen.

11. 2D - Modus

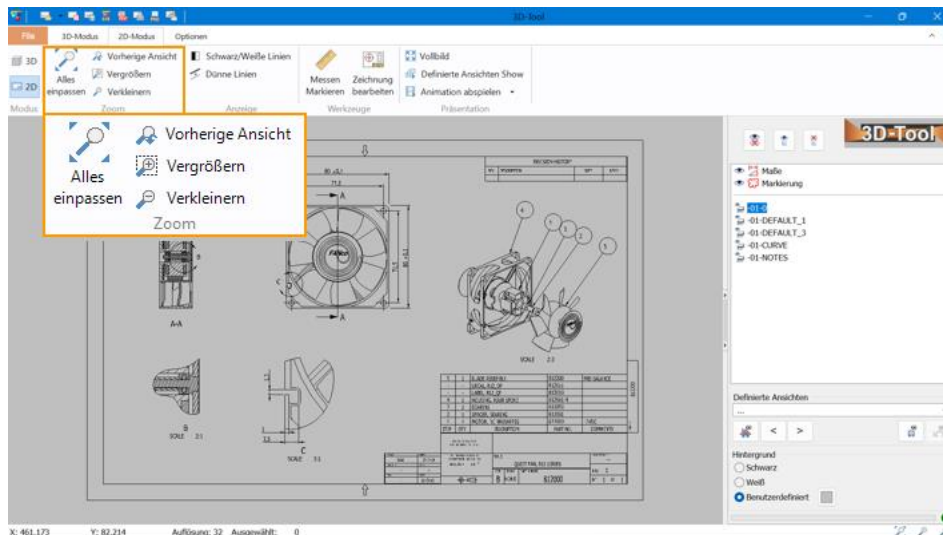
Dieses Kapitel informiert Sie über den 2D-Modus von 3D-Tool. Der 2D-Modus bietet Funktionen zum Erzeugen von Bemaßungen und Anmerkungen und zum Bearbeiten von Zeichnungselementen.

Zur Anzeige von 2D-Zeichnungen klicken Sie auf die Registerkarte *2D-Modus* oder auf die Schaltfläche  *2D-Modus* in der Gruppe *Modus*.

Zeichnungen vergrößern, verkleinern und einpassen

Neben dem Mauselement bzw. der mittleren Maustaste nutzen Sie die folgenden Funktionen zum Vergrößern, Verkleinern und Einpassen von 2D-Zeichnungen.

Die Funktionen zum Vergrößern, Verkleinern und Einpassen von Zeichnungen finden Sie in der Registerkarte *2D-Modus* jeweils in der Gruppe *Zoom*.



Vorherige Ansicht

Die letzte Änderung (Zoom, Verschieben, Drehen) der Ansicht rückgängig machen.

Die Funktionstaste [F5] ist ebenfalls mit dieser Funktion belegt.

Alles einpassen

Alles Sichtbare in die Anzeige einpassen.

Die Funktionstaste [F4] ist ebenfalls mit dieser Funktion belegt.

Vergrößern

Einen Ausschnitt der Ansicht vergrößern. Klicken Sie in die Anzeige, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Auswahlrechteck über den zu vergrößernden Ausschnitt.

Die Funktionstaste [F2] ist ebenfalls mit dieser Funktion belegt.

Verkleinern

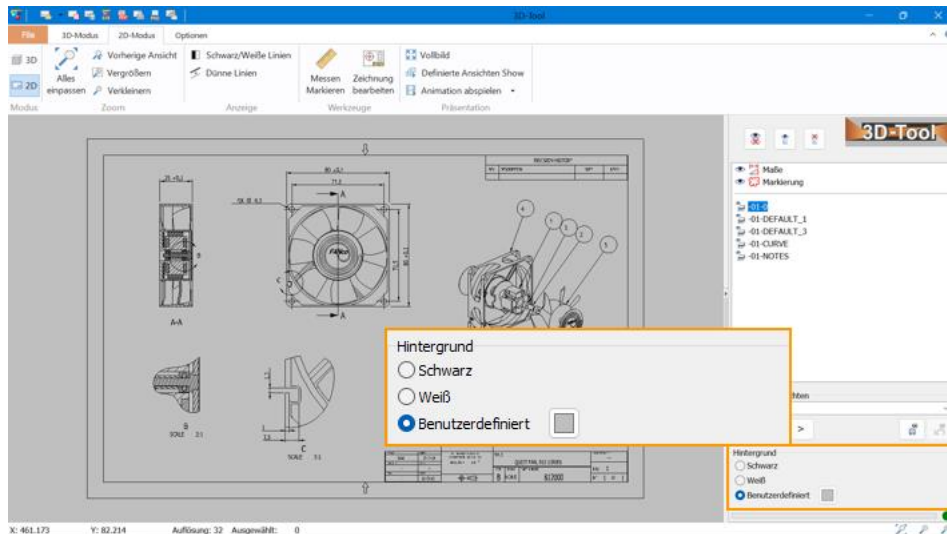
Die Ansicht verkleinern. Sie können zum Vergrößern und Verkleinern der Ansicht auch das Mauselement benutzen.

Die Funktionstaste [F3] ist ebenfalls mit dieser Funktion belegt.

Die Hintergrundfarbe ändern (2D)

Verwenden Sie einen schwarzen, weißen oder farbigen Hintergrund für Ihre Zeichnungen.

Im *2D-Modus* ändern Sie die Farbe des Hintergrunds in der rechten Infoleiste.



Schwarz

Wählen Sie die Option *Schwarz* für einen schwarzen Hintergrund.

Weiß

Wählen Sie die Option *Weiß* für einen weißen Hintergrund.

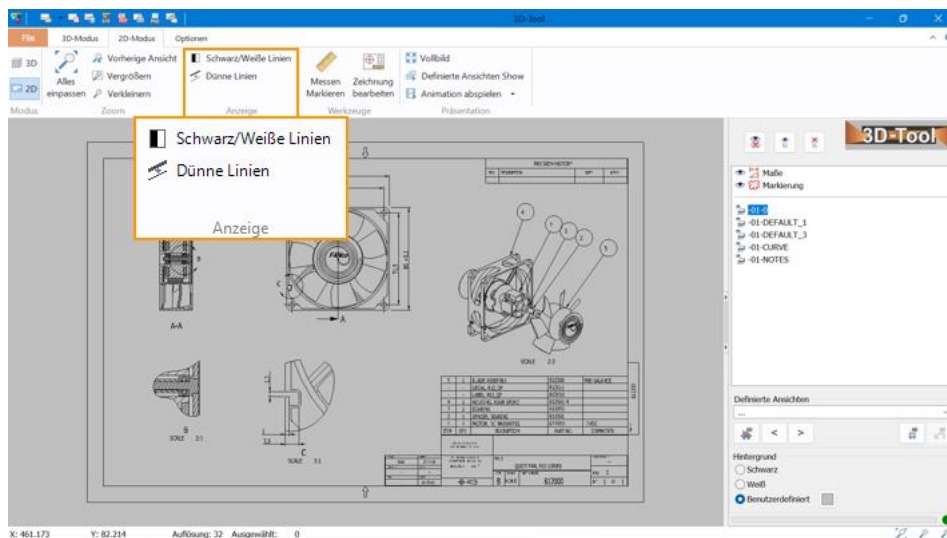
Benutzerdefiniert

Wählen Sie die Option *Benutzerdefiniert* zur Auswahl einer beliebigen Farbe für den Hintergrund. Zur Auswahl einer Farbe klicken Sie auf die quadratische Schaltfläche hinter der Option.

Die Darstellung der Linien ändern (2D)

Stellen Sie alle Linien der Zeichnung in schwarz/weiß oder als dünne Linien dar.

Im *2D-Modus* ändern Sie die Anzeige der Linien in der Gruppe *Anzeige*.



Schwarz/Weiße Linien

Alle Linien der Zeichnung in schwarz oder weiß anzeigen, abhängig von der Hintergrundfarbe.

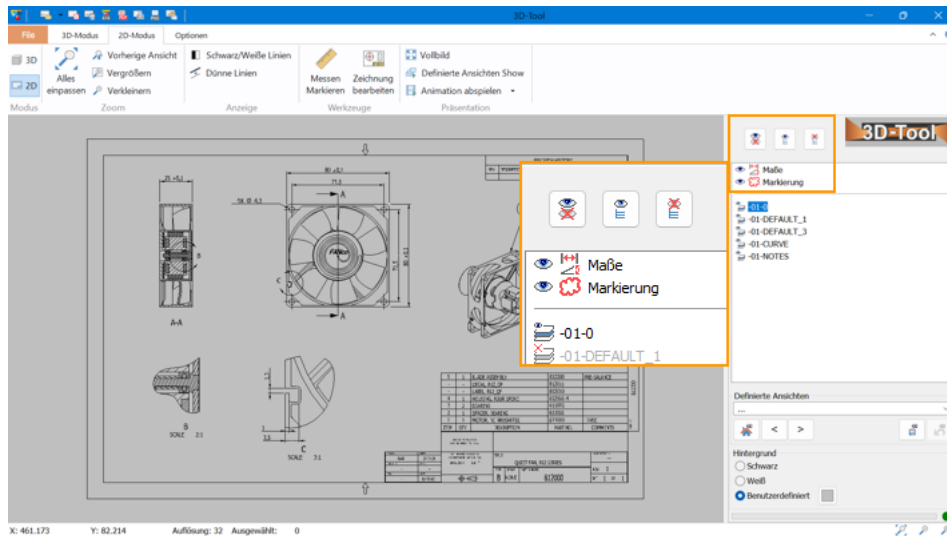
Dünne Linien

Alle Linien der Zeichnung mit einer Dicke von 1pt anzeigen. Dies kann bei Zeichnungen mit dicken Linien helfen, Details zu erkennen.

Ansicht - Layerliste (2D)



Verwenden Sie den Modus *Ansicht* zum Betrachten der 2D-Zeichnung und zum Ein-/Ausblenden von Layern.

Zur Anzeige der Layerliste klicken Sie in der rechten Infoleiste auf die Schaltfläche  *Ansicht*.





Maße

Dieser Layer enthält die mit 3D-Tool eingefügten Bemaßungen.

Zum Ausblenden des Layers klicken Sie auf das  Symbol. Zum Einblenden des Layers klicken Sie auf das  Symbol.



Markierung

Diese Layer enthält die mit 3D-Tool eingefügten Rotstift-Markierungen, Anmerkungen und Bilder.

Zum Ausblenden des Layers klicken Sie auf das  Symbol. Zum Einblenden des Layers klicken Sie auf das  Symbol.

Zeichnungslayer

Je nach geladener Zeichnung enthält die Layerliste eine oder mehrere Zeichnungslayer.

Zum Ausblenden eines Layers klicken Sie auf das  Symbol. Zum Einblenden eines Layers klicken Sie auf das  Symbol.

Aus-/Einblenden

Blendet den aktuell in der Layerliste ausgewählten Layer aus und ein.

Alle Layer einblenden

Blendet alle Zeichnungslayer ein.

Die Layer *Maße* und *Markierung* werden nicht eingeblendet.

Alle Layer ausblenden

Blendet alle Zeichnungslayer aus.

Die Layer *Maße* und *Markierung* werden nicht ausgeblendet.


Messen und Markieren (2D)


Verwenden Sie den Modus *Messen/ Markieren* zum Hinzufügen von Bemaßungen, Rotstift-Markierungen, Texten und Bildern.

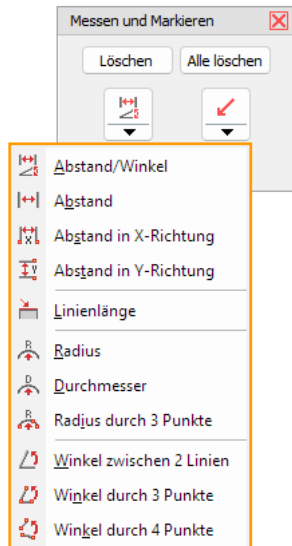
Sie finden das Werkzeug  *Messen / Markieren* im 2D-Modus in der Gruppe *Werkzeuge*.

Bemaßungen hinzufügen (2D)

Messen Sie Abstände, Winkel, Radien, Durchmesser und Linienlängen.

Zum Hinzufügen von Bemaßungen klicken Sie im Ribbon-Menü in der Gruppe *Werkzeuge* auf die Schaltfläche  *Messen Markieren*.

Im *Messen und Markieren* Werkzeug klicken Sie auf die Schaltfläche  *Abstand/Winkel/Radius/Durchmesser messen* zum Messen von Abständen und Winkeln oder klicken Sie auf den kleinen schwarzen Pfeil in der Schaltfläche zur Auswahl weiterer Messfunktionen.



Abstand/Winkel

Automatisch den Abstand oder den Winkel zwischen zwei Messbezügen messen.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeichnung. Zeichnungselemente, die sich als Messbezug eignen, werden hellblau hervorgehoben, aber auch Punkte im freien Raum sind wählbar.

Wählen Sie zwei Messbezüge per Mausklick.

Bewegen Sie die neue Bemaßung an eine beliebige Stelle und klicken Sie zum Festlegen der Bemaßung.

Passen Sie im folgenden Dialog die [Eigenschaften der Bemaßungen](#) an und klicken Sie *OK*.

Die Art und Lage der Bezüge bestimmt, ob der Abstand oder der Winkel gemessen wird.

- Zwischen zwei nicht parallelen Linien wird der Winkel gemessen.
- Zwischen zwei parallelen Linien wird der Abstand gemessen.
- Zwischen einem Punkt und einer Linie wird der Abstand gemessen.
- Zwischen zwei Punkten wird der Abstand gemessen

Hinweis

Drücken Sie die [Esc]-Taste, um die Messung abzubrechen.

Abstand

Den Abstand zwischen zwei Messbezügen messen.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeichnung. Zeichnungselemente, die sich als Messbezug eignen, werden hellblau hervorgehoben, aber auch Punkte im freien Raum sind wählbar.

Wählen Sie zwei Messbezüge per Mausklick.

Bewegen Sie die neue Bemaßung an eine beliebige Stelle und klicken Sie zum Festlegen der Bemaßung.

Passen Sie im folgenden Dialog die [Eigenschaften der Bemaßungen](#) an und klicken Sie *OK*.

Der Abstand kann gemessen werden:

- Zwischen zwei Punkten.
- Zwischen einem Punkt und einer Linie.
- Zwischen zwei parallelen Linien.

Hinweis

Drücken Sie die [Esc]-Taste, um die Messung abzubrechen.

Abstand in X- und Y-Richtung

Den Abstand zwischen zwei Messbezügen in X- oder Y-Richtung messen.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeichnung. Zeichnungselemente, die sich als Messbezug eignen, werden hellblau hervorgehoben, aber auch Punkte im freien Raum sind wählbar.

Wählen Sie zwei Messbezüge per Mausklick.

Bewegen Sie die neue Bemaßung an eine beliebige Stelle und klicken Sie zum Festlegen der Bemaßung. Passen Sie im folgenden Dialog die [Eigenschaften der Bemaßungen](#) an und klicken Sie *OK*.

Der Abstand kann gemessen werden:

- Zwischen zwei Punkten.
- Zwischen einem Punkt und einer Linie.
- Zwischen zwei parallelen Linien.

Hinweis

Drücken Sie die [Esc]-Taste, um die Messung abzubrechen.

Linienlänge

Die Länge einer Linie messen.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeichnung. Linien, die sich als Messbezug eignen, werden hellblau hervorgehoben.

Wählen Sie eine Linie per Mausklick.

Bewegen Sie die neue Bemaßung an eine beliebige Stelle und klicken Sie zum Festlegen der Bemaßung. Passen Sie im folgenden Dialog die [Eigenschaften der Bemaßungen](#) an und klicken Sie *OK*.

Hinweis

Drücken Sie die [Esc]-Taste, um die Messung abzubrechen.

Radius


Die Radien von Kreisen messen.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeichnung. Kreise, die sich als Messbezug eignen, werden hellblau hervorgehoben.

Wählen Sie einen Kreis per Mausklick.

Bewegen Sie die neue Bemaßung an eine beliebige Stelle und klicken Sie zum Festlegen der Bemaßung. Passen Sie im folgenden Dialog die [Eigenschaften der Bemaßungen](#) an und klicken Sie *OK*.

Hinweise

- Drücken Sie die [Esc]-Taste, um die Messung abzubrechen.
- Verwenden Sie die Messfunktion  *Radius durch drei Punkte*, wenn der gewünschte Kreis nicht ausgewählt werden kann.

Durchmesser


Die Durchmesser von Kreisen messen.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeichnung. Kreise, die sich als Messbezug eignen, werden hellblau hervorgehoben.

Wählen Sie einen Kreis per Mausklick.

Bewegen Sie die neue Bemaßung an eine beliebige Stelle und klicken Sie zum Festlegen der Bemaßung. Passen Sie im folgenden Dialog die [Eigenschaften der Bemaßungen](#) an und klicken Sie *OK*.

Hinweise

- Drücken Sie die [Esc]-Taste, um die Messung abzubrechen.
- Verwenden Sie die Messfunktion  *Radius durch drei Punkte*, wenn der gewünschte Kreis nicht ausgewählt werden kann.

Radius durch 3 Punkte

Den Radius eines Kreises messen, der durch drei von Ihnen festgelegte Bezugspunkte verläuft.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeichnung. Punkte der Zeichnung, die sich als Messbezug eignen, werden hellblau hervorgehoben, aber auch Punkte im freien Raum sind wählbar.

Wählen Sie drei Punkte per Mausklick.

Bewegen Sie die neue Bemaßung an eine beliebige Stelle und klicken Sie zum Festlegen der Bemaßung. Passen Sie im folgenden Dialog die [Eigenschaften der Bemaßungen](#) an und klicken Sie *OK*.

Hinweis

Drücken Sie die [Esc]-Taste, um die Messung abzubrechen.

Winkel zwischen 2 Linien

Den Winkel zwischen zwei Linien messen.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeichnung. Linien, die sich als Messbezug eignen, werden hellblau hervorgehoben.

Wählen Sie zwei Linien per Mausklick.

Bewegen Sie die neue Bemaßung an eine beliebige Stelle und klicken Sie zum Festlegen der Bemaßung. Passen Sie im folgenden Dialog die [Eigenschaften der Bemaßungen](#) an und klicken Sie *OK*.

Hinweise

Drücken Sie die [Esc]-Taste, um eine Messung abzubrechen.

Winkel durch 3 Punkte

Einen Winkel messen, der durch drei von Ihnen festgelegte Punkte verläuft.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeichnung. Punkte der Zeichnung, die sich als Messbezug eignen, werden hellblau hervorgehoben, aber auch Punkte im freien Raum sind wählbar.

Wählen Sie drei Punkte per Mausklick, wobei der zweite ausgewählte Punkt den Scheitelpunkt des Winkels definiert.

Bewegen Sie die neue Bemaßung an eine beliebige Stelle und klicken Sie zum Festlegen der Bemaßung. Passen Sie im folgenden Dialog die [Eigenschaften der Bemaßungen](#) an und klicken Sie *OK*.

Hinweis

Drücken Sie die [Esc]-Taste, um die Messung abzubrechen.

Winkel durch 4 Punkte

Einen Winkel messen, der durch vier von Ihnen festgelegte Punkte verläuft.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Zeichnung. Punkte der Zeichnung, die sich als Messbezug eignen, werden hellblau hervorgehoben, aber auch Punkte im freien Raum sind wählbar.

Wählen Sie vier Punkte per Mausklick, wobei die Punkte 1 und 2 den ersten Schenkel des Winkels und die Punkte 3 und 4 den zweiten Schenkel des Winkels definieren.

Bewegen Sie die neue Bemaßung an eine beliebige Stelle und klicken Sie zum Festlegen der Bemaßung. Passen Sie im folgenden Dialog die [Eigenschaften der Bemaßungen](#) an und klicken Sie *OK*.

Hinweis

Drücken Sie die [Esc]-Taste, um eine Messung abzubrechen.

Bemaßungen anpassen und löschen

Bemaßungen verschieben

Klicken Sie auf den Text einer Bemaßung, halten Sie die Maustaste gedrückt und verschieben Sie die Bemaßung an die gewünschte Position.

Winkelmaße können in allen Quadranten des Winkels positioniert werden.

Die Eigenschaften von Bemaßungen ändern

Klicken Sie doppelt auf den Text einer Bemaßung.

- **Maßstab:** Wählen Sie den Maßstab der Zeichnung zur Umrechnung des Messwertes.
- **Textfeld:** Zeigt den Text/Wert der Bemaßung an. Sie können eigenen Text eingeben. Eine Umrechnung auf einen anderen Maßstab ist damit nicht mehr möglich.
- **Text:** Ändern Sie die Texthöhe und Textfarbe.
- **Linie:** Ändern Sie die Dicke und Farbe der Linien.
- **Pfeil:** Wählen Sie eine Pfeilspitze und deren Länge.
- **Toleranz:** Geben Sie Toleranzwerte für die Bemaßung ein.

Hinweis

Werden gewöhnliche Texthöhen extrem klein oder groß angezeigt, dann entsprechen die Zeichnungseinheiten nicht den 3D-Tool Standardeinheiten.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* > *Einstellungen* > *Allgemein*.


Bemaßungen löschen


Zum Löschen einer Bemaßung führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

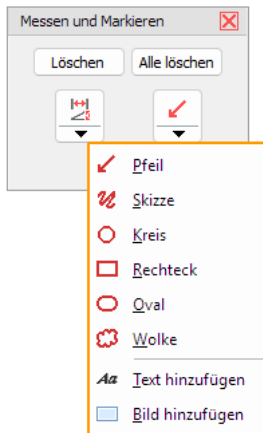
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Text einer Bemaßung und wählen Sie *Löschen*.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Löschen* und klicken Sie anschließend auf den Text einer Bemaßung.
- Bewegen Sie den Mauszeiger auf den Text einer Bemaßung und drücken Sie die Entfernen-Taste (Entf) auf der Tastatur.
- Zum Löschen aller 2D-Bemaßungen und/oder aller 2D-Markierungen (Rotstift-Markierungen, Texte und Bilder), klicken Sie auf die Schaltfläche *Alle Löschen*.

Markierungen, Text und Bilder hinzufügen (2D)

Fügen Sie Rotstift-Markierungen, Texte und Bilder ein.

Zum Hinzufügen von Markierungen, Text und Bildern klicken Sie im Ribbon-Menü in der Gruppe *Werkzeuge* auf die Schaltfläche  *Messen Markieren*.

Im *Messen und Markieren* Werkzeug klicken Sie auf die Schaltfläche  *Rotstift-Markierungen und Notizen erzeugen* zum Einfügen einer Pfeilmarkierung oder klicken Sie auf den kleinen schwarzen Pfeil in der Schaltfläche zur Auswahl weiterer Funktionen.



Pfeil

Einen Pfeil einfügen.

Klicken Sie auf den Startpunkt des Pfeils, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Pfeil auf den Zielpunkt.

Skizze

Eine Skizze einfügen.

Klicken Sie in die Zeichnung, halten Sie die Maustaste gedrückt und zeichnen Sie mit dem Mauszeiger.

Kreis

Einen Kreis einfügen.

Klicken Sie in die Zeichnung, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Kreis in die gewünschte Größe.

Rechteck

Ein Rechteck einfügen.

Klicken Sie in die Zeichnung, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Rechteck in die gewünschte Größe.

Oval

Ein Oval einfügen.

Klicken Sie in die Zeichnung, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Oval in die gewünschte Größe.

Wolke

Eine Wolke einfügen.

Klicken Sie in die Zeichnung, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Wolke in die gewünschte Größe.

Text hinzufügen

Einen Text einfügen.

Klicken Sie in die Zeichnung.

Legen Sie im folgenden Dialog die Texthöhe und Textfarbe fest, geben Sie den Text ein und klicken Sie OK.

Bild hinzufügen

Ein PNG, JPG oder BMP-Bild einfügen. Klicken Sie in die Zeichnung, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Rechteck in die gewünschte Größe. Lassen Sie die Maustaste los und wählen Sie ein Bild von einem Datenträger.

Markierungen, Texte und Bilder anpassen und löschen

Markierungen, Texte und Bilder verschieben

Klicken Sie auf eine Markierung, einen Text oder den Rand eines Bildes, halten Sie die Maustaste gedrückt und verschieben Sie das Objekt an die gewünschte Position. Bei Pfeil-Markierungen können Sie auch den Startpunkt und den Endpunkt des Pfeils verschieben.

Markierungen und Bilder skalieren

Bewegen Sie den Mauszeiger auf die Linie einer Markierung oder den Rand eines Bildes. Drücken und halten Sie die Steuerungstaste (Strg) und die linke Maustaste. Bewegen Sie die Maus zum Skalieren des Objekts.

Die Linien von Markierungen ändern

Klicken Sie doppelt auf eine Rotstift-Markierung. Ändern Sie die Dicke und Farbe der Linie. Bei Pfeilmarkierungen können Sie auch die Länge der Pfeilspitze ändern.

Texte ändern

Klicken Sie doppelt auf einen Text. Ändern Sie Texthöhe und Textfarbe oder geben Sie einen neuen Text ein.

Bilder austauschen

Klicken Sie doppelt auf den Rand eines Bildes und laden Sie ein neues Bild von einem Datenträger.

Löschen von Markierungen, Texten und Bildern

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Markierung, einen Text oder den Rand eines Bildes. Wählen Sie *Löschen*.
- Bewegen Sie den Mauszeiger auf eine Markierung, einen Text oder den Rand eines Bildes. Drücken Sie die Entfernen-Taste (Entf) auf der Tastatur.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Löschen* und klicken Sie anschließend auf eine Markierung, einen Text oder den Rand eines Bildes.
- Zum Löschen aller 2D-Bemaßungen und/oder aller 2D-Markierungen (Rotstift, Texte und Bilder), klicken Sie auf die Schaltfläche *Alle Löschen*.

Hinweis

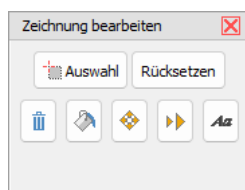
Werden gewöhnliche Texthöhen extrem klein oder groß angezeigt, dann entsprechen die Zeichnungseinheiten nicht den 3D-Tool Standardeinheiten.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* > *Einstellungen* > *Allgemein*.


Zeichnung bearbeiten (2D)

Verwenden Sie den Modus *Zeichnung bearbeiten* zum Bearbeiten von Zeichnungselementen und von mit 3D-Tool eingefügten Markierungen, Texten und Bildern.

Sie finden das Werkzeug  *Zeichnung bearbeiten* im 2D-Modus in der Gruppe *Werkzeuge*.



Auswahl

Klicken Sie auf die Schaltfläche  *Auswahl* oder halten Sie die Umschalttaste gedrückt. Der Mauszeiger wechselt zu einem Fadenkreuz. Nun können Sie beliebige Elemente in der Anzeige auswählen. Dies können Elemente der Zeichnung sein, aber auch 3D-Tool Bemaßungen und Markierungen.

- Klicken Sie auf ein Element und das Element wird hervorgehoben und zur Auswahl hinzugefügt.
- Klicken Sie in die Zeichnung und ziehen Sie mit gedrückter Maustaste das Auswahlrechteck über alle gewünschten Elemente. Elemente, die ganz oder teilweise im Auswahlrechteck liegen, werden hervorgehoben und zur Auswahl hinzugefügt.

Zum Entfernen der Auswahl klicken Sie auf die Schaltfläche *Rücksetzen*.

Auswahl löschen

Die ausgewählten Elemente löschen.

Farbe der Auswahl ändern

Die ausgewählten Elemente einfärben.

Wurde nichts ausgewählt, aber ist in der Layerliste eine Zeichnungsebene ausgewählt, werden Sie gefragt, ob die Farbe der gesamten Ebene geändert werden soll.

Auswahl verschieben

Die ausgewählten Elemente verschieben.

Klicken Sie in die Zeichnung, halten Sie die Maustaste gedrückt und verschieben Sie die Auswahl an die gewünschte Position.

Wurde nichts ausgewählt, werden Sie gefragt, ob die linke, untere Ecke der Zeichnung auf die Koordinaten (0,0) verschoben werden soll.

Auswahl skalieren

Die ausgewählten Elemente skalieren.

Wählen Sie die Skalierung:

- inch => mm
- mm => inch
- Benutzerdefiniert: Geben Sie einen Skalierungsfaktor ein.



Wurde nichts ausgewählt, werden Sie gefragt, ob die ganze Zeichnung skaliert werden soll.

Textelement ändern

Ein Textelement der Zeichnung ändern.

Ist noch kein Textelement ausgewählt (siehe oben  Auswahl), klicken Sie auf ein Textelement der Zeichnung.

Ist ein Textelement ausgewählt, finden Sie in der rechten Infoleiste ein kleines Eingabefeld zur Bearbeitung des Textes.

- Klicken Sie  OK zum Übernehmen der Änderungen
- Klicken Sie  *Abbrechen*, um den Text unverändert zu lassen.

Hinweise

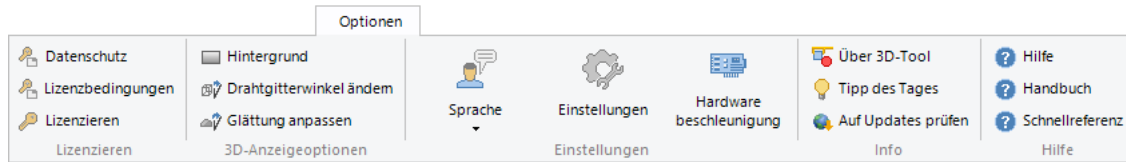
- Mit 3D-Tool in die Zeichnung eingefügte Textanmerkungen können mit dieser Funktion nicht geändert werden.
- Textelemente, die als Kurven vorliegen oder als Kurven importiert wurden, können nicht geändert werden.

12. Optionen

Dieses Kapitel informiert Sie über die 3D-Tool Einstellungen, mit denen Sie 3D-Tool Ihren individuellen Bedürfnissen anpassen.

Registerkarte Optionen

In der Registerkarte *Optionen* passen Sie 3D-Tool an Ihre Bedürfnisse an, lizenzieren das Programm und erhalten Informationen zur Programmversion und zu verfügbaren Updates.



Lizenzieren

Datenschutz

Die 3D-Tool Datenschutzerklärung anzeigen.

Lizenzbedingungen

Den 3D-Tool Endbenutzerlizenzvertrag anzeigen.

Lizenzieren (nicht im Free Viewer)

Den Lizenz-Dialog anzeigen zum Anfordern und Eingeben von 3D-Tool Lizenz- und Demo-Keys.

[\[Lizenzierung im Detail\]](#)

3D-Anzeigeoptionen

Hintergrund ändern

Die Farbe und den Farbverlauf des Hintergrunds ändern.

- **Hintergrund als Farbverlauf**

Den Hintergrund ausgehend von der Grundfarbe als Verlauf darstellen.

- **Obere Farbintensität**

Der Schieberegler legt fest, wie stark der Farbverlauf ausgehend von der Grundfarbe heller bzw. dunkler verläuft.

- **Als Standard**

Den aktuellen Hintergrund als Standardhintergrund festlegen.

- **Farbe ändern**

Die Grundfarbe für den Hintergrund auswählen.

- **Übernehmen**

Die Änderungen sofort übernehmen. So prüfen Sie Ihre Einstellungen, ohne den Dialog zu beenden.

Drahtgitterwinkel ändern (Standard: 20)

Den Drahtgitterwinkel ändern. Der Drahtgitterwinkel wird verwendet in den Darstellungsmodi: *Schattiert mit Kanten*, *Drahtgitter* und *Verdeckte Linien*. Eine Gitterlinie wird an der Kante zwischen zwei Dreiecken dargestellt, falls deren Winkel zueinander größer ist als der Drahtgitterwinkel. Ein kleiner Winkel führt zu mehr Gitterlinien, ein großer Winkel zu weniger Gitterlinien. Mit der Schaltfläche *Als Standard* legen Sie den aktuellen Drahtgitterwinkel als Standard fest.

Glättung anpassen

Die Glättung für alle Modelle neu berechnen. Geben Sie dazu einen Glättungswinkel größer als "0" ein. Bei schattierter Anzeige werden die Kanten des Visualisierungsnetzes geglättet, falls der Winkel zwischen den Facetten kleiner ist als der Glättungswinkel. Je größer der Winkel, desto stärker die Glättung. Um die Berechnung der Glättung zu unterbinden, setzen Sie den Winkel auf "0".

Einstellungen

Sprache

Die Sprache von 3D-Tool ändern. Wählen Sie eine der verfügbaren Sprachen aus der Dropdown-Liste. Die Änderung der Sprache wird sofort übernommen.

Einstellungen

Passen Sie die 3D-Tool Einstellungen Ihren Bedürfnissen an. Eine detaillierte Beschreibung aller Einstellungen finden Sie im Kapitel *Einstellungen*.

[\[Einstellungen im Detail\]](#)

Hardwarebeschleunigung

Für die aktuelle Sitzung die Hardwarebeschleunigung aktivieren. Dies beschleunigt die Anzeige der Modelle.

Wird die Hardwarebeschleunigung das erste Mal aktiviert, speichern Sie zuvor alle Änderungen in 3D-Tool und allen anderen offenen Programmen.

Treten nach der Aktivierung ungewöhnliche Effekte auf, kann die Hardwarebeschleunigung nicht genutzt werden.

- Teile der Bedienoberfläche werden nicht oder nicht richtig dargestellt.
- Das Modell wird nicht oder nicht richtig dargestellt.
- Das Programm stürzt ab.
- Das Programm reagiert nicht mehr.

Deaktivieren Sie in diesem Fall die Hardwarebeschleunigung bzw. starten Sie 3D-Tool neu. Dies ist kein Programmfehler, sondern Folge einer nicht kompatiblen Implementierung der OpenGL Schnittstelle im Treiber der Grafikkarte.

Treten nach der Aktivierung keine Probleme auf, kann die Hardwarebeschleunigung in den Einstellungen dauerhaft aktiviert werden:

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* > Schaltfläche *Einstellungen* > *Hardware*.

Treten nach der dauerhaften Aktivierung Probleme auf und ist eine Deaktivierung nicht mehr möglich, z .B. weil sich 3D-Tool nicht mehr starten lässt, dann deaktivieren Sie die Hardwarebeschleunigung über das Windows-Startmenü:

Windows Start > *Programme* > *3D-Tool V16* > *Tools* > *OpenGL-Acceleration_Off*.

Hinweis

Für 3D-Tool EXE-Dateien kann die Hardwarebeschleunigung entweder beim Start der Datei rechts oben im Startfenster oder nach dem Start in der Gruppe *Einstellungen* der Registerkarte *Optionen* aktiviert werden.

Tip

Durch ein Update der Grafiktreiber auf eine aktuelle Version lassen sich Probleme der Hardwarebeschleunigung oft beheben.

Info



Info über 3D-Tool

Informationen über 3D-Tool anzeigen, wie z.B. die Programmversion, die Seriennummer und den Typ der Lizenz.



Tip des Tages

Den *Tip des Tages* anzeigen.



Auf Updates prüfen

Online nach einer neueren Programmversion suchen. Dies benötigt eine Internetverbindung.

Hilfe



Hilfe (F1)

Die 3D-Tool Hilfe öffnen. Die Hilfe kann jederzeit durch das Drücken der Funktionstaste F1 geöffnet werden.



Handbuch

Das 3D-Tool Handbuch öffnen. Das Handbuch enthält die komplette 3D-Tool Hilfe. Zum Betrachten ist der Adobe Reader erforderlich.



Schnellreferenz

Die 3D-Tool Schnellreferenz öffnen. Die Schnellreferenz liefert auf nur wenigen Seiten einen Überblick über die 3D-Tool Benutzeroberfläche. Zum Betrachten ist der Adobe Reader erforderlich.



Einstellungen

Dieses Kapitel informiert Sie über Standardeinstellungen der 3D-Tool Werkzeuge und Funktionen.

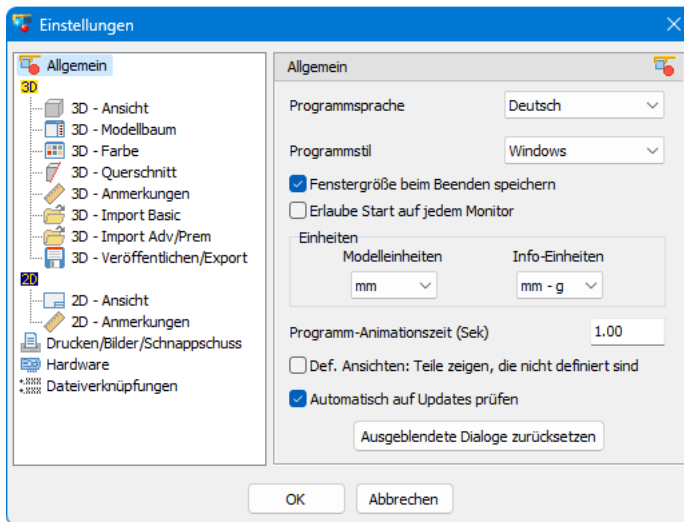
Sie finden die  *Einstellungen* in der Registerkarte *Optionen* in der Gruppe *Einstellungen*.



Allgemein

Allgemeine Standardeinstellungen, wie z.B. die Programmsprache und die 3D-Tool Standardeinheiten.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *Allgemein*.



Programmiersprache (Standard: Systemsprache)

Eine der verfügbaren Sprachen für den Programmstart auswählen. Die Auswahl von *Systemsprache* startet 3D-Tool in der Systemsprache von Windows, falls in 3D-Tool verfügbar, ansonsten in Englisch.

Programmstil (Standard: Windows)

Legt für die 3D-Tool Programmoberfläche den Farbstil fest.

- Windows
- 3D-Tool Dunkel
- 3D-Tool Schiefer
- 3D-Tool Grau
- 3D-Tool Hell

Hinweis

Im Free Viewer und in 3D-Tool EXE Dateien ist nur der Windows10 Style verfügbar.

Fenstergröße beim Beenden speichern (Standard: Aktiv)

Die Fenstergröße und Fensterposition beim Verlassen von 3D-Tool für den nächsten Programmstart speichern.

Erlaube Start auf jedem Monitor (Standard: Inaktiv)

Standardmäßig startet ein 3D-Tool Fenster auf dem Hauptmonitor des Rechners. Aktivieren Sie diese Optionen, wenn 3D-Tool auf dem Monitor starten soll, auf dem das letzte 3D-Tool Fenster beendet wurde.

Einheiten

Modelleinheiten (Standard entsprechend Windows-Einstellungen zur Zeit der Installation: mm für metrisch, inch für US-Maßsystem)

Die Modelleinheit (*mm* oder *inch*) festlegen.

Modelle in den folgenden Dateiformaten werden beim Import in die 3D-Tool Modelleinheiten skaliert.

- STEP, IGES, VDA, SAT, JT und PARASOLID
- Native Dateien aus CATIA, Pro/Engineer, Creo, Inventor, SolidWorks, SolidEdge und UG/Siemens NX.
- Triangulierte 3D-Modelle (STL, SLP, VRML, etc.), 3D-Tool-Modelle (DDD und EXE) und 2D-Zeichnungen (DXF, DWG, HPGL) enthalten keine Informationen über die verwendeten Einheiten und werden ohne Skalierung importiert.

Weichen die Einheiten des Modells bzw. der Zeichnung von den 3D-Tool Standardeinheiten ab, führt dies bei folgenden Funktionen eventuell zu unerwarteten Ergebnissen:

- Falsche Zuordnung und Umrechnung der Einheiten im Werkzeug *Model-Info*.
- Unpassende Vorgabe der *Kantenlänge* im Werkzeug *Wandstärkenanalyse*.
- Zu kleine bzw. zu großer *Texthöhe* bei 2D-Bemaßungen und 2D-Texten.

Passen Sie in diesem Fall die Modelleinheiten von 3D-Tool an die Einheiten des Modells bzw. der Zeichnung an.

Info-Einheiten

Sind die festgelegten Einheiten für Reports, Notizen, Kopieren in die Zwischenablage und für das Werkzeug *Modell-Info*.

Programm-Animationszeit (Standard: 1.00)

Die Zeit in Sekunden festlegen für:

- Die Animation der 3D-Ansicht, z.B. beim Aufruf von Definierten Ansichten und Standardansichten.
Wird die Zeit auf 0 gesetzt erfolgt keine Animation.
- Die Standard-Übergangszeit von neuen Keyframes im Werkzeug *Animation*.

Def. Ansichten: Teile zeigen, die nicht definiert sind (Standard: Inaktiv)

Die Teile von neu geladenen Modellen auch in bereits vor dem Laden vorhandenen Definierten Ansichten anzeigen und nicht ausblenden.

Automatisch auf Updates prüfen (Standard: Aktiv)

Automatisch auf neue Programmversionen prüfen. Sie erhalten eine Nachricht, wenn eine neue Version zur Verfügung steht. Laden und installieren Sie neue Programmversionen von www.3D-Tool.de.

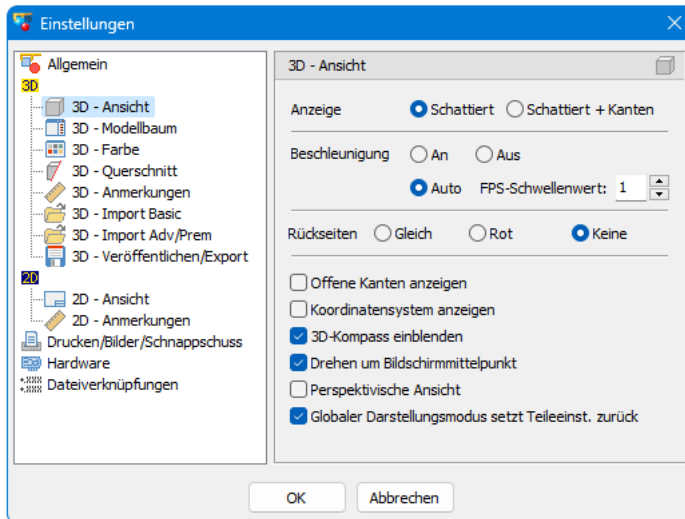
Ausgeblendete Dialoge zurücksetzen

Alle Dialoge wieder anzeigen, die mit *Zukünftig nicht mehr anzeigen* ausgeblendet wurden.

3D - Ansicht

Standardeinstellungen für die 3D-Ansicht, wie z.B. die Anzeige von Flächenrückseiten und offenen Kanten.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* > *Einstellungen* > *3D-Ansicht*.

**Darstellungsmodus** (Standard: Schattiert)

Den Darstellungsmodus der Modelle beim Programmstart auswählen.

- **Schattiert**
Die Modelle schattiert anzeigen.
- **Schattiert mit Kanten**
Die Modelle schattiert mit schwarzen Kanten anzeigen.

Beschleunigung (Standard: Auto)

Die Darstellung beim Bewegen von Teilen mit der Maus auswählen.

- **An**
Zur Beschleunigung der Anzeige das Modell beim Bewegen immer als Drahtgitter anzeigen.
- **Aus**
Das Modell beim Bewegen immer im aktuellen Darstellungsmodus anzeigen. Auf langsamen Rechnern kann dies dazu führen, dass sich große und komplexe Modelle eventuell nur noch ruckelnd bewegen lassen.
- **Auto**
Zur Beschleunigung der Anzeige das Modell automatisch als Drahtgitter anzeigen, falls die Zahl der pro Sekunde angezeigten Bilder unter den *FPS Schwellenwert* fällt.

Rückseiten (Standard: Keine)

Die Darstellung der Flächenrückseiten beim Programmstart auswählen.

- **Gleich**
Schattierte Flächen mit gleichfarbigen Rückseiten anzeigen.
- **Rot**
Schattierte Flächen mit roten Rückseiten anzeigen.
- **Keine**
Schattierte Flächen ohne Rückseiten anzeigen. Dies beschleunigt die Anzeige.

Offene Kanten anzeigen (Standard: Inaktiv)

Offene Kanten beim Programmstart anzeigen.

Koordinatensystem anzeigen (Standard: Inaktiv)

Das Koordinatensystem beim Programmstart anzeigen.

3D-Kompass anzeigen (Standard: Aktiv)

Den 3D-Kompass beim Programmstart anzeigen.

Drehen um Bildschirnmittelpunkt (Standard: Aktiv)

Den Bildschirnmittelpunkt als Drehpunkt beim Drehen von Modellen mit der Maus verwenden. Ansonsten wird der Mittelpunkt aller Modelle als Drehpunkt verwendet.

Perspektivische Ansicht (Standard: Inaktiv)

Die perspektivische Ansicht beim Programmstart aktivieren.

Hinweis

Bei *perspektivischer Ansicht* des Modells ist *Drehen um Bildschirmmittelpunkt* inaktiv.

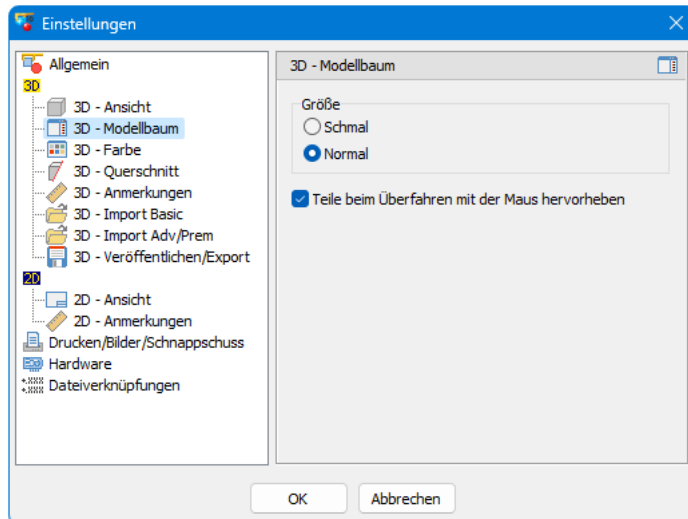
Globaler Darstellungsmodus setzt Teileeinstellungen zurück (Standard: Aktiv)

Alle Teile auf den Darstellungsmodus der Anzeige zurücksetzen, wenn dieser geändert wird. Ist diese Option nicht aktiv, wird nur die Darstellung der Teile geändert, denen kein individueller Darstellungsmodus zugewiesen wurde.

3D - Modellbaum

Standardeinstellungen für den Modellbaum.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *3D-Modellbaum*.



Größe (Standard: Normal)

Die Größe des Modellbaums beim Programmstart wählen.

- **Schmal**
Den Modellbaum in halber Breite anzeigen.
- **Normal**
Den Modellbaum in normaler Breite anzeigen.

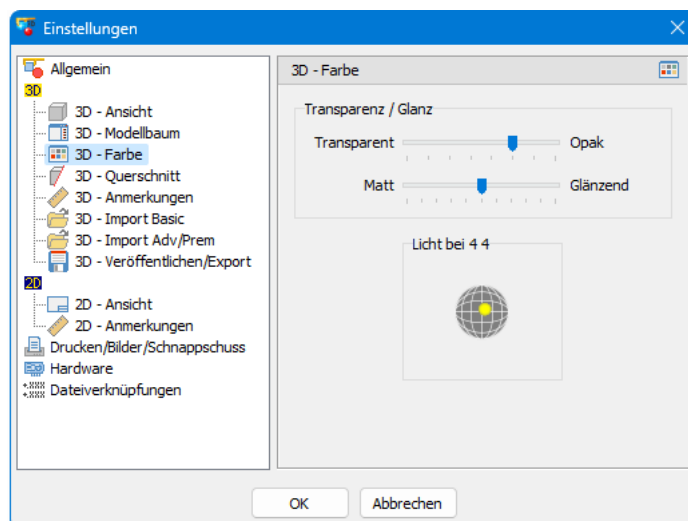
Teile beim Überfahren mit der Maus hervorheben (Standard: Aktiv)

Teile und Baugruppen hervorheben, die im Modellbaum mit der Maus überstrichen werden.

3D - Farbe

Standardeinstellungen für Transparenz, Glanz und die Standard-Lichtposition.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *3D-Farbe*.



Transparenz/Glanz

Stellen Sie für Transparenz und Glanz die Werte beim Programmstart ein.

- **Transparent ... Undurchsichtig** (Standard: 70%)
Deckkraft von transparent angezeigten Teilen.



- **Matt ... Glänzend** (Standard: 50%)
Stärke des Glanzes von schattiert angezeigten Teilen.

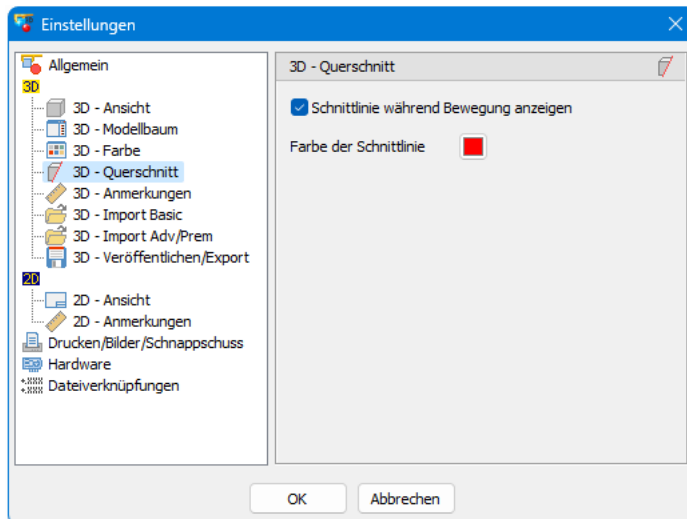
Licht (Standard: Licht bei 4/4)

Bewegen Sie den gelben Lichtpunkt zum Festlegen der Lichtposition *Standard*.

3D - Querschnitt

Standardeinstellungen für die Anzeige von Querschnitten.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *3D-Querschnitt*.



Schnittlinie während Bewegung anzeigen (Standard: Aktiv)

Die Schnittlinie beim Bewegen des Querschnitt nicht ausblenden.

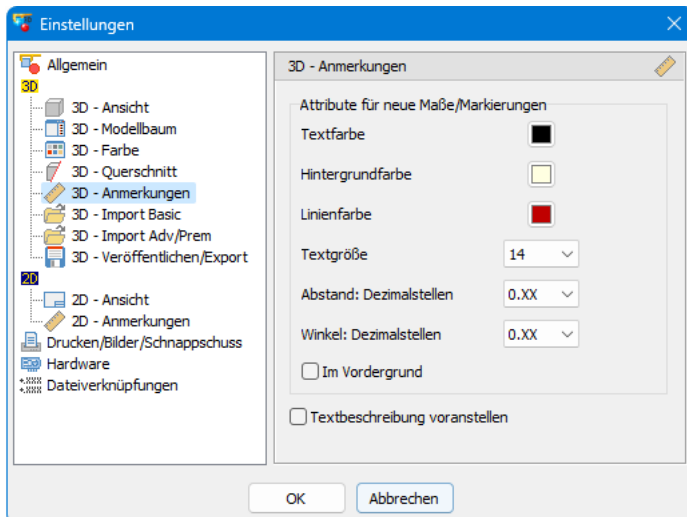
Farbe der Schnittlinie (Standard: Rot)

Wählen Sie eine Farbe für die Schnittlinie.

3D - Anmerkungen

Standardeinstellungen für 3D - Bemaßungen/Anmerkungen.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *3D-Anmerkungen*.



Vordergrundfarbe (Standard: Schwarz)

Wählen Sie die Textfarbe für neue Bemaßungen/Anmerkungen.

Hintergrundfarbe (Standard: Hellgelb)

Wählen Sie die Farbe der Textbox für neue Bemaßungen/Anmerkungen.

Linienfarbe (Standard: Rot)

Wählen Sie die Farbe der Hilfslinien für neue Bemaßungen/Anmerkungen.

Texthöhe (Standard: 14)

Wählen Sie die Texthöhe für neue Bemaßungen/Anmerkungen.

Abstand: Dezimalstellen (Standard: 0.XX - 2 Stellen für mm, 0.XXX - 3 Stellen für inch)

Wählen Sie die Anzahl der Dezimalstellen für neue Abstandsbemaßungen.

Winkel: Dezimalstellen (Standard: 0.XX - 2 Stellen)

Wählen Sie die Anzahl der Dezimalstellen für neue Winkelbemaßungen.

Im Vordergrund (Standard: Inaktiv)

Neue Bemaßungen/Anmerkungen immer vor dem Modell anzeigen, auch wenn diese räumlich hinter dem Modell liegen.

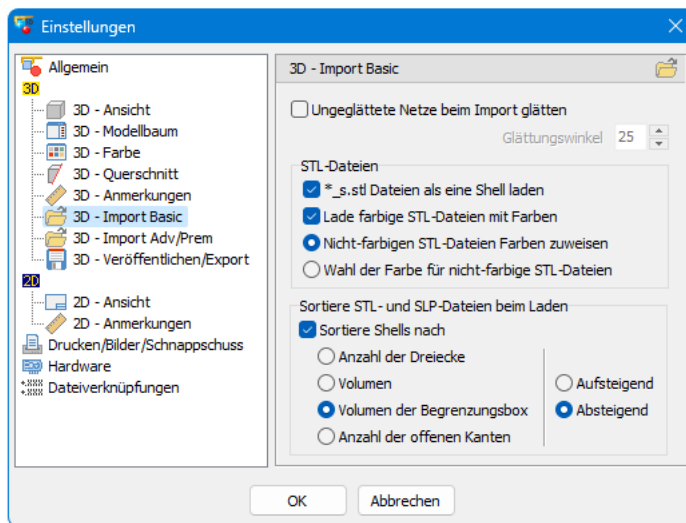
Textbeschreibungen voranstellen (Standard: Inaktiv)

Bemaßungen eine Textbeschreibung voranstellen.

3D - Import Basic

Standardeinstellungen für den Basic 3D-Import

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *3D-Import Basic*.

**Ungeglättete Netze beim Import glätten** (Standard: Inaktiv)

Beim Import Glättungsvektoren berechnen für Dateien, die keine Glättungsvektoren enthalten. Stellen Sie hierzu einen *Glättungswinkel* ein. Gute Ergebnisse liefern Werte zwischen 20 und 35 Grad.

***_s.stl Dateien als eine Shell laden** (Standard: Aktiv)

STL-Support-Dateien (*.s.stl) als eine Shell importieren.

Lade farbige STL-Dateien mit Farben (Standard: Aktiv)

Die Farben laden von STL-Dateien, die Farbinformationen enthalten.

Nicht-farbigen STL-Dateien Farben zuweisen (Standard: Aktiv)

Allen STL-Dateien, die keine Farbinformationen enthalten, automatisch eine neue Farbe zuweisen.

Wahl der Farbe für nicht-farbige STL-Dateien (Standard: Inaktiv)

Allen STL - Dateien, die keine Farbinformationen enthalten, eine bestimmte Farbe zuweisen. Zur Auswahl der Farbe klicken Sie auf die Schaltfläche.

Sortiere STL- und SLP-Dateien beim Laden (Standard: Aktiv)

Beim Laden von STL und SLP - Dateien die Teile der Modelle sortieren.

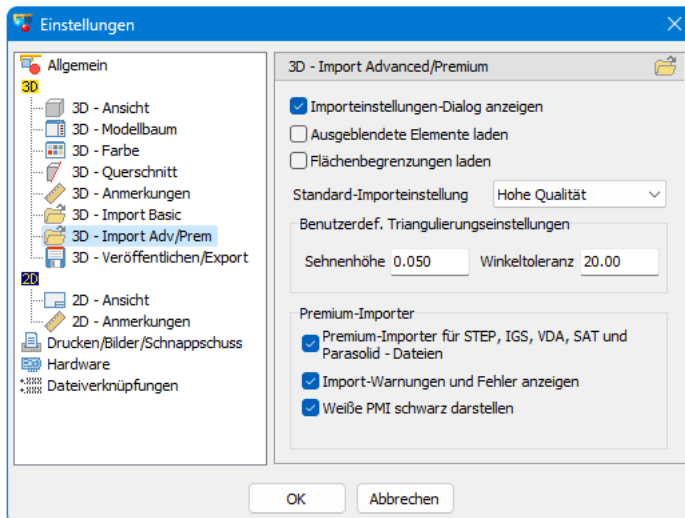
Wählen Sie dazu die Art und Richtung der Sortierung.

- Anzahl der Dreiecke
- Volumen
- Volumen der Begrenzungsbox (Standard)
- Anzahl offener Kanten
- Aufwärts / Abwärts

3D - Import Advanced/Premium

Standardeinstellungen für den Advanced und Premium 3D-Import

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *3D-Import Adv/Prem.*



Importeinstellungen-Dialog anzeigen (Standard: Aktiv)

Beim Öffnen von 3D-CAD-Dateien den Dialog *Importeinstellungen* anzeigen.

Ausgeblendete Elemente laden (Standard: Inaktiv)

In den *Importeinstellungen* die Option *Ausgeblendete Elemente laden* aktivieren.

Flächenbegrenzungen laden (Standard: Inaktiv)

In den *Importeinstellungen* die Option *Flächenbegrenzungen als Kurven laden* aktivieren.

Standard-Importeinstellungen (Standard: Hohe Qualität)

In den *Importeinstellungen* eine der folgenden Voreinstellungen für die Importparameter verwenden:

- Benutzerdefiniert
- Hohe Qualität
- Niedrige Qualität
- Grafische CAD-Daten
- NoHeal(NurBReps)

Triangulierungseinstellungen

In den *Importeinstellungen* für die Voreinstellung *Benutzerdefiniert*, die folgenden Werte vorgeben.



- **Sehnenhöhe** (Standard: 0,05 mm / 0.002 inch)
Geben Sie einen Wert für die Sehnenhöhe ein.
- **Winkeltoleranz** (Standard: 20)
Geben Sie einen Wert für die Winkeltoleranz ein.

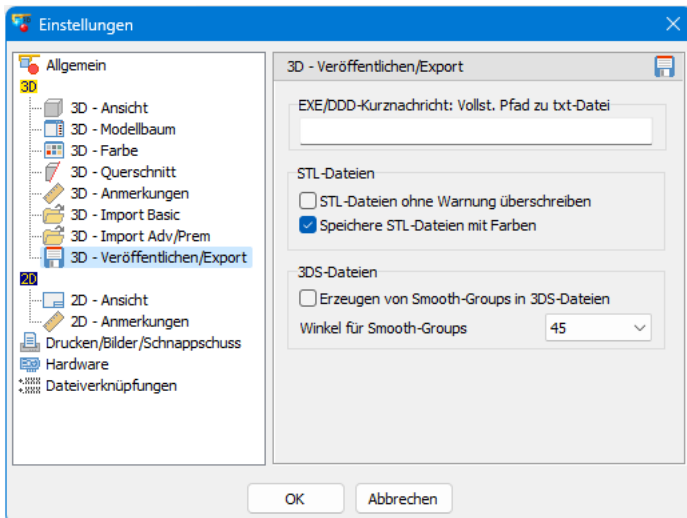
Premium-Importer (nur in 3D-Tool Premium)

- **Premium-Importer für STEP, IGS, VDA, SAT und Parasolid** (Standard: Aktiv)
Den Premium-Importer für STEP, IGS, VDA, SAT und Parasolid-Dateien verwenden. Ansonsten wird für diese Dateiformate der Advanced-Importer verwendet.
- **Import-Warnungen und Fehler anzeigen** (Standard: Aktiv)
Nach dem Laden die Import Fehler und Warnungen anzeigen, z.B. fehlende Teile und Informationen zu nicht unterstützten Formaten.
- **Weiße PMI schwarz darstellen** (Standard: Aktiv)
Produktfertigungsinformationen in weißer Farbe beim Import zur besseren Lesbarkeit schwarz färben.

3D - Veröffentlichen/Export

Standardeinstellungen für das Veröffentlichen und Speichern von Daten.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *3D-Veröffentlichen/Export*.



EXE/DDD-Kurznachricht: Vollständiger Pfad zur Datei (Standard: Leer)

Geben Sie den Pfad und Dateinamen einer Textdatei (*.txt) für die Kurznachricht beim Veröffentlichen von EXE/DDD-Dateien an, die als Vorlage verwendet werden soll. Beim Veröffentlichen erscheint der Inhalt der Datei im Eingabefeld *Kurze Nachricht* und kann noch editiert werden. Der Text ist auf 2000 Zeichen begrenzt, alles darüber wird automatisch abgeschnitten.

STL-Dateien ohne Warnung überschreiben (Standard: Inaktiv)

Beim Speichern von Modellen als STL-Dateien, vorhandene gleichnamige STL-Dateien ohne Warnung überschreiben.

Speichere STL-Dateien mit Farben (Standard: Aktiv)

Die Farben des Modells in STL-Dateien speichern. Die farbigen STL-Dateien können von anderen Anwendungen gelesen werden. Da es keinen Standard für STL-Farben gibt, werden die Farben eventuell nicht richtig dargestellt.

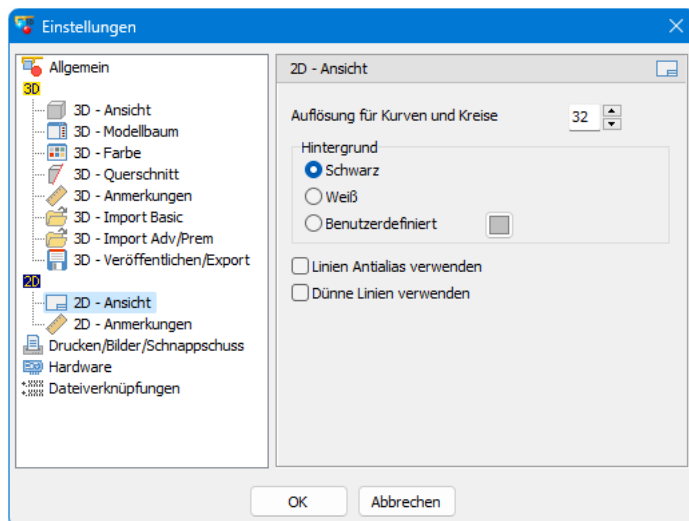
Erzeugen von Smooth-Groups in 3DS-Dateien (Standard: Inaktiv)

Beim Speichern von 3DS-Dateien Smooth-Groups mit dem unter *Winkel für Smooth-Groups* festgelegten Glättungswinkel erzeugen (Standard:45).

2D - Ansicht

Standardeinstellungen für die 2D-Ansicht, wie z.B. die Auflösung von Kreisen.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *2D-Ansicht*



Auflösung für Kurven und Kreise (Standard: 32)

Stellen Sie den Wert für die Auflösung von Kreisbögen ein. Ein hoher Wert führt zu einer genaueren Darstellung der Kreisbögen, setzt aber die Anzeigegeschwindigkeit herab.

Hintergrund (Standard: Schwarz)

Wählen Sie die Farbe des Hintergrunds beim Programmstart.

- **Schwarz**
Den Hintergrund in Schwarz anzeigen.
- **Weiß**
Den Hintergrund in Weiß anzeigen
- **Benutzerdefiniert**
Wählen Sie eine beliebige Farbe für den Hintergrund. Zur Auswahl der Farbe klicken Sie auf die Schaltfläche.

Linien Antialias verwenden (Standard: Inaktiv)

Die Linien der Zeichnung glätten.

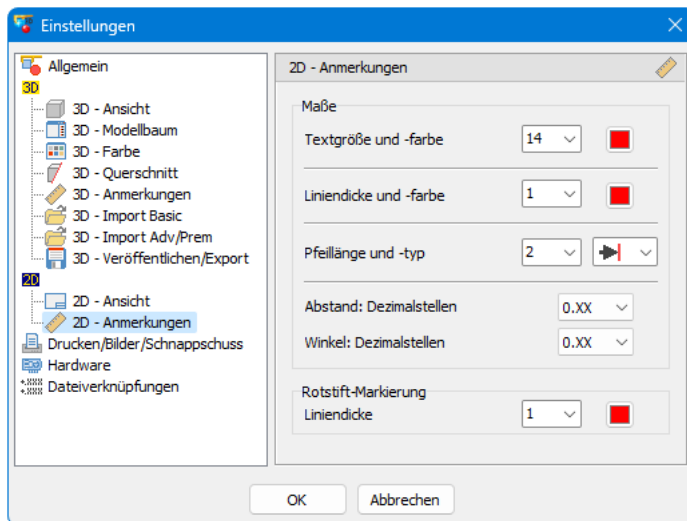
Dünne Linien verwenden (Standard: Inaktiv)

Beim Programmstart alle Linien der Zeichnung nur 1pt breit anzeigen.

🔧 2D - Anmerkungen

Standardeinstellungen für neue 2D-Anmerkungen und Bemaßungen.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* > *Einstellungen* > 🔧 *2D-Anmerkungen*

**Texthöhe** (Standard: 14)

Wählen Sie die Texthöhe für neue Bemaßungen.

Farbe (Standard: Rot)

Wählen Sie die Textfarbe für neue Bemaßungen.

Liniendicke (Standard: 1)

Wählen Sie die Liniendicke für neue Bemaßungen.

Farbe (Standard: Rot)

Wählen Sie die Farbe der Hilfslinien für neue Bemaßungen.

Pfeil (Standard: Dreieck innen)

Wählen Sie die Form der Pfeilspitze für neue Bemaßungen.

Länge (Standard: 3)

Wählen Sie die Länge der Pfeilspitze für neue Bemaßungen.

Abstand: Dezimalstellen (Standard: 0.XX - 2 Stellen für mm, 0.XXX - 3 Stellen für inch)

Wählen Sie die Anzahl von Dezimalstellen für neue Abstandsmaße.

Winkel: Dezimalstellen (Standard: 0.XX - 2 Stellen)

Wählen Sie die Anzahl von Dezimalstellen für neue Winkelmaße.

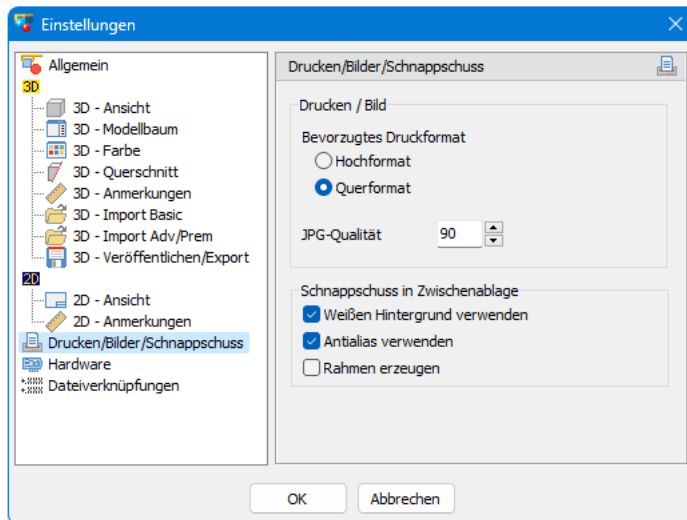
Rotstift-Markierung

- **Liniendicke** (Standard: 3)
Wählen Sie die Liniendicke für neue Rotstiftmarkierungen.
- **Farbe** (Standard: Rot)
Wählen Sie die Farbe für neue Rotstiftmarkierungen.

Drucken / Bilder / Schnappschuss

Standardeinstellungen beim Drucken, Bild erzeugen und Schnappschuss in die Zwischenablage.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *Drucken/Bilder/Schnappschuss*



Drucken / Bild

Ändern Sie die Standardeinstellungen für das Drucken und das Erzeugen von Bildern.

- **Bevorzugtes Druckformat** (*Standard: Querformat*)
Wählen Sie das bevorzugte Format beim Drucken: *Hochformat* oder *Querformat*.
- **JPG-Qualität** (*Standard: 90*)
Stellen Sie den Wert für Qualität beim Erzeugen von JPG-Bildern ein. Zulässige Werte sind 30 bis 100. Höhere Werte verbessern die Qualität, aber auch die Dateigröße

Schnappschuss in Zwischenablage

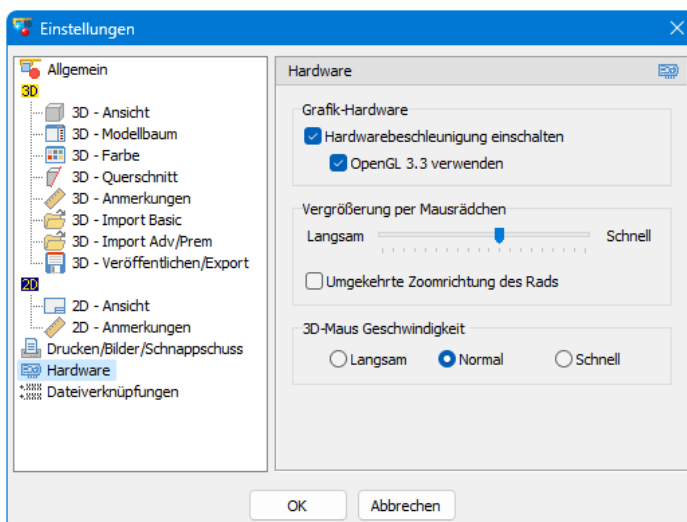
Einstellungen beim Kopieren von Ausschnitten der Ansicht in die Zwischenablage.

- **Weißen Hintergrund verwenden** (*Standard: Aktiv*)
Den Screenshot mit weißem Hintergrund erzeugen.
- **Antialias verwenden** (*Standard: Aktiv*)
Die Kantenglättung auf den Screenshot anwenden.
- **Rahmen erzeugen** (*Standard: Inaktiv*)
Den Screenshot mit einem schwarzen Rahmen erzeugen.

Hardware

Aktivieren Sie die Hardwarebeschleunigung und stellen Sie die Zoomgeschwindigkeit des Mausehrädhens ein.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *Hardware*



Hardwarebeschleunigung einschalten (*Standard: Inaktiv*)

Die OpenGL-Hardwarebeschleunigung der Grafikkarte beim Programmstart aktivieren. In seltenen Fällen können nach der Aktivierung Anzeigeprobleme auftreten.

OpenGL 3.3 verwenden (Standard: Inaktiv)

Bei aktivierter Hardwarebeschleunigung kann für eine optimierte Anzeigeleistung zusätzlich die OpenGL 3.3 Hardwarebeschleunigung der Grafikkarte aktiviert werden. In seltenen Fällen können bei einige ältere Grafiktreibern nach der Aktivierung fehlerhafte Schattierungen oder Farbdarstellungen auftreten.

Hinweis

Beim erstmaligen Einschalten der OpenGL 3.3 Option, können Sie einen kurzen Test durchzuführen, der die Anzeigegeschwindigkeit der Grafikkarte testet. Dieser Test ist empfehlenswert.

Vergrößerung per Mausrädchen

Stellen Sie die Geschwindigkeit der Vergrößerung/Verkleinerung der Ansicht bei Benutzung des Mausrädchens ein.

- **Umgekehrte Zoomrichtung des Rads** (Standard: Inaktiv)
Dreht die Richtung des Mousrad für die Vergrößerung/Verkleinerung der Ansicht um.

3D-Maus Geschwindigkeit (Standard: Normal)

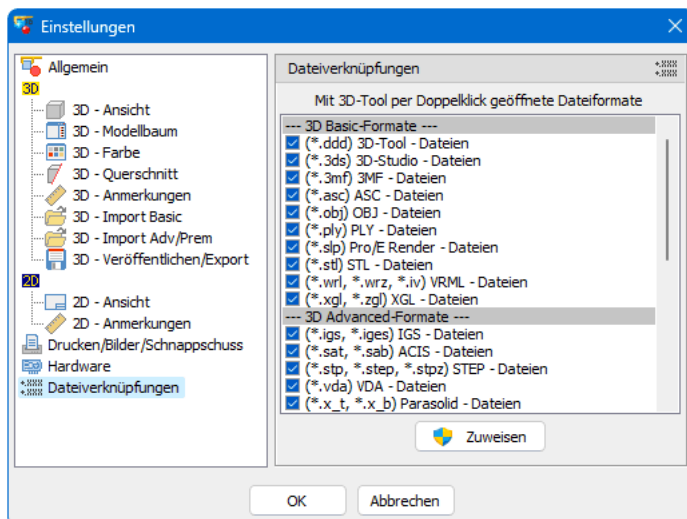
Die Geschwindigkeit der 3D-Maus einstellen.

- **Langsam**
- **Normal**
- **Schnell**

Dateiverknüpfungen

Verknüpfen Sie die von 3D-Tool unterstützten Dateiformate mit 3D-Tool.

Registerkarte *Optionen* > Gruppe *Einstellungen* >  *Einstellungen* >  *Dateiverknüpfungen*



Die Liste enthält alle von 3D-Tool unterstützten Dateiformate. Nicht auswählbare (ausgegraute) Dateiformate stehen in Ihrer 3D-Tool Version/Lizenz nicht zur Verfügung.

Markieren Sie alle Dateiformate, die mit 3D-Tool verknüpft werden sollen und klicken Sie auf die Schaltfläche *Zuweisen*.

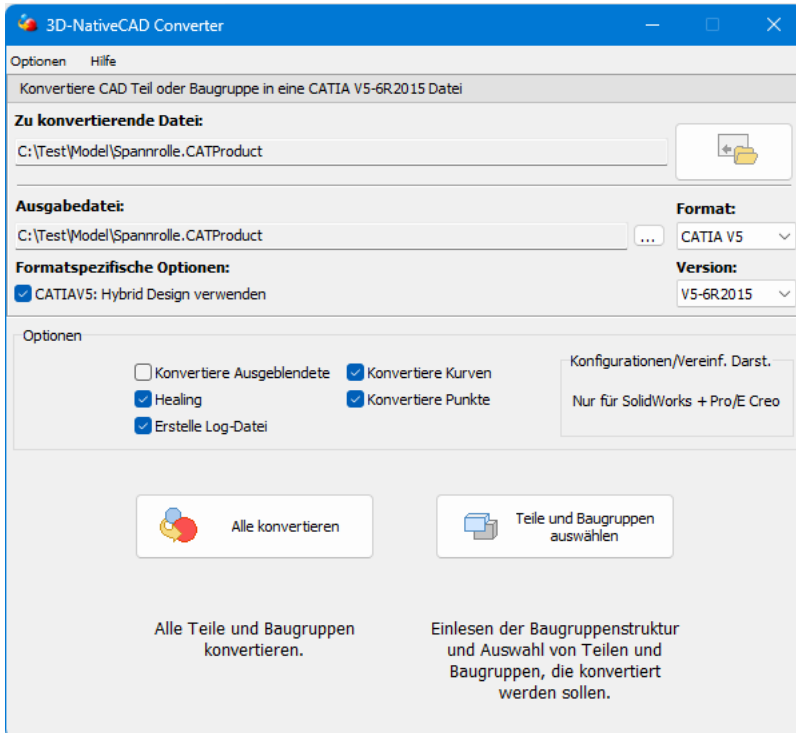
Hinweise

- Einmal gesetzte Dateiverknüpfungen bleiben solange gültig, bis diese von einem anderen Programm überschrieben werden.
- Für das Setzen von Dateiverknüpfungen sind Administratorrechte erforderlich. Ab Windows Vista werden Sie von der User Account Control (UAC) zum Bestätigen und ggf. zur Eingabe des Administrator-Passworts aufgefordert.
- Von einem Windows-Benutzer manuell eingerichtete Dateiverknüpfungen können von 3D-Tool eventuell nicht geändert werden.

13. 3D-NativeCAD Converter (nur verfügbar in 3D-Tool Premium)

Konvertieren Sie CATIA , Pro/E, Creo, Inventor, SolidWorks, SolidEdge, UG/Siemens NX, STEP, IGS, VDA, SAT, Parasolid und JT - Dateien in die Formate CATIA V4/V5, STEP, IGS, VDA, SAT, SAB, ASAT und STL.

CAD-Datei öffnen und Konvertierung einstellen



Zu konvertierende Datei

Klicken Sie auf die Schaltfläche  *Eine Datei zum Konvertieren auswählen* und öffnen Sie die CAD-Datei, die konvertiert werden soll.

Unterstützt werden:

- **CATIA V6**-Dateien und Baugruppen, V6R2013 - V6R2023 (nur als *.CATPart, *.CATProduct)
- **CATIA V5**-Dateien und -Baugruppen, R8 - V5-6R2023 (*.CATPart, *.CATProduct)
- **CATIA V4**-Dateien und -Baugruppen, 4.1.9 - 4.2.4 (*.model, *.exp, *.session)
- **Pro Engineer, Creo**-Dateien und -Baugruppen, 16 - WF 5, Creo 10.0 (*.prt, *.prt.*, *.asm, *.asm.*, *.xpr, *.xas)
- **Inventor**-Dateien und Baugruppen, 6 - 2024 (*.ipt ab Inventor 6, *.iam ab Inventor 11)
- **SolidWorks**-Dateien und Baugruppen, 98 - 2023 (*.sldprt, *.sldasm)
- **SolidEdge**-Dateien und Baugruppen, 18 - 2023 (*.par, *.psm, *.asm)
- **UG/Siemens NX**-Dateien, 11 - NX 2306 (*.prt)
- **Parasolid**-Dateien, V10 - V35.0.149 (*.x_t, x_b)
- **Rhino files**, 2 - 7 (*.3dm)
- **JT**-Dateien, Version 8 - Version V10, 10.2, 10.3, 10.5, 10.6, 10.7, nur CAD/BREP-Daten (*.jt)
- **DWG**-Dateien, 2.5 - 2024 (*.dwg)
- **DXF**-Dateien, 2.5 - 2024 (*.dxf)
- **IGS**-Dateien (*.igs)
- **STEP**-Dateien (*.stp, *.step, *.stpZ)
- **VDA**-Dateien (*.vda)
- **SAT/SAB**-Dateien, ASIC-Text (*.sat), ASIC-Binär (*.sab)

Ausgabedatei

Der vollständige Pfad der Ausgabedatei. Standardmäßig wird die Ausgabedatei im gleichen Ordner und mit dem gleichen Dateinamen wie die zu konvertierende Datei erzeugt. Die Dateiendung wird entsprechend dem Ausgabeformat angepasst. Der Pfad kann editiert werden. Nicht vorhandene Verzeichnisse werden angelegt. Über die Schaltfläche [...] können Sie vorhandene Laufwerke und Ordner durchsuchen und neue Ordner anlegen.

Format

Wählen Sie aus der Dropdownliste eines der unterstützten Ausgabeformate.

- **CATIA V5:** 3D-CAD-Modell im Catia V5-Format. Standardmäßig wird *CATProduct* als Dateierweiterung der Ausgabedatei angezeigt. Sollte die zu konvertierende Datei keine Baugruppe sein, wird automatisch eine *CATPart*-Datei erzeugt.
- **CATIA V4:** 3D-CAD-Modell im Catia V4-Format.
- **STEP:** 3D-CAD-Modell im STEP-Format.
- **STL:** Trianguliertes 3D-Modell im STL-Format
- **IGS:** 3D-CAD-Modell im IGES-Format
- **VDA:** 3D-CAD-Modell im VDA-Format
- **ACIS SAT:** 3D-CAD-Modell im SAT-Format (ACIS-Text).
- **ACIS SAB:** 3D-CAD-Modell im SAB-Format (ACIS-Binär).
- **ACIS ASAT:** 3D-CAD-Modell im ASAT-Format (ASIC-Text mit Baugruppen). Ist die zu konvertierende Datei keine Baugruppe, dann ist die Konvertierung nach ASAT nicht möglich und es wird eine SAB-Datei erzeugt. ASAT kann von 3D-Tool importiert werden.
- **X_T:** 3D-CAD-Modell im X_T-Format (Parasolid-Text).
- **XML-E-BOM:** 3D-CAD-Modell im XML-E-BOM Format (XML-Baugruppenstruktur mit SAB-Teilen). Sollten bei der Konvertierung von Baugruppen einzelne Teile Probleme verursachen, konvertieren Sie zunächst in das XML E-BOM Format und in einem zweiten Schritt in das gewünschte Ausgabeformat. Baugruppen, bei denen die direkte Konvertierung wegen fehlerhaften Teilen abgebrochen wird, lassen sich auf diesem Weg oft konvertieren. Bitte beachten Sie, dass XML E-BOM Dateien nur in dem Verzeichnis funktionieren, in dem sie erzeugt wurden.

Version

Wählen Sie aus der Dropdownliste die Dateiversion bei der Ausgabe von CATIA V5, SAT, SAB und X_T-Dateien. Mögliche Versionen sind:

- Für CATIA V5: V5R15 bis V5-6R2023
- Für SAT: V7, V8 und von V10 bis R2023
- Für SAB: V18 bis R2023
- Für X_T: V12 bis V35


Formatspezifische Optionen

- **CATIAV5: Hybrid Design Verwenden** (*Standard: aktiv*)
Erzeugt beim Konvertieren nach CATIA V5 sogenannte "Hybrid Bodies". In "Hybrid Bodies" werden Draht- und Flächengeometrien direkt im Solid-Körper und nicht mehr in einem geometrischen Set erzeugt.

Optionen

- **Einheiten** (*Standard entsprechend Windows-Einstellungen: mm für metrisch, inch für US-Maßsystem*)
Auswahl der Einheiten für die Ausgabedatei. Unterscheiden sich die Ausgabeeinheiten von den Einheiten der zu konvertierenden Datei, wird das Modell skaliert.
Diese Option steht beim Konvertieren nach CATIA V5 nicht zur Verfügung, da CATIA V5 als Einheit nur mm unterstützt.
- **Konvertiere ausgeblendete** (*Standard: Inaktiv*)
Elemente konvertieren, die in der zu konvertierenden Datei ausgeblendet sind.
- **Healing** (*Standard: Aktiv*)
Probleme beheben, die durch verschiedene Dateiformate oder durch Ungenauigkeiten beim Konvertieren entstehen.
- **Erstelle Log-Datei** (*Standard: Aktiv*)
Log-Dateien (*.log) im Verzeichnis der Ausgabedatei erstellen. Der Dateiname der Log-Dateien entspricht dem Dateinamen der zu konvertierenden Datei. Bei der *2-Schritt Konvertierung* werden zwei Log-Dateien angelegt. Die Log-Dateien enthalten Informationen zum Konvertierungsvorgang und können mit einem Texteditor geöffnet werden.
- **Konvertiere Kurven** (*Standard: Aktiv*)
Auch Kurven- und Linien konvertieren. Wenn inaktiv, werden Kurven- und Linienelemente bei der Konvertierung ignoriert.
- **Konvertiere Punkte** (*Standard: Aktiv*)
Auch Punkte konvertieren. Wenn inaktiv, werden Punktelemente bei der Konvertierung ignoriert.
- **Triangulierung-Sehnenhöhe** (*Standard: 0.05 mm / 0.002 inch*)
Geben Sie bei der Konvertierung nach STL die Sehnenhöhe für die Triangulierung ein. Kleinere Werte erhöhen die Qualität der Darstellung, aber erzeugen auch größere Datenmengen.
- **Triangulierung-Winkeltoleranz** (*Standard: 20.00*)
Geben Sie bei der Konvertierung nach STL die Winkeltoleranz für die Triangulierung ein. Kleinere Werte erhöhen die Qualität der Darstellung, aber erzeugen auch größere Datenmengen.

Konfigurationen / Vereinfachte Darstellungen

Pro/Engineer und Creo Baugruppen können vereinfachte Darstellungen und SolidWorks Modelle sogenannte Konfigurationen enthalten. Um eine Darstellung/Konfiguration für die Konvertierung zu wählen, klicken Sie auf die Schaltfläche  *Konfigurationen lesen*.

Hinweis


Die Standardwerte für die Optionen des 3D-NativeCAD Converters können in den Konverter-Einstellungen angepasst werden: *Menü Optionen > Einstellungen*

Alle konvertieren

Zum Konvertieren aller Teile und Baugruppen klicken Sie auf die Schaltfläche  *Alle konvertieren*.

Der Konverter startet in einem zweiten Fenster. Hier werden während der Konvertierung Meldungen zum Konvertierungsfortschritt angezeigt. Schließen Sie das Fenster nicht, bevor die Konvertierung abgeschlossen ist. Mit Abschluss der Konvertierung schließt sich das Fenster von alleine.


Teile und Baugruppen auswählen


Zur Auswahl von Teilen und Baugruppen für die Konvertierung klicken Sie auf die Schaltfläche  *Teile und Baugruppen auswählen*.


Die Baugruppenstruktur der zu konvertierenden Datei wird gelesen. Dies kann bei komplexen Baugruppen etwas Zeit in Anspruch nehmen. Ist die Baugruppenstruktur eingelesen, öffnet sich der Modellbaum zur *Auswahl der zu konvertierenden Teile*.


Auswahl der zu konvertierenden Teile

Zum Erweitern und Zuklappen einer Baugruppe klicken Sie auf das Pfeilsymbol vor der Baugruppe.



Zum Ausschalten eines Teils klicken Sie auf das  Symbol.

Zum Einschalten eines Teils klicken Sie auf das  Symbol.

Zum Ausschalten einer Baugruppe klicken Sie auf das  Symbol.

Zum Einschalten einer Baugruppe klicken Sie auf das  Symbol.

Konvertiere Auswahl

Alle eingeschalteten Teile und Baugruppen konvertieren. Ausgeschaltete Baugruppen  und Teile  werden nicht konvertiert. Zur Konvertierung muss mindestens ein Teil eingeschaltet sein.

Alle Baugruppen im Modellbaum erweitern

Alle Baugruppen im Modellbaum erweitern. Alle Teile und Baugruppen des Modells werden im Modellbaum angezeigt.

Alle Baugruppen im Modellbaum zuklappen

Alle Baugruppen im Modellbaum zuklappen. Nur noch das Modell wird im Modellbaum angezeigt.

Alle Teile und Baugruppen einschalten

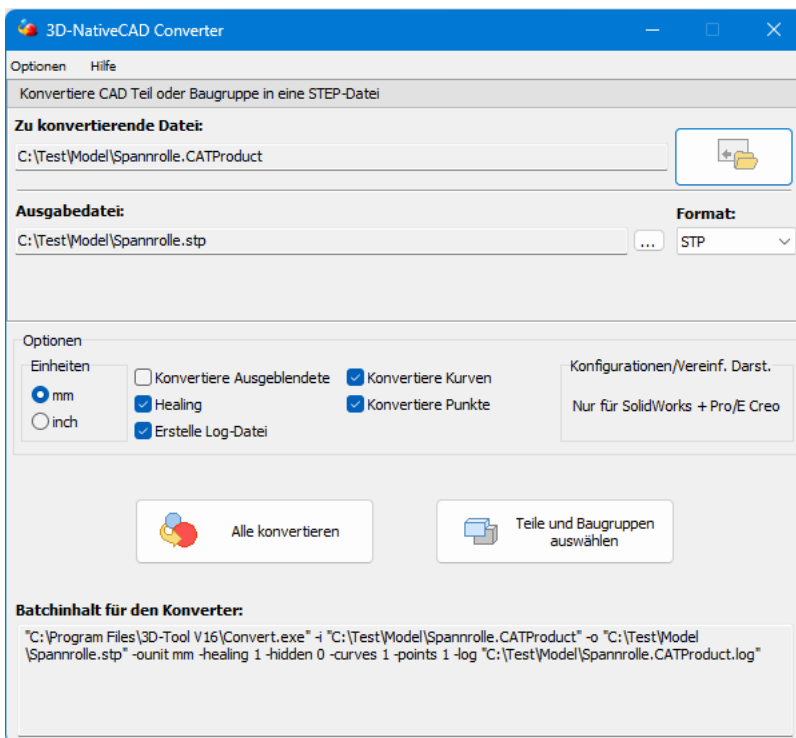
Alle Teile und Baugruppen für die Konvertierung einschalten.

Alle Teile und Baugruppen ausschalten

Alle Teile und Baugruppen für die Konvertierung ausschalten.

Batchmodus

Konvertieren Sie komplette Modelle per Kommandozeile. Dies ermöglicht die Erstellung von eigenen Batchdateien zur Konvertierung.



Batchinhalt anzeigen

Als Hilfe zum Erstellen eigener Batchdateien öffnen Sie eine zu konvertierende Datei und stellen die Konvertierung ein.

Wählen Sie dann *Batchinhalt anzeigen* im Menü *Optionen*. Das Feld *Batchinhalt für den Konverter* zeigt die Befehlszeile zum Aufruf des Konverters mit den aktuellen Konvertierungseinstellungen. Sie können den Inhalt des Felds kopieren und innerhalb einer Batchdatei verwenden.

Aufruf des Konverters

```
"Installationsverzeichnis\Convert.exe" -i "CADDatei" -o "AusgabeDatei"
[-ounit [mm/in]] [-healing [1/0]] [-hidden [1/0]] [-curves [1/0]] [-points [1/0]] [-config [Name]]
[-chord [Zahl]] [-angle [0 - 90]] [-hybridbodies [1/0]] [-log [Verzeichnis\Dateiname.log]]
```

"CADDatei" > Pfad und Dateiname der zu konvertierenden Datei.

"AusgabeDatei" > Pfad und Dateiname der konvertierten Datei.

Das Dateiformat der Ausgabedatei legen Sie mit deren Dateieindung fest:

- ***.CATPart, *.CATProduct** für CATIA V5
Zur Erzeugung von CATIA V5 Dateien sind beide Dateieindungen zulässig. Ist die zu konvertierende Datei eine Baugruppe, wird automatisch ein CATProduct erzeugt. Ist die zu konvertierende Datei nur ein Teil, wird ein CATPart erzeugt.
- ***.model** für CATIA V4
- ***.stp** für STEP
- ***.igs** für IGES
- ***.vda** für VDA
- ***.sat** für ACIS SAT (ASIC-Text)
- ***.sab** für ACIS SAB (ASIC Binär)
- ***.asat** für ACIS ASAT
Ist die zu konvertierende Datei keine Baugruppe, dann ist die Konvertierung nach ASAT nicht möglich und es wird eine SAB-Datei erzeugt.
- ***.x_t** für X_T (Parasolid-Text)
- ***.xml** für XML-E-BOM
Ist die zu konvertierende Datei keine Baugruppe, dann ist die Konvertierung nach XML-E-BOM nicht möglich und es wird keine Datei erzeugt.
- ***.stl** für STL

Hinweise

- Im Batchmodus können keine Verzeichnisse erzeugt werden. Ist das für die Ausgabedatei angegebene Verzeichnis nicht vorhanden, kann die Datei nicht gespeichert werden.
- Im Batchmodus können nur komplette Modelle konvertiert werden. Die Auswahl von Teilen und Baugruppen für die Konvertierung ist nicht möglich.
- Innerhalb von Windows Batchdateien (*.bat) ist die Verwendung von Sonderzeichen, Umlauten und internationalen Schriftzeichen in Dateinamen und anderen Parametern nur möglich, wenn zuvor die korrekte Codepage per CHCP Befehl aufgerufen wird.

Optionale Parameter

Die folgenden Parameter sind optional. Für nicht gesetzte Parameter, werden die hier angegebenen Standardwerte verwendet und nicht die in den Einstellungen des 3D-NativeCAD Converters festgelegten.

-oversion [Versionsbezeichnung]> Version der Ausgabedatei (*Standards: CATIAV5: V5-6R2015, SAT: V21, SAB: V21, X_T: V19*)

Bei der Ausgabe von CATIA V5, SAT und SAB legt dieser Parameter die Dateiversion fest. Mögliche Versionsbezeichnungen sind für CATIA V5: V5R15 bis V5-6R2023, für SAT: V7, V8 und V10 bis R2023 und für SAB: V18 bis R2023 und für X_T: V12 bis V35.

-ounit [mm/in] > Einheiten der Ausgabedatei (*Standard: mm*)

Einheiten: mm = Millimeter, in = Inch. Weichen die Einheiten der zu konvertierenden Datei ab, wird das Modell skaliert.

-healing [1/0] > Healing (*Standard: 1 = eingeschaltet*)

-hidden [1/0] > Konvertiere ausgeblendete (*Standard: 0 = ausgeschaltet*)

-curves [1/0] > Konvertiere Kurven (*Standard: 1 = eingeschaltet*)

-points [1/0] > Konvertiere Punkte (*Standard: 1 = eingeschaltet*)

-config [Name] > Name einer Darstellung/Konfiguration (*Standard: Standard-Konfiguration*)

Pro/Engineer und Creo Baugruppen können vereinfachte Darstellungen und SolidWorks Modelle sogenannte Konfigurationen enthalten. Um eine Darstellung/Konfiguration für die Konvertierung zu wählen, geben Sie hinter dem Parameter -config den Namen der Darstellung/Konfiguration an.

-chord [Zahlenwert] > Sehnenhöhe für STL-Ausgabe (*Standard: 0.05*)

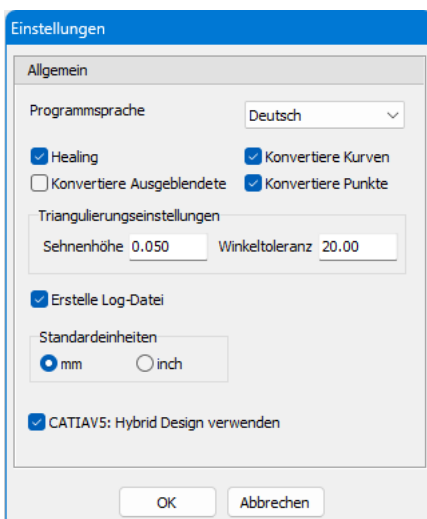
-angle [0 - 90] > Winkeltoleranz für STL-Ausgabe (*Standard: 20.00*)

-log [Verzeichnis\Dateiname.log] > Log-Datei (*Standard: Keine Log-Datei*).

-hybridbodies [1/0] > CATIA V5: Hybrid Design verwenden (*Standard: 1 = eingeschaltet*)

Einstellungen

Legen Sie die Programmsprache und die Voreinstellungen für die wichtigsten Optionen des 3D-NativeCAD Converters fest.



Programmsprache

Die Sprache der Bedienoberfläche festlegen.

Healing (*Standard: Aktiv*)

Healing beim Start des Converters aktivieren.

Konvertiere ausgeblendete (*Standard: Inaktiv*)

Das Konvertieren von ausgeblendeten Elementen beim Start des Converters aktivieren.

Konvertiere Kurven (Standard: Aktiv)

Das Konvertieren von Kurven- und Linien beim Start des Konverters aktivieren.

Konvertiere Punkte (Standard: Aktiv)

Das Konvertieren von Punkten beim Start des Konverters aktivieren.

Triangulierung-Sehnenhöhe (Standard: 0.05mm / 0.002 inch)

Für Konvertierungen nach STL die Sehnenhöhe für den Start des Konverters festlegen.

Triangulierung-Winkeltoleranz (Standard: 20.00)

Für Konvertierungen nach STL die Winkeltoleranz für den Start des Konverters festlegen.

Erstelle Log-Datei (Standard: Aktiv)

Das Erstellen von Log-Dateien beim Start des Konverters aktivieren.

Standardeinheiten (Standard entsprechend Windows-Einstellungen: mm für metrisch, inch für US-Maßsystem)

Die Einheiten der Ausgabedatei beim Start des Konverters festlegen.

CATIAV5: Hybrid Design verwenden (Standard: aktiv)

Beim Start des Konverters für die CATIA V5 Ausgabe das "Hybrid Design" aktivieren.

Anforderungen

Beachten Sie die folgenden Hard- und Softwareanforderungen des 3D-NativeCAD Konverters.

Unterstützte Betriebssysteme

Windows 10 (64bit), Windows 11

Softwareanforderungen für die Konvertierung

Die folgende Software wird für die Konvertierung auf dem System benötigt und wird deshalb ggf. zusammen mit 3D-Tool installiert:

Microsoft Visual C++ 2015-2022 Redistributable [x86/x64]

64bit Schnittstellen

3D-Tool liegt als 32bit und 64bit Version vor. Zur Nutzung der 64bit Version wird als Betriebssystem Windows 7 x64, Windows 8 x64, Windows 10 x64 oder Windows 11 benötigt. Die 3D-Tool Premium-Schnittstellen und der 3D-NativeCAD Converter sind nur in Windows 10 x64 und Windows 11 verfügbar.

Einschränkungen

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen beim Konvertieren mit dem 3D-NativeCAD Konverter.

Allgemein

- **32bit-Betriebssysteme**

Die 3D-Tool Premium-Schnittstellen und der 3D-NativeCAD Converter werden von 32bit-Betriebssystemen nicht unterstützt.

- **Baugruppenattribute**

Auf Baugruppenebene zugewiesene Attribute werden vom Konverter nicht erkannt. Beispiele: Auf Baugruppenebene zugewiesene Farben gehen verloren.

Auf Baugruppenebene ausgeblendete Elemente werden dennoch geladen.

- **Baugruppenfeatures**

Auf Baugruppenebene eingefügte Features (z.B. Schnitte, Körper, Bohrungen) werden vom Konverter nicht unterstützt und ignoriert. Auf Baugruppenebene eingefügte Muster werden vom Konverter nur eingeschränkt unterstützt.

- **Eigenschaften und Attribute**

Allgemeine Eigenschaften, wie z.B. Farbe und Name, werden vom Konverter eingeschränkt unterstützt. Weitere Eigenschaften und benutzerdefinierte Attribute werden, sofern nicht ausdrücklich erwähnt, vom Konverter nicht unterstützt.

- **Product Manufacturing Information (PMI)**

Vom Konverter werden PMI-Daten nicht konvertiert, auch nicht in Ausgabeformate, die PMI unterstützen.

- **2D-Daten / 2D-Skizzen**

2D-Daten und 2D-Skizzen werden vom Viewer und vom Konverter nicht unterstützt.

- **Layer (Folien)**

Der Konverter übersetzt Layerinformationen nur eingeschränkt.

Freie Teile, Flächen und Kurven

Freie Teile, Flächen und Kurven werden vom Konverter nur auf der obersten Baugruppenebene unterstützt und nicht innerhalb von Unterbaugruppen.

- **Achsen, Ebenen und lokale Koordinatensysteme**

Der Konverter unterstützt Achsen, Ebenen und lokale Koordinatensysteme nur eingeschränkt.

- **Benutzerdefinierte Ansichten**

Benutzerdefinierte Ansichten und Komponentendarstellungen werden vom Konverter nicht unterstützt.

- **Grafische Daten (Visualisierungsdaten)**
Die in vielen 3D-CAD-Dateien neben den CAD/BREP-Daten enthaltenen grafische Visualisierungsdaten werden vom Konverter nicht gelesen und konvertiert.
- **Eingebettete triangulierte Daten**
In 3D-CAD-Dateien eingebettete triangulierte Daten, können vom Konverter nicht gelesen und konvertiert werden.
- **Unterdrückte Elemente**
Unterdrückte Elemente werden vom Konverter nicht gelesen, auch nicht durch Aktivierung der Option "Ausgeblendete laden" bzw. "Ausgeblendete konvertieren".
- **Ausgeblendete Elemente**
Ausgeblendete Elemente können vom Konverter durch Aktivierung der Option "Ausgeblendete laden" bzw. "Ausgeblendete konvertieren" gelesen werden. Bei der Konvertierung in Dateiformate, die keine ausgeblendeten Elemente unterstützen (z.B. STEP), werden die ausgeblendeten Elemente eingeblendet.
- **Native CAD-Dateien**
Native CAD-Dateien aus Alpha-,Beta, PR- und Schulungsversionen von CAD-Systemen werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt.

3D-XML

- 3DXML - Dateien werden vom Konverter nicht unterstützt.

Catia V5 / V6

- Beim Lesen von CATPart-Dateien, die Körper mit gemeinsamer Topologie enthalten, wird die Topologie für jeden der Körper dupliziert. Dies kann zu sehr hohem Speicher- und Zeitbedarf beim Import führen, der unter Umständen das System überlastet.
- Der Konverter unterstützt bei der CATIA V5 Ausgabe nur Drehmatrizen mit direkter Isometrie. Indirekte Isometrie (Spiegelung) ist nicht zulässig.
- Der Konverter unterstützt keine Dateien, die mit einer CATIA V5 Ausbildungslizenz erstellt wurden.
- CGR - Dateien werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.CATProduct) müssen im Verzeichnis der Baugruppendatei oder Unterverzeichnissen liegen, ansonsten werden diese vom Konverter nicht eingelesen.
- Der Viewer und der Konverter lesen CATIA-Dateien, deren Namen Nicht-ASCII-Zeichen enthalten, nur von Laufwerken, bei denen die Erzeugung von 8dot3-Namen aktiviert ist.
- Beim Konvertieren nach CATIA V5 werden Nicht-ASCII-Zeichen im Dateinamen und in Teilebezeichnungen durch einen Unterstrich ersetzt. In Teilennamen werden zusätzlich die Zeichen ! : / \ durch einen Unterstrich ersetzt.
- Im Batchmodus benötigt der Konverter zum Einlesen und Ausgeben von CATIA V5 Dateien eine vollständige Pfadangabe.
- Beim Konvertieren nach CATIA V5 werden die Attribute Linientyp und Liniendicke nur für freie Linien und Kurven übernommen, nicht für Körperkanten.
- Beim Konvertieren nach CATIA V5 werden mehrfarbige Drahtkörper einfarbig ausgegeben.
- CATPart-Dateien, die mit der Geometrieskalierung "Small Scale" oder "Big Scale" erzeugt wurden, werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Der Konverter unterstützt in Namen von Publikationen nur englische Schriftzeichen. Alle nicht-englischen Schriftzeichen werden durch Unterstriche ersetzt.
- Bei älteren Rechnern (vor ca. 2003) könnte der Catia V5 Import aufgrund von Hardwareanforderungen nicht möglich sein. Wir empfehlen, den Catia V5 Import vorab zu testen, falls 3D-Tool Premium auf solchen Rechnern eingesetzt werden soll.

Pro/Engineer, Creo

- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.asm) müssen im gleichen Verzeichnis liegen, ansonsten werden diese vom Konverter nicht eingelesen.
- Vereinfachte Darstellungen auf Teileebene werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Instanzen in Familientabellen werden vom Konverter nur eingelesen, wenn die entsprechenden XPR- und XAS-Dateien vorliegen, auch wenn diese in Pro/E nur optional sind. Ohne XPR- und XAS-Dateien werden immer die generischen Teile eingelesen.
- Lokale Koordinatensysteme von Teilen werden vom Konverter nur in Ausgabeformate übersetzt, die Baugruppen unterstützen (CATIA V5, STEP, IGES, ASAT).
- Die Kurven „aus Gleichung“ und „Verformung“ (Local Push) werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Kosmetikfeatures werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Ausgeblendete "Merge Features" werden vom Konverter eventuell nicht korrekt gelesen.
- Geometrien, die einem Bauteil per SolidGeom-Filter hinzugefügt wurden, werden vom Konverter geladen, auch wenn diese ausgeblendet wurden.
- Flexible Komponenten werden vom Viewer und Konverter nicht unterstützt. Die Position und Größe dieser Komponenten kann somit nicht korrekt sein.
- In einzelnen, komplexen BREP-Szenarien zeigt der Konverter eventuell nicht die zu erwarteten Ergebnisse für Körper mit mehreren "Lumps" oder für "Lumps" mit mehreren "Shells".
- Der Konverter unterstützt keine elektrischen Verkabelungen - weder in Form von BREP's noch als grafische Visualisierung.
- Creo erstellt eine kosmetische Fläche für kosmetische Gewinde und beim Hinzufügen einer Oberfläche für Lochgewinde. Der Viewer und der Konverter lesen diese kosmetischen Flächen als Flächenkörper.

- Der Konverter unterstützt keine monolithischen Baugruppendateien, die mit Creo 8.0 eingeführt wurden. Dies sind Baugruppen, die aus einer einzigen Datei bestehen und nicht aus mehreren Baugruppen- und Teiledateien.

UG / Siemens NX

- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.prt) müssen im Verzeichnis der Baugruppendatei oder Unterverzeichnissen liegen, ansonsten werden diese vom Konverter nicht eingelesen.
- Beim "Schneiden" von Körpern unterscheidet der Konverter nicht zwischen dem zu schneidenden Körper und dem "Schneidwerkzeug". Beide werden als Körper geladen bzw. konvertiert.
- Der Konverter unterstützt Bezugsachsen erst ab NX 12.

SolidWorks

- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.sldasm) müssen im Verzeichnis der Baugruppendatei oder Unterverzeichnissen liegen, ansonsten werden diese vom Konverter nicht eingelesen.
- Farben werden vom Konverter ab SolidWorks 2004 unterstützt.
- Die Einheiten des Modells werden vom Konverter ab SolidWorks 2001 erkannt. Davor werden als Einheiten immer Meter angenommen. Dies gilt auch für Einheiten, die nicht unterstützt werden, wie z.B. Fuß und Inch.
- Körper und Features, die innerhalb von Teilen ausgeblendet wurden, werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Freie Punkte (Referenzpunkte) werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Bohrungsfeatures werden vom Konverter nur eingeschränkt unterstützt.
- Musterfeatures werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Die Attribute Show, No-Show und Hidden (ausgeblendet) werden vom Konverter ab SolidWorks 2004 erkannt.
- Ausgeblendete Elemente können vom Konverter erst ab Solidworks 2009 gelesen werden.
- Konfigurationen werden ab SolidWorks 98 unterstützt. Damit Teile innerhalb von Baugruppen in der korrekten Konfiguration konvertiert werden, muss die entsprechende Konfiguration in der Teiledatei gespeichert sein. Dies ist nicht immer der Fall, insbesondere nicht, falls ältere Dateien mit einer neueren SolidWorks-Version geöffnet und gespeichert wurden. Fehlende Konfigurationen, dann öffnen Sie die Teile in SolidWorks, aktivieren alle vorhandenen Konfigurationen und speichern die Teile erneut. Fehlende oder fehlerhafte Teile-Konfigurationen innerhalb von SolidWorks-Baugruppen führen eventuell dazu, dass der Konverter die Baugruppe nicht oder nur unvollständig lesen kann.
- 3D-Skizzen und freie Kurven werden vom Viewer und Konverter nur eingeschränkt unterstützt und nur beim Öffnen und Konvertieren der aktiven Konfiguration. Ausgeblendete Kurven bzw. Kurven, die nur in anderen Konfigurationen sichtbar sind, können nicht geladen und konvertiert werden. Kurven in den grafischen Daten der aktiven Konfiguration werden vom Viewer ab SolidWorks 2014 unterstützt.
- Extern referenzierte Features werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Per „3D Interconnect“ eingebundene Teile und Baugruppen werden vom Konverter erst ab SolidWorks 2020 unterstützt.
- Koordinatensysteme, Arbeitsebenen und freie Punkte werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Unicode-Schriftzeichen werden nur aus der "Basic Multilingual Plane" (Plane 0, BMP) unterstützt. Dateinamen aus der "Supplementary Ideographic Plane" (SIP) werden vom Konverter nicht unterstützt.

SolidEdge

- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.asm) müssen im Verzeichnis der Baugruppendatei oder Unterverzeichnissen liegen, ansonsten werden diese vom Konverter nicht eingelesen.
- Koordinatensysteme (WCS) werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Vereinfachte Darstellungen werden vom Konverter nicht gelesen.
- SolidEdge-Unterbaugruppen können mehrere Familientabellen enthalten. Für die Instanzen der Baugruppe innerhalb der Hauptbaugruppe kann eine Tabelle ausgewählt werden. Dies wird vom Viewer und Konverter nicht unterstützt, so dass die Instanzen der Unterbaugruppe unerwünschte oder falsch transformierte Teile enthalten können.

Inventor

- Inventor Model States werden vom Konverter nicht unterstützt. Es wird immer der aktive Model State geladen.
- Alle Teile und Unterbaugruppen einer Baugruppendatei (*.iam) müssen im gleichen Verzeichnis liegen, ansonsten werden diese vom Konverter nicht eingelesen.
- Attribute, wie z.B. Farben und Layer (Folien), werden vom Konverter nicht erkannt.
- Einige spezielle Inventor-Funktionen, wie z.B. Erhebung und Schweißnaht, werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Freie Kurven und Punkte (Referenzpunkte) werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Flexible Baugruppen werden vom Konverter nicht unterstützt. Die Position und Größe von flexiblen Komponenten kann deshalb falsch sein.
- Der Konverter unterstützt keine Tabellen. Die Position und Größe von tabellengesteuerten iParts und iAssemblies ist eventuell nicht korrekt.
- Der Konverter unterstützt keine Inventor-Dateien, die sogenannte MESH-Features enthalten, das sind zum Beispiel STL-Daten.
- Blechbauteile werden vom Konverter nicht vor Inventor Version 11 unterstützt.

Rhino

- Layer-Informationen werden vom Konverter nicht unterstützt. Es wird immer der aktuelle Layer geladen.
- Kilometer, Meilen und größere Einheiten werden vom Konverter nicht unterstützt.

JT

- JT "big-endian" Dateien werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Die Attribute Name und Layer werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Freie Punkte werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Der Konverter unterstützen keine Smart-Topologie-Tabellen, STEP BREPs, AEC-Shape- und ULP-Segmente.

DWG / DXF

- Blockeigenschaften (z.B. Farbe, Layer, Hidden, Show) werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Der Konverter unterstützt nur die originale RGB-Farbe eines Layers/Objekts. Farbanpassungen im Layer-Einfügemodus werden nicht unterstützt.
- Die Namen von BREPs werden vom Konverter nicht unterstützt
- AEC, AECB und MEP werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Externe Referenzen (XREF) werden vom Konverter nicht unterstützt.
- Grundsätzlich unterstützt der Konverter nur Objekte der Basisversion von AutoCAD und keine industriespezifischen Objekte aus AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Electrical, AutoCAD Map 3D, AutoCAD Mechanical, AutoCAD MEP, AutoCAD P&ID, AutoCAD Plant 3D und AutoCAD Utility Design.

STEP

- Facettierten Daten (FACETED_BREP) in STEP-Dateien können zu sehr langen Rechenzeiten und einer Überlastung des Systems führen.
- Einige CAD-Formate unterstützen das Spiegeln und Skalieren von Baugruppeninstanzen. Das Konvertieren derart transformierter Instanzen nach STEP wird nicht unterstützt, da das STEP-Format „herstellbare“ Produkte voraussetzt.

IGES

- Binäre und komprimierte IGES-Dateien werden vom Konverter nicht unterstützt.

VDA

- Beim Einlesen von VDA-Daten in den Konverter können Fehler auftreten, besonders wenn die Genauigkeit der VDA-Daten ungenügend ist. Treten solche Fehler auf, dann werden so viele Daten wie möglich gelesen.

Parasolid X_T

- Der Konverter erzeugt bei der Ausgabe von X_T-Dateien für verschiedene Elemente wie Materialeigenschaften, Koordinatensysteme und benutzerdefinierte Attribute einen leeren Parasolidkörper als Container. Damit haben einzelne parasolid-basierte Programme Probleme. Dies ist keine Einschränkung und wir empfehlen, mit dem Support der betroffenen parasolid-basierten Softwarekontakt aufzunehmen.

14. Credits

3D-Tool dankt den folgenden Personen und Unternehmen.

Spatial Corporation

Portions of this software are owned by Spatial Corp.
© 1986-2024. All Rights Reserved.

Siemens PLM

Portions of this software are owned by Siemens Product Lifecycle Management Software Inc.
© 1986-2024. All Rights Reserved.

HarmonyWare

Portions of this software are owned by HarmonyWare, Inc.
© 1998-2023. All Rights Reserved.

SoftGold

Portions of this software are owned by SoftGold Software Company.
© 2001-2022 Soft Gold Ltd. All Rights Reserved.

3Dconnexion

3D input device development tools and related technology are provided under license from 3Dconnexion.
© 3Dconnexion 1992-2013. All Rights Reserved.

Intel Corporation

U3D Libraries are provided by the Intel Corporation under the Apache 2.0 License
© 1999-2006 Intel Corporation. All Rights Reserved.

Independent JPEG Group

Portions of this software are based on the work of the Independent JPEG Group
Copyright © 1991-2022, Thomas G. Lane, Guido Vollbeding, All Rights Reserved

FreelImage Open Source Image Library

This software uses the FreelImage open source image library. See <http://freeimage.sourceforge.net> for details.
FreelImage is used under the FreelImage Public License (FIPL), version 1.0.
Copyright © 2003-2012 by FreelImage

Dipl. Ing. Mike Lischke

Portions of this software are provided by Dipl. Ing. Mike Lischke
Copyright © 1999, Mike Lischke, mike@lischke-online.de

Bsalsa Productions

EmbeddedWebBrowser is provided by Bsalsa Productions.

Fitminimizers

Provided by Dmitry Morozov and distributed under the MPL 2.0 License. See MPL Licensed Source Code.
Copyright © by Dmitry Morozov

MPL Licensed Source Code

Portions of this software are licensed under the MPL License. The source code is available from
https://www.3d-tool.de/downloads/mpl_licensed_code.zip

DCPCrypt Cryptographic Component Library

Released under the MIT license
© 1999-2009, David Barton

3MF Consortium

Portions of this software are provided by the 3MF Consortium
Copyright © 2019, 3MF Consortium
All rights reserved

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The Apache Xerces Project

NOTICE file corresponding to section 4(d) of the Apache License, in this case for the Apache Xerces distribution. This product includes software developed by The Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>). Portions of this software were originally based on the following:
Software copyright © 1999, IBM Corporation., <http://www.ibm.com>

ICU - International Components for Unicode

Copyright © 1991-2023 Unicode, Inc. All rights reserved.
Distributed under the Terms of Use in <https://www.unicode.org/copyright.html>.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of the Unicode data files and any associated documentation (the "Data Files") or Unicode software and any associated documentation (the "Software") to deal in the Data Files or Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, and/or sell copies of the Data Files or Software, and to permit persons to whom the Data Files or Software are furnished to do so, provided that either (a) this copyright and permission notice appear with all copies of the Data Files or Software, or (b) this copyright and permission notice appear in associated Documentation.

THE DATA FILES AND SOFTWARE ARE PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR HOLDERS INCLUDED IN THIS NOTICE BE LIABLE FOR ANY CLAIM, OR ANY SPECIAL INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THE DATA FILES OR SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of a copyright holder shall not be used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in these Data Files or Software without prior written authorization of the copyright holder.

SIL Open Font License version 1.1

Copyright 2018 The Noto Project Authors (github.com/googlei18n/noto-fonts) with Reserved Font Name GoNotoCurrent.ttf.

The SIL Open Font License version 1.1 can be found in the 3D-Tool installation folder as OFL-1.1.txt and is also available with a FAQ at <http://scripts.sil.org/OFL>.

7-zip

Copyright ©1999-2022, Igor Pavlov, <https://www.7-zip.org>

The licenses for files are:

- 1) 7z.dll:
 - The "GNU LGPL" as main license for most of the code
 - The "GNU LGPL" with "unRAR license restriction" for some code
 - The "BSD 3-clause License" for some code
- 2) All other files: the "GNU LGPL".

Redistributions in binary form must reproduce related license information from this file.

Note: You can use 7-Zip on any computer, including a computer in a commercial organization. You don't need to register or pay for 7-Zip.

PUGIXML

Portions of this software are based on the pugixml library (<http://pugixml.org>).
© 2006-2018 Arseny Kapoulkine

GNU LGPL information

This library is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.

This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License for more details.

You can receive a copy of the GNU Lesser General Public License from <http://www.gnu.org/>

BSD 3-clause License

The "BSD 3-clause License" is used for the code in 7z.dll that implements LZFSE data decompression. That code was derived from the code in the "LZFSE compression library" developed by Apple Inc, that also uses the "BSD 3-clause License":

Copyright (c) 2015-2016, Apple Inc. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of the copyright holder(s) nor the names of any contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

unRAR license restriction

The decompression engine for RAR archives was developed using source code of unRAR program. All copyrights to original unRAR code are owned by Alexander Roshal.

The license for original unRAR code has the following restriction:
The unRAR sources cannot be used to re-create the RAR compression algorithm, which is proprietary. Distribution of modified unRAR sources in separate form or as a part of other software is permitted, provided that it is clearly stated in the documentation and source comments that the code may not be used to develop a RAR (WinRAR) compatible archiver.

15. Weitere Hilfestellungen

Nutzen Sie die folgenden weiteren Hilfestellungen bei der Arbeit mit 3D-Tool.

3D-Tool Schnellreferenz

Die 3D-Tool Schnellreferenz gibt einen hilfreichen Überblick über die 3D-Tool Bedienoberfläche. Sie finden die Schnellreferenz im Startmenü:

Windows *Start* > *Programme* > *3D-Tool V16* > *Schnellreferenz*.

3D-Tool Handbuch

Diese Hilfe gibt es auch komplett als PDF-Handbuch. Sie finden das Handbuch im Startmenü:

Windows *Start* > *Programme* > *3D-Tool V16* > *Handbuch*.

3D-Tool Tipps und Tricks

Auf der 3D-Tool Website <https://www.3d-tool.de/de-cad-viewer-faq.htm> finden Sie viele Tipps zur praktischen Arbeit mit 3D-Tool.

3D-Tool Tooltips

Wird der Mauszeiger auf eine Schaltfläche bewegt (z.B. im Ribbon-Menü) und kurz gewartet, erscheint eine Textbox mit einer kurzen Beschreibung der Funktion.

3D-Tool Website

Die 3D-Tool Website www.3D-Tool.de bietet immer neueste Informationen und weitere Hilfestellungen.