



materialise
innovators you can count on

Materialise Magics²⁶

Handbuch



Hinweis: Magics Essentials enthält nur einen Teil der Funktionen aus Magics RP

materialise.com/de



Copyright-Informationen

Materialise, das Materialise-Logo, Magics, Streamics und 3-matic sind Warenzeichen von Materialise NV in der EU, den USA und/oder anderen Ländern.

Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

© 2022 Materialise NV. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument enthält Software der Siemens Product Lifecycle Management Software Inc.
©1986 – 2022

Inhaltsverzeichnis

Part I: Einführung	14
Kapitel 1. Installation	15
1.1. System-Voraussetzungen	15
1.1.1 Hardware	15
1.1.2 Betriebssysteme	15
1.2. Installation	16
1.3. Installation ohne Benutzereingabe	20
1.3.1 WiX-Paketinstallation	20
1.3.2 MSI-Paketinstallation	22
1.3.3 Aktivierung der Floatinglizenz auf einem lokalen Rechner	23
Kapitel 2. Einführung in Magics	24
2.1. Startseite	24
2.1.1 Neu erstellen	24
2.1.2 Dateien öffnen	25
2.1.3 Optionen	25
2.2. Bauteil- und Plattformszenen	25
2.2.1 Bauteilszenen	25
2.2.2 Plattformszene	25
2.2.3 Zwischen Bauteil- und Plattformszenen navigieren	26
2.2.4 Interaktion zwischen (Netz-) Bauteilszenen und Plattformszenen	26
2.3. Öffnen und Speichern	26
2.3.1 Dateien öffnen oder Bauteile hinzufügen	26
2.3.2 Bauteile, Szenen und Projekte speichern	27
2.4. Hilfe erhalten	28
Kapitel 3. Magics Benutzeroberfläche	29
3.1. Übersicht	29
3.1.1 Schnellzugriffsleiste	29
3.1.2 Die Menübänder (Ribbons)	30
3.1.3 Werkzeugleisten	33
3.1.4 Werkzeugseiten	33
3.1.5 Szene	35
3.2. Anpassungen	36
3.2.1 Menübänder und Werkzeugleisten anpassen	37
3.2.2 Werkzeugseiten anpassen	46
3.2.3 Tastenkürzel anpassen	50
Kapitel 4. Die Magics-Module	54
4.1. Magics Basismodul	54
4.2. Import-Modul	54

4.3. Strukturenmodul	54
4.4. Slice-basiertes Strukturenmodul	54
4.5. TetraShell™-Modul	54
4.6. Slice-basiertes TetraShell™-Modul	54
4.7. Sinter-Modul	55
4.8. SG-Modul	55
4.9. Baumsupport-Modul	55
4.10. Volumen SG-Modul	55
4.11. SG+ Modul	55
4.12. Simulationsmodul	55
4.13. Build Processoren und das Slice-Modul	55
Teil II: Funktionen in Magics	57
Kapitel 1. Schnellzugriffsleiste	58
1.1. Neues Netz-Bauteil	58
1.2. Neues solides Bauteil	58
1.3. Neue Plattform	58
1.4. Gewählte(s) Bauteil(e) speichern unter	58
1.5. Szene speichern	58
1.6. Rückgängig	58
1.7. Wiederherstellen	59
1.8. Bauteil zu Plattform hinzufügen	59
1.9. Schnellsuchleiste	59
Kapitel 2. Datei	60
2.1. Info	60
2.2. Startseite	61
2.3. Öffnen	61
2.3.1 Öffnen	62
2.3.2 Batch-Import	68
2.3.3 Zuletzt verwendete Dateien	75
2.4. Speichern	75
2.4.1 Projekt speichern	76
2.4.2 Projekt speichern unter	77
2.4.3 Gewählte(s) Bauteil(e) speichern unter	77
2.5. Szene speichern	79
2.5.1 Alle Bauteile in ein Verzeichnis speichern	79
2.5.2 Gewählte Bauteile in Streamics speichern	79
2.5.3 Baujob in Streamics abspeichern	80
2.6. Berichte	80
2.6.1 Bericht erzeugen	80

2.6.2 Berichtsvorlage erstellen	81
2.6.3 Bauteil(e) als 3D-PDF speichern	95
2.6.4 Drucken	96
2.7. Maschinen	100
2.7.1 Andere Maschine wählen	100
2.7.2 Maschineneigenschaften	100
2.7.3 Meine Maschinen	100
2.8. Optionen	101
2.8.1 Einstellungen	101
2.8.2 Benutzeroberfläche anpassen	101
2.8.3 Lizenzen	101
2.8.4 Magics-Profil exportieren	101
2.8.5 Magics-Profil importieren	101
2.8.6 Verlassen	102
Kapitel 3. Werkzeuge	103
3.1. Erzeugen	103
3.1.1 Erzeugen	103
3.1.2 Vervielfältigen	106
3.1.3 Vervielfältigen im Batch	107
3.2. Position	109
3.2.1 Verschieben	109
3.2.2 Drehen	109
3.2.3 Skalieren	109
3.2.4 Spiegeln	109
3.3. Bearbeiten	110
3.3.1 Hohlkörper erzeugen	110
3.3.2 Schneiden	115
3.3.3 Löcher bohren	137
3.3.4 Körper aus Fläche erzeugen	142
3.3.5 Verrundung	146
3.3.6 Fase	147
3.3.7 Extrudieren	149
3.3.8 Offset	151
3.3.9 Fräs-Offset	155
3.3.10 Basis erzeugen	155
3.3.11 Szene zu Netz konvertieren	156
3.4. Zusammenführen	157
3.4.1 Bauteile zusammenführen	157
3.4.2 Boolesche Operation	157

3.4.3 Shells in Teile	161
3.5. Generieren	161
3.5.1 Beschriften	161
3.5.2 Serienbeschriftung	172
3.5.3 Beschriftungsanhänger	180
3.5.4 Stützelement erzeugen	183
3.6. Strukturen	185
3.6.1 Wabenstruktur	185
3.6.2 Strukturen	190
3.6.3 Slice-basierte Strukturen	197
3.7. Fit 2 Ship	200
3.7.1 RapidFit	200
3.7.2 FormFit	229
Kapitel 4. Reparieren	231
4.1. Automatische Reparatur	231
4.1.1 AutoReparatur	231
4.1.2 Schrumpffolie	231
4.2. Halbautomatische Reparatur	239
4.2.1 Reparatur Normalen	239
4.2.2 Automatisches Stitching	239
4.2.3 Reparatur Löcher	240
4.2.4 Shells 2. Ordnung	240
4.2.5 Unify	240
4.2.6 Shells in Teile	241
4.2.7 Kleine Bauteile entfernen	241
4.2.8 Spitze Dreiecke filtern	242
4.2.9 Identische Dreiecke entfernen	242
4.2.10 Überlappende Dreiecke markieren	242
4.3. Handbuch	242
4.3.1 Normalen invertieren	242
4.3.2 Lochfüllmodus	242
4.3.3 Dreieck erzeugen	243
4.3.4 Bauteilpunkte interaktiv verschieben	243
4.3.5 Bauteilpunkte Freihand verschieben	243
4.4. Verbessern	243
4.4.1 Dreiecksreduktion	243
4.4.2 Glätten	245
4.4.3 Bauteile verfeinern und glätten	246
4.4.4 Netzverfeinerung	247

4.4.5 Neuvernetzung	248
Kapitel 5. Texturen	249
5.1. Hauptwerkzengleiste	249
5.1.1 Textur wählen	249
5.1.2 Neue Textur	249
5.1.3 Textur bearbeiten	250
5.1.4 Texturen aktualisieren	252
5.1.5 Textur kopieren	252
5.1.6 Textur einfügen	252
5.1.7 Textur von Dreiecken entfernen	253
5.1.8 Textur entfernen	253
5.1.9 Bauteil als Textur	253
5.2. Sichtbarkeit	255
5.2.1 Texturanzeige ein-/ausblenden	255
5.2.2 Textursichtbarkeit invertieren	255
5.3. Farbe	255
5.3.1 Bauteil färben	255
5.3.2 Bauteil anhand der Farben teilen	257
5.3.3 Oberflächen färben	257
5.3.4 Farben der Dreiecke	257
Kapitel 6. Position	258
6.1. Basis	258
6.1.1 Verschieben	258
6.1.2 Drehen	260
6.1.3 Freihandplatzieren	263
6.1.4 Skalieren	263
6.1.5 Spiegeln	268
6.1.6 Unterseite/Oberseite	269
6.2. Automatisch	271
6.2.1 Automatisches Platzieren	271
6.2.2 Orientierungsoptimierer	280
6.2.3 Orientierungsvergleich	286
6.2.4 An Plattform anpassen	290
6.2.5 Minimierung der Bounding-Box	290
6.2.6 Form-Sortierer	291
6.2.7 3D-Nester	293
6.3. Erweitert	293
6.3.1 Ausrichten	293
6.3.2 Benutzerdefiniertes Koordinatensystem (UCS)	298

6.3.3 UCS-Datei importieren	301
6.4. Standards	301
6.4.1 Auf Standard Z-Position	301
6.4.2 Auf Standardposition	301
6.4.3 Ausgangsposition	301
6.4.4 Ausgangsposition in neuer Szene	301
6.4.5 Aktuelle Position speichern	302
Kapitel 7. Bauvorbereitung	303
7.1. Szenen	303
7.2. Szenen: Virtuelle Kopien	303
7.2.1 Ein Bauteil und seine virtuellen Kopien	303
7.2.2 Bearbeiten einer virtuellen Kopie	304
7.2.3 Benennung von virtuellen Kopien	305
7.2.4 Empfohlene Vorgehensweise	306
7.3. Szenen: Plattformoperationen	306
7.3.1 Neue Plattform	307
7.3.2 Plattform duplizieren	307
7.3.3 Szene speichern unter	308
7.3.4 Szene schließen	309
7.4. Maschine	309
7.4.1 Plattform exportieren	309
7.4.2 Maschineneigenschaften	311
7.4.3 Andere Maschine wählen	331
7.4.4 Meine Maschinen	331
7.5. Positionierung & Vorbereitung	337
7.5.1 Automatisches Platzieren	337
7.5.2 Unterseite/Oberseite	338
7.5.3 Orientierungsoptimierer	338
7.5.4 Orientierungsvergleich	338
7.5.5 Form-Sortierer	338
7.5.6 Z-Kompensation	338
7.5.7 Registerkarte „Bauzeitabschätzung“	339
7.6. Bauteilseiten	340
7.7. Gruppieren	343
7.7.1 Gruppieren	343
7.7.2 Gruppierung aufheben	343
7.7.3 Aus Gruppe entfernen	343
7.7.4 Visualisierung der Gruppen	343
7.8. Sintern	345

7.8.1 3D-Nester	345
7.8.2 3D-Nester - Packen nach Bounding-Box	370
7.8.3 3D-Nester - Slice-Verteilung prüfen	373
7.8.4 Subnester	377
7.8.5 Sinterbox	380
7.8.6 Packdichte ein-/ausblenden	388
Kapitel 8. Supporterzeugung	389
8.1. Einführung	389
8.2. Magics – Das Menüband „Supporterzeugung“	389
8.2.1 Vorschau Supportoberflächen	389
8.2.2 Support erzeugen	391
8.2.3 Support für Auswahl erzeugen	392
8.2.4 Manueller Support	392
8.2.5 Supports übertragen	393
8.2.6 Support exportieren	393
8.2.7 Support entladen	394
8.2.8 Supportfreie Bereiche hinzufügen	394
8.2.9 Supportfreie Bereiche ein-/ausblenden	396
8.2.10 Sichtbarkeit Supports	396
8.2.11 Sichtbarkeit Basisplatte	397
8.3. Automatische Supporterzeugung	397
8.4. Maschineneigenschaften	397
8.4.1 Bauzeitabschätzung	397
8.4.2 Kostenabschätzung	398
8.4.3 SG-Modul (Supporterzeugung)	398
8.4.4 Supporterzeugung Parameter	399
8.5. Supportparameter	407
8.5.1 Allgemein	407
8.5.2 Block	419
8.5.3 Linie	434
8.5.4 Linie*	443
8.5.5 Punkt	444
8.5.6 Punkt*	447
8.5.7 Web	448
8.5.8 Kontur	452
8.5.9 Gusset	458
8.5.10 Erweitert-Gusset	462
8.5.11 Kombi	465
8.5.12 Volumen	467

8.5.13 Baum	469
8.5.14 Baum*	476
8.5.15 Hybrid	477
8.5.16 Support auf Gitter	478
8.6. Bearbeiten von Oberflächen	479
8.6.1 Bearbeiten der Oberflächen	479
8.6.2 Registerkarte „Bauteil-Info“	480
8.6.3 Registerkarte „Oberflächen-Info“	481
8.6.4 Registerkarte „Supportliste“	481
8.6.5 Supportparameterseiten	486
8.6.6 Supporttypen und Parameter	497
8.7. Supports in 2D bearbeiten	497
8.7.1 Supports in 2D und 3D bearbeiten	497
8.7.2 Bearbeitung von Volumensupports in 2D	504
8.8. Bearbeiten von Supports in 3D	507
8.8.1 Raft hinzufügen	507
8.8.2 Stabilisierungswand	508
8.8.3 Baumsupport manuell hinzufügen und bearbeiten	510
8.9. Supports speichern und exportieren	510
8.9.1 Supports speichern	510
8.9.2 Support exportieren	511
8.10. Visualisierung von Supportstrukturen	512
8.11. Support an 3D-Texturen und slice-basierten Strukturen	512
Kapitel 9. Analysieren& Bericht	514
9.1. Baujob analysieren	514
9.1.1 Außerhalb der Plattformgrenzen	514
9.1.2 Kollisionskontrolle	514
9.1.3 Interlocking-Analyse	517
9.1.4 Wandstärkenanalyse	518
9.1.5 Eingeschlossene Volumen finden	525
9.1.6 Risikoabschätzung	529
9.1.7 Slice-Verteilung prüfen	529
9.2. Abschätzung	532
9.2.1 Bauzeitabschätzung	532
9.2.2 Kostenabschätzung	534
9.2.3 Materialkostenabschätzung	535
9.2.4 Volumenabschätzung	535
9.2.5 Packdichte ein-/ausblenden	536
9.3. Messen	537

9.3.1 Distanz Punkt zu Punkt messen	537
9.3.2 Wandstärke messen	537
9.3.3 Maße Ist-Bauteil	537
9.3.4 Messqualität	537
9.3.5 Bauteilvergleich	538
9.4. Produkt- und Fertigungsinformationen (PMI)	541
9.5. Bericht	544
9.5.1 Bauteil(e) als 3D-PDF speichern	544
9.5.2 Bericht erzeugen	544
9.5.3 Berichtsvorlage erstellen	544
Kapitel 10. Slicen	545
10.1. Einführung	545
10.2. Das Menüband „Slicing“	545
10.2.1 Slicer-Eigenschaften	546
10.2.2 Slice-Vorschau	547
10.2.3 Maschineneigenschaften	549
Kapitel 11. Materialise Software	556
11.1. Streamics-Client öffnen	556
11.2. Gewählte Bauteile in Streamics speichern	556
11.3. Baujob in Streamics abspeichern	556
11.4. Angebot in Streamics generieren	556
11.5. Bestellung in Streamics generieren	556
Kapitel 12. Ansicht	557
12.1. Ansichten	557
12.1.1 ISO-Ansichten	557
12.1.2 Weich schattiert	557
12.1.3 Schnell-Vorschau	558
12.2. Elemente	558
12.2.1 Gitter ein-/ausblenden	558
12.2.2 Lineale	558
12.2.3 Koordinatensystem	558
12.2.4 Bauteilfreie Bereiche	558
12.2.5 Bauteilabmessungen	559
12.2.6 Schwerpunkt	559
12.2.7 Kombinierte Bounding-Box	559
12.2.8 Indexzahl	559
12.2.9 Bauteilname	559
12.2.10 Bauteilpfad	560
12.2.11 Auswahlpunkte	560

12.3. Exportansicht	561
12.3.1 Als Grafikdatei exportieren	561
12.3.2 Darstellungsfeld kopieren	561
12.3.3 Drucken	562
Kapitel 13. Optionen & Hilfe	563
13.1. Einstellungen	563
13.1.1 Maus-Befehle anpassen	563
13.1.2 Allgemein	565
13.1.3 Module	575
13.1.4 Visualisierung	580
13.1.5 Datei-Input/-Output	595
13.1.6 Analysieren	612
13.2. Benutzeroberfläche anpassen	613
13.3. Das Magics-Profil	614
13.3.1 Einstellungen einer früheren Version importieren	615
13.3.2 Magics-Profil importieren	616
13.3.3 Magics-Profil exportieren	618
13.4. Lizenzen	619
13.4.1 Lizenzen	619
13.5. Hilfe	620
13.5.1 Anfrage Kundensupport	620
13.5.2 Handbuch	622
13.6. Über...	623
13.6.1 Was ist neu?	623
13.6.2 Über Magics	623
13.7. Logdateien-Ordner	624
13.7.1 Log-Datei anzeigen	624
13.7.2 Chronik anzeigen	624
Kapitel 14. Werkzeugleisten	626
14.1. Allgemeine Werkzeuge	626
14.1.1 Ansichtswerkzeuge	626
14.1.2 Markierwerkzeuge	628
14.1.3 Visualisierung von Fehlern	635
14.2. Zusätzliche Werkzeuge	636
14.2.1 Markierte Dreiecke: Kanten ein-/ausblenden	636
Kapitel 15. Die Werkzeugseiten	637
15.1. Allgemeine Seiten	638
15.1.1 Registerkarte „Bauteilliste“	638
15.1.2 Registerkarte „Bauzeitabschätzung“	644

15.2. Bauteilseiten	646
15.2.1 Registerkarte „Bauteil-Info“	646
15.2.2 Registerkarte „Reparatur-Info“	647
15.3. Reparaturseiten	652
15.3.1 Profile	652
15.3.2 Registerkarte Auto-Reparatur	653
15.3.3 Registerkarte „Stitchbare Kanten“	654
15.3.4 Registerkarte Löcher	655
15.3.5 Registerkarte „Dreiecke“	660
15.3.6 Registerkarte Shells	664
15.3.7 Registerkarte Punkte	665
15.4. Messseiten	666
15.4.1 Messungen an BREP-Bauteilen	668
15.4.2 Registerkarte „Abstand“	669
15.4.3 Registerkarte „Kreis“	671
15.4.4 Registerkarte „Winkel“	672
15.4.5 Registerkarte „Info“	673
15.4.6 Registerkarte „Soll-Ist“	674
15.4.7 Registerkarte „Bericht“	676
15.4.8 Messen an Schichten	677
15.5. Anmerkungsseiten	678
15.5.1 Registerkarte Anmerkungen	678
15.5.2 Registerkarte Anhänge	680
15.5.3 Registerkarte Texturen	680
15.6. Registerkarte „Slices“	683
Teil III: Zusätzliche Informationen	691
Kapitel 1. Kontaktinformation	692



materialise
innovators you can count on

Part I: Einführung



Kapitel 1. Installation

Schließen Sie alle anderen Anwendungen, bevor Sie mit der Installation von Magics beginnen. Sie müssen Administrator-Rechte besitzen, um die Software zu installieren.

1.1. System-Voraussetzungen

1.1.1 Hardware

CPU

- Intel® Core i7/AMD Athlon™ (Phenom II X4 / X6) Multi-Core-Prozessoren 3.0 GHz oder höher mit SSE2-Technologie

Arbeitsspeicher

- 16 GB RAM oder höher

Speicherplatz Festplatte

- Windows 64-bit-System
- 2 GB freier Speicherplatz auf Festplatte für Windows 64-bit (.NET Framework 4.5 oder höher)

Darstellung

- 1920 x 1080 Auflösung oder höher
- 32-bit Farbtiefe (True Color)

Grafikkarte

- GPU-Chip: NVIDIA GeForce GTX 1060, AMD Radeon RX 480 oder besser
- Grafikkarte DirectX 11-kompatibel
- 1 GB Arbeitsspeicher (Minimum, mehr empfohlen)
- Speicherbandbreite 192-bit (256-bit empfohlen)

1.1.2 Betriebssysteme

Materialise Magics²⁶ läuft nur unter Windows 64-bit:

- Windows 11
- Windows 10
- Windows 8 / 8.1

Die folgenden Windows-Versionen werden nicht empfohlen:

- Windows Pro Edition
- Windows Enterprise Edition

Materialise Magics 26 läuft nicht auf folgenden Systemen:

- Windows 98
- Windows 2000
- Windows XP Home
- Windows XP Pro SP3 (32-bit/ 64-bit)
- Windows Vista
- Windows Server Editions
- Windows 7

Materialise Magics läuft nativ nicht auf Mac OS X, Linux oder einem anderen Betriebssystem, das oben nicht explizit aufgeführt ist.

Installation von KB2999226 Windows Update ist Voraussetzung für SketchUp 2017-Import
Virtualisierungssoftware wie VMWare wird nicht empfohlen.

1.2. Installation

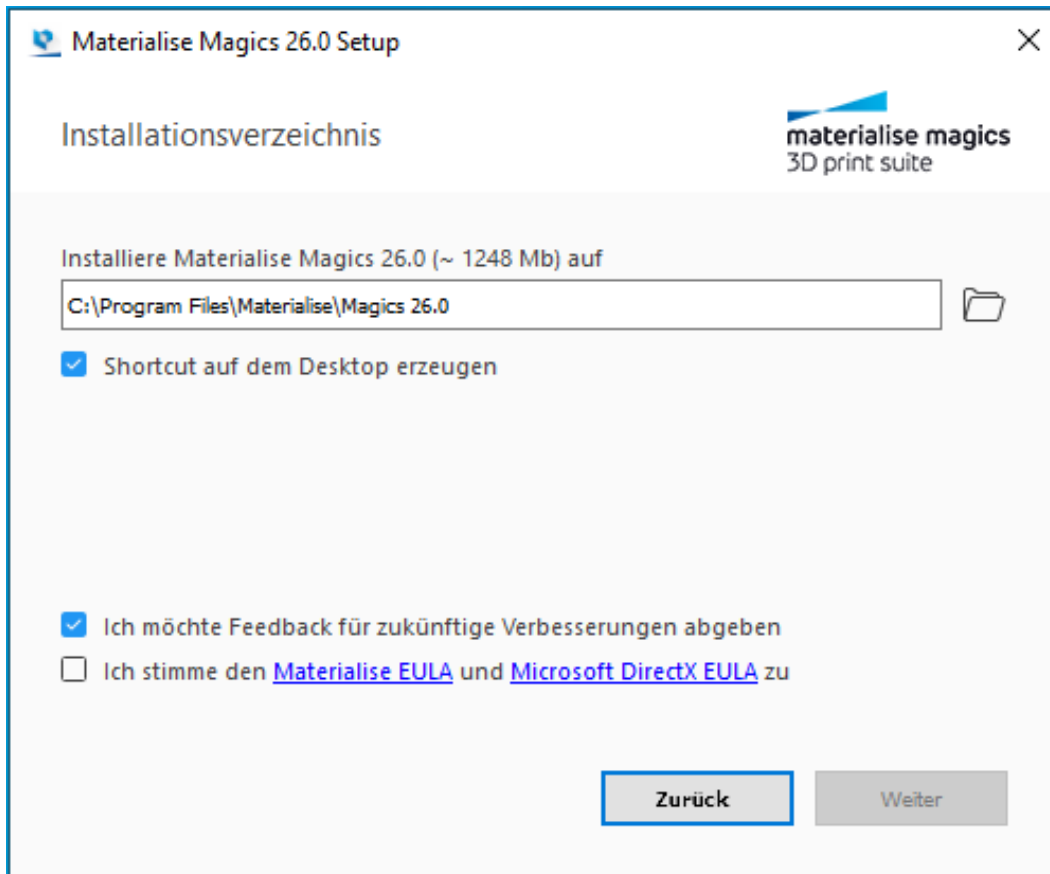
Schritt 1

Warten Sie bis der Windows-Installer bereit ist, um mit der Installation zu beginnen.



Wenn die Sprache Ihres Betriebssystems von Magics unterstützt wird, startet der Installer automatisch in dieser Sprache. Wenn die Sprache Ihres Betriebssystems nicht von Magics unterstützt wird, startet der Installer auf Englisch.

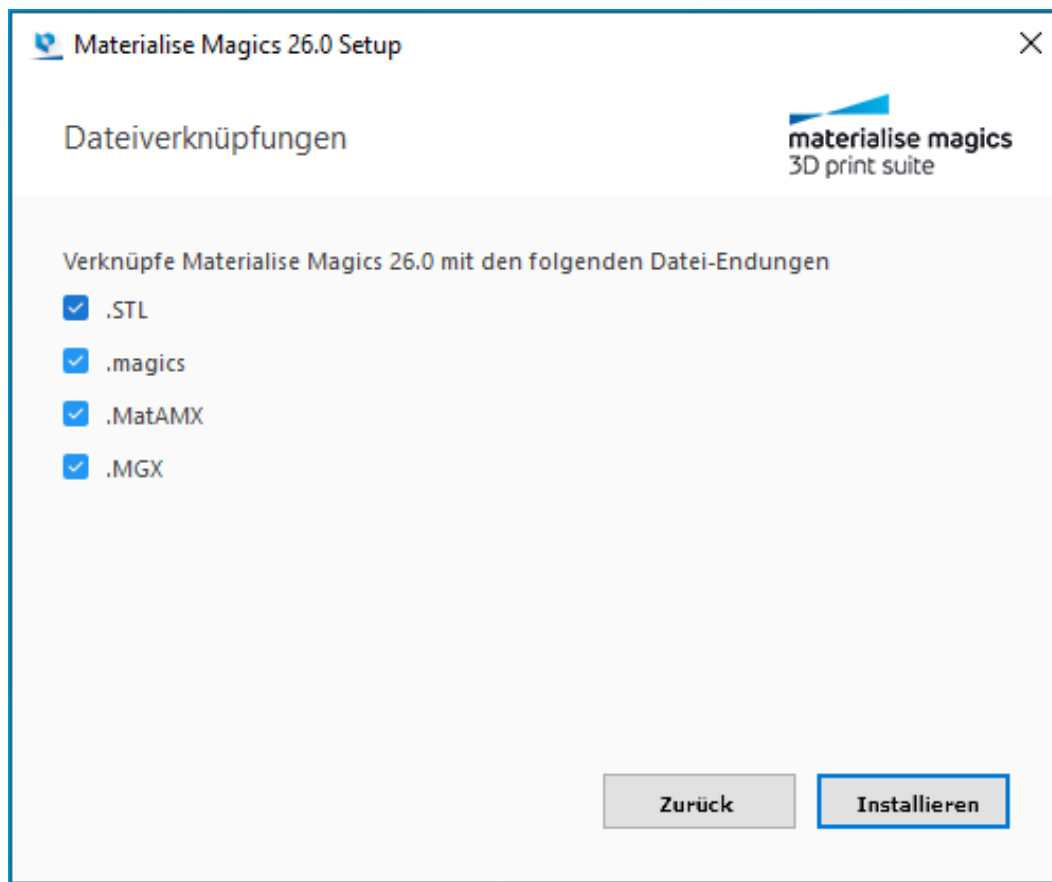
Schritt 2



Wählen Sie das Installationsverzeichnis für Magics RP. Über die Schaltfläche „Durchsuchen“ können Sie ein neues Verzeichnis wählen, wir empfehlen jedoch das standardmäßig eingestellte Verzeichnis zu verwenden.

Lesen Sie die Lizenzvereinbarungen und aktivieren Sie anschließend das Kontrollkästchen bei „Ich stimme den Lizenzbedingungen und den Microsoft DirectX EULA zu“. Klicken Sie dann auf **Weiter**.

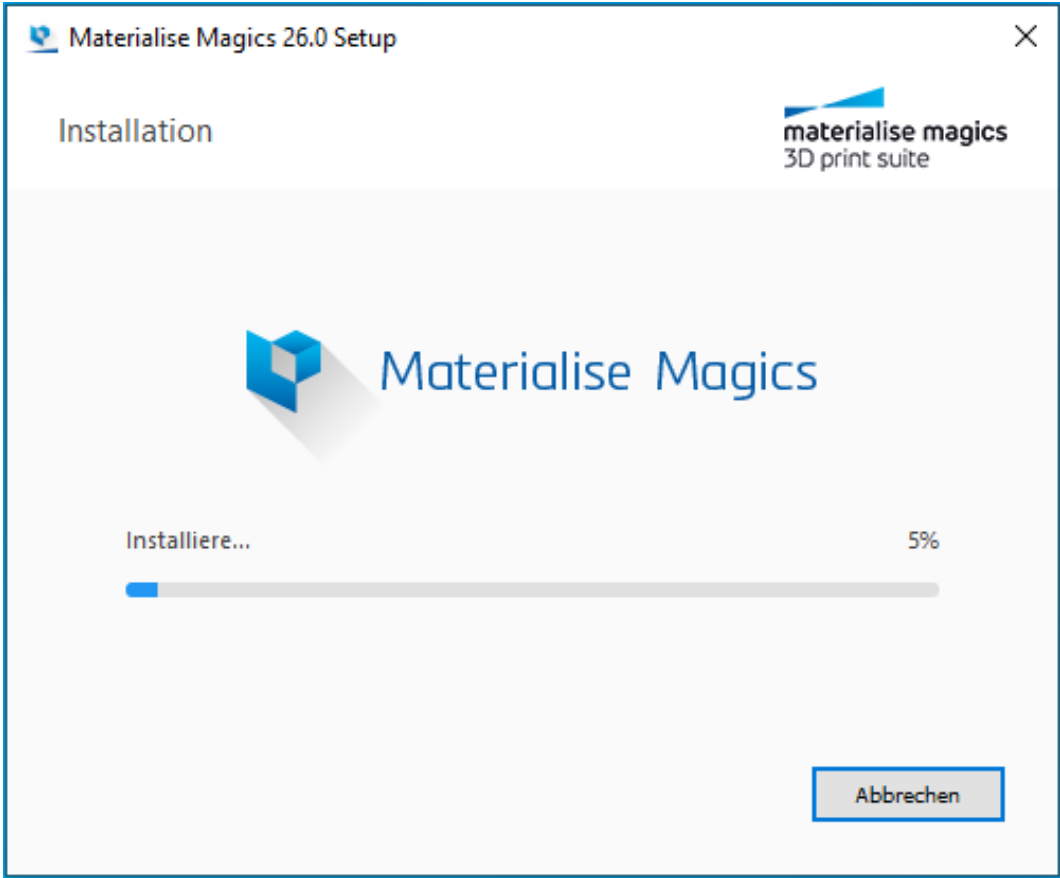
Schritt 3



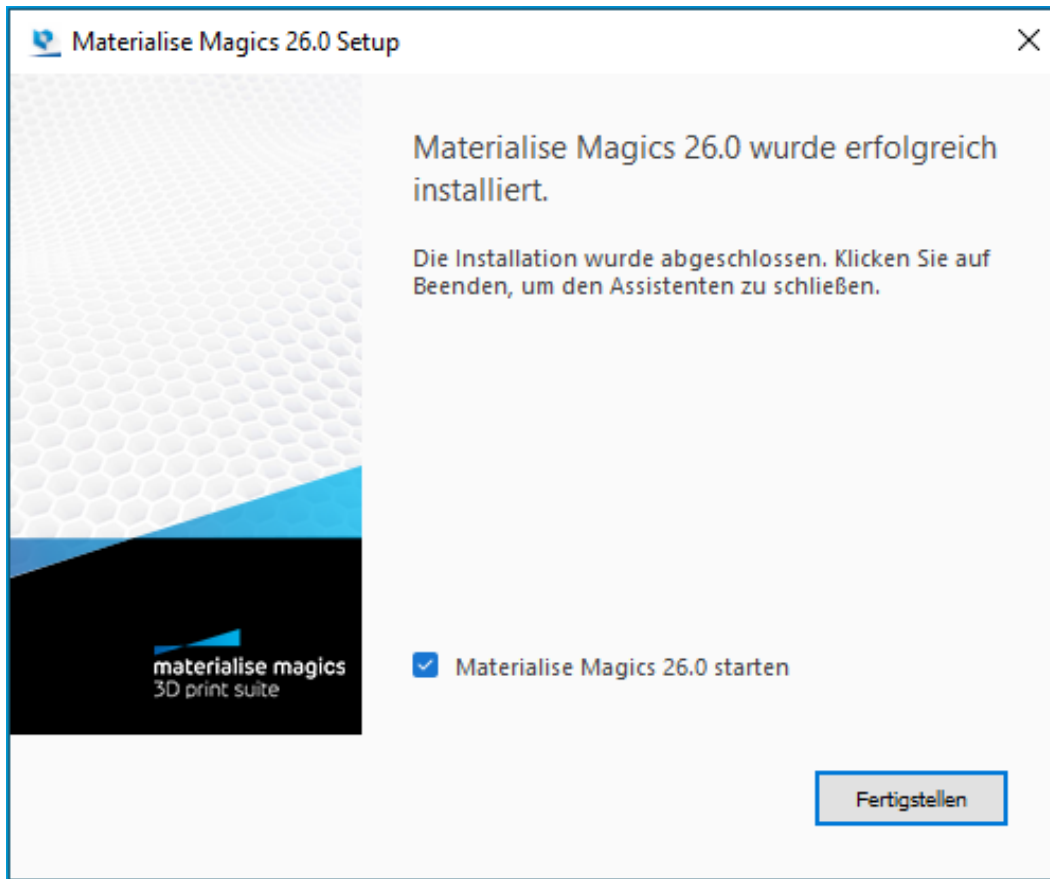
Wählen Sie die Dateitypen, die Sie mit Magics öffnen möchten. Klicken Sie dann auf **Installieren**. Es wird empfohlen, die Standardeinstellungen beizubehalten. Die mit Magics verknüpften Dateitypen können Sie jederzeit über das Menüband unter > Optionen & Hilfe > Einstellungen > Datei-Input/-Output > Dateiverknüpfungen > anpassen.



Schritt 4



Schritt 5



Die Software wurde erfolgreich installiert. Wenn Sie Magics 26 sofort starten möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen bei „Materialise Magics 26 starten“. Klicken sie dann auf **Fertigstellen**.

1.3. Installation ohne Benutzereingabe

Die Standardinstallationen funktionieren gut für Nutzer, die unsere Software auf ihren Rechnern selbst installieren. Für zentralisierte IT-Abteilungen in großen Unternehmen ist es jedoch häufig wichtig, die Software von einem zentralen Ort und zu einer bestimmten Zeit zu installieren. Dies nennt man ‚Installation ohne Benutzereingabe‘. Auf diese Weise können IT-Abteilungen die Software schnell und einfach auf mehreren Rechnern gleichzeitig installieren, was außerdem sehr bequem für die Nutzer ist.

Die IT-Abteilung muss nur ein kleines Programm erstellen, welches die Installationen mit den unten genannten Befehlen durchführt. Dies funktioniert für so gut wie alle von uns bereit gestellte Software, außer einige ältere Produkte.

Im Folgenden sind die Befehle aufgeführt, die von Materialise für die zwei Installationspakete genutzt werden. Ebenso finden Sie hier den Befehl, mit dem Magics mit dem Floatinglizenz-Server verbunden werden kann.

1.3.1 WiX-Paketinstallation

WiX-Installationspakete sind erkennbar an der Dateierweiterung .EXE und einigen speziellen Befehlen. Die Installationen für Magics, unsere Build Processoren sowie das Simulations-Plugin gehören auch hierzu. Ein Großteil der Befehle funktioniert für alle Materialise-Produkte, nur einige wenige sind spezifisch für die Magics-Produkte.

Allgemeine Befehle

– Installationsbefehle

- /install - Installieren (Standard)
- /repair - Reparieren
- /uninstall - Deinstallieren
- /layout <Verzeichnis> - Erzeugen einer vollständigen lokalen Kopie des Bundles im angegebenen Verzeichnis

– UI-Befehle

Standardmäßig werden die gesamte Benutzeroberfläche und alle Eingabeaufforderungen angezeigt. Mit diesen Befehlen lassen sie sich verbergen.

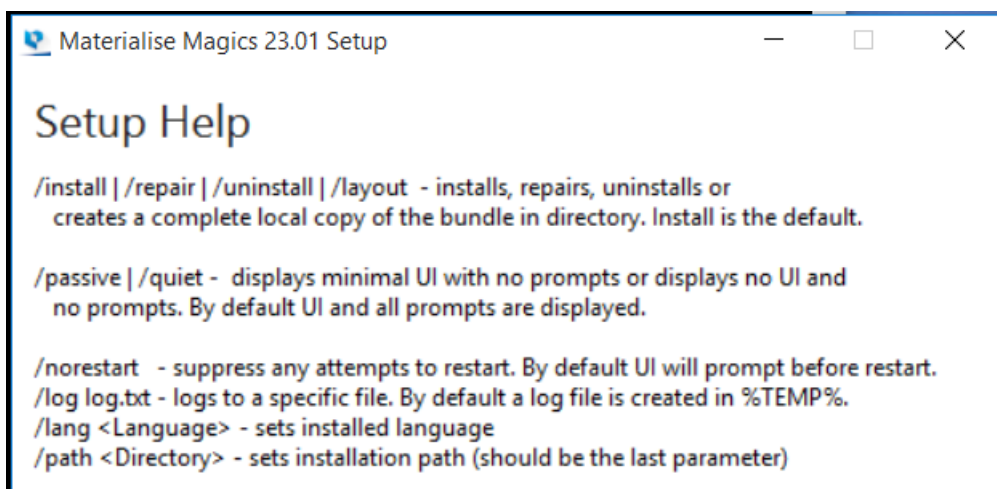
- /passive - Zeigt nur minimale Benutzeroberfläche ohne Eingabeaufforderungen
- /quiet - Zeigt keine Benutzeroberfläche und keine Eingabeaufforderungen

– Zusätzliche Befehle

- /norestart – Unterdrückt jegliche Neustartversuche des Installationspakets
- /log log.txt – Protokolliert in die angegebene Log-Datei

– Hilfe bei der Installation

- /? – Zeigt zusätzliche Informationen zu den Befehlen an





Produktspezifische Befehle

Diese Befehle gelten nur für Magics und MiniMagics. Sie gelten nicht für die Build Processoren und das Simulationsmodul. Wenn Sie sichergehen wollen, dass sie für Ihr vorliegendes Produkt gelten, verwenden Sie bitte den Hilfe-Befehl (s.o.).

- /lang <Sprache> – Legt fest welche Sprache installiert wird (z. B. 'German' für Deutsch)
- /path <Verzeichnis> – Legt Installationspfad fest (sollte als letzter Parameter genannt werden)

Beispiele

```
Magics_setup_23.0.1.19_x64.exe /install /quiet /norestart /lang German /path "C:\Program Files\Materialise\Magics 23.01"
```

```
SLMBuildProcessor_3.1.10_64bit.exe /uninstall /passive
```

1.3.2 MSI-Paketinstallation

e- Stage, 3-matic und einige andere unserer Produkte werden mit einem Windows-Installationspaket ausgeliefert. Dieses hat die Dateierweiterung .MSI. Für diese Pakete werden andere Befehle benötigt. MSIEXEC.EXE empfängt diese Befehle und aktiviert die .MSI-Dateien. Daraus folgt, dass alle Befehle sich an die MSIEXEC-Standardbefehle halten. Die wichtigsten Befehle für die Installation werden unten beschrieben.

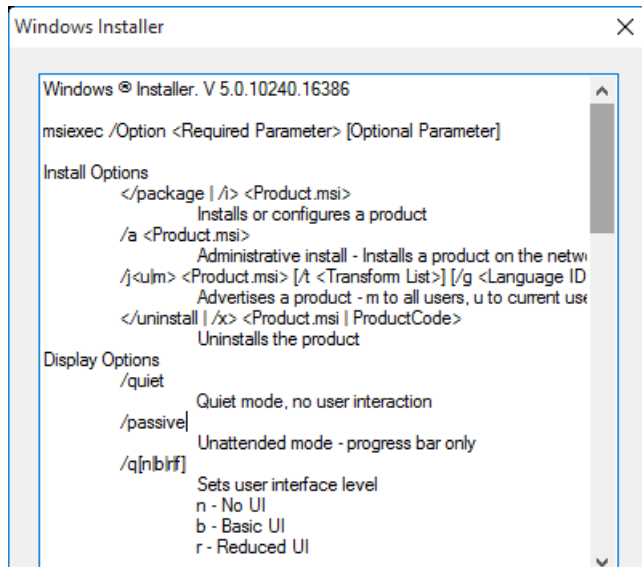
Befehle

- Installationsbefehle
 - /i - install
 - /uninstall - Deinstallieren

- UI-Befehle
 - /passive - Zeigt nur minimale Benutzeroberfläche ohne Eingabeaufforderungen
 - /quiet - Es erfolgt keine Nutzereingabe
 - /qn – Zeigt keine Benutzeroberfläche

- Zusätzliche Befehle
 - /norestart – Unterdrückt jegliche Neustartversuche des Installationspakets
 - /log <Logfile> – Protokolliert in die angegebene Log-Datei

- Hilfe bei der Installation
 - msiexec.exe /? – Installationshilfe: Zeigt zusätzliche Informationen zu den Befehlen an



Beispiel

```
msiexec.exe /quiet /norestart /i D:/e-Stage-7.0.4.157-x64.msi
```

1.3.3 Aktivierung der Floatinglizenz auf einem lokalen Rechner

Um die Floatinglizenz zusammen mit der Installation von Magics zu aktivieren, steht der folgende Befehl zur Verfügung. Dies erfolgt mittels der Datei MAGICS.EXE, die im Installationsverzeichnis erscheint, sobald die Installation erfolgt ist.

Kommandozeile:

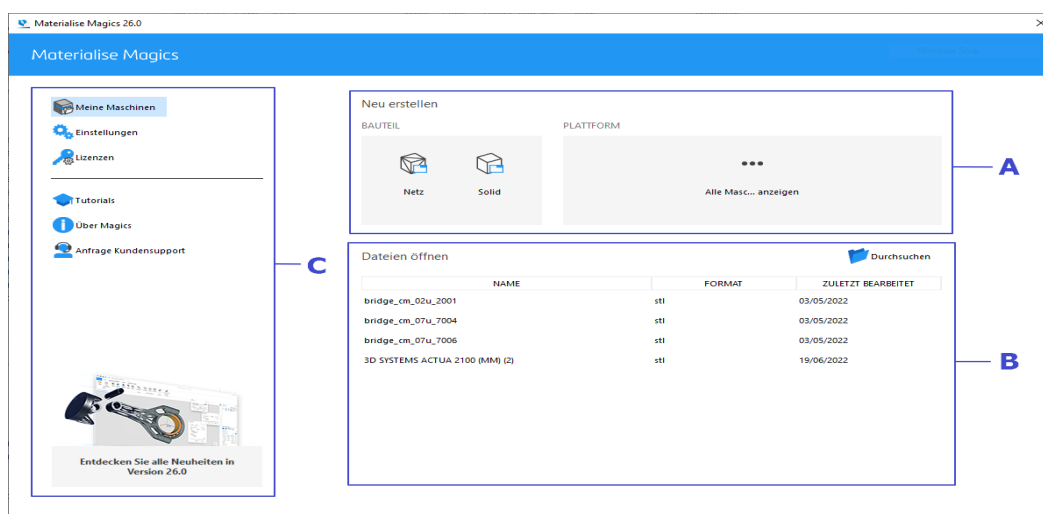
- `Magics.exe /flsregister {server_name}:{port}`

Kapitel 2. Einführung in Magics

Für einen einfachen Einstieg in Magics ist es hilfreich, sich mit einigen Grundkonzepten vertraut zu machen. Bitte beachten Sie, dass einige Funktionen in diesem Kapitel nur kurz erwähnt werden, um Ihnen einen groben Überblick zu geben. Detailliertere Informationen finden Sie in Teil II: Funktionen in Magics, Seite 57.

2.1. Startseite

Wenn Sie Magics öffnen, erscheint zunächst die Startseite. Auf der Startseite können Sie bereits einige Funktionen verwenden. Diese Seite erscheint, wenn in der aktuellen Magics-Sitzung kein aktives Bauteil und keine aktive Plattformszene vorhanden ist. Folgende Bereiche auf der Startseite sind besonders wichtig:



- A. Neu erstellen
- B. Dateien öffnen
- C. Optionen

2.1.1 Neu erstellen

Bauteil

Um eine neue Bauteilszene zu erzeugen, klicken Sie im Bereich „Bauteil“ auf die Funktion „Erzeugen“. Um ein Netz-Bauteil zu erzeugen, klicken Sie auf „Netz“. Um ein BREP-Bauteil zu erzeugen, klicken Sie auf „Solid“.

Plattform

Im Plattformbereich werden Ihre zuletzt verwendeten Maschinen angezeigt. Um eine neue Plattformszene zu öffnen, klicken Sie auf die gewünschte Maschine. Wenn dieser Bereich leer ist, müssen Sie die Maschinenliste bearbeiten. Um die Maschinenliste zu bearbeiten, klicken Sie in den Optionen auf Meine Maschinen.

2.1.2 Dateien öffnen

Um Dateien zu öffnen, klicken Sie im Bereich Dateien öffnen auf Durchsuchen. Der Windows Explorer öffnet sich. Wählen Sie die zu öffnenden Dateien. In der Dateiliste werden die zuletzt verwendeten Dateien angezeigt. Um eine Datei zu öffnen, klicken Sie auf den jeweiligen Dateinamen.

- Weiterführende Informationen: siehe Öffnen, Seite 62



Hinweis: Um schnell eine oder mehrere Dateien zu öffnen, ziehen Sie sie per Drag&Drop in einen beliebigen Bereich auf der Startseite.

2.1.3 Optionen

Dieser Bereich zeigt allgemeine Optionen für die Verwaltung Ihrer Magics-Anwendung an. Hier finden Sie Einstellungen, Optionen zu Lizenzen sowie Links zum Öffnen der Was ist neu?-Seite mit weiteren Informationen zu Ihrer Magics-Version.

2.2. Bauteil- und Plattformszenen

Damit Ihr Magics-Arbeitsbereich nur die Funktionen enthält, die Sie für einen Workflow tatsächlich benötigen, gibt es verschiedene Arten von Szenen. Jede Szene beinhaltet unterschiedliche Werkzeuge.

2.2.1 Bauteilszenen

In Bauteilszenen können Sie ein Bauteil oder eine Baugruppe anzeigen, bearbeiten und reparieren. Es gibt zwei Arten von Bauteilszenen: eine für Netz-Bauteile und eine für BREP-Bauteile. Magics zeigt je nach geöffneter Datei (BREP- oder Netz-Bauteil) die richtige Bauteilszene an. Die beiden Bauteilszenen beinhalten ähnliche Werkzeuge. Die Werkzeuge sind jeweils auf die Arbeit mit Netz- oder BREP-Bauteilen zugeschnitten.

Um eine BREP-Bauteilszene in eine Netz-Bauteilszene umzuwandeln, klicken Sie auf „Szene zu Netz konvertieren“.

- Weiterführende Informationen: siehe Szene zu Netz konvertieren, Seite 156.

Um zusätzliche Dateien in der aktuellen Bauteilszene hinzuzufügen (z. B. für eine Boolesche Operation), klicken Sie auf „Komponente hinzufügen“.

2.2.2 Plattformszene

Plattformszenen enthalten eine Maschine und setzen den Fokus auf die Bauvorbereitung. Von einer Plattformszene können Sie außerdem zum SG-Modul (Supporterzeugung) wechseln.

Um Bauteile zu Ihrer Plattformszene hinzuzufügen, klicken Sie auf „Bauteil hinzufügen“. Momentan können Sie lediglich Netz-Bauteile zu einer Plattformszene hinzufügen. BREP-Bauteile werden in eine Netz-Darstellung konvertiert.

2.2.3 Zwischen Bauteil- und Plattformszenen navigieren

In einer Magics-Instanz können Sie gleichzeitig Bauteil- und Plattformszenen öffnen. Sie können zwischen den verschiedenen Szenen navigieren. Um ein Bauteil in einer Netz-Bauteilszene auf einer Plattform zu platzieren, klicken Sie auf „Bauteil zu Plattform hinzufügen“. Da die Plattformszene momentan keine BREP-Bauteile unterstützt, gibt es diese Funktion nicht in BREP-Bauteilszenen.

Um ein bestimmtes Bauteil aus einer Plattformszene in einer Bauteilszene zu öffnen, klicken Sie auf „Bauteil bearbeiten“.

2.2.4 Interaktion zwischen (Netz-) Bauteilszenen und Plattformszenen

Bauteile in einer Bauteilszene sind Master-Bauteile, wohingegen Bauteile in Plattformszenen Instanzen dieser Master-Bauteile sind. Das bedeutet: Wenn Änderungen an der Geometrie von Master-Bauteilen vorgenommen werden, werden diese Änderungen auch an den Kopien der Bauteile in der Plattformszene übernommen.

Eine Verschiebung oder Drehung eines Bauteils in einer Bauteilszene wird in einer Plattformszene nicht übernommen. Dies gilt auch andersherum: Eine Verschiebung oder Drehung eines Bauteils in einer Plattformszene hat keinen Einfluss auf das Master-Bauteil in einer Bauteilszene.

In Plattformszenen gibt es einige Optionen, die Änderungen an der Geometrie ermöglichen. Wenn nur eine Instanz eines Master-Bauteils in einer Plattformszene existiert, werden Änderungen in der Plattformszene auch an dem Master-Bauteil übernommen. Wenn mehrere Instanzen eines Master-Bauteils in einer Plattformszene existieren und nur an einem dieser Instanzen eine Änderung der Geometrie vorgenommen wird, erstellt Magics für die geometrisch veränderte Instanz ein neues Master-Bauteil. Um das Design aller Bauteil-Instanzen zu verändern, führen Sie die Änderungen am Master-Bauteil in der Bauteilszene durch.

2.3. Öffnen und Speichern

2.3.1 Dateien öffnen oder Bauteile hinzufügen

Öffnen

Um eine oder mehrere Datei/en der unterstützten Dateitypen in Ihrer Magics-Sitzung zu öffnen, klicken Sie auf „Öffnen“.

- Siehe auch Öffnen, Seite 62



Hinweis: Sie können die Dateien auch schnell per Drag&Drop öffnen. Ziehen Sie dafür die Dateien auf die Startseite oder in die Szenen-Registerleiste (bei geöffneter Szene).

Bauteil zur Plattformszene hinzufügen

Um Bauteile zu Ihrer aktuellen Plattform hinzuzufügen, klicken Sie auf „Bauteil hinzufügen“.

Um Netz-Bauteile aus einer bestehenden Netz-Bauteilszene zu einer Plattform hinzuzufügen, klicken Sie in der Schnellzugriffsleiste auf „Bauteil zu Plattform hinzufügen“. Alternativ können Sie in der Schnellsuche nach der Option suchen.



Hinweis: Um Bauteile schnell zur Plattform hinzuzufügen, ziehen Sie sie per Drag&Drop in den Bauteil-Ansichtsbereich Ihrer aktiven Plattformszene.



Hinweis: In Magics RP 26 werden alle CAD-Dateien, die mit der „Bauteil hinzufügen“-Funktion zu Plattformszenen hinzugefügt werden, durch MatConvert automatisch zu Netz konvertiert.

Komponente zu Bauteilszene hinzufügen

Um Bauteile als Komponenten zu einer aktiven Bauteilszene hinzuzufügen, klicken Sie auf „Komponente hinzufügen“. Da sich Bauteilszenen an die Art der Bauteile anpassen, werden beim Klick auf „Komponente hinzufügen“ nur die Bauteile angezeigt, die zur Bauteilszene hinzugefügt werden können. Beispiel: Zu einer BREP-Bauteilszene können keine Netz- oder Slice-Bauteile hinzugefügt werden.

2.3.2 Bauteile, Szenen und Projekte speichern

Mit Magics können Inhalte in verschiedenen Dateiformaten abgespeichert werden.

Bauteile

Um Bauteile in einem bestimmten Dateiformat abzuspeichern, klicken Sie auf „Gewählte(s) Bauteil(e) speichern unter“. Bauteile können auch in Formaten gespeichert werden, die nicht nativ in Magics oder anderer Materialise Software sind. Bitte beachten Sie, dass jedes Dateiformat unterschiedliche Informationen unterstützt. Wenn Bauteile in nicht-nativen Dateiformaten gespeichert werden, können Informationen verloren gehen.

Wenn Sie ein Bauteil mit nicht gespeicherten Änderungen entladen, erscheint eine Meldung mit der Frage, ob Sie das Bauteil speichern möchten.

Szenen

Eine Szene kann je nach Inhalt in einem entsprechenden Dateiformat gespeichert werden. Um eine Szene in einem bestimmten Dateiformat zu speichern, klicken Sie auf „Szene speichern unter“. Eine Plattformszene kann z. B. in folgenden Formaten gespeichert werden: .magics, .matamx und .3mf. Je nach gewähltem Format bleiben die meisten Informationen erhalten (Bauteile, Maschine, Maße ...).

Wenn Sie eine Szene mit nicht gespeicherten Änderungen schließen, erscheint eine Meldung mit der Frage, ob Sie die aktuelle Szene speichern möchten.

Projekte

Um ein ganzes Projekt mit allen geöffneten Szenen in einer einzelnen .magics-Datei zu speichern, klicken Sie auf „Projekt speichern“ oder „Projekt speichern unter“.

Wenn Sie ein Projekt mit nicht gespeicherten Änderungen schließen (z. B. durch: Schließen von Magics, Starten eines neuen Projektes, Laden eines anderen Projektes), erscheint eine Meldung mit der Frage, ob Sie das aktuelle Projekt speichern möchten.



2.4. Hilfe erhalten

Materialise Software Online-Hilfe erhalten Sie unter: <https://help.materialise.com>

Anfrage Kundensupport: siehe Anfrage Kundensupport, Seite 620

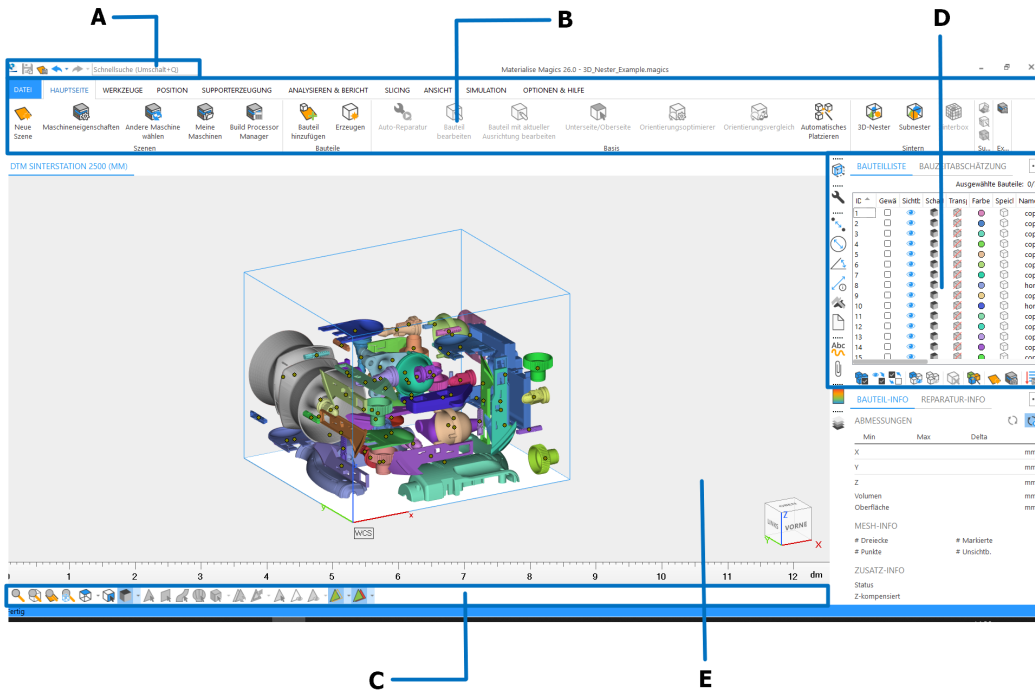
Das Handbuch für Magics bietet Ihnen eine klare und einfache Möglichkeit, nach Informationen zu einer Funktion zu suchen.

Kapitel 3. Magics Benutzeroberfläche

3.1. Übersicht

Um Bauteile und Projekte zu erzeugen und zu bearbeiten, verwenden Sie unterschiedliche Elemente, wie Szenen, Werkzeugseiten, Werkzeugleisten und Fenster.

Im folgenden Schaubild werden die wichtigsten Elemente der Benutzeroberfläche verdeutlicht.

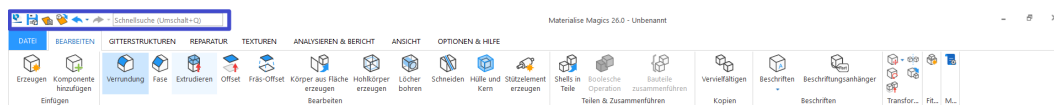


- A: Schnellzugriffsleiste
- B: Menübänder (Ribbons)
- C: Werkzeugleiste
- D: Werkzeugseiten
- E: Szene

3.1.1 Schnellzugriffsleiste

Die Schnellzugriffsleiste ermöglicht Ihnen einen direkt Zugang zu den am häufigsten verwendeten Funktionen (basierend auf der momentan aktiven Szene). Die wichtigsten Funktionen in der Toolbar beziehen sich auf das Hinzufügen oder Entfernen von Bauteilen in der aktuellen Magics-Sitzung sowie auf das schnelle Speichern von Bauteilen.

Über die Schnellsuchleiste können Sie alle in Magics verfügbaren Funktionen und Optionen suchen und sofort darauf zugreifen, ohne sich durch die Menüs zu klicken.

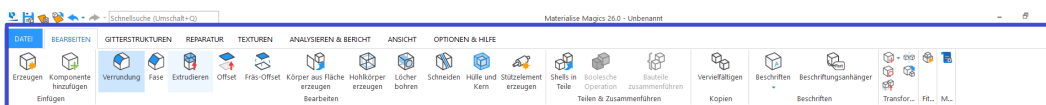


- Siehe auch Schnellzugriffsleiste, Seite 58

- Weitere Informationen zur Anpassung der Schnellzugriffsleiste: siehe Schnellzugriffsleiste, Seite 41

3.1.2 Die Menübänder (Ribbons)

Auf den Menübändern (Ribbons) befinden sich so gut wie alle Optionen, die in Magics verfügbar sind. Alle Optionen sind auf unterschiedlichen Menübändern gruppiert, sodass sich die relevanten Funktionen leicht finden lassen. Um die Nutzung von Magics zu erleichtern, haben wir auch Werkzeuglisten mit Registerkartensortierung eingeführt. Diese Werkzeuglisten enthalten die am häufigsten verwendeten Funktionen aus dem Hauptmenü und zeigen Sie als kleine Symbole. Wenn Sie also schnell ein Bauteil bearbeiten, reparieren oder markieren möchten, bieten Ihnen die Registerkarten auf den Werkzeuglisten den Funktionszugriff mit einem Klick.



Arbeiten mit Dateien – Das Menüband Datei

Über das Menüband Datei können Sie Plattformdateien im- und exportieren, Dateien im Format MAGICS, MGX und STL laden und speichern sowie Dateien mit einem anderen Format importieren, z. B. IGES, STEP etc. Über das Menüband Datei haben Sie außerdem Zugriff auf die Maschinenbibliothek, in der die maschinenabhängigen Parameter für bestehende und neue Maschinen definiert werden können. Mit der E-Mail-Funktion können Sie Maschinendateien, Nutzerpräferenzen und geladene Bauteile versenden. Die Druckfunktionalität ermöglicht ein schnelles Drucken der Bauteile. Außerdem können Sie Berichtsvorlagen erzeugen und Berichte über geladene Projekte generieren, die auch unterschiedliche Bilder der Dateien sowie weitere RP-bezogene Informationen enthalten.

- Siehe auch Datei, Seite 60

Werkzeuge – Das Menüband Werkzeuge

Das Menüband Werkzeuge umfasst eine Reihe praktischer Funktionen zur Bearbeitung von STL-Dateien. Sie können Bauteile wählen und manuell verschieben, diese Bauteile aber auch schneiden, kopieren und duplizieren.

Eine Funktionsgruppe, die im Menüband Werkzeuge zur Verfügung steht, befasst sich mit den unterschiedlichen Gruppen von Dreiecken (Shells) innerhalb eines bestimmten Bauteils. Die Durchführung Boole'scher Operationen auf unterschiedlichen Bauteilen oder die Duplizierung von Bauteilen sind nur einige der vielen verfügbaren Optionen.

Eine weitere Funktionsgruppe bezieht sich hauptsächlich auf die Bearbeitung der Konstruktion eines Bauteils. So lässt sich zum Beispiel ein sehr großes Bauteil in mehrere Teile zerschneiden, die dann nach dem Bauen wieder zusammen gefügt werden. Ebenso ist es möglich dünne oder schwache Bereiche im Design zu erkennen oder die Konstruktion auszuhöhlen, um Energie und Pulver zu sparen. Im *Menüband Werkzeuge* werden auch zusätzliche Magics-Module angezeigt, mit denen Strukturen innerhalb des Bauteils erzeugt werden können, sofern diese lizenziert sind.



- Siehe auch Werkzeuge, Seite 103

STL-Dateien reparieren – Das Menüband Reparatur

Eine weitere wichtige Funktionsgruppe befindet sich im Menüband Reparatur. Die Auto-Reparatur führt Sie durch die unterschiedlichen Reparaturschritte. Hier stehen Funktionen zur Verfügung, um doppelte Oberflächen zu erkennen und zu entfernen, spitze Dreiecke und kleine Teile zu filtern, eine Dreiecksreduktion und sogar Glättungsprozesse durchzuführen.

- Siehe auch Reparieren, Seite 231

Texturen anbringen – Das Menüband Texturen

Im Menüband Texturen sind alle Funktionen gruppiert, um eine Textur hinzuzufügen oder zu bearbeiten. Ebenso finden sich hier die Funktionen zum Färben von Bauteilen, Teilen der Bauteile anhand der Farben, sowie die Optionen für farbige Oberflächen.

- Siehe auch Texturen, Seite 249

Positionierung der STL-Dateien – Das Menüband Position

Im Menüband Position befinden sich alle Funktionen, die notwendig sind, um die Bauteilposition und -ausrichtung zu bearbeiten. Mit den Optionen im letzteren Bereich lassen sich die Bauteile verschieben, drehen, skalieren, spiegeln etc. Das benutzerdefinierte Koordinatensystem (UCS) unterstützt bei der Ausrichtung ebenso wie bei Positionierung und Reparatur.

- Siehe auch Position, Seite 258

Multiplattform – Das Menüband Bauvorbereitung

In Magics haben Sie die Möglichkeit auf mehreren unterschiedlichen Plattformen gleichzeitig zu arbeiten. Alle plattformspezifischen Befehle wie Neue Szene, Szeneneigenschaften bearbeiten, Szene exportieren etc. sind in diesem Menüband zusammengefasst: Szene, Bauvorbereitung und Export.

- Siehe auch Bauvorbereitung, Seite 303

Das Menüband Supporterzeugung

Im Menüband Supporterzeugung finden Sie alle Optionen, um Stützen zu Ihrer Konstruktion hinzuzufügen: Erzeugen, Ansicht, Bearbeiten und Entladen eines oder aller Supports.

- Siehe auch Supporterzeugung, Seite 389

Das Menüband Analysieren & Bericht

Im Menüband Analysieren & Bericht sind alle Optionen zusammengefasst, um Analysen Ihrer STL-Dateien durchzuführen und Berichte zu erzeugen. Die Analysefunktionen bieten die Möglichkeit, eine Konstruktion auf mögliche Baurisiken hin zu untersuchen, z. B. Bereiche außerhalb der Plattformgrenzen, dünne Wände oder eingeschlossene Volumen. Mit den Abschätzungsfunktionen können Sie sich einen Überblick darüber verschaffen, wie die ungefähren Kosten sein werden, wie lange der Baujob voraussichtlich benötigen wird, und das alles pro Maschine. Mit den Messfunktionen lassen sich die Bauteile exakt und im Detail analysieren und vermessen.

- Siehe auch Analysieren& Bericht, Seite 514

Das Menüband Slicing

Im Menüband Slicing sind einige Funktionen gruppiert, mit denen Sie Ihre Konstruktion in Schichtdaten zerlegen: Vorschau, Alles slicen, Auswahl slicen.

- Siehe auch Slicen, Seite 545

Das Menüband Materialise Software

Im Menüband (Ribbon) Materialise Software haben Sie die Funktionen anderer Materialise-Produkte im Schnellzugriff, wie zum Beispiel Streamics, Robot und e-Stage.

- Siehe auch Materialise Software, Seite 556

STL-Dateien visualisieren und bearbeiten – Das Menüband Ansicht

Über dieses Menüband steuern Sie, ob das Koordinatensystem und/oder ein Richtungsanzeiger ein- oder ausgeblendet werden. Das Bauteil kann auf unterschiedliche Arten dargestellt werden, da verschiedene Optionen zur Schattierung sowie vordefinierte Ausrichtungen zur Verfügung stehen. Sie haben außerdem die Möglichkeit, mit der Maus die Anzeige zu drehen oder zu schwenken. Unterschiedliche Zoomoptionen stehen in diesem Menü zur Verfügung. Sie können folgende Optionen anzeigen lassen: Bauteilname als Beschriftungsanhänger, Plattform der gewählten Maschine, Höchstbauraummaß und Bauteilabmessungen. Sie können einen Screenshot der aktuellen Bildschirmanzeige erstellen und die momentane Ansicht als JPEG, Bitmap, GIF etc. exportieren.

- Siehe auch Ansicht, Seite 557

Anpassen Ihres Magics RP– Das Menüband Optionen & Hilfe

Im Menüband Optionen & Hilfe können Sie 'Ihr Magics RP' so einrichten, wie Sie es gerne hätten. Über die Option Einstellungen lassen sich mehrere technische Parameter bezüglich Visualisierung, Modulen und Datei-Input/Output anpassen. Ebenso können mit der Option Benutzeroberfläche anpassen, die Mausfunktionalität, Werkzeuggesten und Tastenkürzel definiert werden.

Außerdem hat man über dieses Menüband Zugang zum Registrierungsassistenten, zu Lizenzinformationen und zur Händler-ID.

Über den Hilfe-Bereich haben Sie Zugriff auf die Magics-Hilfe und Tutorials, die Magics User Community (Internetseite, auf der immer die aktuellen Informationen über Magics, Tipps & Tricks etc. zu finden sind) sowie ein Link zur STLfix-Seite. STLfix ist ein Dienst von Materialise, der hilft, Dateien zu konvertieren, reparieren und bearbeiten.

- Siehe auch Optionen & Hilfe, Seite 563

3.1.3 Werkzeuggesten

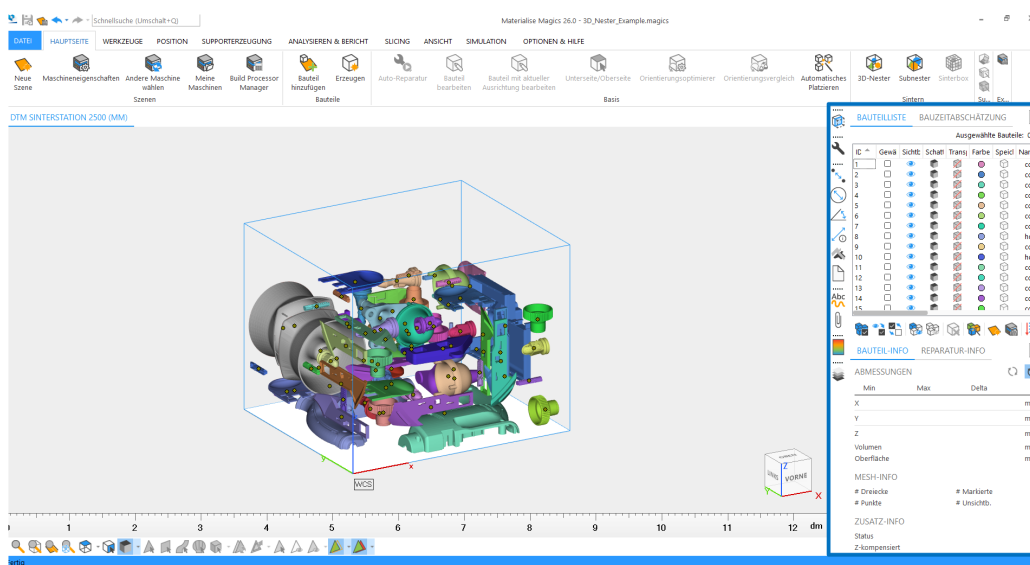
Es gibt eine Standard-Werkzeuggeste: Allgemeine Werkzeuge Auf dieser Werkzeuggeste stehen Ansichts- und Markierwerkzeuge zur Verfügung.

Mit den Ansichtswerkzeugen können Sie festlegen, wie die Darstellung erfolgen soll (z. B. Zoom-Optionen oder Standard-Ansichten) sowie die Visualisierung der Bauteile in der Szene (z. B. Schattierungen).

Mit der Markierfunktion können Sie eine STL-Datei oder Teile davon markieren. Die Markierfunktion wird zusammen mit anderen Funktionen wie Reparatur- oder Bearbeitungswerkzeugen verwendet. Da man mit den unterschiedlichen Markierfunktionen sehr schnell und exakt markieren kann, lassen sich einzelne Dreiecke, Ebenen, Oberflächen und Shells wählen. Ebenso können Sie aber auch mehrere Dreiecke gleichzeitig wählen, indem Sie ein Fenster aufspannen, oder über eine Polylinie bzw. einen Polygonzug einen Bereich markieren.

Jeder Anwender kann auch individuelle Werkzeuggesten erstellen.

3.1.4 Werkzeugseiten





Allgemeine Seiten

Auf diesen Seiten erhalten Sie einen Überblick über die in der Szene vorliegenden Bauteile und welche Szenen erzeugt wurden sowie Zugriff auf die Bibliothek zur Bauzeitabschätzung. All dies ermöglicht es Ihnen, Ihre Bauteile oder Szenen zu verwalten. Die Bauteilliste zeigt alle Bauteile, die in der aktiven Szene enthalten sind. Über diese Liste können Bauteile ausgeblendet, Bauteilnamen verändert (durch Doppelklick auf Bauteilname) oder Zusatzinformationen angezeigt werden. Über die Szenenseite werden alle geladenen Szenen als hierarchische Baumansicht angezeigt, zusammen mit allen Bauteilen, die für die jeweilige Maschine geladen wurden.

- Siehe auch Allgemeine Seiten, Seite 638

Bauteilseiten

Die Bauteilseiten zeigen alle notwendigen Informationen zu einem gewählten Bauteil der Szene an. Die Bauteil-Info zeigt allgemeine Informationen wie Bauteilabmessung, Volumen, Netzinformation usw. Die Reparatur-Info kann verwendet werden, um das gewählte Bauteil auf mögliche Fehler hin zu analysieren und Empfehlungen für die Reparatur zu erhalten.

- Siehe auch Bauteilseiten, Seite 646

Reparaturseiten

Mithilfe der Reparaturseiten können Sie verschiedenste Fehler einer STL-Datei manuell reparieren: stichtbare Kanten, Löcher, überlappende und kollidierende Dreiecke, Shells etc.

Um eine korrupte STL-Datei zu reparieren, wird in vielen Fällen die Methode von Versuch und Irrtum angewendet. Manchmal kann durch die Reparatur die Datei beschädigt werden, zum Beispiel wenn Stitiching mit zu großen Toleranzen durchgeführt wird. Daher raten wir, regelmäßig den Status nach einer Reihe von durchgeführten Reparaturen zu speichern. Auf diese Weise muss man nicht gleich wieder ganz von vorne anfangen, wenn die Datei durch eine Reparaturoperation schwer beschädigt wurde. Wenn Sie nur die letzten Reparaturschritte wieder rückgängig machen wollen, ist dies möglich mit der Funktion Rückgängig.

- Siehe auch Reparaturseiten, Seite 652

Messseiten

Magics bietet ausführliche Messfunktionalitäten. So lassen sich Abstände oder Winkel zwischen zwei Merkmalen bestimmen, wie z. B. Punkte, Linien, Kreismittelpunkt, Zylinder-Mittellinien, Kugelmittelpunkt etc. Außerdem können Sie Koordinateninformationen zu einem bestimmten Merkmal anzeigen lassen und einen Bericht basierend auf einer Vorlage erstellen.

- Siehe auch Messseiten, Seite 666



Anmerkungsseiten

Über Seiten für Anmerkungen und Anhänge können Sie Szenen erzeugen, in denen Sie zeichnen, Kommentare hinzufügen und Anhänge hochladen können. Dies kann sehr hilfreich bei der Kommunikation zwischen Kunde, Vertriebsperson und Produktionsteam sein.

Über die Registerkarte Texturen können Sie auch Texturen zu einem Bauteil hinzufügen. Hierfür kann ein Bild im beliebigen Format eingeladen werden. Anschließend wählen Sie die Maße, Richtung sowie Position und drucken das Design auf die gewählten Dreiecke eines Bauteils.

- Siehe auch Anmerkungsseiten, Seite 678

Slices

Auf dieser Seite stehen Werkzeuge zur Verfügung, um die Slice-Vorschau für ein in einer Szene geladenes Bauteil anzuzeigen oder eine in Magics geladene Slice-Datei zu analysieren. Sie können durch die Slices scrollen und die unterschiedlichen Vektortypen visualisieren.

- Siehe auch Registerkarte „Slices“, Seite 683

3.1.5 Szene

Mit der *Rotation* kann ein Bauteil beliebig um seine drei Achsen gedreht werden. Hierfür klicken Sie auf die Schaltfläche Interaktives Drehen und halten dann die linke Maustaste im Arbeitsbereich gedrückt, während Sie das Bauteil in die gewünschte Position bringen.



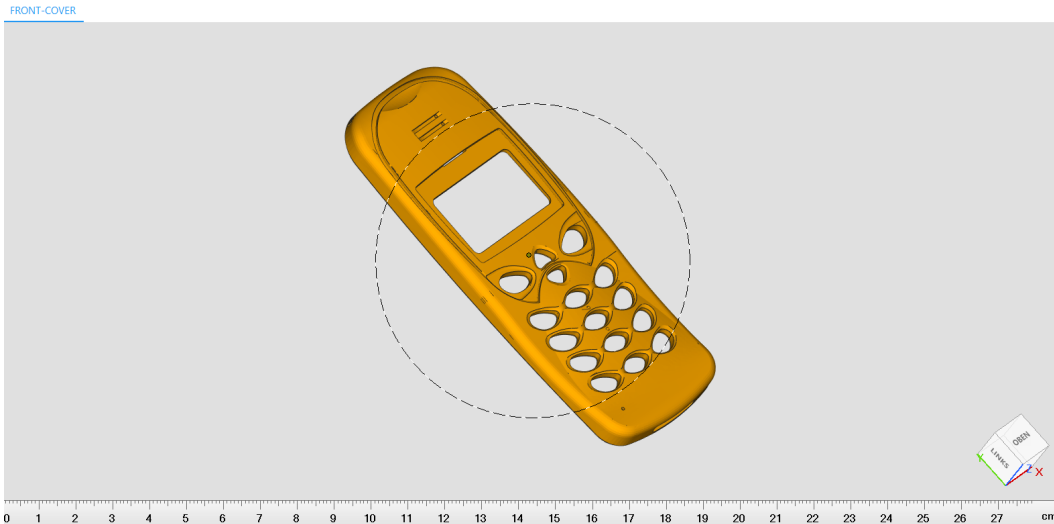
Vierfachpfeil

Die Bewegung des Mauszeigers wird umgesetzt in eine Drehung um alle drei Achsen (3D). Halten Sie die ALT-Taste hierbei gedrückt, lässt sich die Ansicht entlang der vertikalen oder horizontalen Richtung drehen.



Kreisförmiger Pfeil

Die Bewegung des Mauszeigers wird umgesetzt in eine Drehung um zwei Achsen (2D).



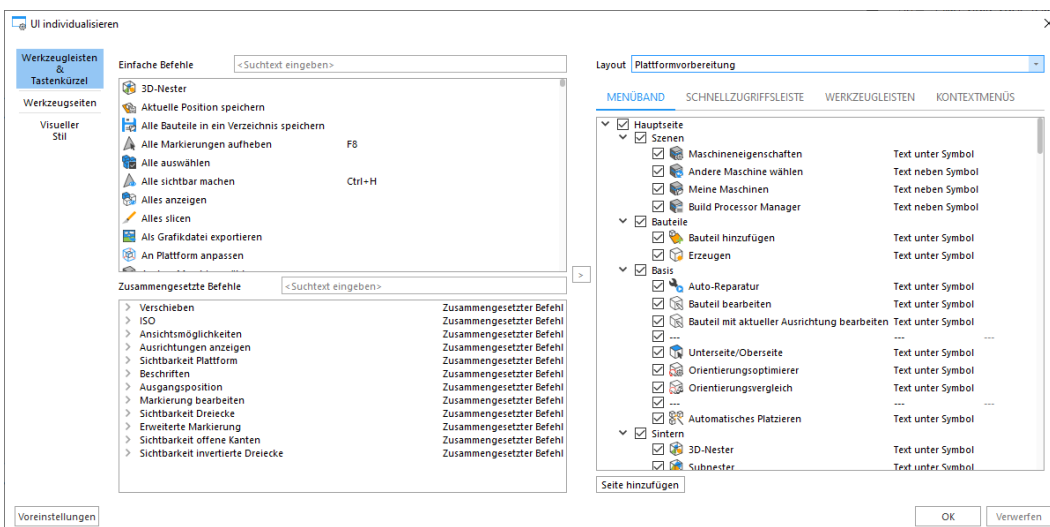
Ein Kreis, der in der Mitte des Arbeitsbereichs angezeigt wird, zeigt dem Nutzer, welches Verhalten zu erwarten ist. Ist der Mauszeiger innerhalb dieses Kreises, so ist der Vierfachpfeil aktiv und es sind 3D-Bewegungen möglich. Ist der Mauszeiger außerhalb dieses Kreises, so ist der kreisförmige Pfeil aktiv und es sind 2D-Bewegungen möglich.

Die *Maus* bietet auch eine Rotationsfunktion:

Diese Funktion kann auch erreicht werden durch einen rechten Mausklick, ohne weiteren Klick auf die Funktion Interaktives Drehen. Rechter Mausklick und halten, dann mit der Bewegung das Bauteil in die gewünschte Position bewegen.

3.2. Anpassungen

Es besteht die Möglichkeit die unterschiedlichen Menübänder (Ribbons), sowie die Schnellzugriffsleiste, die Werkzeugleisten und die Kontextmenüs individuell anzupassen.



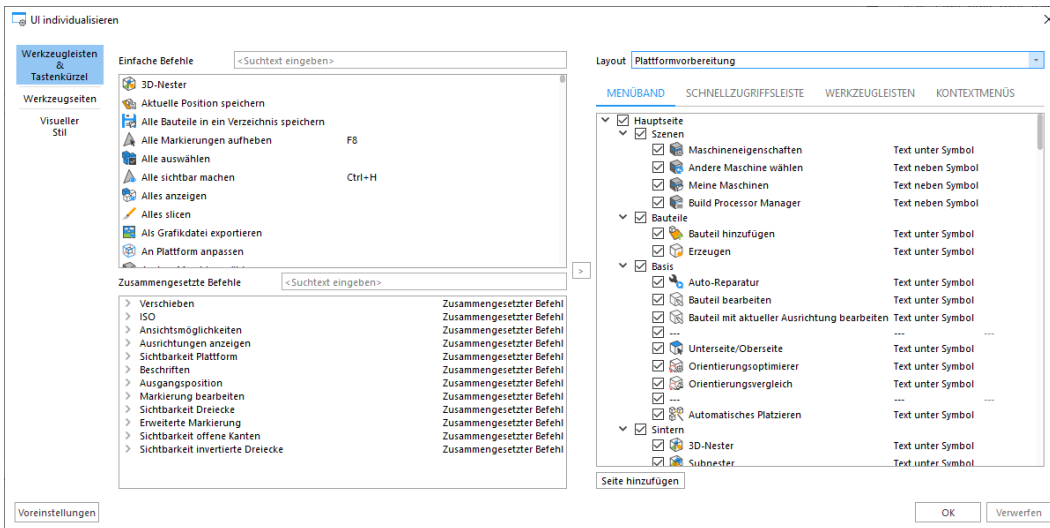
Ein Menübänder besteht aus einer Reihe von Symbolen, über die der Nutzer einfachen Zugriff auf die jeweiligen Dialogfenster erhält. Wenn man den Mauszeiger über ein Symbol hält, erscheint der Tooltip für diese Funktion.


3.2.1 Menübänder und Werkzeugleisten anpassen

In Magics hat der Nutzer die absolute Freiheit, sich die Menübänder (Ribbons) nach Wunsch anzupassen.

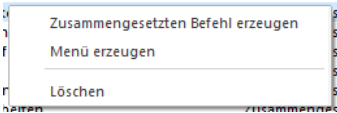

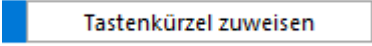

- Standard-Menübänder (Ribbons)
- Angepasste Menübänder (Ribbons)

Die Menübänder „Build Processor“ und „Plug-ins“ können vom Nutzer nicht gelöscht, umbenannt oder bearbeitet werden. Die anderen Standard-Menübänder können jedoch umbenannt, bearbeitet oder gelöscht werden. Angepasste Menübänder können durch den Nutzer erstellt, benannt und definiert werden. Diese angepassten Menübänder können dann auch gelöscht werden.



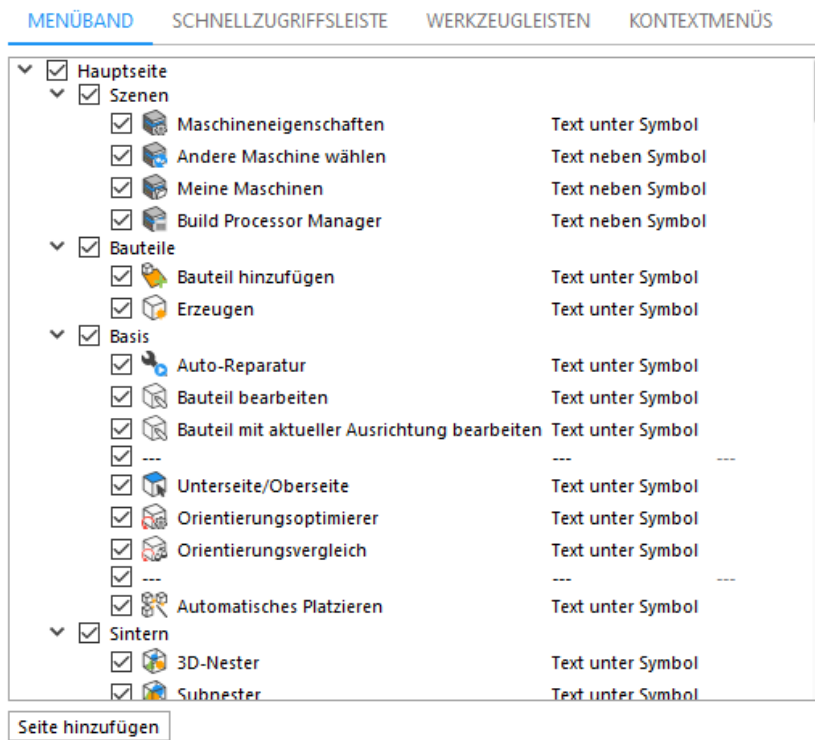
 **Hinweis:** Die Inhalte des Menüs „Werkzeugleisten & Tastenkürzel“ sind abhängig vom Layout. Stellen Sie daher sicher, dass das richtige Layout eingestellt ist, bevor Sie Änderungen vornehmen.

Befehle	Zwei Listen: <ul style="list-style-type: none"> - Einfache Befehle - Zusammengesetzte Befehle
	Einfache Befehle <p style="margin-left: 20px;">Eine Liste aller einfachen Befehle in Magics. Falls vorhanden, wird neben der Funktion das entsprechende Tastenkürzel angezeigt.</p> <p style="margin-left: 20px;">Um eine bestimmte Funktion zu</p>

	<p>finden, können Sie die Liste durchsehen oder mit dem Suchfeld danach suchen.</p>
	<p>Zusammengesetzte Befehle</p> <p>Die zweite Liste enthält alle Funktionen, die zusammengesetzt sind. Ein zusammengesetzter Befehl enthält mehrere Funktionsgruppen.</p> <p>Um eine bestimmte Funktion zu finden, können Sie die Liste durchsehen oder mit dem Suchfeld danach suchen.</p> <p>Menüeinträge oder zusammengesetzte Befehle können Sie als Nutzer selbst erstellen, indem Sie mit der rechten Maustaste klicken:</p> 
<p>Suchfeld</p> 	<p>Suchfeld für die einfachen und zusammengesetzten Befehle.</p>
<p>Umbenennen</p>	<p>Mit einem Doppelklick auf den Namen, der geändert werden soll, kann dieser bearbeitet werden.</p>
<p>Löschen</p>	<p>So löschen Sie ein angepasstes Menüband</p>
<p>Tastenkürzel</p>	<p>Um ein Tastenkürzel zuzuweisen oder zu löschen, machen Sie einen Doppelklick auf den Bereich für Tastenkürzel und geben dann das Kürzel ein oder löschen es.</p> 
<p>Voreinstellungen</p>	<p>Setzt alle Werte, die für Benutzeroberfläche angepasst wurden, wieder auf den Standard zurück.</p>
	<p>Die gewählte Funktion in der Liste der Befehle wird zur Funktionsliste des gewählten Menübands bzw. der gewählten Werkzeugleiste hinzugefügt. Die gewählte Funktion in der Liste der Befehle verbleibt in der Liste, damit es mehrere Male dargestellt werden kann.</p>

Layout	Je nach aktiver Lizenz sind verschiedene Layouts verfügbar.	
	Plattformvorbereitung	Für die Plattformszene
	Bauteilvorbereitung (Netz)	Für die Netz-Bauteilszene
	Bauteilvorbereitung (B-Rep)	Für die STL-Bauteilszene
	Supporterzeugung	Nur verfügbar, wenn SG/SG+-Lizenzen vorhanden sind Für das SG-Modul
	RapidFit	Verfügbar mit Fit2Ship-Modul Für das RapidFit-Modul
Concept Laser	Verfügbar mit dem Concept Laser Slicer für das Concept Laser-Modul	
Menüband (Ribbon) & Werkzeugleisten	Vier Listen: <ul style="list-style-type: none"> - Menüband - Schnellzugriffsleiste - Werkzeugleisten - Kontextmenüs 	
	Menüband	Diese Liste enthält alle bestehenden Menübänder. Sichtbare Menübänder und Funktionen sind mit einem Häkchen gekennzeichnet.
	Schnellzugriffsleiste	Über die Schnellzugriffsleiste können alle Funktionen, die dafür freigegeben sind abgerufen werden. Die sichtbaren Funktionen sind mit einem Häkchen gekennzeichnet.
	Werkzeugleisten	Diese Liste enthält alle Werkzeugleisten und deren Funktionen. Sichtbare Werkzeugleisten und Funktionen sind mit einem Häkchen gekennzeichnet. Es gibt eine Standard-Werkzeugleiste: Die Werkzeugleiste „Markieren“. Andere Werkzeugleisten können vom Nutzer angepasst oder erstellt und hinzugefügt werden.
	Kontextmenüs	Diese Liste zeigt alle verfügbaren Kontextmenüs und die zugehörigen, verfügbaren Funktionen.

Menüband



Kontrollkästchen <input checked="" type="checkbox"/>	Ein Häkchen markiert, ob ein Eintrag sichtbar ist oder nicht.
	Fügt eine Trennlinie vor/nach einer Funktion in der Funktionsliste für die gewählte Werkzeugleiste.
Visualisierung	Auf der rechten Seite wird gewählt, wie das Menüband bzw. die Werkzeugleiste dargestellt werden sollen. Folgende Stile für die Darstellung stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> - Nur Symbol - Nur Text - Text unter Symbol - Text neben Symbol
Gruppentitel sichtbar	Falls aktiviert, wird der Gruppentitel sichtbar im Menüband.
Seite hinzufügen	Mit der Funktion „Seite hinzufügen“ können Sie ein eigenes Menüband hinzufügen.

- Standard-Menübänder (Ribbons)



Die Standard-Menübänder (Ribbons) sind Teil der Grundeinstellung von Magics. Jedes Menüband gruppiert eine Anzahl von Funktionen, die logisch zusammengehören. Einige Symbole werden auf mehreren Menübändern gezeigt, falls sie zu unterschiedlichen Funktionsgruppen passen.

Dies sind die Standard-Menübänder:

- Datei
- Werkzeuge
- Reparieren
- Texturen
- Position
- Bauvorbereitung
- Supporterzeugung (verfügbar mit SG/SG+ bzw. Baumsupport-Modul)
- Analysieren & Bericht
- Slicing (verfügbar mit Slice-Modul)
- Streamics (verfügbar mit Streamics)
- Ansicht
- Optionen & Hilfe

- Weiterführende Informationen zu diesen Menübändern erhalten Sie hier: Übersicht, Seite 29.
- Einzelheiten zu den jeweiligen Menübändern erhalten Sie hier: Die Menübänder (Ribbons), Seite 30.

Schnellzugriffsleiste

MENÜBAND	SCHELLZUGRIFFSLEISTE	WERKZEUGLEISTEN	KONTEXTMENÜS
<input type="checkbox"/>	Hauptseite	Nur Symbol	
<input checked="" type="checkbox"/>	Neues Netz-Bauteil	Nur Symbol	
<input checked="" type="checkbox"/>	Neues solides Bauteil	Nur Symbol	
<input checked="" type="checkbox"/>	Neue Plattform	Nur Symbol	
<input checked="" type="checkbox"/>	---	---	---
<input checked="" type="checkbox"/>	Gewählte(s) Bauteil(e) speichern unter	Nur Symbol	
<input checked="" type="checkbox"/>	Szene speichern unter	Nur Symbol	
<input type="checkbox"/>	Projekt speichern	Nur Symbol	
<input type="checkbox"/>	Projekt speichern unter	Nur Symbol	
<input checked="" type="checkbox"/>	---	---	---
<input checked="" type="checkbox"/>	Rückgängig	Nur Symbol	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wiederherstellen	Nur Symbol	
<input type="checkbox"/>	---	---	---
<input type="checkbox"/>	Auswählen	Nur Symbol	
<input type="checkbox"/>	Bauteil entladen	Nur Symbol	
<input type="checkbox"/>	---	---	---
<input type="checkbox"/>	Einstellungen	Nur Symbol	

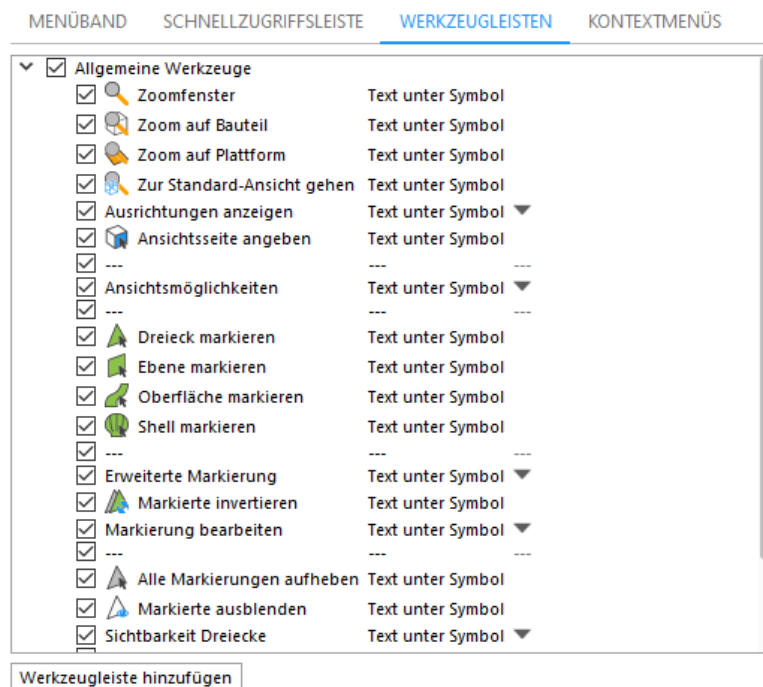
Trenner einfügen

Kontrollkästchen <input checked="" type="checkbox"/>	Ein Häkchen markiert, ob ein Eintrag sichtbar ist oder nicht.
Visualisierung	Auf der rechten Seite wird gewählt, wie das Menüband bzw. die Werkzeugleiste dargestellt werden sollen. Folgende Stile für die Darstellung stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> - Nur Symbol - Nur Text - Text neben Symbol
Trenner hinzufügen	Mit dem Befehl „Trennzeichen hinzufügen“ kann ein Trennzeichen zur Schnellzugriffsleiste hinzugefügt werden.

 Hinweis: Sie können Ihre Schnellzugriffsleiste auch anpassen, indem Sie Befehle mit Drag&Drop hinzufügen.

Werkzeugleisten

Die Anzeige der Werkzeugleisten kann vom Nutzer so eingestellt werden, wie es benötigt wird. Die Markierleiste ist standardmäßig eingeblendet.

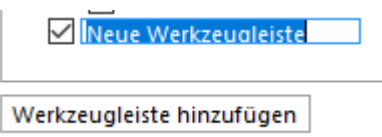


Kontrollkästchen <input checked="" type="checkbox"/>	Ein Häkchen markiert, ob ein Eintrag sichtbar ist oder nicht.
Visualisierung	Auf der rechten Seite wird gewählt, wie das Menüband bzw. die Werkzeugleiste dargestellt werden sollen.

	<p>Folgende Stile für die Darstellung stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nur Symbol - Nur Text - Text unter Symbol - Text neben Symbol
Werkzeugleiste hinzufügen	Mit dem Befehl „Werkzeugleiste hinzufügen“ kann eine benutzerdefinierte Werkzeugleiste hinzugefügt werden.
Werkzeugleiste einfügen vor	Sichtbar, wenn eine Werkzeugleiste gewählt ist. Neue Werkzeugleiste vor gewählter Leiste einfügen
Werkzeugleiste einfügen nach	Sichtbar, wenn eine Werkzeugleiste gewählt ist. Neue Werkzeugleiste nach gewählter Leiste einfügen
Werkzeugleiste löschen	Sichtbar, wenn eine Werkzeugleiste gewählt ist. Gewählte Werkzeugleiste löschen.
Trenner hinzufügen	Sichtbar, wenn eine Werkzeugleiste oder ein Befehl gewählt ist. Trennzeichen zu Werkzeugleiste hinzufügen.

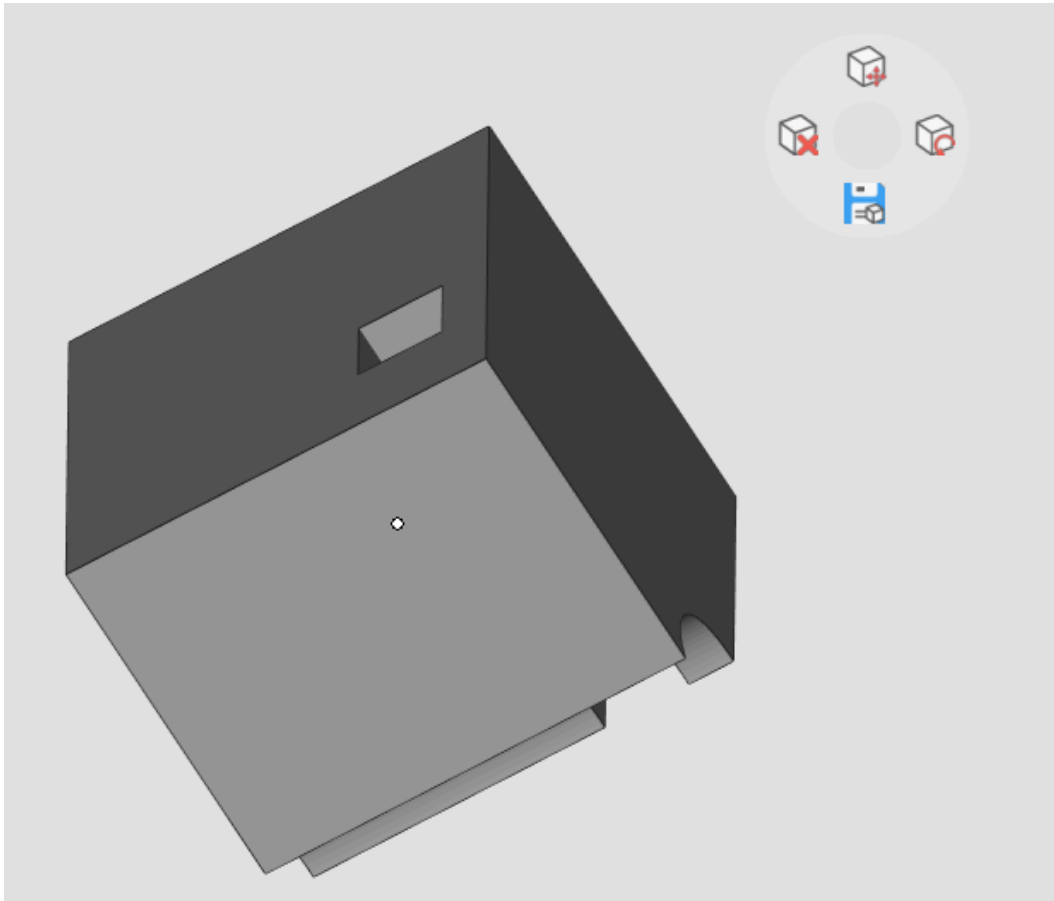
- Benutzerdefinierte Werkzeugleiste erstellen

So erstellen Sie eine benutzerdefinierte Werkzeugleiste:

1.	Klicken Sie auf „Werkzeugleiste hinzufügen“, um eine neue Werkzeugleiste hinzuzufügen.
2.	<p>Geben Sie den Namen für die neue Werkzeugleiste ein:</p> 
3.	<p>Fügen Sie Befehle hinzu, indem Sie einen einfachen oder einen zusammengesetzten Befehl anklicken und diesen dann auf die neue Werkzeugleiste ziehen.</p> <p>Innerhalb der Werkzeugleiste können Sie Funktionen gruppieren, indem Sie Trennlinien hinzufügen.</p>
4.	<p>Klicken Sie auf „OK“, um die neue Werkzeugleiste zu erstellen.</p> <p>Die Werkzeugleiste wird nun links neben dem Arbeitsbereich bei den anderen Werkzeugleisten angezeigt. Die Stellung der Werkzeugleiste können Sie verändern, indem Sie sie an die gewünschte Stelle ziehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feste Höhe der Werkzeugleiste - Darstellung der Werkzeugleiste: unterhalb oder neben den anderen Werkzeugleisten.

Kontextmenüs

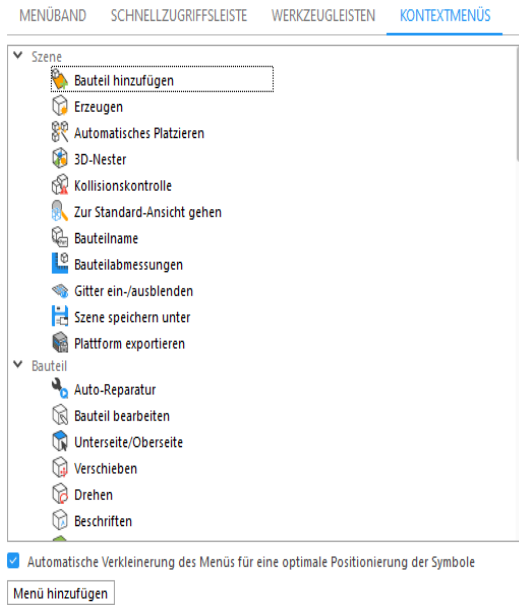
Das Kontextmenü im Arbeitsbereich bietet einen Schnellzugriff auf die am häufigsten verwendeten Funktionen. Mit dem Kontextmenü lässt sich das allgemeine Arbeiten wesentlich beschleunigen. Je nach dem an welchem Ort im System das Kontextmenü aufgerufen wird, variiert das Angebot an Funktionen.



In Magics hat der Nutzer die absolute Freiheit, sich die Menüs nach Wunsch anzupassen. Es gibt zwei Arten von Kontextmenüs:

- Standard-Kontextmenüs
- Benutzerdefinierte Kontextmenüs

Der Nutzer kann Standard-Kontextmenüs nicht löschen oder umbenennen. Bei diesen Kontextmenüs lassen sich lediglich Schaltflächen hinzufügen oder entfernen. Angepasste Kontextmenüs können durch den Nutzer erstellt, benannt und definiert werden. Diese angepassten Kontextmenüs können dann auch gelöscht werden.



Standard-Kontextmenüs	In der Menüliste stehen einige vordefinierte Kontextmenüs. Sie basieren auf dem angezeigten Layout und der Position des Mauszeigers beim Aufrufen des Kontextmenüs. <ul style="list-style-type: none"> - Szene - Bauteil
Automatische Verkleinerung des Menüs für eine optimale Positionierung der Symbole	Das Kontextmenü wird entsprechend der gewählten Funktion in der Größe angepasst.
Menü hinzufügen	Hiermit wird ein neues benutzerdefiniertes Kontextmenü erstellt. Der Nutzer muss den Namen vergeben.

- Standard-Kontextmenüs

Standardmäßig gibt es mindestens zwei verschiedene Arten von Kontextmenüs.

Auf die vordefinierten Kontextmenüs haben Sie Zugriff, indem Sie auf die rechte Maustaste klicken und (wenn festgelegt) ein Tastenkürzel für einen Befehl verwenden.

Das angezeigte Kontextmenü hängt ab von:

- Angezeigte Szene
- Position des Mauszeigers beim Aufrufen des Kontextmenüs

Hinweis: Die verfügbaren Standardbefehle für die Kontextmenüs finden Sie im Dialog „Benutzeroberfläche anpassen“.

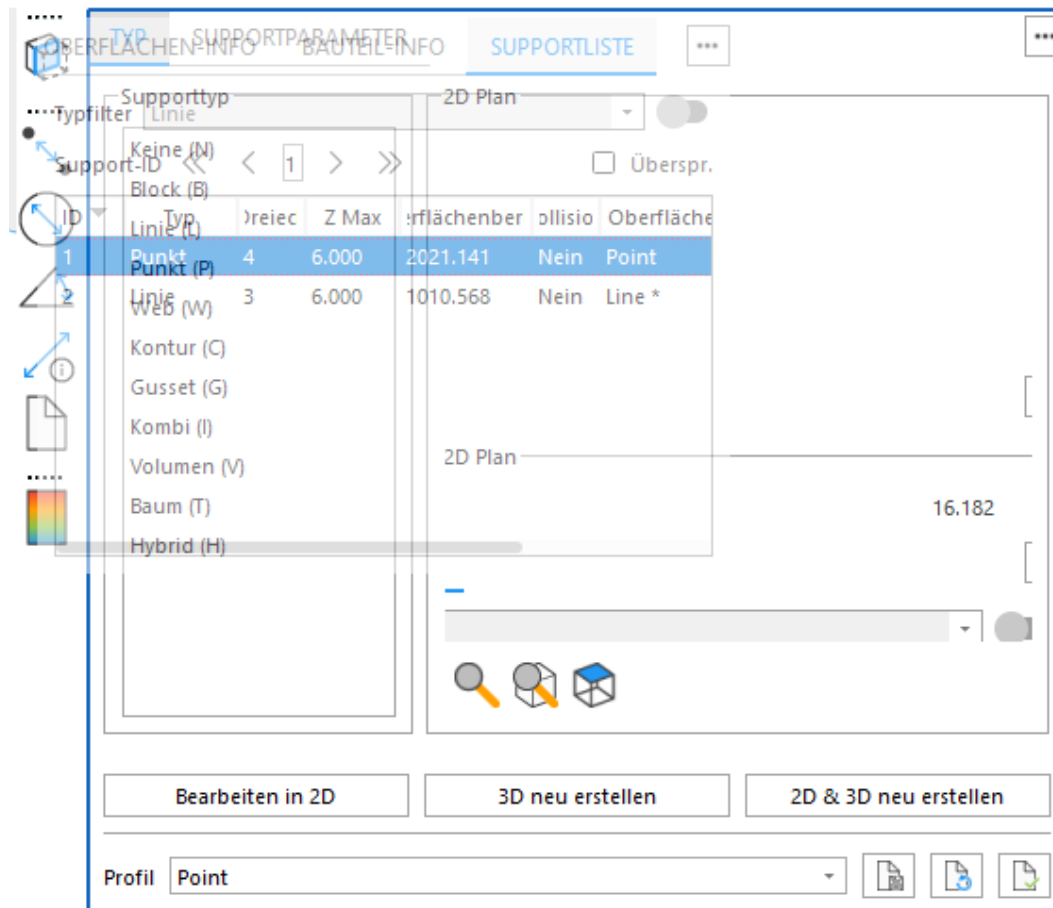
3.2.2 Werkzeugseiten anpassen

Sie können sich Ihren Arbeitsbereich durch Verschieben und Ein-/Ausblenden von Werkzeugseiten genau Ihren Bedürfnissen anpassen. Diese Anpassung erfolgt entweder direkt im Arbeitsbereich oder über das Fenster „Benutzeroberfläche anpassen“.

Werkzeugseiten verschieben und gruppieren

Beim Verschieben der Werkzeugseiten werden Bereiche eingeblendet, in denen die Seiten andockt werden können. Werkzeugseiten können auch innerhalb dieser Bereiche verschoben werden. Die entsprechenden Andockbereiche werden angezeigt. Die Position des Mauszeigers (nicht die Position der Werkzeugseite) aktiviert den Andockbereich.

- Um eine einzelne Werkzeugseite zu verschieben, klicken und halten Sie die einzelne Registerkarte.
- Um eine Gruppe von Werkzeugseiten zu verschieben, klicken und halten Sie die Registerleiste.



A: Registerkarte – B: Registerleiste – C: Eingebledeter Andockbereich

Eine Werkzeugseite kann in einen Bereich gezogen werden, wo kein Andockbereich vorhanden ist. In diesem Fall ist die Werkzeugseite (oder die Gruppe von Werkzeugseiten) unabhängig vom Arbeitsbereich positioniert. So lässt sie sich auch auf einen zweiten Bildschirm verschieben.



Sie können eine Gruppe von Werkzeugseiten bearbeiten:

- Fügen Sie eine Werkzeugseite zu einer Gruppe hinzu, indem Sie deren Registerkarte auf den eingeblendeten Andockbereich der Gruppe (Registerleiste der Gruppe) ziehen.
- Verändern Sie die Reihenfolge der Werkzeugseiten in einer Gruppe, indem Sie die Registerkarte auf der Registerleiste mit Drag&Drop an die neue Stelle ziehen.
- Entfernen Sie eine Werkzeugseite aus einer Gruppe, indem Sie die Werkzeugseite an der Registerkarte aus der Gruppe herausziehen.

Andockbereich

In einem *Andockbereich* werden mehrere Werkzeugseiten oder Gruppen von Werkzeugseiten ganz rechts oder ganz links im Arbeitsbereich zusammen angezeigt. Diese Andockbereiche erstrecken sich über die gesamte Höhe der Szenenseite, und die Werkzeugseiten sind immer sichtbar.

Werkzeugseiten können hier andockt oder wieder herausgezogen werden.

- Um eine einzelne Werkzeugseite anzudocken, klicken Sie deren Registerkarte und ziehen Sie in den Andockbereich, wo sie dann oben, unten oder an einer Gruppe von Werkzeugseiten andockt werden kann.
- Um eine Gruppe von Werkzeugseiten anzudocken, klicken Sie deren Registerleiste (der obere Bereich rechts neben der letzten Registerkarte) und ziehen sie in den Andockbereich, wo sie dann oben, unten oder an andere Werkzeugseiten andockt werden kann.
- Um eine Werkzeugseite oder Gruppe von Werkzeugseiten zu entfernen, ziehen Sie diese einfach an der Registerkarte oder -leiste aus dem Andockbereich. Sie können es an anderer Stelle wieder andocken, zur Werkzeugleiste hinzufügen oder unabhängig vom Arbeitsbereich stehen lassen.

Wenn alle Werkzeugseiten aus dem Andockbereich entfernt werden, wird er nicht mehr angezeigt. Soll wieder ein Andockbereich angezeigt werden, ziehen Sie einfach eine Werkzeugseite bzw. eine Gruppe von Werkzeugseiten an die linke oder rechte Seite des Arbeitsbereichs.

Werkzeugleiste für Werkzeugseiten

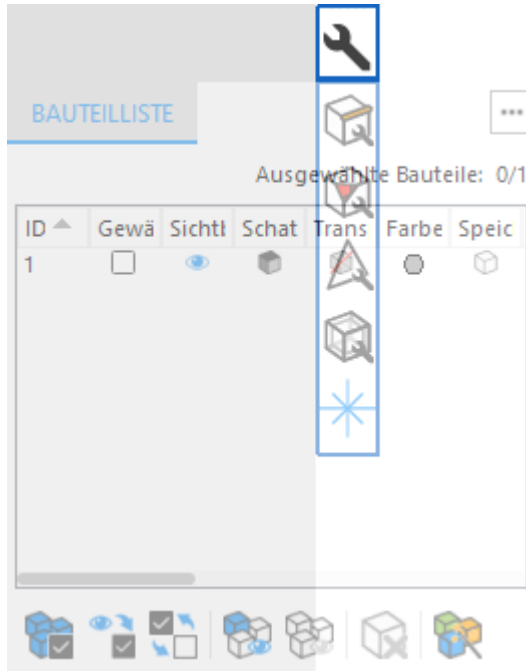
In der *Werkzeugleiste* werden Werkzeugseiten oder Gruppen von Werkzeugseiten rechts oder links zwischen Andockbereich und Arbeitsbereich angezeigt.

Für jede Gruppe von Werkzeugseiten erscheint ein Bereich in der Werkzeugleiste. Am oberen Ende jedes Bereichs befindet sich eine gestrichelte Linie. Die Bereiche enthalten Symbole, die jeweils für eine Werkzeugseite stehen. Mit einem Klick auf das Symbol wird die jeweilige Werkzeugseite ein- oder ausgeblendet.

- Einzelne Werkzeugseiten lassen sich mit einem Klick auf das Symbol verschieben.
- Eine Gruppe von Werkzeugseiten lässt sich mit einem Klick auf die gestrichelte Linie verschieben.

Werkzeugseiten können zur Werkzeugleiste hinzugefügt oder wieder herausgezogen werden.

- Um eine einzelne Werkzeugseite hinzuzufügen, klicken Sie deren Registerkarte und ziehen sie an die gewünschte Stelle auf der Werkzeugleiste.
- Um eine Gruppe von Werkzeugseiten hinzuzufügen, klicken Sie deren Registerleiste und ziehen sie an die gewünschte Stelle auf der Werkzeugleiste.
- Um eine Werkzeugseite oder eine Gruppe von Werkzeugseiten zu einer bestehenden Gruppe hinzuzufügen, klicken Sie entweder das Symbol oder die Registerkarte bzw. -leiste und ziehen Sie an den Anfang oder das Ende eines mit der gestrichelten Linie markierten Gruppenbereichs.



- Um eine Werkzeugseite oder Gruppe von Werkzeugseiten aus der Werkzeugleiste zu entfernen, ziehen Sie einfach das Symbol bzw. die gestrichelte Linie heraus. Sie können es an anderer Stelle wieder Werkzeugleiste hinzufügen oder unabhängig vom Arbeitsbereich stehen lassen.

Wenn alle Werkzeugseiten aus der Werkzeugleiste entfernt werden, wird sie nicht mehr angezeigt. Soll wieder eine Werkzeugleiste angezeigt werden, ziehen Sie einfach eine Werkzeugseite bzw. eine Gruppe von Werkzeugseiten an die linke oder rechte Seite des Arbeitsbereichs.

Anzeige der Werkzeugseiten unabhängig vom Arbeitsbereich

Wenn der Nutzer eine Werkzeugseite oder eine Gruppe von Werkzeugseiten aus dem Andockbereich oder der Werkzeugleiste zieht, aber nicht an anderer Stelle andockt, bleibt sie unabhängig vom Arbeitsbereich sichtbar. Die unabhängig angezeigte Werkzeugseite kann frei im Arbeitsbereich oder auf anderen Bildschirmen platziert werden.

Die unabhängig angezeigten Werkzeugseiten oder Gruppen von Werkzeugseiten können Sie so als Stapel anordnen, dass sie gemeinsam an der Registerkarte oder -leiste verschieben lassen.

- Unabhängig angezeigte Werkzeugseiten können sie als Stapel zusammenfassen, indem Sie eine Werkzeugseite an den oberen oder unteren Rand eines bestehenden

Stapels oder zwischen andere Werkzeugseiten ziehen.

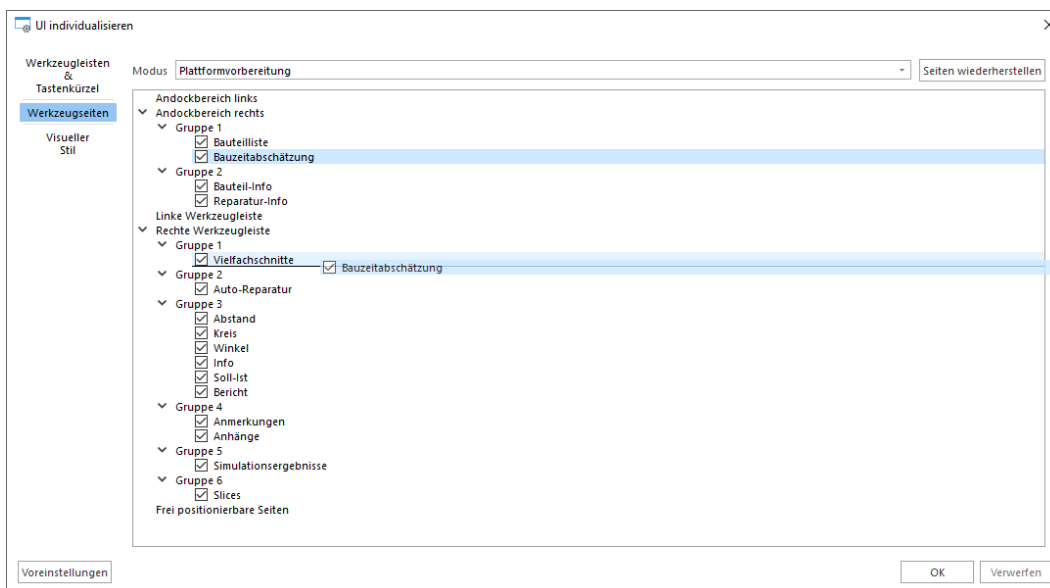
- Um die Reihenfolge im Stapel zu ändern, ziehen Sie eine Werkzeugseite oder eine Gruppe von Werkzeugseiten nach oben oder unten an ihrer Registerkarte oder -leiste.
- Um eine Werkzeugseite oder Gruppe von Werkzeugseiten aus dem Stapel zu entfernen, damit sie wieder unabhängig angezeigt wird, ziehen Sie sie an der Registerkarte oder -leiste aus dem Stapel heraus.

Benutzeroberfläche anpassen

Die folgenden Anpassungen können über den Dialog „Benutzeroberfläche anpassen“ vorgenommen werden:

- Steuern Sie, welche Werkzeugseiten angezeigt werden sollen, indem Sie die jeweiligen Kontrollkästchen aktivieren.
- Fügen Sie eine Werkzeugseite zu einer bestehenden Gruppe von Werkzeugseiten hinzu, indem Sie Eintrag für eine Werkzeugseite in eine Gruppe von Werkzeugseiten ziehen oder zwischen zwei Einträgen platzieren.
- Erstellen Sie eine neue Gruppe von Werkzeugseiten, indem Sie den Eintrag einer Werkzeugseite auf einen Bereichseintrag ziehen (Andockbereich, Werkzeugleiste, unabhängig angezeigte Seiten).

Ihre individuelle Anpassung wird automatisch auf den Arbeitsbereich angewendet, und die hierarchische Anzeige reflektiert immer die aktuelle Position der Werkzeugseiten.

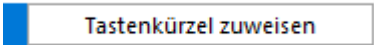


Kontrollkästchen	Ein Häkchen markiert, ob ein Eintrag sichtbar ist oder nicht.
Voreinstellungen	Setzt alle Werte, die für Benutzeroberfläche angepasst wurden, wieder auf den Standard zurück.
Seiten wiederherstellen	Stellt das ursprüngliche Standardlayout der Seiten mit allen Einstellungen zu Position und Sichtbarkeit wieder her.

3.2.3 Tastenkürzel anpassen

Magics ermöglicht es dem Nutzer, eigene Tastenkürzel für häufig verwendete Funktionen zu definieren. Hierbei können sowohl Tastenkürzel für Funktionen definiert werden, die zuvor noch keine Tastenkürzel hatten. Ebenso ist es aber auch möglich bereits belegte Tastenkürzel zu verändern.

Die Tastenkürzel können in der Liste „Einfache Befehle“ zugewiesen und verändert werden.

Tastenkürzel	Um ein Tastenkürzel zuzuweisen oder zu löschen, machen Sie einen Doppelklick auf den Bereich für Tastenkürzel und geben dann das Kürzel ein oder löschen es. 
--------------	---

Übersicht über die Standard-Tastenkürzel

– Allgemein

Handbuch	F1
Einstellungen	F12
Rückgängig	STRG+Z
Wiederherstellen	STRG+Y
Schneiden	STRG
Kopieren	STRG+C
Einfügen	STRG+V
Auswählen	F2
Gruppieren	STRG+G
Gruppierung aufheben	UMSCHALT+G
Benutzeroberfläche anpassen	ALT+C
Drucken	STRG+P
Einheiten wechseln	STRG+ALT+1

– Datei

Startseite	STRG+N
Öffnen	STRG+O
Szene speichern unter	STRG+UMSCHALT+S
Gewählte(s) Bauteil(e) speichern unter	STRG+S
Bauteil(e) umbenennen	UMSCHALT+R
Bauteil entladen	STRG+U



– Ansicht

Hinten	9
Vorne	7
Links	4
Rechts	6
Oben	8
Unten	2
Zur Standard-Ansicht gehen	Q
Zoom	ALT+Z
Zoom rein	STRG++
Zoom raus	STRG+-
Zoom auf Bauteil	ALT+U
Indexzahl	F9
Bauteilname	F10
Bauteilpfad	F11

– Ausrichten

Verschieben	T
Auf Standard Z-Position	Startseite
Ausgangsposition	STRG+UMSCHALT+P
Drehen	R
Freihandplatzieren	F3
Spiegeln	STRG+M
Automatisches Platzieren	STRG+A

– Markieren

Dreieck markieren	F5
Ebene markieren	F6
Shell markieren	F7
Fenster markieren mit Neuvernetzung	ALT+UMSCHALT+R
Markierung verkleinern	Ab
Auswahl vergrößern	Auf
Markierte invertieren	O
Alle Markierungen aufheben	F8

Markierte ausblenden	STRG+UMSCHALT+H
Alle sichtbar machen	STRG+H
Sichtbarkeit Dreiecke umkehren	STRG+I
Markierte Dreiecke löschen	Löschen
Markierte kopieren	ALT+UMSCHALT+D
Markierte trennen	ALT+UMSCHALT+X

– Reparieren

AutoReparatur	ALT+F
Bauteil in Schrumpffolie packen	W
Reparatur Normalen	UMSCHALT+N
Automatisches Stitching	UMSCHALT+C
Stitching (manuell)	UMSCHALT+E
Reparatur Löcher	UMSCHALT+H
Lochfüllmodus	STRG+UMSCHALT+B
Shells	UMSCHALT+S
Shells 2. Ordnung	UMSCHALT+I
Dreiecke	UMSCHALT+T
Spitze Dreiecke filtern	UMSCHALT+F
Kollisionen finden	STRG+UMSCHALT+Q
Überlappende Dreiecke finden	STRG+UMSCHALT+O
Überlapp	UMSCHALT+O
Dreieck erzeugen	STRG+UMSCHALT+ E
Dreiecke löschen	UMSCHALT+D
Brücke schlagen	STRG+UMSCHALT+Z
Dreiecksreduktion	STRG+T

– Bearbeiten

Boolesche Operation	STRG+B
Schneiden	C
Vervielfältigen	STRG+D
Extrudieren	STRG+E
Skalieren	STRG+R

– Analysieren



Wandstärkenanalyse	UMSCHALT+W
Wandstärke messen	STRG+UMSCHALT+C
Distanz Punkt zu Punkt messen	STRG+UMSCHALT+X

– Schichtzerlegung

Slice-Vorschau	ALT+P
Auswahl slicen	ALT+I



Kapitel 4. Die Magics-Module

Magics ist ein vielseitiges Werkzeug und spezialisiert auf die Vorbereitung von Bauteilen für die Additive Fertigung.

4.1. Magics Basismodul

Das Magics Basismodul bietet Ihnen alles, was Sie für die Dateivorbereitung und die grundlegende Bauvorbereitung Ihrer Bauteile benötigen.

Sie können viele netzbasierte Dateiformate als auch STEP-Dateien importieren. Dank umfangreicher Funktionen für die Netz-Reparatur können Sie Ihre Bauteile wasserfest und druckbar machen. Sowohl für die Bearbeitung von Netz- als auch von BREP-Bauteilen steht Ihnen eine große Anzahl an Werkzeugen zur Verfügung. Damit können Sie Ihre Bauteile für die Additive Fertigung optimieren, ohne auf andere Software-Pakete zurückgreifen zu müssen. Unsere benutzerfreundlichen Werkzeuge für die Positionierung und Ausrichtung machen eine schnelle Platzierung Ihrer Bauteile auf der Plattform möglich. Unsere Analysewerkzeuge helfen Ihnen dabei, zu erkennen, wo und wie Ihre Bauteile oder Ihre Plattformen verändert werden müssen. Schließlich helfen Ihnen unsere Funktionen zu Erstellung von Berichten bei der Verwaltung und Kommunikation. Hier können Sie Angebote und Fertigungsunterlagen erstellen.

4.2. Import-Modul

Behalten Sie die volle Kontrolle über Ihre Dateien und importieren Sie sie im originalen CAD-Dateiformat. Sie können die Kontrolle über Ihre Dateien bewahren, indem Sie sie mit verschiedenen Parametern in ein Netz konvertieren. Außerdem können Sie die Dateien als BREP-Dateien importieren, um sie innerhalb von Magics zu kontrollieren.

4.3. Strukturenmodul

Mit dem Strukturenmodul sparen Sie Materialkosten und Druckzeit, während gleichzeitig die strukturelle Beständigkeit Ihrer Bauteile erhalten sowie das Gewicht verringert wird. Mit unserem benutzerfreundlichen Assistenten können Sie in wenigen Minuten aus einer netzbasierten Einheitszelle Gitterstrukturen innerhalb Ihres Bauteils erzeugen.

4.4. Slice-basiertes Strukturenmodul

Zusammen mit einem Build Processor bietet Ihnen das slice-basierte Strukturenmodul die gleichen Vorteile wie das Strukturenmodul. Außerdem ermöglicht das slice-basierte Strukturenmodul die Erzeugung von größeren Strukturen ohne sich über zu große Dateien zu sorgen. Die Gitterstrukturen werden erst dann erzeugt, wenn das Bauteil mit einem Build Processor in Schichten zerlegt wird.

4.5. TetraShell™-Modul

Das TetraShell™-Modul bietet Ihnen die bewährten Tetraeder-Strukturen für Harz-Bauteile. So können sie größere Bauteile mit einer höheren Qualität erzeugen. Zudem können Sie das Modul für Gussprojekte verwenden.

4.6. Slice-basiertes TetraShell™-Modul

Genau wie im TetraShell™-Modul können Sie auch hier die bewährten Tetraeder-Strukturen für Ihre Harz-Bauteile erzeugen. Dieses Modul arbeitet zusammen mit Build Processoren, die



Bauteile in Schichten zerlegen. Dadurch können Sie größere Strukturen erzeugen.

4.7. Sinter-Modul

Beschleunigen Sie 3D-Platzierung Ihrer Bauteile für SLS, MJF oder EBM auf wenige Minuten. Mit unseren leistungsstarken Algorithmen für das Packen Ihrer Bauteile können sie die Bauhöhe reduzieren und schneller Drucken. Funktionen wie die Optimierung der Volumenverteilung und Sinterboxen sichern die Qualität Ihrer gedruckten Bauteile.

4.8. SG-Modul

Mit unserem SG-Modul können Sie eine Vielzahl an Supports für Bauteile für Harz- oder EBM-basierte Drucker erzeugen. Die halbautomatische Supporterzeugung des SG- Moduls verhindert Baufehler und somit den Druck unbrauchbarer Bauteile.

4.9. Baumsupport-Modul

Das Baumsupport-Modul eignet sich optimal für kleine Harz- oder Metall- Bauteile. Baumsupports sind sehr vielseitig und bieten eine hohe Gestaltungsfreiheit. Sie stabilisieren das Bauteil auf der Plattform, leiten Wärme ab und bewahren durch minimale Kontaktpunkte eine hohe Oberflächenqualität des Bauteils.

4.10. Volumen SG-Modul

Support für Binder- Jetting und extrusionsbasierte Drucker optimieren. Während der Wärmebehandlung beim Binder-Jetting dienen die Volumensupports als Gerüst, um eine Verformung zu verhindern. Sie verhindern möglicherweise auch ein Absinken Ihres Bauteils während des Druckprozesses. Mit extrusionsbasierten Maschinen können Volumensupports mit unterschiedlichen Hatching-Mustern gedruckt werden. Sie erhalten vor dem Druck eine Vorschau darüber, wo die Supports liegen und Sie können bestimmen, wie sie gedruckt werden.

4.11. SG+ Modul

Dieses Werkzeugpaket für Supports im Metall-3D-Druck ist das umfangreichste auf dem Markt. Es bietet Ihnen alle Funktionen, die Sie für den Druck Ihrer Bauteile benötigen. Leiten Sie die Hitze von Ihrem Bauteil ab, verankern Sie es auf der Plattform, passen Sie Ihre Supports genau an Ihre Bauteile an und reduzieren Sie so Ihre Nachbearbeitungszeit.

Das Modul beinhaltet alle Funktionalitäten der SG-, Volumen SG- und Baumsupport-Module. Außerdem können Sie extra Dicke, abgewinkelte Supports sowie Sollbruchstellen an Zähnen hinzufügen.

4.12. Simulationsmodul

Das Simulationsmodul ermöglicht die Kontrolle der Bauteilqualität durch die Erzeugung virtueller Prototypen. Dadurch werden kostspielige Baufehler und unbrauchbare Bauteile im Bereich des laserbasierten Metalldrucks (z. B. SLM oder DMLS) reduziert. Unser Simulationsmodul ist in die Bauvorbereitungssoftware integriert. So können Sie Ihre Bauteile und Supports auf Basis der Simulationsergebnisse schnell und einfach anpassen.

4.13. Build Processoren und das Slice-Modul

Einfach Slice-Dateien für eine Vielzahl an 3D-Druckern erzeugen. Mit Build Processoren haben Sie Zugang zu vielen Parametern, um Ihre Slice-Dateien für Drucker bestimmter



Maschinenhersteller zu optimieren. Das Slice-Modul erzeugt offene Slice-Dateien (.slc und .cli), die weniger maschinenspezifische Funktionen enthalten und von verschiedenen Druckern gelesen werden können.



materialise
innovators you can count on

Teil II: Funktionen in Magics

Kapitel 1. Schnellzugriffsleiste



1.1. Neues Netz-Bauteil



Mit dieser Funktion erstellen Sie eine neue Netz-Bauteilszene, zu der Sie Netz-Bauteile für die Bauteilvorbereitung hinzufügen können.

1.2. Neues solides Bauteil



Mit dieser Funktion erstellen Sie eine neue BREP-Bauteilszene, zu der Sie BREP-Bauteile für die Bauteilvorbereitung hinzufügen können.

1.3. Neue Plattform



Mit dieser Funktion öffnet sich der Dialog „Neue Plattform“, in dem Sie die Maschine für eine neue Plattformszene bestimmen können.

- Siehe auch Neue Plattform, Seite 307

1.4. Gewählte(s) Bauteil(e) speichern unter



Gewählte(s) Bauteil(e) speichern und Namen, Dateiformat und Speicherort wählen. (STRG+S)

- Weiterführende Informationen: siehe Gewählte(s) Bauteil(e) speichern unter, Seite 77.

1.5. Szene speichern



Die aktive Szene in einem Zielordner abspeichern.

1.6. Rückgängig



Mit diesem Befehl wird die vorangegangene Aktion rückgängig gemacht. Alle Änderungen an einer STL-Datei werden in einer Liste gesammelt, dem „Logfenster“ (Menüband Optionen & Hilfe > Log-Datei anzeigen). Falls der Computer abstürzt solange Magics offen ist, lassen sich hierüber die erfolgten Arbeiten wiederherstellen („Auto-Wiederherstellen“). (STRG+Z)

Die Funktionen „Rückgängig“ und „Auto-Wiederherstellen“ sind standardmäßig aktiviert. Deaktivieren lassen sich die Funktionen in den Einstellungen (Menüband Optionen & Hilfe > Einstellungen > Generell > Rückgängig machen und Wiederherstellen).

1.7. Wiederherstellen



Alle Änderungen, die mit der Rückgängig-Funktion rückgängig gemacht werden können, lassen sich mit der Wiederherstellen-Funktion wieder herstellen. (STRG+Y)

1.8. Bauteil zu Plattform hinzufügen



Diese Funktion wird nur in einer Netz-Bauteilszene angezeigt, um die ausgewählten Bauteile zu einer Plattformszene hinzuzufügen. Wenn keine Plattform existiert, wird der Dialog „Neue Maschine“ angezeigt. Hier können Sie die Plattform hinzufügen.

- Weiterführende Informationen zur Erstellung neuer Plattformen: siehe Neue Plattform, Seite 307.

1.9. Schnellsuchleiste

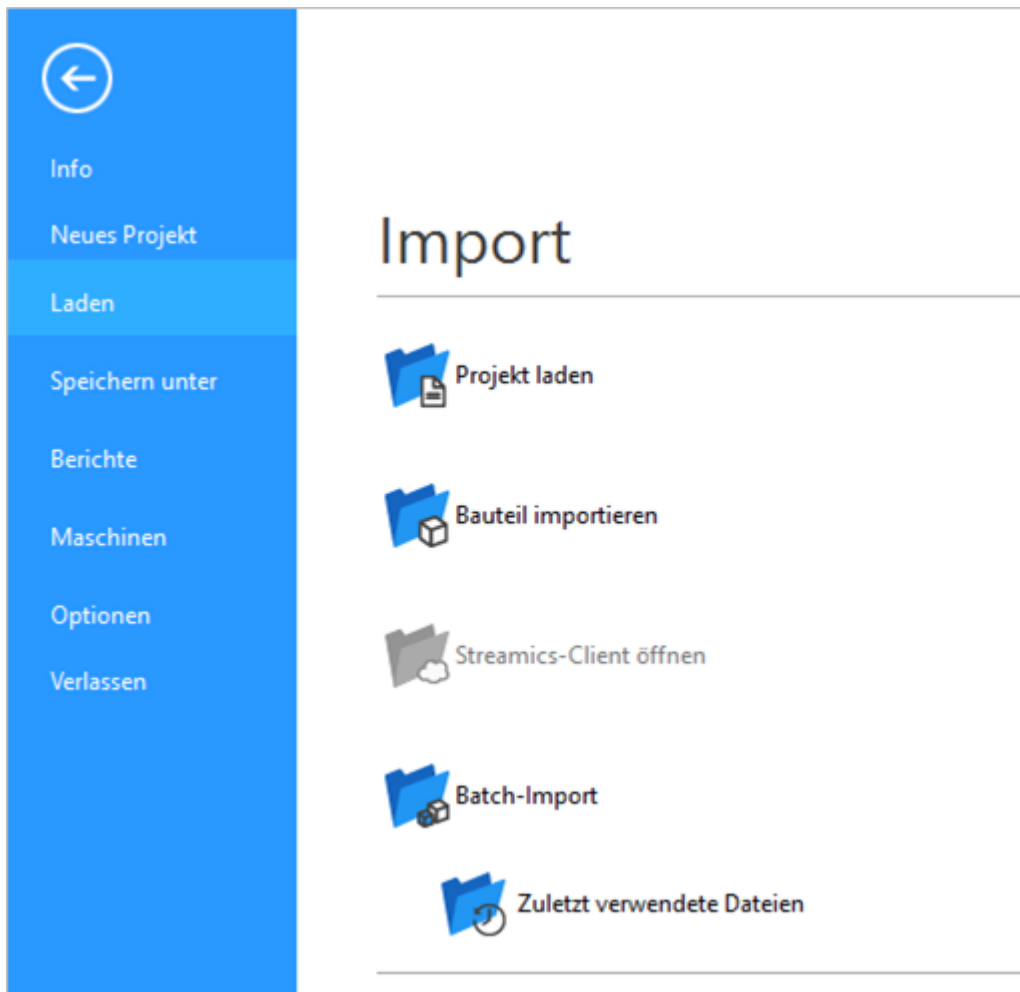
Schnellsuche (Umschalt+Q)

Eine Funktionalität innerhalb von Magics finden. Geben Sie einfach einen Funktionsnamen ein, und Sie erhalten sofort Vorschläge von passenden Funktionen. Klicken Sie direkt auf die gewünschte Funktion, um diese zu aktivieren. (Umschalt+Q)

Kapitel 2. Datei

Mit den Optionen auf dem Menüband „Datei“ lassen sich Projektdateien importieren und exportieren, Dateien in den Formaten .MGX und .STL laden und speichern sowie Dateien importieren, die ein anderes Format haben als .MGX und .STL. Mit der E-Mail-Funktion können Sie geladene Bauteile versenden. Außerdem können Sie Dokumente zu Ihren Projekten erzeugen, die auch unterschiedliche Bilder der Dateien sowie weitere RP-bezogene Informationen enthalten. Die Druckfunktion steht unter Datei > Berichte zur Verfügung. Unter Datei > Laden besteht Zugriff auf zuletzt verwendete oder gespeicherte Dateien.

Optionen im Bereich „Datei“:



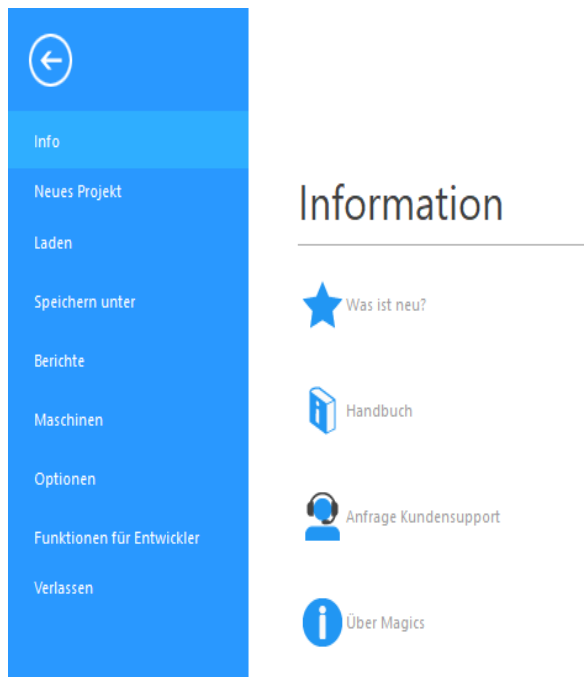
2.1. Info

In diesem Bereich erhalten Sie weiterführende Informationen zu Magics Software.

- Was ist neu?: Hier werden die neuen Funktionen von Magics im Vergleich zur Vorgängerversion vorgestellt.
- Handbuch: Hier können Sie das Magics Handbuch aufrufen.

- Anfrage Kundensupport: Hier können Sie Support von Materialise oder unseren Partnerunternehmen anfordern.
- Über Magics: Informationen über die momentan installierte Magics-Version und die aktivierten Lizenzen.

Alle Optionen hier sind auch über das Menüband „Optionen & Hilfe“ verfügbar.



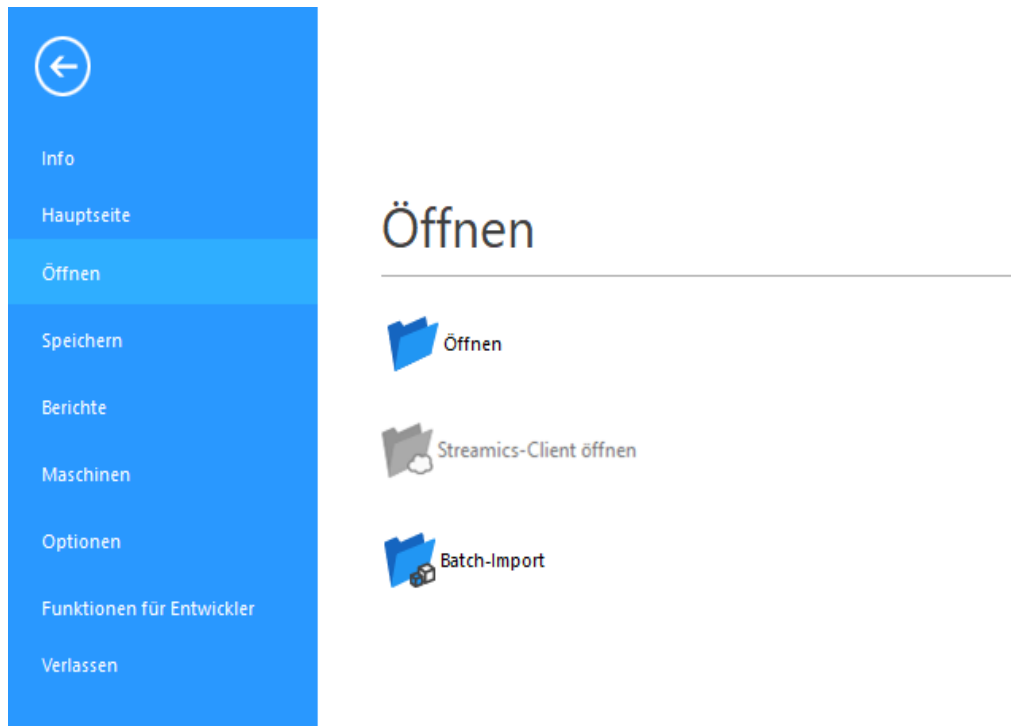
2.2. Startseite




Diese Funktion entfernt alle Bauteile und Szenen in der aktuellen Magics-Sitzung und öffnet die Startseite. Wenn das Projekt noch nicht gespeichert wurde, wird der Nutzer aufgefordert, das Projekt zu speichern (siehe Projekt speichern, Seite 76), bevor alle Inhalte der Sitzung gelöscht werden.

2.3. Öffnen

In diesem Bereich können Sie ein Projekt laden oder ein Bauteil in ein offenes Projekt importieren. Außerdem können Sie einen Streamics-Client öffnen. Hier haben Sie auch Zugriff auf Ihre zuletzt verwendeten bzw. gespeicherten Dateien.



2.3.1 Öffnen

 Um eine oder mehrere Datei/en der unterstützten Dateitypen in Ihrer Magics-Sitzung zu öffnen, klicken Sie auf „Öffnen“. Mit dem Befehl „Öffnen“ werden die Inhalte der Dateien überprüft und die darin verfügbare(n) Szene(n) geöffnet. Der Befehl „Öffnen“ öffnet immer eine oder mehrere Szenen in der aktuellen Magics-Sitzung.



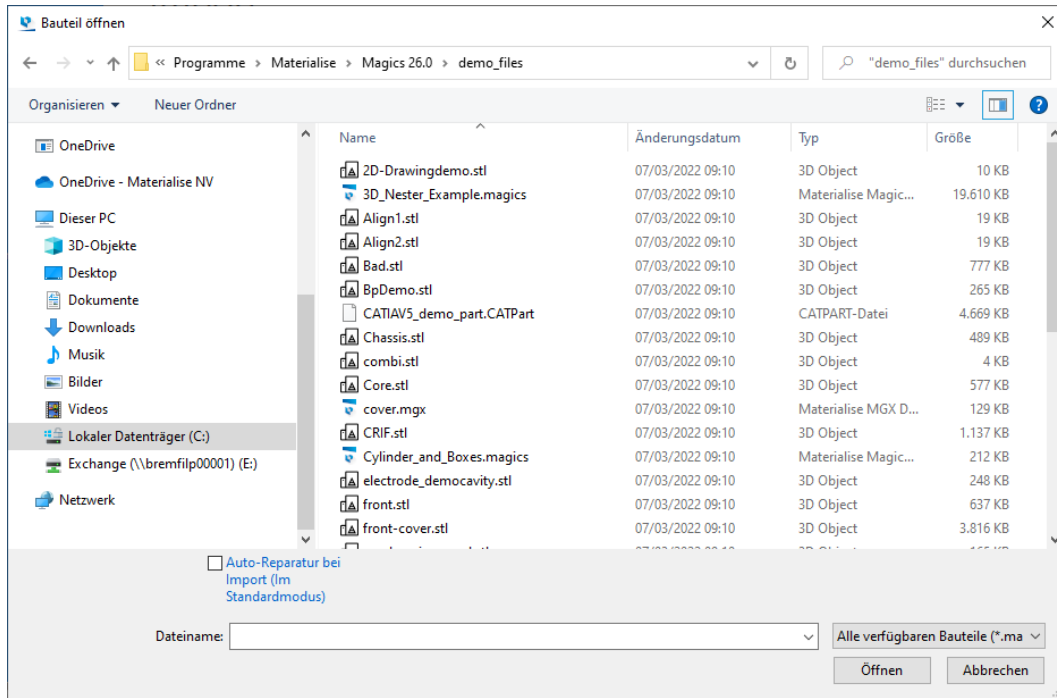
Hinweis: Das Öffnen von Dateien des Typs .magics, .MatAMX oder .3mf resultiert nicht mehr in einem neuen Projekt in Ihrer Magics-Sitzung. Stattdessen werden nur die Inhalte der Dateien zur Sitzung hinzugefügt. Das Öffnen von neuen Dateien hat keinen Einfluss auf die bereits vorhandenen Inhalte in der aktuellen Magics-Sitzung. Um aus Ihrer gesamten Magics-Sitzung eine Magics-Projektdatei zu erstellen, speichern Sie das Projekt nach dem Laden ab.



Hinweis: Sie können Bauteile auch schnell per Drag&Drop öffnen. Ziehen Sie dafür die Dateien auf die Startseite oder in die Szenen-Registerleiste (bei geöffneter Szene).



Hinweis: Mit dem Befehl „Öffnen“ ist es momentan nicht möglich, Slice-Bauteile direkt zu öffnen. Um Slice-Bauteile zu einer Plattform hinzuzufügen, müssen Sie zunächst eine Plattformszene öffnen. Verwenden Sie dann die „Bauteil hinzufügen“-Funktion. Siehe auch



 **Hinweis:** Standardmäßig wird MatConvert 10.0 mitgeliefert, um Dateien zu importieren.

Folgende Dateitypen können geladen werden (je nach Lizenzierung und MatConvert-Version):

X - Verfügbar | O - Nicht verfügbar

Name	Erweiterung	Netz	BREP	Schicht-zerlegung	Anmerkung
STL-Dateien	*.STL	X	O	O	
Magics-Projektdateien	*.magics	X	X	X	Das Format .magics ist ein komprimiertes Format, welches neben den STL-Daten im Arbeitsbereich auch alle weiteren Informationen wie Supports, Szenen usw. enthält.
MGX-Dateien	(* .MGX)	X	O	O	Das MGX-Format ist ein komprimiertes STL-Format, in dem die Bauteildaten zwischen 10- und 20fach komprimiert werden können, je

Name	Erweiterung	Netz	BREP	Schicht- zerlegung	Anmerkung
					nach STL-Datei.
3-matic Projektdateien	*.MXP	X	O	O	
Materialise AM- Austauschdatei	*.MatAMX	X	O	X	
Materialise- Bauteildateien	.matPart	X	O	O	
Materialise Kernal-Datei	*.MDCK	X	O	O	
Magics Demo Projektdateien	*.matdemo	X	O	O	
Connect- Projektdateien	*.mproject	X	O	O	Magics Link- Dateiformat
Connect- Bauteildatei	*.mpart	X	O	O	Magics Link- Dateiformat
3MF-Dateien	*.3mf	X	O	X	Version 1.1 wird unterstützt
AMF-Dateien	*.AMF	X	O	O	
DAE-Dateien	*.DAE	X	O	O	
DXF-Dateien	*.DXF	X	O	O	Nur Dateien im Format 3D face DXF können importiert werden
FBX-Dateien	*.FBX	X	O	O	
OBJ	*.OBJ	X	O	O	Versionen 2.1 und 3.0 werden unterstützt
ZCP- oder PLY-Dateien	*.ZCP, *.PLY	X	O	O	Version 1.0 wird unterstützt
Google Sketch UP	*.SKP	X	O	O	64- bit; bis Version 2021
VRML	*.WRL, *.VRML,*. X3DV	X	O	O	1.0 und VRML 97, X3D
X3D	*.X3D	X	O	O	Version 3.3 wird unterstützt
ZPR-Dateien	*.ZPR	X	O	O	Version 1.2 wird unterstützt

Name	Erweiterung	Netz	BREP	Schicht- zerlegung	Anmerkung
Rhino	*.3DM	X	O	O	6. Version von 3DM wird unterstützt
3DS	*.3DS, *.PRJ	X	O	O	Release 1 bis 4 wird unterstützt
IGES	*.IGS, *.IGES	X	X	O	Version 5.3 wird unterstützt
Catia 5 Bauteildateien	*.CATPart	X	X	O	Dieses Modul liest Dateien im Format Catia V5- R10 bis V5-6R2021(R31)
Catia 5 Bauteildateien	*.CATProduct	X	X	O	Dieses Modul liest Dateien im Format Catia V5- R10 bis V5-6R2021(R31)
Catia 6	*.3DXML	X	X	O	Versionen von R2010x bis R2021x werden unterstützt
JT	*.JT	X	X	O	Versionen bis 10.6 werden unterstützt
Autodesk Inventor	*.IPT, *.IAM	X	X	O	Versionen 9 bis 2021 werden unterstützt
NX (Unigraphics)	*.PRT	X	X	O	Versionen V15 bis zur NX 1953- Serie bis 1965 werden unterstützt
Parasolid	*.X_T, *.X_B	X	X	O	Versionen von V7 bis V33 werden unterstützt
Pro/Engineer	*.PRT* *,*.ASM	X	X	O	Dieses Modul liest Pro/E- Dateien bis Version 2020 und Creo 7.0.
Revit	*.RVT	X	X	O	Versionen 2015 bis 2021 werden unterstützt
ACIS SAT	*.SAT	X	X	O	Standard- ACIS- Textdateien (*.SAT) bis zu Version 2019 1.0 werden unterstützt
Solid Edge	*.PAR	X	X	O	Versionen 10 bis 2021 werden

Name	Erweiterung	Netz	BREP	Schichtzerlegung	Anmerkung
					unterstützt
Solidworks	*.SLDPRT, *.SLDASM	X	X	O	Versionen 2009 bis 2021 werden unterstützt
STEP	*.STP, *.STEP	X	X	O	Die folgenden Versionen werden unterstützt: AP203 (E1,E2), AP214 (up to E3), AP242 (E1, E2)
VDAFS	*.VDA, *.VDAFS	X	O	O	VDAFS 1.0 und 2.0 werden unterstützt
Common Layer interface	*.CLI	O	O	X	Nur Schichtvisualisierung
3D Systems Layer Contour	*.SLC	X	O	X	Nur Schichtvisualisierung oder Konvertierung zu STL
Stratasys Layer Interface	*.SSL	O	O	X	Nur Schichtvisualisierung
Fockele & Schwarze	*.F&S	O	O	X	Nur Schichtvisualisierung
3D Systems Layer Interface	*.SLI	O	O	X	Nur Schichtvisualisierung
Concept Laser Slice-Dateien	*.CLS	O	O	X	
OpenCTM-Dateien	*.CTM	X	O	O	



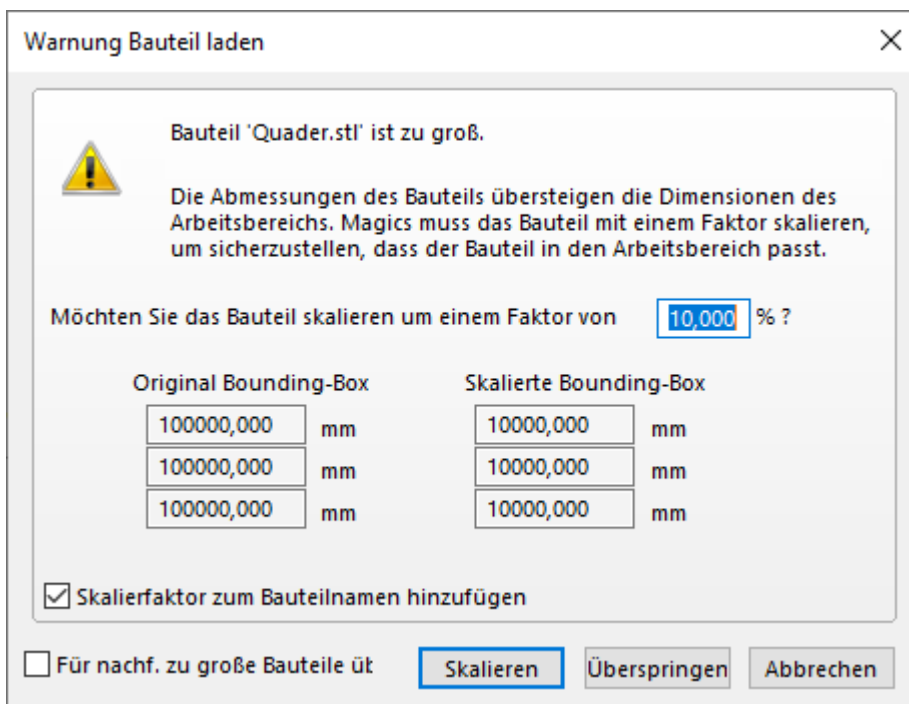
Hinweis: Alle für das Öffnen unterstützten Formate können auch mit Drag&Drop geladen werden.

In diesem Dialog können Sie den Speicherstatus des geladenen Netz-Bauteils definieren. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Standard	Dies ist der standardmäßige Speicherstatus für eine STL-Datei. Magics kennt die Platzierung der Dreiecke und die Abhängigkeiten zwischen den Dreiecken. Der Nutzer kann Aktionen auf STL-Ebene durchführen (z. B. Dreiecke löschen).
Kompakt	Die STL-Daten befinden sich im Speicher im „Nur-Lesen-Modus“, daher benötigt diese Option viel weniger Speicherplatz als der Speicherstatus „Standard“. Magics kennt weder die Platzierung der Dreiecke noch die Abhängigkeiten zwischen den Dreiecken. Der Nutzer kann keinerlei Aktionen auf STL-Ebene durchführen.
Auf Festplatte	Die STL-Daten werden auf der Festplatte gespeichert und der flüchtige Speicher wird freigegeben. Zwar verbleibt die STL-Datei im Projekt, aber der Nutzer kann keinerlei Aktionen daran durchführen.

Wird versucht ein Bauteil im Standard-Modus zu laden, welches zu groß ist, erscheint ein Dialogfeld.

Für das Bauteil wird dann eine automatische Skalierung durchgeführt. (Weitere Informationen: siehe Skalieren, Seite 263)

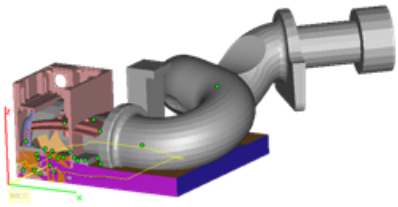




Skalierfaktor	Magics schlägt einen Faktor vor, um den das Bauteil so skaliert werden kann, dass es in den Arbeitsbereich passt.
Original Bounding-Box	Zeigt die jetzigen Maße der Bounding-Box für die Bauteile
Skalierte Bounding-Box	Zeigt die Maße der Bounding-Box für die Bauteile nach der Skalierung
Skalierfaktor zum Bauteilnamen hinzufügen	Der angewandte Skalierfaktor wird an den Bauteilnamen angehängt

Für nachf. zu große Bauteile übern.	Der gleiche Skalierfaktor wird bei folgenden Bauteilen angewendet, die zu groß sind.
Skalieren	Die Skalierung wird durchgeführt.
Überspringen	Das Bauteil wird nicht skaliert und auch nicht importiert

Welcher Speicherstatus standardmäßig voreingestellt ist, lässt sich in den Einstellungen unter Datei-Input/-Output > Import > STL definieren.

- Siehe auch Einstellungen, Seite 563

Wie in Datei	Die ursprüngliche STL-Position wird beibehalten.
Standardposition	<p>Das Bauteil wird in der Standardposition platziert. Die Standardposition ist in den Maschineneigenschaften definiert und repräsentiert die minimalen X-, Y- und Z-Werte eines Bauteils. (Standardposition: Xmin = 10 mm; Ymin = 10 mm; Zmin = 10 mm)</p> 
Nebeneinander	<p>Bauteile werden nacheinander platziert, wobei jeweils nur die ursprüngliche Y-Position beibehalten wird. Ist eine Reihe voll, wird mit der nächsten Reihe begonnen.</p> 
Automatisches Platzieren	<p>Die Bauteile werden automatisch platziert. Bereits geladene und platzierte Bauteile werden nicht mehr verschoben. Dies kann später mit der Funktion „Automatisches Platzieren“ aus dem Menüband „Position“ nachgeholt werden. Die Einstellungen für das „Automatische Platzieren“ lassen sich im Bereich „Packen“ ändern (siehe Bauteilplatzierung, Seite 314).</p> 

2.3.2 Batch-Import

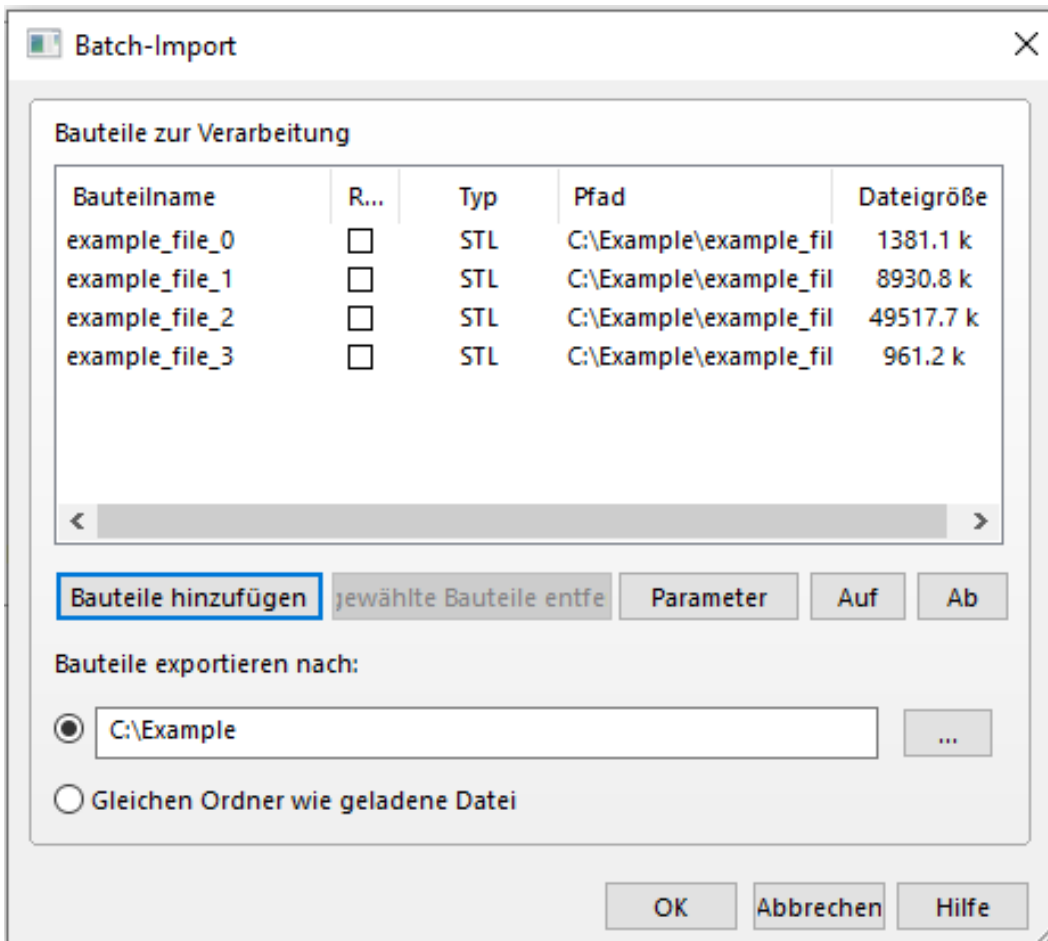


Mit diesem Befehl werden automatisch die CAD-, STL-, MGX- und MAGICS-Dateien auf die aktuelle Plattform geladen, die sich im gewählten Verzeichnis befinden. Alle geladenen

CAD-Dateien werden in STL-Dateien konvertiert. Ist keine Maschine ausgewählt, können die Bauteile auch bearbeitet werden. Um mehrere Bauteile gleichzeitig zu laden, verwenden Sie die STRG- oder Umschalt-Tasten. Innerhalb der Liste werden die Bauteile gewählt, indem die Zeile markiert wird. Es können die gleichen Dateitypen geladen werden wie über die Funktion „Bauteil importieren“.

Mit dieser Funktion können Sie viel Zeit sparen. Beispiel: Sie müssen eine große Anzahl an Dateien laden. Sie wählen einfach aus, welche Dateien geladen werden sollen, sodass dies über Nacht geschehen kann. Am nächsten Morgen können dann alle Dateien in Magics importiert werden.

Diese Funktion muss separat lizenziert werden.



Liste

In der Liste sind alle Bauteile aufgeführt, die zur Warteschlange hinzugefügt wurden. Magics konvertiert alle Dateien in der Reihenfolge von oben nach unten.

	Bauteilname	Name des Bauteils
	Reparieren	Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird das Bauteil nach dem Import repariert, und zwar

		unter Verwendung der Einstellungen aus dem Dialogfeld „Parameter“. Am besten verwenden Sie die Funktion nur für Bauteile, die Sie kennen. Durch die automatische Reparatur kann die Geometrie eines Bauteils sich verändern.
	Typ	Die Art der CAD-Datei
	Pfad	Speicherort der CAD-Datei
	Dateigröße	Größe der gewählten Datei in KB
Bauteile hinzufügen	Über diese Schaltfläche fügen Sie weitere CAD-Bauteile zur Liste hinzu. Ein Dialogfeld wird geöffnet, in dem Sie die Bauteile wählen, die zur Importliste hinzugefügt werden.	
Ausgew. Bauteile entf.	Mit dieser Schaltfläche entfernen Sie die markierten Dateien von der Liste.	
Parameter	Öffnet das Dialogfeld „Parameter“	
Auf	Ein Bauteil in der Liste nach oben setzen, damit es früher konvertiert wird. Falls Sie dies wünschen	
Ab	Ein Bauteil in der Liste nach unten setzen, damit es später konvertiert wird.	
Bauteile exportieren nach		
	Geben Sie hier ein Verzeichnis an, in das die Dateien exportiert werden. Verwenden Sie das Dialogfeld Parameter, um die Standardbelegung hierfür zu ändern.	
Selber Ordner wie geladene Datei	Dateien in den gleichen Ordner wie die geladene CAD-Datei exportieren	

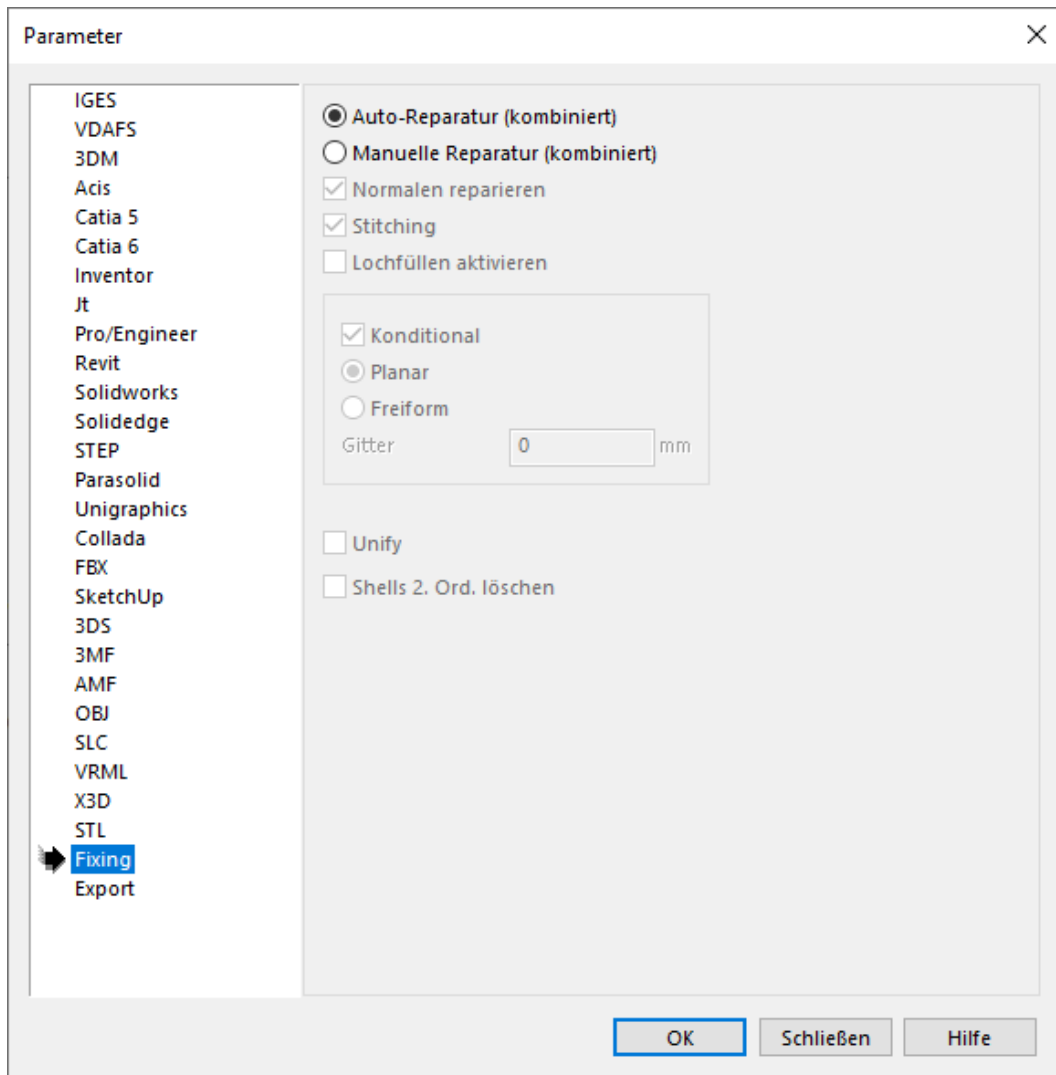
Parameter

1. Import Parameter

Hier lassen sich Parameter für die Dateien spezifizieren, die geladen werden sollen. Diese Parameter können für alle Dateien in der Liste angewendet werden.

- Liste der Dateitypen: siehe Öffnen, Seite 62.

2. Fixing-Parameter



Unter diesem Punkt werden die Einstellungen definiert, auf welche Art eine Datei repariert wird, nachdem sie importiert wurde.

Die beiden zur Verfügung stehenden Reparaturalgorithmen sind ähnlich wie bereits zuvor für den Reparaturassistenten erläutert.

- Auto-Reparatur (kombiniert)

Ist diese Option ausgewählt, führt Magics eine vordefinierte Liste von Reparaturoptionen durch. Einige der Reparaturschritte werden nur ausgeführt, wenn Magics sich sicher ist, dass die Ausführung zu einer Datenverbesserung führt.

Wie bereits zuvor erläutert, müssen Sie mit dieser Option sehr vorsichtig umgehen. Setzen Sie die Option nur für bekannte Bauteile ein.

- Manuelle Reparatur (kombiniert)



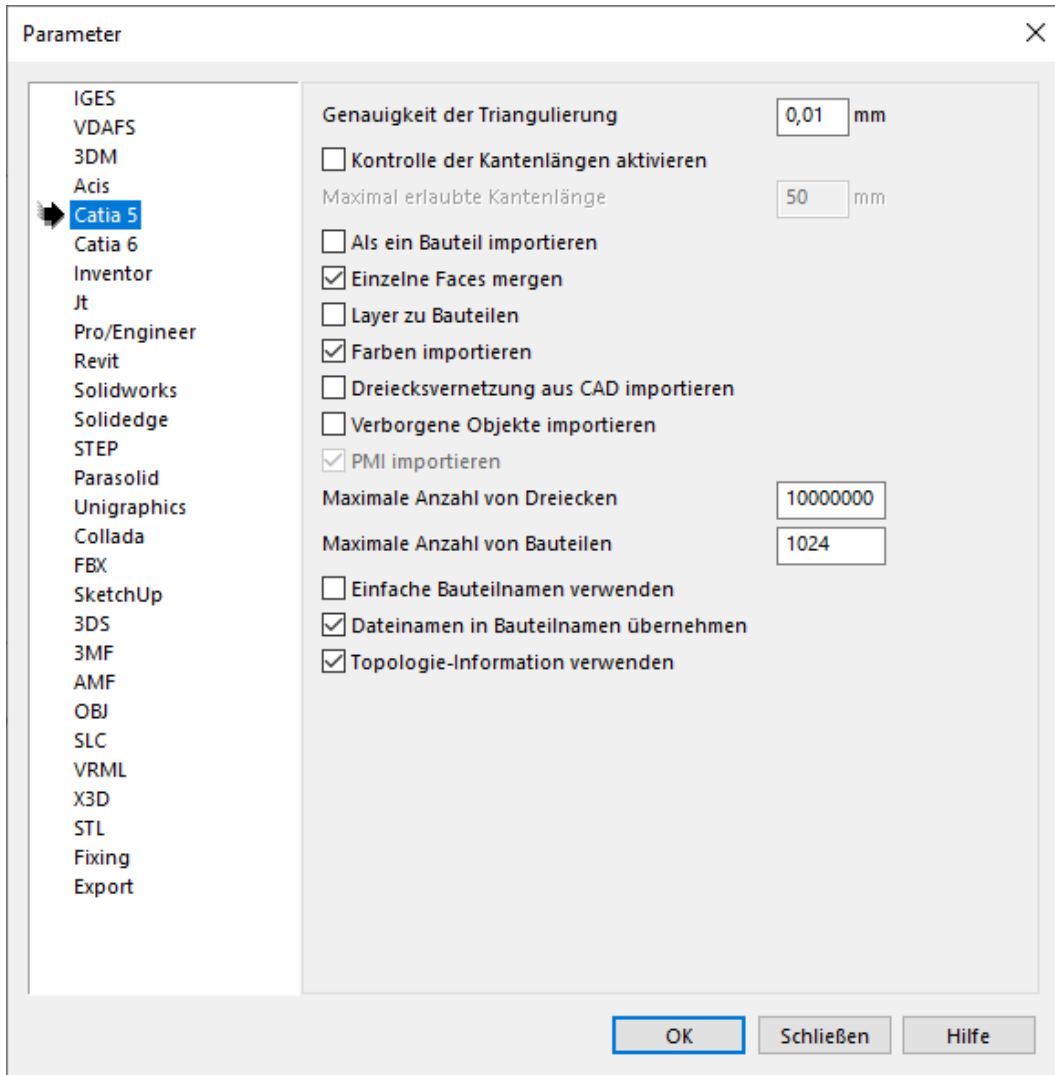
Statt der vollautomatisierten Reparatur, kann es unter Umständen zunächst sicherer sein, eine manuelle Auswahl der angestrebten Reparaturen vorzunehmen.

Der Nutzer kann sich aussuchen, welche Reparaturen tatsächlich angewendet werden sollen.

Normalen reparieren	Die Normalen werden repariert.
Stitching	Es wird ein Stitching mit einer geschätzten Stitching-Toleranz durchgeführt.
Löcher füllen	Alle Konturen, die offensichtlich Löcher sind, werden automatisch gefüllt. (Arten des Lochfüllens siehe Kombinierte Reparatur)
Unify	Hierdurch werden alle internen Geometrien und kollidierende Dreiecke entfernt. Diese Operation wird nur durchgeführt, wenn die Geometrie dies zulässt.
Spitze	Dreiecke Spitze Dreiecke werden entfernt, um die Oberflächenqualität zu verbessern.
Shells 2. Ordnung entfernen	Hiermit werden Shells 2. Ordnung automatisch entfernt. Diese Shells 2. Ordnung sind geometrisch unlogisch, denn sie sind weder mit dem eigentlichen Bauteil verbunden noch haben sie ein eigenes Volumen.

3. Exportparameter

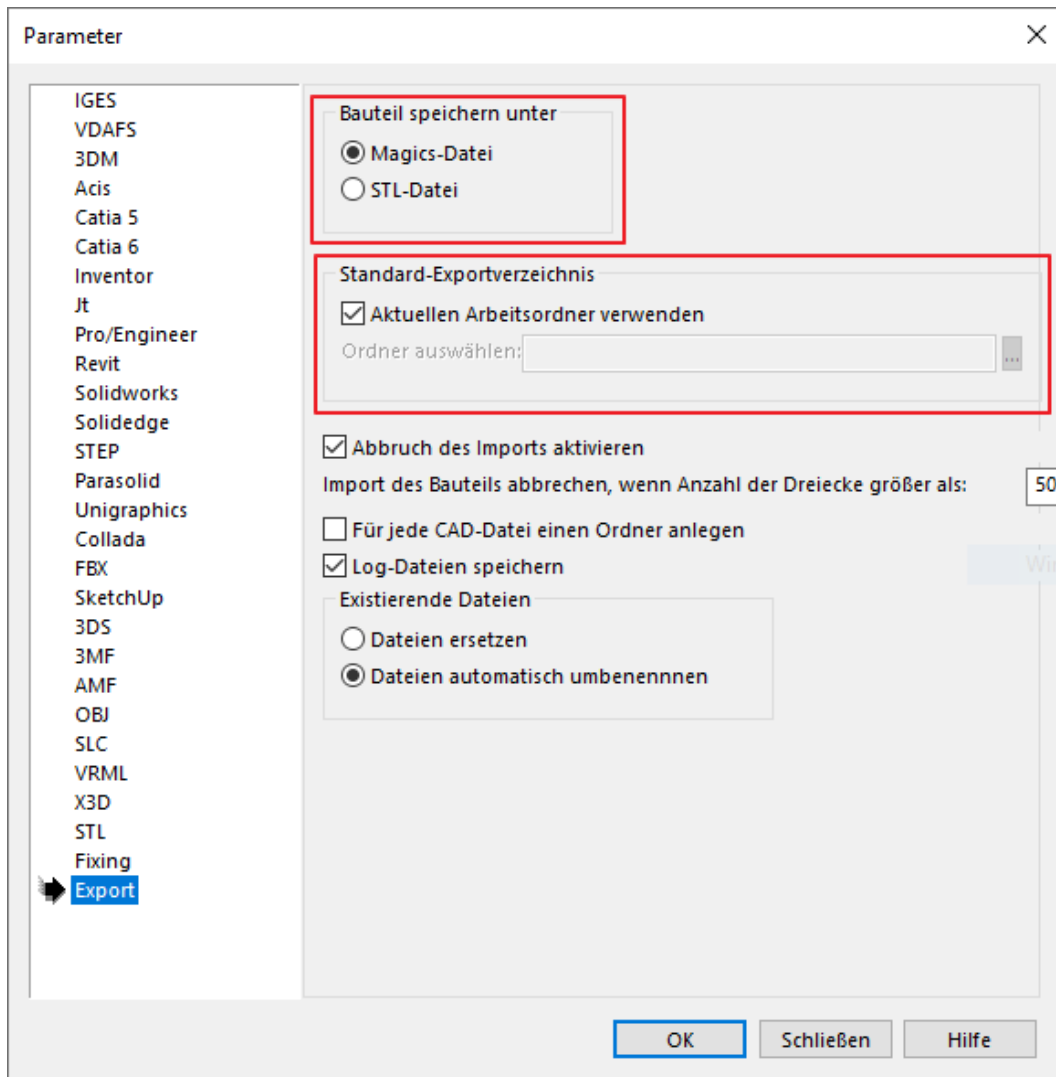
Hier wird eingestellt, wie die konvertierten CAD-Dateien auf der Festplatte gespeichert werden sollen.



4. Standard-Exportverzeichnis

Standard-Exportverzeichnis		
	Aktuellen Arbeitsordner verwenden	Dateien werden nach dem Export im aktuellen Arbeitsordner gespeichert.
		Geben Sie hier ein Verzeichnis an, in das die Dateien exportiert werden. Dieses Verzeichnis wird dann jedes Mal verwendet.
Import des Bauteils abbrechen, wenn Anzahl der Dreiecke größer als:		Spezifizieren Sie hier eine Obergrenze für die Anzahl der Dreiecke. Ist die Obergrenze erreicht, stoppt Magics den Import und geht zum nächsten Bauteil in der Warteschlange. Diese Option ist dann notwendig, wenn eine sehr große Datei geladen werden muss, damit nicht die gesamten Speicherressourcen aufgebraucht werden.

Für jede CAD-Datei einen Ordner anlegen	Für jedes importierte Bauteil wird ein eigenes Verzeichnis angelegt. Der Name des Ordners entspricht dem Namen der CAD-Bauteils.
Log-Dateien speichern	Für jedes Bauteil wird eine Log-Datei im gleichen Verzeichnis wie die Magics-Datei (oder STL-Datei) gespeichert. Diese Log-Datei enthält: <ul style="list-style-type: none"> - CAD-Datei - Version, in die Datei konvertiert wurde - Zeitpunkt der Konvertierung - Ergebnisse des Batch-Imports
Existierende Dateien	
Dateien ersetzen	Dateien, die bereits im gewählten Verzeichnis bestehen, werden überschrieben.
Dateien automatisch umbenennen	Dateien, die bereits im gewählten Verzeichnis bestehen, werden automatisch umbenannt.

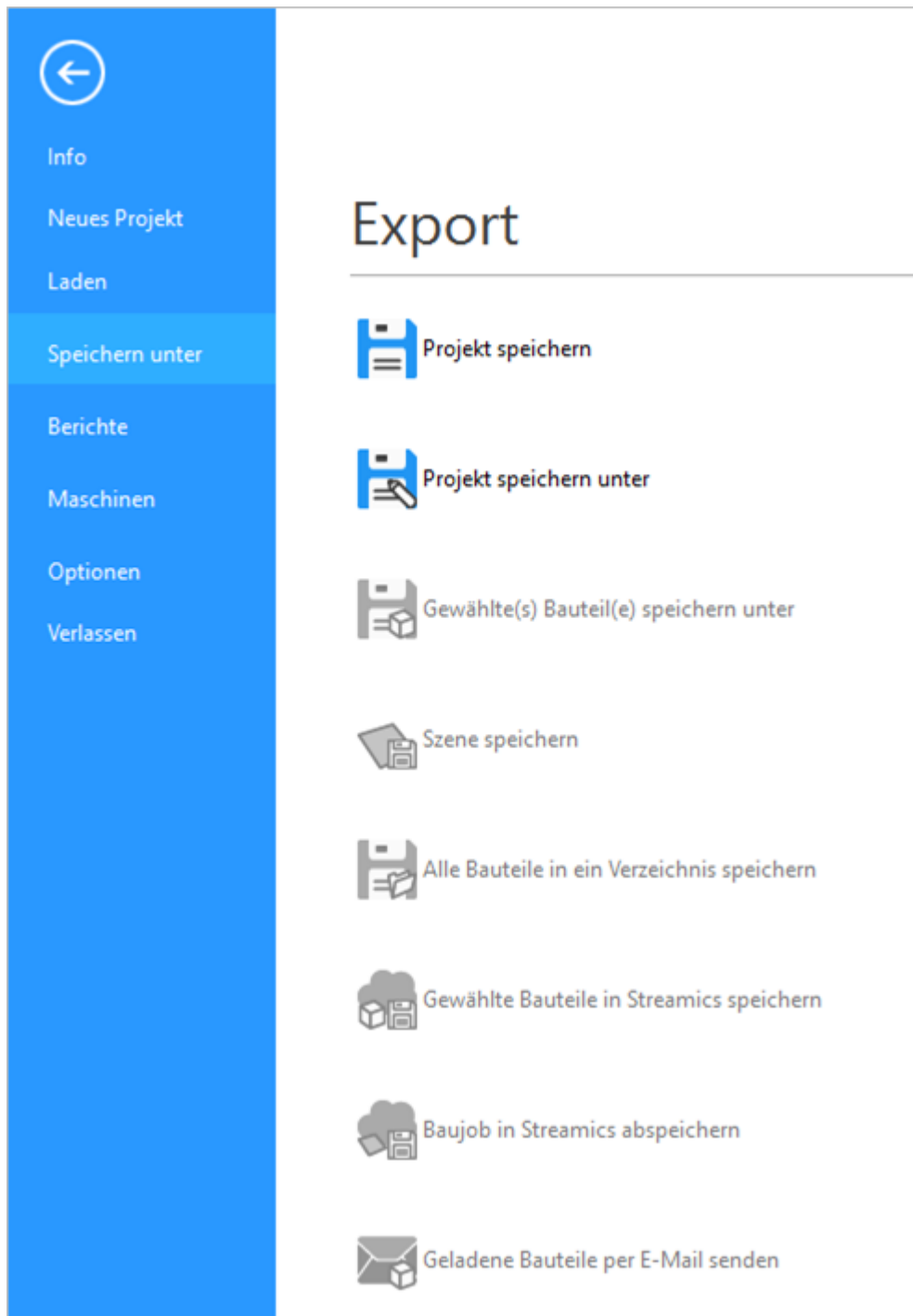


2.3.3 Zuletzt verwendete Dateien

In dieser Liste werden die Dateien angezeigt, die als letztes in Magics verwendet wurden.

2.4. Speichern

In diesem Bereich können Sie Ihr geöffnetes Projekt, gewählte Bauteile oder eine Szene speichern. Gewählte Bauteile oder die Plattform können auch in Streamics gespeichert werden. Ebenso können Sie geladene Bauteile per E-Mail versenden.



2.4.1 Projekt speichern



Ist ein Projekt in Magics vorbereitet, können Sie es auf Festplatte speichern, um es später erneut laden zu können.

Magics-Projektdateien

Das Format "Magics-Projektdatei" ist ein dediziertes Dateiformat für Magics. Die Projektdatei kann Informationen zu Folgendem enthalten:

- Netz-Bauteile und Netz-Bauteilgruppe
- Slice-Bauteile
- BREP-Bauteile und -Baugruppen
- Support
- RapidFit
- Messungen und Anmerkungen
- Maschineninformation
- Anmerkungen und Plattformszenen

Der Nutzer kann das Projekt als Ganzes speichern, anstatt alle Bauteile und Supports einzeln abzuspeichern. Ein weiterer Vorteil der Magics-Projektdatei ist, dass die Informationen zusammen mit den vorbereiteten Daten gespeichert werden, sodass es viel schneller geht, eine Projektdatei zu laden als lauter einzelne Bauteile. Das Format der Magics-Projektdatei ist ein komprimiertes Format, speziell für den Einsatz in der RP-Industrie.

Supports werden als Datei in Magics automatisch mit der Endung `_sup` versehen und gespeichert, wenn diese Option in den Einstellungen aktiviert wurde. Auf diese Weise sieht der Anwender sofort, dass in der Datei auch Supportdaten enthalten sind.

- Siehe auch Einstellungen, Seite 563

2.4.2 Projekt speichern unter

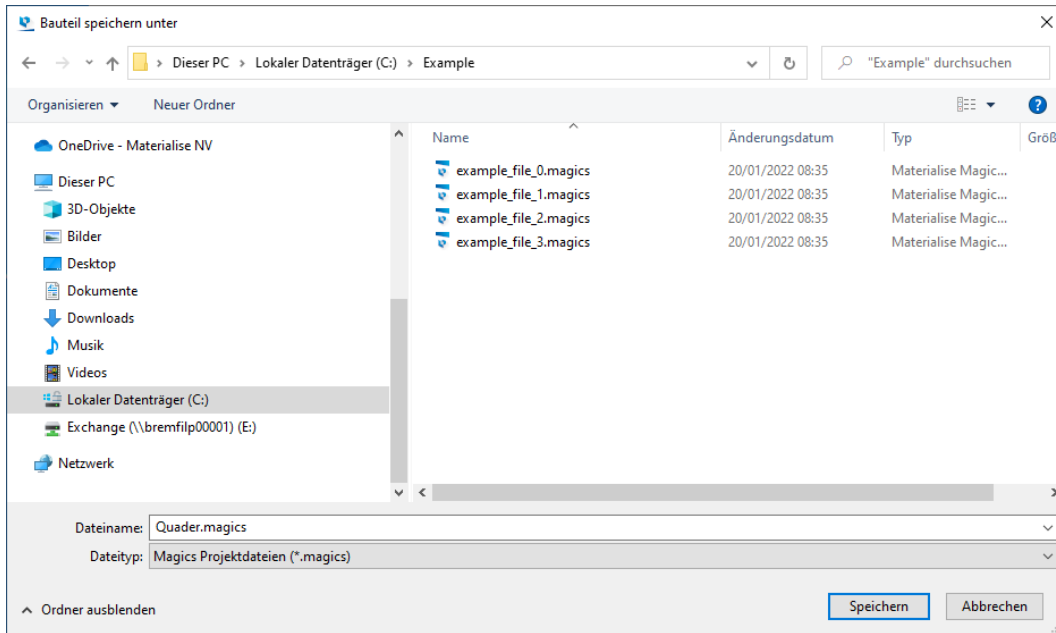


Die Option „Projekt speichern unter“ bietet die Möglichkeit das Projekt unter einem anderen Namen zu speichern, ansonsten ist die Funktionalität identisch zur Option „Projekt speichern“.

2.4.3 Gewählte(s) Bauteil(e) speichern unter



Mit dieser Funktion speichern Sie alle ausgewählten Bauteile schnell und einfach ab. Das Zielverzeichnis für die gespeicherten Bauteile kann hier verändert werden. Jedes Bauteil wird in einer eigenen Datei gespeichert. Um alle Bauteile in einer einzigen Datei zu speichern, müssen die Bauteile zunächst zusammengeführt und anschließend gespeichert werden. Die für das Speichern unterstützten Dateitypen können je nach Art der ausgewählten Bauteile variieren.



Die Datei kann als folgende Dateitypen gespeichert werden:

X - Verfügbar | O - Nicht verfügbar

Name	Netz	BREP	Schichtzerlegung	Erweiterung
Magics-Projektdateien	X	X	X	*.magics
STL-Dateien	X	O	O	*.STL
STL-Dateien (ASCII)	X	O	O	*.STL
STL-Dateien (COLOR)	X	O	O	*.STL
Materialise AM-Austauschdateien	X	O	X	*.MatAMX
Connect-Bauteildateien	X	O	O	*.mpart
Materialise Kernel-Dateien	X	O	O	*.MDCK
AMF-Dateien	X	O	O	*.AMF
MGX-Dateien	X	O	O	(*).MGX)
Materialise-Bauteildateien	X	O	O	*.matPart
PLY Dateien	X	O	O	*.PLY, *.ZCP
DXF-Dateien	X	O	O	*.DXF
ZPR-Dateien	X	O	O	*.ZPR
VRML-Dateien	X	O	O	*.WRL , *.VRML
3D-PDF-Dateien	X	O	O	*.PDF
IGES Drahtgitter-Dateien	O	O	O	*.IGS
X3D Dateien	X	O	O	*.X3D

Name	Netz	BREP	Schichtzerlegung	Erweiterung
OBJ-Dateien	X	O	O	*.OBJ
3MF-Dateien	X	O	X	*.3mf
STEP-Dateien	O	X	O	*.STEP



Hinweis: Der Dialog „Gewählte(s) Bauteil(e) speichern unter“ zeigt nur die Dateiformate an, in die das ausgewählte Bauteil abgespeichert werden kann.

2.5. Szene speichern

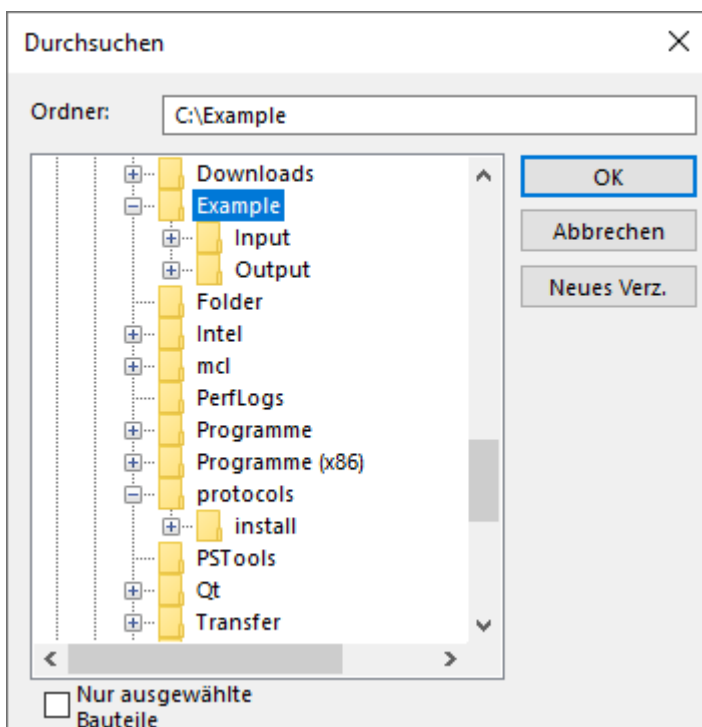


Die aktive Szene in einem Zielordner abspeichern.

2.5.1 Alle Bauteile in ein Verzeichnis speichern



Mit dieser Funktion speichern Sie alle ausgewählten Netz-Bauteile in der aktiven Szene (Bauteil oder Plattform) als eine STL-Datei in einem Zielverzeichnis ab. Sie können sowohl ein bestehendes Verzeichnis wählen, als auch ein neues erstellen.



2.5.2 Gewählte Bauteile in Streamics speichern



Gewählte Bauteile in Streamics speichern.

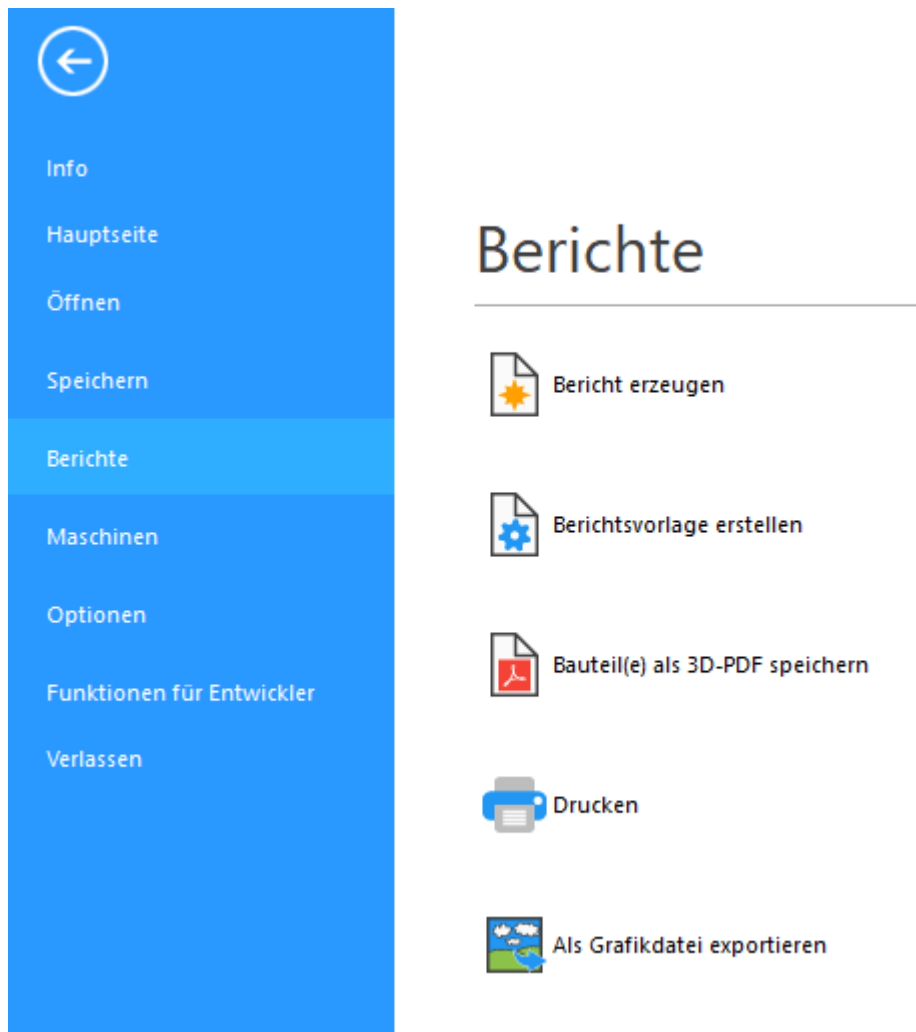
2.5.3 Baujob in Streamics abspeichern



Plattform (Baujob) in Streamics speichern.

2.6. Berichte

Im Bereich „Berichte“ können Sie Berichte generieren, eine Berichtsvorlage erstellen, Bauteile als 3D-PDF speichern oder eine Vorschau als Bilddatei exportieren.



2.6.1 Bericht erzeugen



In Magics können Microsoft Word- und Excel-Vorlagen zum Erstellen von Berichten verwendet werden. In diesen Vorlagen werden einige spezifische Platzhalter verwendet. Beim Erstellen des Berichts werden diese sogenannten Tags durch die Werte ersetzt, die sie darstellen. Natürlich können Sie auch eigene Vorlagen erstellen.

Wählen Sie die Vorlage, die Magics für den Bericht verwenden soll. Der Bericht wird auf Basis der Vorlage erstellt und Magics setzt für die Tags die entsprechenden Werte ein.

2.6.2 Berichtsvorlage erstellen



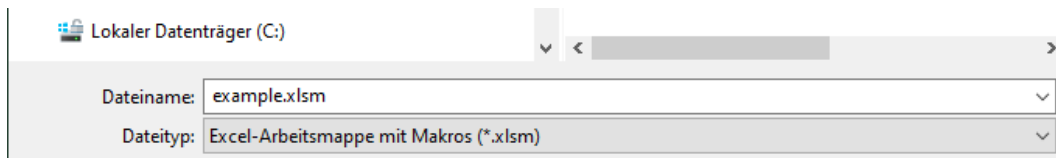
Magics öffnet die gewählte Berichtsvorlage in Microsoft Word oder Microsoft Excel, sodass sie für die weitere Bearbeitung zur Verfügung steht. Die Vorlagen „Start here.dot“ bzw. „Start here.xlsm“ sind leere Word- bzw. Excel-Vorlagen, wo alle Tags über das Menü verfügbar sind. Ab Office 2007 befinden sich diese Tags im Menü „Add-Ins“. Bei älteren Office-Versionen finden Sie die Tags im Menü „Einfügen“. (Bitte beachten Sie, dass die Materialise-Felder zur Erstellung eigener Berichtsvorlagen nur auf Englisch zur Verfügung stehen.)

Speichern Sie Ihre Berichtsvorlage im Verzeichnis
C:\ProgramData\Materialise\Magics\Templates.

Berichtsvorlagen

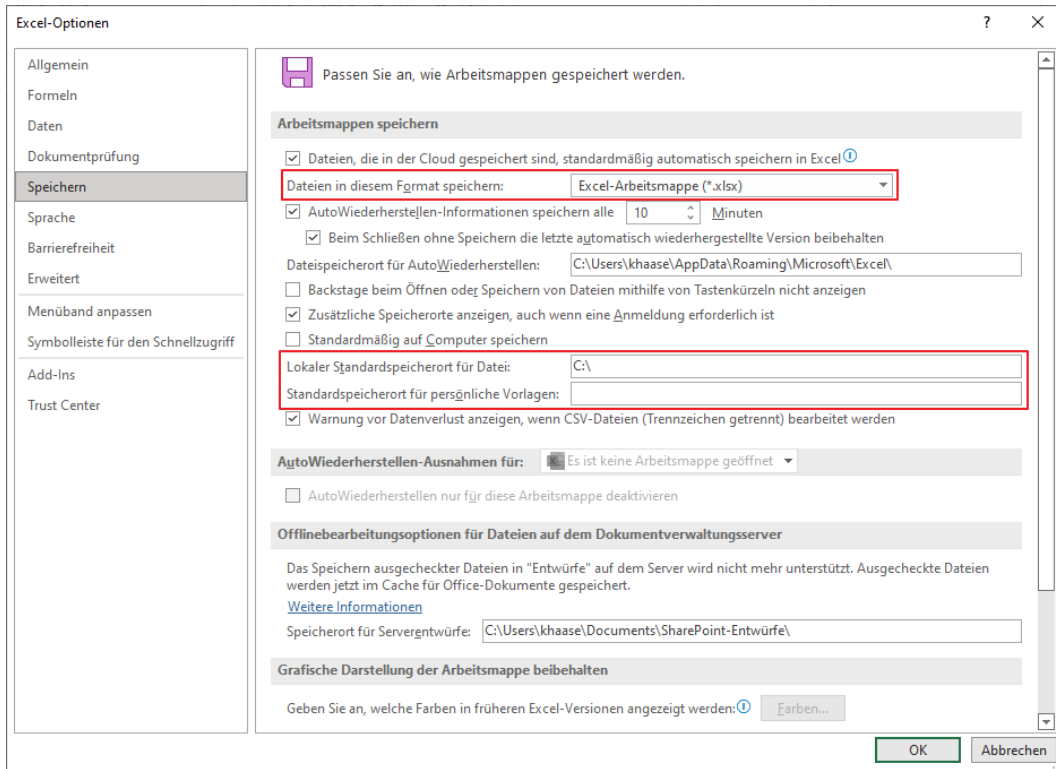
1. Eine Berichtsvorlage speichern

Wenn Sie Ihre eigene Berichtsvorlage speichern möchten, müssen Sie den Dateityp auf „Excel Macro-Enabled Workbook (*.xlsm)“ ändern.

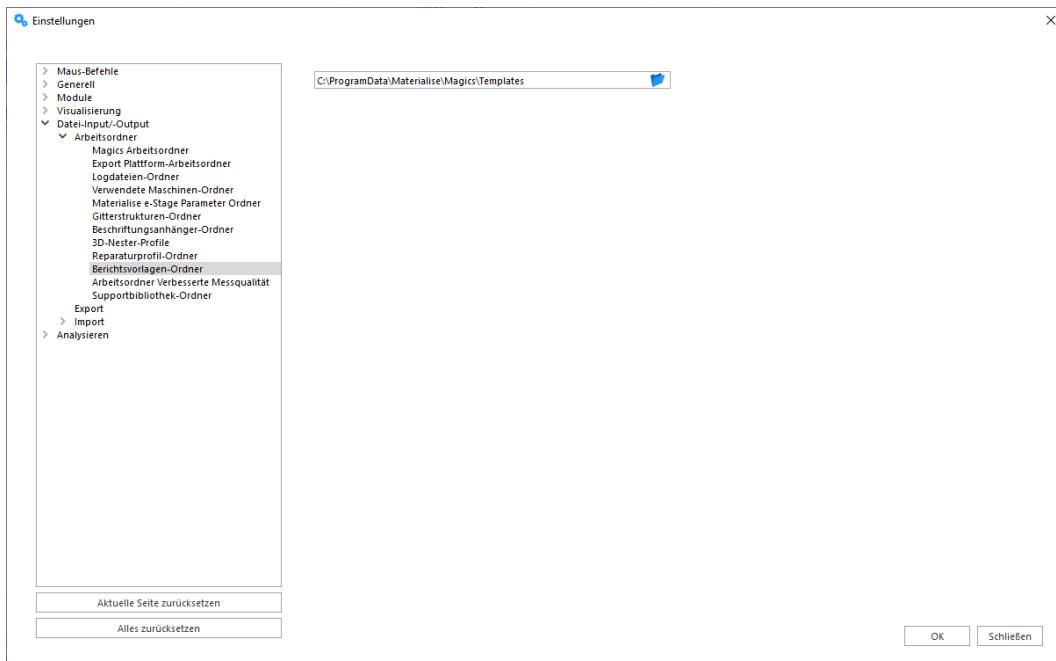


Hinweis: Standardmäßig wird eine Datei mit dieser Einstellung unter dem folgenden Pfad gespeichert: C:\Users\[username]\Documents\Custom Office Templates. Dies ist Standardverhalten von Excel und kann auch von Magics nicht beeinflusst werden. Aus diesem Grund ist es einfacher, zunächst den Dateityp „Excel Macro-Enabled Workbook“ zu wählen, und dann den Speicherort festzulegen.

Sollten Sie häufiger Vorlagen erstellen, kann es Ihren Workflow erheblich beschleunigen, wenn Sie den standardmäßigen Speicherort für Vorlagen anpassen. Dies erfolgt in Excel unter Datei > Optionen > Speichern.



Alternativ können Sie auch den standardmäßigen Arbeitsordner für Berichtsvorlagen in Magics ändern. Hierfür gehen Sie zu Einstellungen > Datei- Input/- Output > Arbeitsordner > Berichtsvorlagen-Ordner. Wenn Sie an dieser Stelle den Standardpfad aus Excel eingeben (C:\Users\[username]\Documents\Custom Office Templates) wird Ihr Workflow ebenfalls beschleunigt.



2. Fenster

Ein Tag ist ein Platzhalter für einen bestimmten Wert. Magics geht durch eine Berichtsvorlage durch, erkennt die Tags und ersetzt sie durch die gewünschten Werte. Es gibt zwei Arten von Tags: Text und Bild.

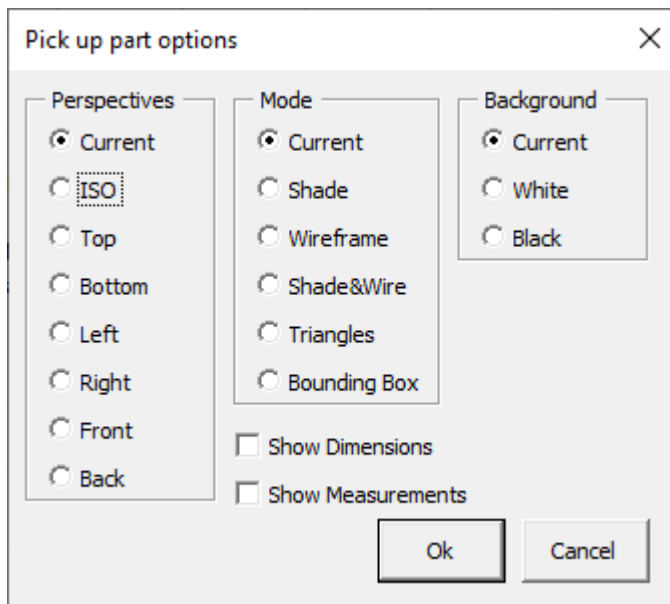
– Text

Text-Tags sind Platzhalter für Text. Gekennzeichnet werden diese Platzhalter immer mit den Zeichen %% zu Beginn und am Ende. Zwischen diesen Zeichen steht dann die eigentliche Variable, deren Wert abgefragt werden soll (z. B.: %%SurfaceArea%%) Diese Tags können über das Menü für Materialise-Felder eingefügt werden oder einfach, indem die korrekte Zeichenfolge eingegeben wird.

– Bild

Sie können auch eine Grafik einfügen (Screenshot). Diese Tags werden über das Menü eingefügt. Das Makro fügt zunächst eine leere JPEG-Datei als Platzhalter an der Stelle in der Berichtsvorlage ein, wo später der Screenshot erscheinen soll. Sobald Magics auf Basis dieser Vorlage einen Bericht generiert, wird die Platzhalter-Datei mit der gewünschten Ansicht ersetzt. Der Platzhalter für einen Screenshot kann nur über das Menü für Materialise-Felder eingefügt werden.

In Office 2000-2003 befinden sich diese im Menü „Einfügen“. Ab Office 2007 befinden sich die Materialise-Felder im Menü „Add-Ins“.



Perspectives (Ansicht)	In dieser Spalte wählen Sie, welche Ansicht verwendet werden soll. Zur Auswahl stehen die Standardansichten (ISO, Top, Bottom etc.). Mit der Einstellung „Current“ wird die Bildschirmansicht in Magics zum Zeitpunkt der Berichterzeugung eingefügt.
Modus	Mit der Einstellung „Current“ wird einfach immer der

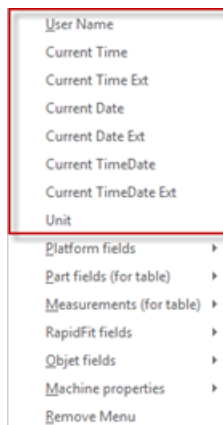
	momentan aktive Modus verwendet. Sie können aber auch einen bestimmten Modus festlegen (Shade, Wireframe etc.).
Background (Hintergrund)	Mit der Einstellung „Current“ wird immer die aktuell eingestellte Hintergrundfarbe verwendet, aber manchmal kann es sinnvoll sein, die Hintergrundfarbe Weiß (White) oder Schwarz (Black) vorzuschreiben.
Herauszoomen	Wenn Sie die Option „Unzoom“ aktivieren, wird vor der Generierung des Bildes immer erst herausgezoomt.
Show platform (Plattform anzeigen)	Bei der Erstellung des Screenshots wird die Plattform entweder angezeigt oder versteckt.

Eine JPEG-Grafik wird eingefügt. Die zuvor definierten Eigenschaften, werden mit dieser JPEG- Grafik verknüpft. Sie können die JPEG- Grafik in der Größe anpassen, ausrichten, verschieben etc. Wird dann die Ansicht generiert, ersetzt Magics diese Platzhalter-Grafik mit einem Screenshot, der genau diese Größe und Position hat. Die Eigenschaften der JPEG- Grafik werden über den Menüeintrag „Show all names“ (Alle Namen anzeigen) noch mal aufgelistet. In Office 2000-2003 befinden sich diese im Menü „Einfügen“. Ab Office 2007 befinden sich die Materialise-Felder im Menü „Add-Ins“.

3. Liste der Tags

– Allgemeine Tags

Diese Tags rufen allgemeine Informationen ab.



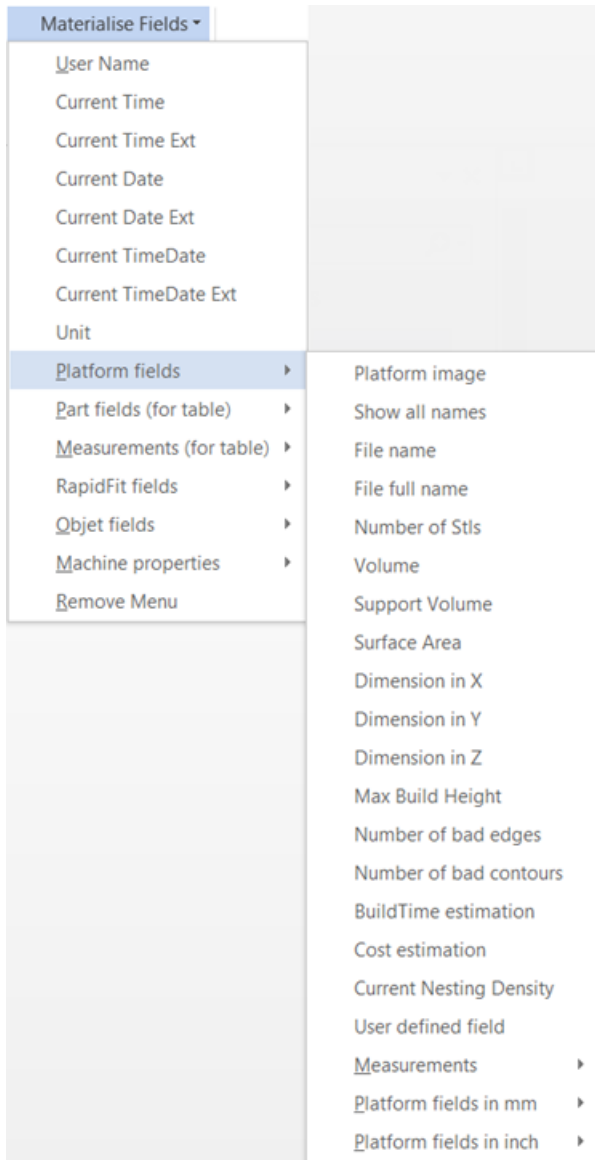
Name	Beschreibung
%%UserName%%	Der Benutzername, mit dem der Anwender gerade angemeldet ist.



Name	Beschreibung	
%%CurrentTime%%	Der Zeitpunkt der Berichterzeugung Erweiterung: %%CurrentTime:%H:%M:%S%%	
	%H	Stunden
	%M	Minuten
	%S	Sekunden
%%CurrentDate%%	Das aktuelle Datum zum Zeitpunkt der Berichterzeugung Erweiterung: %%CurrentDate:%A, %d %B, %Y%%	
	%A	Wochentag
	%d	Tag als Zahl
	%B	Monat
%%CurrentDateTime%%	Datum und Uhrzeit zum Zeitpunkt der Berichterzeugung Erweiterung: %%CurrentDateTime: %H:%M:%S, %A, %B %d, %Y%%	
	%H	Stunden
	%M	Minuten
	%S	Sekunden
	%A	Wochentag
	%B	Monat
	%d	Tag als Zahl
%Y	Jahr	
%%Unit%%	Die momentan in Magics verwendete Maßeinheit (mm oder Zoll)	

– Gruppen-Tags

Diese Tags stehen für die Eigenschaften von STL-Dateigruppen.



Tag	Beschreibung
Platform image (Abbild Plattform)	
Show all names (Alle Namen anzeigen)	
%%FileName%%	Name der Plattform- Datei (nur in RP-Version vewendbar)
%%FileFullName%%	Name der Plattform- Datei mit Pfadangabe (nur in RP- Version verwendbar)
%%NumOfStl%%	Anzahl der STL- Dateien in der aktiven Szene zum Zeitpunkt der Berichtgenerierung
%%Volume%%	Gesamtvolumen aller Bauteile in der



Tag	Beschreibung
	aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%VolumeMM%%	Gesamtvolumen aller Bauteile in der aktiven Szene in Kubikmillimeter
%%VolumeInch%%	Gesamtvolumen aller Bauteile in der aktiven Szene in Kubik-Zoll
%%SupportVolume%%	Gesamtvolumen der Supports aller Bauteile in der aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%VolumeMM%%	Gesamtvolumen der Supports aller Bauteile in der aktiven Szene in Kubikmillimeter
%%VolumeInch%%	Gesamtvolumen der Supports aller Bauteile in der aktiven Szene in Kubikzoll
%%SurfaceArea%%	Gesamtoberfläche aller Bauteile in der aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%SurfaceAreaMM%%	Gesamtoberfläche aller Bauteile in der aktiven Szene in Quadratmillimeter
%%SurfaceAreaZoll%%	Gesamtoberfläche aller Bauteile in der aktiven Szene in Quadrat-Zoll
%%DimX%%	Ausdehnung der Bounding-Box um alle geladenen STL-Bauteile in X-Richtung in der aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%DimY%%	Ausdehnung der Bounding-Box um alle geladenen STL-Bauteile in Y-Richtung in der aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%DimZ%%	Ausdehnung der Bounding-Box um alle geladenen STL-Bauteile in Z-Richtung in der aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%MaxZ%%	Maximale Höhe des Baujobs
%%DimXmm%%	Ausdehnung der Bounding-Box um

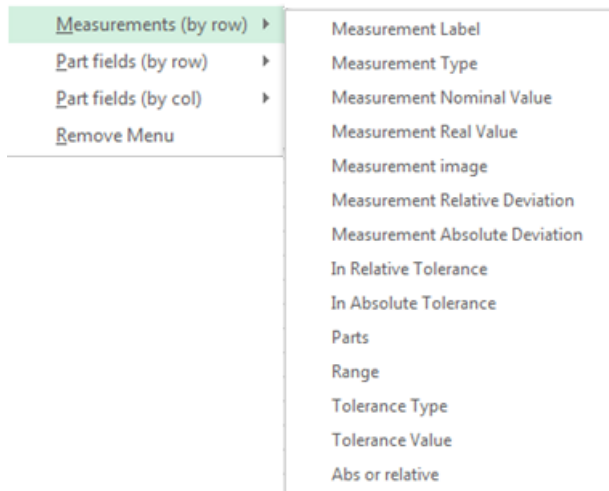


Tag	Beschreibung
	alle geladenen STL-Bauteile in X-Richtung in der aktiven Szene in Millimeter
%%DimYmm%%	Ausdehnung der Bounding-Box um alle geladenen STL-Bauteile in Y-Richtung in der aktiven Szene in Millimeter
%%DimZmm%%	Ausdehnung der Bounding-Box um alle geladenen STL-Bauteile in Z-Richtung in der aktiven Szene in Millimeter
%%DimXZoll%%	Ausdehnung der Bounding-Box um alle geladenen STL-Bauteile in X-Richtung in der aktiven Szene in Zoll
%%DimYZoll%%	Ausdehnung der Bounding-Box um alle geladenen STL-Bauteile in Y-Richtung in der aktiven Szene in Zoll
%%DimZZoll%%	Ausdehnung der Bounding-Box um alle geladenen STL-Bauteile in Z-Richtung in der aktiven Szene in Zoll
%%NumOfBadEdges%%	Gesamtzahl der offenen Kanten der geladenen Bauteile in der aktiven Szene
%%NumOfBadContours%%	Gesamtzahl der offenen Konturen der geladenen Bauteile in der aktiven Szene
%%NumOfShells%%	Gesamtzahl der Shells in der aktiven Szene
%%Machinename%%	Name der gewählten Maschine in der aktiven Szene
%%Materialname%%	Name des verwendeten Materials der gewählten Maschine in der aktiven Szene
%%Comments%%	Anmerkungen bezüglich der gewählten Maschine in der aktiven Szene
STL View (Ansicht STL)	JPEG-Grafik einfügen
%%ScanTimeEstimation%%	Geschätzte Scanzeit in der aktiven Szene
%%RecoatTimeEstimation%%	Geschätzte Beschichtungszeit in der aktiven Szene



Tag	Beschreibung
%%BuildTimeEstimation%%	Geschätzte Bauzeit der geladenen Bauteile (wird nur in der RP-Version verwendet) in der aktiven Szene
%%CostEstimation%%	Geschätzte Baukosten für die geladenen Bauteile (wird nur in der RP- Version verwendet) in der aktiven Szene
%%CostEstimationBuildtime%%	Baukosten in Abhängigkeit von der der Bauzeit
%%CostEstimationFixed%%	Baukosten in Abhängigkeit von einer festen Zeit
%%CostEstimationVolume%%	Baukosten in Abhängigkeit vom Gesamtvolumen
%%CostEstimationSupportVolume%%	Baukosten in Abhängigkeit vom Supportvolumen
%%CostEstimationSurface%%	Baukosten in Abhängigkeit von der Oberfläche
%%CostEstimationDeltaX%%	Baukosten in Abhängigkeit vom Delta-X
%%CostEstimationDeltaY%%	Baukosten in Abhängigkeit vom Delta-Y
%%CostEstimationDeltaZ%%	Baukosten in Abhängigkeit vom Delta-Z
%%CostEstimationNumberOfSTL%%	Baukosten in Abhängigkeit von der Anzahl der STL-Dateien
%%CostEstimationBoundingBoxVol%%	Baukosten in Abhängigkeit vom Volumen der Bounding-Box
%%UserDef:"Remark"%%	Während der Bericht erzeugt wird, erscheint ein Dialog, in den der Nutzer eine Anmerkung schreiben kann

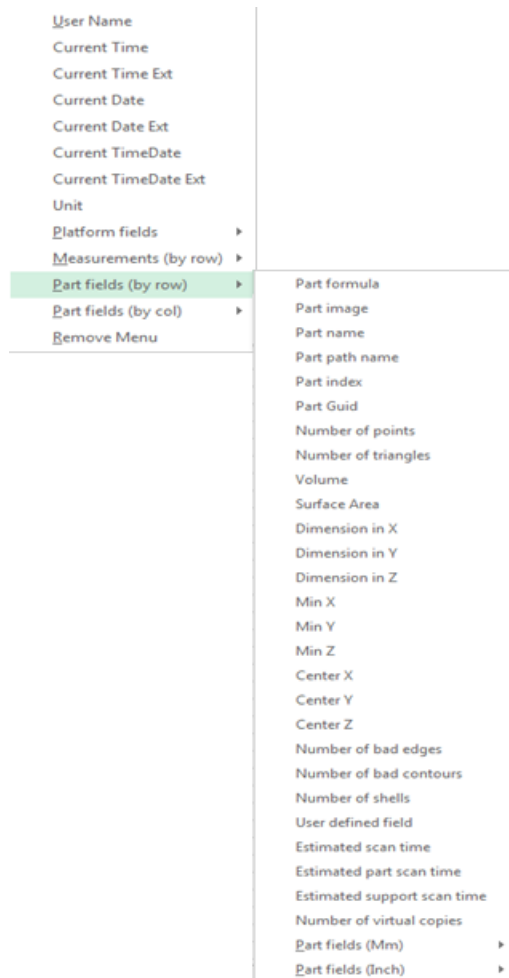
– Tags für Messwerte



Mithilfe dieser Tags lassen sich Berichte zu Messwerten erstellen. Beschriftungen hierfür können im generierten Bericht („Messeiten“, Registerkarte „Bericht“, Schaltfläche „Bericht ausgeben“) definiert werden. Diese Tags können innerhalb einer Beschriftung oder einer Loop-Anweisung verwendet werden.

Tag	Beschreibung
%%Measlabel%%	Die automatische Benennung der einzelnen Messung durch Magics, wenn die Schaltfläche „Bericht erzeugen“ geklickt wird.
%%MeasNominalValue%%	Wert der Messung
%%MeasType%%	Art der Messung: Abstand, Radius oder Winkel

– STL-Felder



Diese Tags werden mit Informationen zu einem einzelnen Bauteil gefüllt. Sind mehrere Bauteile auf einmal geladen, wird diese Information für jedes Bauteil nacheinander angegeben. Hierfür müssen die Tags allerdings entweder in eine Tabelle oder Loop-Anweisung eingefügt werden. Magics fügt dann für jedes Bauteil die Information in die Tabelle ein. Siehe Beschreibung unten, wie eine Loop-Anweisung erzeugt wird.


Tag	Beschreibung
%%StlName%%	Eigenständiger Name des STL-Bauteils
%%StlFullName%%	Eigenständiger Name des STL-Bauteils mit Pfadangabe
%%StlGuid%%	GUID zur eindeutigen Identifizierung des STL-Bauteils
%%StlIndex%%	Indexzahl wird in dieser Spalte angezeigt
%%NumOfCopies%%	Anzahl der virtuellen Kopien eines

Tag	Beschreibung
	STL-Bauteils in der aktiven Szene
%%StlNumOfPoints%%	Anzahl der Punkte des STL-Bauteils
%%StlNumOfTriangles%%	Anzahl der Dreiecke des STL-Bauteils
%%StlVolume%%	Volumen des Bauteils angegeben in der aktuellen Maßeinheit
%%StlVolumeMM%%	Volumen des Bauteils in Kubik-Zoll
%%StlVolumeZoll%%	Volumen des Bauteils in Kubik-Zoll
%%StlSurfaceArea%%	Oberfläche des Bauteils angegeben in der aktuellen Maßeinheit
%%StlSurfaceAreaMM%%	Oberfläche des Bauteils in Quadrat-Zoll
%%StlSurfaceAreaZoll%%	Oberfläche des Bauteils in Quadrat-Zoll
%%StlDimX%%	Ausdehnung der Bounding-Box in X-Richtung in der aktiven Szene in der aktuellen Maßeinheit
%%StlDimY%%	Ausdehnung der Bounding-Box in Y-Richtung in der aktiven Szene in der aktuellen Maßeinheit
%%StlDimZ%%	Ausdehnung der Bounding-Box in Z-Richtung in der aktiven Szene in der aktuellen Maßeinheit
%%StlDimXmm%%	Ausdehnung der Bounding-Box in X-Richtung in der aktiven Szene in Millimeter
%%StlDimYmm%%	Ausdehnung der Bounding-Box in Y-Richtung in der aktiven Szene in Millimeter
%%StlDimZmm%%	Ausdehnung der Bounding-Box in Z-Richtung in der aktiven Szene in Millimeter
%%StlDimXZoll%%	Ausdehnung der Bounding-Box in X-Richtung in der aktiven Szene in Zoll
%%StlDimYZoll%%	Ausdehnung der Bounding-Box in Y-Richtung in der aktiven Szene in Zoll
%%StlDimZZoll%%	Ausdehnung der Bounding-Box in Z-Richtung in der aktiven Szene in Zoll
%%StlMinPosX%%	Minimaler X-Wert der Bounding-Box aller Bauteile in der aktiven Szene



Tag	Beschreibung
	unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%StlMinPosY%%	Minimaler Y-Wert der Bounding-Box aller Bauteile in der aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%StlMinPosZ%%	Minimaler Z-Wert der Bounding-Box aller Bauteile in der aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%StlMinPosXmm%%	Minimaler X-Wert der Bounding-Box aller Bauteile in der aktiven Szene in Millimeter
%%StlMinPosYmm%%	Minimaler Y-Wert der Bounding-Box aller Bauteile in der aktiven Szene in Millimeter
%% StlMinPosZmm%%	Minimaler Z-Wert der Bounding-Box aller Bauteile in der aktiven Szene in Millimeter
%%StlMinPosXZoll%%	Minimaler X-Wert der Bounding-Box aller Bauteile in der aktiven Szene in Zoll
%%StlMinPosYZoll%%	Minimaler Y-Wert der Bounding-Box aller Bauteile in der aktiven Szene in Zoll
%%StlMinPosZZoll%%	Minimaler Z-Wert der Bounding-Box aller Bauteile in der aktiven Szene in Zoll
%%StlCenterPosX%%	X-Wert des Mittelpunkts der Bauteile in der aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%StlCenterPosY%%	Y-Wert des Mittelpunkts der Bauteile in der aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%StlCenterPosZ%%	Z-Wert des Mittelpunkts der Bauteile in der aktiven Szene unter Verwendung der aktuellen Maßeinheit
%%StlCenterPosXmm%%	X-Wert des Mittelpunkts der Bauteile in der aktiven Szene in Millimeter

Tag	Beschreibung
%%StlCenterPosYmm%%	Y-Wert des Mittelpunkts der Bauteile in der aktiven Szene in Millimeter
%%StlCenterPosZmm%%	Z-Wert des Mittelpunkts der Bauteile in der aktiven Szene in Millimeter
%%StlCenterPosXZoll%%	X-Wert des Mittelpunkts der Bauteile in der aktiven Szene in Zoll
%%StlCenterPosYZoll%%	Y-Wert des Mittelpunkts der Bauteile in der aktiven Szene in Zoll
%%StlCenterPosZZoll%%	Z-Wert des Mittelpunkts der Bauteile in der aktiven Szene in Zoll
%%StlNumOfBadEdges%%	Anzahl der offenen Kanten des Bauteils
%%StlNumOfBadContours%%	Anzahl der offenen Konturen des Bauteils
%%StlNumOfShells%%	Anzahl der Shells
%%StlSupportScanTimeEstimation%%	Geschätzte Scanzeit der Supports für das Bauteil
%%StlPartScanTimeEstimation%%	Geschätzte Scanzeit für das Bauteil
%%StlScanTimeEstimation%%	Gesamte Scanzeit für das Bauteil
%%StlUserDef:"Remark"%%	Während der Bericht erzeugt wird, erscheint ein Dialog, in den der Nutzer eine Anmerkung pro STL-Bauteil schreiben kann

 Hinweis: Bei Excel-Vorlagen ist der Tag „STL View“ sowohl für Zeilen (Row) als auch für Spalten (Column) verfügbar.

– Tags für Maschineneigenschaften



Tag	Beschreibung
%%MachinePlatzComp%%	Plattformeinstellungen und Z-Kompensationseinstellungen aus den Maschineneigenschaften

Tag	Beschreibung
%%MachineSupport%%	Die Einstellungen der Supportparameter für die Maschine.

– **Objet-Felder**

Spezifische Tags, um die Einstellungen der Objet-Maschine zu dokumentieren.

– **RapidFit-Felder**

Spezifische Tags, um Einstellungen aus RapidFit zu dokumentieren. Diese Tags werden im Abschnitt über RapidFit in diesem Handbuch erläutert.

– **Loop-Anweisungen**

Anstatt die Tags für STL-Bauteile, Messungen und EDMs in Tabellen anzuordnen, können Sie auch eine Loop-Anweisung verwenden. Der gesamte Text und alle Tags zwischen den Feldern %%For Each: MEASUREMENT%% und %%Next:MEASUREMENT%% wird für jede Messung (in diesem Beispiel) wiederholt. Auf diese Weise lässt sich z. B. pro Bauteil eine gesamte Seite verwenden.

2.6.3 Bauteil(e) als 3D-PDF speichern

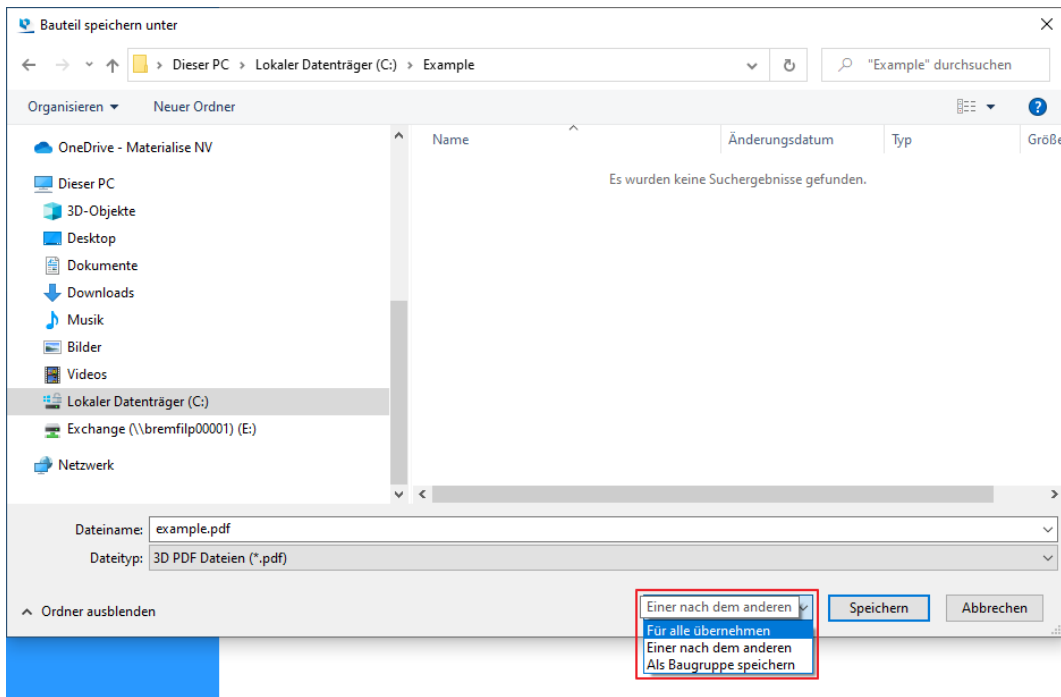


Wenn Sie Bauteile als 3D-PDF speichern, wird eine PDF-Datei erzeugt, die dann mit dem standardmäßigen Adobe Acrobat Reader angezeigt werden kann. Auf diese Weise können Sie die Konstruktion in 3D versenden oder anzeigen, ohne dass spezielle Software hierfür notwendig ist.

Im Menüband „Analysieren & Bericht“ steht im Bereich „Bericht“ die Option „Bauteil(e) als 3D-PDF speichern“ zur Verfügung. Alternativ können Sie im Menü „Datei“ den Menüpunkt „Speichern unter“ wählen und anschließend mit der Option „Gewählte(s) Bauteil(e) speichern unter“ das Bauteil als 3D-PDF-Datei (*.pdf) speichern.

Mit der Option „Für alle übernehmen“ wird jedes Bauteil in einer eigenen Datei mit dem jeweiligen Namen gespeichert. Ist jedoch die Option „Einer nach dem anderen“ gewählt, wird jedes Bauteil zwar in einer eigenen Datei gespeichert, doch der Nutzer kann jeweils den Dateinamen festlegen. Mit der Option „Als Baugruppe speichern“ werden alle Bauteile in einer Datei gespeichert, die dann mit dem Adobe Acrobat Reader als Baugruppe bzw. Zusammenstellung von Bauteilen dargestellt werden kann.

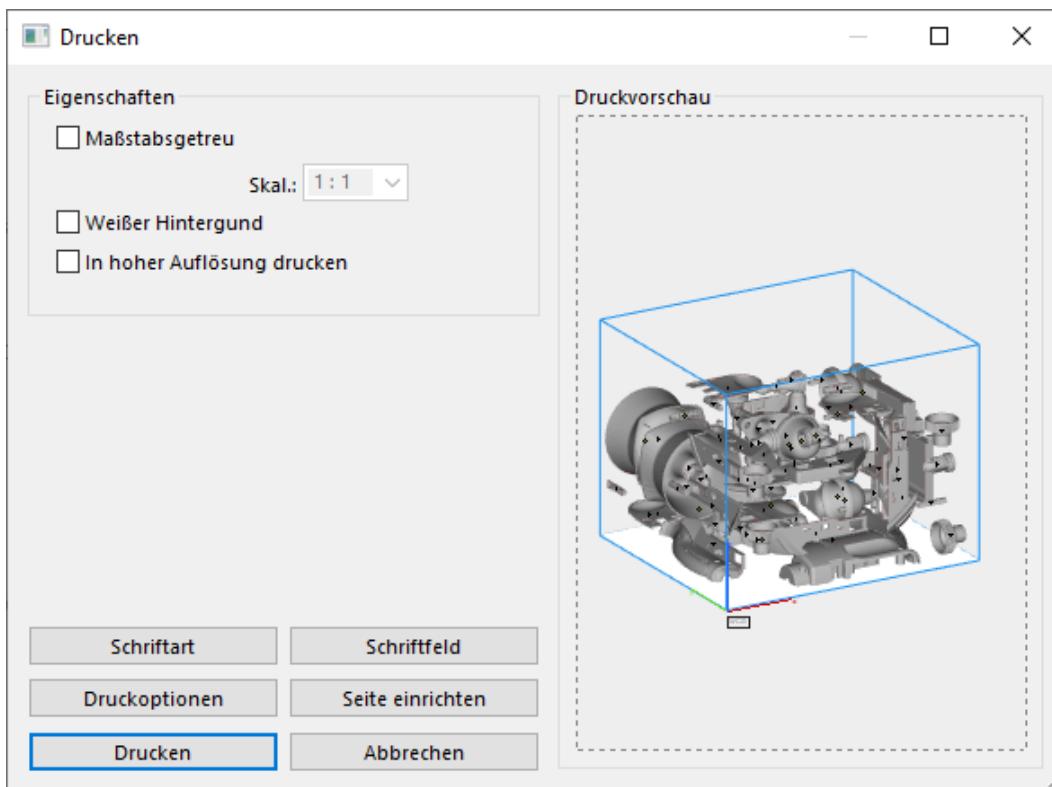
Alle Supports, die mit dem Bauteil verbunden sind, werden ebenfalls im Reader dargestellt. Bei der Ansicht des Bauteils lassen sich die Supports verbergen, indem Sie auf die Registerkarte „Modellbaum“ klicken und das Kontrollkästchen vor dem „Support_[Dateiname]“ deaktivieren oder nach einem rechten Mausklick die Option „Verbergen“ wählen. Analog lässt sich auch das Bauteil ausblenden, wenn nur die Supportstrukturen angezeigt werden soll.




2.6.4 Drucken

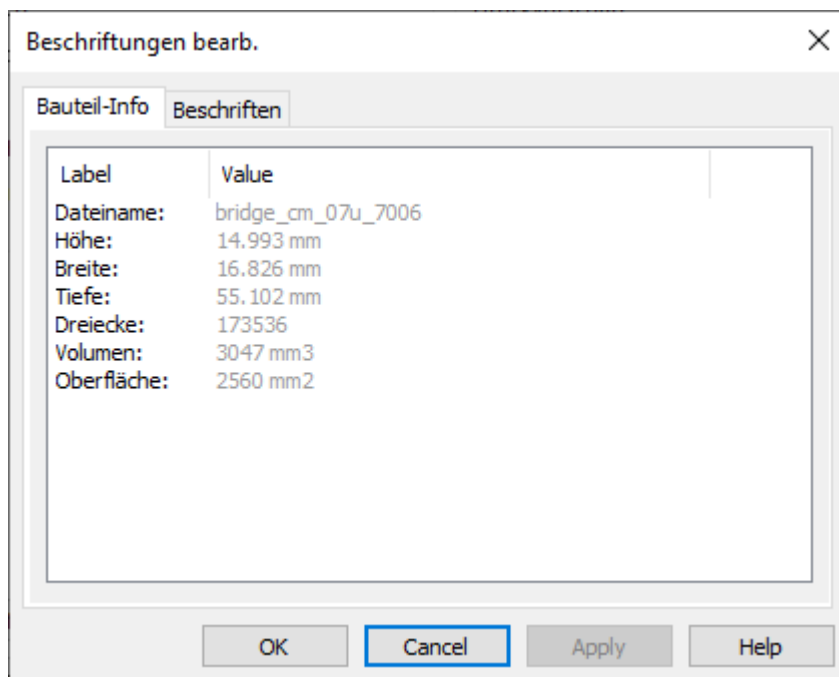


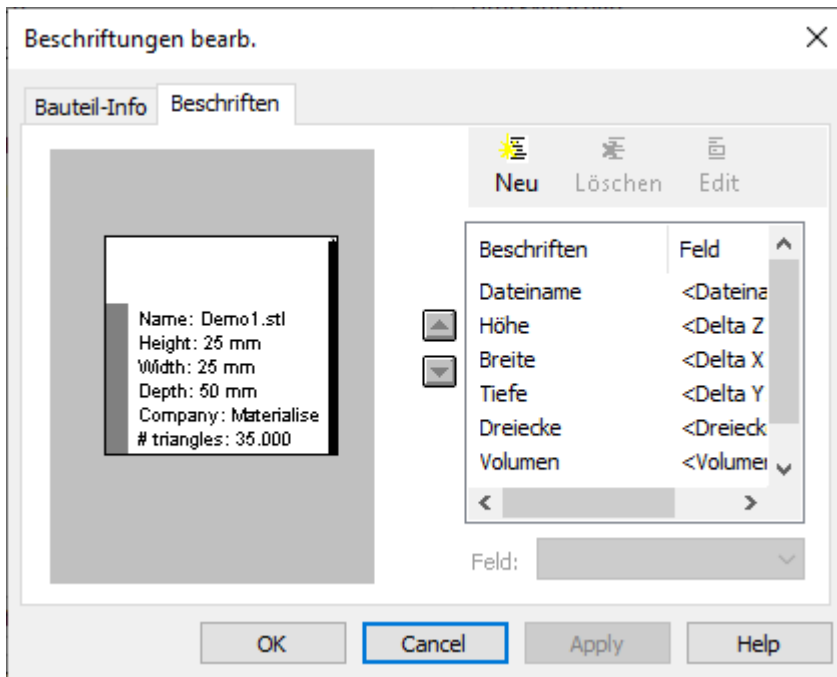
Mit dieser Option starten Sie den Druckassistenten aus Magics, der wiederum die Option „Seite einrichten“ bietet und mit dem Standard-Druckdialog aus Windows verbindet.



Druckvorschau	Die Druckvorschau wird im Dialogfeld „Drucken“ angezeigt. Auf der rechten Seite des Dialogs „Drucken“ wird die Druckvorschau angezeigt.
Maßstabsgetreu	Mit dieser Option können Sie maßstabsgetreu ausdrucken. D.h., dass Sie auf der gedruckten Seite Messungen durchführen können. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Hinweis: Bitte beachten Sie, dass Sie in perspektivischen Ansichten niemals messen können. </div>
Schriftart	Hier kann die Schriftart für die Beschriftungsfelder festgelegt werden.
Schriftfeld	Legen Sie fest, welche Informationen zu einem Bauteil als Beschriftung hinzugefügt und ausgedruckt werden. Z. B.: Dateiname, Höhe, Breite, Tiefe, Anzahl der Dreiecke usw.
Druckoptionen	Dies ruft das Windows-Dialogfeld Drucken auf, über das der Nutzer andere Drucker wählen, die Papiergröße einstellen und die Ausrichtung festlegen kann.
Seite einrichten	Im Bereich „Seite einrichten“ lässt sich der Druckstil definieren. Es handelt sich hier um ein Standard-Dialogfeld von Windows.

Beschriftungen bearbeiten







Bauteil-Info

Auf der Registerkarte „Bauteil-Info“ werden Informationen zum Bauteil angezeigt, die dann auch auf Papier gedruckt werden, wenn ein Bauteil gedruckt wird (nur ein Bauteil darf sichtbar sein, damit diese Information angezeigt wird). Welche Information hier wie angezeigt wird, definiert der Nutzer in der Registerkarte „Beschriften“.

Beschriften

Neu	Ein neues Beschriftungsfeld wird zur Liste hinzugefügt. Der Nutzer kann sofort die Beschriftung und den Feldtyp bearbeiten.
Löschen	Um eine Beschriftung und ein Feld zu löschen, markieren Sie das Beschriftungsfeld in der Liste und klicken Sie auf „Löschen“.
Bearbeiten	Um ein Beschriftungsfeld zu bearbeiten, müssen Sie es in der Liste markieren und anschließend auf „Edit“ (Bearbeiten) klicken.
Beschriftungen sortieren  	Die Sortierreihenfolge kann über die Pfeiltasten verändert werden. Markieren Sie ein Beschriftungsfeld in der Liste und ändern dann die Sortierreihenfolge mithilfe der Pfeiltasten.
Feldtypen	Es gibt mehrere vordefinierte Feldtypen. S. unten stehende Tabelle
Feldtyp ändern	Markieren Sie ein Beschriftungsfeld in der Liste und wählen Sie einen anderen Feldtyp.



– Feldtypen

Beschriftung	Anmerkung
Delta X	Breite des STL-Bauteils
Delta Y	Tiefe des STL-Bauteils
Delta Z	Höhe des STL-Bauteils
Abmessungen	Anfangs- und Endkoordinaten in alle drei Richtungen
Dateiname	Name der STL-Datei
Dateipfad	Speicherort der STL-Datei als Pfadangabe
Dreiecke	Anzahl der Dreiecke in der Datei
Volumen	Volumen des STL-Bauteils
Oberfläche	Oberfläche des STL-Bauteils

Wird der Feldtyp „Benutzerinput“ gewählt, kann der Nutzer vor dem Drucken selber eine beliebige Zeichenfolge eingeben (z. B. Referenznummer, Kundenname). Der Feldtyp kann jederzeit geändert werden.

2.7. Maschinen



2.7.1 Andere Maschine wählen

- Siehe auch Andere Maschine wählen, Seite 331

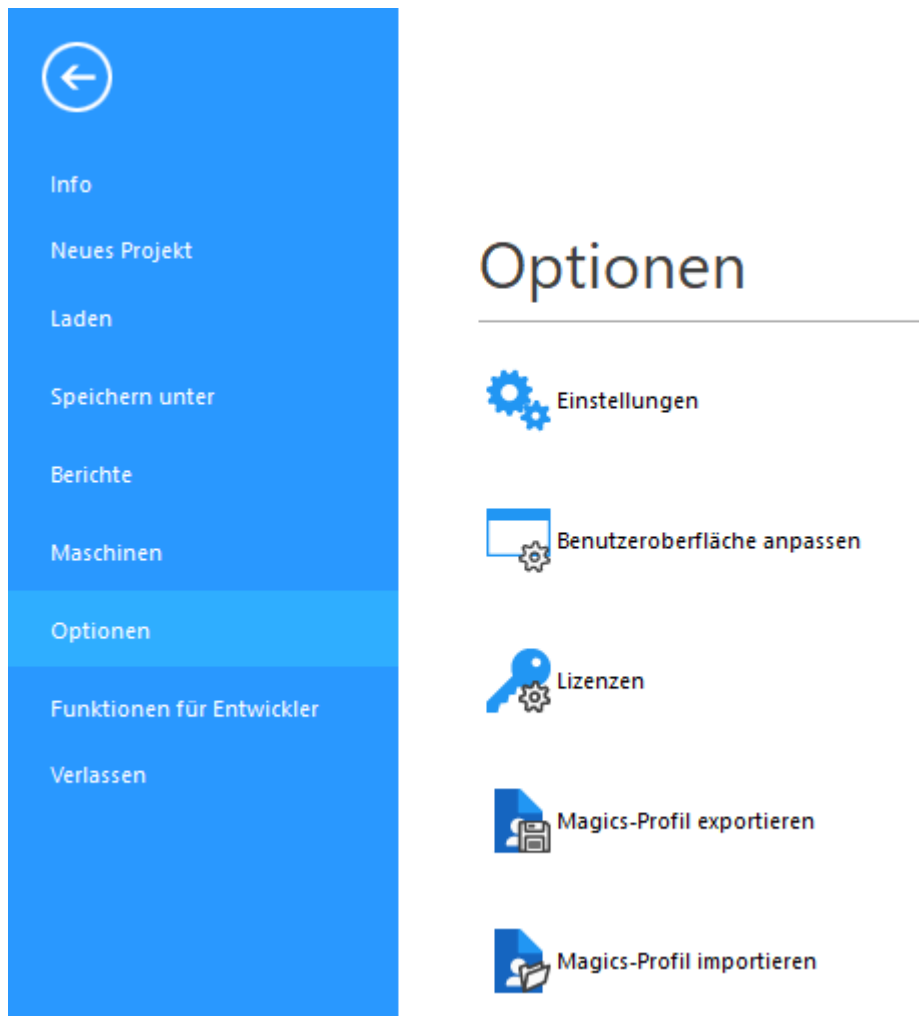
2.7.2 Maschineneigenschaften

- Siehe auch Maschineneigenschaften, Seite 311

2.7.3 Meine Maschinen

- Siehe auch Meine Maschinen, Seite 331

2.8. Optionen



2.8.1 Einstellungen

- Siehe auch Einstellungen, Seite 563

2.8.2 Benutzeroberfläche anpassen

- Siehe auch Anpassungen, Seite 36

2.8.3 Lizenzen

- Weitere Informationen erhalten Sie unter <https://help.materialise.com/>

2.8.4 Magics-Profil exportieren

- Siehe auch Magics-Profil exportieren, Seite 618

2.8.5 Magics-Profil importieren

- Siehe auch Magics-Profil importieren, Seite 616



2.8.6 Verlassen

Schließt Magics.

Kapitel 3. Werkzeuge



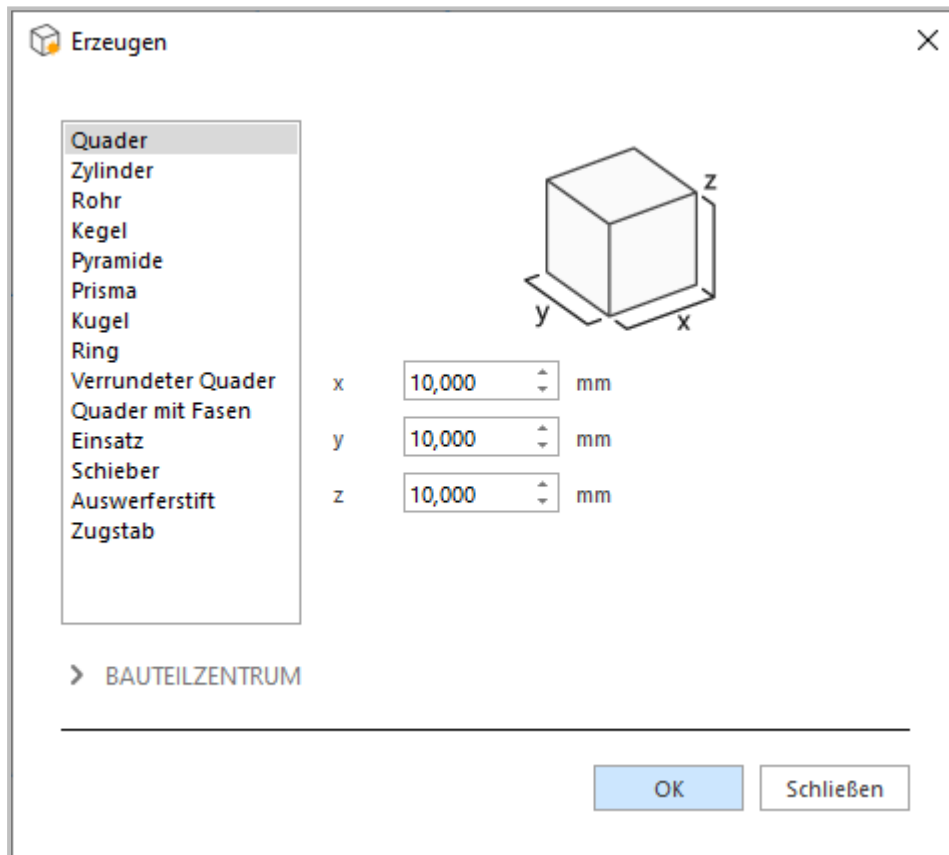
3.1. Erzeugen



3.1.1 Erzeugen



Mit diesem Befehl lassen sich alle grundlegenden geometrischen Körper erzeugen (Netz- oder BREP-Bauteil).



Das Dialogfeld „Grundkörper erzeugen“ mit zwei Bereichen öffnet sich. Im linken Bereich wird eine Liste mit allen Grundkörpern angezeigt, aus denen der Nutzer wählen kann. Im rechten

Bereich werden die Einzelheiten pro gewähltem Objekt definiert. Ein dritter Bereich lässt sich durch Klicken auf „Bauteilzentrum“ öffnen. Hier können die Koordinaten eingegeben werden.

Der Befehl „Erzeugen“ ist in verschiedenen Bereichen von Magics zu finden. Je nach Ort des Befehls, erscheint ggf. eine unterschiedliche Anzahl an Registerkarten innerhalb des Dialogs „Erzeugen“. Wenn Sie den Befehl von der Startseite aus öffnen, sehen Sie zwei Registerkarten im Dialog „Erzeugen“. Die Registerkarten stehen jeweils für die Erzeugung einer bestimmten Art von Bauteil. In der „Netz“-Registerkarte erzeugen Sie Netz-Bauteile. In der „Solid“-Registerkarte erzeugen Sie BREP-Bauteile.

Im Dialog „Erzeugen“ nur relevante Inhalte für die jeweilige Art der Bauteilszene angezeigt.

Hinweis: Die Erzeugung von BREP-Bauteilen wird nur in der Magics RP-Version unterstützt.

Objektdefinition

Für jeden Grundkörper lassen sich hier alle Parameter eingeben, mit denen das gewünschte Objekt exakt definiert wird. Die Parameter werden auch anschaulich in der nebenstehenden Grafik verdeutlicht. Der Toleranzparameter beeinflusst die Anzahl der Dreiecke, die erzeugt werden. Alle Parameter sind mit Standardwerten vorbelegt, wenn das Dialogfeld geöffnet wird. Beim ersten Öffnen werden die Standardwerte verwendet. Wenn Sie die Werte ändern und anschließend die Operation ausführen, merkt sich das System diese verwendeten Werte.

Hinweis: Für die Erzeugung von BREP-Bauteilen ist nur eine begrenzte Auswahl an Objekten verfügbar.

Bauteilzentrum

▼ BAUTEILZENTRUM

	X	Y	Z	
Koordinate	0,000	0,000	0,000	mm

Im Bereich „Zentrum“ bei werden die Koordinaten für den Mittelpunkt des erzeugten Grundkörpers definiert.

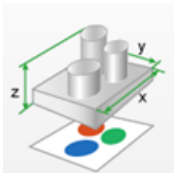
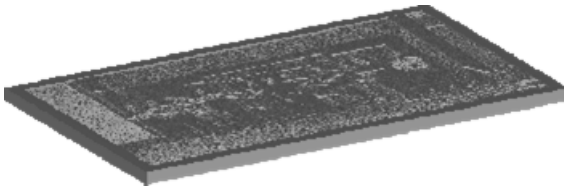
Aus Grafikdatei erzeugen



Mit dieser Funktion lässt sich aus einer vorgegebenen Grafikdatei eine Art 3D-Bild als STL-Datei erzeugen. Beispiel:



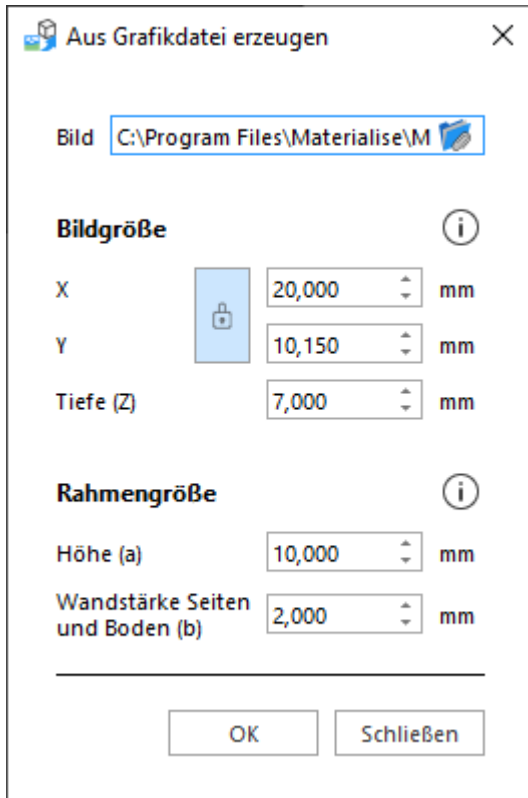
Aus dem obigen Bild wird dann die untenstehende STL-Datei.



Betrachtet man die generierte STL-Datei, so fällt auf, dass die dunkleren Bereiche des Bildes höher und die helleren Bereiche tiefer erzeugt wurden. Doch sobald dieses Relief zum Betrachter zeigt und eine Lichtquelle dahinter platziert wird, sieht man Folgendes:



Aufgrund der Reliefstruktur wird nun das Bild sichtbar. Dieses Teil wurde mit einem ThermoJet-Drucker (eine Art 3D-Wachsdruker von 3D Systems) erstellt, doch auch andere Techniken führen zu guten Ergebnissen. So lange das Material lichtdurchlässig aber nicht völlig durchsichtig ist, sollte das Ergebnis gut sein.

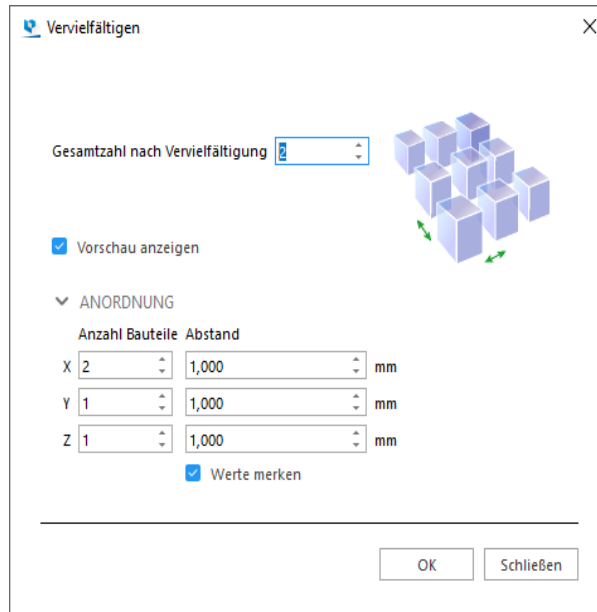


Dateiname	Grafik- Quelldatei aus der eine STL- Datei erzeugt werden soll. Wir empfehlen Grafiken mit hohen Kontrasten zu verwenden.
Bildgröße: X & Y	Größe des Bilds innerhalb des Rahmens
Seitenverhältnis beibehalten	Das Seitenverhältnis bezeichnet das Verhältnis zwischen den Werten in X- und Y-Richtung.
Tiefe	Das entstehende Relief basiert auf den Graustufen in der Grafik. Ein weißer Pixel wird umgerechnet zu einer minimalen Tiefe, damit an dieser Stelle die maximale Lichtmenge hindurch fallen kann. Ein schwarzer Pixel wird zu einer maximalen Tiefe umgerechnet, damit das Licht an dieser Stelle blockiert wird und dieser Punkt auf diese Weise dunkler erscheint. In Abhängigkeit vom Werkstoff muss dieser Wert entsprechend angepasst werden. Hier kann es sinnvoll sein etwas zu experimentieren.
Rahmenhöhe, Dicke Rahmen & Boden	Größe des Rahmens um das Bild

3.1.2 Vervielfältigen



Mit diesem Befehl werden die gewählten Bauteile vervielfältigt. Die neuen Bauteile erhalten automatisch den Namen des ursprünglichen Bauteils plus einem angehängten Zähler. Beispiel: „Bauteilname_1“. Aus der Operation entstehen immer virtuelle Kopien in einer Plattformszene und neue Bauteile in einer eigenen Bauteilszene.



Hinweis: Die Funktion „Vervielfältigen“ ist für Netz-, BREP- und Slice-Bauteile verfügbar.

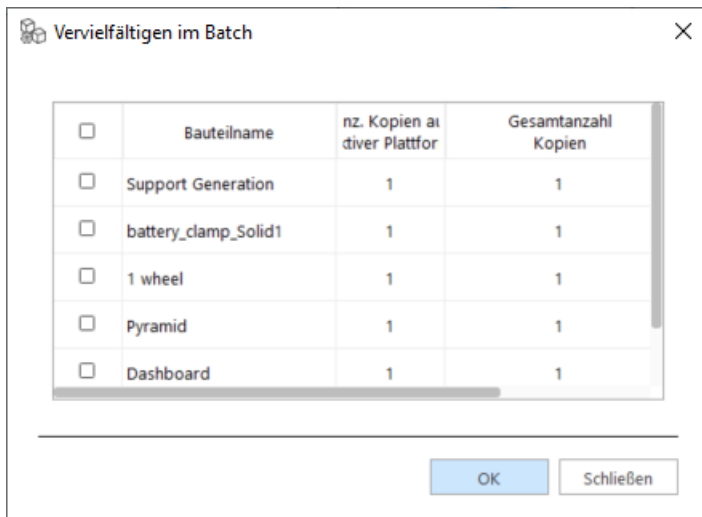
Gesamtzahl nach Vervielfältigung	Hier muss die Gesamtzahl der Bauteile (einschließlich des Ursprungsbauteils) angegeben werden, die nach der Vervielfältigung vorhanden sein sollen.
Vorschau anzeigen	Ist diese Option aktiviert, wird eine Vorschau angezeigt.
Anzahl Bauteile	Anzahl der Bauteile insgesamt (einschl. Ursprungsbauteil), die in der jeweiligen Richtung erzeugt werden sollen (X, Y, Z)
„Abstand“ und Option „Werte merken“	Abstand zwischen 2 Bauteilen. Wenn Sie die Option „Werte merken“ aktivieren, merkt das System sich diese Werte.

3.1.3 Vervielfältigen im Batch



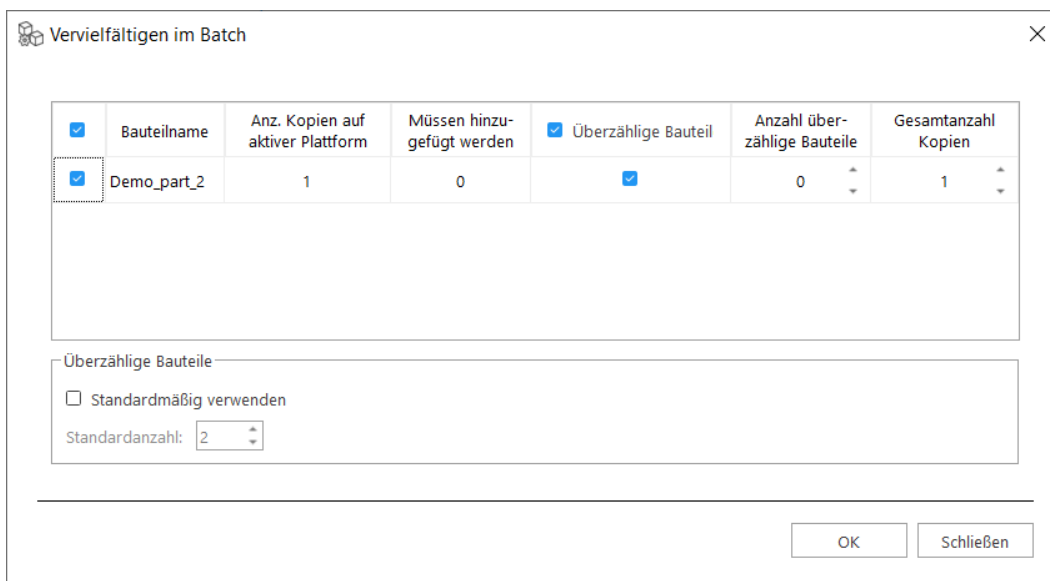
Bei der Vervielfältigung im Batch können Sie für mehrere Bauteile gleichzeitig eine jeweils unterschiedliche Anzahl an Kopien erstellen. Sie sparen viel Zeit, wenn Sie in einem Arbeitsgang die gewünschte Anzahl an Kopien von jedem Bauteil auf der Plattform platzieren können.

Ist bei Ihnen Streamics im Einsatz, erkennt die Batch-Vervielfältigung, wie viele Kopien angefordert wurden und erfüllt sofort die erforderliche Anzahl, wobei bereits geplante und gebaute Bauteile auch mit berücksichtigt werden.



Dialog ohne Streamics

Öffnen Sie die Vervielfältigung im Batch in der Szene, zu der Sie Kopien hinzufügen möchten. Alle eindeutigen Bauteile, die in der Bauteilszene geladen sind, werden in der Liste angezeigt. Für jedes Bauteil, welches vervielfältigt werden soll, aktivieren Sie das Kontrollkästchen. In der Spalte „Gesamtanzahl Kopien“ wählen Sie die gewünschte Anzahl. In der Spalte „Anz. Kopien auf aktiver Plattform“ wird die Anzahl der Kopien angezeigt, die bereits in der aktuellen Szene vorhanden sind. Klicken Sie auf OK, um die Vervielfältigung zu starten. Die neuen Bauteile werden über die automatische Platzierung positioniert.



Dialog mit Streamics

Wird die Batch-Vervielfältigung zusammen mit Streamics eingesetzt, erscheinen zusätzliche Spalten: Die Spalte „Müssen hinzugefügt werden“ zeigt, wie viele Bauteile noch geplant werden müssen, abzüglich derer, die sich bereits auf der Plattform befinden. Dieser Wert berücksichtigt alle Bauteile, die bereits gebaut wurden, solche, die im Rahmen eines Baujobs geplant sind und auch solche, die auf anderen Plattformen aber in der gleichen Magics-

Sitzung geplant sind. Nicht berücksichtigt werden Plattformen, die in Streamics gespeichert sind. Die Formel stellt sich wie folgt dar:

Müssen hinzugefügt werden = Bestellte Anzahl - Gebaute Bauteile - Geplante Bauteile - Bauteile auf Plattform

Weitere zusätzliche Spalten sind „Überzählige Bauteile“ und „Anzahl überzählige Bauteile“. Über diese Option lassen sich ganz einfach „Ersatzbauteile“ für besonders zerbrechliche Bauteile erzeugen. Wenn Sie diese Möglichkeit öfter verwenden möchten, kann es sinnvoll sein, die Option „Standardmäßig verwenden“ zu aktivieren und einen passenden Standardwert für diese Spalte zu definieren. Sobald Sie dann die Batch-Vervielfältigung nutzen möchten, werden die Felder für Überzählige Bauteile bereits aktiviert und entsprechend vorbelegt. Sie können diese Option jederzeit deaktivieren sowie den Standardwert für überzählige Bauteile anpassen.

3.2. Position



3.2.1 Verschieben



Mit dieser Operation kann der Nutzer ein einzelnes Bauteil oder eine Gruppe von Bauteilen an eine andere Position verschieben.

- Siehe auch Verschieben, Seite 258

3.2.2 Drehen



Mit dieser Operation kann der Nutzer ein einzelnes Bauteil oder eine Gruppe von Bauteilen drehen.

- Siehe auch Drehen, Seite 260

3.2.3 Skalieren



Ein Bauteil kann mit unterschiedlichen Skalierfaktoren in den drei Hauptrichtungen in der Größe verändert werden.

- Siehe auch Skalieren, Seite 263

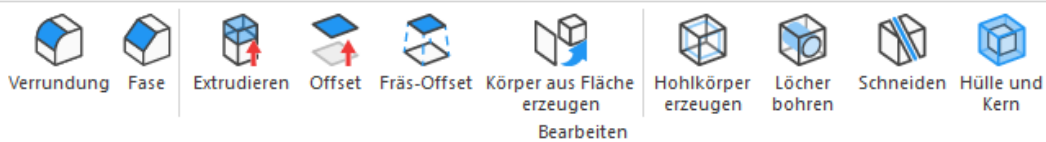
3.2.4 Spiegeln



Ein Bauteil kann an unterschiedlichen Ebenen gespiegelt werden.

- Siehe auch Spiegeln, Seite 268

3.3. Bearbeiten

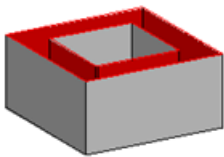


3.3.1 Hohlkörper erzeugen



Mit dieser Operation lässt sich ganz einfach die benötigte Materialmenge für ein Bauteil reduzieren. Wird ein Bauteil ausgehöhlt so erhalten Sie eine STL-Datei, die einen Hohlkörper mit einer konstanten Wandstärke darstellt. Dieser Hohlkörper wird aus Dreiecken erzeugt, deren Größe sich aus dem Parameter „Details“, also der Vorgabe für die kleinste Genauigkeit, bestimmt. Sie können einerseits das Ursprungsbauteil als auf allen Seiten geschlossenen Hohlkörper behalten (Registerkarte „Hohl“) oder ausgewählte Flächen entfernen (Registerkarte „Shell“).

Hinweis: Die Funktion „Hohlkörper erzeugen“ ist auch für BREP-Bauteile verfügbar.



Hohlkörper erzeugen für Netz-Bauteile

Hohlkörper
✕

HOHL SHELL

Wandstärke mm

Details mm

Hinweis: Beste Ergebnisse wenn "Details" < "Wandstärke"

Typ ⓘ





Nur Kern behalten

Kern glätten

Für diese Operation benötigen Sie mindestens 1.31 MB Speicherplatz

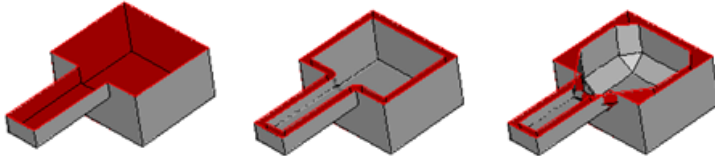
> ERWEITERT

Das Ergebnis der Operation „Hohlkörper erzeugen“ ist eine STL-Datei mit zwei Shells: Die ursprüngliche Oberfläche und eine weitere Shell, die dem Bauteil eine vorgegebene Wandstärke gibt. Bei dieser Operation können auch aus mehreren Bauteilen gleichzeitig Hohlkörper erzeugt werden.

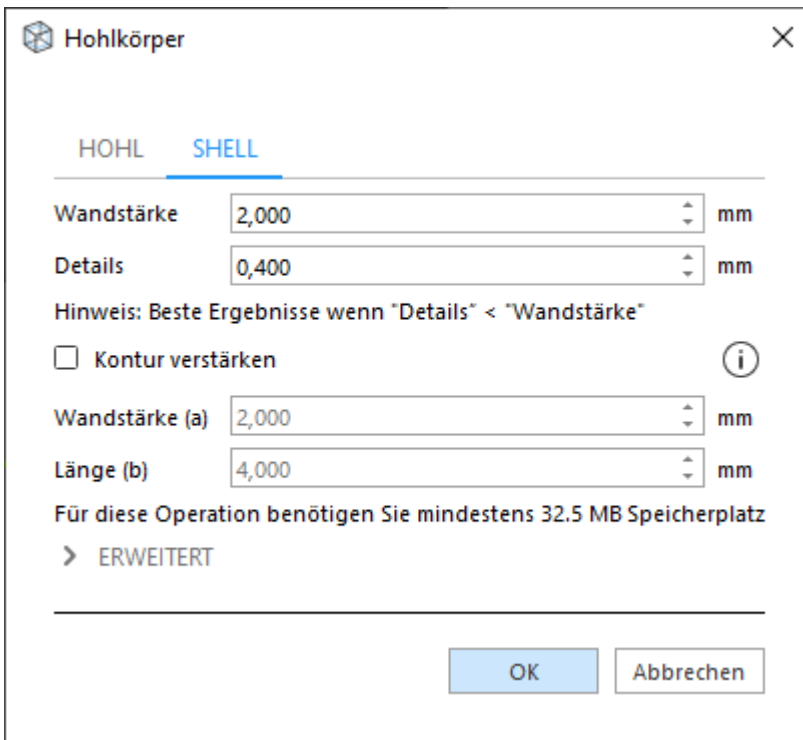
Wandstärke	Dieser Wert repräsentiert den Offset zwischen den Dreiecken der Oberflächen-Shell und der neuen Shell, die erzeugt wird, damit ein Hohlkörper entsteht.	
Min. Details	<p>Dieser Wert steht für die Abbildungsgenauigkeit, die in der neu erzeugten Shell erreicht wird. Standardmäßig sollte dieser Wert derselbe sein wie die Abbildungsgenauigkeit des Ursprungsbauteils. Je kleiner der Wert, desto mehr Dreiecke enthält die neue Shell, und eine umso größere Genauigkeit kann daher gewährleistet werden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Hinweis: Wird der Wert zu groß gewählt, kann es unter Umständen zu Durchdringungen von Innen- und Außen-Shell kommen. </div>	
Typ	Über diese Optionen legt man fest, ob die neue Shell innerhalb oder außerhalb der bestehenden Shell erzeugt wird, oder ob eine selbsttragende Struktur generiert werden soll.	
	<p>Nur Kern behalten</p>	<p>Wenn Sie nur die neu generierte Shell behalten möchten, aktivieren Sie diese Option.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Hinweis: Option verfügbar sowohl für Typ „Innen“ als auch „Außen“. </div>
	<p>Kern glätten</p>	<p>Ist diese Option aktiviert, wird der erzeugte Kern (die erzeugte Shell) gleich geglättet. (Siehe auch Glätten, Seite 245)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Hinweis: Option verfügbar sowohl für Typ „Innen“ als auch „Außen“. </div>
<p>Oberflächenwinkel</p>	<p>Dieser Wert definiert den Winkel, bei dem der innenliegende Hohlkörper noch selbsttragend ist, sodass keine Supports benötigt werden, um das Bauteil erfolgreich zu bauen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Hinweis: Option verfügbar für Typ „Selbsttragend“. </div>	
Angaben zu benötigtem Speicherplatz	Aufgrund der von Ihnen eingegebenen Parameter berechnet Magics den für die Operation benötigten Speicherplatz sowie die Anzahl der Dreiecke, die hierdurch erzeugt werden. Sobald die Werte unter „Wandstärke“ und	

	<p>„Details“ geändert werden, wird auch die Anzeige des benötigten Speicherplatzes sowie der Anzahl neuer Dreiecke angepasst. Die Anzahl der Dreiecke kann später über die Dreiecksreduktion verringert werden (siehe auch Erweitert, Seite 114). Der benötigte Speicherplatz für die Berechnung hängt insbesondere von der Abbildungsgenauigkeit, also dem Wert für „Details“ ab.</p>
--	--

Ursprung Hohlkörper erzeugen: Innen Wert für „Detail“ zu groß





Shell



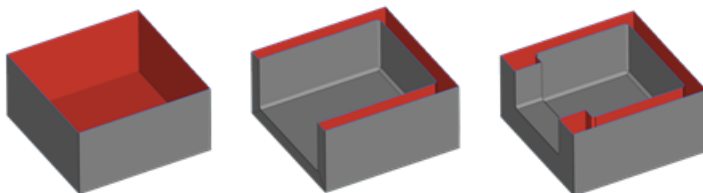
Markieren Sie die Flächen auf dem Bauteil, die entfernt werden sollen. Das restliche Bauteil wird ausgehöhlt. Als Ergebnis der Shell-Berechnung erhalten Sie in der Regel eine STL-Datei mit einer Shell. Je nach Art der markierten Flächen und Bauteilgeometrie können jedoch auch mehrere Shells dabei entstehen.

Wandstärke	Dieser Wert repräsentiert den Offset zwischen den Dreiecken der Oberflächen-Shell und der neuen Shell, die erzeugt wird, damit ein Hohlkörper entsteht.
Min. Details	Dieser Wert steht für die Abbildungsgenauigkeit, die in der neu erzeugten Shell erreicht wird. Standardmäßig sollte dieser Wert derselbe sein wie die Abbildungsgenauigkeit des Ursprungsbauteils. Je kleiner der Wert, desto mehr Dreiecke enthält die neue Shell, und eine umso größere Genauigkeit

	<p>kann daher gewährleistet werden.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Hinweis: Wird der Wert zu groß gewählt, kann es unter Umständen zu Durchdringungen von Innen- und Außen-Shell kommen.</p> </div>	
Kontur verstärken	<p>Mit einer zusätzlichen Randkontur auf der offenen Seite des Bauteils wird die Festigkeit um die Öffnung herum erhöht bzw. die Stabilität des Gesamtbauteils verbessert, falls die offene Seite des Bauteils nach unten zeigt.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Hinweis: Die verstärkte Kontur folgt der ursprünglichen Konturgeometrie der markierten und entfernten Fläche.</p> </div>	
	Wandstärke	<p>Für die Konturverstärkung können Sie eine eigene Wandstärke angeben, die sich von der Wandstärke der Shell unterscheiden kann.</p>
	Länge	<p>Dieser Wert bestimmt den Abstand zwischen dem inneren Hohlraum und dem Ende der verstärkten Randkontur.</p>
Angaben zu benötigtem Speicherplatz	<p>Aufgrund der von Ihnen eingegebenen Parameter berechnet Magics den für die Operation benötigten Speicherplatz sowie die Anzahl der Dreiecke, die hierdurch erzeugt werden. Sobald die Werte unter „Wandstärke“ und „Details“ geändert werden, wird auch die Anzeige des benötigten Speicherplatzes sowie der Anzahl neuer Dreiecke angepasst. Die Anzahl der Dreiecke kann später über die Dreiecksreduktion verringert werden (siehe auch Erweitert, Seite 114). Der benötigte Speicherplatz für die Berechnung hängt insbesondere von der Abbildungsgenauigkeit, also dem Wert für „Details“ ab.</p>	

Ursprung Shell: eine markierte Seitenfläche entfernt Verstärkte Randkontur wurde erzeugt

Entfernt erzeugt



Erweitert

▼ ERWEITERT

Dreiecksreduktion des Kerns

Toleranz mm

Winkel °

Iterationen

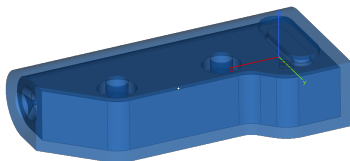
OK Abbrechen

Dreiecksreduktion des Kerns	Da mit der Funktion „Hohlkörper erzeugen“ sehr viele Dreiecke erzeugt werden, besteht hier die Möglichkeit diese gleich zu reduzieren.				
	<table border="1"> <tr> <td>Toleranz</td> <td rowspan="3">Die folgenden Parameter werden detailliert im Bereich „Dreiecksreduktion“ erklärt. Siehe auch Dreiecksreduktion, Seite 243</td> </tr> <tr> <td>Winkel</td> </tr> <tr> <td>Anzahl Iterationen</td> </tr> </table>	Toleranz	Die folgenden Parameter werden detailliert im Bereich „Dreiecksreduktion“ erklärt. Siehe auch Dreiecksreduktion, Seite 243	Winkel	Anzahl Iterationen
Toleranz	Die folgenden Parameter werden detailliert im Bereich „Dreiecksreduktion“ erklärt. Siehe auch Dreiecksreduktion, Seite 243				
Winkel					
Anzahl Iterationen					

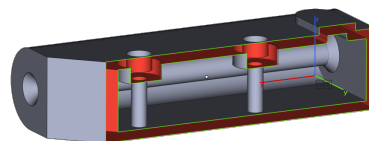
Hohlkörper erzeugen für BREP-Bauteile

Die Funktion „Hohlkörper erzeugen“ erzeugt eine innere und äußere Shell an BREP-Bauteilen. Bevor die Operation durchgeführt wird, wird eine Vorschau angezeigt, in der Sie das Ergebnis bewerten können.

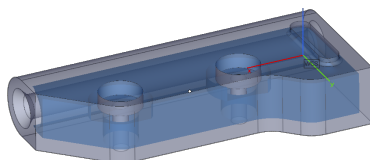
Vorschau Hohlkörper erzeugen Außen



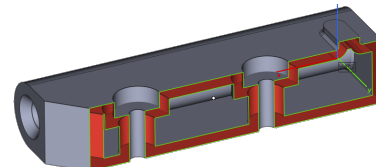
Ergebnis Hohlkörper erzeugen Außen



Vorschau Hohlkörper erzeugen Innen



Ergebnis Hohlkörper erzeugen Innen



Wandstärke	Dieser Wert repräsentiert die Distanz, auf der die Flächen des ursprünglichen BREP-Bauteils ein Offset erhalten, damit ein Hohlkörper entsteht.
------------	---

Art der Shell	Innen Außen	Die Art der Shell bestimmt die Richtung, in die die BREP-Bauteile ausgehöhlt werden.
---------------	----------------	--

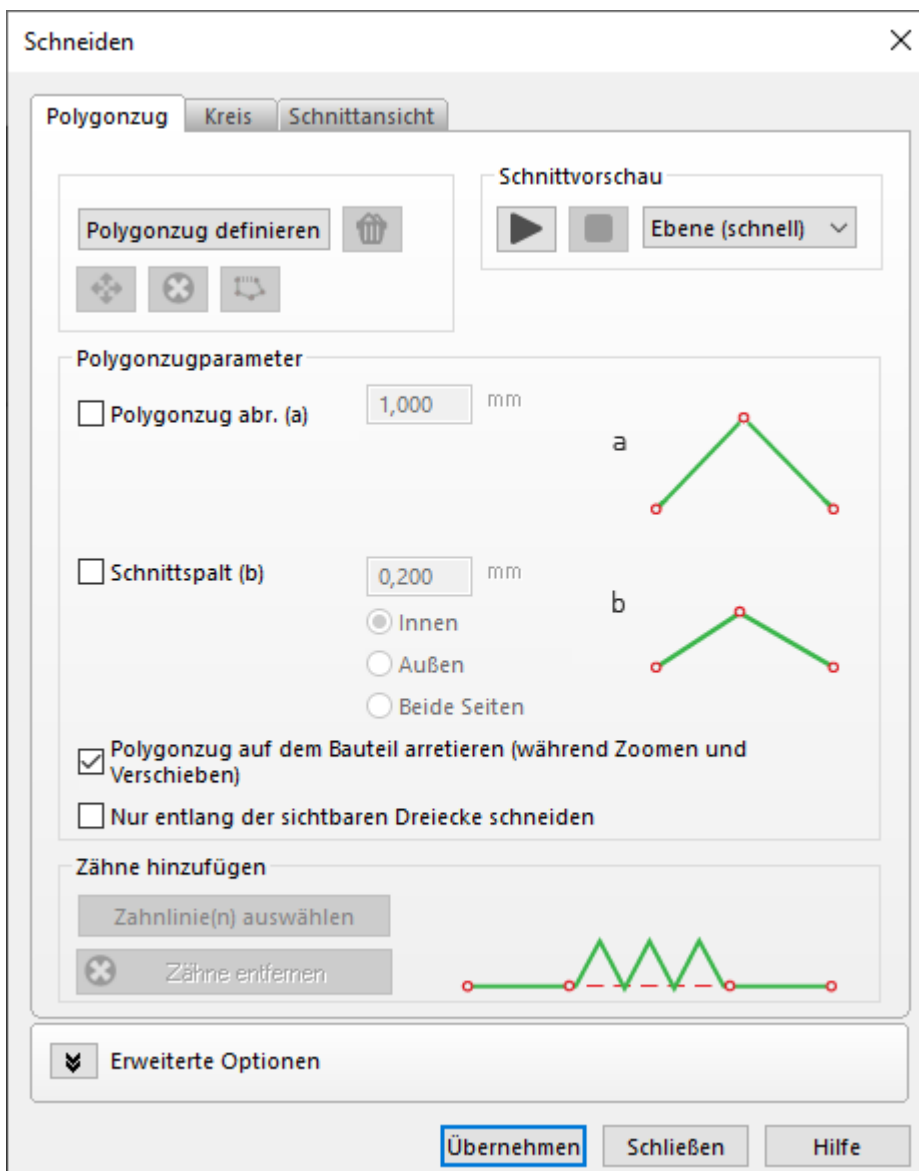
3.3.2 Schneiden



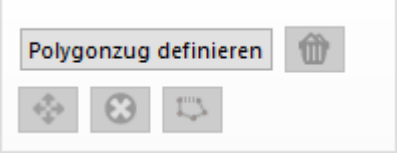
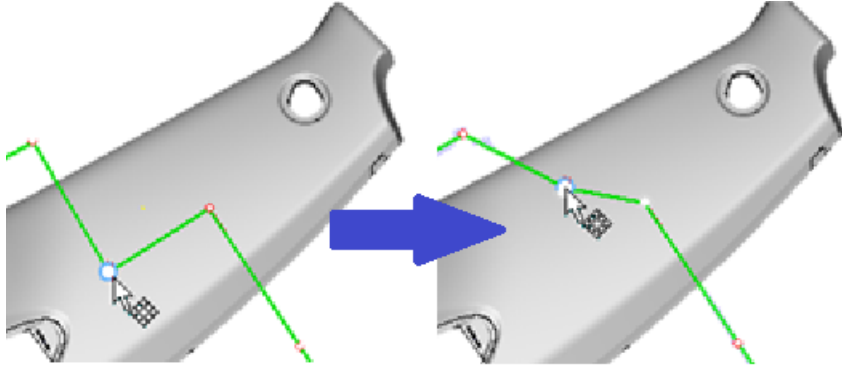
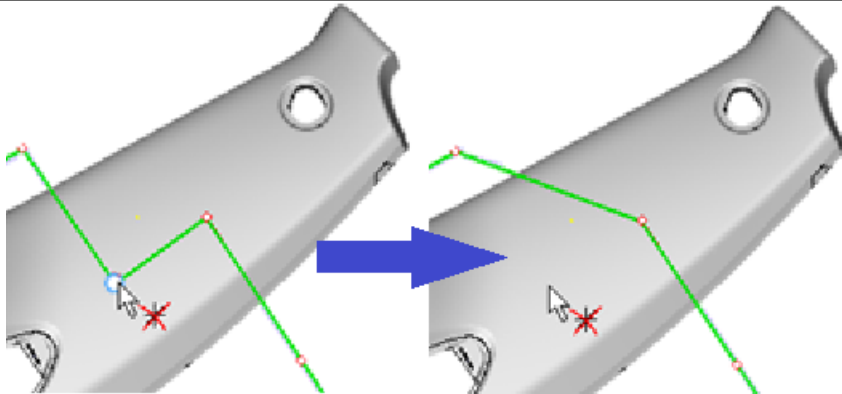
Mit diesem Befehl lassen sich Bauteile zerschneiden und STL-Dateien mit Löchern versehen. Zunächst muss die Linie definiert werden, entlang der geschnitten werden soll. Entlang dieser Schnittlinie wird der Schnitt vorgenommen, und zwar im rechten Winkel zum Bildschirm. Es gibt drei unterschiedliche Optionen, um eine Schnittlinie zu definieren:

- Polygonzug
- Kreis
- Schnitte

Polygonzug

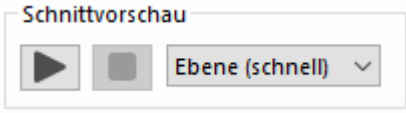
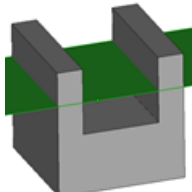
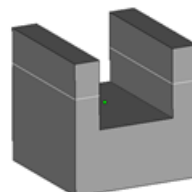


Polygonzug zeichnen

	
Polygonzug definieren	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um einen Polygonzug zu zeichnen, indem Sie auf dem Bildschirm klicken. Mit jedem Klick definieren Sie einen weiteren Eckpunkt. Halten Sie beim Zeichnen eines Schnittes mit Polygonzug die ALT-Taste gedrückt, um in Vielfachen von 45° den Schnitt zu fangen.
Alle Punkte löschen	Alle gesetzten Punkte werden entfernt
Punkt bewegen (e)	Der definierte Polygonzug kann angepasst werden, indem ein einzelner Eckpunkte gewählt und dann auf die gewünschte Position verschoben werden kann.
	
Lösche Punkt (e)	Der zuletzt markierte Eckpunkt wird gelöscht.
	
Kontur schließen	Wurde ein geschlossener Polygonzug definiert, klicken Sie auf diese Option, damit Magics weiß, dass Sie mit diesem Polygonzug den Schnitt ausführen möchten. Wurde der Polygonzug nicht bereits beim Zeichnen geschlossen, wird Magics ihn automatisch über die Außenseite des Bauteils schließen.

Schnittvorschau

Mit der Schnittvorschau erhalten Sie einen ersten Blick, wie der tatsächliche Schnitt nachher aussieht. Zu diesem Zeitpunkt ist es immer noch möglich das Bauteil entsprechend der definierten Schnitlinie zu verschieben.

Schnittvorschau		
		
Vorschau starten	Zeigt eine Vorschau des gezeichneten Polygonzugs an.	
Vorschau beenden	Beendet die Vorschau des gezeichneten Polygonzugs.	
Art der Vorschau	Zwei verschiedene Arten der Vorschau stehen zur Verfügung:	
	Ebene (schnell)	<p>Die Schnittvorschau für den Polygonzug wird durch eine Ebene dargestellt.</p> 
	Projektion	<p>Die Schnittvorschau wird durch eine Projektion des Polygonzugs auf das Bauteil dargestellt, sodass angezeigt wird, wo der tatsächliche Schnitt liegen würde.</p> 

Polygonzugparameter

Polygonzugparameter

Polygonzug abr. (a) mm

Schnittspalt (b) mm

Innen
 Außen
 Beide Seiten

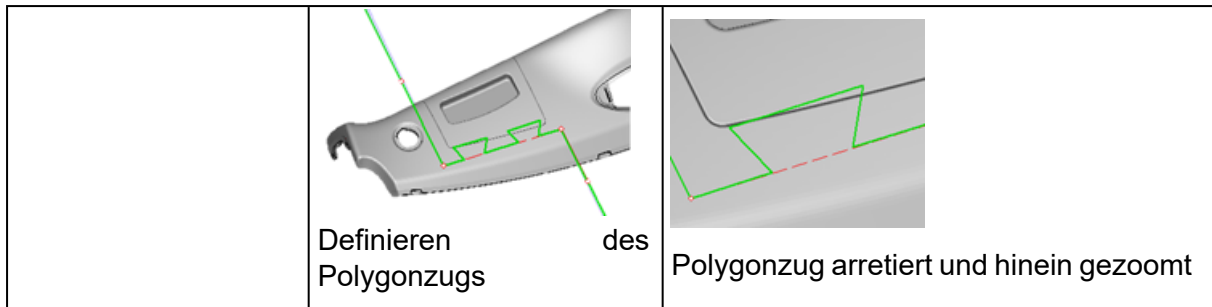
Polygonzug auf dem Bauteil arretieren (während Zoomen und Verschieben)

Nur entlang der sichtbaren Dreiecke schneiden



a

b

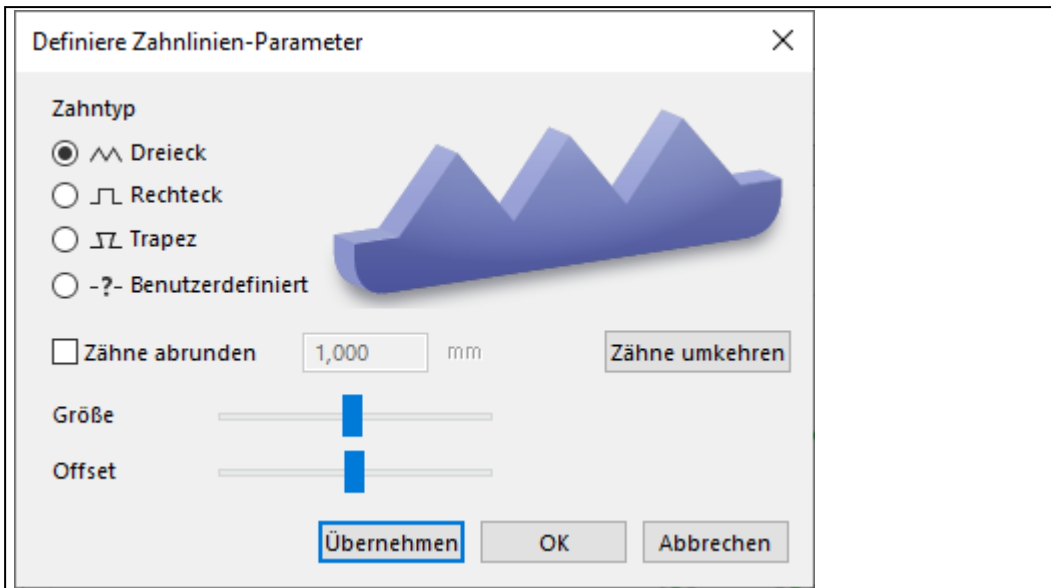
Polygonzug abrunden	Die Ecken des Polygonzugs können mit einem bestimmten Radius abgerundet werden.	
Spalt	Ist diese Option aktiviert, erhält die Schnittlinie einen zusätzlichen Offset nach innen, außen oder zu beiden Seiten des Bauteils. Auf diese Weise entsteht ein schmaler Spalt zwischen den beiden Bauteilen.	
	Innen	
	Außen	
Beide Seiten		
Polygonzug auf dem Bauteil arretieren	Mit dieser Option wird der Polygonzug auch während des Zoomens, Schwenkens oder Verschiebens auf dem Bauteil arretiert, was es für Sie leichter macht, die Schnittlinie exakt zu definieren.	
Nur entlang der sichtbaren Dreiecke schneiden	Verwenden Sie die Option in der Registerkarte „Vielfachschnitte“ in den Ansichtsseiten, um Bereiche des Bauteils auf „nicht sichtbar“ zu setzen. Der Schnitt wird dann nur auf den sichtbaren Dreiecken durchgeführt.	



1. Zähne hinzufügen

<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Zähne hinzufügen</p> <p>Zahnlinie(n) auswählen</p> <p> Zähne entfernen</p>  </div>	
<p>Zahnlinie(n) auswählen</p>	<p>Wählen Sie einen Abschnitt Ihres Polygonzugs, auf dem Sie eine Verzahnung anbringen möchten. Sie können dabei jeweils Linien zwischen zwei gesetzten Eckpunkten wählen.</p>
<p>Zähne entfernen</p>	<p>Entfernt zuvor festgelegte Verzahnungen</p>

1. Zahnlinien-Parameter definieren



		<p>Verschiedene Zahntypen stehen zur Verfügung für jeden Abschnitt Ihres Polygonzugs.</p>		
Zahntyp	Dreieck			
	Rechteck			
	Trapez			
	Benutzerdefiniert	<p>Neben den vordefinierten Zahntypen besteht auch die Möglichkeit, die Zähne individuell zu gestalten.</p>		
		Höhe		
		Basislänge		
	Toplänge			
	Intervall			
	Offset			
Zähne abrunden	<p>Scharfe Ecken brechen leicht ab. Werden diese Ecken abgerundet, passiert dies nicht so leicht und die Passung wird</p>			

	verbessert.
Zähne umkehren	Die Zähne werden umgekehrt
Größe	Durch die Anpassung der Größe können mehr oder weniger Zähne auf dem Abschnitt des Polygonzugs platziert werden.
Offset	Dieser Wert gibt den Abstand zwischen der Bauteilwand und dem ersten Zahn der Schnittoberfläche an.

2. Empfohlene Vorgehensweise

- Zeichnen Sie einen Polygonzug, indem Sie die verschiedenen Eckpunkte festlegen.
- Klicken Sie auf „Zahnlinie (n) auswählen“, um den Dialog „Definiere Zahnlinien-Parameter“ zu öffnen.
- Wählen Sie die Abschnitte des Polygonzugs auf denen Zähne angebracht werden sollen.
- Pro Abschnitt wählen Sie den gewünschten Zahntyp.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ oder „OK“, um den jeweiligen Abschnitt des Polygonzugs mit der Verzahnung zu versehen.

2. Erweiterte Optionen

Erweiterte Optionen

Schnitt bis z = mm

Eingabe Koordinate

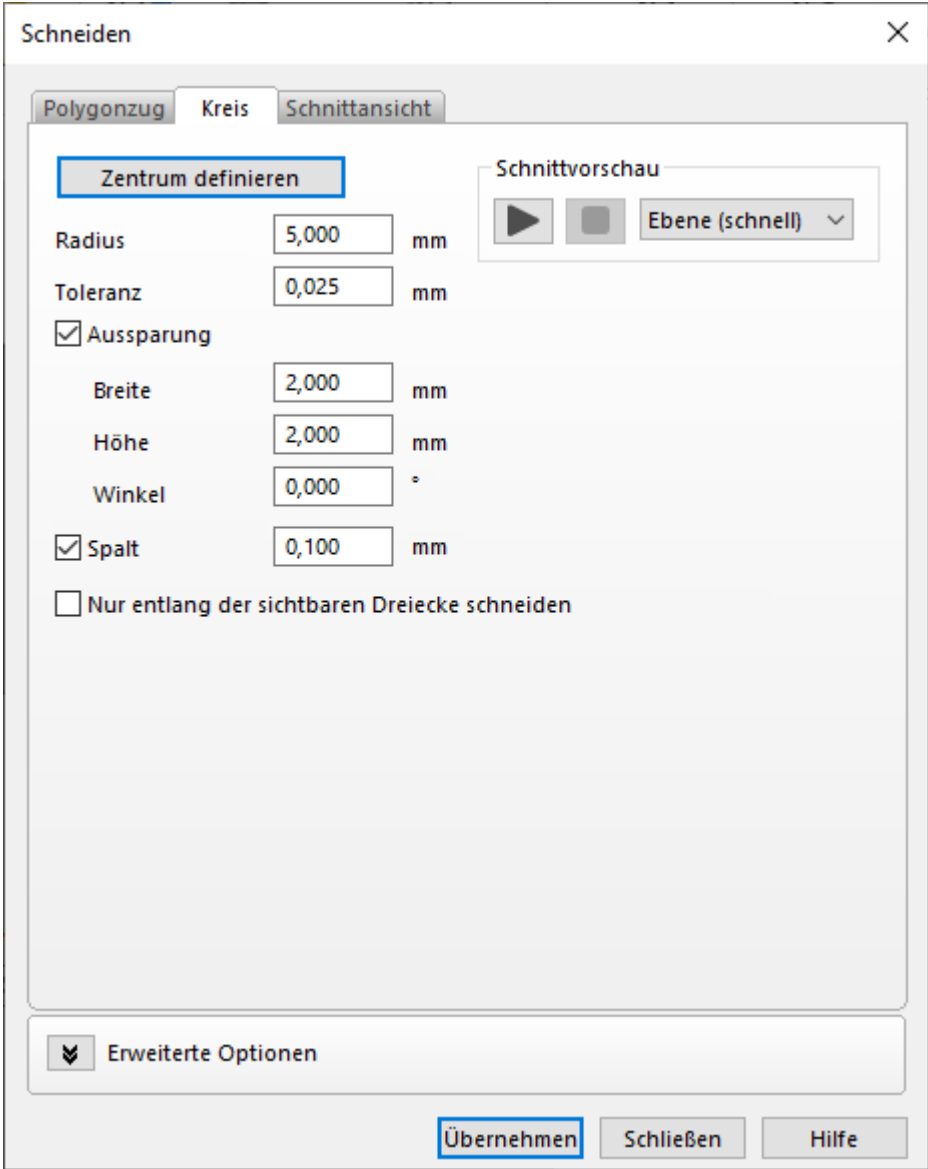
Koordinate anzeigen

Bauteile nach dem Schneiden färben

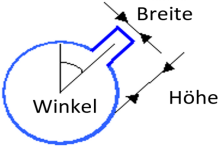
Schnitt bis z =	Über diese Option geht der Einschnitt nur bis zu der Ebene der Z-Koordinate, die hier in mm definiert wird. Diese Option ist nur in der Draufsicht verfügbar.
Eingabe Koordinate	Der Polygonzug wird zu den angegebenen Koordinaten verschoben.
Koordinate anzeigen	Zeigt die Koordinaten der angegebenen Punkte



Kreisförmig schneiden

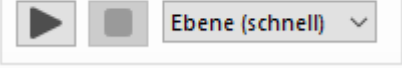
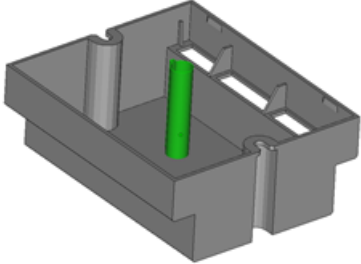
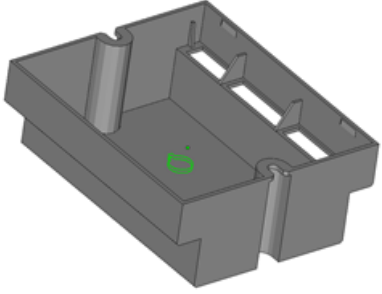


1. Kreis zeichnen

Zentrum definieren		
Radius	<input type="text" value="5,000"/> mm	
Toleranz	<input type="text" value="0,025"/> mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Aussparung		
Breite	<input type="text" value="2,000"/> mm	
Höhe	<input type="text" value="2,000"/> mm	
Winkel	<input type="text" value="0,000"/> °	
<input checked="" type="checkbox"/> Spalt	<input type="text" value="0,100"/> mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Nur entlang der sichtbaren Dreiecke schneiden		
Zentrum definieren	Klicken Sie auf einen Punkt auf dem Bauteil. Dieser Punkt stellt den Kreismittelpunkt für den Schnitt auf dem Bauteil dar.	
Radius	Mit diesem Wert legen Sie den Kreisradius fest, und bestimmen damit die Größe des Zylinders, der aus dem geladenen Bauteil geschnitten wird.	
Toleranz	Der Toleranzwert legt fest wie groß die Abweichung sein darf zwischen dem Kreis, der durch die Software gezogen wird (Polygon) und einem tatsächlichen Kreis. Dieser Wert definiert den Abstand zwischen einem Abschnitt des Polygonzugs und der Kreisbahn des echten Kreises gemessen an der Mittelsenkrechte dieses Abschnitts. Je höher der Toleranzwert, desto größer ist die Abweichung des Polygons von einem echten Kreis.	
Arretierung	Sie können Ihrem Kreis eine schmale Nut zur Arretierung hinzufügen. Diese Nut wird definiert durch die Parameter Breite, Höhe und Winkel.	
	Breite	
	Höhe	
Winkel		
Spalt	Wählen Sie diese Option, um einen Offset nach innen zur Schnittlinie hinzuzufügen. Auf diese Weise entsteht ein schmaler Spalt zwischen den beiden Bauteilen.	
Nur entlang der sichtbaren Dreiecke schneiden	Verwenden Sie die Option in der Registerkarte Vielfachschnitte in den Ansichtsseiten, um Bereiche des Bauteils auf nicht sichtbar zu setzen. Der Schnitt wird dann nur auf den sichtbaren Dreiecken durchgeführt.	

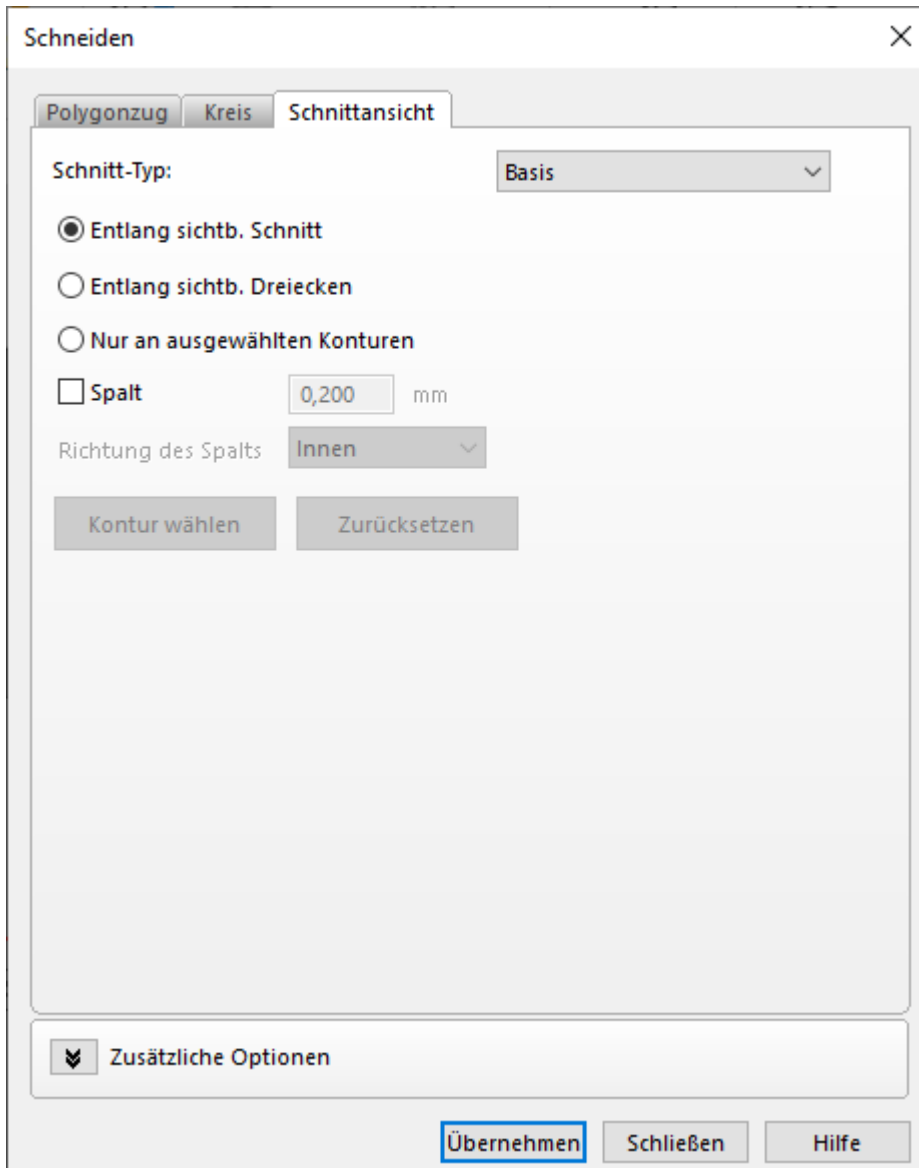
2. Schnittvorschau

Mit der Schnittvorschau erhalten Sie einen ersten Blick, wie der tatsächliche Schnitt nachher aussieht. Zu diesem Zeitpunkt ist es immer noch möglich das Bauteil entsprechend der definierten Schnittlinie zu verschieben.

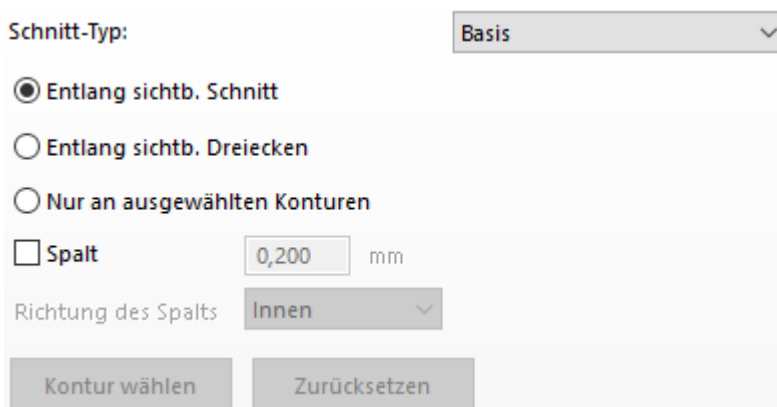
Schnittvorschau		
		
Vorschau starten	Zeigt eine Vorschau des gezeichneten Polygonzugs an.	
Vorschau beenden	Beendet die Vorschau des gezeichneten Polygonzugs.	
Art der Vorschau	Zwei verschiedene Arten der Vorschau stehen zur Verfügung:	
	Ebene (schnell)	<p>Die Schnittvorschau für den Polygonzug wird durch eine Ebene dargestellt.</p> 
	Projektion	<p>Die Schnittvorschau wird durch eine Projektion des Polygonzugs auf das Bauteil dargestellt, sodass angezeigt wird, wo der tatsächliche Schnitt liegen würde.</p> 



Schneiden an Schnittansicht



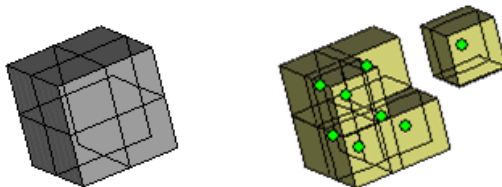
1. Schnitt-Typ "Basis"



1. Entlang sichtb. Schnitt

Wenn Sie Querschnittsbereiche definiert haben, können Sie den Schnitt entlang dieser Bereiche anbringen. Weiterführende Informationen zur Definition von Querschnitten finden Sie unter *Querschnitte*.

Im Bild unten wurden Querschnitte entlang der X-, Y- und Z-Achse des Bauteils definiert. Wird die Option „Entlang sichtb. Schnitt“ aktiviert, geschieht folgendes:

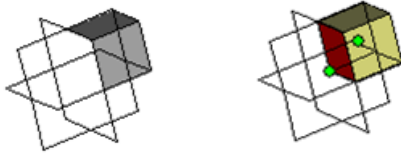


Schnittspalt	Möchten Sie einen Spalt zwischen den beiden Bauteilen einfügen, die durch den Schnitt entstehen, können Sie einen Schnittspalt hinzufügen. Dieser kann entweder nach innen, nach außen oder zu beiden Seiten berechnet werden.	
	Innen	
	Außen	
	Beide Seiten	

2. Entlang sichtb. Dreiecken

Sind Querschnittsbereiche definiert (*Querschnitte*), können Sie zwischen den Bereichen vor und hinter dem Querschnitt wechseln, indem Sie jeweils nur den Teil ein- oder ausblenden, der davor oder dahinter liegt. Mit der Option „Entlang sichtb. Dreiecken“ lassen sich die sichtbaren Teile ausschneiden. Es ist auch möglich mehrere Querschnittsbereiche zu kombinieren, jeder davon wiederum mit eigenen ausgeblendeten Bereichen.

Im Bild unten wurden drei Querschnitte definiert und für jeden wurden Bereiche so ausgeblendet, dass nur der Bereich vor dem Querschnitt angezeigt wird. Wird nun entlang der sichtbaren Dreiecke geschnitten, wird der sichtbare Bereich zu einem eigenständigen Bauteil.

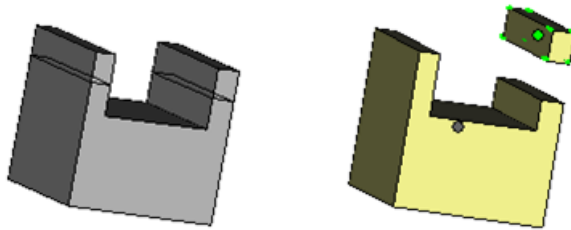


3. Nur an ausgewählten Konturen

Wenn ein Querschnittsbereich definiert ist, Sie aber nur einige Bereiche davon auf einer Seite abschneiden möchten, können Sie dies mit der Funktion „Nur an ausgewählten Konturen“ erreichen. Wählen Sie hierfür die Kontur (die Schnittlinie zwischen dem Bauteil und dem Querschnitt), entlang derer Sie schneiden möchten mit der Schaltfläche „Kontur auswählen“, und klicken Sie dann auf „Übernehmen“.

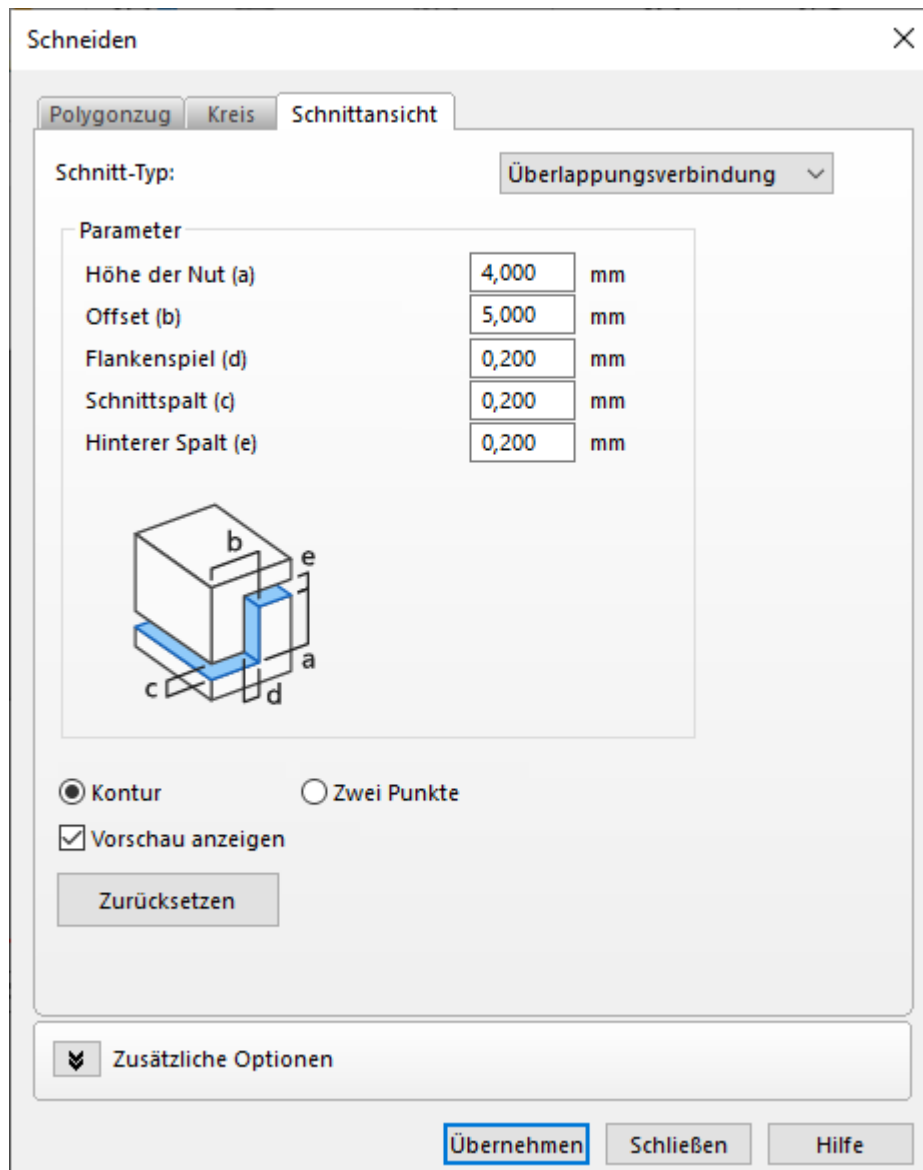
Im Bild unten wurde ein Querschnitt entlang der Z-Achse des Bauteils definiert. Die rechte Kontur wird ausgewählt, sodass nur das rechte "Bein" vom Hauptkörper getrennt wird.

Ist bereits ein Querschnitt definiert, den Sie wieder entfernen möchten, können Sie hierfür die Schaltfläche „Zurücksetzen“ klicken.



Schneiden mit Überlappungsverbindung

1. Schnitt mit Überlappungsverbindung auf einer geschlossenen Kontur

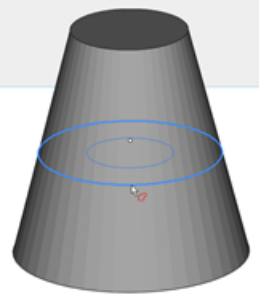
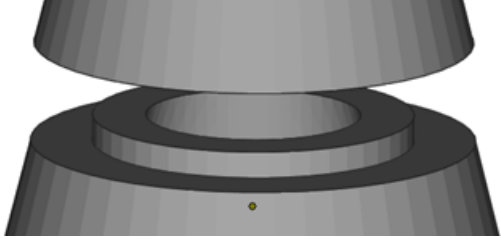
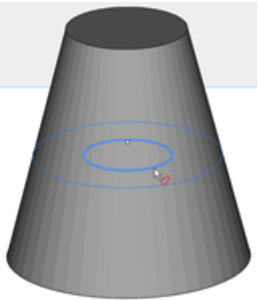
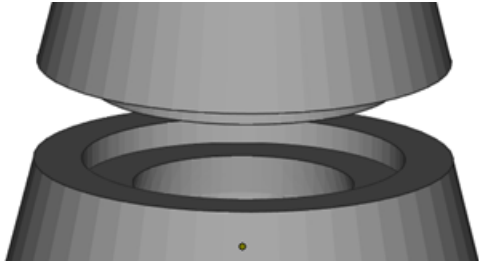
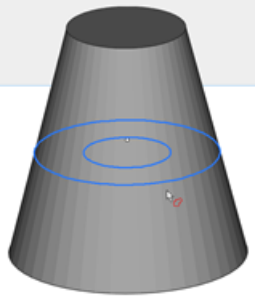
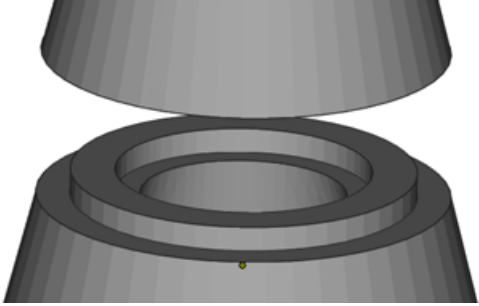


Sie können auch einen Schnitt mit Überlappungsverbindung entlang eines definierten Querschnitts erzeugen:

1. Wählen Sie hierfür die Ansicht „Vielfachschnitte“ für das Bauteil.
2. Wählen Sie den Querschnitt, entlang dessen geschnitten werden soll und klicken Sie mit der Maus auf die Kontur.
3. Legen Sie die Parameter für den Schnitt fest.
4. Klicken Sie auf „Übernehmen“.

Mit dieser Art von Schnitt lassen sich gedruckte Bauteile im Nachhinein wieder zusammenfügen. Ist die Option „Kontur“ aktiviert, steht folgende Option zur Verfügung:

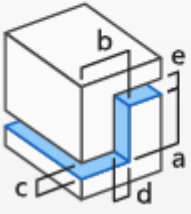
Kontur	Wählen Sie die Kontur (die Schnittlinie zwischen dem Bauteil und der Schnittansicht), entlang derer Sie schneiden möchten.
Zurücksetzen	Macht die Auswahl einer definierten Schnittkontur rückgängig.


<p>Wählen Sie die Außenkontur und setzen Sie den Schnitt:</p> 	<p>Ergebnis:</p> 
<p>Wählen Sie die Innenkontur und setzen Sie den Schnitt:</p> 	<p>Ergebnis:</p> 
<p>Wählen Sie die Außen- und Innenkontur und setzen Sie den Schnitt:</p> 	<p>Ergebnis:</p> 

Diese Schnittoption bietet aufgrund der vier einstellbaren Parameter sowie der zusätzlichen Optionen eine Vielzahl an Alternativen.

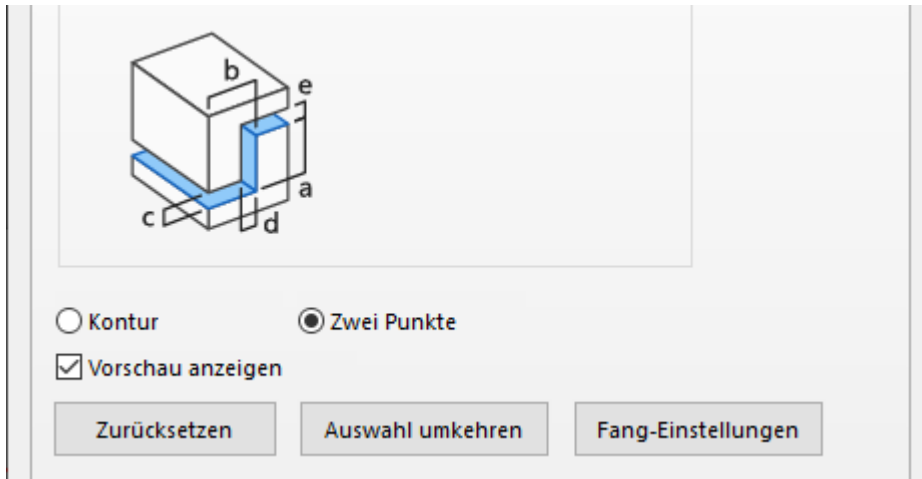
Parameter

Höhe der Nut (a)	<input type="text" value="4,000"/>	mm
Offset (b)	<input type="text" value="5,000"/>	mm
Flankenspiel (d)	<input type="text" value="0,200"/>	mm
Schnittspalt (c)	<input type="text" value="0,200"/>	mm
Hinterer Spalt (e)	<input type="text" value="0,200"/>	mm



Höhe der Nut	Definiert die Z-Koordinate des Einschnitts (Differenz zwischen oberer und unterer Einschnittebene)
Offset	<p>Dieser Wert gibt den Abstand zwischen der Bauteilwand und Stufe/Nut der Schnittoberfläche an.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Hinweis: Der Offset darf nicht zu groß sein. Ferner ist wichtig, dass die Breite der Nut über die gesamte Länge gleich bleibt, da andernfalls Verformungen auftreten können. Ansonsten können Verformungen auftreten.</p> </div>
Flankenspiel	Erzeugt einen kleinen Spalt entlang des Schnitts. Auf diese Weise können die beiden Bauteile beim Zusammenbau einfach ineinander geschoben werden.
Schnittspalt	Sie können auch einen Schnittspalt senkrecht zum Schnitt anbringen.
Hinterer Spalt	Spalt der auf der Rückseite des Schnitts verbleibt.
Vorschau anzeigen	Zeigt eine Vorschau des Schnitts bevor er angewendet wird.

2. Schneiden mit Überlappungsverbindung zwischen zwei Punkten



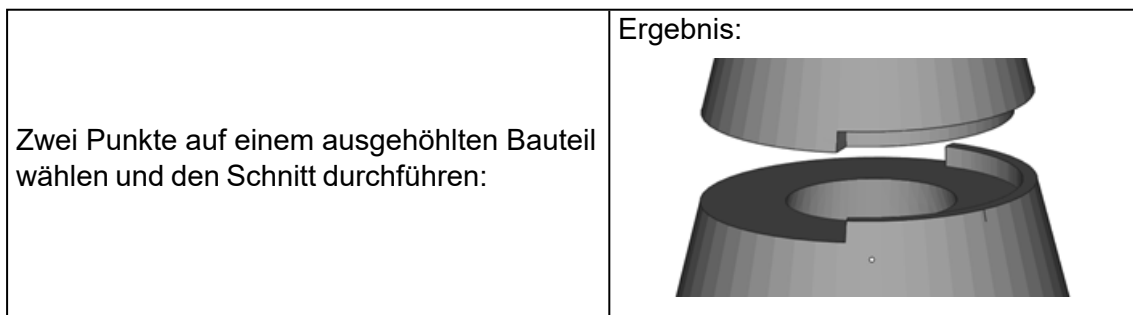
Sie können den Schnitt mit Überlappungsverbindung zwischen zwei Punkten durchführen, die Sie selber festlegen. Soll dieser Schnitt zwischen zwei Punkten durchgeführt werden, muss die Option „Zwei Punkte“ aktiviert sein. Die zwei Punkte müssen auf einer der Vielfachschnittkonturen liegen.

Sobald die Punkte auf der Kontur gesetzt wurden, wird die kürzere Verbindung zwischen ihnen entlang der Kontur als markierte Linie angezeigt. Der Schnitt erfolgt ausgehend von dieser Linie.

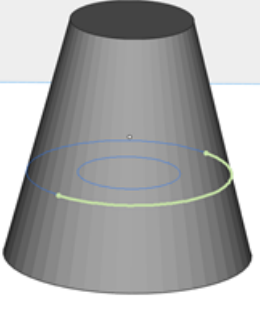
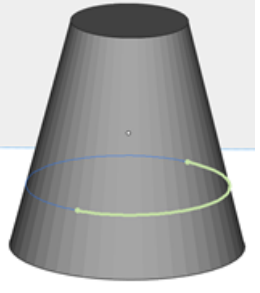
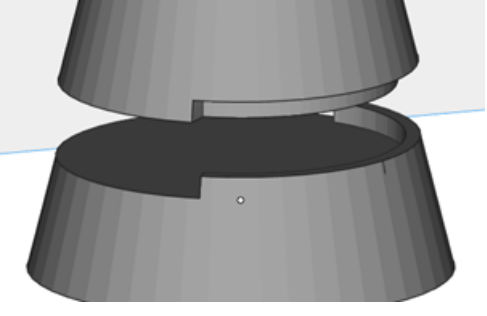
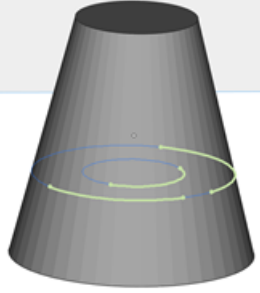
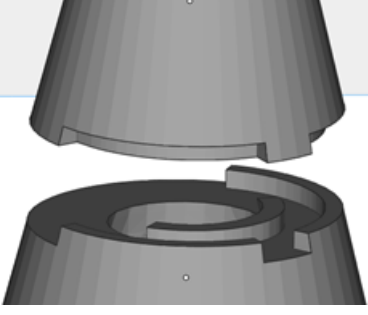
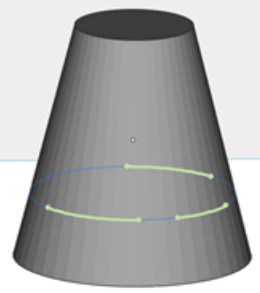
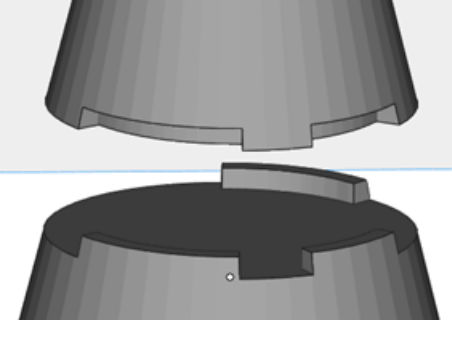
Um den Schnitt entlang des markierten Bereichs der Kontur durchzuführen, klicken Sie „Übernehmen“. In manchen Fällen ist im Anschluss zur Schnittoperation eine Autoreparatur für das Bauteil notwendig.

Ist die Option „Zwei Punkte“ aktiviert, stehen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:


Zwei Punkte	Legen Sie die Punkte fest, zwischen denen der Schnitt durchgeführt werden soll. Es können mehrere Punktpaare auf jeder beliebigen Kontur eines Bereichs gewählt werden.
Auswahl umkehren	Konturmarkierung zwischen den zwei Punkten erfolgt über den anderen verfügbaren Weg entlang der Kontur. Die Option Auswahl umkehren steht nicht zur Verfügung, wenn mehrere Punktpaare auf einem Bereich ausgewählt sind.
Fang-Einstellungen	Öffnet den Dialog für Einstellungen zu „Markieren und Fangen“
Zurücksetzen	Hebt die Festlegung der zwei Punkte auf.
Vorschau anzeigen	Zeigt eine Vorschau des Schnitts bevor er angewendet wird.





	
<p>Zwei Punkte auf einem nicht ausgehöhlten Bauteil wählen und den Schnitt durchführen:</p> 	<p>Ergebnis:</p> 
<p>Zwei Punkte auf einem ausgehöhlten Bauteil wählen und den Schnitt durchführen:</p> 	<p>Ergebnis:</p> 
<p>Mehrere Bereiche auf einem nicht ausgehöhlten Bauteil wählen und den Schnitt durchführen</p> 	<p>Ergebnis:</p> 

3. Erweiterte Optionen

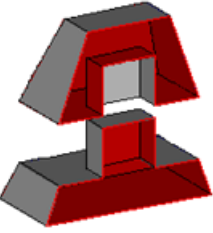


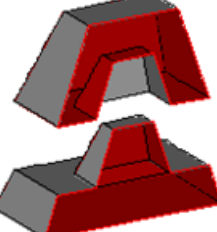
 **Zusätzliche Optionen**

Zur Oberseite hinzufügen

Gerader Schnitt

Stifte nur generieren, wenn sie auf die Schnittfläche passen

Bauteile nach dem Schneiden färben

<p>Zur Oberseite hinzufügen (Standardeinstellung: AUS)</p>		
<p>Gerader Schnitt (Standardeinstellung: AN)</p>		
<p>Bauteile nach dem Schneiden färben</p>	<p>Den einzelnen Schnittbereichen des Bauteils werden unterschiedliche Farben zugeordnet.</p>	

Anschlussstifte/-löcher

Bei Bauteilen mit einer komplexen Geometrie können auf der Schnittfläche Anschlussstifte bzw. -löcher angebracht werden. Anstelle eines geraden Schnitts werden Anschlussstifte gesetzt. Dies erleichtert den Zusammenbau der Bauteile nach dem Druck.

Schneiden
✕

Polygonzug
Kreis
Schnittansicht

Schnitt-Typ: Anschlussstifte/-löcher ▾

Verbindungstyp Stifte Löcher

Zylinder

Radius (r) mm Toleranz mm

Höhe (h) mm Seitenabstand (e) mm

Spaltmaße und Stiftabstand

Axialer Spalt (a) mm Intervall (c) mm

Radialer Spalt (b) mm Schnittspalt (d) mm

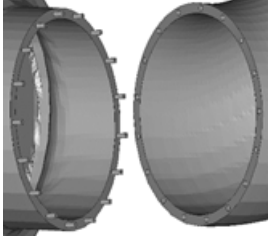
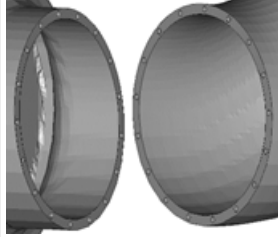
Kontur wählen
Zurücksetzen

Überzählige Stifte entfernen

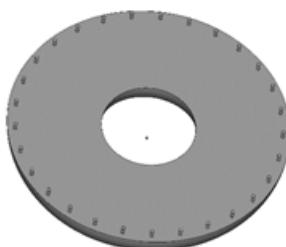
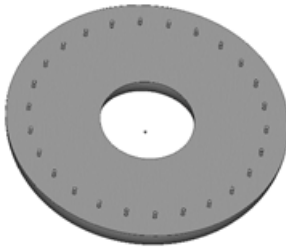
▾ Zusätzliche Optionen

Übernehmen
Schließen
Hilfe

1. Verbindungstyp


Schnitt-Typ: Anschlussstifte/-löcher v	
Verbindungstyp <input checked="" type="radio"/> Stifte <input type="radio"/> Löcher	
Stifte/Löcher	<p>Legt fest, welchen Verbindungstyp Sie erzeugen möchten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anschlussstifte auf einer und Löcher auf der anderen Seite - ODER - Löcher auf beiden Seiten des Schnitts.
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

2. Zylinder

Zylinder			
Radius (r)	<input type="text" value="2,000"/> mm	Toleranz	<input type="text" value="0,020"/> mm
Höhe (h)	<input type="text" value="4,000"/> mm	<input type="checkbox"/> Seitenabstand (e)	<input type="text" value="4,000"/> mm
Radius	Legt den Radius des Anschlussstifts fest		
Höhe	Legt die Höhe des Anschlussstifts fest		
Toleranz	Der Toleranzparameter beeinflusst die Anzahl der Dreiecke, die erzeugt werden.		
Seitenabstand	Bestimmt den Abstand der Position, an der die Anschlussstifte platziert werden, vom Rand des Bauteils		
	 <p>Seitenabstand = 4mm</p>	 <p>Seitenabstand = 12mm</p>	

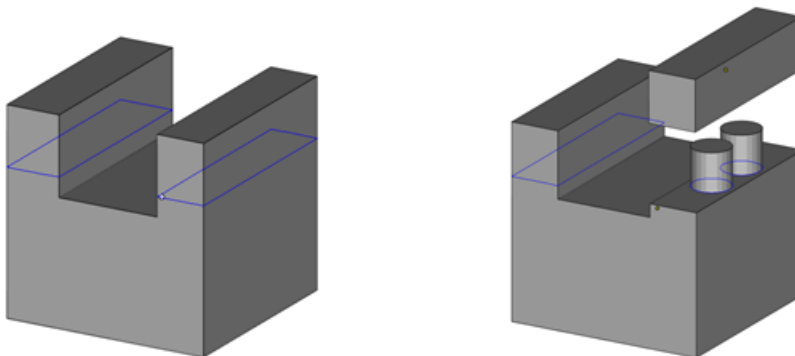
3. Spaltmaße und Stiftabstand

Hier können Sie die Parameter für die Spaltmaße und das Intervall zwischen den verschiedenen Anschlussstiften definieren.

Spaltmaße und Stiftabstand			
Axialer Spalt (a)	<input type="text" value="0,200"/> mm	Intervall (c)	<input type="text" value="15,000"/> mm
Radialer Spalt (b)	<input type="text" value="0,200"/> mm	Schnittspalt (d)	<input type="text" value="0,200"/> mm
Axialer Spalt	Schnittspalt an der Spitze des Anschlussstifts		
Radialer Spalt	Schnittspalt an den Seiten des Anschlussstifts		
Abstand	Distanz zwischen den einzelnen Anschlussstiften		
	<div style="border: 1px solid #00aaff; padding: 5px; display: inline-block;">  Hinweis: Das tatsächliche Intervall zwischen den Anschlussstiften kann manchmal variieren. </div>		
Schnittspalt	Erzeugt einen kleinen Spalt entlang des Schnitts. Auf diese Weise können die beiden Bauteile beim Zusammenbau einfach ineinander geschoben werden.		
	 <p>Intervall = 4 mm</p>	 <p>Intervall = 12 mm</p>	



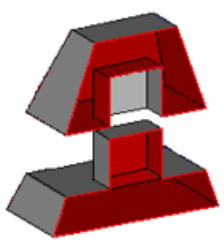
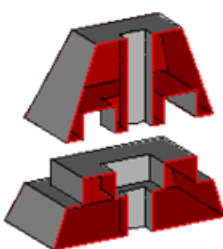
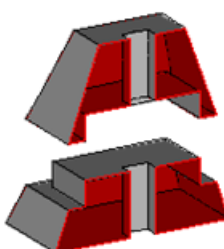
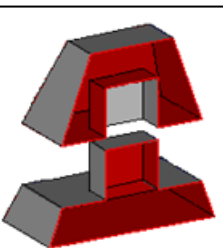
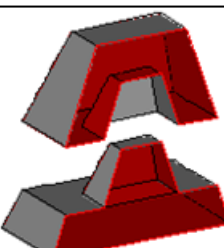
Falls Sie als Schnitt-Typ „Anschlussstifte/-löcher“ definiert haben, Sie aber nur entlang bestimmter Konturen dieser Schnittansicht schneiden möchten, können Sie die Schaltfläche „Kontur auswählen“ hierfür verwenden.

Kontur wählen	Wählen Sie die Kontur (die Schnittlinie zwischen dem Bauteil und der Schnittansicht), entlang derer Sie schneiden möchten.
Zurücksetzen	Löscht eine definierte Schnittkontur



Im Bild oben wurde ein Querschnitt entlang der Z-Achse des Bauteils definiert. Die rechte Kontur wird ausgewählt, sodass nur das rechte "Bein" mittels erweitertem Schnitt vom Hauptkörper getrennt wird.

4. Erweiterte Optionen

<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p> Zusätzliche Optionen</p> <p><input type="checkbox"/> Zur Oberseite hinzufügen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Gerader Schnitt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Stifte nur generieren, wenn sie auf die Schnittfläche passen</p> <p><input type="checkbox"/> Bauteile nach dem Schneiden färben</p> </div>		
<p>Zur Oberseite hinzufügen (Standardeinstellung: AUS)</p>		
<p>Offset innere Konturen (Standardeinstellung: AUS)</p>		
<p>Gerader Schnitt (Standardeinstellung: AN)</p>		

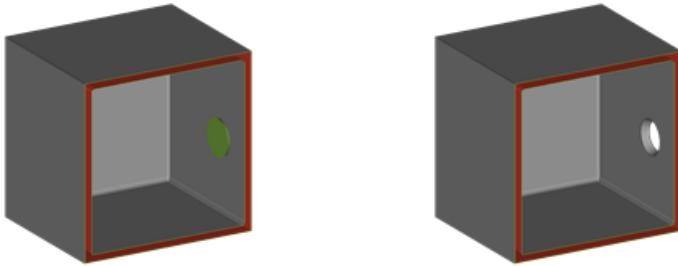
3.3.3 Löcher bohren



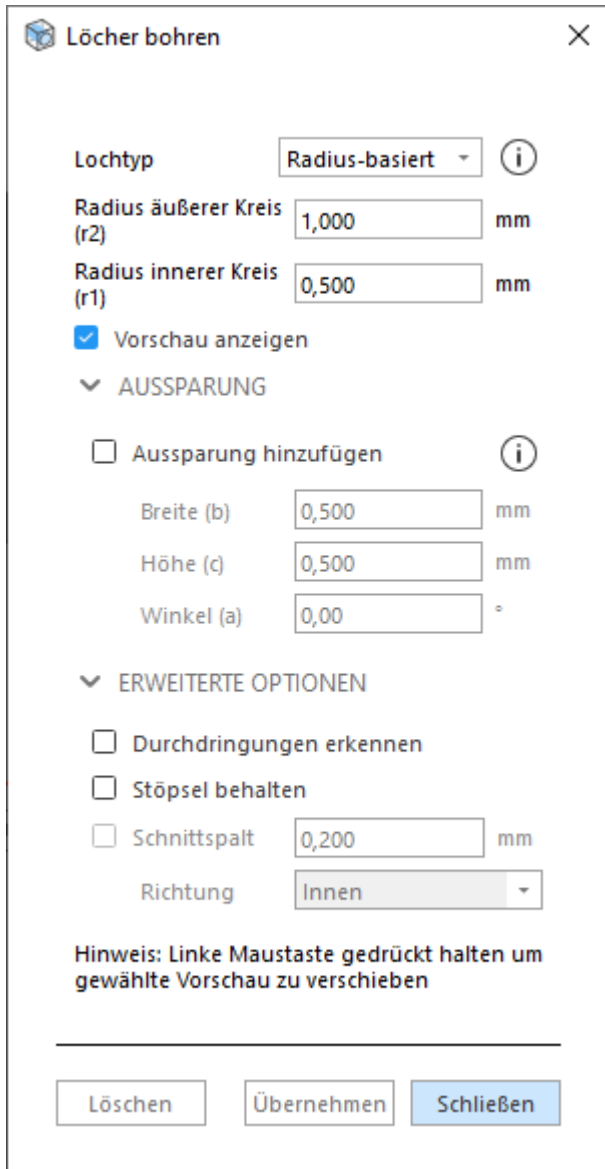
Mit dieser Funktion ist es möglich, Löcher in Bauteile zu bohren. Das Loch wird über eine konische Geometrie bestimmt, die von der Bauteilgeometrie abgezogen wird, wodurch dann die Perforierung entsteht. Dies ist besonders nützlich, wenn Sie mit Hohlkörpern arbeiten (siehe auch Hohlkörper erzeugen).

Klicken Sie zuerst auf einen Punkt des Bauteils, um eine Vorschau der Perforierung zu erzeugen. Die Vorschau wird in BLAUER Farbe angezeigt. Wird eine Vorschau ausgewählt, ändert sie ihre Farbe in GRÜN.

- Parameter bearbeiten Halten Sie STRG gedrückt, um mehrere Vorschauen auszuwählen und gleichzeitig zu bearbeiten.
- Verschieben Sie die gewählte Vorschau an eine gewünschte Position, indem Sie die linke Maustaste klicken und halten.
- Die Vorschau kann auf das STL angewendet werden, indem Sie auf „Übernehmen“ klicken.
- Um eine oder mehrere ausgewählte Vorschauen zu löschen, klicken Sie auf „Löschen“ oder verwenden Sie die Taste „ENTF“.



Vorschau der Perforierung ausgewählt Perforierung in STL übernommen



Lochtyp	Die Perforierung wird definiert durch zwei Radiuswerte (Radius-basiert) oder durch einen Radius mit Winkel (Winkel-basiert).	
	Radius äußerer Kreis (r2)	Größe des äußeren Radius für die Perforierung.
	Radius innerer Kreis (r1)	Größe des inneren Radius für die Perforierung.
	Winkel (a)	Größe des Winkels der Zylinderwand für die Perforierung
Vorschau anzeigen	Zeigt eine 2D-Vorschau von dem zu erzeugenden Loch an. Hierdurch erhält man sofort einen Überblick, wie das Loch berechnet wird.	
Aussparung	Aussparung hinzufügen	Sie können Ihrem Kreis eine Nut zur Arretierung hinzufügen. Diese Nut wird definiert durch die Parameter Breite, Höhe und Winkel. Diese Aussparung ist besonders nützlich, wenn

		zusätzlich die Option „Stöpsel behalten“ gewählt ist. Sie hilft dann bei der korrekten Ausrichtung der Bauteile zueinander.
	Breite	
	Höhe	
	Winkel	


Erweiterte Optionen

▼ ERWEITERTE OPTIONEN

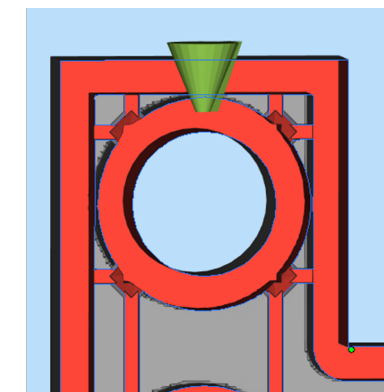
- Durchdringungen erkennen
- Stöpsel behalten
- Schnittspalt mm
- Richtung

Durchdringungen erkennen	<p>Kollisionen werden erkannt, wenn der hinzugefügte Kegel mit einer oder mehreren Wänden kollidiert. (Siehe auch Hinweis: Durchdringungen erkennen)</p> <p>Standardeinstellung: AUS</p>
Stöpsel behalten	<p>Ist diese Option aktiviert, wird nach der Berechnung des Lochs der Ausschnitt ("Stöpsel") behalten. Ist die Option nicht aktiviert, wird das abgezogene Teil automatisch entladen.</p>

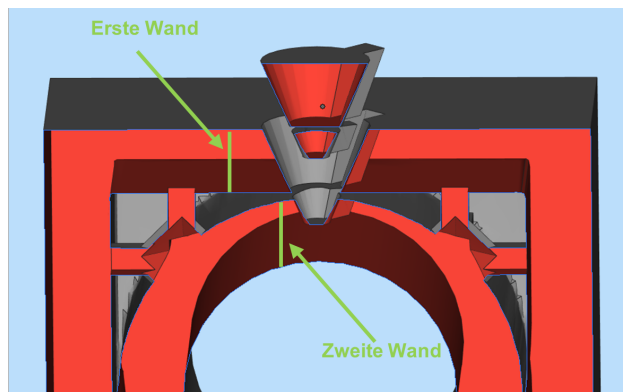
	Mit Stöpsel Ohne Stöpsel	
Schnittspalt	Möchten Sie einen Spalt zwischen den beiden Bauteilen einfügen (Spiel), die durch die Berechnung des Lochs entstehen, können Sie einen Schnittspalt hinzufügen. Dieser kann entweder nach innen, nach außen oder zu beiden Seiten berechnet werden.	
	Innen	Spiel vom Kegel abziehen
	Außen	Spiel von der Lochwand abziehen
	Beide Seiten	Die Hälfte des Schnittspalts wird vom Kegel und die andere Hälfte von der Lochwand abgezogen.


Hinweis: Durchdringungen erkennen

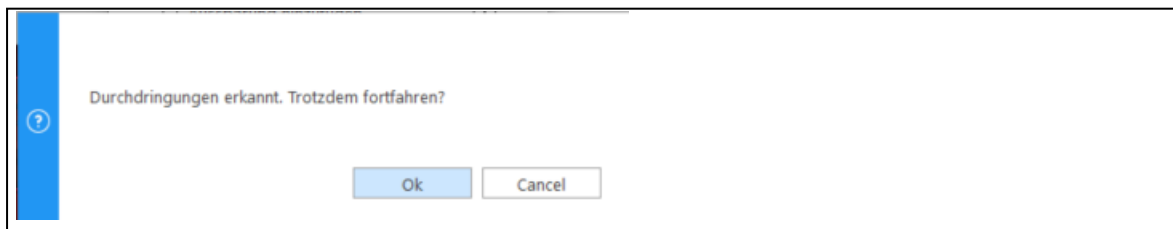
Wenn Sie Löcher bohren möchten, kann es dazu kommen, dass Magics unerwünschte Durchdringungen erkennt. Normalerweise sollte eine Perforation nur durch eine Wand gehen (nur einen roten Bereich schneiden). Ist die Option „Durchdringungen erkennen“ aktiviert, wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt, falls Perforationen durch mehr als eine Wand desselben Bauteils gehen. Sind Durchdringungen erlaubt, wird der subtrahierte Körper in zwei Teile geteilt.



Kegel mit unerwünschte Durchdringung



Geteilter Kegel als Ergebnis der erlaubten Durchdringung.



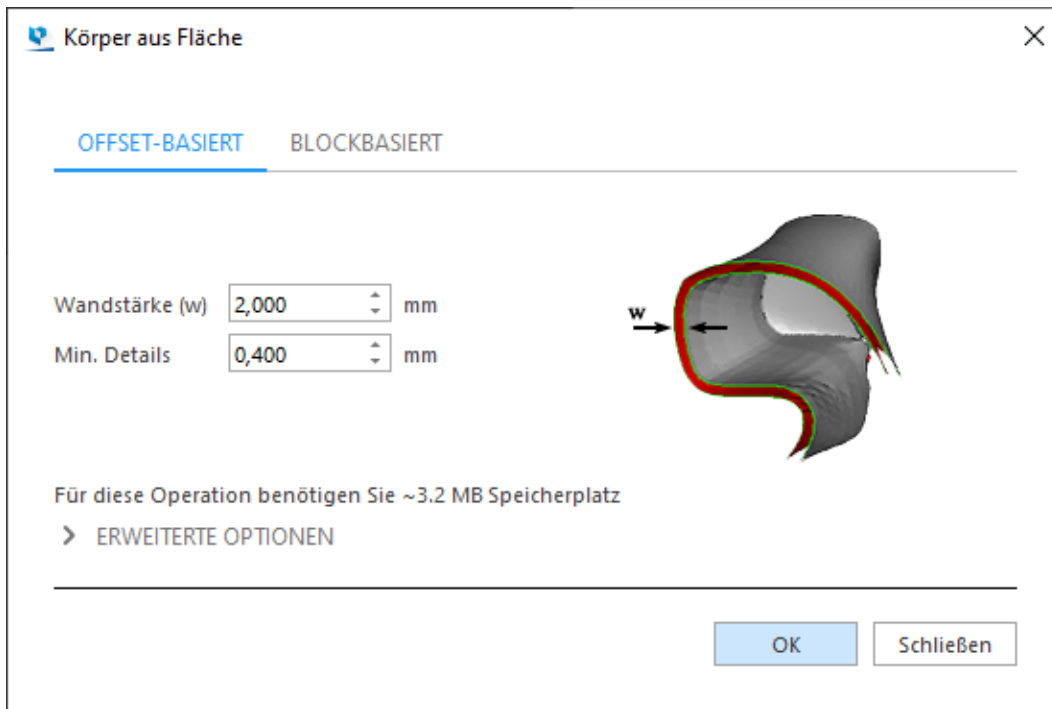
OK	Das Loch wird mit der Überschneidung berechnet.
Abbrechen	Es wird kein Loch an der Stelle des abgeflachten Kegels berechnet.

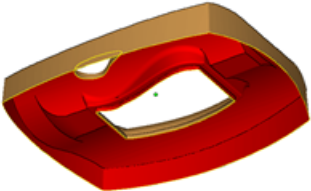
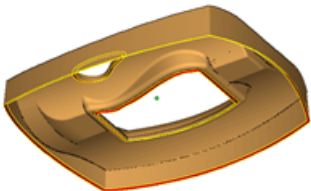
3.3.4 Körper aus Fläche erzeugen



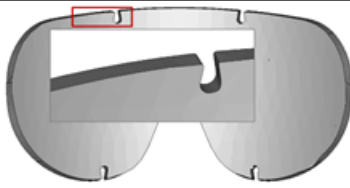
Mit dieser Funktion kann aus einer Oberfläche ein Körper (Volumen) erzeugt werden. Einige Anwendungen (z. B. Geo-Informationssysteme) erzeugen nur Flächen, doch reine Flächen können von AM-Anlagen nicht verarbeitet werden. Aus diesem Grund muss zunächst ein Volumenmodell erzeugt werden.

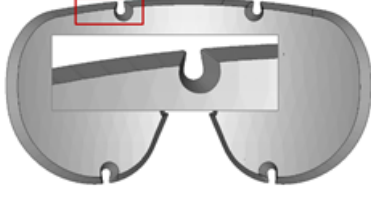
Offset-basiert



Wandstärke	Dieser Wert repräsentiert den Offset zwischen den Dreiecken der Oberflächen-Shell und der neuen Shell, die erzeugt wird.
Min. Details	Dieser Wert steht für die Abbildungsgenauigkeit, die in der neu erzeugten Shell erreicht wird.
	
Shell ohne Wandstärke	Offset- basierte Wandstärke wird zur Oberflächen- Shell hinzugefügt.

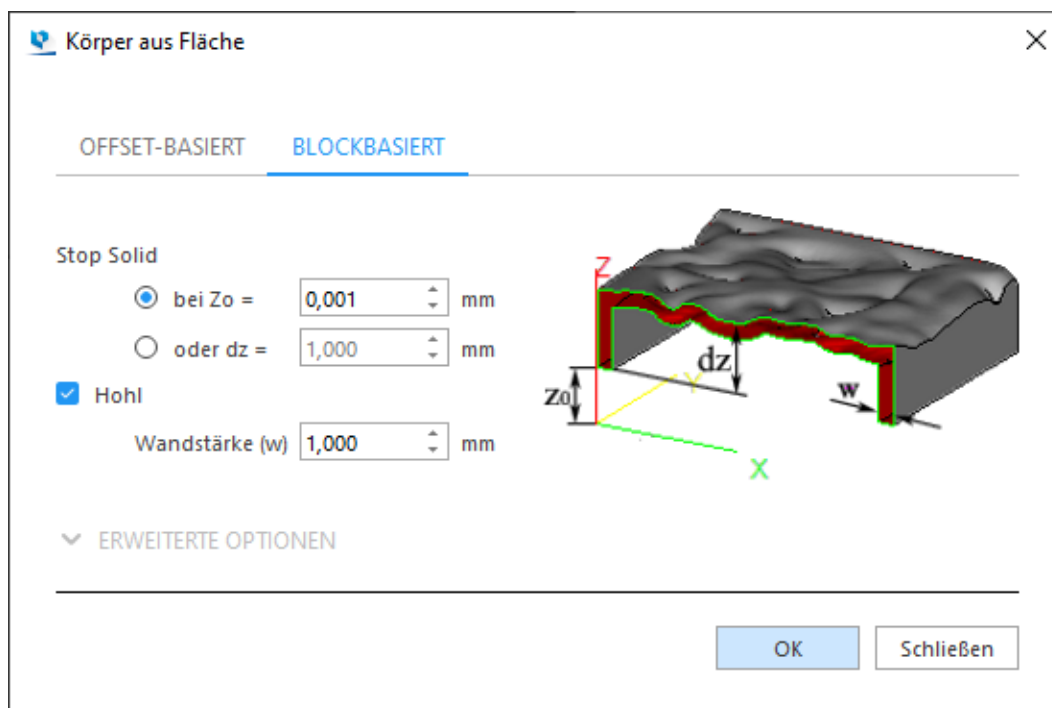
1. Erweitert

<p>▼ ERWEITERTE OPTIONEN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Shells 2. Ordnung löschen <input type="checkbox"/> Dreiecksreduktion auf neue Oberfläche anwenden</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Spitze Dreiecke filtern auf ursprünglicher Oberfläche Kleinste Genauigkeit <input type="text" value="0,100"/> mm</p> <p style="margin-left: 40px;">Max. Weite Filter <input type="text" value="0,010"/> mm Max. Winkel <input type="text" value="10,00"/> °</p> <p style="margin-left: 80px;">Max. Winkel <input type="text" value="5,00"/> ° Anzahl Iterationen <input type="text" value="5"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Löcher automatisch füllen</p> <p><input type="text" value="Gerade Kante"/></p>				
Shells 2. Ordnung löschen	Alle Shells ohne Geometriebedeutung werden entfernt.			
Filter spitze Dreiecke auf ursprünglicher Oberfläche	Lange und schmale Dreiecke auf der Oberfläche werden beseitigt.			
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Max. Weite Filter</td> <td>Dreiecke, die schmaler als der angegebene Wert sind werden je nach Wahl markiert oder entfernt.</td> </tr> <tr> <td>Max. Winkel</td> <td>Ein schmales Dreiecke wird dann ausgewählt, wenn der Winkel zum benachbarten Dreieck größer als der angegebene Wert ist. Auf diese Weise lassen sich schmale Dreiecke in Falten ganz leicht herausfiltern, während schmale Dreiecke auf Rundungen erhalten bleiben.</td> </tr> </table>	Max. Weite Filter	Dreiecke, die schmaler als der angegebene Wert sind werden je nach Wahl markiert oder entfernt.	Max. Winkel
Max. Weite Filter	Dreiecke, die schmaler als der angegebene Wert sind werden je nach Wahl markiert oder entfernt.			
Max. Winkel	Ein schmales Dreiecke wird dann ausgewählt, wenn der Winkel zum benachbarten Dreieck größer als der angegebene Wert ist. Auf diese Weise lassen sich schmale Dreiecke in Falten ganz leicht herausfiltern, während schmale Dreiecke auf Rundungen erhalten bleiben.			
Löcher automatisch füllen	Ist diese Option aktiviert, wird der Spalt zwischen der ursprünglichen Oberfläche und der neu erzeugten Oberfläche automatisch geschlossen.			
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Gerade Kante</td> <td>Der Spalt zwischen den beiden Oberflächen wird mit einer geraden Kante geschlossen.</td> </tr> </table>	Gerade Kante	Der Spalt zwischen den beiden Oberflächen wird mit einer geraden Kante geschlossen.	
	Gerade Kante	Der Spalt zwischen den beiden Oberflächen wird mit einer geraden Kante geschlossen.		
<div style="text-align: center;">  </div>				
Abgeschrägte Kante	Der Spalt zwischen den beiden Oberflächen wird mit einer geneigten Kante geschlossen, da die neu erzeugte Oberfläche geringfügig kleiner ist.			

		
	<p>Ist diese Option aktiviert, wird auf der neu erzeugten Oberfläche die Dreiecksreduktion angewendet.</p>	
<p>Dreiecksreduktion auf neue Oberfläche anwenden</p>	<p>Kleinste Genauigkeit</p>	<p>Falls zwei Dreiecke zu einem verschmolzen werden, kann eine leichte Positionsabweichung auftreten. Dieser Toleranzwert gibt an, welche Abweichung zwischen der ursprünglichen Oberfläche und der Oberfläche nach der Dreiecksreduktion maximal erlaubt ist.</p>
	<p>Max. Winkel</p>	<p>Dieser Wert definiert zwei Begrenzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stehen zwei Dreiecke in einem Winkel zueinander, der größer als der als „Max. Winkel“ angegebene Wert ist, dann werden diese Dreiecke nicht verschmolzen. Die Kante zwischen diesen Dreiecken darf nicht entfernt werden, sonst würde zu viel geometrische Information verloren gehen. Trifft das Programm auf eine solche Kante, wird der Reduktionsvorgang die Kante zwar behalten, aber die Anzahl der Punkte darauf reduzieren. - Gibt es keine solche kritische Kante,

		<p>definiert der unter „Max. Winkel“ angegebene Wert den größten Winkel, der während eines Reduktionsvorgangs erzeugt werden darf. Das bedeutet, dass wenn eine Kante vorhanden ist, wird diese auch beibehalten. Ist keine Kante vorhanden, wird auch keine neue hinzugefügt.</p>
	<p>Anzahl Iterationen</p>	<p>Magics kann diesen Vorgang über mehrere Iterationen hinweg wiederholen, um die Dreiecksreduktion immer weiter zu verbessern. Es empfiehlt sich, die Anzahl der Iterationen eher größer als 2 zu setzen, um die kleinste Genauigkeit so gut wie möglich zu erhalten.</p>

Blockbasiert

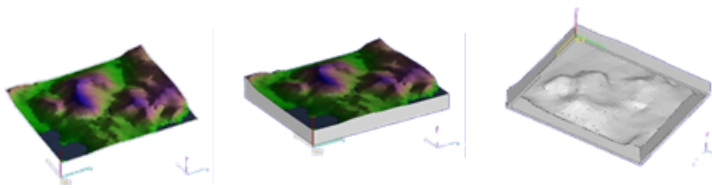


Höhe des Körpers in Z definieren	Die Fläche aus der ein Körper erzeugt werden soll muss über der XY-Ebene positioniert sein.	
	Zo	Extrudieren des Volumens von der Fläche herunter bis zum festgelegten Wert Zo
	dz	Extrudieren des Volumens von der Fläche herunter über die festgelegte Höhe dz
Hohl	Erzeugt einen Hohlkörper, um Material zu sparen.	
	Wandstärke (w)	Wandstärke des Hohlkörpers

Ursprüngliche Oberfläche

Erzeugter Körper

Erzeugter Hohlkörper



3.3.5 Verrundung

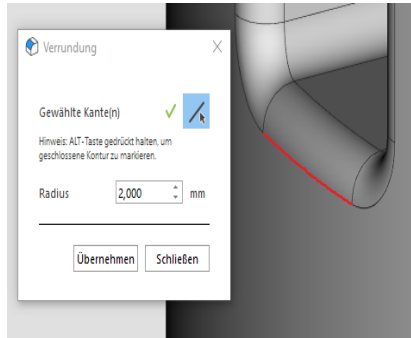


Mit dieser Funktion können Sie innere und äußere spitze Kanten mit einem konstanten Radius verrunden. Um eine Verrundung durchzuführen, müssen Sie zunächst einzelne Kanten eines Bauteils in der Szene markieren oder mit der gedrückten ALT-Taste eine gesamte geschlossene Kontur wählen. Sie können auch mehrere Kanten oder Konturen auf einmal markieren und dann für alle die Verrundung gleichzeitig durchführen.

Hinweis: Die Funktion „Verrundung“ ist auch für BREP-Bauteile verfügbar.

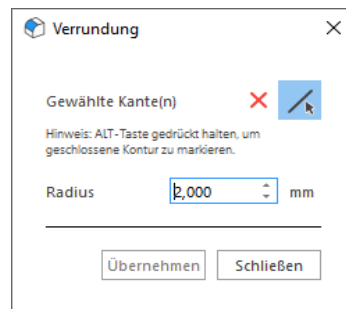
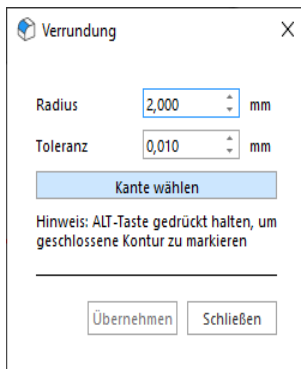
Gewählte Kanten		Ergebnis Verrundung	
Vorschau Netz-BauteilOperation	Vorschau BREP-BauteilOperation	Ergebnis Netz-Bauteil	Ergebnis BREP-Bauteil

Hinweis: Wenn die Verrundung nicht erfolgreich ausgeführt werden kann, wird keine Vorschau angezeigt. An BREP-Bauteilen werden Kanten, bei denen die Operation fehlgeschlagen ist, rot markiert. Sie müssen die Auswahl dann ändern oder neue Parameter definieren. Sie können auch versuchen, die Verrundungen einzeln nacheinander durchzuführen. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die Operation erfolgreich ist.



Dialog „Verrundung“ für Netz-Bauteile

Dialog „Verrundung“ für BREP-Bauteile



Radius	Mit diesem Wert definieren Sie den Radius der Verrundung. Die Verrundung erfolgt mit einem konstanten Radius entlang der gesamten Kante.
Toleranz *	Dieser Wert legt die maximale Abweichung zwischen dem vom Programm berechneten Kreis (ein Polygon) und einem parametrischen Kreis fest; je höher der Toleranzwert, desto größer die Abweichung. Der Toleranzwert beeinflusst die Anzahl der Dreiecke, die erzeugt werden.

**Der Toleranzwert ist für die Operation „Verrundung“ an BREP-Bauteilen nicht verfügbar.*

3.3.6 Fase



Mit diesem Befehl lässt sich eine abgeschrägte Kante zwischen zwei Bauteilkanten erstellen. Um eine Fase zu erstellen, müssen Sie zunächst einzelne Kanten eines Bauteils in der Szene markieren oder mit der gedrückten ALT-Taste eine gesamte geschlossene Kontur wählen.

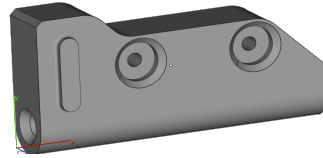
Hinweis: Die Funktion „Fase“ ist auch für BREP-Bauteile verfügbar.

Vorschau der Fase für Netz-Bauteile

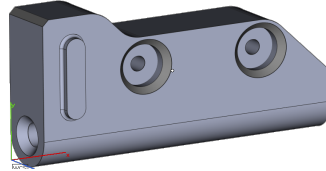
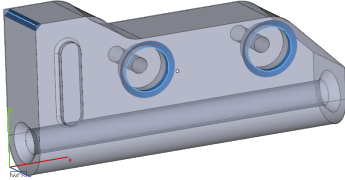
Ergebnis der Fase für Netz-Bauteile



Vorschau der Fase für BREP-Bauteile

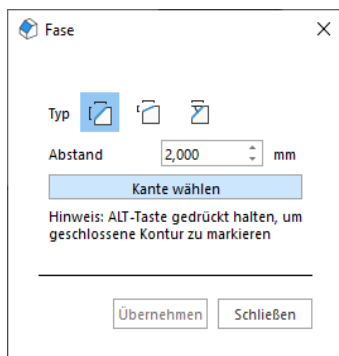


Ergebnis der Fase für BREP-Bauteile

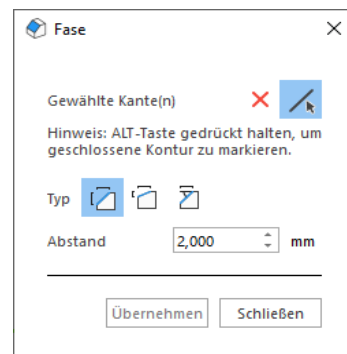


Hinweis: Wenn die Funktion „Fase“ an bestimmten Kanten von BREP-Bauteilen nicht möglich ist, dann werden die entsprechende Kanten rot markiert. In diesem Fall müssen Sie die Kanten oder bzw. die entsprechenden Parameter anpassen.


Dialog „Fase“ für Netz-Bauteile



Dialog „Fase“ für BREP-Bauteile



<p>Gleicher Abstand</p>	Abstand	Ausgehend von den gewählten Kanten wird die Fase in beiden Richtungen mit dem gleichen Abstandswert erstellt.
<p>Zwei Abstände</p>	Abstand 1	Ausgehend von den gewählten Kanten wird die Fase in der einen Richtung mit diesem ersten Abstandswert erstellt.
	Abstand 2	Ausgehend von den gewählten Kanten wird die Fase in der anderen Richtung mit diesem zweiten Abstandswert erstellt.

	Richtung umkehren	Ist diese Option ausgewählt, werden die Werte für Abstand 1 und Abstand 2 umgekehrt verwendet.
 Abstand und Winkel	Abstand	Ausgehend von den gewählten Kanten wird die Fase in einer Richtungen mit diesem Abstandswert erstellt.
	Winkel	Dieser Wert gibt den Winkel an, der zwischen der Fasenfläche und der Fläche mit der gewählten Kante entsteht.
	Richtung umkehren	Ist diese Option ausgewählt, wird die Fase über die Werte für Abstand und Winkel in der anderen Richtung erstellt.

3.3.7 Extrudieren

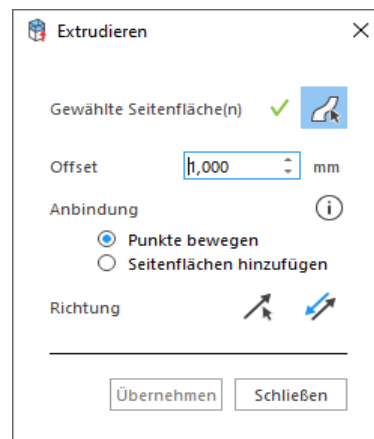
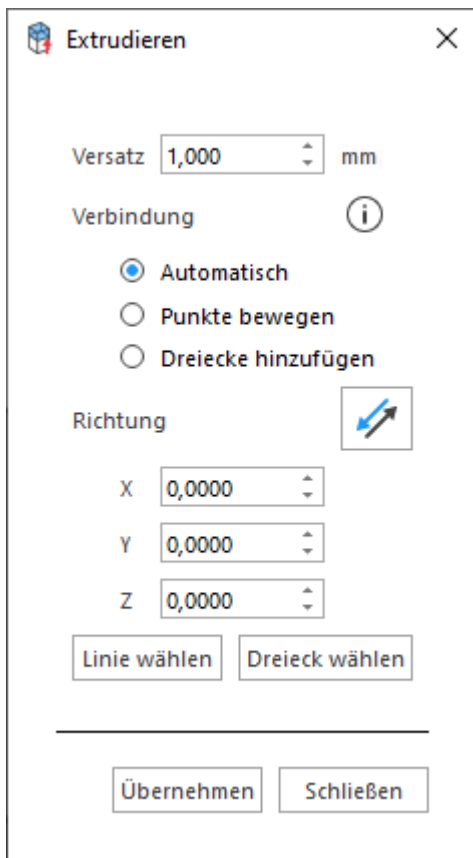


Mit dieser Funktion lassen sich Oberflächen in eine bestimmte Richtung ausdehnen. Vor der Extrudierung müssen zuerst die Dreiecke oder Oberflächen markiert werden, die ausgedehnt werden sollen. Alle markierten Oberflächen werden in die gleiche Richtung ausgedehnt, über eine definierte Entfernung (Offset). Eine Oberfläche an einem Netz-Bauteil kann aus einem oder mehreren Dreiecken bestehen.


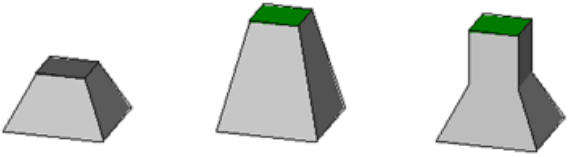

Hinweis: Die Funktion „Extrudieren“ ist auch für BREP-Bauteile verfügbar. Eine Oberfläche an einem BREP-Bauteil kann aus einer oder mehreren Flächen bestehen.


Dialog „Extrudieren“ für Netz-Bauteile

Dialog „Extrudieren“ für BREP-Bauteile



Offset	Der Nutzer spezifiziert den Offset für die Ausdehnung. Jede Oberfläche wird
--------	---

	um den hier spezifizierten Wert in der angegebenen Richtung ausgedehnt. Der Bereich um markierten extrudierten Oberflächen ändert sich nach der Operation nicht.	
Schaltfläche „Seitenfläche wählen“	Wenn diese Schaltfläche aktiviert ist, können Sie für das Extrudieren eine beliebige Fläche an den ausgewählten Bauteilen markieren. Sie können das Markieren mit der Maus mit dieser Schaltfläche aktivieren und deaktivieren. Hinweis: Momentan ist dies nur für das Extrudieren an BREP-Bauteilen verfügbar.	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Hinweis: Sobald an den gewählten Bauteilen mindestens eine Fläche markiert ist, erscheint anstatt eines Kreuzes ein Haken. </div>	
Verbindung	Punkte bewegen	Die Konturzüge der Dreiecke oder Flächen, die direkt an die gewählten Oberflächen angrenzen, werden mit verschoben. Wie in der folgenden Grafik gezeigt, werden sie so verschoben, dass die aktuelle Topologie so weit wie möglich erhalten bleibt. Die gemeinsamen Punkte verschieben sich. Der Neigung angrenzender Dreiecke oder Flächen kann sich ändern.
	Dreiecke hinzufügen/Seitenflächen hinzufügen	Die Dreiecke oder Flächen, die direkt an die markierten extrudierten Oberflächen angrenzen, werden nicht verändert. Die gemeinsamen Punkte der gewählten und der angrenzenden Geometrien bleiben auf ihrer Position. Zwischen der Offset-Geometrie und der bestehenden Geometrie wird die entstandene Lücke mit neuen Dreiecken oder Flächen gefüllt. Dies wird im Bild unten veranschaulicht.
	Automatisch	Magics wählt automatisch die bessere Option, also ob „Punkte bewegen“ oder „Dreiecke hinzufügen“ verwendet wird. <i>Hinweis: Momentan ist diese Option nicht für das Extrudieren an BREP-Bauteilen verfügbar.</i>
	Originalbauteil Punkte bewegen Dreiecke hinzufügen 	
Richtung	Wählen Sie, in welche Richtung die Extrudierung erfolgen soll. Die Richtung ist als Vektor definiert: Geben Sie X-, Y- und Z-Werte in die Felder ein. <i>Hinweis: Bei BREP-Bauteilen können Sie für das Extrudieren die Werte nicht manuell bestimmen. Sie müssen eine Richtung ausgehend von einer Kante oder einer planaren Fläche bestimmen .</i>	
	 Richtung umkehren	Klicken Sie auf „Richtung umkehren“, wenn der

		Vektor genau in die entgegengesetzte Richtung weisen soll.
	Linie wählen**	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Linie wählen“, und wählen Sie anschließend eine Linie. Der Offset für die Extrudierung wird dann in Richtung dieser Linie angewendet.
	Dreieck wählen**	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Dreieck wählen“, und wählen Sie anschließend ein Dreieck. Der Offset für die Extrudierung wird dann in Richtung der Dreiecksnormalen angewendet.
	 Richtung wählen*	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Richtung wählen“, und wählen Sie anschließend eine gerade Kante oder eine planare Fläche. Der Offset für die Extrudierung wird dann entlang der Kanten oder der Flächennormalen angewendet.

* Die Schaltfläche „Richtung wählen“ ist nur für das Extrudieren an BREP-Bauteilen verfügbar.

** Die Schaltflächen „Linie wählen“ und „Dreiecke wählen“ sind nur für das Extrudieren an Netz-Bauteilen verfügbar.

3.3.8 Offset



Mit der „Offset“-Funktion für STL-Bauteile kann auf einem gesamten Bauteil oder nur auf gewählten Dreiecken ein Offset angebracht werden. Jedes Dreieck wird entsprechend seiner Dreiecksnormalen über eine definierte Distanz verschoben. Diese Distanz ist für alle Oberflächendreiecke gleich.

Mit der „Offset“-Funktion für BREP-Bauteile ist ähnlich. Hier kann auf einem gesamten Bauteil oder nur auf bestimmten Flächen ein Offset angebracht werden.

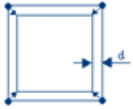
Der Vorgang des Offset

Mit der Funktion Offset werden die Punkte der Dreiecke/Flächen um den Offset-Abstand in einer Richtung versetzt. Diese Richtung berechnet sich aus dem Mittelwert der Normalen der Dreiecke/Flächen, die an einem Punkt anliegen. Betrachtet man eine 2D-Darstellung so sieht der Offset folgendermaßen aus:



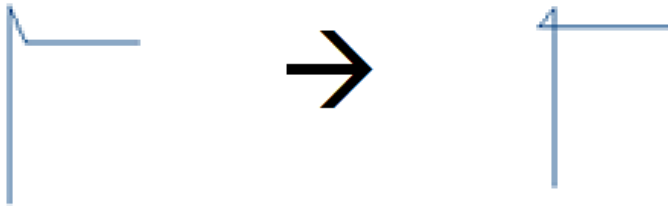
Die Knoten stehen für die Ecken der Dreiecke/Flächen, die Linien zwischen den Knoten stellen die Dreiecke/Flächen dar, die Pfeile geben die Richtung und den Abstand (Vektor) des Offsets an. Der Offset wird an offenen Shells angewendet, wie im Beispiel gezeigt.

Im Falle einer geschlossenen Fläche sieht das Ganze so aus:



Die Knoten stehen für die Ecken der Dreiecke/Flächen, die Linien zwischen den Knoten stellen die Dreiecke/Flächen dar, die Pfeile geben die Richtung und den Abstand (Vektor) des Offsets an, der Wert "d" steht für den Abstand, der gemessen wird. Dieser Abstand wird kleiner sein als der im Dialogfeld definierte Offset.

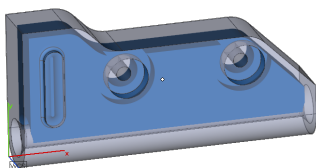
Hat eine STL-Datei, an der Sie arbeiten einige Unregelmäßigkeiten, wie in der Abbildung unten, fällt das Ergebnis eventuell nicht wie erwartet aus, sondern wie im rechten Bild dargestellt.



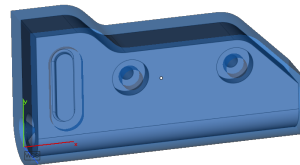
Haben Sie also STL-Rauschen, könnte der Offset dieses Rauschen in manchen Bereichen des Bauteils noch verstärken. Daher empfehlen wir, mit dieser Funktion nicht über große Abstände zu arbeiten. Stattdessen ist dann „Hohlkörper erzeugen“ die Funktion der Wahl (Menü Werkzeuge > Bearbeiten > Hohlkörper erzeugen) mit der Option „Nur Kern behalten“ aktiviert.

Die Funktion „Offset“ für BREP-Bauteile enthält eine Vorschau in Echtzeit. Dies ermöglicht Ihnen, das Ergebnis zu prüfen, bevor Sie die Operation durchführen. Wenn die Vorschau nicht erzeugt wird, kann die Operation nicht ausgeführt werden. Dann müssen Sie einige Parameter anpassen, damit die Operation erfolgreich ausgeführt werden kann.

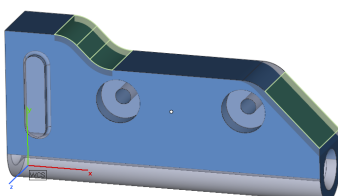
Globaler Offset Vorschau Innen



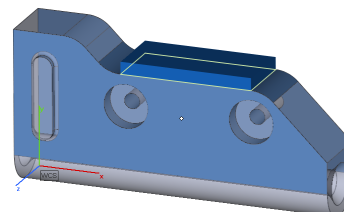
Globaler Offset Vorschau Außen



Lokaler Offset Vorschau Innen

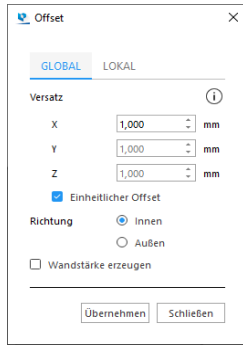


Lokaler Offset Vorschau Außen

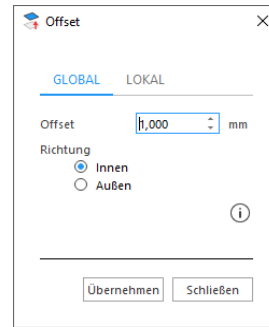


Global

Dialog „Globaler Offset“ für Netz-Bauteile



Dialog „Globaler Offset“ für BREP-Bauteile



Offset	In diesem Feld wird der Abstandswert eingegeben. Jedes Dreieck/jede Fläche wird entlang der Normalen über die Strecke verschoben, die als Offset definiert ist.
Einheitlich*	Ist die Option „Einheitlich“ aktiviert, gilt der gewählte Offset einheitlich in alle Achsenrichtungen. Wird die Option deaktiviert, dann ist es möglich unterschiedliche Offset-Werte für jede Achsenrichtung festzulegen.
Richtung	Legt fest, ob der Offset nach innen oder außen erfolgen soll.
Wandstärke erzeugen*	Bei einem allgemeinen Offset kann zugleich eine Wandstärke mit erzeugt werden. In diesem Fall wird die ursprüngliche Hülle beibehalten.

* Diese Parameter sind für die Operation „Offset“ an BREP-Bauteilen nicht verfügbar.

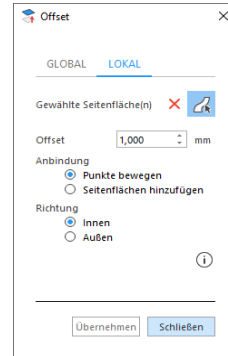
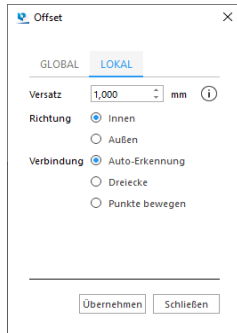
Lokal




Bei STL-Bauteilen können Sie Dreiecke auf dem Bauteil wählen (markieren), die dann mit einem Offset versehen werden. Diese Dreiecke werden dann verschoben. Der Algorithmus ist so angelegt, dass hierbei keine Löcher entstehen. Es gibt zwei Möglichkeiten die Lücke zu füllen, die entsteht, wenn einige Dreiecke versetzt worden sind.

Bei BREP-Bauteilen können Sie lokale Flächen auswählen, wenn Sie den Dialog „Offset“ geöffnet haben. Sobald Sie mit der Auswahl fertig sind, erscheint ein grüner Hacken im Dialog. Nun können Sie mit der Operation fortfahren.

Dialog „Lokaler Offset“ für Netz-Bauteile

Dialog „Lokaler Offset“ für BREP-Bauteile



 <p>Schaltfläche „Seitenfläche wählen“</p>	<p>Wenn diese Schaltfläche aktiviert ist, können Sie für das Offset eine beliebige Fläche an den ausgewählten Bauteilen markieren. Sie können das Markieren mit der Maus mit dieser Schaltfläche aktivieren und deaktivieren. <i>Hinweis: Momentan ist dies nur für den Offset an BREP-Bauteilen verfügbar.</i></p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Hinweis: Sobald an den gewählten Bauteilen mindestens eine Fläche markiert ist, erscheint anstatt eines Kreuzes ein Haken.</p> </div>	
<p>Offset</p>	<p>In diesem Feld wird der Abstandswert eingegeben. Jedes Dreieck wird entlang seiner Dreiecksnormalen über die Strecke verschoben, die als Offset definiert ist.</p>	
<p>Richtung</p>	<p>Legt fest, ob der Offset nach innen oder außen erfolgen soll.</p>	
<p>Anbindung</p>	<p>Punkte bewegen</p>	<p>Die Konturzüge der Dreiecke, die direkt an die gewählten Dreiecke angrenzen, werden mit verschoben. Dadurch werden die Dreiecke gestreckt, wie unten im Bild gezeigt. Die gemeinsamen Punkte verschieben sich. Der Flächeninhalt aller gewählten Dreiecke, bleibt auch nach der Verschiebung um den Offset gleich. Für die angrenzenden Dreiecke ändern sich die Winkel der Konturzüge.</p>
	<p>Flächen/Dreiecke hinzufügen</p>	<p>Die gemeinsamen Punkte der gewählten und der angrenzenden Dreiecke/Flächen bleiben auf ihrer Position. Zwischen den angrenzenden und den gewählten Dreiecken/Flächen wird die entstandene Lücke mit neuen Dreiecken/Flächen gefüllt. Dies wird im Bild unten veranschaulicht.</p>
	<p>Auto-Erkennung*</p>	<p>Magics wählt automatisch die bessere Option, also ob „Punkte bewegen“ oder „Dreiecke hinzufügen“ verwendet wird.</p>
	<p>Originalbauteil Punkte bewegen Dreiecke/Flächen hinzufügen</p> <div style="text-align: center;">  </div>	

* Diese Parameter sind für einen lokalen Offset an BREP-Bauteilen nicht verfügbar.



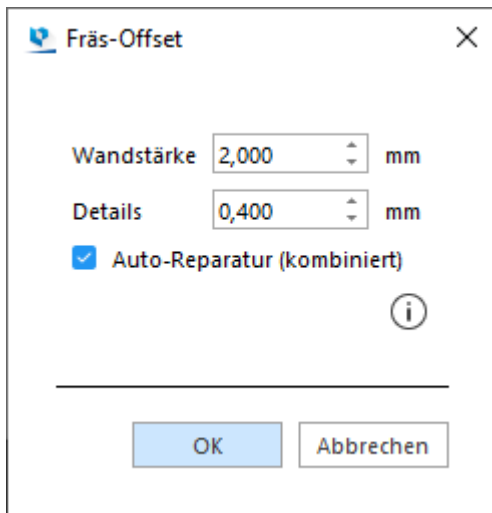
Hinweis: Die Funktion des lokalen Offsets arbeitet anders als das Extrudieren. Beim Extrudieren werden alle Dreiecke/Flächen in die gleiche Richtung verschoben. Bei einem lokalen Offset hängt die Richtung für den Versatz von den Normalen der Dreiecke/Flächen und deren Nachbardreiecken/-flächen ab.

3.3.9 Fräs-Offset



Der Fräs-Offset fügt eine spezifische Dicke für die markierten Dreiecke hinzu. Die Kanten des markierten Bereichs werden abgerundet mit den gewünschten minimalen Details.

Beim Hinzufügen dieser Dicke wird die ursprüngliche Oberfläche nicht verformt.



Wandstärke	Die Menge an Material, die dem Bauteil hinzugefügt wird.
Details	Dieser Wert steht für die Abbildungsgenauigkeit, die erreicht wird. Standardmäßig sollte dieser Wert derselbe sein wie die Abbildungsgenauigkeit des Ursprungsbauteils. Je kleiner der Wert, desto mehr Dreiecke werden hinzugefügt, und eine umso größere Genauigkeit kann daher gewährleistet werden.
Auto-Reparatur (kombiniert)	Ausführen der automatischen Reparatur nach dem Hinzufügen des Fräs-Offset, um kleine Fehler zu beseitigen.

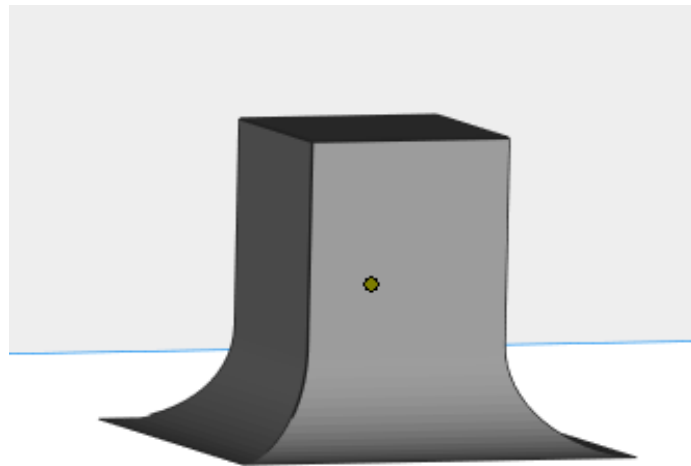
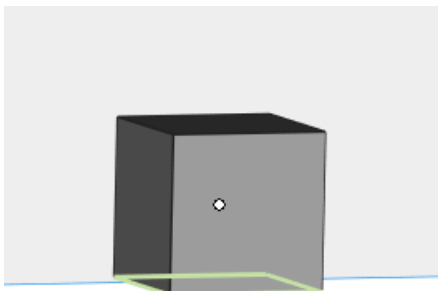
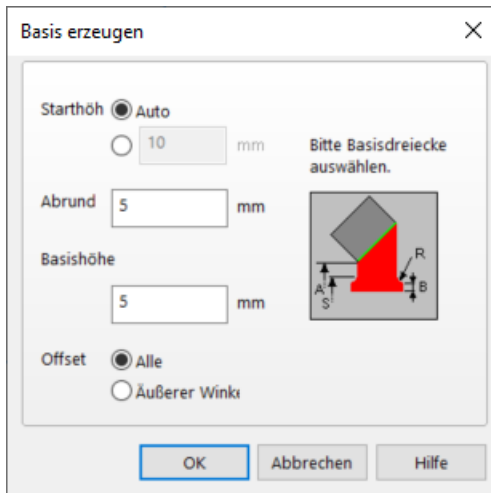
3.3.10 Basis erzeugen



Mit dieser Funktion können Sie eine Extrusion mit markierten Dreiecken durchführen, um eine Bauteilbasis zu erzeugen. Sie ist mit der SG+-Lizenz verfügbar.

Die Funktion eignet sich für den Metall-3D-Druck, bei dem in der Nachbearbeitung Draht geschnitten wird. Eine solche Basis mit gerundeten Ecken, die mit der Bauplattform verbunden

wird, hilft dabei, Wärme abzuleiten und reduziert die Wahrscheinlichkeit, dass Baufehler auftreten.



Bauteil mit markierten Dreiecken Nach der Durchführung

3.3.11 Szene zu Netz konvertieren



Mit dieser Funktion können Sie BREP-Bauteile in einer momentan aktiven BREP-Bauteilszene schnell in Netz-Bauteile konvertieren. Die konvertierten Netz-Bauteile werden zu einer neuen Netz-Bauteilszene hinzugefügt. Die Funktion kann nur in einer BREP-Bauteilszene mit mindestens einem BREP-Bauteil ausgeführt werden. Topologische Informationen wie Flächen und Kanten, die am originalen BREP-Bauteil bestehen, gehen durch die Konvertierung zu Netz verloren. Baugruppen werden als ein einzelnes zusammengeführtes Bauteil zu Netz konvertiert.

Momentan verwendet diese Funktion intern einen vordefinierten Parametersatz, um Netz-Bauteile zu erzeugen. Diese vordefinierten Parameter wurden so optimiert, dass Bauteile für die praktische Anwendung in der Fertigung die höchstmögliche Qualität besitzen. Für andere Anwendungsbereiche können daher unerwartete Ergebnisse entstehen.

Die Konvertierung sollte in erster Linie für Bauteile, die in die Maße einer durchschnittlichen Bounding-Box von 10 mm bis 500 mm hineinpassen, durchgeführt werden. Bauteile, die größer oder kleiner sind, können Sie als STEP-Datei abspeichern und anschließend mit

MatConvert neu in Magics laden. Dadurch erhalten Sie die benötigten Parameter, um die Feinabstimmung bei der Netz-Qualität vorzunehmen.

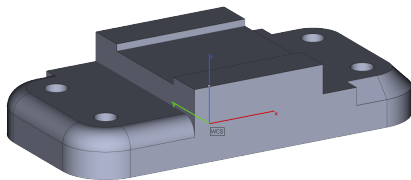
Die fest programmierten internen Werte für die Konvertierung von BREP zu Netz werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

Interne Parameter	Festgelegte Werte
Oberflächentoleranz	0,001 mm
Toleranz Oberflächenwinkel	5°
Bogentoleranz	0,001 mm
Toleranz Bogenwinkel	5°

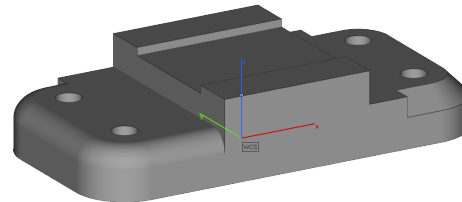


Hinweis: Wenn Ihr Bauteil größer als 500 mm ist, können Sie es auch verkleinern, bevor Sie es in ein Netz-Bauteil konvertieren.

BREP-Bauteil vor der Konvertierung



Netz-Bauteil nach der Konvertierung



3.4. Zusammenführen



3.4.1 Bauteile zusammenführen



Shells können zu einem STL-Bauteil zusammengeführt werden. Mit dieser Funktion lassen sich alle geladenen Bauteile zu einer STL-Datei vereinen. Dies ist die umgekehrte Operation zu „Shells in Bauteile konvertieren“. Bitte beachten Sie, dass hierbei keine Volumenverrechnung der Bauteile stattfindet und keine Volumen im Innern entfernt werden. Hierfür müssen die Booleschen Operationen verwendet werden.

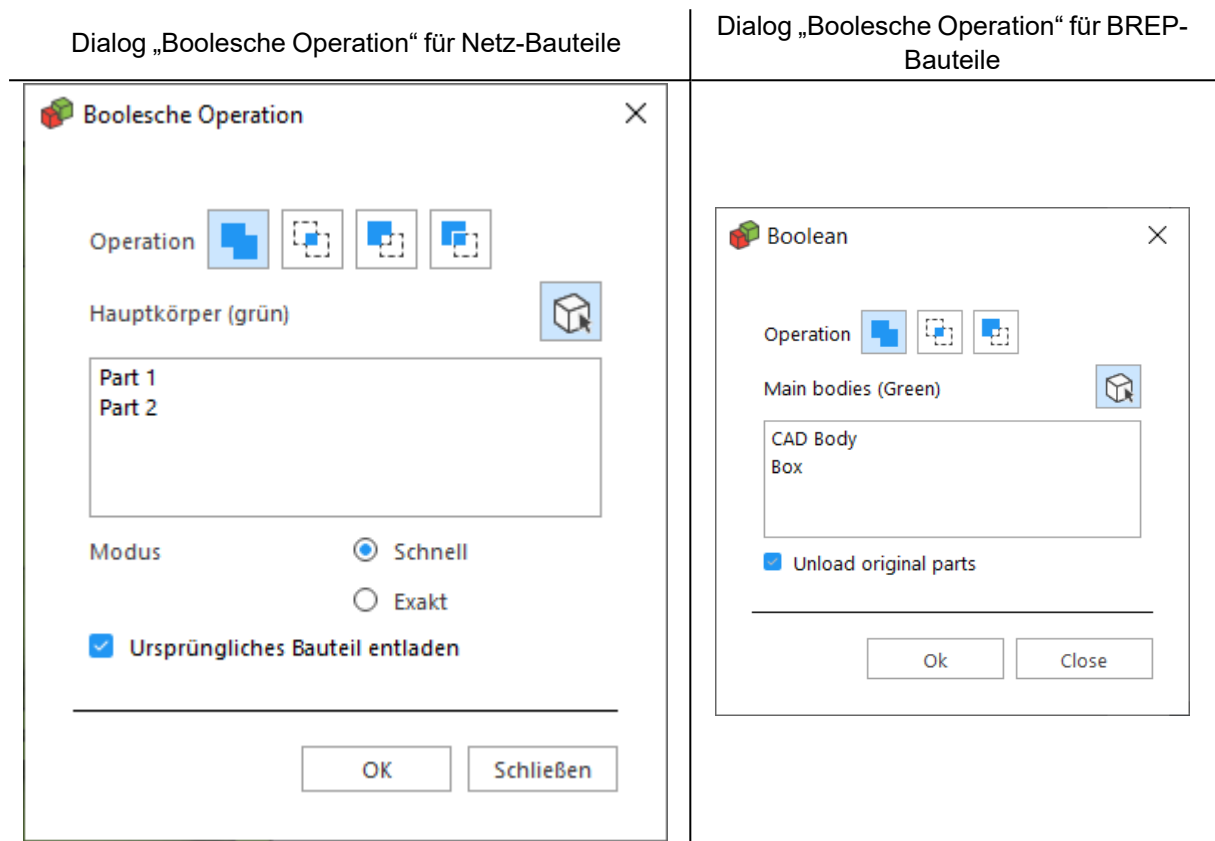
3.4.2 Boolesche Operation



Mit den Booleschen Operationen können Sie unterschiedliche Designs miteinander verbinden. Es gibt vier verschiedene Arten von Booleschen Operationen: Vereinigung, Schnittmenge, Subtrahieren und Schnittfläche im Hauptkörper. Um eine Boolesche Operation auszuführen, müssen mindestens zwei Bauteile ausgewählt werden.

Mit der Schaltfläche „Bauteil wählen“ können Nutzer Bauteile direkt in der Szene wählen. Die markierten Bauteile werden zur Liste im Dialog „Boolesche Operation“ hinzugefügt. Sobald ein Bauteil gewählt ist, wird es in der Szene farbig angezeigt. Um die Markierung für ein Bauteil wieder aufzuheben, kann der Nutzer einfach in der Szene auf das Bauteil klicken oder das Bauteil in der Liste wählen und ENTF drücken. Für die Operationen „Subtrahieren“ und „Schnittfläche im Hauptkörper“ stehen zwei Listen zur Verfügung. Bauteile können mit Drag&Drop zwischen den Listen verschoben werden, um auf diese Weise festzulegen, welches der Hauptkörper ist und welches der Körper, der subtrahiert wird.

Hinweis: Für BREP-Bauteile sind grundlegende Boolesche Operationen verfügbar.



– Vereinigung

Der Befehl „Vereinigung“ macht aus zwei sich durchdringenden STL-Dateien ein einziges STL-Bauteil und entfernt alle überstehenden Flächenstücke, sodass eine einzige Shell entsteht. Es können unbegrenzt viele Bauteile mit dieser Funktion vereinigt werden. Die Bauteile müssen zuvor gewählt werden.

– Schnittmenge

Die Schnittmenge aus mehreren Bauteilen wird über den Befehl „Schnittmenge“ erstellt. Die Schnittmenge kann aus unbegrenzt vielen Bauteilen mit dieser Funktion gebildet werden. Die Bauteile müssen zuvor gewählt werden.



– Subtrahieren

Um ein Bauteil von einem anderen abzuziehen, muss zunächst definiert werden, welches Bauteil von welchem abgezogen werden soll. Die gewählten Bauteile werden automatisch mit zwei unterschiedlichen Farben versehen: Hauptkörper werden grün dargestellt, während Körper, die subtrahiert werden in rot dargestellt werden. Es können unbegrenzt viele Bauteile subtrahiert werden. Die Bauteile müssen zuvor gewählt werden.

Der Nutzer kann für die Subtraktion einen Spalt definieren. Ist diese Option aktiviert, erhält die Schnittlinie einen Abstand nach innen. Auf diese Weise lässt sich ein schmaler Abstand zwischen den Bauteilen erzielen, die durch die Subtraktion entstehen. Dieser Abstand wird durch den Spaltwert definiert.

Hinweis: Ein Spalt ist für die Subtraktion von BREP-Bauteilen nicht verfügbar.

– Schnittfläche im Hauptkörper

Die Operation „Schnittfläche im Hauptkörper“ kann verwendet werden, um z. B. Stifte oder Passteile in einem Schritt zu erzeugen. Hiermit werden zwei Boolesche Operationen in einem Schritt ausgeführt: erst die Operation „Schnittmenge“, dann die Operation „Subtrahieren“. Bei jeder Operation entsteht ein separates Bauteil. Es können unbegrenzt viele Bauteile subtrahiert werden, um Schnittflächen im Hauptkörper zu erzeugen. Die Bauteile müssen zuvor gewählt werden.

Der Nutzer kann für die Subtraktion einen Spalt definieren. Ist diese Option aktiviert erhält die Schnittlinie einen Abstand nach innen. Auf diese Weise lässt sich ein schmaler Abstand zwischen den Bauteilen erzielen, die durch die Subtraktion entstehen. Dieser Abstand wird durch den Spaltwert definiert.

Hinweis: Die Funktion „Schnittfläche im Hauptkörper“ ist für BREP-Bauteile nicht verfügbar.

– Allgemeine Optionen

Modus Schnell Exakt

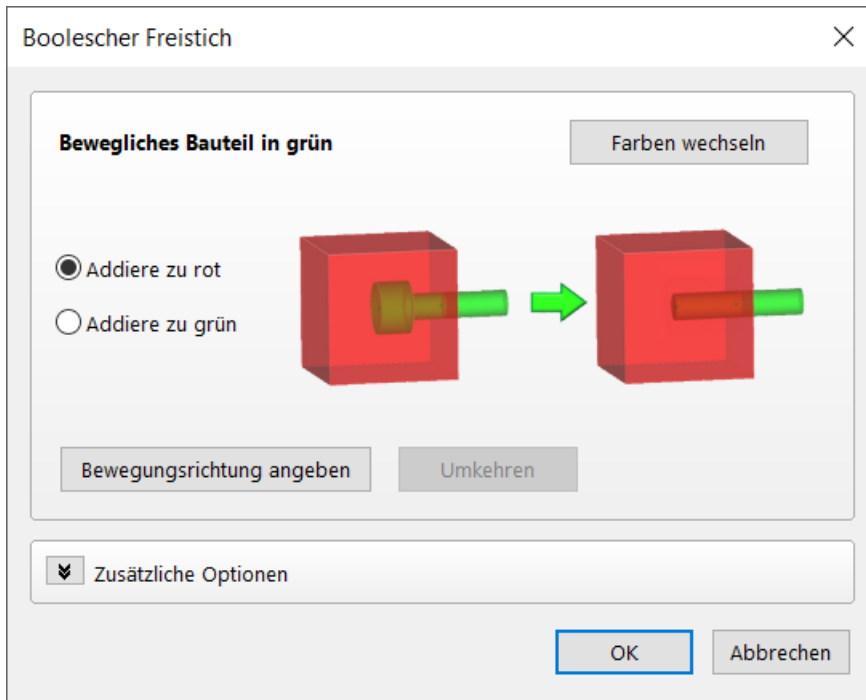
Ursprüngliches Bauteil entladen

Modus *	Es wird empfohlen die Option „Schnell“ zu verwenden. Diese Option ist standardmäßig voreingestellt. Bei einigen Sonderfällen kann es zu Problemen beim Ergebnis kommen. In diesen Fällen kann zur Option „Exakt“ gewechselt werden, um die Ergebnisse zu verbessern.
Ursprüngliches Bauteil entladen	Die ursprünglichen Bauteile können nach der Booleschen Operation entladen werden. Daher sollte die Option „Originale entladen“ aktiviert werden. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

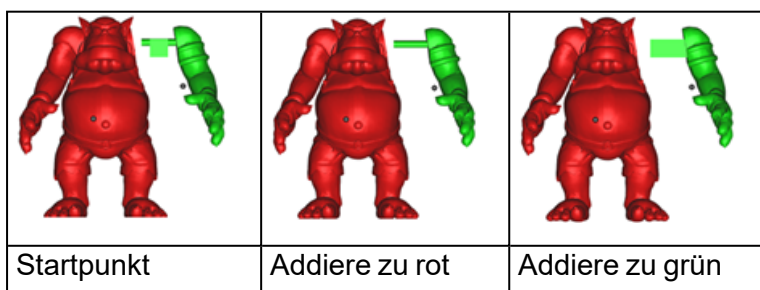
**Diese Optionen sind nicht für Boolesche Operationen mit BREP-Bauteilen verfügbar*

Boolescher Freistich

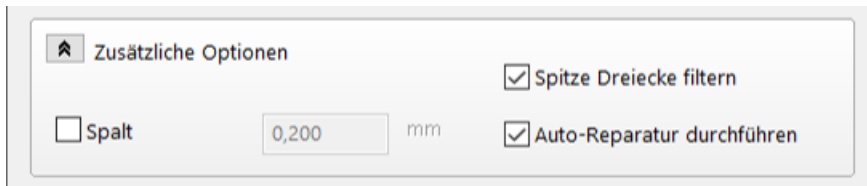
Der Boolesche Freistich kann unter anderem für komplexe Situationen genutzt werden, wo das Endprodukt in separaten Teilen gedruckt werden soll und im Nachhinein zusammengebaut wird. Es werden Freischnitte entlang einer festgelegten Richtung erkannt und bestimmt, ob Material hinzugefügt oder entfernt werden soll, um die Bauteile später leicht verbinden zu können.



Farben wechseln	Ändert die rote und grüne Farbzweisung der Bauteile
Addiere zu rot / Addiere zu grün	Bestimmt, zu welchem Bauteil (rot oder grün) das Material hinzugefügt wird
Bewegungsrichtung angeben	Bestimmt, in welche Richtung der Freistich ausgeführt wird
Umkehren	Ändert die Richtung zur entgegengesetzten Richtung



1. Erweiterte Optionen



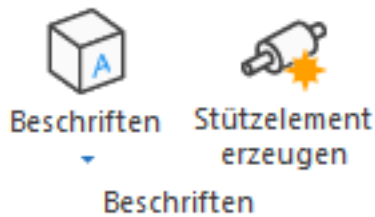
Spalt	Es wird ein Abstand zwischen den beiden Teilen hinzugefügt. Auf diese Weise entsteht ein schmaler Spalt zwischen den beiden Bauteilen.
Spitze Dreiecke filtern	Entfernt spitze Dreiecke, die während der Operation entstanden sind.
Auto-Reparatur durchführen	Einfache Reparaturen an den Bauteilen werden automatisch durchgeführt.

3.4.3 Shells in Teile



Besteht ein Bauteil aus mehreren einzelnen Flächen, die nicht in Verbindung mit dem Rest des Bauteils stehen, so können diese Flächen jeweils in eigenständige Bauteile konvertiert werden. Diese Shells erhalten dann eigene Dateinamen nach dem Muster "shell_#_of", wobei # für eine Zahl steht. Die Bauteile werden nach der Anzahl der Dreiecke sortiert, aus denen sie bestehen. Also "Shell_1" besteht aus mehr Dreiecken als "Shell_2". Dies ist die umgekehrte Operation zu „Bauteile zusammenführen“.

3.5. Generieren



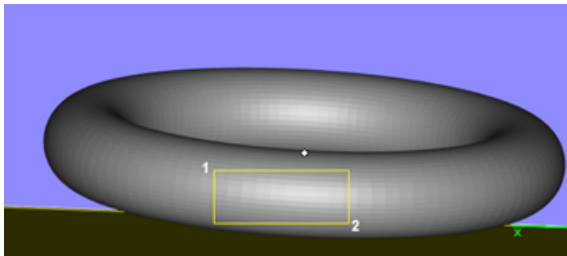
3.5.1 Beschriften

Mit dieser Funktion ist es möglich, Schriftzüge, Zahlen oder Abbildungen auf den Bauteilen anzubringen. Zunächst müssen sie den Bereich wählen, an dem die Beschriftung angebracht werden soll. Es gibt hierfür zwei Möglichkeiten. Sie können eine rechteckige oder eine kreisförmige Beschriftung wählen.

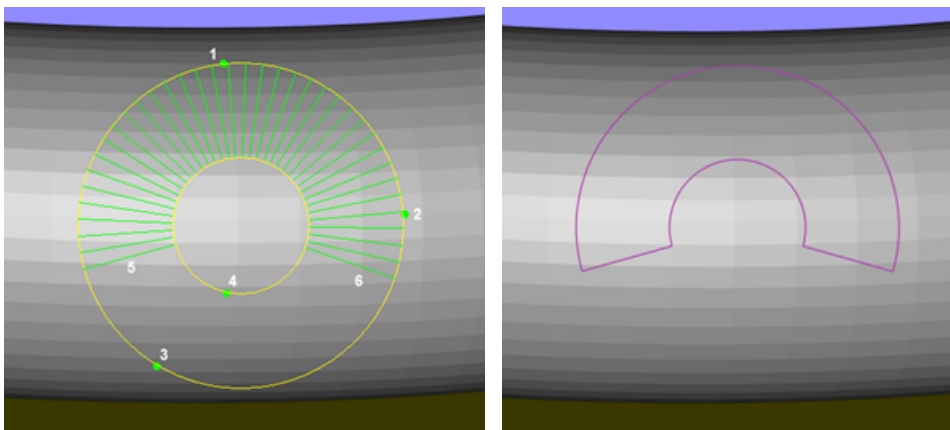
Bauteilbereich angeben, auf dem Beschriftung angebracht wird

- Rechteckige Beschriftung
- Kreisförmige Beschriftung

Der Bereich für eine rechteckige Beschriftung wird definiert, indem Sie auf das Bauteil klicken und ein Rechteck aufspannen. In der Abbildung ist Punkt 1 der Startpunkt des Rechtecks und Punkt 2 der Endpunkt. Dieser rechteckige Bereich wird dann für die Beschriftung verwendet. Stellen Sie sicher, dass der Beschriftungsbereich vollständig auf das Bauteil passt. Eine Warnmeldung wird angezeigt, wenn dies nicht der Fall ist.



Ein kreisförmiger Beschriftungsbereich wird über drei Punkte definiert, die die Kreisform beschreiben. Der vierte Punkt definiert die Größe des Beschriftungsbereichs. Mit dem fünften und sechsten Klick bestimmen Sie den Start- und Endpunkt eines Beschriftungsbereichs.



Rechteckige Beschriftung Kreisförmige Beschriftung

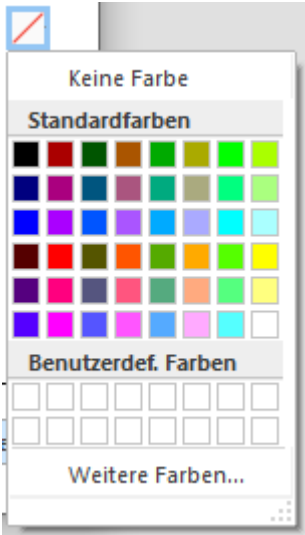
Beschriftung Auto-Bauteilname
 Text merken








Times New Roman **B** / *I* / U /

12,0 pt 4,234 mm

Absatz |

Höhe Beschriftung 1,000 mm

Beschriftung	In diesem Feld geben Sie den Text ein, der als Beschriftung dienen soll.	
	Auto-Bauteilname	Fügen Sie automatisch den Namen des gewählten Bauteils zur Beschriftung hinzu.
	Text merken	Der zuletzt eingegebene Wert wird gespeichert, damit er beim nächsten Verwenden der Beschriftungsfunktion zur Verfügung steht.
	Bauteilname	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Bauteilname“, um automatisch den Namen des aktuellen Bauteils als Beschriftung auszuwählen.
Optionen für die Schriftart	Schrift	Geben Sie die Schriftart für die Beschriftung ein.
	Fett	Wählen Sie diese Option, wenn die Beschriftung fett sein soll.
	Kursiv	Wählen Sie diese Option, wenn die Beschriftung kursiv sein soll.
	Unterstrichen	Wählen Sie diese Option, wenn die Beschriftung unterstrichen sein soll.
	Farbe	Geben Sie die Farbe für die Beschriftung ein. 
	Schriftgröße	Geben Sie die Abmessungen für die Beschriftung an. Die Abmessung kann entweder in mm oder in pt angegeben werden. Wird die Abmessung in mm angegeben, berechnet sich die Größe in pt daraus automatisch. Wird die Abmessung in pt angegeben,

		berechnet sich die Größe in mm daraus automatisch. *
Absatzoptionen	Absatz Absatz  	Ist nur aktiv, wenn die Option „Gesamten Text im Beschriftungsfeld anzeigen“ ausgeschaltet ist. Text im Beschriftungsfeld kann mit den Optionen obig/mittig/unten sowie links/mittig/rechts ausgerichtet werden.
	Umkehren 	Die Beschriftung wird umgedreht, bevor sie angebracht wird.
	Spiegeln 	Die Beschriftung wird gespiegelt, bevor sie angebracht wird.
	Gesamten Text im Beschriftungsfeld anzeigen 	Versucht die maximal mögliche Größe der Schrift zu erreichen, sodass der gesamte Text angezeigt wird. Ignoriert die Angabe der Schriftgröße (Feld „Schriftgröße“ ist ausgegraut, wenn Option „Gesamten Text im Beschriftungsfeld anzeigen“ aktiviert ist).
Höhe Beschriftung	Geben Sie die Höhe der Beschriftung an (angehoben, eingeprägt).	
	Angehoben / Eingeprägt  	Geben Sie an, ob die Beschriftung angehoben (wie ein Relief nach außen) oder eingeprägt (wie eine Gravierung nach innen) sein soll.

* Wie wird die Größe bestimmt?

Die Schriftgröße hängt von der gewählten Schriftart ab. Die Schriftgröße berechnet sich aus dem Abstand zwischen dem größten und dem kleinsten Buchstaben der gewählten Schriftart, unabhängig davon, welche Buchstaben tatsächlich für die Beschriftung verwendet werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Größen der Beschriftungen über alle Anwendungen hinweg konstant dargestellt werden. Außerdem wird dadurch sichergestellt, dass die Wahl einer Schriftgröße sowohl in Magics als auch anderen Softwareprogrammen, die Sie im Einsatz haben, immer zum gleichen Ergebnis führt.

– Erweiterte Optionen

▼ ERWEITERT

- Durchgängig beschriften Beschriftung automatisch speichern
- Vorschau automatisch aktualisieren Als separate STL speichern

Durchgängig beschriften	Mit dieser Option können Sie mehrere Bauteile auf einmal mit der gleichen Beschriftung versehen. Stellen Sie sicher, dass die Bauteile im rechten Winkel zum Blickwinkel ausgerichtet sind.
Vorschau anzeigen	Die Vorschau des Beschriftungsfelds wird automatisch aktualisiert, wenn der Inhalt des Beschriftungsfelds sich ändert.
Als separate STL speichern	Die Beschriftung wird als eigenständiges STL-Teil erzeugt.
Beschriftung automatisch speichern	Das Beschriftungsfeld wird automatisch mit dem Bauteil gespeichert, wenn Sie auf „Übernehmen“ klicken. Ist diese Option nicht aktiviert, wird das Beschriftungsfeld nur gespeichert, wenn Sie auf „Planung speichern“ klicken.

-

Löschen	Mit dieser Option löschen Sie zuvor definierte Beschriftungsfelder.
STL anwenden	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Beschriftung zu generieren und dadurch die STL-Datei zu modifizieren.
Planung speichern	Mit dieser Option wird die geplante Beschriftung beibehalten, aber noch nicht auf die STL-Datei angewendet. Sie kann dann zu einem späteren Zeitpunkt bearbeitet werden.
Schließen	Hiermit wird das Dialogfeld geschlossen.

** Sollen die Beschriftungen im Build Processor verarbeitet werden, ist eine separate Lizenz erforderlich. Kontaktieren Sie hierfür Ihre lokale Materialise-Niederlassung. Eine separate Lizenz ist nicht erforderlich, wenn Sie die Option „Als STL anwenden“ klicken und anschließend das Projekt speichern, um es dann an den Build Processor zu senden.*

Beschriftung als STL speichern


Ein Bauteil mit Beschriftung kann als STL gespeichert werden, ohne dass die Beschriftung zuvor im Dialog „Beschriften“ über die Schaltfläche „Als STL anwenden“ übernommen werden muss. Hierfür gehen Sie im Menü „Datei“ auf „Speichern unter“ und wählen dann das Dateiformat „STL-Datei (*.stl)“. Sie werden dann gefragt, ob die geplanten Beschriftungen auf das Bauteil als STL angewendet werden sollen. Mit einem Klick auf „Ja“ wird die Beschriftung für das Bauteil als STL angewendet und das Bauteil als STL-Datei gespeichert.



Das Bauteil mit Beschriftungen innerhalb von Magics wird dadurch nicht verändert. Sie können also mit der Bearbeitung der Beschriftung fortfahren oder das Bauteil als Magics-Projekt für eine spätere Bearbeitung speichern.

Zeichnen



Import DXF



Skalieren %  

Höhe mm  

> ERWEITERT

Import DXF	Wählen Sie die gewünschte DXF-Datei, indem Sie auf das Ordner-Symbol klicken.	
Skalieren	Skalieren Sie die Beschriftung auf die gewünschte Größe.	
Verschieben	Wenn Sie diese Schaltfläche anklicken, können Sie die Beschriftung über dem Bauteil bewegen, bis sie an der richtigen Position ist.	
Zentrum	Positionierung des Beschriftungstextes im Zentrum des Bildschirms.	
Farbe	Wählen Sie, welche Farbe die Beschriftung haben soll.	
Höhe	Definieren Sie die Höhe bzw. Tiefe der Beschriftung.	
	Angehoben Eingeprägt  	/ Geben Sie an, ob die Beschriftung angehoben (wie ein Relief nach außen) oder eingepägt (wie eine Gravierung nach innen) sein soll.


– Erweiterte Optionen

▼ ERWEITERT

Durchgängig beschriften

Als separate STL

Als separate STL	Die Beschriftung wird als eigenständiges STL-Teil erzeugt.
------------------	--

 Hinweis: Einzelne Teile der Bauteile können durch Verwenden einer Schnittansicht ausgeblendet werden. Dadurch lassen sich die Beschriftungen flexibel anordnen.

Projektion

Mit dieser Funktion können Sie Text auf ein Bauteil aufbringen ohne vorher eine Beschriftung zu planen. Der Text der Beschriftung wird zunächst am Bildschirm angezeigt und dann senkrecht auf das Bauteil projiziert.

Beschriftung

Auto-Bauteilname
 Text merken

Bauteilname

Times New Roman

 B / *I* / U / ~~ABC~~ / /

12,0

pt



4,234

mm

Höhe Beschriftung

1,000

mm

Verschieben

Zentrum

> ERWEITERT

Beschriftung	In diesem Feld geben Sie den Text ein, der als Beschriftung dienen soll.	
	Auto-Bauteilname	Fügen Sie automatisch den Namen des gewählten Bauteils zur Beschriftung hinzu.
	Text merken	Der zuletzt eingegebene Wert wird gespeichert, damit er beim nächsten Verwenden der Beschriftungsfunktion zur Verfügung steht.
	Bauteilname	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Bauteilname“, um automatisch den Namen des aktuellen Bauteils als Beschriftung auszuwählen.

Optionen für die Schriftart	Schrift	Geben Sie die Schriftart für die Beschriftung ein.
	Fett	Wählen Sie diese Option, wenn die Beschriftung fett sein soll.
	Kursiv	Wählen Sie diese Option, wenn die Beschriftung kursiv sein soll.
	Unterstrichen	Wählen Sie diese Option, wenn die Beschriftung unterstrichen sein soll.
	Spiegeln 	Die Beschriftung wird gespiegelt, bevor sie angebracht wird.
	Farbe	Geben Sie die Farbe für die Beschriftung ein. 
Schriftgröße	Geben Sie die Abmessungen für die Beschriftung an. Die Abmessung kann entweder in mm oder in pt angegeben werden. Wird die Abmessung in mm angegeben, berechnet sich die Größe in pt daraus automatisch. Wird die Abmessung in pt angegeben, berechnet sich die Größe in mm daraus automatisch. *	
Höhe Beschriftung	Geben Sie die Höhe der Beschriftung an (angehoben, eingepägt).	
	Angehoben / Eingepägt  	Geben Sie an, ob die Beschriftung angehoben (wie ein Relief nach außen) oder eingepägt (wie eine Gravierung nach innen) sein soll.
Verschieben	Wenn Sie diese Schaltfläche anklicken, können Sie die Beschriftung über dem Bauteil bewegen, bis sie an der richtigen Position ist.	
Zentrum	Positionierung des Beschriftungstextes im Zentrum des Bildschirms.	

* Wie wird die Größe bestimmt?

Die Schriftgröße hängt von der gewählten Schriftart ab. Die Schriftgröße berechnet sich aus dem Abstand zwischen dem größten und dem kleinsten Buchstaben der gewählten Schriftart, unabhängig davon, welche Buchstaben tatsächlich für die Beschriftung verwendet werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Größen der Beschriftungen über alle Anwendungen hinweg konstant dargestellt werden. Außerdem wird dadurch sichergestellt,



dass die Wahl einer Schriftgröße sowohl in Magics als auch anderen Softwareprogrammen, die Sie im Einsatz haben, immer zum gleichen Ergebnis führt.

– Erweiterte Optionen

▼ ERWEITERT

- Durchgängig beschriften
- Als separate STL speichern

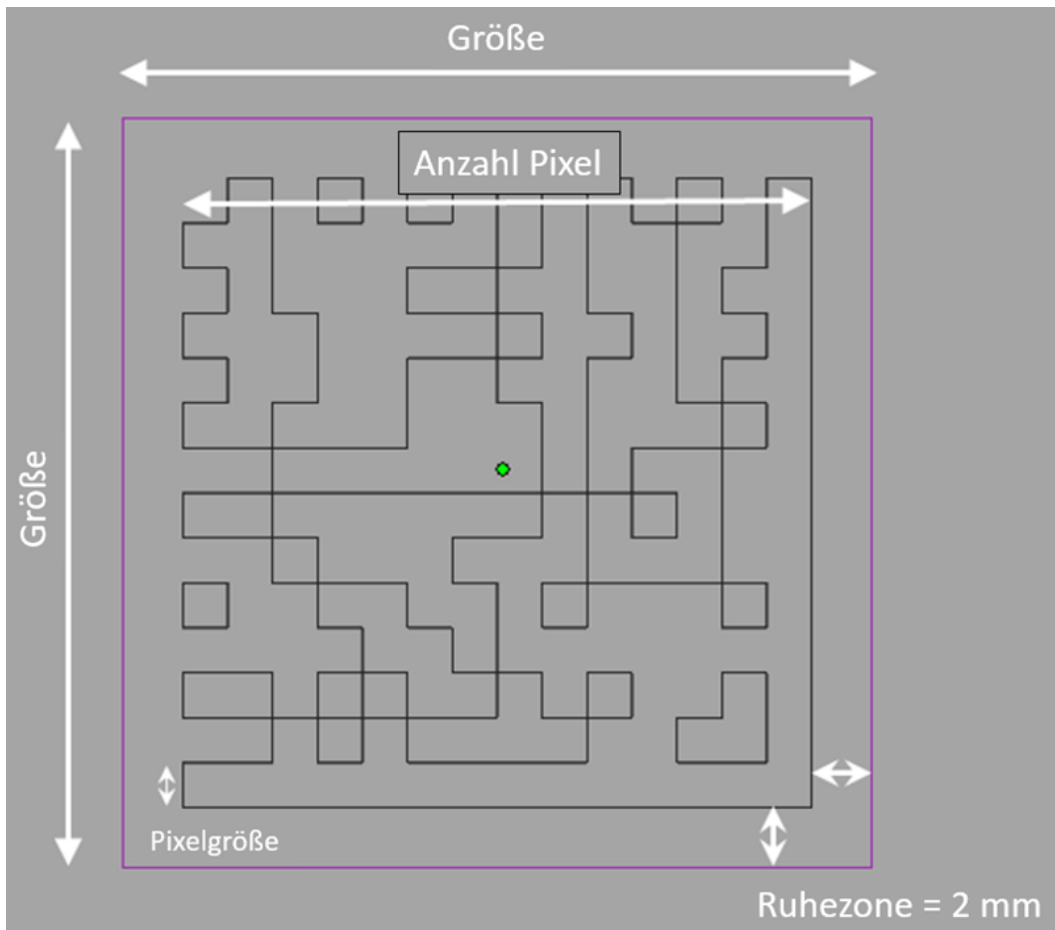
Durchgängig beschriften	Mit dieser Option können Sie mehrere Bauteile auf einmal mit der gleichen Beschriftung versehen. Stellen Sie sicher, dass die Bauteile im rechten Winkel zum Blickwinkel ausgerichtet sind.
Als separate STL	Die Beschriftung wird als eigenständiges STL-Teil erzeugt.

Datenmatrix

Mit dieser Funktion lässt sich Text in eine Datenmatrix konvertieren und dann als STL auf das Bauteil anwenden. Als erstes muss der Nutzer den Bereich auf dem Bauteil wählen, wo eine Beschriftung angebracht werden soll. Im Dialog „Beschriften“ muss die Größe der Beschriftung festgelegt werden. Zusammen mit dem Mauszeiger wird dann eine Vorschau des Beschriftungsbereichs gezeigt. Der Nutzer muss nun für den Vorschaubereich mit dem Mauszeiger einen geeigneten Ort auf dem Bauteil finden und mit einem Klick platzieren.

Ist der Beschriftungsbereich platziert, kann er ausgewählt und auf dem Bauteil verschoben werden, ähnlich wie bei der Planung für andere Beschriftungsfunktionen.

Mit den folgenden Parametern wird die Datenmatrix im Beschriftungsbereich definiert:



Größe mm

Pixel

Pixelgröße: 0.100 mm

Beschriftung

Max. Anzahl Zahlen: 6

Max. Anzahl alphanumerische Zeichen: 3

Pixelhöhe (a) mm

Höhe anwenden auf

- Schwarze Pixel
- Weiße Pixel

Offset Beschriftungsbereich (i)

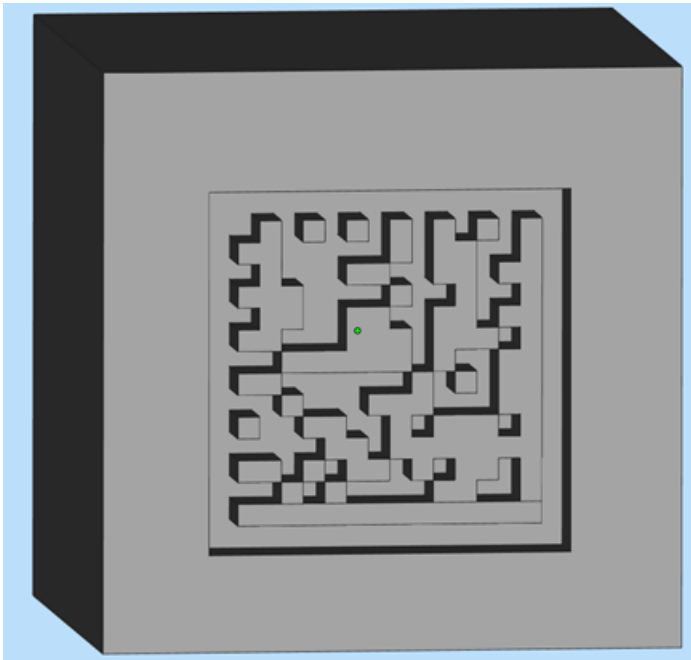
Tiefe (b) mm

ERWEITERT

Vorschau automatisch aktualisieren

Größe	Dieser Wert legt fest, wie groß der Beschriftungsbereich wird – und damit indirekt die Datenmatrix. Standardmäßig hat die Datenmatrix eine quadratische Form, sodass jede Seite genau dem Wert „Größe“ (in mm) entspricht.	
(Ruhezone)	Die Ruhezone wird nicht über die Benutzeroberfläche definiert. Die Breite der Ruhezone ist systembedingt festgelegt auf 2 mm.	
# Pixel	Legt die Anzahl der Pixel für jede Seite der Datenmatrix fest. Je größer die Anzahl der Pixel, desto größer die Anzahl der Zeichen, die kodiert werden können.	
Pixelgröße	$(\text{Größe} - \text{Ruhezone}) / \text{Anzahl Pixel}$	
Beschriftung	Der Text, der kodiert werden soll.	
Max. Anzahl Zahlen	Die Höchstzahl an Zahlen, die kodiert werden kann.	
Max. Anzahl alphanumerische Zeichen	Die Höchstzahl an alphanumerischen Zeichen, die kodiert werden kann.	
Pixelhöhe (a)	Die Höhe, mit der die Pixel sich vom Untergrund abheben, damit sie vom Scanner erkannt werden.	
Höhe anwenden auf	Schwarze Pixel	Die schwarzen Pixel werden hervorgehoben.
	Weißer Pixel	Die weißen Pixel werden hervorgehoben.
Offset Beschriftungsbereich	Fügt einen eingepprägten Rand zum Beschriftungsbereich hinzu.	
Vorschau automatisch aktualisieren	Passt die Vorschau dem Text an, der im Feld „Beschriftung“ eingegeben wird. Überschreitet die Anzahl der eingegebenen Zeichen die maximal erlaubte Anzahl, wird keine Vorschau mehr angezeigt.	
Löschen	Löscht den Beschriftungsbereich.	
Als STL anwenden	Die geplante Beschriftung wird als STL auf das Bauteil angewendet.	
Schließen	Schließt das Dialogfeld ohne die Änderungen zu speichern. Wird das Fenster geschlossen, ohne die Änderungen als STL anzuwenden, wird der Beschriftungsbereich automatisch entfernt.	

Ergebnis:



3.5.2 Serienbeschriftung

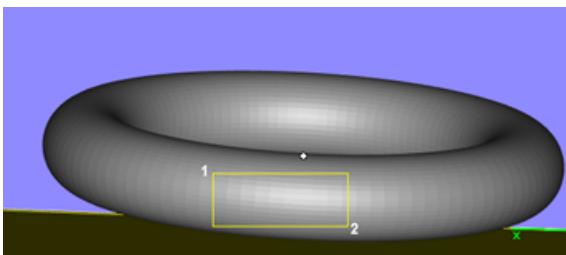


Mit dieser Funktion können Sie eine benutzerdefinierte Textbeschriftung auf mehreren Bauteilen gleichzeitig anbringen. Zunächst müssen Sie auswählen, welches Bauteil für die Serienbeschriftung verwendet werden soll. Dieses Bauteil wird dann vervielfältigt und eine vordefinierte Beschriftung kann auf diesem neuen Bauteil angebracht werden. Ist das Master-Bauteil gewählt, muss das Beschriftungsfeld definiert werden. Es gibt zwei Möglichkeiten ein Beschriftungsfeld zu definieren: Rechteckig oder kreisförmig.

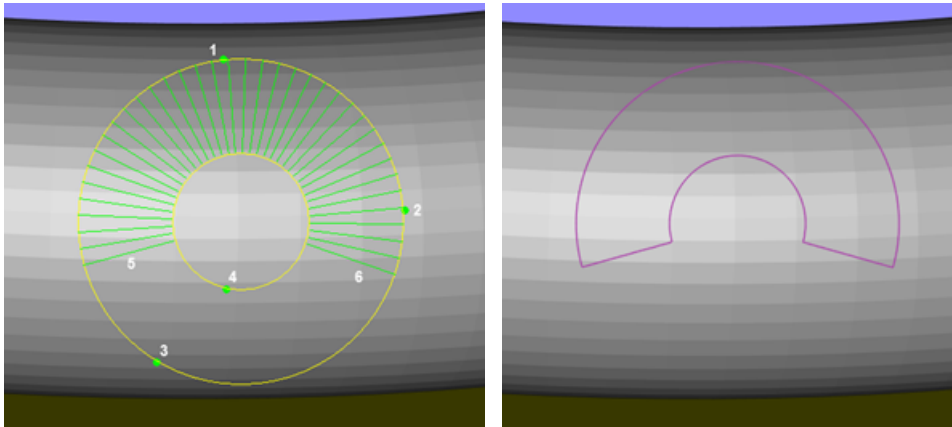
Bauteilbereich angeben, auf dem Beschriftung angebracht wird

Rechteckige Beschriftung Kreisförmige Beschriftung

Der Bereich für eine rechteckige Beschriftung wird definiert, indem Sie auf das Bauteil klicken und ein Rechteck aufspannen. In der Abbildung ist Punkt 1 der Startpunkt des Rechtecks und Punkt 2 der Endpunkt. Dieser rechteckige Bereich wird dann für die Beschriftung verwendet. Stellen Sie sicher, dass der Beschriftungsbereich vollständig auf das Bauteil passt. Eine Warnmeldung wird angezeigt, wenn dies nicht der Fall ist.



Ein kreisförmiger Beschriftungsbereich wird über drei Punkte definiert, die die Kreisform beschreiben. Der vierte Punkt definiert die Größe des Beschriftungsbereichs. Mit dem fünften und sechsten Klick bestimmen Sie den Start- und Endpunkt eines Beschriftungsbereichs.

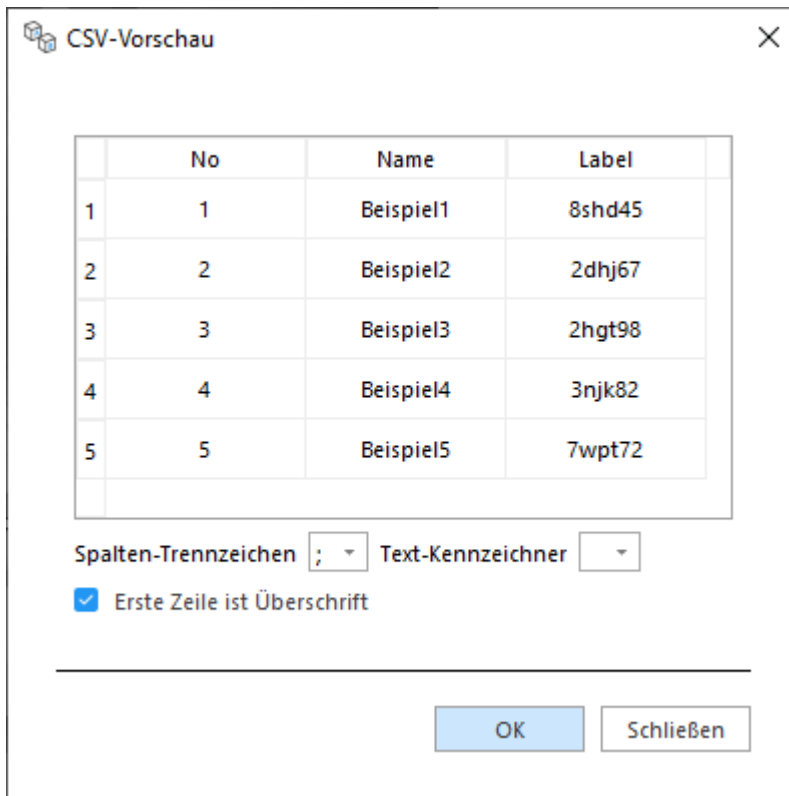


Beschriftung aus CSV

Der Inhalt für die Beschriftung kann aus einem vordefinierten CSV-Dokument kommen, dessen Speicherort auf der Registerkarte „CSV“ definiert werden muss.

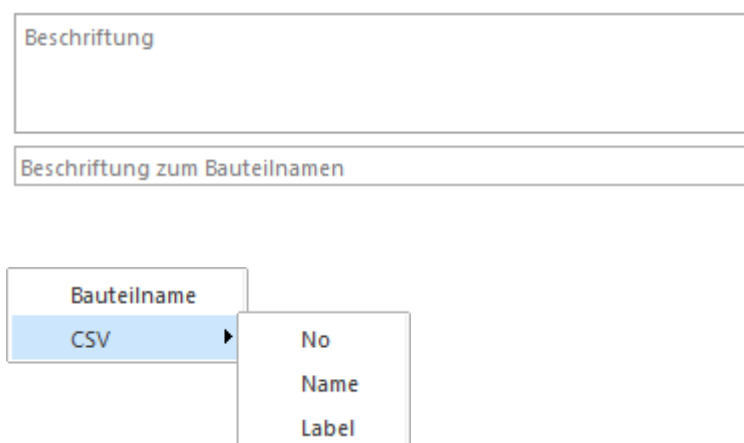


Ist eine CSV-Datei gewählt, wird deren Speicherpfad in der Registerkarte „CSV“ angezeigt. Im ersten Schritt erhalten Sie eine Vorschau vom Inhalt der Datei. In diesem Fenster definieren Sie, ob die erste Zeile eine Überschrift ist oder nicht. Mittels der Überschrift in der ersten Zeile haben Sie die Möglichkeit zwischen Inhalten in verschiedenen Spalten zu unterscheiden, z. B. Bauteilname und Beschriftung. In unserem Beispiel sieht dies dann so aus:



Wir verwenden hier eine Datei mit zwei Spalten. Die erste Spalte zeigt den gewünschten Bauteilnamen nach der Serienbeschriftung und in der zweiten Spalte befindet sich Beschriftungstext für einige spezielle Bauteile.

Ist eine gültige CSV-Datei gewählt, werden die Bearbeitungsfelder für „Beschriftung“ und „Beschriftung zum Bauteilnamen“ aktiviert. Sie können einen beliebigen Text in diese Felder eingeben oder die Schaltfläche „Inhalt hinzufügen“ verwenden. Über diese Schaltfläche wählen Sie den Bauteilnamen oder Inhalt aus der CSV-Datei. In unserem Beispiel sehen Sie zwei Optionen für die CSV-Datei: Name und Beschriftung.



Nachdem Name und Beschriftung gewählt wurden, zeigen die Felder folgendes an:

Im Planungsbereich wird eine Vorschau angezeigt.



Beschriften mit Zähler

Zusätzlich zur Option die Beschriftung aus einer CSV-Datei heraus vorzunehmen, können Sie auch noch manuell einen Zähler zu einer Beschriftung hinzufügen.

CSV **ZÄHLER**

Anzahl der Kopien

Beginn Schritt

Mit dem Zähler können Sie steuern, wie oft das Bauteil vervielfältigt wird und gleichzeitig erhält jedes Bauteil eine eindeutige Beschriftung.

Einen Zähler fügen Sie hinzu, indem Sie auf „Inhalt hinzufügen“ klicken und die Option „Zähler“ wählen. Dies ist sowohl im Feld „Beschriftung“ als auch im Feld „Beschriftung zum Bauteilnamen“ möglich.

Inhalt hinzufügen

Bauteilname

Zähler

In unserem Fall bestünde folgende Möglichkeit:



Materialise%%ML.Counter%%

Bauteil_%%ML.Counter%%

Und schließlich lassen sich noch erweiterte Parameter zur Beschriftung hinzufügen.

Beschriftung

Beschriftung zum Bauteilnamen

Inhalt hinzufügen

Times New Roman **B** / U

4,4 pt 1,546 mm



Absatz

Höhe Beschriftung 1,000 mm

Inhalt hinzufügen	Über diese Dropdown-Liste legen Sie fest, welche Variablen in die Felder „Beschriftung“ und „Beschriftung zum Bauteilnamen“ eingefügt werden sollen.
-------------------	--

Optionen für die Schriftart	Schrift	Geben Sie die Schriftart für die Beschriftung ein.
	Fett	Wählen Sie diese Option, wenn die Beschriftung fett sein soll.
	Kursiv	Wählen Sie diese Option, wenn die Beschriftung kursiv sein soll.
	Unterstrichen	Wählen Sie diese Option, wenn die Beschriftung unterstrichen sein soll.
	Farbe	Geben Sie die Farbe für die Beschriftung ein. 
Schriftgröße	Geben Sie die Abmessungen für die Beschriftung an. Die Abmessung kann entweder in mm oder in pt angegeben werden. Wird die Abmessung in mm angegeben, berechnet sich die Größe in pt daraus automatisch. Wird die Abmessung in pt angegeben, berechnet sich die Größe in mm daraus automatisch. *	
Absatzoptionen	Absatz 	Ist nur aktiv, wenn die Option „Gesamten Text im Beschriftungsfeld anzeigen“ ausgeschaltet ist. Text im Beschriftungsfeld kann mit den Optionen obig/mittig/unten sowie links/mittig/rechts ausgerichtet werden.
	Umkehren 	Die Beschriftung wird umgedreht, bevor sie angebracht wird.
	Spiegeln 	Die Beschriftung wird gespiegelt, bevor sie angebracht wird.
	Gesamten Text im Beschriftungsfeld anzeigen 	Versucht die maximal mögliche Größe der Schrift zu erreichen, sodass der gesamte Text angezeigt wird. Ignoriert die Angabe der Schriftgröße (Feld „Schriftgröße“ ist ausgegraut, wenn Option „Gesamten Text im Beschriftungsfeld anzeigen“ aktiviert ist).



Höhe Beschriftung	Geben Sie die Höhe der Beschriftung an (angehoben, eingeprägt).	
	Angehoben Eingeprägt  	/

* Wie wird die Größe bestimmt?

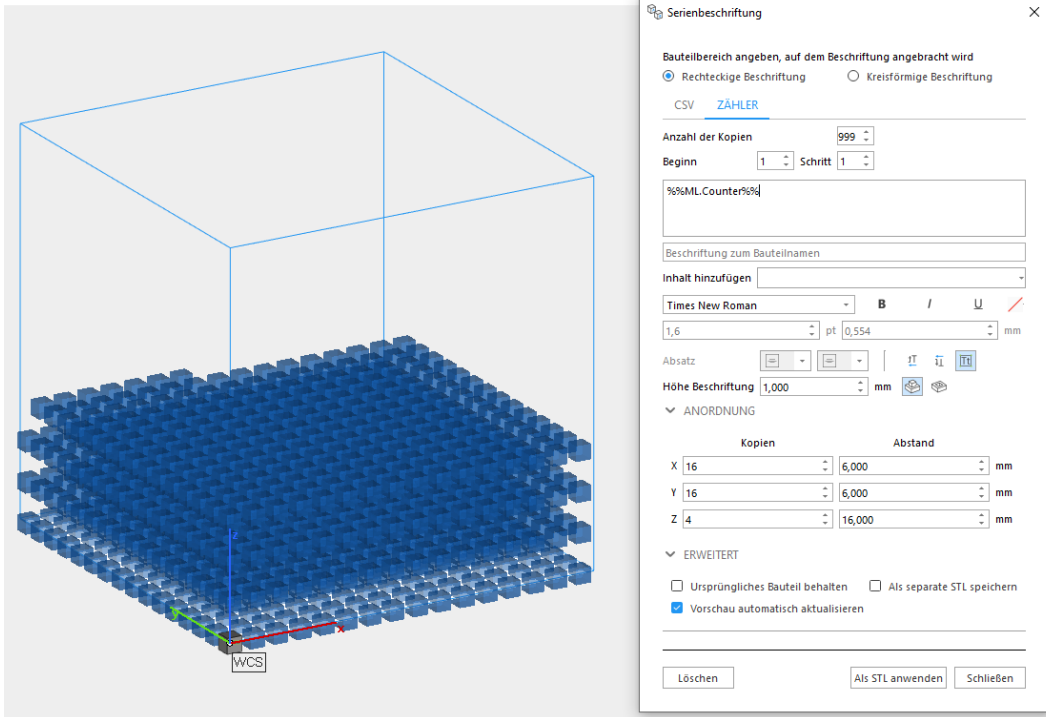
Die Schriftgröße hängt von der gewählten Schriftart ab. Die Schriftgröße berechnet sich aus dem Abstand zwischen dem größten und dem kleinsten Buchstaben der gewählten Schriftart, unabhängig davon, welche Buchstaben tatsächlich für die Beschriftung verwendet werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Größen der Beschriftungen über alle Anwendungen hinweg konstant dargestellt werden. Außerdem wird dadurch sichergestellt, dass die Wahl einer Schriftgröße sowohl in Magics als auch anderen Softwareprogrammen, die Sie im Einsatz haben, immer zum gleichen Ergebnis führt.

▼ ANORDNUNG

	Kopien	Abstand	
X	3	1,000	mm
Y	2	1,000	mm
Z	1	1,000	mm

Im Bereich „Anordnung“ legen Sie fest, wie die Bauteile auf der Plattform angeordnet sein sollen. Für den Abstand können sowohl positive als auch negative Werte eingegeben werden.

Eine Vorschau der Anordnung wird automatisch erzeugt. Wird dies nicht gewünscht, können Sie unter Erweitert die Option „Vorschau automatisch aktualisieren“ deaktivieren.



Erweiterte Optionen:

ERWEITERT

- Ursprüngliches Bauteil behalten
- Als separate STL speichern
- Vorschau automatisch aktualisieren

Ursprüngliches Bauteil behalten	Das Master-Bauteil, mit dem die Serienbeschriftung durchgeführt wird, steht auch nach der Operation noch zur Verfügung.
Vorschau automatisch aktualisieren	Die Vorschau wird automatisch aktualisiert, wenn der Inhalt des Beschriftungsfelds sich ändert.
Als separate STL	Die Beschriftung wird als eigenständiges STL-Teil erzeugt.



Löschen	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um zuvor geplante Beschriftungen zu löschen.
Als STL anwenden	Sobald Sie hier klicken, wird die Serienbeschriftung entsprechend der hier getätigten Einstellungen durchgeführt.
Schließen	Schließen Sie mit dieser Schaltfläche den Dialog, ohne tatsächlich eine

	Serienbeschriftung durchzuführen.
--	-----------------------------------

In unserem Beispiel bezüglich der Beschriftung mittels CSV-Datei, sieht das Ergebnis nach der Anwendung der Beschriftung als STL folgendermaßen aus.

Es handelt sich um fünf Bauteile, alle mit unterschiedlichen Beschriftungen und unterschiedlichen Bauteilnamen.



Bezüglich des Beispiels zum Einsatz eines Zählers, sieht das Ergebnis so aus:

Fünf Bauteile, jeweils mit eindeutigen Namen und eindeutiger Beschriftung, definiert durch den Zähler.

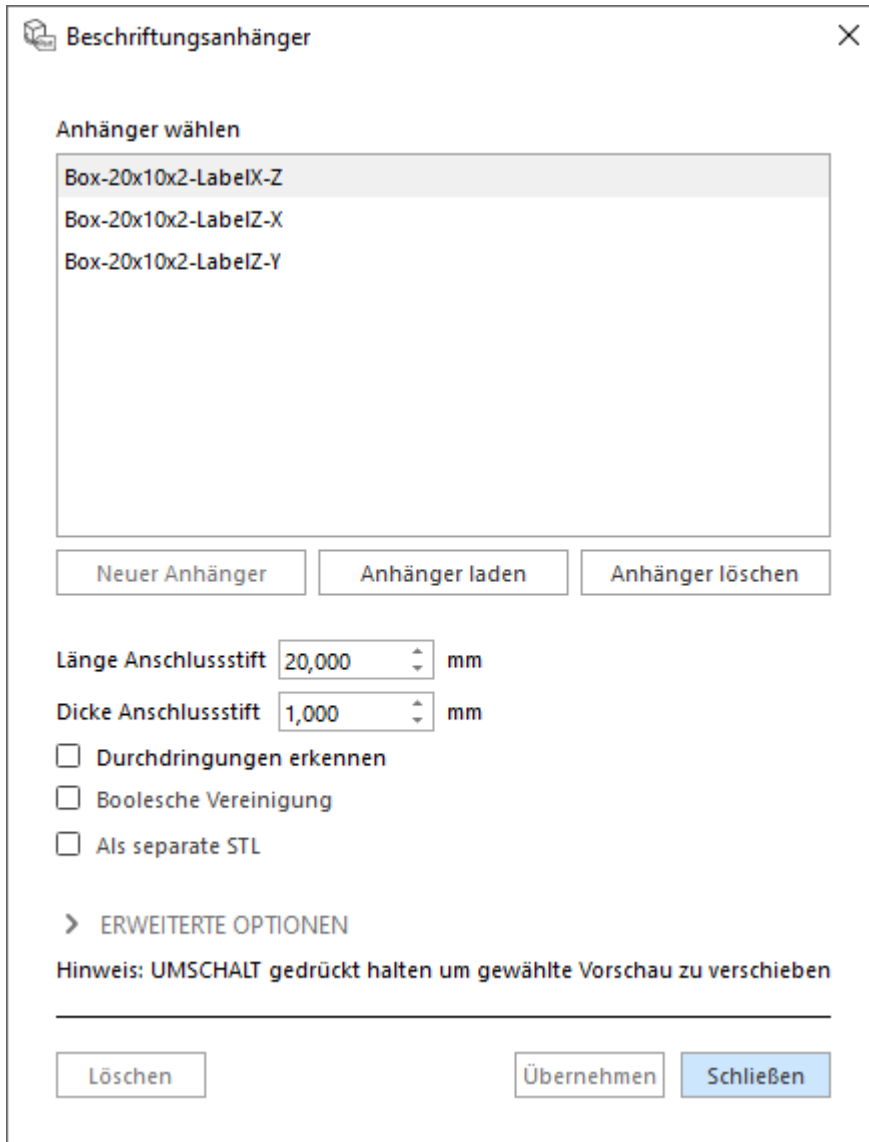


3.5.3 Beschriftungsanhänger


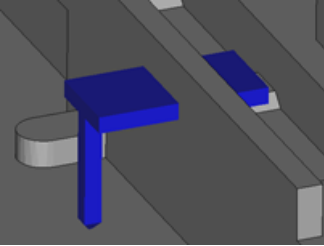


Mit dieser Funktion können Sie einen Beschriftungsanhänger mit einem Bauteil verbinden. Legen Sie fest, wo genau am Bauteil der Beschriftungsanhänger platziert werden soll. Hierfür klicken Sie auf das Bauteil und eine Vorschau des Beschriftungsanhängers wird in BLAU angezeigt. Um die Vorschau auszuwählen, klicken Sie darauf. Es wird dann in GRÜN angezeigt. Da der tatsächliche Anhänger noch nicht erzeugt wurde, können Sie noch:

- Parameter bearbeiten Halten Sie STRG gedrückt, um mehrere Vorschauen auszuwählen und gleichzeitig zu bearbeiten.
- Eine ausgewählte Vorschau kann verschoben werden, wenn Sie UMSCHALT gedrückt halten.
- Um eine oder mehrere ausgewählte Vorschauen zu löschen, klicken Sie auf „Löschen“.



Anhänger wählen	Hier werden die verfügbaren Geometriestrukturen angezeigt, mit denen Beschriftungsanhänger erzeugt werden können.
Neuer Anhänger	Erzeugen Sie einen neuen Anhänger aus einer Bauteildatei, die Sie zuvor in der Szene ausgewählt haben. Dieses Bauteil kann geplante Beschriftungen enthalten. Sobald diese als Beschriftungsanhänger dem Bauteil hinzugefügt wurden, werden sie zusammen mit dem Bauteil gespeichert, um die Bearbeitung zu beschleunigen. Die Datei wird automatisch als Anhänger im Format *.matPart in der Bibliothek der Beschriftungsanhänger gespeichert.
Anhänger laden	Laden Sie eine bestehende Datei im *.matPart-Format und fügen Sie sie der Bibliothek für Beschriftungsanhänger hinzu.
Anhänger löschen	Löschen Sie den gewählten Anhänger aus der Bibliothek der Beschriftungsanhänger.

<p>Länge Anschlussstift (a) und Dicke Anschlussstift (b)</p>	
<p>Durchdringungen erkennen</p>	<p>Es besteht die Möglichkeit, dass unerwünschte Durchdringungen entstehen. Magic's erkennt dies und zeigt eine entsprechende Warnmeldung.</p>  <p>Vorschau Beschriftungsanhänger in blau</p>
<p>Als separate STL</p>	<p>Der erzeugte Anhänger wird als separates Bauteil in der Bauteilliste angezeigt.</p>

Löschen

Übernehmen

Schließen

<p>Löschen</p>	<p>Gewählte Vorschau(en) löschen.</p>
<p>Übernehmen</p>	<p>Die Vorschau(en) in STL konvertieren und durch Boolesche Vereinigung mit dem Bauteil verbinden.</p>
<p>Schließen</p>	<p>Das Dialogfeld schließen.</p>

Erweiterte Optionen

▼ ERWEITERTE OPTIONEN

Sollbruchstelle

Breite an Spitze mm

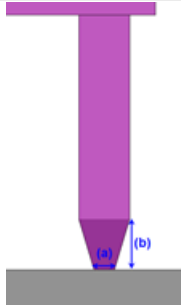
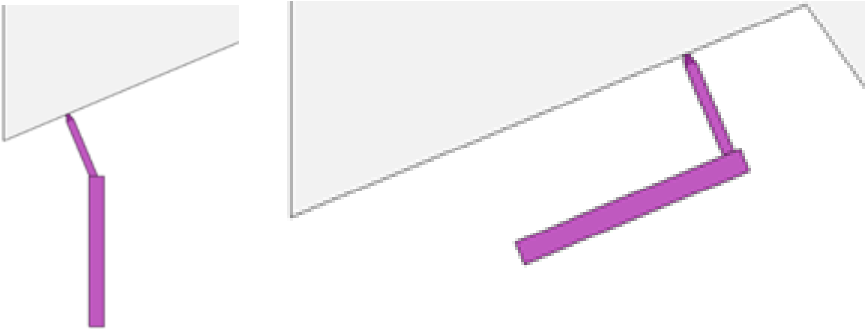
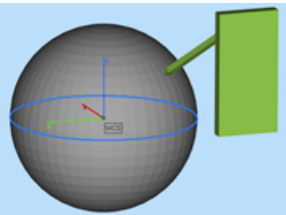
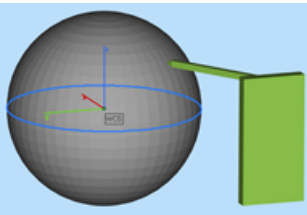
Offset mm

Struktur ausrichten

An Z-Achse ausrichten

An Koordinatenebene ausrichten


Horizontaler Anschlussstift


Sollbruchstelle	Breite an Spitze (a)	
	Offset (b)	
Struktur ausrichten	<p>Der Beschriftungsanhänger wird senkrecht zur ausgewählten Fläche gedreht.</p>  <p><i>Nicht gedreht Gedreht</i></p>	
	Keine Rotation um Z	Der Beschriftungsanhänger wird immer nur parallel zur Z-Achse gedreht.
	Nur 90°-Rotation	Der Beschriftungsanhänger wird immer nur in 90°-Schritten gedreht.
Horizontaler Anschlussstift	<p>Deaktiviert = Die Vorschau wird auf dem Bauteil platziert</p> 	<p>Aktiviert = Die Vorschau wird auf dem Bauteil platziert, aber der Anschlussstift wird parallel zur XY-Ebene erzeugt.</p> 

3.5.4 Stützelement erzeugen



Um zu vermeiden, dass sich das Bauteil während des Bauvorgangs verzieht, können Stützelemente eingefügt werden, die sicherstellen, dass die Bauteilform erhalten bleibt.

 Stützelement erzeugen ✕

Form 

Kreis Rechteck


Breite Hauptteil (a) mm

Breite Endabschnitt (b) mm

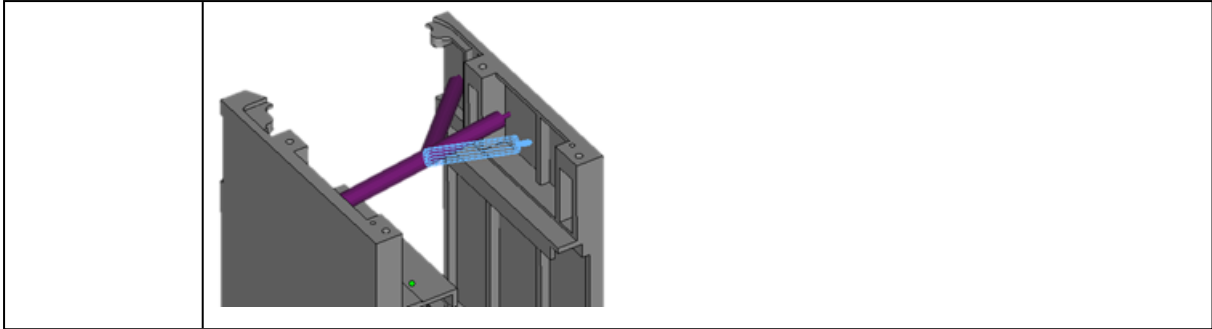
Länge Endabschnitt (c) mm

Boolesche Vereinigung Vorschau anzeigen


Hinweis: UMSCHALT gedrückt halten, um in 90°-Schritten entlang der Achsen zu positionieren
 Löschmodus wird durch Halten der STRG-Taste aktiviert

Hinzufügen	Klicken Sie auf Hinzufügen, um ein Stützelement auf dem Bauteil zu zeichnen. Es ist damit noch nicht endgültig erzeugt. Um zunächst ein Gefühl für die Positionierung zu bekommen, wird eine Vorschau des Stützelements angezeigt.	
Form	Kreis/Rechteck	
	Als Querschnitt für das Stützelement stehen die Formen Kreis oder Rechteck zur Verfügung.	
Breite (a)	Breite des Hauptelements mit Kreis- oder Rechtecksquerschnitt.	
Breite Endabschnitt (b)	Breite des Verbindungselements (zwischen Hauptelement und dem Bauteil).	
Länge Endabschnitt (c)	Länge des Verbindungselements (zwischen Hauptelement und dem Bauteil).	

Boolesche Vereinigung	Bauteil und Stützelement (e) werden in einer Datei vereint und alle Oberflächen werden getrimmt, damit nur eine Shell für beide Bauteile erzeugt wird.
Vorschau anzeigen	Während des Platzierungsvorgangs wird dem Nutzer bereits eine Vorschau angezeigt, wie das Stützelement auf dem Bauteil angebracht wird.



<p>UMSCHALT gedrückt halten, um in Intervallen von 90° zu positionieren.</p>	<p>Sobald der Startpunkt des Stützelements festgelegt wurde, können Sie durch Halten der UMSCHALT- Taste sicherstellen, dass die Stützelemente gerade ausgerichtet werden (Ausrichtung am World Coordinate System, nicht am lokalen Koordinatensystem).</p>
<p>Löschmodus wird durch Halten der STRG- Taste aktiviert</p>	<p>Wenn Sie die STRG-Taste gedrückt halten, können Sie bisher nicht übernommene Stützelemente anklicken und dadurch löschen.</p>

 Hinweis: Ist das Stützelement erzeugt, wird es mit dem Bauteil zusammengeführt.

3.6. Strukturen



Wabenstruktur



Strukturen



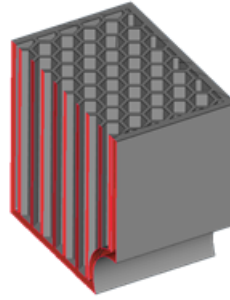
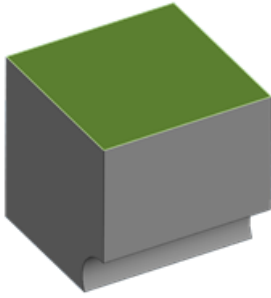
Slice-basierte
Strukturen

Strukturen

3.6.1 Wabenstruktur



Mit dieser Operation lassen sich ausgehöhlte Bauteile mit einer Wabenstruktur füllen. Eine Fläche kann markiert werden, um eine Drainage-Öffnung für eingeschlossenes Material zu erzeugen. Diese Operation ist vergleichbar mit der herkömmlichen Funktion Hohlkörper erzeugen, bei der Material vom ursprünglichen Bauteil entfernt wird. Das letztlich gedruckte Bauteile wird dadurch leichter, was Material und Bauzeit spart. Die generierte Wabenstruktur bietet zusätzlich noch maximale Festigkeit und funktionelle Einsatzmöglichkeiten.



Ursprüngliches Bauteil mit markierter Fläche, die entfernt werden soll Resultierendes Bauteil mit Wabenstruktur

Wabenstruktur
✕

GLOBAL
LOKAL

Wabenstruktur (i)

Wandstärke (a) mm

Details mm

Lochdurchmesser (b) mm

Wandstärke Füllung (c) mm

Fülltiefe (d) mm

Füllrichtung Normale zum markierten B

Markierte Dreiecke löschen

Selbsttragende Struktur

Oberflächenwinkel °


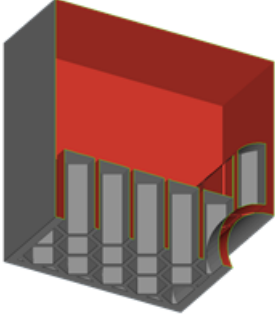
➤ TRANSFORMATION

➤ PERFORATIONEN (i)

Vorschau Wandstärke Vorschau Wabenfüllung

OK
Schließen

Global / Lokal	Bei der Option „Global“ wird die Wabenstruktur auf das gesamte Bauteil angewendet. Bei der Option „Lokal“ wird die Wabenstruktur auf den markierten Bereich angewendet.
Wandstärke (a)	Dieser Wert repräsentiert den Offset zwischen den Dreiecken der Oberflächen-Shell und der neuen Shell, die erzeugt wird, damit ein

	Hohlkörper entsteht.
Min. Details	<p>Dieser Wert steht für die Abbildungsgenauigkeit, die in der neu erzeugten Shell erreicht wird. Standardmäßig sollte dieser Wert derselbe sein wie die Abbildungsgenauigkeit des Ursprungsbauteils. Je kleiner der Wert, desto mehr Dreiecke enthält die neue Shell, und eine umso größere Genauigkeit kann daher gewährleistet werden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Hinweis: Wird der Wert zu groß gewählt, kann es unter Umständen zu Durchdringungen von Innen- und Außen-Shell kommen.</p> </div>
Lochdurchmesser (b)	Dieser Wert entspricht dem Abstand zwischen zwei gegenüberliegenden Eckpunkten der hexagonalen Wabe in der Struktur.
Wandstärke Füllung (c)	Dies entspricht der Breite der Stege zwischen den einzelnen hexagonalen Waben in der Struktur.
Fülltiefe (d)	<p>Legen Sie fest, dass die Wabenstruktur nur für die angegebene Fülltiefe im Bauteil erzeugt werden soll. Die Tiefe berechnet sich als Abstand von der Bauteiloberfläche in der gewählten Füllrichtung.</p> 

Füllrichtung	Wählen Sie die Richtung, der die hexagonalen Waben folgen sollen.	
	Rechtwinklig zum markierten Bereich	Die Richtung der hexagonalen Waben entspricht der Richtung der Durchschnittsnormalen für die gewählte Oberfläche.
	Benutzerdefiniert	Die Richtung ist als Vektor definiert: Geben Sie X-, Y- und Z-Wert in die Felder ein. <div style="border: 1px solid #00aaff; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Hinweis: Sie haben auch die Möglichkeit auf „Linie wählen“ zu klicken und anschließend eine Linie zu markieren: Die Füllstruktur wird in Richtung dieser Linie generiert. Oder Sie klicken auf „Dreieck wählen“, um anschließend ein Dreieck zu markieren: Die Füllstruktur wird in Richtung der Dreiecksnormalen des gewählten Dreiecks generiert.</p> </div>
Markierte Dreiecke löschen	Ist diese Option aktiviert, wird die markierte Fläche gelöscht, um eine offene Seite am Bauteil zu erzeugen.	
Selbsttragende Struktur	Ist diese Option gewählt, wird die Wabenstruktur so erstellt, dass sie selbsttragend ist und keine weiteren Supportstrukturen zu einem späteren Zeitpunkt erzeugt werden müssen.	
	Oberflächenwinkel	Dieser Wert definiert den Winkel, bei dem die innenliegende Füllstruktur noch selbsttragend ist, sodass keine Supports benötigt werden, um das Bauteil erfolgreich zu bauen.

– Transformation

▼ TRANSFORMATION

Verschiebung in X mm

Verschiebung in Y mm

Drehung °

Verschiebung in X	Die Wabenstruktur wird entlang der X- Achse des Koordinatensystems der Struktur verschoben.
Verschiebung	Die Wabenstruktur wird entlang der Y- Achse des

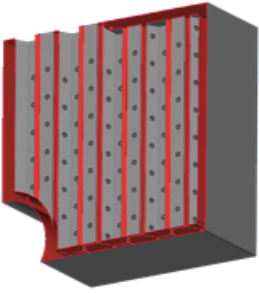
in Y	Koordinatensystems der Struktur verschoben.
Drehung	Die Wabenstruktur wird um die Z-Achse des Koordinatensystems der Struktur gedreht.
Ansicht ausrichten	Mit einem Klick auf diese Schaltfläche wird die Ansicht am Koordinatensystem der Struktur ausgerichtet. Dies erleichtert das Verständnis für das Verschieben/Drehen der Struktur.

– Perforationen

PERFORATIONEN (i)

Durchmesser (d) mm

Intervall (e) mm

Perforationen (An/Aus-Schalter)	Fügen Sie den Wänden der Füllung Perforationen hinzu, damit in der Wabenstruktur eingeschlossenes Material abfließen kann.	
		
	Durchmesser	Definiert die Größe der Perforation.
Intervall	Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Perforationen.	

– Vorschau

Vorschau Wandstärke Vorschau Wabenfüllung

Nutzer können sich eine Vorschau der Wandstärke und/oder der Wabenstrukturfüllung anzeigen lassen, die erzeugt werden soll. Dies hilft dabei, die Strukturparameter zu definieren.



Ferner kann zusammen mit der Vorschaufunktion auch die Funktion Vielfachschnitte verwendet werden, um das Bauteil von innen zu begutachten und zu sehen, wie genau die Struktur erzeugt wird.

3.6.2 Strukturen



Markieren Sie die Bauteile, für die Sie Strukturen erzeugen möchten und wählen dann die Option „Strukturen“.

Der Assistent leitet durch die folgenden drei Schritte:

- Hülle definieren
- Struktur wählen
- Löcher hinzufügen

Hülle definieren

Gitterstrukturen erzeugen
✕

1. Hülle definieren


2. Struktur wählen

3. Löcher hinzufügen

Keine Hülle
 Äußere Shell

Wandstärke mm
 Min. Details mm


Richtung
 Innen
 Außen



Für diese Operation benötigen Sie ~3.0 MB Speicherplatz


Dreiecke des Kerns reduzieren
 Toleranz mm
 Winkel °
 Anzahl Iterationen

Kern glätten

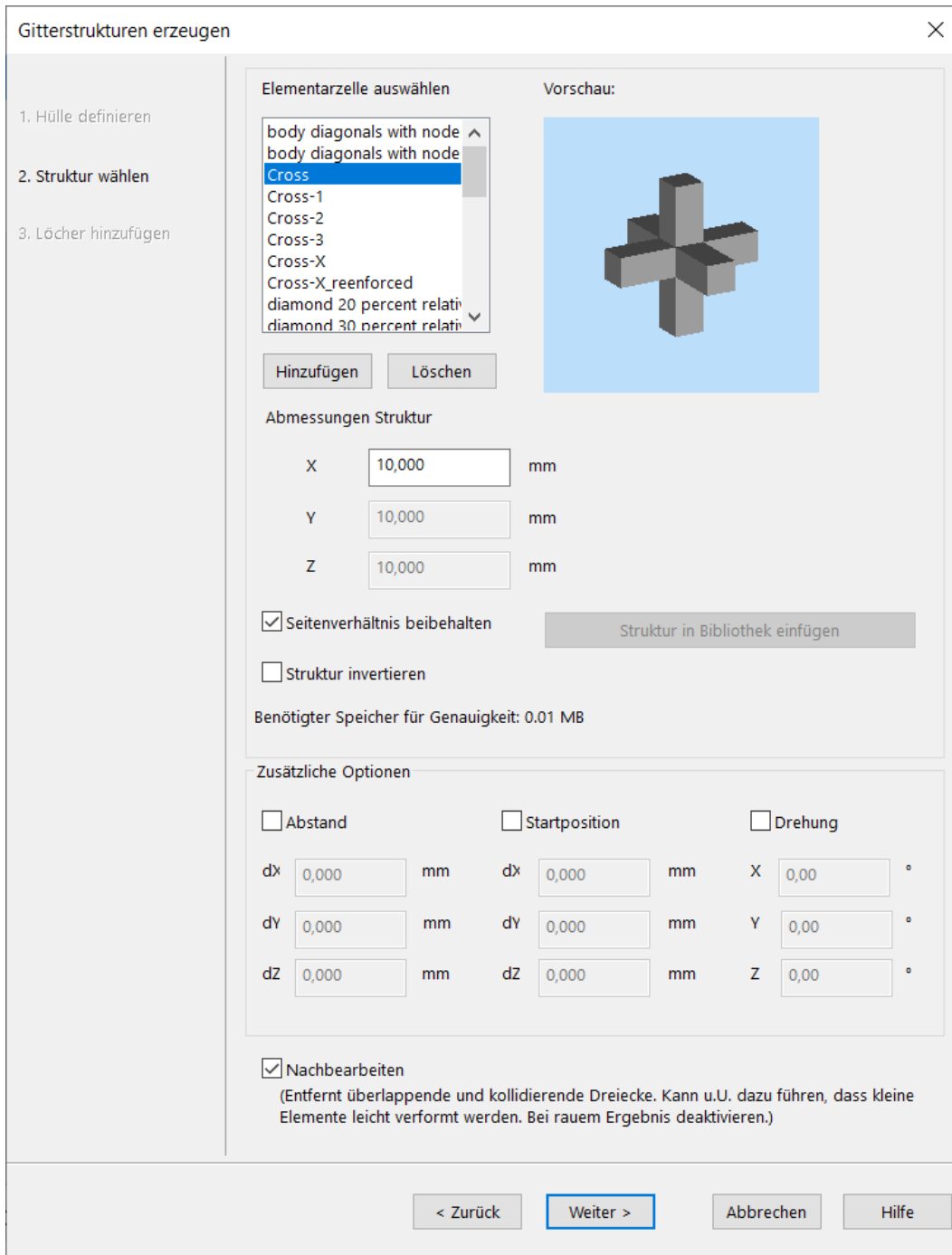
 0 50% 100


< Zurück
Weiter >
Abbrechen
Hilfe

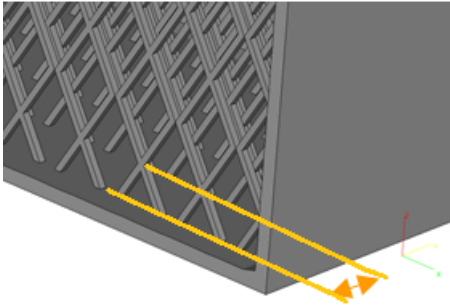
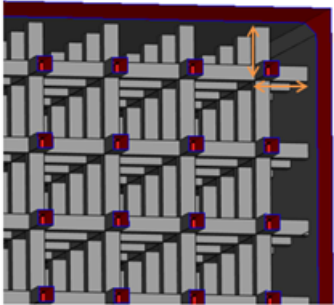
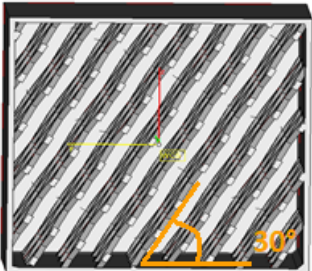
Keine Hülle	Das Bauteil wird vollständig zu einer Gitterstruktur konvertiert und behält keine äußere Shell.
Äußere Shell	Das Bauteil wird ausgehöhlt, behält aber eine äußere Shell.
Wandstärke	Dieser Wert repräsentiert den Offset zwischen den Dreiecken der Oberflächen-Shell und der neuen Shell, die erzeugt wird, damit ein Hohlkörper entsteht.
Min. Details	Dieser Wert steht für die Abbildungsgenauigkeit, die in der neu

	<p>erzeugten Shell erreicht wird. Standardmäßig sollte dieser Wert derselbe sein wie die Abbildungsgenauigkeit des Ursprungsbauteils. Je kleiner der Wert, desto mehr Dreiecke enthält die neue Shell, und eine umso größere Genauigkeit kann daher gewährleistet werden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Hinweis: Wird der Wert für „Min. Details“ zu groß gewählt, kann es unter Umständen zu Durchdringungen von Innen- und Außen-Shell kommen. </div>
Richtung	Über diese Optionen legt man fest, ob die neue Shell innerhalb oder außerhalb der bestehenden Shell erzeugt wird.
Angaben zu benötigtem Speicherplatz	Aufgrund der von Ihnen eingegebenen Parameter berechnet Magics den für die Operation benötigten Speicherplatz sowie die Anzahl der Dreiecke, die hierdurch erzeugt werden. Sobald die Werte unter „Wandstärke“ und „Min. Details“ geändert werden, wird auch die Anzeige des benötigten Speicherplatzes sowie der Anzahl der neuen Dreiecke angepasst. Die Anzahl der Dreiecke kann später über die Dreiecksreduktion verringert werden. Der benötigte Speicherplatz für die Berechnung hängt insbesondere von der Abbildungsgenauigkeit, also dem Wert für „Min. Details“ ab.
Dreiecksreduktion des Kerns	Da mit der Funktion „Hohlkörper erzeugen“ sehr viele Dreiecke erzeugt werden, besteht hier die Möglichkeit diese gleich zu reduzieren.
	Toleranz _____
	Winkel _____ Dreiecksreduktion
	Anzahl Iterationen _____
Kern glätten	Ist diese Option aktiviert, wird der erzeugte Kern (die erzeugte Shell) gleich geglättet.

Elementarzelle auswählen



Struktur wählen	Hier werden die verfügbaren Elementarzellen angezeigt, mit denen Gitterstrukturen erzeugt werden können.	
	Hinzufügen	Elementarzellen mit Strukturen zur Bibliothek hinzufügen.
	Löschen	Strukturen aus der Bibliothek löschen.
	Vorschau	Zeigt eine Vorschau der Elementarzelle an.
Abmessungen	Hier geben Sie die Länge in X-, Y- und Z-Richtung der Elementarzelle an.	

Struktur		
	Seitenverhältnis beibehalten	Ist diese Option gewählt, werden die Y- und Z-Werte proportional zum X-Wert skaliert.
	Struktur invertieren	Anstatt aus dem bestehenden Bauteil eine Gitterstruktur zu erzeugen wird die Gitterstruktur vom Bauteil subtrahiert.
	Benötigter Speicher für Berechnung	Der Speicher, der benötigt wird, um die gewählte Gitterstruktur zu erzeugen.
Zusätzliche Optionen	<p>Abstand</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Abstand</p> <p>dx <input type="text" value="0.000"/> mm</p> <p>dy <input type="text" value="0.000"/> mm</p> <p>dZ <input type="text" value="0.000"/> mm</p>	<p>Zwischen den Bounding-Boxen der Elementarzellen wird ein Abstand eingefügt.</p> 
	Startposition	Die Startposition der Gitterstruktur wird hier definiert.
	<p><input checked="" type="checkbox"/> Startposition</p> <p>dx <input type="text" value="0.000"/> mm</p> <p>dy <input type="text" value="0.000"/> mm</p> <p>dZ <input type="text" value="0.000"/> mm</p>	
	Drehung	Das Gitter wird in einem bestimmten Winkel erstellt.
	<p><input checked="" type="checkbox"/> Drehung</p> <p>X <input type="text" value="0.00"/> °</p> <p>Y <input type="text" value="0.00"/> °</p> <p>Z <input type="text" value="0.00"/> °</p>	

Löcher hinzufügen

Gitterstrukturen erzeugen ✕

1. Hülle definieren

2. Struktur wählen

3. Löcher hinzufügen

Lochgröße

Radius äußerer Kreis (r2) mm

Radius innerer Kreis (r1) mm

Winkel °

Aussparung ve

Breite (b) mm

Höhe (c) mm

Winkel (a) °

Stöpsel behalten

Durchdringungen erkennen

Zusätzliche Optionen

Vorschau anzeigen

Schnittspalt mm


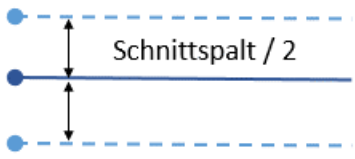
Innen
 Außen
 Beide Seiten

Löschen

< Zurück Fertigstellen Abbrechen Hilfe

Hinzufügen	Wenn Sie auf „Hinzufügen“ klicken, wird die spätere Lochgeometrie als Vorschau generiert aber noch nicht subtrahiert.	
Entfernen	Entfernt bestehende Lochgeometrien.	
Lochgröße	Definiert die Größe des Lochs	
	Radius äußerer Kreis (r2)	Größe des äußeren Radius für die Perforierung.
	Radius innerer Kreis (r1)	Größe des inneren Radius für die Perforierung.
	Winkel	Größe des Winkels der Zylinderwand für die Perforierung

Arretierung		Definiert die Abmessungen der Arretierung
	Breite (b)	
	Höhe (c)	
	Winkel (a)	
Stöpsel behalten		Ist diese Option aktiviert, wird nach der Berechnung des Lochs der Ausschnitt ("Stöpsel") behalten. Ist die Option nicht aktiviert, wird das abgezogene Teil automatisch entladen.
Mit Stöpsel		Ohne Stöpsel
Durchdringungen erkennen		Erkennt Kollisionen, wenn ein Kegel erzeugt wird. Standardeinstellung: AN (Siehe auch: Löcher bohren Erweiterte Optionen, Seite 140)
Erweiterte Optionen		
	Vorschau anzeigen	Ist diese Option aktiviert, wird eine Vorschau von dem zu erzeugenden Loch angezeigt.
	Schnittspalt	Definiert ein Offset nach innen, außen oder in beide Richtungen ausgehend von der Schnittkante. Auf diese Weise entsteht ein schmaler Spalt zwischen den beiden Bauteilen, die durch die Perforation erzeugt werden.
	Innen	

	Außen	
	Beide Seiten	

3.6.3 Slice-basierte Strukturen



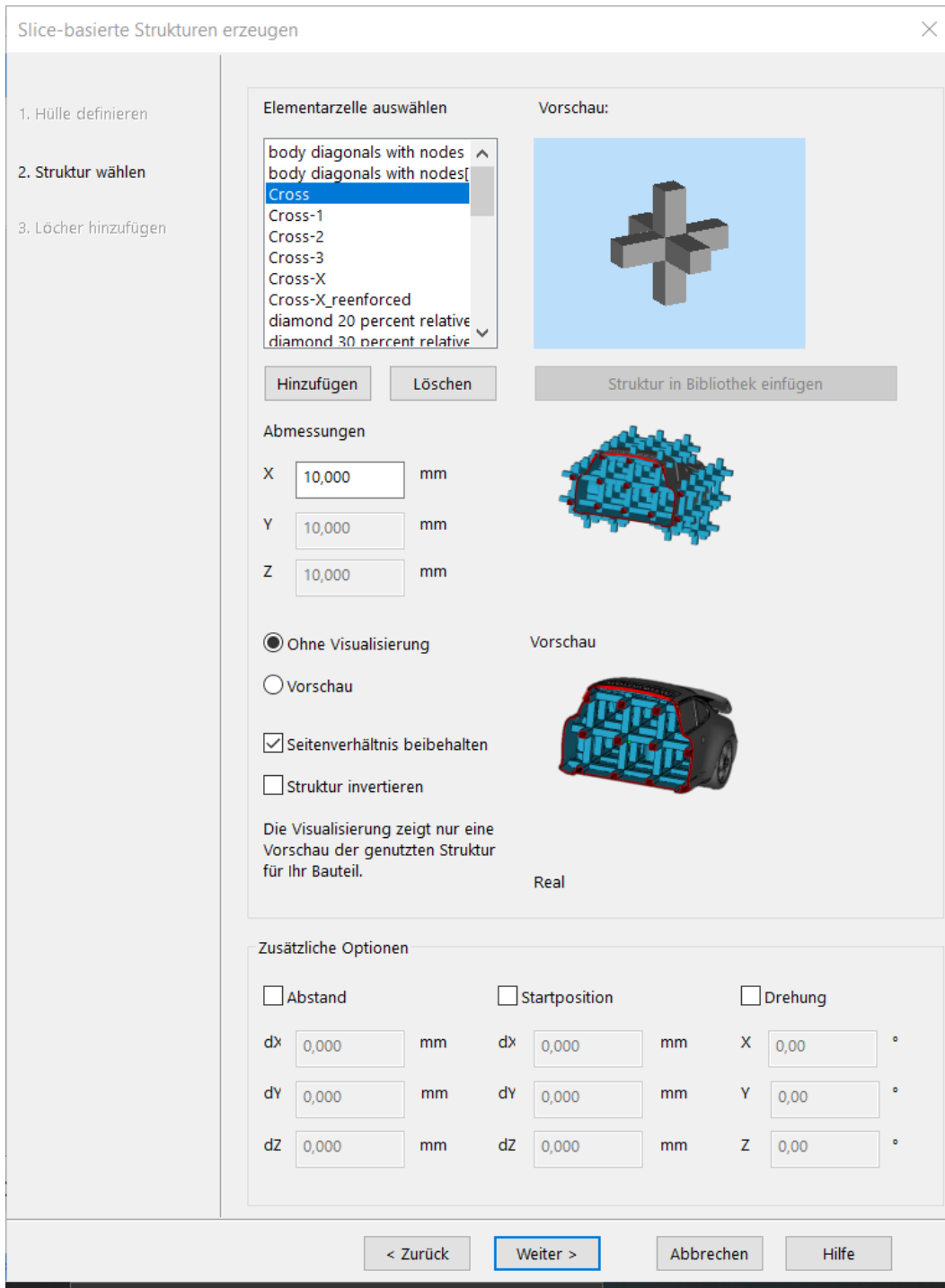
Der Assistent leitet durch die folgenden drei Schritte:

- Hülle definieren
- Struktur wählen
- Löcher hinzufügen

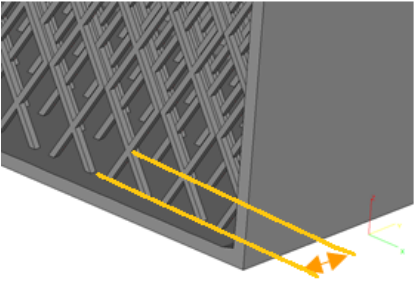
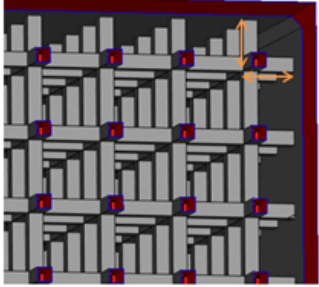

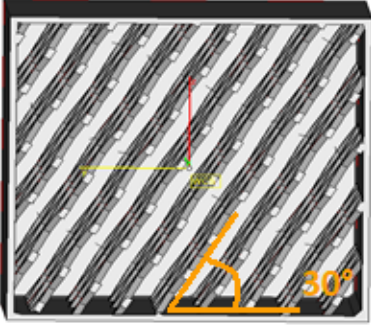
Hülle definieren

- Siehe auch Hülle definieren, Seite 191

Elementarzelle auswählen



Struktur wählen	Hier werden die verfügbaren Elementarzellen angezeigt, mit denen Gitterstrukturen erzeugt werden können.	
	Hinzufügen	Elementarzellen mit Strukturen zur Bibliothek hinzufügen.
	Löschen	Strukturen aus der Bibliothek löschen.
	Vorschau	Zeigt eine Vorschau der Elementarzelle an.

Struktur	Hier geben Sie die Länge in X-, Y- und Z-Richtung der Elementarzelle an.	
	Ohne Visualisierung Vorschau	Wählen Sie, ob Sie für die Strukturzeugung eine Vorschau erhalten möchten oder nicht.
	Seitenverhältnis beibehalten	Ist diese Option gewählt, werden die Y- und Z-Werte proportional zum X-Wert skaliert.
	Struktur invertieren	Anstatt aus dem bestehenden Bauteil eine Gitterstruktur zu erzeugen wird die Gitterstruktur vom Bauteil subtrahiert.
	Benötigter Speicher für Berechnung	Der Speicher, der benötigt wird, um die gewählte Gitterstruktur zu erzeugen.
Zusätzliche Optionen	<p>Abstand</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Abstand</p> <p>dX <input type="text" value="0.000"/> mm</p> <p>dY <input type="text" value="0.000"/> mm</p> <p>dZ <input type="text" value="0.000"/> mm</p>	<p>Zwischen den Bounding-Boxen der Elementarzellen wird ein Abstand eingefügt.</p> 
	Startposition	Die Startposition der Gitterstruktur wird hier definiert.
	<p><input checked="" type="checkbox"/> Startposition</p> <p>dX <input type="text" value="0.000"/> mm</p> <p>dY <input type="text" value="0.000"/> mm</p> <p>dZ <input type="text" value="0.000"/> mm</p>	 
	Drehung	Das Gitter wird in einem bestimmten Winkel erstellt.
	<p><input checked="" type="checkbox"/> Drehung</p> <p>X <input type="text" value="0.00"/> °</p> <p>Y <input type="text" value="0.00"/> °</p> <p>Z <input type="text" value="0.00"/> °</p>	

Löcher hinzufügen

- Siehe auch Löcher hinzufügen, Seite 195

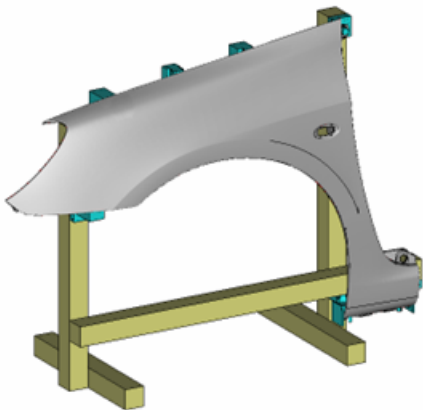
3.7. Fit 2 Ship



3.7.1 RapidFit



Die Software RapidFit ist eine Lösung zur Automatisierung von Produktionsvorgängen und zur Qualitätskontrolle für komplexe Bauteile. Erstellen Sie schnell und kostengünstig Befestigungs- und Stützelemente, um komplexe, große oder instabile Bauteile sichern zu können. Durch die feste Positionierung, können die Bauteile anschließend leicht geprüft, vermessen, bearbeitet, transportiert, geklebt oder zusammengesetzt werden. Schnelligkeit und Qualitätskontrolle sind zwei der wichtigsten Anliegen in der additiven Fertigung. Beides wird erreicht durch den Einsatz von Befestigungs- und Stützelementen, die mit Magics RapidFit erzeugt wurden. Dies ist die ideale Lösung für Konstruktion und Erstellung eines Stützsystems für Ihre Bauteile.



Einführung

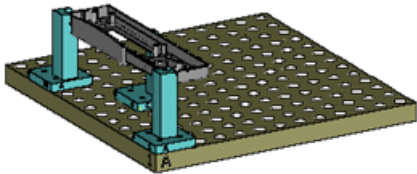
Magics RapidFit ermöglicht die automatische Konstruktion und Erzeugung von Befestigungs- und Stützelementen, basierend auf den Vorgaben des Anwenders. Dies erfolgt in nur wenigen Schritten:

- Erzeugen des tragenden Systems aus Basisplatten und/oder Säulen.
- Bestimmen der Kontaktpunkte am Bauteile, wo die Stützen befestigt werden sollen.
- Festlegen des Stütztyps (z. B. Form und Ausrichtung).
- Automatisches Erzeugen der Stütz- und Befestigungselemente in Magics.

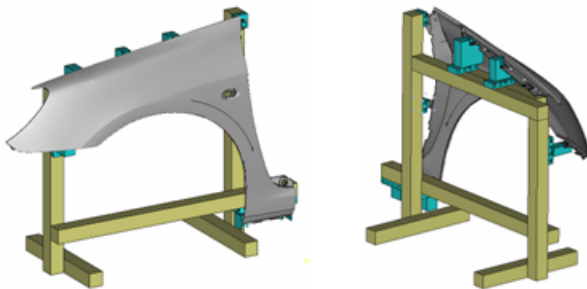
Die Stützen haben einen eindeutigen und sicheren Sitz; sie passen nur an der vordefinierten Befestigungsstelle zum Bauteil. Die Stützen werden automatisch mit einer Beschriftung

versehen, aus der die Position in der Baugruppe sowie der Name des zugehörigen Bauteils hervorgehen. Nicht nur ist das System hierfür schnell eingerichtet. Es macht auch ein leichtes Identifizieren, Speichern und Wiederverwenden der Stützen möglich. Da sich alles leicht zusammenbauen lässt, ist das System in wenigen Minuten einsatzbereit. Die Stützkonstruktionen werden ganz einfach an einer RapidFit-Referenzplatte befestigt oder auf den Säulen des Befestigungssystems. Stütz- und Befestigungskonstruktionen von Magics RapidFit lassen sich auch mit anderen modularen Stützsystemen kombinieren, da Sie mit Magics auch Stütz- und Befestigungselemente konstruieren können, die mit beliebigen Säulentypen kompatibel sind.

Sind die Stütz- und Befestigungselemente einmal konstruiert, können sie mit jeder RP-Technologie gebaut werden. Da RP-Technologien bedarfsgerecht und kostengünstig produzieren können, stellen diese eine interessante Möglichkeit für die Herstellung von Stütz- und Befestigungselementen dar. Diese Elemente können zeitgleich mit dem Bauteil gebaut werden, was wiederum zu einer Zeitersparnis führt. Die Stütz- und Befestigungskonstruktionen passen entweder auf Säulen oder auf standardisierte Gitter (Basisplatten).



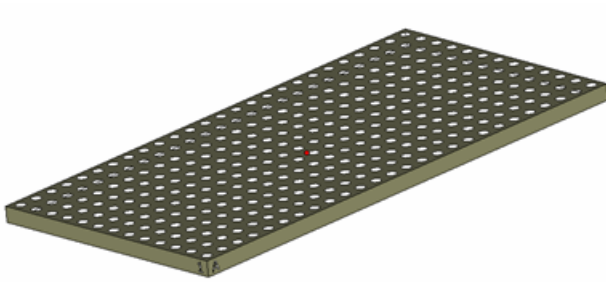
In der folgenden Abbildung wird gezeigt, wie Stütz- und Befestigungselemente auf einer Basisplatte montiert sind.



Beim Einsatz der RapidFit-Methode unterscheidet man demnach die folgenden vier Bestandteile: Das Bauteil selbst, die Befestigungselemente (stützende Säulen am Bauteil), die Säulen (Stützkonstruktion die an den Befestigungselementen ansetzen) und die Basisplatte (Standardgitter).

Basisplatte

Bei der Basisplatte handelt es sich um eine Standard-Metallplatte mit einem Lochgitter, die bereits fertig gekauft oder selbst hergestellt wird. Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für eine solche Basisplatte:



An den beiden sichtbaren Seiten der Platte sehen Sie die zwei Markierungen „1“ und „A“. Dies legt das Koordinatensystem für die Platte fest. Es lässt sich wie eine Tabelle eines Tabellenkalkulationsprogramms bearbeiten. Das Loch vorne wird mit 'A1' bezeichnet. Auf diese Weise erhält jedes Loch eine eindeutige Kennung.

– Registerkarte „Basisplatte“

BASISPLATTEN SÄULEN STÜTZEN ...

ID	Si...	Name	Ausrichtung	X	Y	Z
1		Basisplatte 1	quer	0.000	0.000	0.000

< >

Erzeugen Bearbeiten Import Y+
Löschen Ref. Punkt Export X- <+> X+
Setup Platte An Bauteil anpassen Y-

Liste der Basisplatten

	ID	Identifikationsnummer der Basisplatte
	Sichtbar	 Ein- /Ausblenden der gewählten Basisplatte.
		 Im Modus „Drahtgitter“ werden nur die Kanten der jeweiligen Basisplatte gezeigt.
		 Die jeweilige Basisplatte wird dargestellt mit einer Kombination aus den Optionen Schattiert und Drahtgitter.
	Pos	Jede Basisplatte hat einen eigenen Namen, der verändert werden kann. Werden mehrere Basisplatten innerhalb eines Setups verwendet, können Sie über ihren Namen unterschieden werden. Standardmäßig lautet der Name „Base Plate + ID“.
	Name	Die Orientierung ist vergleichbar mit den Einstellungen "Hochformat" und "Querformat" in anderen Programmen.
	X	X-Position der Basisplatte
	Y	Y-Position der Basisplatte
Z	Z-Position der Basisplatte	
Erzeugen	Mit dieser Funktion wird ein neuer Eintrag in der Liste der Basisplatten erzeugt. Öffnet das Dialogfeld für die Parameterbestimmung der Basisplatten.	
Bearbeiten	Öffnet das Dialogfeld für die Parameterbestimmung der Basisplatten.	
Löschen	Löscht die markierte Basisplatte aus der Liste.	
Ref. Punkt	Öffnet ein Dialogfeld, in dem die Position der X-, Y- und Z-Spalten in der Liste vertauscht werden kann.	
Import	Mit dieser Option wird eine BPD-Datei importiert, die alle Konfigurationsdaten für Basisplatten enthält. Wird nur eine MRF-Datei importiert, so wird nur die Basisplatte selbst importiert.	
Export	Speichert die aktuellen Einstellungen für die Basisplatten als BPD-Datei.	
X+	Bewegt die Basisplatte um die Rastergröße in positiver X-Richtung.	
X-	Bewegt die Basisplatte um die Rastergröße in negativer X-Richtung.	
Y+	Bewegt die Basisplatte um die Rastergröße in positiver Y-Richtung.	
Y-	Bewegt die Basisplatte um die Rastergröße in negativer Y-Richtung.	
Setup Platte	Im Dialog zur Bearbeitung der Eigenschaften der Basisplatte legen Sie fest, welche Art von Basisplatte Sie verwenden möchten.	
An Bauteil anpassen	Der Assistent führt Sie dann durch die notwendigen Schritte, um eine Basisplatte aufzusetzen, die für das jeweilige Bauteil passt. Wählen Sie den Typ der Basisplatte.	

1. Eigenschaften der Basisplatte

Eigensch. Basisplatte ✕

ID Name

Typ

Gitterabstd. mm

Anzahl Löcher X Y

Position X mm Y mm Z mm

Ausrichtg. quer hoch

ID	Dies ist die eindeutige Kennnummer der Basisplatte. Sie kann nicht verändert werden.
Name	Der Name der Basisplatte ist standardmäßig „Base Plate + ID“. Der Name kann verändert werden. Sie nutzen diesen Namen, um genau diese Basisplatte zu referenzieren.
Liste der verfügbaren Typen	Sie wählen einen Plattentyp aus der Liste, der dann die Basisplatten heraus filtert, die zur gewählten Gittergröße gehören. Die Basisplatten sind standardisiert. Der Typ zeigt die Größe der Platte in X- und Y-Richtung sowie die Gittergröße an.
Gitterabstand	Dieser Gitterparameter ist eine Eigenschaft des Plattentyps und kann daher nicht verändert werden. Er zeigt den Abstand zwischen den Mittelpunkten der Löcher mit Gewinde. Der Abstand zwischen der Seitenkante und der ersten Lochreihe entspricht dem halben Gitterabstand. Daher ist die Plattengröße ein Vielfaches dieses Gitterparameters.
Anz. an Löchern	Die Anzahl an Löchern in der Platte entspricht der Größe (in diesem Fall 325) dividiert durch den Gitterabstand (in diesem Fall 25).
Position	Gibt die Position des Lochs mit den niedrigsten X- und Y-Koordinaten

	an.
Orientierung	Die Orientierung ist vergleichbar mit den Einstellungen "Hochformat" und "Querformat" in anderen Programmen.

2. Tabellen Setup

Im Dialog zur Bearbeitung der Eigenschaften der Basisplatte legen Sie zunächst fest, welche Art von Basisplatte Sie verwenden möchten.

Setup der Basisplatte

Typ: 650 X 325mm 25 mm grid

Lochabstand: 25 mm

Anzahl Löcher: X 26
Y 13

< Back Next > Cancel Help

Anschließend wird der folgende Dialog angezeigt:

Anordnung der Basisplatten ✕

Plattenlayout:

quer

hoch

Platten:

X:

Y:

Aktuelle Größe:

Position (mm):

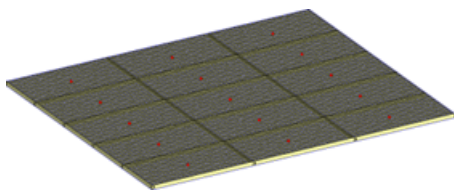
X:

Y:

Z:

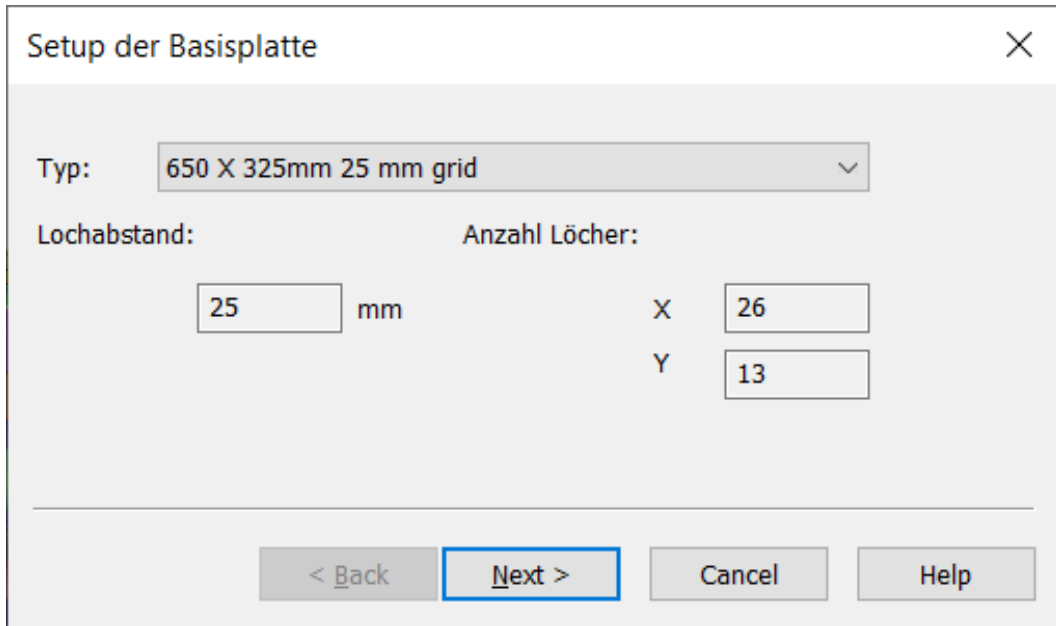
Plattenlayout	Wählen Sie, ob die Basisplatten horizontal oder vertikal angeordnet werden sollen.
# Platten	Geben Sie hier ein, wie viele Basisplatten in X- bzw. Y-Richtung benötigt werden.
Aktuelle Größe	Magics zeigt, wie groß die gewählten Basisplatten tatsächlich sind.
Position	Mit dieser Option legen Sie fest, wie die Basisplatten angeordnet werden sollen (X-, Y- und Z-Position).

Klicken Sie auf „Fertigstellen“, damit Magics diese Anordnung erzeugt. Die Basisplatten sind horizontal angeordnet, drei Reihen in X-Richtung und fünf Reihen in Y-Richtung.

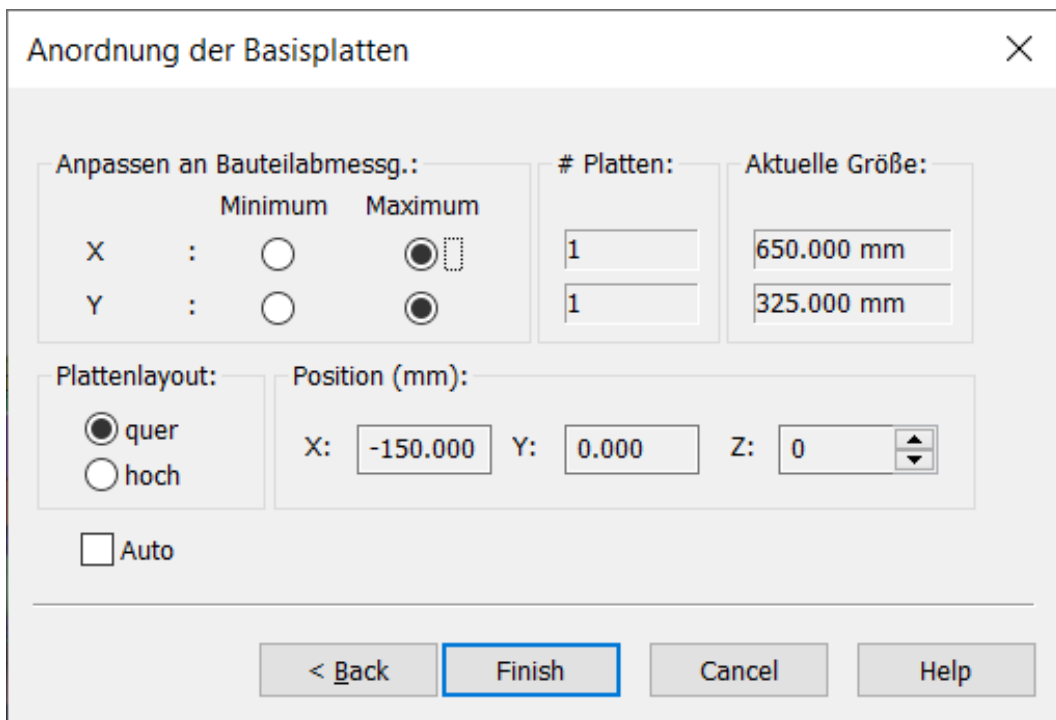


3. An Bauteil anpassen

Der Assistent führt Sie dann durch die notwendigen Schritte, um eine Basisplatte aufzusetzen, die für das jeweilige Bauteil passt. Nachdem Sie den Typ der Basisplatte gewählt haben:



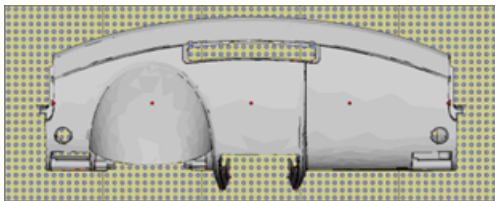
Das folgende Dialogfeld zur Anordnung der Basisplatten wird angezeigt:



Anpassen an Bauteilabmessungen	Minimum	Die Anordnung der Basisplatten fällt etwas kleiner als das Bauteil aus.
	Maximum	Die Anordnung der Basisplatten fällt größer als das Bauteil aus.

# Platten	Magics zeigt an, wie viele Platten tatsächlich in X- und Y-Richtung zum Einsatz kommen.
Plattenlayout	Wählen Sie, ob die Basisplatten horizontal oder vertikal angeordnet werden sollen.
Position	Mit dieser Option legen Sie fest, wie die Basisplatten angeordnet werden sollen.
Automatisch	Ist die Option Auto aktiviert, wird das Layout der Platten automatisch so gewählt, dass die Anzahl der verwendeten Basisplatten minimiert wird.

Wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist, hat Magics automatisch fünf Basisplatten erzeugt, um das gesamte Bauteil abzudecken.



4. Freihandplatzieren der Basisplatten

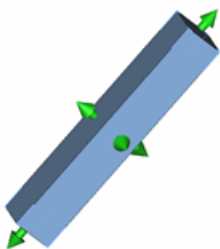


Mit dieser Funktion können Sie Basisplatten mit der Maus an eine andere Stelle ziehen. Wählen Sie durch Mausklick auf den Tag, welche Basisplatte bewegt werden soll. Ebenso können Sie mit dem Mauszeiger ein Fenster um die Tags aufspannen, um diese auszuwählen. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Mitte der Basisplatte (markiert durch den roten Punkt), klicken und halten Sie die linke Maustaste und bewegen Sie dann die Basisplatte frei in der XY-Ebene.

Säulen

Eine Säule ist ein Balken oder Pfosten, der entweder eine Basisplatte ersetzt oder zur Anordnung mit Basisplatten hinzugefügt werden kann. Stütz- und Befestigungselemente können an diese Säulen angebracht werden. Vorteil der Säulen ist, dass sie in X-, Y- und Z-Richtung platziert werden können.

So sieht eine Säule aus:





Die Abbildung zeigt deutlich die Pfeile an jeder Seite der Säule. Mithilfe dieser Pfeile werden sowohl die Position als auch die Größe der Säule verändert. Dies wird im Abschnitt über „Freihandplatzierung und Bearbeitung“ abgehandelt.

– Registerkarte „Säulen“







BASISPLATTEN **SÄULEN** STÜTZEN ...

ID	Name	Si...	Pos	dX	dY	dZ
----	------	-------	-----	----	----	----

< >

Erzeugen Bearbeiten Löschen

Liste der Säulen

	ID	Eindeutige Kennnummer der Säule.		
	Name	Jede Säule hat einen eigenen Namen, der verändert werden kann. Werden mehrere Säulen verwendet, können Sie über ihren Namen unterschieden werden. Standardmäßig lautet der Name „Beam + ID“.		
	Sichtbar		Ein- /Ausblenden der gewählten Säule.	
			Die Säule wird entsprechend der Richtung der Dreiecke schattiert angezeigt.	
			Im Modus „Drahtgitter“ werden nur die Kanten der jeweiligen Säule gezeigt.	
			Die jeweilige Säule wird dargestellt mit einer Kombination aus den Optionen Schattiert und Drahtgitter.	
			Die Dreiecke der Säule werden angezeigt.	
		Die Bounding-Box der Säule wird angezeigt.		
	Pos	Die Position (x, y, z), an der die Säule nach der Erstellung erscheinen wird.		
	dX	Die Ausdehnung der Säule in X-Richtung.		
dY	Die Ausdehnung der Säule in Y-Richtung.			
dZ	Die Ausdehnung der Säule in Z-Richtung.			
Erzeugen	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Erzeugen“, um eine neue Säule zu erstellen. Das Dialogfeld „Säuleneigenschaften“ wird angezeigt.			
Bearbeiten	Wenn Sie eine Zeile in der Registerkarte „Säulen“ anwählen und dann auf „Bearbeiten“ klicken, erscheint das Dialogfeld „Säuleneigenschaften“, in dem Sie die gewählte Säule bearbeiten können.			
Löschen	Löschen einer gewählten (in der Liste markierten) Säule.			

1. Säuleneigenschaften

Es gibt zwei Möglichkeiten, um die Eigenschaften einer Säule zu bearbeiten. Direkt nachdem eine Säule erstellt wurde, können Sie das folgende Dialogfeld verwenden. Alternativ können Sie den Modus „Freihandplatzieren“ verwenden (Modus ist aktiviert, wenn die Pfeile an den Säulenseiten angezeigt werden).

Säuleneigenschaften ✕

ID:

Typ:

Name:

Gittergröße mm

Position

X: mm

Y: mm

Z: mm

Größe

X: mm

Y: mm

Z: mm

ID	Eindeutige Kennnummer der Säule.
Liste der verfügbaren Typen	Sie können auch aus einer Liste vordefinierter Säulentypen wählen (festgelegte Größen).
Name	Säulen
Gitter	Gittergröße der Basisplatte. Die Gittergröße bestimmt die Schritte der Bewegung auf der Basisplatte.
Position	Die Position (x, y, z), an der die Säule erscheinen wird.
Größe	Die Größe der Säule
Zu Typenliste	Sie können auch selbst definierte Säulentypen in die Liste der Säulentypen aufnehmen. Speichern Sie hierfür eine bestimmte Säulengröße, indem Sie auf „Zu Typenliste“ klicken. Geben Sie dann einen Namen für den neuen Säulentyp ein.

2. Freihandplatzieren und Bearbeiten

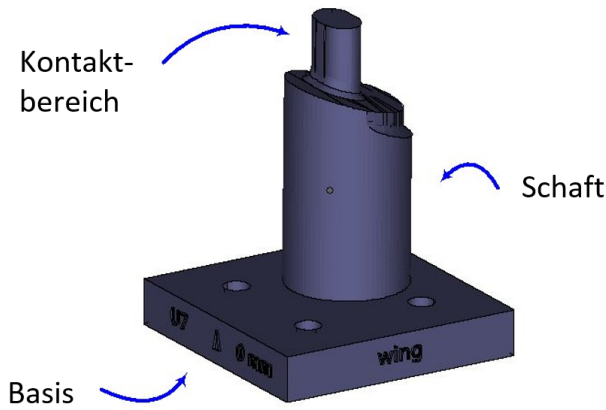


Sowohl Position als auch Größe einer Säule können im Modus „Freihandplatzieren und Bearbeiten“ angepasst werden. Öffnen Sie diesen Modus über die Schaltfläche und klicken dann auf die gewünschte Säule, um diese zu markieren (Mehrfachauswahl: STRG halten und mehr als eine Säule per Mausklick markieren). Nun stehen drei Aktionen zur Verfügung:

Ziehen		Nach Auswahl der Säule klicken und ziehen Sie die Pfeile in die gewünschte Richtung, bis die Säule an der korrekten Position ist. Die Säule lässt sich ziehen oder drücken.
Größe ändern		Halten Sie STRG gedrückt und klicken und ziehen Sie dann die Pfeile in die gewünschte Richtung, bis die Säule die korrekte Größe hat.
Drehen		Halten Sie UMSCHALT gedrückt und klicken und ziehen Sie die Pfeile in die gewünschte Richtung. Die Säule wird um 90° um den Pfeil gedreht.

Stütz- und Befestigungselemente

Als Stützelement wird eine Säule erzeugt, die das Bauteil sowohl stützen als auch befestigen soll. So sieht eine Säule als Stützelement aus:



– Registerkarte „Stützen“

BASISPLATTEN SÄULEN **STÜTZEN** ...

Name	Si...	Fa...	Beschr...
Fixture 01			

Neu Erzeugen Löschen Vorschau

Neu numm. Neue Position Datei-Export Alle in STL

Kontakt **Basis** Hohl

Position

Festl.: X: 0,000 mm
 Y: 0,000 mm
 Richtung wählen Z: 0,000 mm

Form

Typ: Zylinder Schnittspalt:

Radius: 10,000 mm X: 0,100
 tol.: 0,010 mm Y: 0,100
 Höhe: 10,000 mm Z: 0,100

Hinterschnitte ent.
 Orientierung: Z

Liste der Stützelemente		
	Name	Name des Stützelements Auf diese Weise lässt sich immer leicht erkennen, welches Stützelement momentan bearbeitet wird.

Sichtbar		Ein- /Ausblenden der gewählten Säule.
		Das Stützelement wird entsprechend der Richtung der Dreiecke schattiert angezeigt.
		Im Modus „Drahtgitter“ werden nur die Kanten der jeweiligen Säule gezeigt.
		Das jeweilige Stützelement wird dargestellt mit einer Kombination aus den Optionen Schattiert und Drahtgitter.
		Die Dreiecke der Säule werden angezeigt.
		Die Bounding- Box der Säule wird angezeigt.
Farbe	In dieser Farbe wird das Stützelement angezeigt. Klicken Sie auf den Kreis, um eine	
Beschriften	Diese Beschriftung wird auf der Basisplatte des Stützelements angebracht. Standardmäßig ist dies der Bauteilname, lässt sich jedoch beliebig ändern in den Projektnamen, den Namen der Baugruppe oder ähnliches.	
Neu	Erzeugt ein neues Stützelement.	
Löschen	Das gewählte Stützelement löschen.	
Erzeugen	Magics erzeugt die gewählte Stütze in ihrer endgültigen Form.	
Vorschau	Aktualisiert die Vorschau auf die am Bildschirm angezeigten Stützelemente.	
Neu numm.	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Stützelemente in der Liste wieder fortlaufend durchnummerieren, falls z. B. Stützelemente neu erzeugt oder gelöscht wurden.	
Neue Position	Berechnet die neue Position für das gewählte Stützelement. Falls z. B. die Basisplatte des Stützelements vom Schaft entfernt oder eine Säule ersetzt wurde, sodass das Stützelement nicht mehr mit der Säule verbunden ist, können Sie die Funktion „Neue Position“ verwenden.	
Datei-Export	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Säule als STL-Datei zu speichern. Hierfür erfolgt eine automatische Konvertierung. Geben Sie Namen und Zielordner an, in dem die STL-Datei dieses Stützelements gespeichert werden soll.	

– Registerkarte Kontakt

Hier werden die Eigenschaften des Kontakts (Oberseite der Säule) festgelegt. Auf der Registerkarte „Kontakt“ legen Sie Position und Form des Kontakts sowie die Art der Entfernung von Hinterschnidungen fest.

The screenshot shows the 'Kontakt' dialog box with three tabs: 'Kontakt', 'Basis', and 'Hohl'. The 'Kontakt' tab is active. It is divided into three sections: 'Position', 'Form', and a bottom section for 'Hinterschnitte ent.' and 'Orientierung'.
 - **Position:** 'Festl.' has a green dot icon and a dropdown arrow. 'Richtung wählen' is checked. X: -21,249 mm, Y: 169,004 mm, Z: 157,501 mm.
 - **Form:** 'Typ:' is set to 'Quader'. 'Schnittspalt:' is empty. dx: 20,000 mm, dy: 20,000 mm, Höhe: 10,000 mm. X: 0,100, Y: 0,100, Z: 0,100.
 - **Bottom:** 'Hinterschnitte ent.' is checked. 'Orientierung' is set to 'Z'.

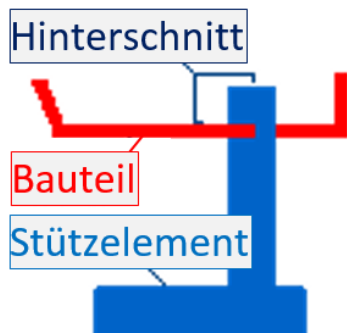
The screenshot shows the 'Kontakt' dialog box with the same tabs as above. The 'Kontakt' tab is active. The 'Form' section is now set to 'Zylinder'.
 - **Position:** Identical to the previous screenshot (X: -21,249 mm, Y: 169,004 mm, Z: 157,501 mm).
 - **Form:** 'Typ:' is set to 'Zylinder'. 'Schnittspalt:' is empty. Radius: 10,000 mm, tol.: 0,010 mm, Höhe: 10,000 mm. X: 0,100, Y: 0,100, Z: 0,100.
 - **Bottom:** 'Hinterschnitte ent.' is checked. 'Orientierung' is set to 'Z'.

Position	Definieren	Dient der Festlegung eines Punkts, eines Punkts auf dem Drahtgitter oder eines Kreismittelpunkts, der dann zum Mittelpunkt des Stützkontaktes wird. Nachdem der entsprechende Punkt per Mausklick festgelegt wurde, können die X-, Y- und Z- Werte auf der Registerkarte „Kontakt“ zu ganzzahligen Werten gerundet werden.
----------	------------	--

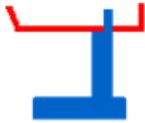
	Richtung wählen	Ist die Option „Richtung wählen“ aktiviert, erscheint nach dem ersten Klick mit dem Sie den Kontaktpunkt festlegen ein Pfeil. Mit diesem Pfeil wählen Sie dann die Richtung wählen, in der die Basis an der Säule oder der Basisplatte angebracht wird.
	X	X-Position des Kontaktpunkts
	Y	Y-Position des Kontaktpunkts
	Z	Z-Position des Kontaktpunkts
Form	Typ	Form des Kontakts. Es kann entweder ein Quader oder ein Zylinder sein.
	dX	X- Ausdehnung des Quaderkontakts (ändert sich in Abhängigkeit von der Ausrichtung).
	dY	Y- Ausdehnung des Quaderkontakts (ändert sich in Abhängigkeit von der Ausrichtung).
	Radius	Radius des Zylinderkontakts
	Toleranz	Beschreibt die Toleranz der STL- Darstellung für den zylindrischen Kontakt.
	Höhe	Zusätzliche Höhe des Kontakts. Die Kontakthöhe wird automatisch auf den Abstandswert von der Basisplatte gesetzt. Diese Höhe wird auch zum Abstand hinzugerechnet.
	Spalt	Über diesen Wert kann eine gewisse Toleranz definiert werden. Ein 4-mm-Stift passt nicht in ein 4-mm-Loch. Also muss entweder der Stift ein wenig schmaler oder das Loch ein bisschen weiter sein. Mit "ein bisschen" ist hier nicht 1 mm gemeint sonder eher 0,01 mm. Diese 0,01 mm sind der Schnittspalt.
Hinterschnitte entfernen	Legen Sie fest, ob Hinterschnitte entfernt werden sollen und wenn in welcher Richtung.	

1. Hinterschnitte entfernen

Die folgende Abbildung zeigt einen Querschnitt einer Baugruppe, die ein Bauteil und ein Stützelement enthält:



Dargestellt ohne Hinterschnitt:



Daraus wird deutlich, dass große Hinterschnitte bei Stützelementen nicht aus dem Bauteil genommen werden können. Über die Dropdown-Liste Orientierung können Sie festlegen, in welcher Richtung die Hinterschnitte entfernt werden sollen (X, -X, Y, -Y, Z, -Z).

<p>Eine Entfernung von Hinterschnitten in Z-Richtung wird dann gewählt, wenn das Bauteil von oben eingefügt werden soll.</p>	<p>Eine Entfernung von Hinterschnitten in -X-Richtung wird dann gewählt, wenn das Bauteil von der Seite eingefügt werden soll.</p>

– Registerkarte Basis

Kontakt
Basis
Hohl

Position

Globales Gitter X: -2 Grids

Y: 7 Grids

Z: 5 Grids

Form

Orientierg.: Y Erw.

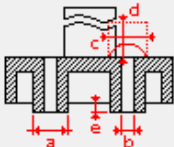
Aus Datei

Alufix 2x2 ... dX: 2 Grids

Dynamisch dY: 2 Grids

Normal Höhe: 9,000 mm

Position	Globales Gitter	Das Stützelement wird auf dem globalen Gitter platziert.
	X	Position im Gitter in X-Richtung
	Y	Position im Gitter in Y-Richtung

	Z	Position im Gitter in Z-Richtung	
Form	Orientierung	Hiermit wird die Ausrichtung der Basis gewählt. Dadurch wird die Richtung der Stützelemente festgelegt (X, -X, Y, -Y, Z, -Z). Diese Einstellung hängt mit der Option „Richtung wählen“ auf der Registerkarte „Kontakt“ zusammen.	
	Erweitert	<p>Erweiterte Eigenschaften der Basis. Mit diesen Eigenschaften haben Sie mehr Freiheiten bei der Konstruktion der Basis, insbesondere im Hinblick auf die Platzierung der Basis auf der Basisplatte.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: right; margin: 0;">✕</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>Äußerer Durchm. (a) <input type="text" value="12,300"/></p> <p>Innerer Durchm. (b) <input type="text" value="5,200"/></p> <p><input type="checkbox"/> Schraubkopfzylinder entfernen</p> <p>Kopfdurchmesser (c) <input type="text" value="8,000"/></p> <p>Zylinderhöhe (d) <input type="text" value="20,000"/></p> <p>Tiefe (e) <input type="text" value="1,500"/></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/> </p> </div> </div> </div>	
	Aus Datei	<p>Sie können Stützen erzeugen, die auf jedem System passen, indem Sie eine STL-Basis verwenden. Ist eine Basis nicht in der Dropdown-Liste, kann diese mit der Schaltfläche – hinzugefügt werden.</p> <p>Erzeugen Sie die gewünschte Säule im STL-Format, speichern Sie dann die Datei so, dass das WCS in der unteren Ecke der STL-Datei ist.</p>	
Dynamisch	Typ	Wählen Sie aus der Dropdown-Liste: Normal, Kappe, Bosch, Rexroth	
	dX	Ausdehnung in Gittereinheiten in X-Richtung	
	dY	Ausdehnung in Gittereinheiten in Y-Richtung	
	Höhe	Höhe der Stützbasis.	

– Registerkarte Hülle

Je nachdem, wozu die Stützen dienen, kann es sinnvoll sein, sie hohl zu bauen. Wenn Sie Stereolithographie oder Sinterverfahren nutzen, sparen Sie auch Zeit beim Bauen.

Kontakt
Basis
Hohl

Hohl

Typ: Kreis

Wandstärke: 2,000 mm

Starten von: 9,000 Auto

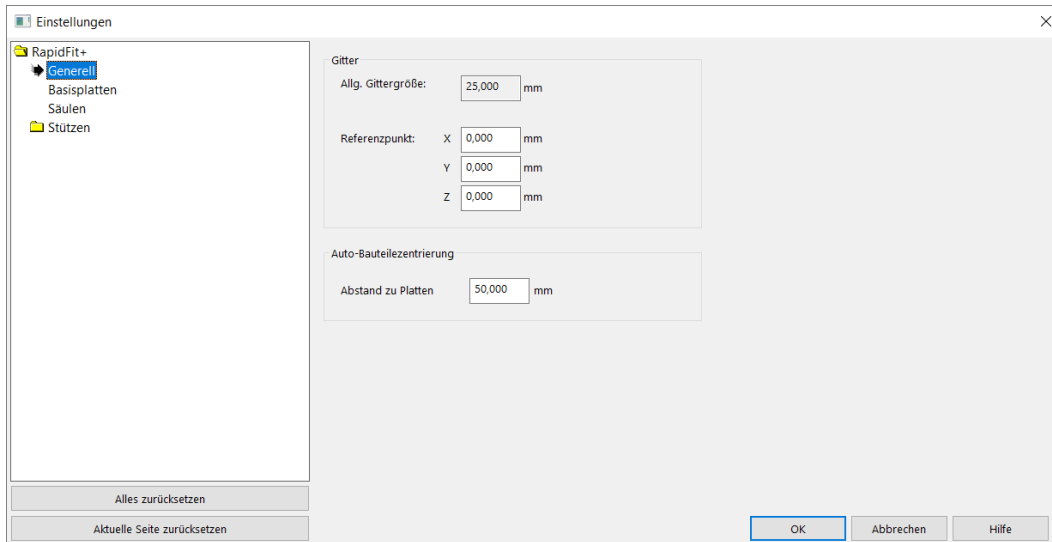
Schaft bis Boden

Hohl	Bestimmen Sie, ob die Stütze hohl sein soll oder nicht.
Typ	Die innere Form kann ein Kreis oder ein Rechteck sein, ganz unabhängig von der äußeren Form.
Wandstärke	Die Dicke der Wand.
Starten von	Dies kann auf automatisch gesetzt werden (Kontrollkästchen). In diesem Fall wird die Stütze ab einer bestimmte Höhe ausgehöhlt. Diese Höhe entspricht der Wandstärke bezüglich der Kontaktposition. Sie können die Höhe auch manuell eingeben, indem Sie die Option „Auto“ deaktivieren und den Wert im Kästchen „Starten von“ definieren.
Schaft bis Boden	Um die Stabilität des Schafts zu verbessern, lässt sich dieser bis zum Boden erweitern, sodass er Kontakt mit der Basisplatte hat.

Einstellungen

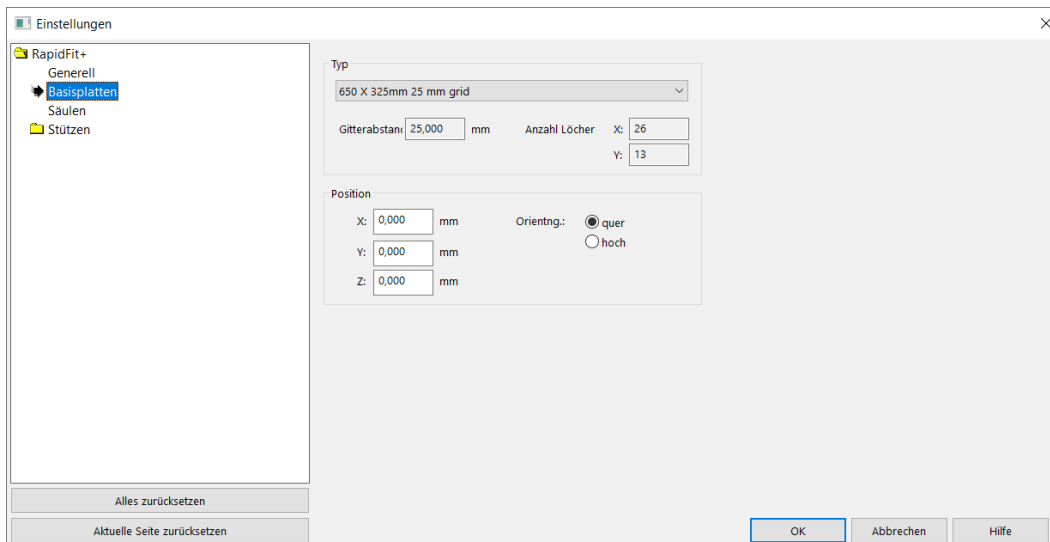
Hier können Sie die wichtigsten Standardeinstellungen für RapidFit festlegen. Sie erreichen den Dialog Einstellungen folgendermaßen: Menüband Optionen & Hilfe > Option Einstellungen > Module > RapidFit > Schaltfläche Einstellungen RapidFit.

- Generell



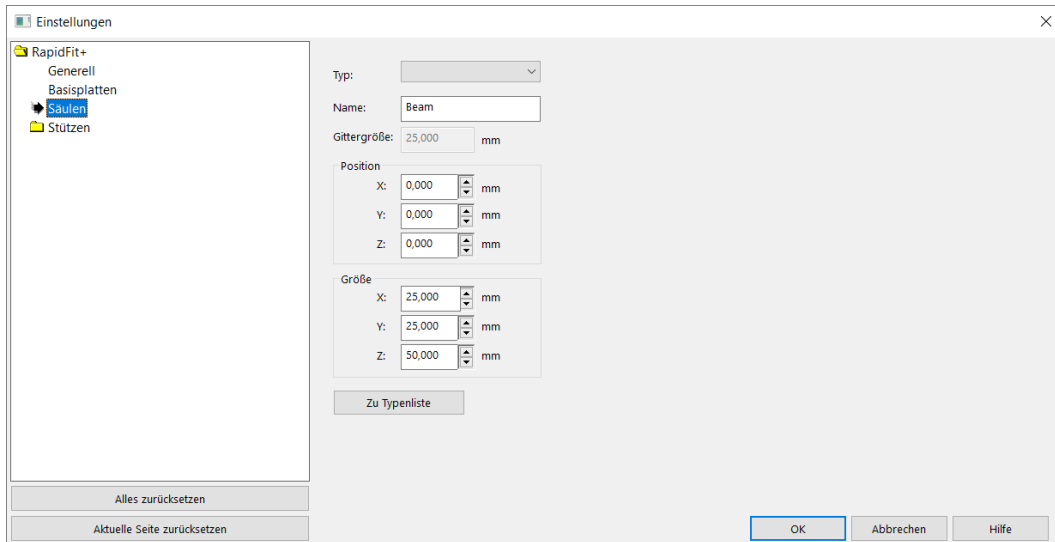
Gitter	Es ist wichtig, zwischen der Basisplatte und dem Gitter zu unterscheiden. Das Gitter, dessen Referenzpunkt in diesem Dialogfeld bestimmt werden kann, ist rein virtuell. Stellen Sie sich einfach eine unendliche Reihe von Kreisen in X- und Y-Richtung vor.	
	Allgemeine Gittergröße	Der Abstand zwischen den Mittelpunkten der Kreise auf dem Gitter.
	Referenzpunkt	Als Referenzpunkt bezeichnet man den Mittelpunkt eines der Kreise. Wird eine neue Basisplatte erstellt, beginnt diese ausgehend vom Kreis auf dem Referenzpunkt und erstreckt sich dann in die positiven X- und Y-Richtungen.
Auto-Bauteilezentrierung	Abstand zu Platten	Magics zentriert das Bauteil oberhalb der Plattform. Der Abstand zwischen Bauteil und Platte ist der Wert, den Sie in diesem Menü als „Abstand zu Platten“ definiert haben.

– Basisplatten



Typ	Typ der Basisplatte. Über die Liste können Sie aus bestehenden Basisplatten wählen. Sie werden gefiltert über die gewählte Gittergröße.	
	Gitterabstand	Der Abstand zwischen den Mittelpunkten der Kreise auf dem Gitter.
	Anz. Löchern an	Anzahl der Löcher in der Basisplatte.
Position	X, Y, Z	Die Position der Basisplatten kann nachträglich verändert werden, aber nur in Relation zu diesem Gitter, also nur in Intervallen, die Vielfache der Gittergröße sind.
	Orientierung	Die Orientierung ist vergleichbar zu den Ausrichtungen Hoch- und Querformat bei der Druckereinrichtung in anderen Programmen. Wenn Sie diesen Parameter auf einer quadratischen Basisplatte verwenden, sehen Sie die Änderung nur daran, dass der Text an der Seite seine Ausrichtung ändert.

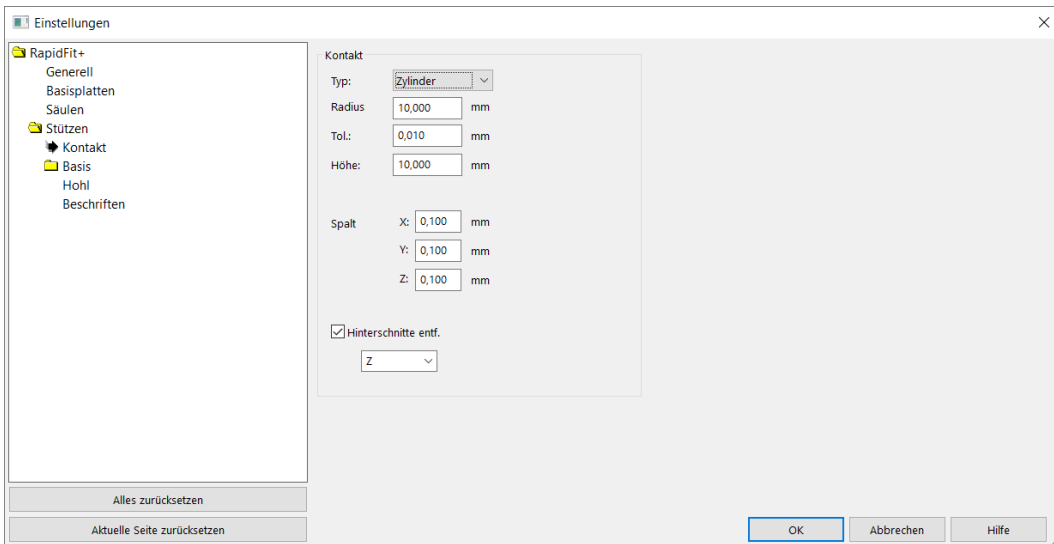
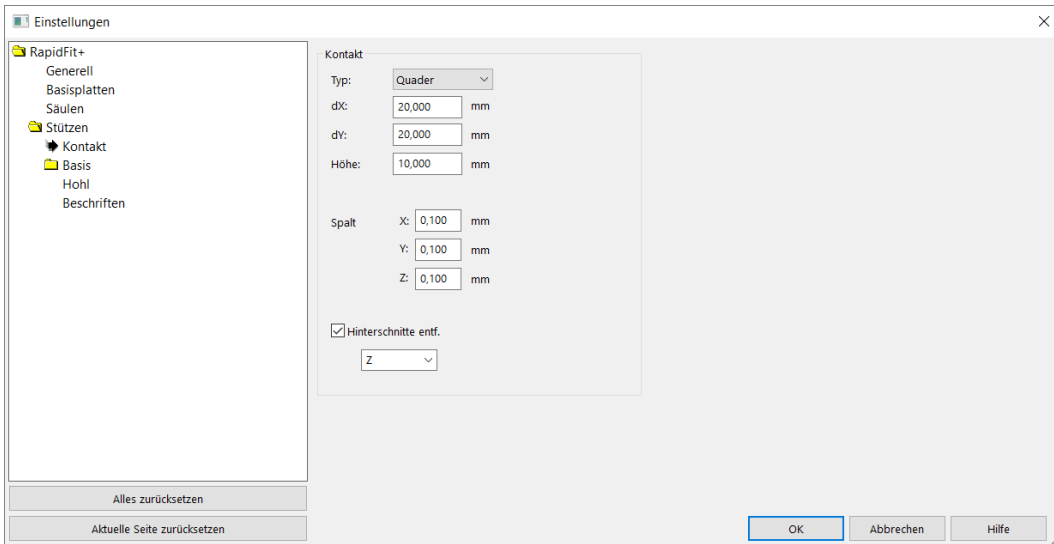
– Säulen



Liste der verfügbaren Typen	Sie können auch aus einer Liste vordefinierter Säulentypen wählen (festgelegte Größen).
Name	Name der Säule
Gitter	Gittergröße der Basisplatte. Die Gittergröße bestimmt die Schritte der Bewegung auf der Basisplatte.
Position	Die Position (x, y, z), an der die Säule erscheinen wird.
Größe	Die Größe der Säule
Zu Typenliste	Sie können auch selbst definierte Säulentypen in die Liste der Säulentypen aufnehmen. Speichern Sie hierfür eine bestimmte Säulengröße, indem Sie auf „Zu Typenliste“ klicken. Geben Sie dann einen Namen für den neuen Säulentyp ein.

Stützen

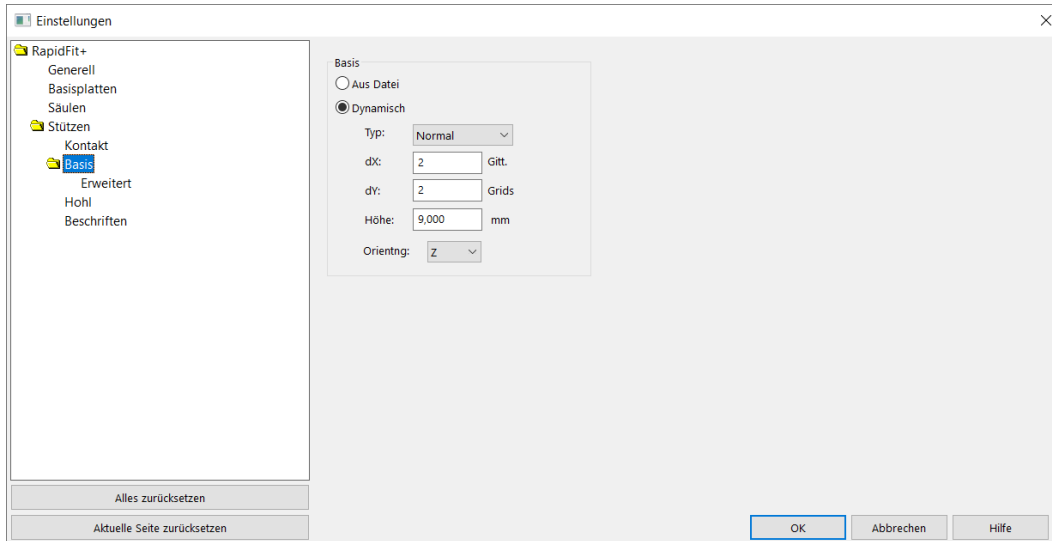
- Kontakt



Typ	Form des Kontakts. Es kann entweder ein Quader oder ein Zylinder sein.
dX	X-Ausdehnung des Quaderkontakts (ändert sich in Abhängigkeit von der Ausrichtung).
dY	Y-Ausdehnung des Quaderkontakts (ändert sich in Abhängigkeit von der Ausrichtung).
Radius	Radius des Zylinderkontakts
Toleranz	Beschreibt die Toleranz der STL-Darstellung für den zylindrischen Kontakt.
Höhe	Zusätzliche Höhe des Kontakts. Die Kontakthöhe wird automatisch auf den Abstandswert von der Basisplatte gesetzt. Diese Höhe wird auch zum Abstand hinzugerechnet.
Spalt	Über diesen Wert kann eine gewisse Toleranz definiert werden. Ein 4-mm-Stift passt nicht in ein 4-mm-Loch. Also muss entweder der Stift ein wenig schmaler oder das Loch ein bisschen weiter sein. Mit "ein bisschen" ist hier nicht 1 mm gemeint sonder eher 0,01 mm. Diese 0,01 mm sind der

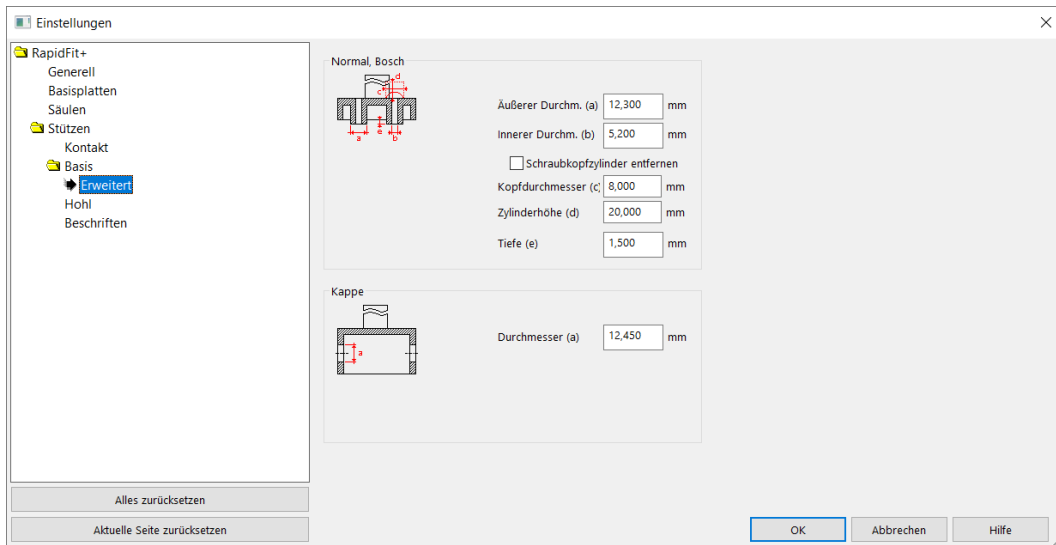
	Schnittspalt.
Hinterschnitte entfernen	Legen Sie fest, ob Hinterschnitte entfernt werden sollen und wenn in welcher Richtung.

– Basis



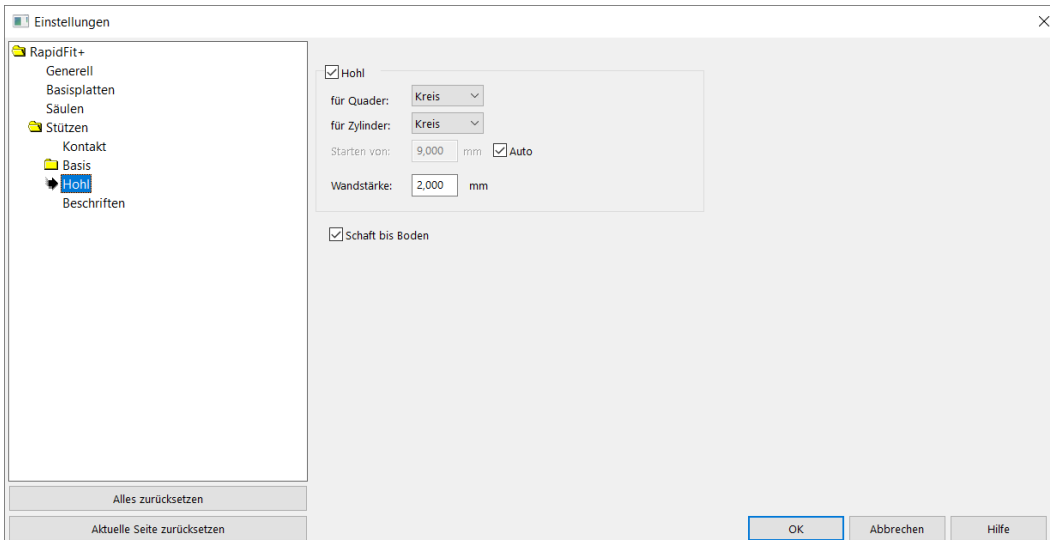
Aus Datei	Sie können Stützen erzeugen, die auf jedem System passen, indem Sie eine STL-Basis verwenden.	
Dynamisch	Typ	Wählen Sie aus der Dropdown-Liste: Normal, Kappe, Bosch, Rexroth
	dX	Ausdehnung in Gittereinheiten in X-Richtung
	dY	Ausdehnung in Gittereinheiten in Y-Richtung
	Höhe	Höhe der Stützbasis.
	Orientierung	Hiermit wird die Ausrichtung der Basis gewählt. Dadurch wird die Richtung der Stützelemente festgelegt (X, -X, Y, -Y, Z, -Z). Diese Einstellung hängt mit der Option „Richtung wählen“ auf der Registerkarte „Kontakt“ zusammen.

1. Erweitert



Normal, Bosch	Mit diesen Eigenschaften haben Sie mehr Freiheiten bei der Konstruktion der Basis, insbesondere im Hinblick auf die Platzierung der Basis auf der Basisplatte.
Kappe	Diese Eigenschaften geben Ihnen weitere Freiheiten bei der Konstruktion der Kappen.

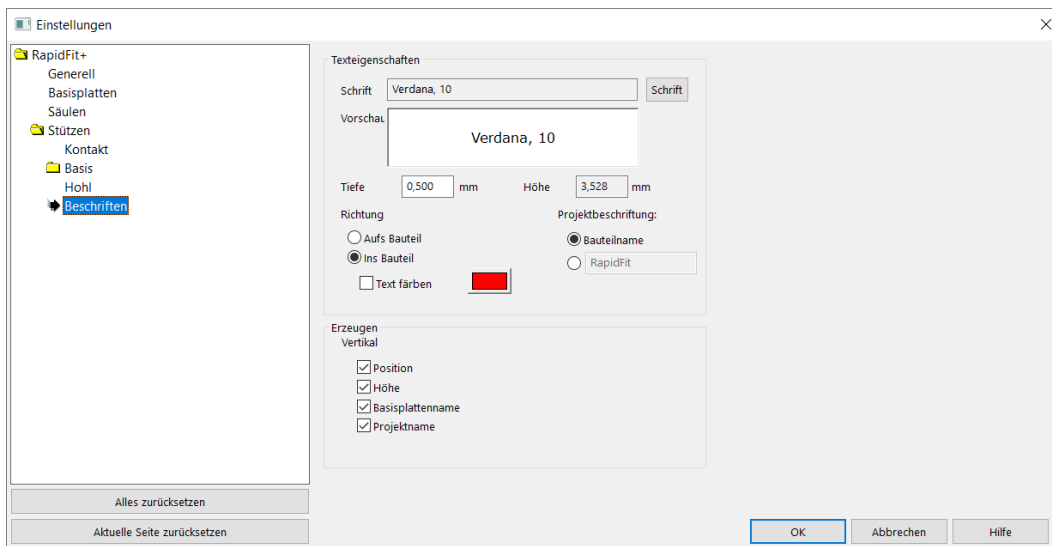
– Hohl



Hohl	Bestimmen Sie, ob die Stütze hohl sein soll oder nicht.
Für Rechteck	Die innere Form kann ein Kreis oder ein Rechteck sein.
Für Zylinder	Die innere Form kann ein Kreis oder ein Rechteck sein.
Starten von	Dies kann auf automatisch gesetzt werden (Kontrollkästchen). In diesem Fall

	wird die Stütze ab einer bestimmte Höhe ausgehöhlt. Diese Höhe entspricht der Wandstärke bezüglich der Kontaktposition. Sie können die Höhe auch manuell eingeben, indem Sie die Option „Auto“ deaktivieren und den Wert im Kästchen „Starten von“ definieren.
Wandstärke	Die Dicke der Wand.
Schaft bis Boden	Um die Stabilität des Schafts zu verbessern, lässt sich dieser bis zum Boden erweitern, sodass er Kontakt mit der Basisplatte hat.

– Beschriften



Texteigenschaften	Schrift	Der Nutzer legt die Schriftart für die Beschriftungen selbst fest.
	Vorschau	Die gewählte Schriftart wird in der Vorschau gezeigt.
	Tiefe	Die Tiefe der Beschriftung.
	Höhe	Die Höhe des Texts.
	Richtung	Der Text kann entweder in die Basis hinein oder aus der Basis heraus zeigen.
	Text färben	Färbt den Beschriftungstext ein.
	Projektbeschriftung	Zeigt den Bauteilnamen oder einen vom Nutzer definierten Namen.
Erzeugen	Vertikal	Zeigt die gewählten Objekte auf der Stützbasis.

Dateioperationen

Die Informationen zu diesem Modul können in der Magics-Projektdatei gespeichert werden.

Werkzeuge

- Teil(e) zentrieren

✚ Die geladenen Bauteile werden auf der Basisplatte zentriert.

Dokumenterzeugung

Magics kann auf Dokumentenvorlagen zugreifen, sodass Sie Berichte auf Basis einer selbsterstellten Vorlage mit Daten aus RapidFit erstellen können. (Siehe auch die allgemeinen Beschreibungen zur Erzeugung von Dokumenten und Berichten unter Verwendung von Vorlagen im Kapitel zum Magics Basismodul.) Die folgenden Felder stehen zusätzlich zur Verfügung, um Werte aus dem RapidFit-Modul auszulesen.

- Allgemeine Platzhalter-Tags für RapidFit

RapidFitProjectName	Name der RapidFit-Datei
RapidFitGridSize	Verwendete Rastergröße des Gitters (= Abstand zwischen Löchern, Standardeinstellung: 25 mm)
RapidFitGridSizeZ	Falls festgelegt, die Rastergröße des Gitters in Z-Richtung
BasePlatesRefPoint	Referenzpunkt für die Anordnung der Basisplatten
BasePlatesSetupXDimension	Ausdehnung in X-Richtung der Gesamtanordnung der Basisplatten
BasePlatesSetupYDimension	Ausdehnung in Y-Richtung der Gesamtanordnung der Basisplatten
BasePlatesSetupZDimension	Ausdehnung in Z-Richtung der Gesamtanordnung der Basisplatten
BasePlatesSetupDimensions	Ausdehnung insgesamt der Gesamtanordnung der Basisplatten
FixturesBoundingBoxDimensions	Abmessungen der Bounding-Box, die alle Stützelemente umfasst

Wenn Sie ein Bild der Gesamtanordnung in den Bericht einfügen möchten, steht Ihnen in Word im Menü „Materialise“ die Option „Setup View“ zur Verfügung.

- Platzhalter-Tags für Basisplatten

Diese Platzhalter stehen für spezielle Informationen, die die Basisplatten betreffen. Werden mehrere Basisplatten im Rahmen einer Gesamtanordnung verwendet, wird die jeweilige Information für jede verwendete Basisplatte wiederholt. Hierfür müssen die Tags allerdings in eine Tabelle eingefügt werden. Magics fügt dann für jede Basisplatte die Information in die Tabelle ein.

BasePlateID	Eindeutige ID-Nummer der Basisplatte
BasePlateName	Name des Basisplatte
BasePlateNumHolesX	Anzahl der Löcher in der Basisplatte in X-Richtung.
BasePlateNumHolesY	Anzahl der Löcher in der Basisplatte in Y-Richtung.
BasePlateOrientation	Ausrichtung der Basisplatte (horizontal oder vertikal)
BasePlatePositionX	X-Position der Basisplatte
BasePlatePositionY	Y-Position der Basisplatte
BasePlatePositionZ	Z-Position der Basisplatte

Wenn Sie ein Bild der Basisplatten in den Bericht einfügen möchten, steht Ihnen in Word im Menü „Materialise“ die Option „Base Plate View“ zur Verfügung.

– Platzhalter-Tags für Säulen

Diese Platzhalter stehen für spezielle Informationen, die die Säulen betreffen. Werden mehrere Säulen im Rahmen einer Gesamtanordnung verwendet, wird die jeweilige Information für jede eingesetzte Säule wiederholt. Hierfür müssen die Tags allerdings in eine Tabelle eingefügt werden. Magics fügt dann für jede Säule die Information in die Tabelle ein.

BeamID	Eindeutige ID-Nummer der Säule
BeamName	Name der Säule
BeamPositionX	X-Position der Säule
BeamPositionY	Y-Position der Säule
BeamPositionZ	Z-Position der Säule
BeamDimensions	Die Abmessungen der Säule
BeamSizeX	Ausdehnung der Säule in X-Richtung
BeamSizeY	Ausdehnung der Säule in Y-Richtung
BeamSizeZ	Ausdehnung der Säule in Z-Richtung

Wenn Sie ein Bild der Säulen in den Bericht einfügen möchten, steht Ihnen in Word im Menü „Materialise“ die Option „Beams View“ zur Verfügung.

– Platzhalter-Tags für Stützelemente

FixtureName	Name des Stützelements
FixtureGridPositionX	X-Position des Stützelements relativ zur Basisplatte
FixtureAbsPositionX	

FixtureGridPositionY	Y-Position des Stützelements relativ zur Basisplatte
FixtureAbsPositionY	
FixtureGridPositionZ	Z-Position des Stützelements relativ zur Basisplatte
FixtureAbsPositionZ	
FixtureGlobalPositionX	X- Position des Stützelements ausgehend von Koordinatenursprung
FixtureGlobalPositionY	Y- Position des Stützelements ausgehend von Koordinatenursprung
FixtureGlobalPositionZ	Z- Position des Stützelements ausgehend von Koordinatenursprung
FixtureBoundingBoxDimensions	Abmessung der Bounding-Box, die das Stützelement umfasst
FixtureOwningPlateID	ID-Nummer der Basisplatte, zu der das Stützelement gehört
FixtureOwningPlateName	Name der Basisplatte, zu der das Stützelement gehört
FixtureClearanceX	Toleranz für das Stützelement in X-Richtung
FixtureClearanceY	Toleranz für das Stützelement in Y-Richtung
FixtureView	

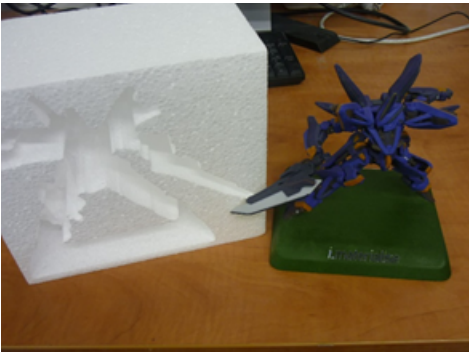
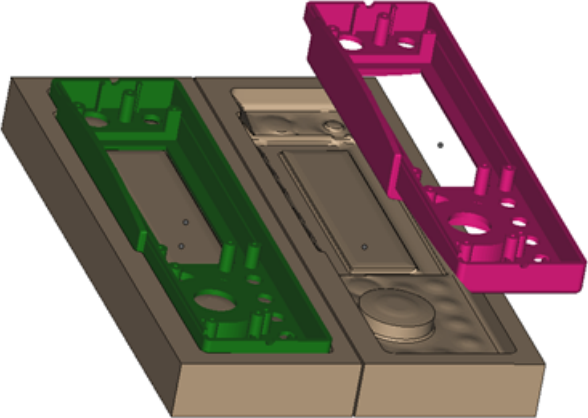
Wenn Sie ein Bild der Stützelemente in den Bericht einfügen möchten, steht Ihnen in Word im Menü „Materialise“ die Option „Fixtures View“ zur Verfügung.

3.7.2 FormFit



Höchst zerbrechliche Bauteile oder sehr große Bauteile werden oft mit Additiver Fertigung hergestellt, können aber beim Transport leicht beschädigt oder deformiert werden. Mit der neuen FormFit-Funktion können Sie ganz schnell Verpackungsdateien erzeugen, die dann dafür sorgen, dass zerbrechliche, teure, komplexe, große oder instabile Bauteile sicher verpackt werden können. Die erzeugte Verpackung folgt in ihrer Geometrie der Form des Bauteils, sodass die STL-Datei z. B. dafür verwendet werden kann eine Schaumverpackung zu erstellen, die dann das Objekt optimal unterstützt.

Es gibt zwei Möglichkeiten eine FormFit-Datei zu erzeugen: entweder relativ zu den Abmessungen des Bauteils (Bsp.: 50 mm um das gesamte Objekt der Geometrie folgend) oder mit absoluten Abmessungen (Bsp.: Verpackungsdatei entspricht einer vorgegebenen Form).





Kapitel 4. Reparieren



4.1. Automatische Reparatur

4.1.1 AutoReparatur



Mit einem Klick auf die Option „Auto-Reparatur“ wird die automatische Reparatur ausgeführt.

4.1.2 Schrumpffolie



Bis vor Kurzem ließen sich noch fast alle Dateien mit Reparaturseiten bzw. den herkömmlichen Reparaturmöglichkeiten in Magics zufriedenstellend reparieren. Dies lag vor allem daran, dass alle Bauteile mit professionellen CAD-Programmen wie Catia, UG etc. konstruiert wurden, und die Konstruktion von Ingenieuren und anderen Profis vorgenommen wurde, sodass sichergestellt war, dass die Konstruktionsdaten auch für die Produktion verwendbar waren. In letzter Zeit lässt sich jedoch beobachten, dass ganz neue Anwendungsbereiche und -branchen zunehmend auf den 3D-Druck setzen. Inzwischen besteht der Wunsch, dass Bauteile aus 3D-Zeichnungen hergestellt werden sollen, die ursprünglich zu reinen Veranschaulichungszwecken erstellt wurden (z. B. Architektur, Spieleindustrie) Hierbei entstand eine völlig andere Art der STL-Datei mit ganz anderen Fehlertypen, sodass die herkömmlichen Reparaturwerkzeuge aus Magics nicht mehr ausreichten.

Aus diesem Grund haben wir ein Reparaturwerkzeug entwickelt, das auch mit den Fehlertypen dieser STL-Dateien umgehen kann.

Das Verfahren

Diese neuartige Verfahren basiert auf der Idee, dass eine neue Oberfläche vollständig um die bestehende Außenhülle der Bauteilgeometrie gelegt wird, um deren Form zu übernehmen und schließlich in einem letzten Schritt die Außenhülle zu ersetzen. Vergleichen lässt sich das mit dem Prinzip der Schrumpffolienverpackung, bei dem eine Plastikfolie um einen Gegenstand gewickelt und anschließend thermisch geschrumpft wird bis die Folie exakt am Gegenstand außen anliegt.

Das Hauptanliegen der Schrumpffolienfunktion liegt darin, ein Bauteil überhaupt druckbar zu machen, die Genauigkeit steht zunächst an zweiter Stelle.

Bauteil vor der Anwendung der Schrumpffolienfunktion	Schrumpffolienfunktion wurde auf das Bauteil angewendet

Wann sollte die Schrumpffolie eingesetzt werden?

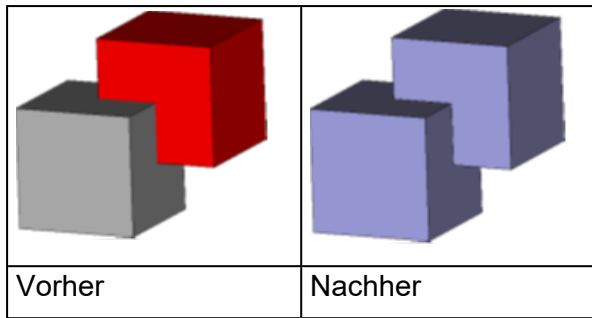
Wenn eine STL-Datei die folgenden Fehler enthält, empfiehlt sich der Einsatz der Schrumpffolienfunktion.

- *Komplexe, invertierte Flächen*: Sind invertierte Oberflächen geometrisch besonders komplex, lässt sich nur über die manuelle oder automatische Invertierung der Dreiecke kein sinnvolles Ergebnis erzielen.
- Shells
- Große Anzahl an Shells: Je nach der Art, wie die STL-Datei gezeichnet wurde, kann sie eine sehr große Anzahl an Shells enthalten. Dann wird es für Magics schwierig, diese Anzahl zu beherrschen. Ein Beispiel hierfür wäre, wenn jeder Balken in einem Fensterrahmen als eigene Shell angelegt ist und das Gebäude dann einige Hundert Fenster hat.
- Viele dieser Shells berühren sich oder laufen an einem einzelnen Punkt zusammen, sodass in der Datei viele Dreiecksseiten genau übereinander liegen. Herkömmliche Reparaturalgorithmen sind hiermit überfordert, denn sie können nicht feststellen, welches Dreieck mit welchem verbunden ist.
- Shells im Bauteilinneren: Einige Modelle beinhalten eine große Anzahl an Shells im Bauteilinneren, die eigentlich für den Bau überhaupt nicht relevant sind. Aufgrund der besonderen Bauteilgeometrie ist es sehr schwierig, diese Shells zu isolieren und effizient zu entfernen.
- Komplexe offene Kanten: Es gibt offene Kanten, die sich geometrisch so komplex darstellen, dass Stitching, Lochfüllen oder die Erzeugung neuer Dreiecke allein nicht ausreicht.
- Lücken
- Diese entstehen, wenn unterschiedliche Bereiche des Bauteils nicht korrekt miteinander verbunden sind. Manchmal verbleibt eine schmale Lücke zwischen den Elementen.
- Nicht verbundene Flächen
- Manche Wände werden in der Datei nur durch Oberflächen ohne Dicke dargestellt. Dies ist ausreichend für Anschauungszwecke, aber nicht für das erfolgreiche Bauen auf der AM-Maschine.

Wie geht die Schrumpffolie mit diesen Problemen um?

1. Invertierte Dreiecke

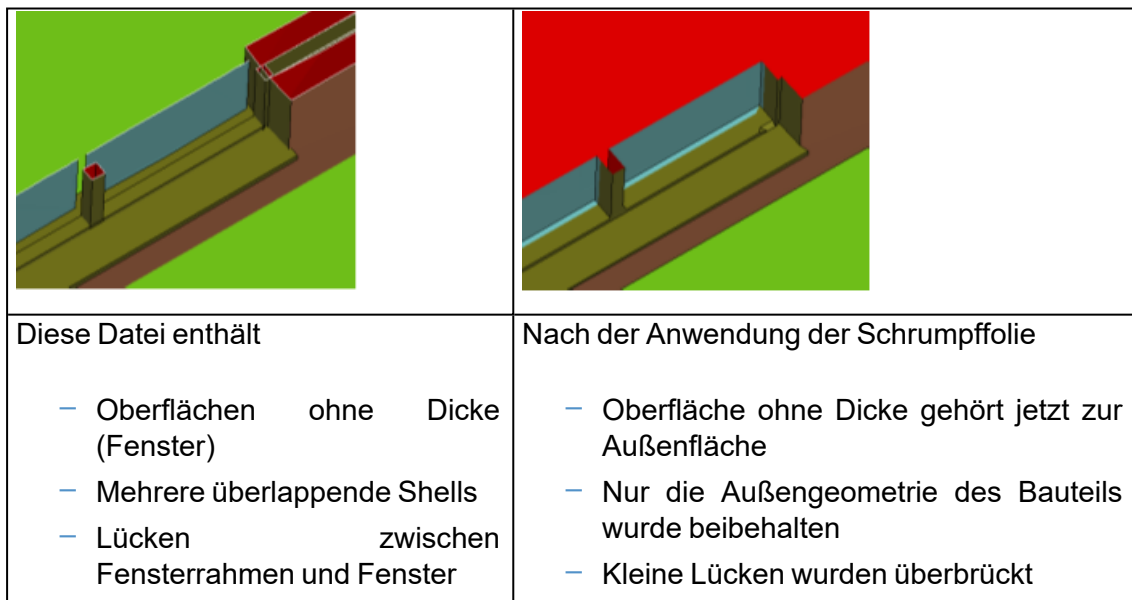
Die Schrumpffolienfunktion legt eine Hülle um alle Dreiecke, ganz egal, wie diese orientiert sind.

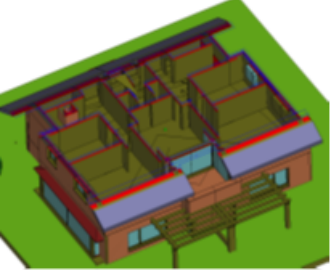
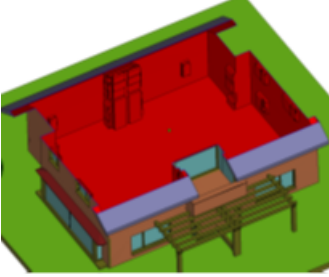


2. Äußere Geometrie

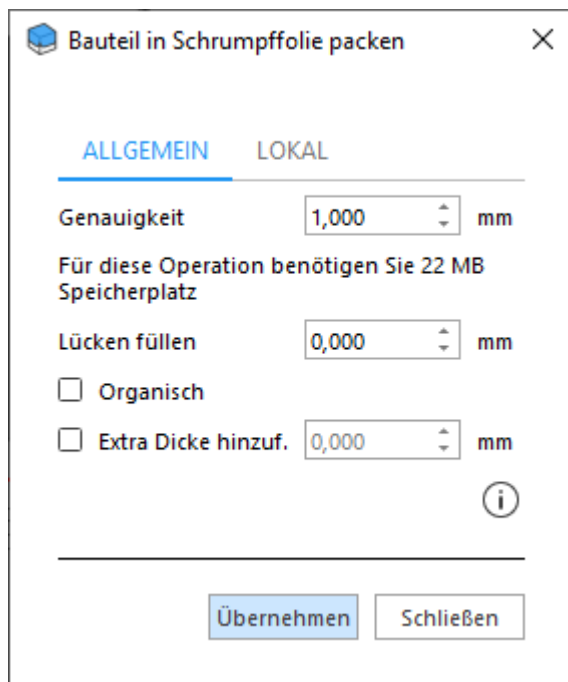
Bei der Oberflächenbehandlung mit der Schrumpffolienfunktion

- - wird nur die äußere Bauteilgeometrie in Betracht gezogen, wobei
- * alle Shells miteinander verbunden werden (,sodass hinterher keine Überlappungen mehr auf der Oberfläche vorhanden sind).
- * die Geometrie im Innern des Bauteils sowie Shells 2. Ordnung und deren Defekte (komplexe offene Kanten) ignoriert werden .
- - werden Oberflächen ohne Dicke als Außenflächen der Bauteilgeometrie behandelt.
- - werden kleine Lücken überbrückt, z. B. wenn
- * offene Kanten sehr nah beieinander liegen.
- * nebeneinanderliegende Shells der Oberfläche nicht korrekt miteinander verbunden sind.



	
<p>Viele geometrische Merkmale im Innern des Hauses.</p>	<p>Alle internen Merkmale wurden entfernt. Nur die Außenhülle wird beibehalten.</p>

Das Dialogfeld und seine Parameter



1. Genauigkeit:

Je kleiner der Wert, desto präziser wird die Schrumpffolie der ursprünglichen Geometrie folgen.

Bitte bedenken Sie:

- Je kleiner das Genauigkeitsintervall gesetzt wird, desto größer ist der Speicherverbrauch während der Operation. Da es hier um ein 3D-Objekt geht, führt eine Halbierung des Genauigkeitsintervalls zu einer Erhöhung des Speicherverbrauchs um den Faktor 8 (2fach höhere Genauigkeit in allen drei Dimensionen: $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ fache Datenmenge).

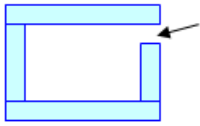

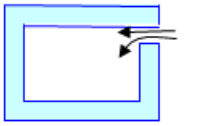
- Je kleiner das Genauigkeitsintervall, desto mehr geometrische Feinheiten bleiben erhalten. Geometrische Details, die zwischen zwei Intervallpunkten liegen (z. B. kleine Wände, Rippen, Dekoration usw.) werden jedoch ignoriert. (s.a. Abschnitt „Wände dünner als...“ weiter unten)
- Es gilt aber auch, dass je feiner das Genauigkeitsintervall eingestellt wird, die Schrumpffolienfunktion anfälliger wird für Fehler durch Lücken in der Oberfläche. Es kann dann passieren, dass durch eine Lücke hindurch die Oberfläche im Innern weiter berechnet wird. Um dies zu verhindern, verwenden Sie die Funktion „Lücken füllen“.

Manchmal werden spitze Dreiecke nicht perfekt abgebildet. Dies kann insbesondere in Bereichen mit großer geometrischer Komplexität auftreten.

2. Verhältnis zwischen Genauigkeitsintervall und Lücken

Lücken und Löcher in der Oberfläche werden durch die Schrumpffolie gefüllt.

Ein kleineres Genauigkeitsintervall erhöht auch die Abbildungsgenauigkeit der durch die Schrumpffolie entstehenden Oberfläche. Diese Genauigkeit kann jedoch auch so stark zunehmen, dass Lücken in der Oberfläche als gewolltes Merkmal interpretiert und als Teil der Oberfläche mit der Schrumpffolie abgebildet werden. Im Ergebnis führt das dann zu einem "Durchsickern" der Oberfläche in das Innere des Bauteils, was wiederum dazu führt, dass die gesamte Innengeometrie auch als Oberfläche betrachtet wird, die dann mit Schrumpffolie überzogen wird. Ein weiteres Problem bei einem zu kleinen Genauigkeitsintervall können dünne Wände sein, die nach Anwendung der Schrumpffolienfunktion einfach verschwunden sind. In diesem Fall verwenden Sie vorab die Funktion „Lochfüllen“.

		
Ursprüngliche Geometrie	Schrumpffolie mit grobem Genauigkeitsintervall Die Lücke wird überbrückt	Schrumpffolie mit feinem Genauigkeitsintervall Lücke wird als Merkmal der gewünschten Geometrie betrachtet, Oberfläche wird im Bauteilinnern fortgesetzt

Wände dünner als ... werden verschwinden

Wände können verschwinden, wenn sie dünner sind als der gewählte Wert für das Genauigkeitsintervall. Dies kann z. B. bei Wänden und Leitungen in Architekturezeichnungen zu einem Problem führen.

Beachten Sie bitte, dass geometrische Elemente nur dann verschwinden, wenn die Schrumpffolie von beiden Seiten angewendet wird. Dünne Außenwände, z. B. von einem

Haus, auf dessen Inneres die Schrumpffolie nicht angewendet wird, werden nicht verschwinden.

Tipps zum Umgang mit dieser Thematik:

- Verwenden Sie die Funktion „Extra Dicke hinzufügen“, wenn diese geometrischen Elemente nicht entfernt werden sollen (s.u.).
- Versuchen Sie im Vorfeld alle dünnen Wände zu erfassen (verwenden Sie hierfür den „Prüfer für doppelte Oberflächen“).
- Definieren Sie ein Offset, um den Wänden zusätzliche Dicke zu verleihen.

Versuchen Sie, die dünnen Bereiche von der Hauptgeometrie zu trennen und separat zu bearbeiten.

Benötigter Speicher

Hier erhalten Sie einen Eindruck davon, wie viel Speicherplatz die Anwendung der Schrumpffolienfunktion mit der gegebenen Genauigkeit in etwa benötigen wird.

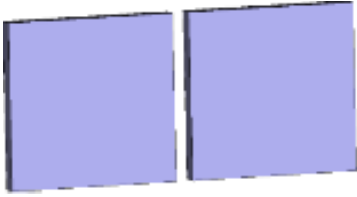
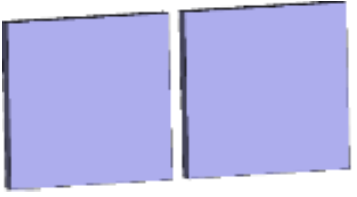
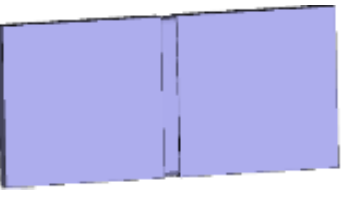
Bitte beachten Sie, dass dieser Wert noch nicht dem tatsächlichen Speicherverbrauch entspricht.

Der Algorithmus benötigt auch noch Speicherplatz, um das Dreiecksnetz über die Oberfläche zu spannen (Schrumpffolie), was (je nach geometrischer Komplexität) auch einen erheblichen Speicherbedarf erforderlich machen kann.

Erweitert

1. Lücken füllen

Wenn Ihnen auffällt, dass noch Lücken zu füllen sind, können Sie hier bestimmen, bis zu welcher Breite diese Lücken gefüllt werden.

		
Ursprüngliche Geometrie	Schrumpffolie ohne Lücken füllen	Schrumpffolie mit Lücken füllen

2. Organische Form

Sind die Ecken und Kanten eines Bauteils nicht entscheidend für die Bauteilgeometrie, können Sie diese Option aktivieren, um deren Wiederherstellung zu überspringen. Dies spart außerdem Zeit.

3. Extra Dicke hinzufügen

Beinhaltet eine Bauteilgeometrie Elemente, die zu dünn sind, kann eine zusätzliche Dicke hinzugefügt werden.

Bitte beachten Sie:

- Die Dicke wird über die gesamte Bauteilgeometrie hinzugefügt.
- Die Dicke hat einen Minimalwert, der von den Parametern der Schrumpffolienfunktion abhängt.

Verwenden Sie den Parameter „Extra Dicke hinzufügen“, wenn

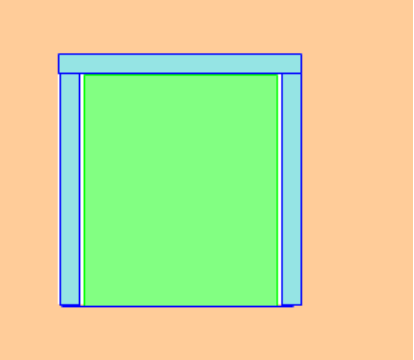
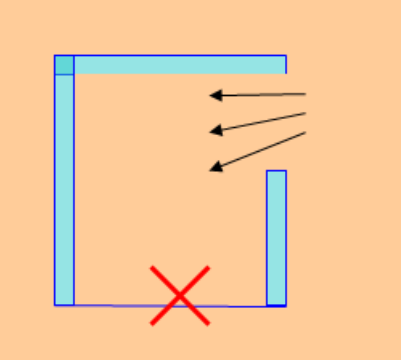
- Sie vermeiden wollen, dass geometrische Elemente verschwinden, weil sie zu dünn sind.
- Sie dem gesamten Bauteil Dicke hinzufügen möchten, um es überhaupt bauen zu können.

Arbeiten mit der Schrumpffolienfunktion

- Bitte bedenken Sie beim Einsatz dieser Funktion immer den großen Zeit- und Speicheraufwand für die Verarbeitung. Bei manchen Bauteilen ist die Reparatur schneller und genauer mit dem Reparaturassistent zu erledigen.
- Die Schrumpffolie stellt lediglich einen Schritt im Reparaturprozess dar. Sie müssen Ihr Bauteil vorbereiten. Ferner müssen Sie prüfen, ob das Bauteil "wasserdicht" ist, sodass die Schrumpffolie nicht von außen nach innen "durchsickern" kann. Denn in diesem Fall besteht das Risiko, dass innere, sehr feine Geometrieelemente verschwinden. Um ein "wasserdichtes" Modell zu bekommen, müssen Sie Löcher füllen, Dreiecke hinzufügen oder die Seiten von Wänden extrudieren.

Untenstehend finden Sie ein Beispiel für das, was passiert, wenn ein Bauteil nicht korrekt vorbereitet wurde.

- Orange: Außen
- Grün: Innen

	
<p>Das Bauteil ist korrekt geschlossen. Hier sind Außen und Innen korrekt abgetrennt und im Ergebnis erhält man einen durchgehenden Block.</p>	<p>Eine Lücke wurde nicht gefüllt. Außen und Innen sind mehr korrekt voneinander getrennt.</p>

	Ferner wird auch die Wand ohne Wandstärke verschwinden.
--	---

- In einem Schnelltest können Sie feststellen, ob ein Bauteil korrekt mit Schrumpffolie versehen wird, indem Sie die Option „Extra Dicke hinzufügen“ verwenden.

Beim Einsatz von „Extra Dicke hinzufügen“ werden einige Schritte übersprungen, sodass Sie schneller einen Eindruck davon bekommen, wie das Endergebnis aussieht bzw. wo die Probleme liegen.

Schrumpffolie lokal anwenden

Es besteht die Möglichkeit die Schrumpffolie nur lokal, also in einem bestimmten Bereich anzuwenden. Die Optionen hierfür finden Sie im Dialog „Bauteil in Schrumpffolie packen“ auf der Registerkarte „Lokal“.

Um die Bereiche auf der Bauteiloberfläche, und damit implizit die Dreiecke, zu markieren, auf die die Schrumpffolie angewendet werden soll, verwenden Sie die Markierwerkzeuge.



Ist der Bereich markiert, öffnen Sie den Dialog für die Schrumpffolie, gehen zur Registerkarte „Lokal“ und wählen die Parameter, die verwendet werden sollen. Weitere Einzelheiten zu den Parametern finden Sie in den Abschnitten Das Dialogfeld und seine Parameter und Erweitert.

Bauteil in Schrumpffolie packen
✕

ALLGEMEIN
LOKAL

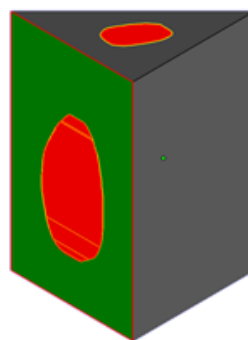
Genauigkeit mm

Für diese Operation benötigen Sie 3.93 MB Speicherplatz

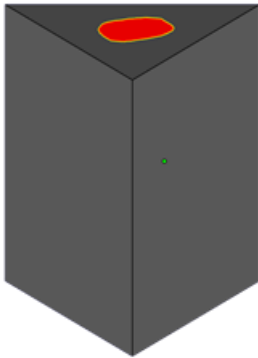
Lücken füllen mm

Organisch

Extra Dicke hinzuf. mm



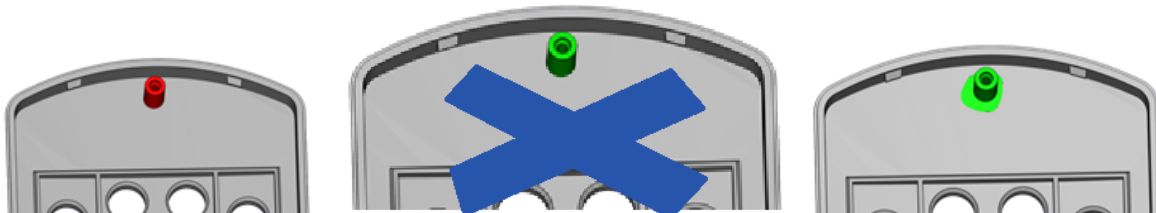
Die Schrumpffolie wird lokal in dem gewählten Bereich angewendet, um damit einen organischen Übergang zwischen diesem Bereich und dem Rest des Bauteils schaffen.



Bei der lokalen Anwendung der Schrumpffolie können folgende Probleme auftreten:

- Der gewählte Bereich besteht aus invertierten Dreiecken.

Lösung: Bei der Auswahl des Bereichs sollten Sie ein Markierwerkzeug verwenden, mit dem Sie auch nicht-invertierte Dreiecke rund um die Shell aus invertierten Dreiecken wählen können.



4.2. Halbautomatische Reparatur



4.2.1 Reparatur Normalen



Automatische Reparatur der invertierten Normalen für die gewählten Bauteile.

- Siehe auch Invertierte Normalen, Seite 649.

4.2.2 Automatisches Stitching



Automatisches Stitching nahe der Kanten der gewählten Bauteile. Magics schätzt einen Toleranzwert für das Stitching und wird anschließend schrittweise mit diesem Toleranzwert das Stitching vornehmen.

- Siehe auch Offene Kanten, Seite 649.

4.2.3 Reparatur Löcher



Automatische Reparatur von Löchern für die gewählten Bauteile. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um alle planaren Löcher automatisch zu füllen. Planare Löcher werden nicht geschlossen, wenn die neu hinzuzufügenden Dreiecke mit bestehenden Dreiecken kollidieren würden.

Nach dem Lochfüllen, sollten Sie immer prüfen, ob die Füllung korrekt erfolgt ist. Es kann vorkommen, dass Magis die Geometrie falsch beurteilt.

- Siehe auch Planares Loch, Seite 650.

4.2.4 Shells 2. Ordnung



Shells 2. Ordnung automatisch von den gewählten Bauteilen entfernen. Das Programm versucht immer, auf Nummer sicher zu gehen. Von Zeit zu Zeit kann es vorkommen, dass der Algorithmus eine Shell 2. Ordnung nicht entfernt.

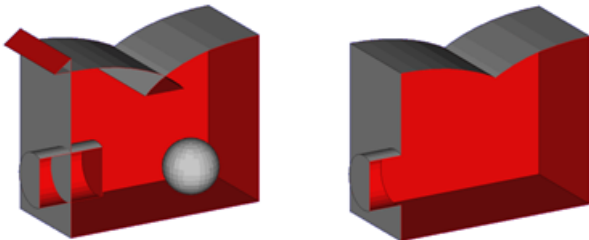
- Siehe auch Shells 2. Ordnung, Seite 652.

4.2.5 Unify



Wenn die Vereinigungsfunktion angewendet wird, werden nur die äußeren Dreiecke beibehalten und alle inneren Dreiecke verworfen.

Beispiel:



Sie sehen vier Veränderungen:

- Kugel: Alle Dreiecke der Kugel sind auf das Bauteil bezogen im Innern und werden daher entfernt.
- Zylinder: Der Zylinder und der Quader durchdringen sich. Sie sehen hier, dass nur die außenliegenden Dreiecke übrig bleiben. Alle internen Oberflächen werden nach der Neutriangulierung entfernt.
- Überlapp: alles, was bei der Durchdringung im Bauteilinnern liegt wird entfernt.
- Außenbereich der Durchdringung: Invertierte Dreiecke werden entfernt.

Bauteile, die über viele interne Schnittpunkte verfügen, können mit der Vereinigungsfunktion bereinigt werden.

4.2.6 Shells in Teile



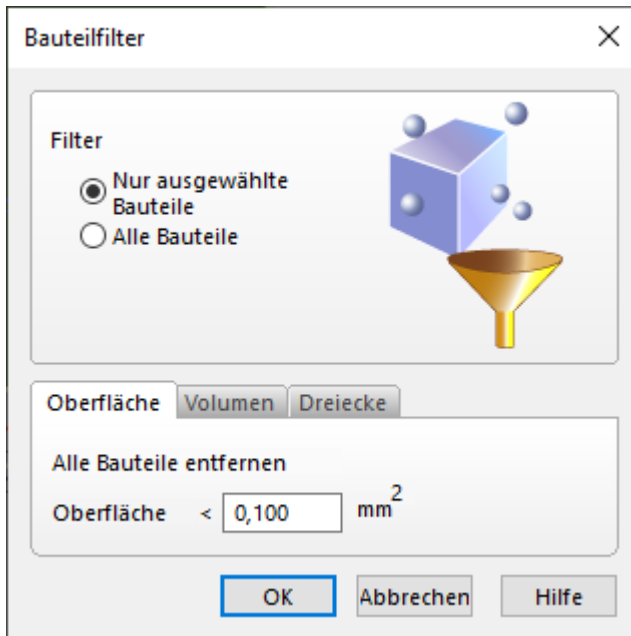
Shells in Bauteile konvertieren

- Siehe auch Shells, Seite 651.

4.2.7 Kleine Bauteile entfernen



Bei der Konvertierung von Shells in Bauteile (siehe Shells, Seite 651) entstehen oft viele kleine Bauteile, die eigentlich nur "Rauschen" sind und entfernt werden können. Sie können selbst definieren, bis zu welcher Größe diese Bauteile als "Rauschen" angesehen werden sollen. Im „Filter kleine Elemente“ legen Sie fest, nach welchen Kriterien diese kleinen Bauteile entfernt werden sollen. Sie können auch wählen, ob dieser Filter pauschal auf alle Bauteile angewendet werden soll, oder nur auf die gewählten.



Filter	Nur ausgewählte Bauteile	Die zuvor gewählten Bauteile, die den unter Oberfläche, Volumen oder Dreiecke angegebenen Bedingungen entsprechen.
	Alle Bauteile	Alle Bauteile, die den unter Oberfläche, Volumen oder Dreiecke angegebenen Bedingungen entsprechen.
Oberfläche	Es werden die Bauteile entfernt, deren Oberfläche kleiner als der angegebene Wert ist.	
Volumen	Es werden die Bauteile entfernt, deren Volumen kleiner als der angegebene Wert ist.	
Dreiecke	Es werden die Bauteile entfernt, deren Anzahl an Dreiecken kleiner als der angegebene Wert ist.	

4.2.8 Spitze Dreiecke filtern



Hat ein Bauteil kleine lange oder schmale Dreiecke, dann können über den eingestellten Filterwert diese kleinen schmalen Dreiecke aus den Oberflächen herausgefiltert werden.



- Die für diesen Befehl verwendeten Parameter befinden sich auf der Werkzeugseite „Dreiecke“: siehe Registerkarte „Dreiecke“, Seite 660.

4.2.9 Identische Dreiecke entfernen



Mit dieser Funktion lassen sich identische Dreiecke leicht entfernen. Mit zwei Parametern wird definiert, wann zwei Dreiecke als identisch angesehen werden.

- Die für diesen Befehl verwendeten Parameter befinden sich auf der Werkzeugseite „Dreiecke“: siehe Seite „Dreiecke“, Seite 1.

4.2.10 Überlappende Dreiecke markieren



Mit dieser Funktion können Sie überlappende Dreiecke (doppelte Oberflächen) anzeigen. Um genau zu definieren, wann Dreiecke als überlappend eingestuft werden sollen, müssen Parameter definiert werden.

- Die für diesen Befehl verwendeten Parameter befinden sich auf der Werkzeugseite „Dreiecke“: siehe Seite „Dreiecke“, Seite 1.

4.3. Handbuch

4.3.1 Normalen invertieren



Klicken Sie hierauf, um die Funktion zu starten. Sie können jetzt alle markierten Dreiecke manuell invertieren.

4.3.2 Lochfüllmodus



Klicken Sie hierauf, um die Funktion zu starten. Jetzt können Sie manuell Löcher markieren und füllen.



- Siehe auch Einfach- oder Vielfachkontur, Seite 657.

4.3.3 Dreieck erzeugen



Klicken Sie hierauf, um die Funktion zu starten. Jetzt können Sie manuell ein Dreieck oder eine Brücke erstellen.

- Siehe auch Dreieck erstellen, Seite 658.

4.3.4 Bauteilpunkte interaktiv verschieben



Klicken Sie hierauf, um die Funktion zu starten. Jetzt können Sie manuell Punkte wählen und verschieben. Um mehrere Punkte gleichzeitig auszuwählen beim Klicken die SHIFT-Taste gedrückt halten oder mit dem Mauszeiger um diese Teile herum ein Fenster aufspannen.

- Siehe auch Verschieben, Seite 258

4.3.5 Bauteilpunkte Freihand verschieben



Klicken Sie hierauf, um die Funktion zu starten. Jetzt können Sie manuell einen Bauteilpunkt wählen, um ihn zu ersetzen. Dieser Punkt wird dann von den benachbarten Kanten oder Punkten gefangen.

4.4. Verbessern

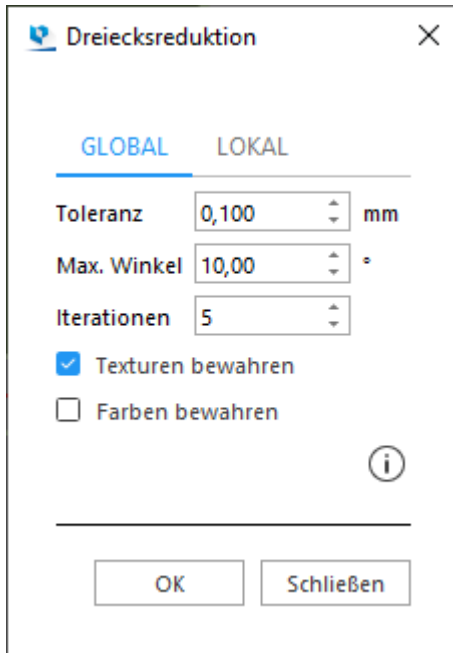


Verbessern

4.4.1 Dreiecksreduktion



Magics ermöglicht eine Verringerung der Anzahl der in einer STL-Datei vorhandenen Dreiecke. Dies vereinfacht die Handhabung der Daten. Sie können das gesamte Bauteil neu triangulieren lassen oder nur einen lokalen Ausschnitt daraus. Bei der lokalen Dreiecksreduktion werden nur die markierten Dreiecke bearbeitet; in manchen Fällen ergeben sich auch Änderungen an unmittelbar benachbarten Dreiecken.



Toleranz	Falls zwei Dreiecke zu einem verschmolzen werden, kann eine leichte Positionsabweichung auftreten. Dieser Toleranzwert gibt an, welche Abweichung zwischen der ursprünglichen Oberfläche und der Oberfläche nach der Dreiecksreduktion maximal erlaubt ist.
Max. Winkel	Dieser Wert definiert zwei Begrenzungen: <ul style="list-style-type: none"> – Stehen zwei Dreiecke in einem Winkel zueinander, der größer als der als „Max. Winkel“ angegebene Wert ist, dann werden diese Dreiecke nicht verschmolzen. Die Kante zwischen diesen Dreiecken darf nicht entfernt werden, sonst würde zu viel geometrische Information verloren gehen. Trifft das Programm auf eine solche Kante, wird der Reduktionsvorgang die Kante zwar behalten, aber die Anzahl der Punkte darauf reduzieren. – Gibt es keine solche kritische Kante, definiert der unter „Max. Winkel“ angegebene Wert den größten Winkel, der während eines Reduktionsvorgangs erzeugt werden darf. Das bedeutet, dass wenn eine Kante vorhanden ist, wird diese auch beibehalten. Ist keine Kante vorhanden, wird auch keine neue hinzugefügt.
Iterationen	Magics kann diesen Vorgang über mehrere Iterationen hinweg wiederholen, um die Dreiecksreduktion immer weiter zu verbessern. Es empfiehlt sich, die Anzahl der Iterationen eher größer als 2 zu setzen, um die kleinste Genauigkeit so gut wie möglich zu erhalten.
Texturen bewahren	Hiermit bleiben Texturen auf dem Bauteil erhalten. Aufgrund dessen werden manche Dreiecke nicht herausgefiltert.
Farben bewahren	Hiermit bleiben Farben auf dem Bauteil erhalten. Aufgrund dessen werden manche Dreiecke nicht herausgefiltert.



Es ist ratsam, die Dreiecksreduktion nicht auf Bauteile mit sehr rauen Oberflächen anzuwenden. In diesem Fall sollte zunächst eine Glättung vorgenommen werden.

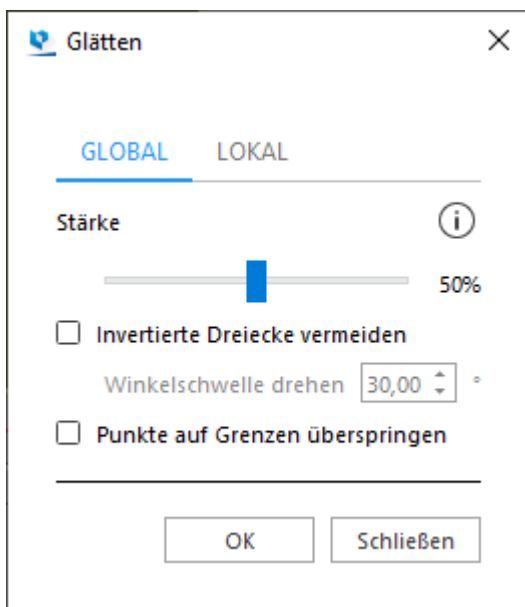



Sind die Werte für „Abbildungsdetail“ und „Max. Winkel“ zu groß gewählt, können grundlegende geometrische Informationen im Zuge der Dreiecksreduktion verloren gehen.

4.4.2 Glätten



Gewähltes Bauteil oder markierten Bereich glätten.



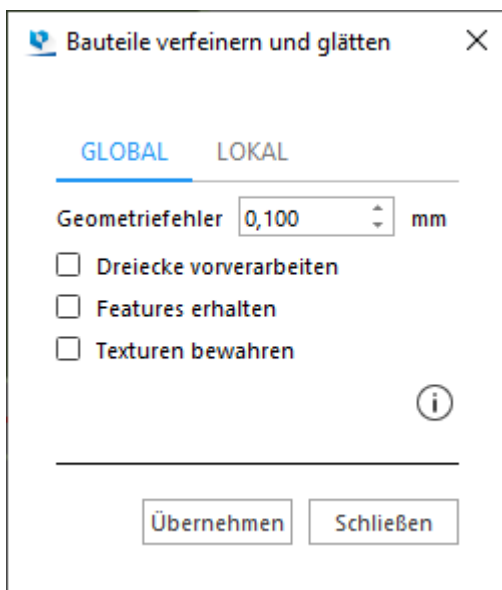
Global / Lokal	Mit der Option „Allgemein“ wird das Bauteil als Ganzes einer Glättung unterzogen. Mit der Option „Lokal“ erfolgt die Glättung nur in den zuvor ausgewählten Bereichen.
Stärke	<p>Diesen Faktor möchten wir anhand der unten stehenden Abbildung erklären. In der Abbildung werden acht Dreiecke gezeigt, alle mit einem gemeinsamen Punkt in der Mitte.</p>  <p>Durch die Glättung wird die Lage dieses gemeinsamen Punktes im Verhältnis zu den anderen 8 Dreieckspunkten verändert. Wie sehr die Lage dieser anderen 8 Punkte im Verhältnis zum zentralen Punkt ins Gewicht fällt wird mit dem Schieber geregelt. Wird der Wert niedrig gewählt (z. B. 1%), dann verändert sich die Lage des zentralen Punkts nur wenig. Wird der Wert sehr hoch gewählt (z. B. 100%), dann hat dies eine große Auswirkung auf</p>

	die Lages des zentralen Punkts und der anderen Dreieckspunkte. Die neue Position des zentralen Punkts weicht um 50% von der alten Lage ab. Je höher der gewählte Wert, umso stärker wird sich das Glätten auf die Eckpunkte der Dreiecke in diesem Beispiel aus. Insbesondere im letzten Fall ist ersichtlich, dass eine Glättung stattfindet. Dieser Algorithmus wird an jedem Punkt des Bauteils angewendet.
Invertierte Dreiecke vermeiden	Um beim Glätten keine invertierten Dreiecke zu erzeugen, wird die Lageveränderung von Punkten gestoppt, sobald der Winkel der Dreiecksnormalen zu den benachbarten Dreiecken größer wird als der hier vorgegebene Wert.
Punkte auf Grenzen überspringen	Liegt der Punkt auf einer Bauteilgrenze (Option „Global“) oder auf den markierten Bereichsgrenzen (Option „Lokal“), wird seine Lage nicht verändert.

4.4.3 Bauteile verfeinern und glätten



Mit dieser Funktion lassen sich raue Oberflächen etwas glätten, während sichergestellt wird, dass die ursprüngliche Geometrie so weit wie möglich erhalten bleibt.



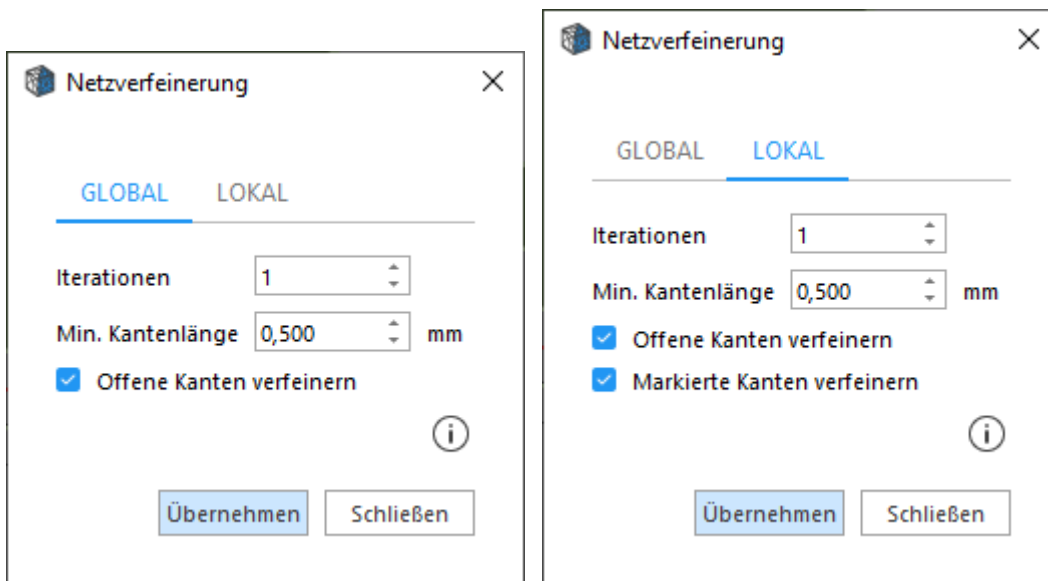
Global / Lokal	Mit der Option „Allgemein“ wird das Bauteil als Ganzes einer Glättung unterzogen. Mit der Option „Lokal“ erfolgt die Glättung nur in den zuvor ausgewählten Bereichen.
Geometriefehler	Dieser Toleranzwert gibt an, welche Abweichung zwischen der ursprünglichen Oberfläche und der Oberfläche nach der Dreiecksreduktion maximal erlaubt ist.
Dreiecke vorverarbeiten	Ist diese Option aktiv, dann werden spitze, lange Dreiecke vor dem Verfeinern und Glätten herausgefiltert.
Features erhalten	Oberflächenstrukturen werden erhalten. Es werden nur solche Oberflächen verfeinert und geglättet, die einer Verfeinerung bedürfen.

	Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Oberflächen, die nicht geglättet werden müssen ihre geometrischen Eigenschaften behalten.
Texturen bewahren	Hiermit bleiben Texturen auf dem Bauteil erhalten. Aufgrund dessen werden manche Dreiecke nicht geglättet.

4.4.4 Netzverfeinerung



Mit der Option „Netzverfeinerung“ lassen sich zusätzliche Dreiecke zu einem gewählten Bauteil oder einem Bauteilbereich hinzufügen, ohne das Aussehen in irgendeiner Weise zu ändern.



Global / Lokal	Mit der Option „Allgemein“ wird das Dreiecksnetz des gesamten Bauteils verfeinert. Mit der Option „Lokal“ erfolgt die Netzverfeinerung nur in den zuvor ausgewählten Bereichen.
Anzahl der Iterationen	Dieser Wert bestimmt, in wie vielen Schritten die Netzverfeinerung ausgeführt werden soll. Je mehr Iterationen durchgeführt werden, desto größer ist die Anzahl der hinzugefügten Dreiecke. Die maximal zulässige Anzahl an Iterationen ist 1000.
Max. Kantenlänge	Max. Kantenlänge: Dieser Wert legt fest, ab welcher Kantenlänge Dreiecke geteilt werden.
Offene Kanten verfeinern	Offene Kanten werden unterteilt und verfeinert.
Markierte Kanten verfeinern	Die Kanten der markierten Dreiecke werden unterteilt und verfeinert.

4.4.5 Neuvernetzung



Diese Funktion erlaubt es dem Nutzer eine Netztopologie für bestimmte Bereiche des bestehenden Bauteils durch Neuvernetzung zu erzeugen. Die Funktion kann auf das gesamte Bauteil oder auf markierte Bereiche angewendet werden.

Neuvernetzung ✕

ALLGEMEIN **LOKAL**


Detailgenauigkeit mm

Minimale Kantenlänge mm

Maximale Kantenlänge mm

Nur an ausgewählten Dreiecken

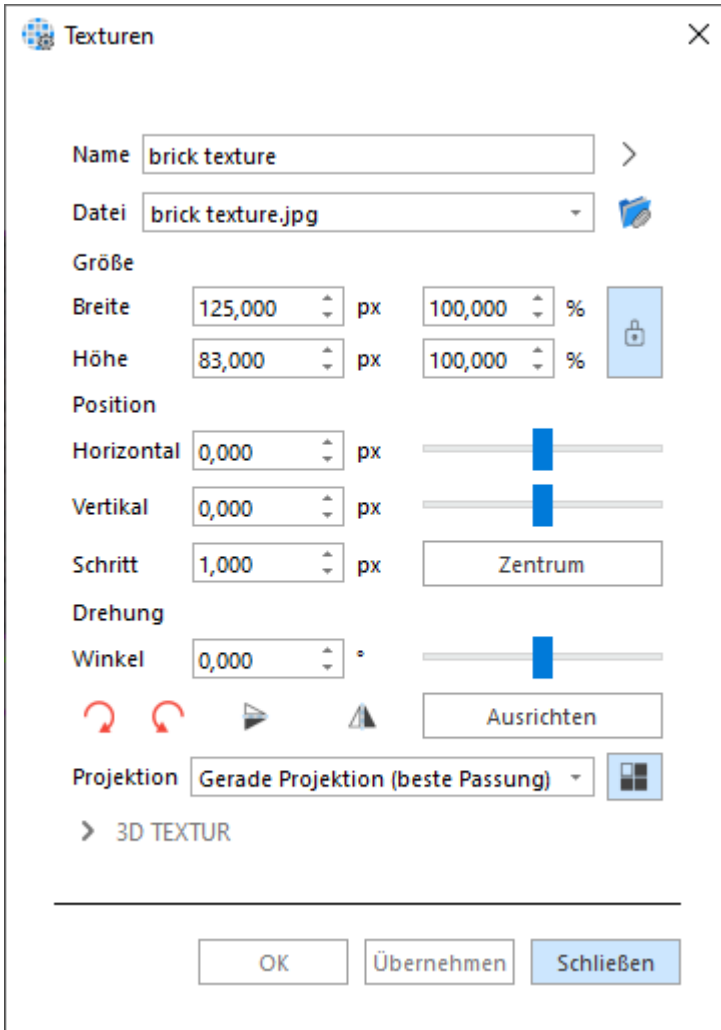
Dreiecksreduktion vor Neuvernetzung durchführen



5.1.3 Textur bearbeiten



Im Dialog „Texturen“ können Sie eine andere Grafikdatei wählen und bestimmen, wie die gewählte Grafik verwendet werden und aussehen soll. Sind alle Einstellungen zu Ihrer Zufriedenheit, klicken Sie auf „Übernehmen“ im Dialog „Texturen“, um die Änderungen anzuwenden. Klicken Sie auf „OK“, um die Änderungen zu übernehmen und gleichzeitig das Dialogfeld zu schließen. Klicken Sie auf „Schließen“, wenn Sie das Dialogfeld schließen möchten, ohne die Änderungen anzuwenden.




Texturen

Name >


Datei


Name	Name der Oberfläche, auf der die Textur angebracht wird. Standardmäßig wird der Name der Texturdatei verwendet. Dieser kann jedoch geändert werden.
------	---

Nächste Textur (>)	Klicken Sie auf das Pfeilsymbol, um zur nächsten Textur auf dem gewählten Bauteil zu springen.
Datei	Zeigt an, welche Datei verwendet wird. Sie können jede beliebige geladene Textur aus der Dropdown-Liste wählen oder über die Schaltfläche  eine neue Textur laden.

Abmessungen


Größe

Breite px % 

Höhe px % 

Wird eine Textur angewendet, werden standardmäßig die Höhen- und Breitereinstellungen der gewählten Grafikdatei verwendet. Um entweder über die Einheiten oder die Prozentzahl zu skalieren, verwenden Sie den Schieberegler.

Standardmäßig ist die Option „Aspektverhältnis beibehalten“ aktiviert. Deaktivieren Sie diese

Option durch einen Klick auf die Schaltfläche . Dann können Sie Breite und Höhe unabhängig voneinander festlegen.

Drehung

Drehung



Winkel ° 



Als Standardwert für die Drehung ist 0° vorgegeben. Geben Sie die gewünschte Gradzahl ein oder verwenden Sie den Schieberegler, um den Wert für die Drehung zu ändern. Wenn die Textur an einer bestimmten Kante ausgerichtet werden soll, klicken Sie auf die Schaltfläche „Zum Drahtgitter“ und wählen Sie dann die gewünschte Kante in der Drahtgitterprojektion.


Position

Position

Horizontal	<input type="text" value="0,000"/>	px	
Vertikal	<input type="text" value="0,000"/>	px	
Schritt	<input type="text" value="1,000"/>	px	<input type="button" value="Zentrum"/>

Mit den Optionen im Bereich „Position“ können Sie die tatsächliche Platzierung der Grafik ändern. Standardmäßig ist die Grafik zentriert. Mit den Schaltflächen **Y+**, **X-**, **X+**, **Y-** können Sie die Grafik auf dem Bauteil verschieben. Alternativ steht hierfür auch der Schieberegler zur Verfügung. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zentrum**, um die Grafik zu zentrieren. Der unter „Schritt“ eingegebene Wert legt fest, um welche Anzahl an Einheiten eine Verschiebung erfolgt, wenn Sie die Schaltflächen zur Positionsänderung verwenden.

Erweiterte Optionen

Projektion 

Die Textur kann an einer bestimmten Kante ausgerichtet werden, hierfür klicken Sie auf die Schaltfläche **Zum Drahtgitter** und wählen Sie dann die gewünschte Kante in der Drahtgitterprojektion.

Die Option „Projektion gerade“ ist die gängigste Wahl. Bei zylindrischen Objekten kann die Option Projektion zylindrisch dazu beitragen, dass die Textur mit möglichst geringer Verzerrung angebracht werden kann.

5.1.4 Texturen aktualisieren



Texturen der gewählten Bauteile aktualisieren.



Hinweis: Weiterführende Informationen zum Status von Texturen finden Sie hier: Registerkarte Texturen, Seite 680.

5.1.5 Textur kopieren



Gewählte Textur kopieren.

5.1.6 Textur einfügen



Zuvor kopierte Textur in einem anderen Bereich oder einem anderen Bauteil einfügen.

5.1.7 Textur von Dreiecken entfernen



Mit dieser Option entfernen Sie die Textur von den gewählten Dreiecken.

5.1.8 Textur entfernen

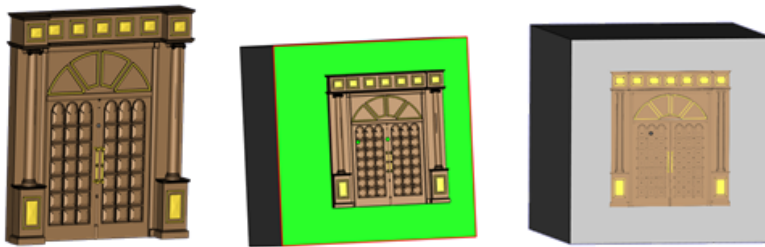


Mit dieser Option wird die Textur von einem oder mehreren gewählten Bauteil(en) entfernt.

5.1.9 Bauteil als Textur



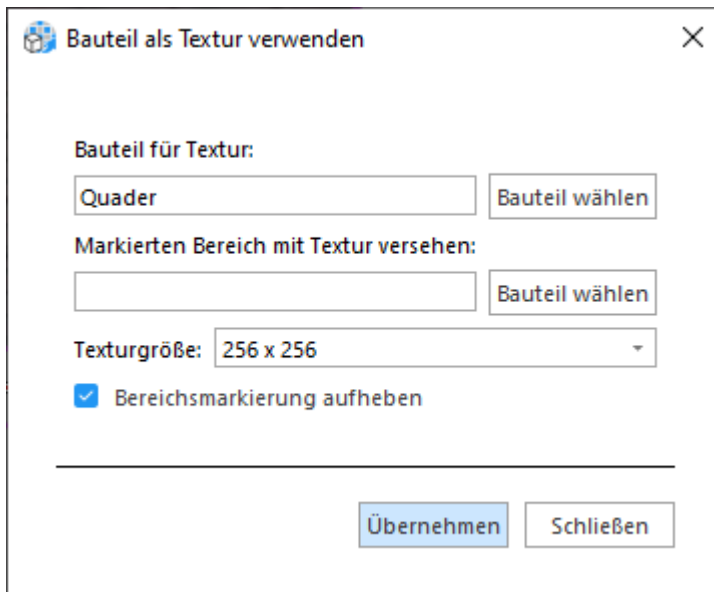
Mit dieser Funktion lässt sich mittels Projektion eines anderen (texturierten) Bauteils eine Textur auf einen markierten Bauteilbereich aufbringen. Dies kann dann nützlich sein, wenn Feinheiten erhalten bleiben sollen, die zu klein oder zu zerbrechlich für den Druck sind.




Für diesen Vorgang benötigen Sie zwei Bauteile:

- Das Bauteil, welches in eine Textur konvertiert wird („Bauteil für Textur“)
- Das Bauteil, auf welches die Textur aufgebracht wird („Markierten Bereich mit Textur versehen“)

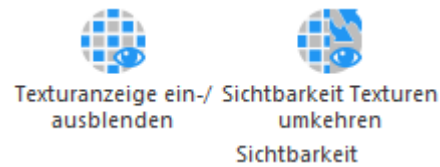
Positionieren Sie das Bauteil, das als Textur verwendet werden soll oberhalb des Bereichs, der texturiert werden soll, markieren Sie dann den gewünschten Bereich und öffnen Sie die Funktion. Verwenden Sie jeweils die Schaltfläche „Bauteil wählen“, um die beiden Bauteile auszuwählen, und klicken Sie dann auf „Übernehmen“, um die Operation durchzuführen.



Bauteil für Textur	Dieses Bauteil wird in eine Textur konvertiert.
Markierten Bereich mit Textur versehen	Auf diesem Bauteil ist der Bereich markiert, der mit einer Textur versehen werden soll.
Bauteil wählen	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um dann klicken Sie dann in der Vorschau auf das gewünschte Bauteil. Der Name des Bauteils erscheint im entsprechenden Feld.
Texturgröße	Je größer der Wert für die Texturgröße, desto detaillierter wird die Textur, aber desto länger dauert die Operation. Allgemein gilt: Je größer der Bereich ist, der mit einer Textur versehen werden soll, desto größer sollter der Wert für die Texturgröße sein.
Bereichsmarkierung aufheben	Die Bereichsmarkierung muss aufgehoben werden, damit das Ergebnis sichtbar wird. Wenn Sie jedoch den markierten Bereich für eine andere Operation verwenden möchten, können Sie diese Option deaktivieren.
Übernehmen	Operation anwenden, ohne den Dialog zu schließen.
Schließen	Dialog schließen, ohne die Operation anzuwenden.

 Hinweis: Der schnellste Weg, um ein Bauteil als Textur zu verwenden ist folgender: Positionieren Sie die Bauteile korrekt zueinander, markieren Sie den gewünschten Bereich, wählen Sie die Bauteile und rufen Sie dann die Funktion auf. Auf diese Weise werden die Felder automatisch mit den korrekten Bauteilen vorbelegt. Ist nur ein Bauteil gewählt, wird dieses als „Bauteil für Textur“ vorbelegt.

5.2. Sichtbarkeit



5.2.1 Texturanzeige ein-/ausblenden



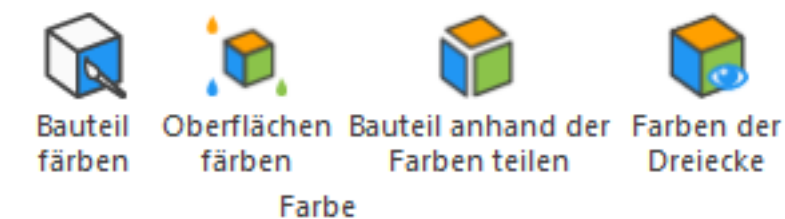
Schalten Sie um, ob Texturen angezeigt werden sollen oder nicht, um die Konstruktion auch ohne die angewendeten Texturen betrachten zu können.

5.2.2 Textursichtbarkeit invertieren



Die Sichtbarkeit der Texturen umkehren. Ist nur eine Textur auf einem Bauteil angebracht, funktioniert dieser wie die Option „Texturanzeige ein-/ausblenden“. Sobald mehrfache Texturen im Einsatz sind, werden mit dieser Option alle sichtbaren Texturen unsichtbar geschaltet und alle unsichtbaren sichtbar.

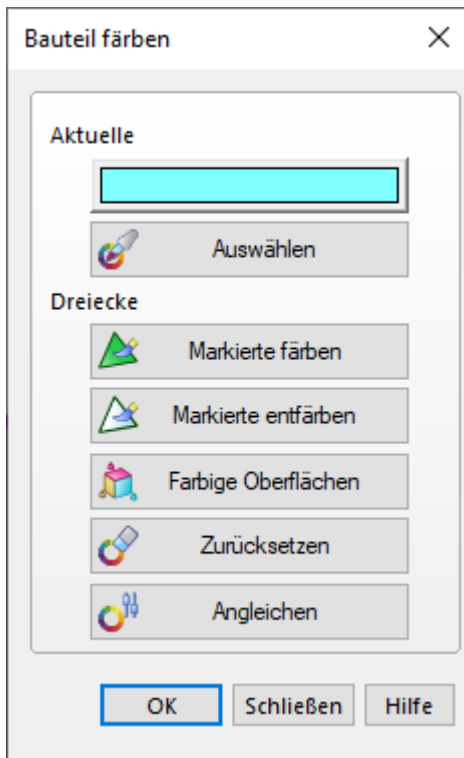
5.3. Farbe


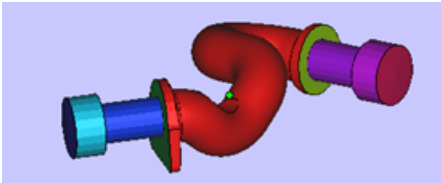


5.3.1 Bauteil färben



Ganze Bauteile oder einzelne Dreiecke können eingefärbt werden. Wird ein Bauteil geladen, so hat es auch eine Farbe. Diese Farbe ist jedoch noch keine Eigenschaft des Bauteils. Es wird nur als Hintergrundfarbe zur Visualisierung des Bauteils verwendet. Dies wird auch als STL-Farbe bezeichnet. Mit dieser Funktion kann die STL-Farbe überschrieben werden. Wenn Sie die Farben, die Sie mit der Funktion „Bauteil färben“ verwendet haben, auch auf STL-Ebene speichern möchten, speichern Sie das Bauteil als „STL-(FARB)-Datei“.

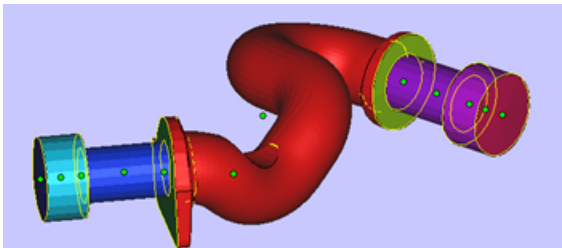


	Im Dialogfeld „Bauteil färben“ klicken Sie auf die Schaltfläche zur Farbwahl. Eine Farbpalette wird angezeigt. Hier wählen Sie die gewünschte Farbe. Dies wird als Färbung bezeichnet.
Auswählen	Wenn Sie eine bestimmte Farbe auswählen möchten, mit der bereits ein Dreieck des Bauteils gefärbt ist, so können Sie auf die Schaltfläche „Auswählen“ klicken und anschließend das Dreieck oder die Textur anklicken, welches diese gewünschte Farbe hat. Sie können über die Option „Nach Steigung färben“ eine Farbe wählen. Die gewählte Farbe wird als „Aktuelle Farbe“ gesetzt.
Markierte färben	Klicken Sie auf „Markierte färben“, um die zuvor markierten Dreiecke mit der „aktuellen Farbe“ zu färben.
Markierte entfärben	Klicken Sie auf „Markierte entfärben“, damit die zuvor markierten Dreiecke wieder ihre STL-Farbe erhalten.
Auto-Farbe	Diese Funktion färbt automatisch jede einzelne Oberfläche (eine Anzahl von zusammenhängenden Dreiecken, umgeben von einem Drahtgitter) mit einer anderen Farbe. 
Zurücksetzen	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Zurücksetzen“, um alle Farben zu löschen. Das Bauteil erhält wieder seine STL-Farben.
Angleichen	Mit dieser Option lässt sich eine Farbanpassung über die Parameter Helligkeit, Kontrast und Gamma durchführen.

5.3.2 Bauteil anhand der Farben teilen



Alle Dreiecke der gleichen Farbe werden vom ursprünglichen Bauteil abgetrennt und in eigenständige Bauteile konvertiert. Die neuen Bauteile werden in der Bauteilliste aufgeführt.



ID ▲	Gewä	Sichtl	Schat	Trans	Farbe	Speic	Name
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_9
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_10
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_11
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_12
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_13
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_14
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_15
17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_16
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_17
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_18
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_19
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_20
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_21
23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_22
24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_23
25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_24
26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_25
27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_26
28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_27
29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_28
30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_29
31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_30
32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_31
33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_32
34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_33
35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Core_34

5.3.3 Oberflächen färben



Eine andere Farbe für jede Oberfläche der gewählten Bauteile anwenden.

5.3.4 Farben der Dreiecke



Färbung (von Dreiecken und Scheitelpunkten auf Bauteilen) in der aktuellen Szene ein-/ausblenden.



Kapitel 6. Position



6.1. Basis



6.1.1 Verschieben



Gewählte Bauteile interaktiv oder durch Eingabe von Werten verschieben.

Bauteil(e) verschieben ✕

Zielkoordinaten		Relative Verschiebung	
X	-55,727 mm	dX	0,000 mm
Y	-296,646 mm	dY	0,000 mm
Z	-145,757 mm	dZ	0,000 mm

Schrittweises Verschieben Größe mm

Entlang einer Linie

Kopie erstellen Vorschau anzeigen

▼ URSPRUNG VERSCHIEBUNG

Gemeinsam für Auswahl
 Separat pro Bauteil

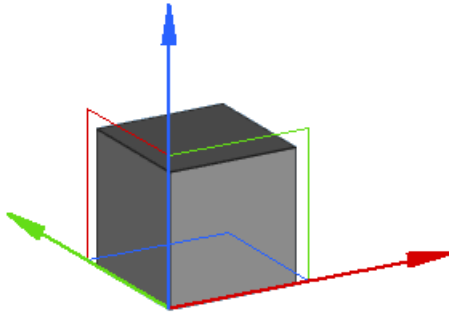
Ursprung für gewählte Bauteile definieren:

	Min	Mitte	Max	Benutzer	
X	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="0,000"/> mm
Y	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="0,000"/> mm
Z	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="0,000"/> mm

Hinweis: Die Funktion „Verschieben“ ist für Netz-, BREP- und Slice-Bauteile verfügbar.

Zielkoordinaten	Unter „Zielkoordinaten“ geben Sie die Werte so ein, dass sich das Bauteil nach der Verschiebung genau an dieser Position befindet.
Relative	Über die Relative Verschiebung können Sie festlegen, um welche Werte

Verschiebung	das Bauteil sich von der aktuellen Position weg bewegen soll.
Schrittweises Verschieben	Aktivieren Sie diese Option, wenn das Bauteil in bestimmten Intervallen verschoben werden soll. (Z. B.: Immer in Schritten von 1 mm verschieben.) Schrittweises Verschieben können Sie sowohl für interaktives Verschieben als auch für die Verschiebung mittels Koordinateneingabe verwenden.
Größe	Der Wert für das Schrittintervall.
Entlang einer Linie	Ist diese Option aktiviert, wählen Sie eine Linie (Bauteil/Dreiecksseite), entlang derer die Verschiebung stattfindet. Diese Funktion steht nur bei der interaktiven Verschiebung zur Verfügung. <i>*Hinweis: Die Linienauswahl mit der Maus ist bei BREP-Bauteilen momentan nicht verfügbar.</i>
Mit Kopie	Ist diese Option aktiviert, erstellt Magics eine Bauteilkopie an der gewünschten neuen Position und behält das Originalbauteil an der ursprünglichen Position.
Vorschau anzeigen	Aktivieren Sie diese Option, damit Sie eine Vorschau erhalten, wie die eingegebenen Werte sich auswirken.
Ursprung für gewählte Bauteile definieren:	Legen Sie einen Punkt des Bauteils als Ursprung für die Verschiebung fest. Definieren Sie dann, wohin dieser Bauteilpunkt verschoben werden soll.
	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>Mehrere Bauteile ausgewählt</p> </div> <div style="flex: 2;"> <ul style="list-style-type: none"> – Gemeinsam für Auswahl: alle Bauteile werden in Bezug zum gleichen Ursprung verschoben – Separat pro Bauteil: jedes Bauteil wird in Bezug zu seinem eigenen Ursprung verschoben </div> </div>
	<p>Ursprung definieren</p> <p>Wählen Sie zwischen Min, Mitte, Max oder Benutzerdefiniert. Über die Schaltfläche „Punkt wählen“ können Sie direkt einen Punkt in der Szene markieren. Durch den Versatz der Verschiebungsanzeige (das eigens für die Verschiebung angezeigte Koordinatensystem) sehen Sie, wie sich Ihre Werte auswirken.</p> <p><i>*Hinweis: Die Auswahl eines Punktes mit der Maus ist bei BREP-Bauteilen momentan nicht verfügbar.</i></p>
Auf Standardposition	Klicken Sie hier, um die selektierten Bauteile auf die Standardposition zurückzusetzen: (siehe Auf Standardposition, Seite 301).
Auf Standard-Z-Höhe	Klicken Sie hier, um die selektierten Bauteile auf die Standard Z-Höhe zurückzusetzen. Der X- und Y-Wert bleiben hierbei unverändert.
Übernehmen	Änderungen werden übernommen. Das Dialogfeld wird nicht geschlossen, sodass Sie die Verschiebung in mehreren Schritten durchführen können.
OK	Änderungen werden übernommen. Der Dialog wird automatisch geschlossen.



Wenn Sie die Verschiebung interaktiv am Bildschirm durchführen möchten, verwenden Sie die Verschiebungsanzeige (das eigens für die Verschiebung angezeigte Koordinatensystem). Hier können Sie jeweils eine der Achsen anklicken und das Bauteil mit gedrückter Maustaste beliebig entlang der Achse verschieben. Ebenso stehen Ebenen in der Verschiebungsanzeige zur Verfügung, um das Bauteil innerhalb dieser Ebenen zu verschieben.



Die Funktion des Verschiebens wird immer das gewählte benutzerdefinierte Koordinatensystem (UCS) berücksichtigen.



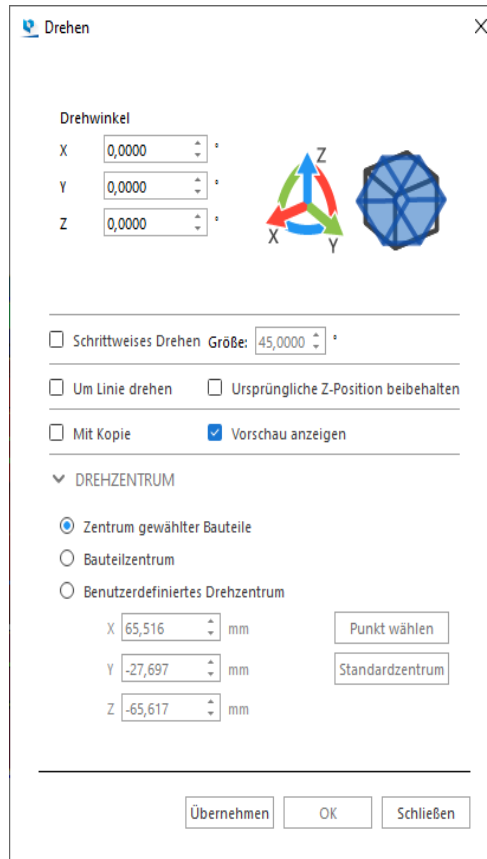
Ist nur ein Bauteil gewählt, wird die Verschiebungsanzeige standardmäßig im am kleinsten Punkt* der Bounding-Box für dieses Bauteil angezeigt. Sind mehrere Bauteile gewählt, wird die Verschiebungsanzeige am kleinsten Punkt der Bounding-Box aller gewählten Bauteile platziert. Alle Bauteile werden dann gemeinsam verschoben, ohne dass sich Abstände zwischen den Bauteilen ändern.

*Die Position, an der die Verschiebungsanzeige dargestellt wird, hängt davon ab, was Sie unter „Ursprung Verschiebung“ definiert haben.


6.1.2 Drehen



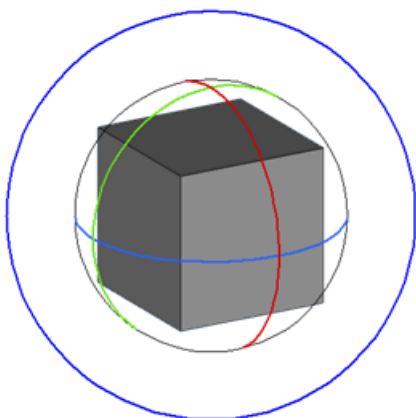
Gewählte Bauteile interaktiv oder durch Eingabe von Werten drehen.



Hinweis: Die Drehfunktion ist für Netz-, BREP- und Slice-Bauteile verfügbar.

Drehwinkel	Geben Sie die gewünschten Drehwinkel um die X-, Y- und Z-Achsen an. Positive Zahlen für den Drehwinkel zeigen die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn an.
Schrittweises Drehen	Aktivieren Sie diese Option, wenn das Bauteil in bestimmten Winkelintervallen gedreht werden soll. (Z. B.: Rotieren in 45°-Schritten.) Schrittweises Drehen können Sie sowohl für interaktives Drehen als auch für die Drehung mittels Koordinateneingabe verwenden.
Größe	Der Wert für das Schrittintervall.
Um Linie drehen	<p>Ist diese Option aktiviert, wählen Sie eine Linie (Bauteil/Dreieckskante), entlang derer die Drehung stattfindet. Sie können dann interaktiv drehen, oder indem Sie Werte eingeben.</p> <p>Drehwinkel</p> <p>0,0000</p>  <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Hinweis: Mit dieser Funktion lassen sich ganz leicht Filmscharniere erzeugen.</p> </div>

	<i>*Hinweis: Die Linienauswahl mit der Maus ist bei BREP-Bauteilen momentan nicht verfügbar.</i>
Original Z-Position beibehalten	Ist diese Option aktiviert, wird die minimale Z-Position des Bauteils während der Drehung beibehalten.
Kopie erstellen	Magics erstellt eine Bauteilkopie an der gewünschten neuen Position und behält das Originalbauteil an der ursprünglichen Position.
Vorschau anzeigen	Aktivieren Sie diese Option, damit Sie eine Vorschau erhalten, wie die eingegeben Werte sich auswirken.
Drehzentrum	<p>Hier stehen drei Optionen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zentrum gewählter Bauteile: Sind mehrere Bauteile gewählt, werden alle um das Zentrum der gesamten Auswahl gedreht, sodass sich ihre Position im Raum ändert. – Bauteilzentrum: Jedes Bauteil wird um sein eigenes Zentrum gedreht, sodass sich dessen Position im Raum nicht ändert, nur die Orientierung. – Benutzerdefiniertes Drehzentrum: Sie können einen Punkt festlegen, um den die gewählten Bauteile gedreht werden sollen. Über die Schaltfläche „Punkt wählen“ können Sie das Drehzentrum leicht interaktiv bestimmen. Mit der Option Standardzentrum werden die Werte wieder auf das Zentrum der gewählten Bauteile zurückgesetzt. <p><i>*Hinweis: Die Auswahl eines Punktes mit der Maus ist bei BREP-Bauteilen momentan nicht verfügbar.</i></p>
Übernehmen	Änderungen werden übernommen. Das Dialogfeld wird nicht geschlossen, sodass Sie die Drehung in mehreren Schritten durchführen können.
OK	Änderungen werden übernommen. Der Dialog wird automatisch geschlossen.



Wenn Sie die Drehung interaktiv am Bildschirm durchführen möchten, verwenden Sie die Drehanzeige (das eigens für die Drehung angezeigte Koordinatensystem). Hier können Sie jeweils eine der Achsen anklicken und das Bauteil mit gedrückter Maustaste beliebig entlang der Achse drehen. Um im rechten Winkel zur Bildschirmanzeige zu drehen, verwenden Sie

den äußeren (blauen) Kreis. Um beliebig zu drehen, klicken Sie zwischen die Achsen der Drehanzeige und ziehen Sie.



Hinweis: Die Funktion des „Interaktiven Drehens“ wird immer das gewählte benutzerdefinierte Koordinatensystem (UCS) berücksichtigen.

6.1.3 Freihandplatzieren



Mit dieser Funktion kann der Nutzer die gewählten Bauteile auf der Plattform direkt mit der Maus verschieben und drehen (um die senkrecht zum Bildschirm stehende Achse). Klicken Sie auf Symbol „Freihandplatzieren“ im Menüband „Position“ und klicken Sie dann auf das Bauteil, dass Sie auswählen möchten. Rund um das gewählte Bauteil erscheinen nun die Platzierungspunkte. Im Modus „Freihandplatzieren“ gibt es neun Punkte, die Sie mit der Maus anwählen können:



- Ein Verschiebungspunkt - grün oder weiß gefüllter Kreis im Zentrum des Bauteils.
- Acht Dreh-Ecken - grün oder weiß umrandete Kanten, die jeweils an den Ecken der virtuellen Bounding-Box des Bauteils platziert sind.

Mit dieser Funktion lassen sich die Bauteile ganz leicht auf der Bauplattform positionieren und packen.

Geht man mit dem Mauszeiger über einen Verschiebungspunkt, verändert sich der Mauszeiger zum Verschiebungszeiger (☞). Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, um das Bauteil zu verschieben. Sind mehrere Bauteile gleichzeitig ausgewählt, werden alle in die gleiche Richtung und über die gleiche Strecke verschoben.


6.1.4 Skalieren



Ein Bauteil kann in den drei Hauptrichtungen in der Größe skaliert werden. Dabei können die drei Skalierfaktoren gleich oder auch unterschiedlich sein.

Hinweis: Die Skalierfunktion ist sowohl für Netz- als auch für BREP-Bauteile verfügbar.

Skalierfaktor

 Bauteil(e) skalieren ✕

	Faktor	Endgröße	Differenz	Ursprungsgröße
X	1,00000	242,487 mm	0,000 mm	242,487 mm
Y	1,00000	537,898 mm	0,000 mm	537,898 mm
Z	1,00000	160,281 mm	0,000 mm	160,281 mm

Einheitlich

Mit Kopie Vorschau anzeigen

> ÜBER MESSUNG SKALIEREN

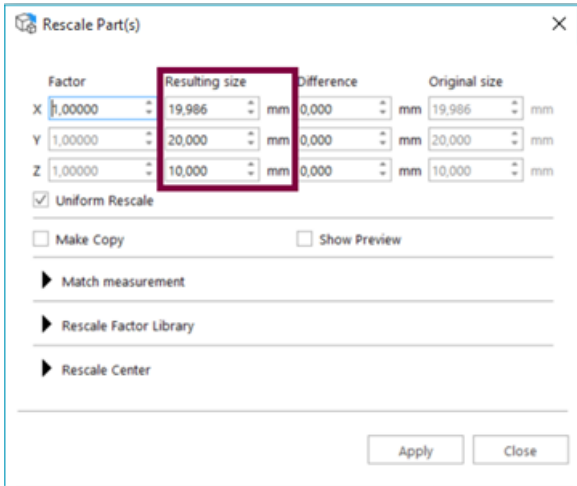
> LISTE SKALIERFAKTOREN

> SKALIERZENTRUM

Mit diesem Faktor werden die Werte in den jeweiligen Dimensionen multipliziert. Ist der Faktorwert 1, wird keine Skalierung vorgenommen. Mit dem Faktor 2, wird der bestehende Wert verdoppelt. Ist der Faktor größer 1, wird das Bauteil vergrößert; ist der Faktor kleiner als 1, wird das Bauteil verkleinert.

Endgröße

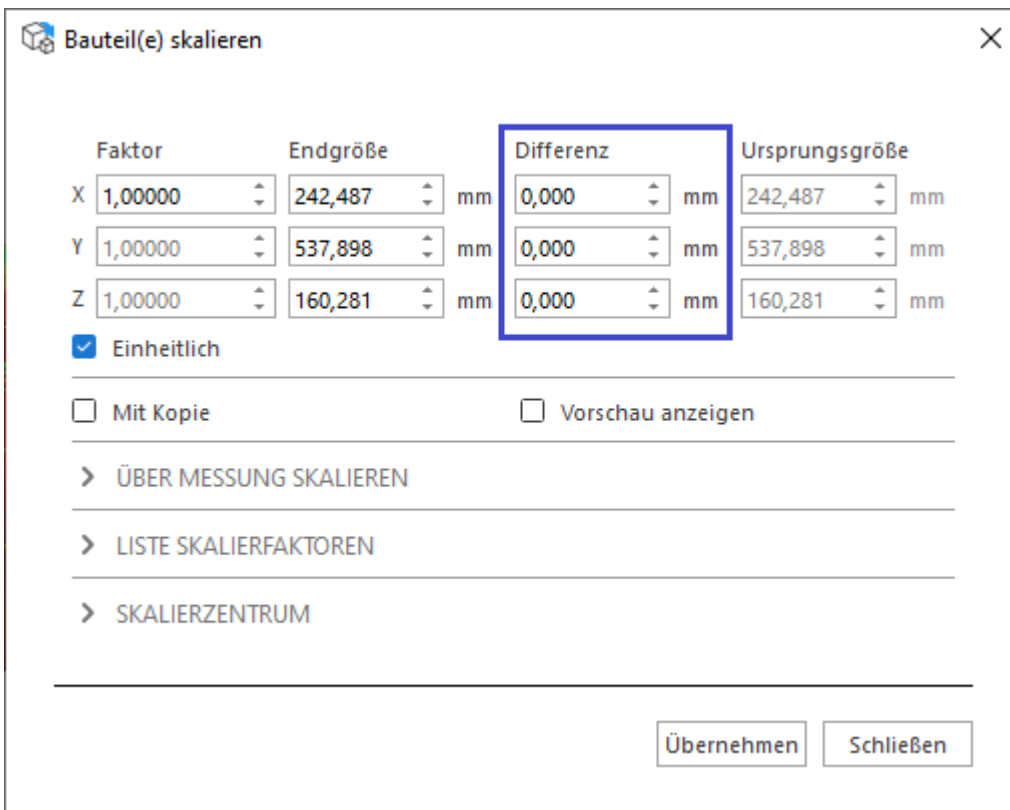
Die Spalte „Endgröße“ hat zwei Funktionen. Zum einen zeigt sie die aktuellen Maße des ausgewählten Bauteils an, zum anderen können Sie hier die Maße in die drei Hauptrichtungen in absoluten Werten anpassen.



Optionen Kontrollkästchen

Einheitlich	Der Skalierfaktor ist für alle drei Richtungen gleich.
Vorschau anzeigen	Ist diese Option aktiviert, wird eine Vorschau der Skalierung angezeigt.
Kopie erstellen	Erzeugen Sie eine Kopie des Originalbauteils, bevor Sie es in der Größe skalieren.

Differenz





Wenn ein Bauteil z. B. in X-Richtung um den Differenzwert (Deltawert) 2 mm größer werden soll, geben Sie den Wert 2 in das Feld dX ein. Die entsprechenden Faktoren werden angepasst.

Einheitlich	Der Skalierfaktor ist für alle drei Richtungen gleich.
-------------	--

Liste Skalierfaktoren

▼ LISTE SKALIERFAKTOREN

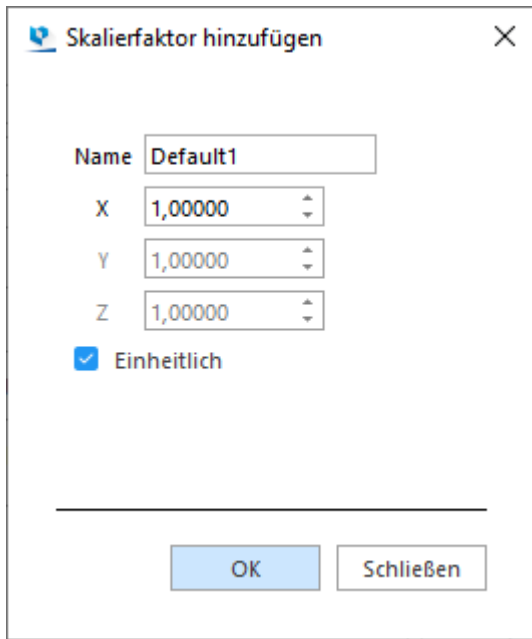
inch->mm mm->inch	Neu
	Bearbeiten
	Entfernen

In dieser Bibliothek können unterschiedliche Faktorsets für die Skalierung hinterlegt werden. Auf diese Weise können gängige Skalierfaktoren sehr schnell für die Skalierung eines Bauteils zum Einsatz kommen. Es gibt zwei vordefinierte Faktorsets: **Zoll -> mm** und **mm -> Zoll**. Auch über die Schnellsuchleiste können Sie darauf zugreifen. Geben Sie dafür **Zoll zu mm konvertieren** oder **mm zu Zoll konvertieren** ein.

Sie können ganz einfach neue Skalierfaktoren hinzuzufügen oder bestehende bearbeiten.

Neu	Anlegen eines neuen Skalierfaktorsets. (s. Abb. unten)
Bearbeiten	Öffnet die Skalierfaktoren für das gewählte Faktorset, damit man es bearbeiten kann.
Löschen	Löscht das gewählte Faktorset.

1. Skalierfaktor hinzufügen



Name	Name des Skalierungsfaktors
Richtung	Unterschiedliche Richtungen können vorgegeben werden, um die Skalierung vorzunehmen
Einheitlich	Der Skalierfaktor ist für alle drei Richtungen gleich.

Über Messung skalieren

▼ ÜBER MESSUNG SKALIEREN

Über Messung skalieren aktivieren

Endgröße mm Differenz mm Ursprungsgröße mm

Ein bestimmter Wert oder ein angegebener Messwert können als Grundlage für die Skalierung verwendet werden.

Größe Bounding-Box	Das Bauteil kann in X-, Y- und Z-Richtung skaliert werden. (Folgt der Ausrichtung der Bounding-Box)
Messung (M)	Ein angegebener Messwert kann als Grundlage für die Skalierung verwendet werden.
Messung wählen	Hier klicken, um eine Messung als Grundlage für die Skalierung auszuwählen.
Aktueller Wert	Der aktuell gewählte Wert wird angezeigt.

Neuer Wert:	Anzeige des gewünschten neuen Werts.
-------------	--------------------------------------

**Hinweis: Die Funktion „Über Messung skalieren“ ist momentan für Messungsanmerkungen an BREP-Bauteilen nicht verfügbar.*

Erweiterte Optionen

1. Skalierzentrum

▼ SKALIERZENTRUM

X mm

Y mm

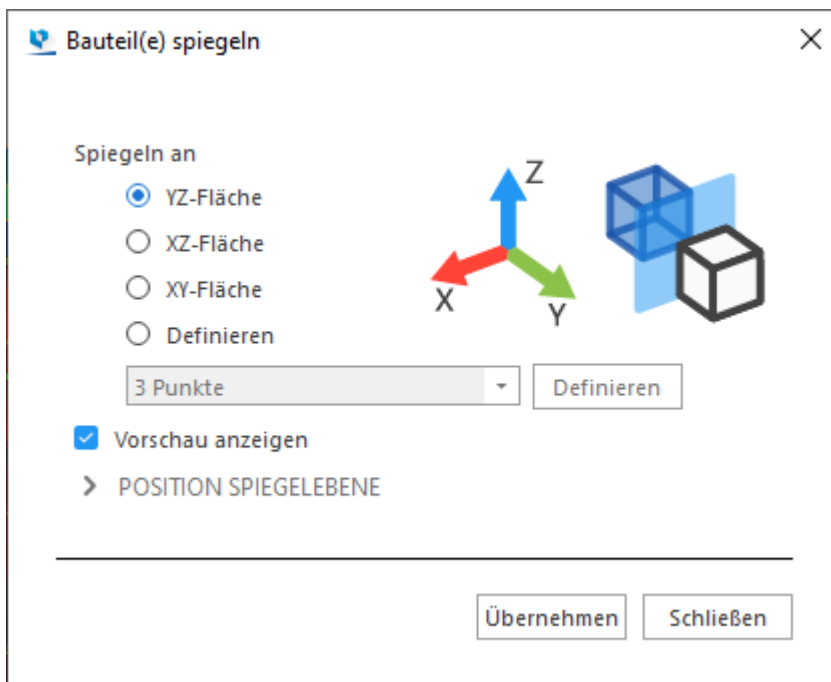
Z mm

Bauteil um Zentrum skalieren

Ursprüngliche Z-Position beibehalten

Standardmäßig erfolgt die Skalierung um die Mittelachse eines jeden Bauteils. Über diese Werte kann der Nutzer einen anderen Punkt als Skalierzentrum bestimmen, der vom Zentrum des WCS abweicht. Jedes Bauteil wird dann in Bezug auf dieses Zentrum vergrößert oder verkleinert. Die ursprüngliche Z-Position kann beibehalten werden. Sie können auch wählen, dass die Skalierfaktoren zum Bauteilnamen hinzugefügt werden.

6.1.5 Spiegeln



Wenn ein Bauteil gespiegelt werden soll, kann dies erfolgen in:

- YZ-Fläche (spiegeln an der Ebene parallel zur YZ-Ebene)
- XZ-Fläche (spiegeln an der Ebene parallel zur XZ-Ebene)
- XY-Fläche (spiegeln an der Ebene parallel zur XY-Ebene)
- Über Nutzereingabe mit den folgenden Optionen:
- 3 Punkte
- Rechtwinklig zur gewählten Linie
- Parallel zum gewählten Dreieck
- Parallel zum Bildschirm

Beim Spiegeln kann eine Kopie des Bauteils erzeugt werden, die dann an der ursprünglichen Stelle des Bauteils verbleibt. Hierfür wählen Sie die Option „Mit Kopie“. Sind mehrere Bauteile zum gleichzeitigen Spiegeln ausgewählt, werden sie um ihr gemeinsames Zentrum herum gespiegelt, sofern die Option „Mittelachse des Bauteils“ aktiviert ist.

Ist die Option „Vorschau anzeigen“ gewählt, wird zunächst eine Vorschau gezeigt. Änderungen werden erst wirksam, wenn Sie auf die Schaltfläche „Übernehmen“ klicken.

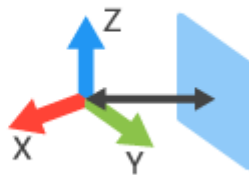
Position Spiegelebene

▼ POSITION SPIEGELEBENE

X mm

Y mm

Z mm



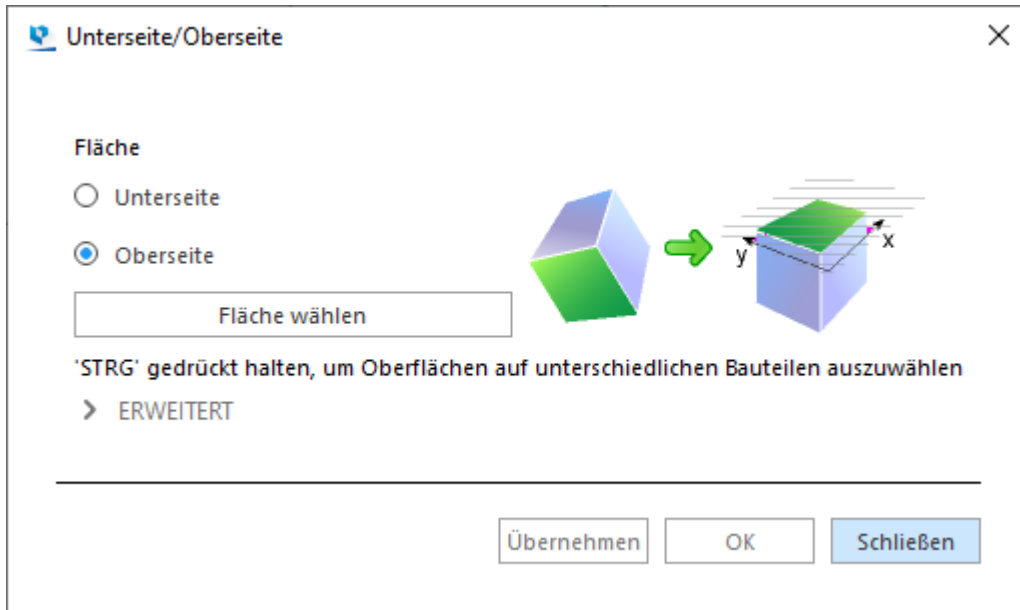
Mittelachse des Bauteils

Die tatsächliche Position der Spiegelebene wird durch einen Punkt der Spiegelebene definiert. Standardmäßig ist dies das Bauteilzentrum, doch es können auch andere Koordinaten für diesen Punkt bestimmt werden. Da eine Spiegelebene immer parallel zu zwei der drei Achsen des Koordinatensystems ist, reicht es den dritten Punkt anzugeben. Magics erfragt daher nur nach dieser dritten relevanten Koordinate.

6.1.6 Unterseite/Oberseite



Mit dieser Funktion lassen sich Bauteile ganz einfach ausrichten, indem eine Fläche als Unter- oder Oberseite gekennzeichnet wird. Diese gekennzeichnete Fläche wird dann automatisch parallel zur Bauplattform ausgerichtet. Das Dialogfeld Unterseite/Oberseite sieht wie folgt aus:



<p>Fläche wählen</p>	<p>Der Nutzer wählt ein Dreieck und (in Übereinstimmung mit den Auswahlparametern) wird eine ganze Fläche mit der standardmäßig eingestellten grünen Farbe markiert. Diese gewählte Fläche wird dann parallel zur Bauplattform (also zur XY-Ebene) platziert. Z. B.: Definition der Unterseite in der folgenden Abbildung.</p>

Erweitert

▼ ERWEITERT


Flächenparameter


Oberflächentoleranz	<input type="text" value="10,000"/>	mm
Winkelabweichung	<input type="text" value="10,000"/>	°

Positionierung

- Keine
- Ursprüngliche Z-Position beibehalten
- Auf Standardposition
- Auf Standard Z-Position

Flächenparameter	
Oberflächentoleranz	Legt die maximale Entfernung fest, die ein benachbartes Dreieck aufweisen darf, um mit dem ausgewählten Dreieck zur berücksichtigten Fläche zu gehören.
Winkelabweichung	Legt den maximalen Winkel zwischen den Normalen des ausgewählten Dreiecks und der benachbarten Dreiecke fest, damit diese benachbarten Dreiecke als Teile der Fläche gelten.
Positionierung	
Keine	Es erfolgt keine Neuausrichtung
Ursprüngliche Z-Position beibehalten	Das Bauteil wird zunächst gedreht und dann so verschoben, dass die ursprüngliche minimale Z-Position gleich bleibt.
Auf Standardposition	Das Bauteil wird zunächst gedreht und anschließend auf die vordefinierte Standardposition verschoben.
Auf Standard Z-Position	Das Bauteil wird nach der Drehung auf die Standard Z-Position verschoben.

 Die Funktion „Fläche wählen“ wird nur ausgeführt, wenn das Bauteil im Standardmodus geladen ist. Ist das Bauteil im Kompaktmodus geladen, arbeitet die Funktion „Fläche wählen“ so wie die Funktion „Dreieck markieren“.

 Um bei mehreren Bauteilen gleichzeitig die Unter- bzw. Oberseiten zu definieren, halten Sie die STRG-Taste gedrückt und markieren Sie die gewünschten Flächen auf den Bauteilen mit Mausklicks. Erneutes Klicken macht die Auswahl wieder rückgängig.

6.2. Automatisch



6.2.1 Automatisches Platzieren



Mit dieser Funktion können Sie die geladenen Bauteile auf der Bauplattform platzieren. Bitte beachten Sie, dass für das Packen der Bauteile in 3D das Sintermodul (siehe Sintermodul, Seite 55) erforderlich ist.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

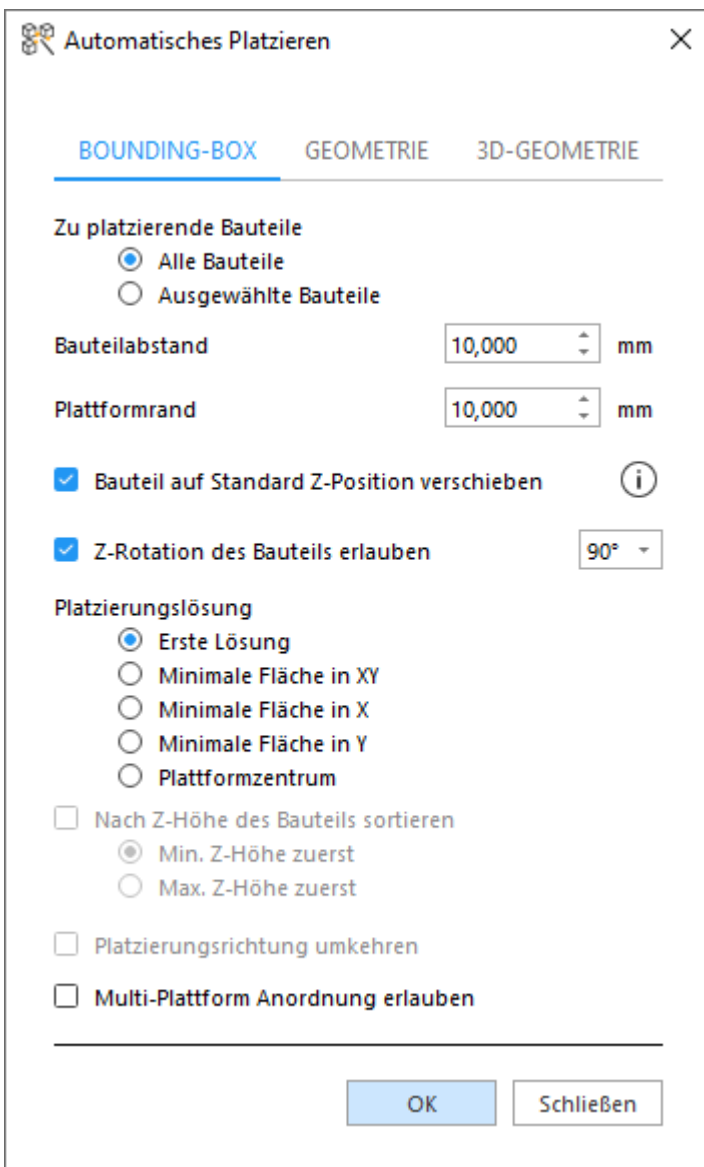
- Geometriebasiertes Platzieren

– Bounding-Box-basiertes Platzieren

Bitte bedenken Sie, dass Sie bereits beim Import mehrerer Bauteile die automatische Platzierung nutzen können, um die Bauteile sofort auf der Plattform zu positionieren. Die automatische Platzierung funktioniert auch dann, wenn die Plattform nicht genügend Platz bietet, um alle gewählten Bauteile zu laden. In diesem Fall erscheint ein Dialogfeld mit der Mitteilung, dass keine Lösung innerhalb der Plattformgrenzen gefunden wurde und bietet eine Suche außerhalb der Plattformgrenzen an. Selbst wenn also die Bauteile nicht auf die Plattform passen, werden sie so ausgebreitet, dass Sie zumindest einen besseren Überblick haben.

Bounding-Box

Magics platziert die Bauteile anhand Ihrer Bounding-Boxen. Dies führt zu einer schnelleren Platzierung. Dafür wird aber nicht die volle Plattformfläche genutzt, da diese Repräsentation der Bauteile sehr grob ist.



The image shows a dialog box titled "Automatisches Platzieren" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has three tabs: "BOUNDING-BOX" (selected), "GEOMETRIE", and "3D-GEOMETRIE".

Zu platzierende Bauteile

- Alle Bauteile
- Ausgewählte Bauteile

Bauteilabstand mm

Plattformrand mm

Bauteil auf Standard Z-Position verschieben ⓘ

Z-Rotation des Bauteils erlauben

Platzierungslösung

- Erste Lösung
- Minimale Fläche in XY
- Minimale Fläche in X
- Minimale Fläche in Y
- Plattformzentrum

Nach Z-Höhe des Bauteils sortieren

- Min. Z-Höhe zuerst
- Max. Z-Höhe zuerst

Platzierungsrichtung umkehren

Multi-Plattform Anordnung erlauben

At the bottom of the dialog are two buttons: "OK" and "Schließen".

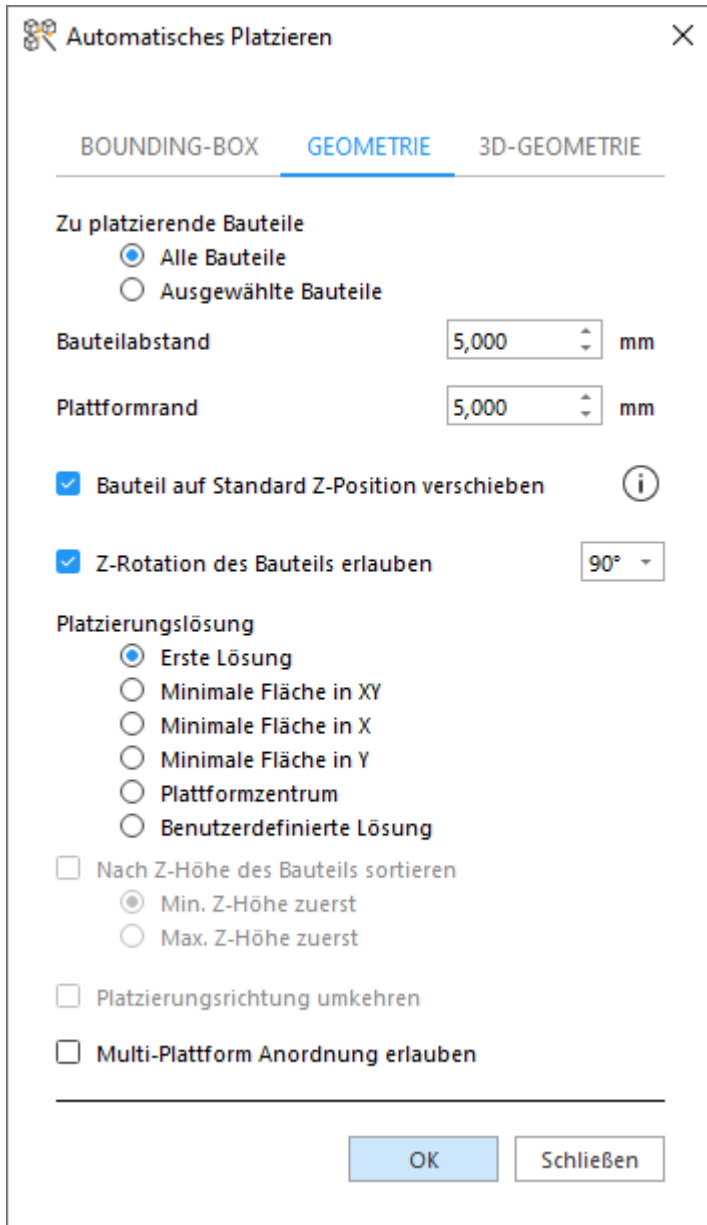
Alle Bauteile	Alle Bauteile	Alle Bauteile oder nur die gewählten Bauteile anordnen.		
	Ausgew. Bauteile			
Bauteilabstand	Der Mindestabstand zwischen zwei Bauteilen			
Plattformrand	Der Mindestabstand zwischen einem Bauteil (dessen Bounding-Box) und dem Rand der Plattform.			
Bauteil auf Standard-Z-Position verschieben	Setzt die Bauteile auf die Standard-Z-Höhe und entfernt die Supports.			
Multi-Plattform-Anordnung erlauben	Ist diese Option aktiviert und passen die Bauteile nicht auf aktuelle Plattform, wird Magics so viele weitere neue Plattformen erstellen wie nötig sind, um alle (oder die gewählten) Bauteile zu positionieren.			
Platzierungslösung				
Erste mögl. Position	Mit dieser Option bietet Magics die erste Platzierung an, über die alle Bauteile auf der Plattform positioniert werden können.			
Minimale Fläche in XY	Minimiert die Gesamtoberfläche aller geladenen Bauteile.	Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren	Max. Z-Höhe zuerst	Bauteile nach Höhe sortieren
			Min. Z-Höhe zuerst	
Minimale Fläche in X	Die Oberfläche der geladenen Bauteile wird in X- Richtung minimiert. Richtung umkehren: Die gesamte Oberfläche der geladenen Bauteile wird auf der gegenüberliegenden Seite der Plattform minimiert.	Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren	Max. Z-Höhe zuerst	Bauteile nach Höhe sortieren
			Min. Z-Höhe zuerst	
		Platzierungsrichtung umkehren	Gesamte Oberfläche der geladenen Bauteile wird auf der gegenüberliegenden Seite der Plattform minimiert.	
Minimale Fläche in Y	Die Oberfläche der geladenen Bauteile wird in Y- Richtung minimiert. Richtung umkehren: Die gesamte Oberfläche der geladenen Bauteile wird auf der gegenüberliegenden Seite der Plattform minimiert.	Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren	Max. Z-Höhe zuerst	Bauteile nach Höhe sortieren
			Min. Z-Höhe zuerst	
		Platzierungsrichtung umkehren	Gesamte Oberfläche der geladenen Bauteile wird auf der gegenüberliegenden Seite der Plattform minimiert.	



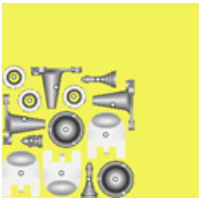
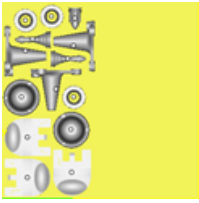
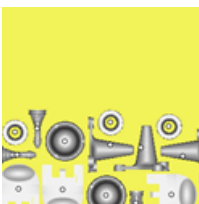
			minimiert.	
Plattformzentrum	Die Bauteile werden um die Mitte der Plattform positioniert. Eine kreisförmige Form wird erstellt.	Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren	Max. Z- Höhe zuerst	Bauteile nach Höhe sortieren
			Min. Z- Höhe zuerst	


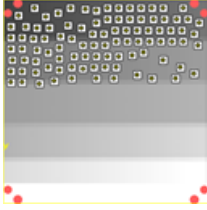
Geometrie

Wird die Bounding-Box als Grundlage zur Platzierung verwendet, kann dies dazu führen, dass Platz "verschenkt" wird, insbesondere bei Bauteilen mit einer großen Bounding-Box aber einer kleinen Projektionsfläche. Magics kann die tatsächliche Form der Bauteile für ein möglichst effizientes Platzieren in 3D nutzen.



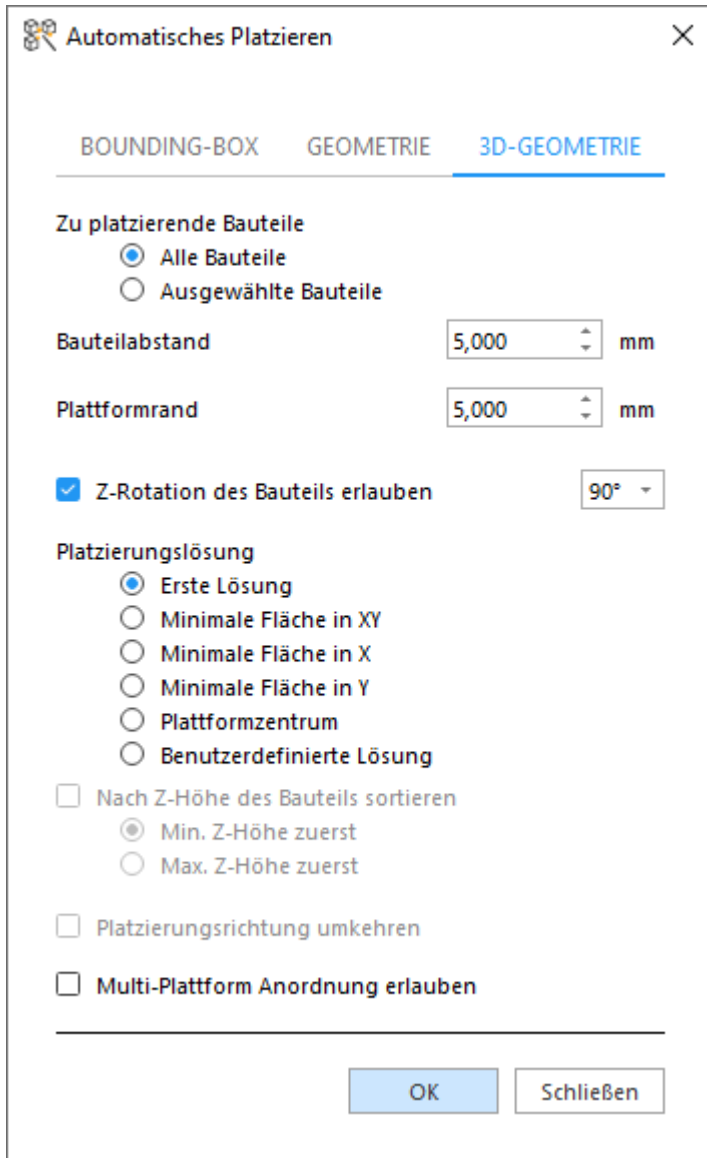
Alle Bauteile	Alle Bauteile Ausgew. Bauteile	Alle Bauteile oder nur die gewählten Bauteile anordnen.
Bauteilabstand	Der Mindestabstand zwischen zwei Bauteilen	
Plattformrand	Der Mindestabstand zwischen einem Bauteil (dessen Bounding-Box) und dem Rand der Plattform.	
Bauteil auf Standard Z-Position verschieben	Setzt die Bauteile auf die Standard-Z-Höhe und entfernt die Supports.	
Bauteilrotation um Z erlauben	Mit dieser Option erhält Magics die Freiheit, die Bauteile während der automatischen Platzierung zu drehen. Der Winkel, in dem die Bauteile gedreht werden dürfen, wird über die Dropdown-Liste festgelegt. Bei kleineren Winkelwerten dauert die Berechnung länger, dafür erhält man eine höhere Packungsdichte.	

<p>Multi- Plattform-Anordnung erlauben</p>	<p>Ist diese Option aktiviert und passen die Bauteile nicht auf aktuelle Plattform, wird Magics so viele weitere neue Plattformen erstellen wie nötig sind, um alle (oder die gewählten) Bauteile zu positionieren.</p>			
<p>Platzierungslösung</p>				
<p>Erste mögl. Position</p>	<p>Mit dieser Option bietet Magics die erste Platzierung an, über die alle Bauteile auf der Plattform positioniert werden können.</p>			
<p>Minimale Fläche in XY</p>	<p>Minimiert die Gesamtoberfläche aller geladenen Bauteile.</p> 	<p>Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren</p>	<p>Max. Z- Höhe zuerst</p> <hr/> <p>Min. Z- Höhe zuerst</p>	<p>Sortieren Sie die Bauteile nach ihrer Höhe (entweder aufsteigend oder absteigend)</p>
<p>Minimale Fläche in X</p>	<p>Die Oberfläche der geladenen Bauteile wird in X-Richtung minimiert.</p> 	<p>Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren</p>	<p>Max. Z- Höhe zuerst</p> <hr/> <p>Min. Z- Höhe zuerst</p>	<p>Sortieren Sie die Bauteile nach ihrer Höhe (entweder aufsteigend oder absteigend)</p>
<p>Minimale Fläche in Y</p>	<p>Die Oberfläche der geladenen Bauteile wird in Y-Richtung minimiert.</p> 	<p>Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren</p>	<p>Max. Z- Höhe zuerst</p> <hr/> <p>Min. Z- Höhe zuerst</p>	<p>Sortieren Sie die Bauteile nach ihrer Höhe (entweder aufsteigend oder absteigend)</p>
		<p>Platzierungsrichtung umkehren</p>	<p>Die gesamte Oberfläche der geladenen Bauteile wird auf der gegenüberliegenden Seite der Plattform minimiert.</p>	
		<p>Platzierungsrichtung umkehren</p>	<p>Die gesamte Oberfläche der geladenen Bauteile wird auf der gegenüberliegenden Seite der Plattform minimiert.</p>	


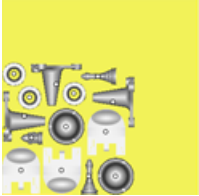
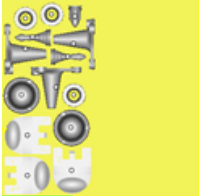

<p>Plattformzentrum</p>	<p>Die Bauteile werden um die Mitte der Plattform positioniert. Eine kreisförmige Form wird erstellt.</p> 	<p>Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren</p>	<p>Max. Z- Höhe zuerst</p>	<p>Sortieren Sie die Bauteile nach ihrer Höhe (entweder aufsteigend oder absteigend)</p>
<p>Benutzerdefinierte Lösung</p>	<p>Mit dieser Option lassen sich vorab über ein Graustufen- Bild Zonen mit unterschiedlicher Priorität bis hin zu bauteilfreien Bereichen für die Auto- Platzierung definieren.</p> 	<p>Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren</p>	<p>Max. Z- Höhe zuerst</p>	<p>Sortieren Sie die Bauteile nach ihrer Höhe (entweder aufsteigend oder absteigend)</p>
<p>Multi- Plattform- Anordnung erlauben</p>	<p>Falls die Bauteile nicht auf eine Plattform passen, werden automatisch so viele weitere neue Plattformen erstellt, wie nötig sind, um die verbliebenen Bauteile zu positionieren.</p>			


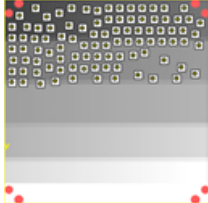
3D-Geometrie (nur für Nutzer von e-Stage)

Magics packt die Bauteile und stellt dabei sicher, dass die Plattformprojektionen der jeweiligen Bauteile sich nicht schneiden.



Zu platzierende Bauteile	Alle Bauteile	Alle Bauteile oder nur die gewählten Bauteile anordnen.
	Ausgew. Bauteile	
Bauteilabstand	Der Mindestabstand zwischen zwei Bauteilen	
Plattformrand	Der Mindestabstand zwischen einem Bauteil (dessen Bounding-Box) und dem Rand der Plattform.	
Bauteil Standard Position verschieben	auf Z-	Setzt die Bauteile auf die Standard-Z-Höhe und entfernt die Supports.
Bauteilrotation um Z erlauben	Mit dieser Option erhält Magics die Freiheit, die Bauteile während der automatischen Platzierung zu drehen. Der Winkel, in dem die Bauteile gedreht werden dürfen, wird über die Dropdown-Liste festgelegt. Bei kleineren Winkelwerten dauert die Berechnung länger, dafür erhält man eine höhere Packungsdichte.	
Multi- Plattform-	Ist diese Option aktiviert und passen die Bauteile nicht auf aktuelle	

Anordnung erlauben	Plattform, wird Magics so viele weitere neue Plattformen erstellen wie nötig sind, um alle (oder die gewählten) Bauteile zu positionieren.				
Platzierungslösung					
Erste Position	mögl.	Mit dieser Option bietet Magics die erste Platzierung an, über die alle Bauteile auf der Plattform positioniert werden können.			
					
Minimale Fläche in XY		Minimiert die Gesamtoberfläche aller geladenen Bauteile.	Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren	Max. Z- Höhe zuerst	Sortieren Sie die Bauteile nach ihrer Höhe (entweder aufsteigend oder absteigend)
				Min. Z- Höhe zuerst	
Minimale Fläche in X		Die Oberfläche der geladenen Bauteile wird in X-Richtung minimiert.	Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren	Max. Z- Höhe zuerst	Sortieren Sie die Bauteile nach ihrer Höhe (entweder aufsteigend oder absteigend)
			Platzierungsrichtung umkehren	Min. Z- Höhe zuerst	
Minimale Fläche in Y		Die Oberfläche der geladenen Bauteile wird in Y-Richtung minimiert.	Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren	Max. Z- Höhe zuerst	Sortieren Sie die Bauteile nach ihrer Höhe (entweder aufsteigend oder absteigend)
			Platzierungsrichtung umkehren	Min. Z- Höhe zuerst	
Plattformzentrum	Die Bauteile	Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren	Max. Z-	Sortieren Sie	

	<p>werden um die Mitte der Plattform positioniert. Eine kreisförmige Form wird erstellt.</p> 		<p>Höhe zuerst</p>	<p>die Bauteile nach ihrer Höhe (entweder aufsteigend oder absteigend)</p>
			<p>Min. Höhe zuerst</p> <p>Z-</p>	
<p>Benutzerdefinierte Lösung</p>	<p>Mit dieser Option lassen sich vorab über ein Graustufen-Bild Zonen mit unterschiedlicher Priorität bis hin zu bauteilfreien Bereichen für die Auto-Platzierung definieren.</p> 	<p>Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren</p>	<p>Max. Höhe zuerst</p> <p>Z-</p>	<p>Sortieren Sie die Bauteile nach ihrer Höhe (entweder aufsteigend oder absteigend)</p>
			<p>Min. Höhe zuerst</p> <p>Z-</p>	

6.2.2 Orientierungsoptimierer

Einführung



Der Orientierungsoptimierer wurde entwickelt, um das Bauteil zu analysieren und mit diesen Erkenntnissen die beste Ausrichtung für Ihr Bauteil zu finden. Hier haben Sie die Möglichkeit entweder eine Analyse der Bauteilausrichtung durchzuführen oder automatisch die optimale Bauteilausrichtung zu berechnen, und zwar in Abhängigkeit der definierten Kriterien. Folgende Kriterien stehen für die Berechnung zur Verfügung:

- Z-Höhe (Bauhöhe)
- Supportoberfläche
- Max. XY-Schnitt
- XY-Projektion
- Support auf Markierung

Je nach verwendeter Drucktechnologie spielen unterschiedliche Parameter bei der Suche nach der optimalen Bauteilausrichtung eine Rolle:

Bei allen Technologien spielt die Z-Höhe oder Bauhöhe eine wichtige Rolle. Wird die Bauhöhe reduziert, kann die Bauzeit reduziert werden. Durch die Limitierung der Z-Höhe kann auch teures Material gespart werden.

In der Stereolithographie sind zwei der Kriterien von besonderem Interesse: eine Minimierung der *Supportoberfläche* und eine Minimierung der *XY-Projektion*. Kleinere Supportoberflächen sparen Material und reduzieren die Nachbearbeitungszeit. In diesem Fall werden die A- oder B-Flächen nicht berücksichtigt, daher kann Benutzerinteraktion notwendig sein. Wird die XY-Projektionsfläche reduziert, ermöglicht eine geschickte Orientierung der Bauteile eine maximale Anzahl an Bauteilen auf der Stereolithographie-Plattform. Dies allerdings geht dann auf Kosten der Z-Höhe.

Beim Lasersinterverfahren (insbesondere bei Metallbauteilen) sollten *große Querschnitte*, also XY-Schnitte, vermieden werden, da das Objekt sonst durch die thermische Belastung verformt werden kann. Große Querschnitte erzeugen in der Regel hohe thermische Belastungen und sollten daher vermieden werden.

Bei einigen Techniken ist es notwendig, Supports einzusetzen, um das Bauteil korrekt bauen zu können. Es gibt Oberflächen, an denen keine Supportstrukturen angebracht werden sollen. Dies ist z. B. der Fall bei Oberflächen, von denen ein Support bei der Nachbearbeitung nur sehr schwer wieder entfernbar ist.

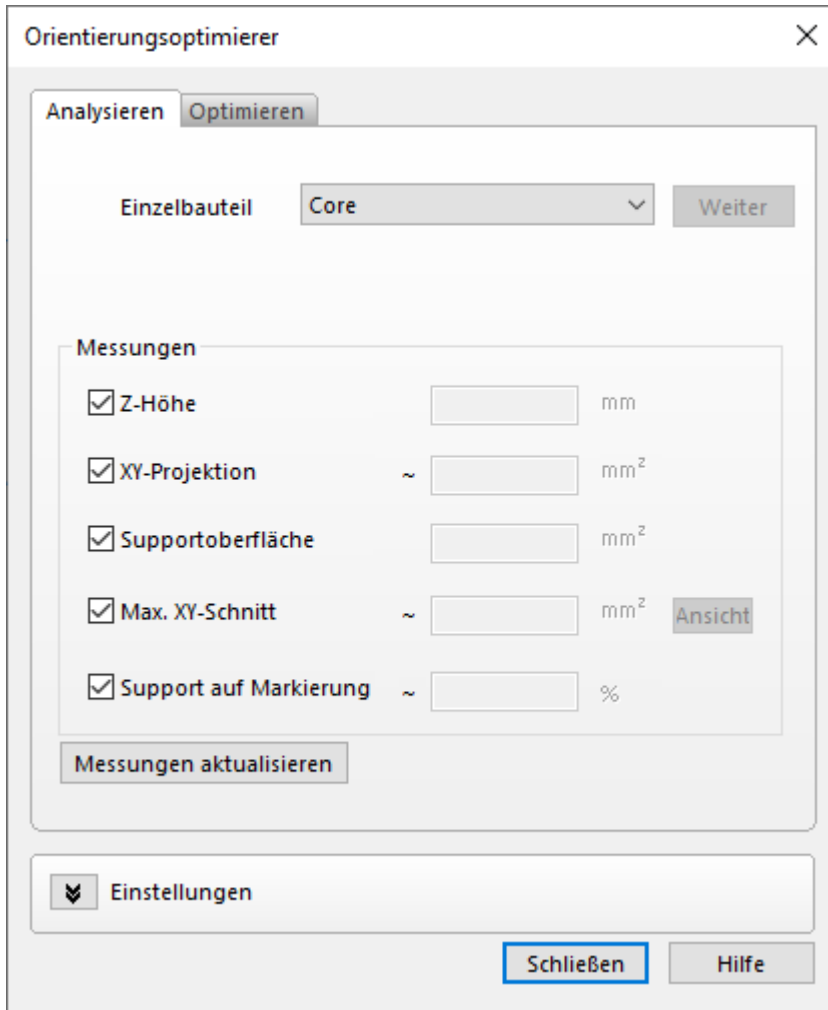
„Support auf Markierung“ gibt an, welcher Anteil der markierten Fläche in Prozent Support benötigt. Ein Wert von z. B. 10 % bedeutet demnach, dass 10 % der markierten Fläche mit Supports versehen werden muss. Je niedriger dieser Wert ist, desto besser.



Hinweis: In Abhängigkeit von der Lizenz sind verschiedene Parameter im Orientierungsoptimierer freigeschaltet. Die Parameter „Z-Höhe“ und „XY-Projektion“ stehen allen Nutzern zur Verfügung. Über das SG-Modul oder e-Stage wird der Parameter „Supportoberfläche“ freigeschaltet. Über das Modul SG+ wird der Parameter „Max. XY-Schnitt“ freigeschaltet.

Orientierungsoptimierer: Analysieren

Die erste Seite des Orientierungsoptimierers besteht aus einem Analysewerkzeug. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Messungen aktualisieren“, um die aktivierten Kriterien anhand der aktuellen Ausrichtung des Bauteils zu berechnen. Auf diese Weise werden dem Nutzer die Z-Höhe, die Supportoberfläche usw. in der aktuellen Ausrichtung angezeigt.



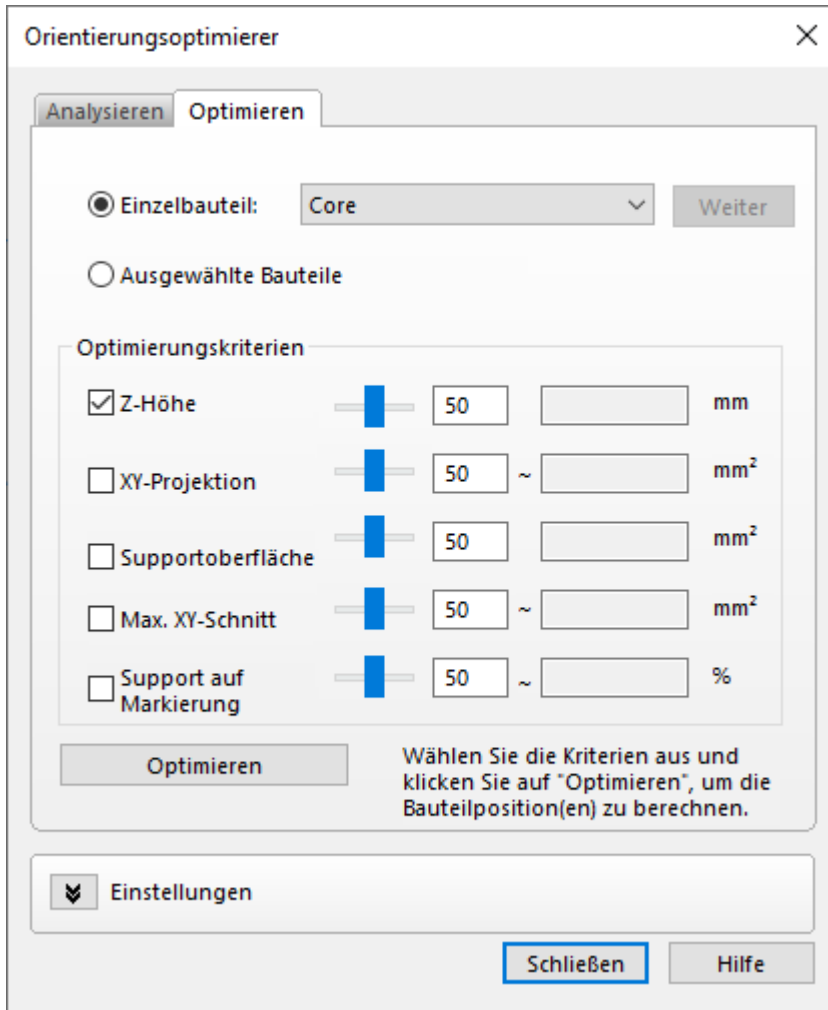
Einzelbauteil	Die Analyse bezieht sich immer auf genau das gewählte Bauteil. Klicken Sie auf „Weiter“, um das nächste Bauteil in der Liste zu analysieren.	
Messungen	Die Ergebnisse der Messungen werden verwendet, um die aktuelle Ausrichtung des Bauteils zu analysieren.	
	Z-Höhe	Hier sehen Sie die aktuelle Z- Höhe des gewählten Bauteils (Abstand zwischen Plattform und höchsten Punkt des Bauteils)
	Supportoberfläche	Dieser Wert zeigt an, welche Oberfläche (in mm ²) am Bauteil mit der aktuellen Ausrichtung des Bauteils gestützt werden muss.
	Max. XY-Schnitt	Der maximale Querschnitt des Bauteils wird berechnet. Hierfür wird das Bauteil in Schichten zerlegt und für jede Schicht der Flächeninhalt berechnet.
		Ansicht
	XY-Projektion	Die Projektion des Bauteils in XY-Ebene (auf der Plattform) bei der aktuellen Ausrichtung.



	Support auf Markierung	Dies gibt den Wert an, welcher Anteil der markierten Fläche in Prozent Support benötigt.
Messungen aktualisieren	Die Messwerte werden erneut berechnet.	

Orientierungsoptimierer: Optimieren

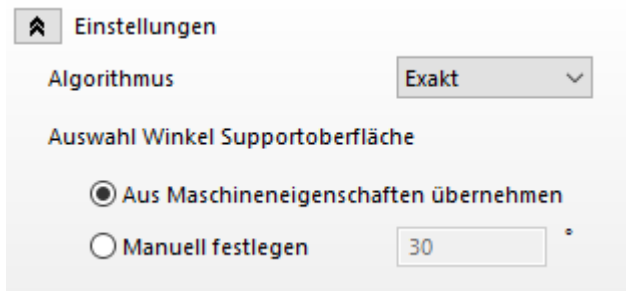
Die zweite Seite des Orientierungsoptimierers bietet die Funktionen zur tatsächlichen Neuausrichtung. Das aktuelle Bauteil oder mehrere Bauteile gleichzeitig (als „Gewählt“ markiert in der Bauteilliste) können automatisch mittels der unten stehenden Kriterien neu ausgerichtet werden. Der Nutzer wählt aus, nach welchen Kriterien die Ausrichtung erfolgen soll und gewichtet diese Parameter mit einem Wert von 0 bis 100. (Es kann z. B. für Metallmaschinen interessant sein, die Parameter „Max. XY-Schnitt“ und „Supportoberfläche“ in Kombination zu verwenden.) Klicken Sie auf Optimieren, um den kompletten Lösungsraum zu berechnen und die Bauteile optimal zu orientieren. Anschließend können Sie die Schieber justieren, um die Gewichtung der einzelnen Parameter zu optimieren. Die Orientierung der Bauteile wird in Echtzeit angepasst. Je mehr Parameter aktiviert sind und je größer die erwünschte Genauigkeit (wird unter „Einstellungen“ festgelegt), desto länger dauert die Berechnung.



Einzelbauteil	Die Optimierung der Ausrichtung erfolgt für das einzelne gewählte Bauteil.
Ausgewählte Bauteile	Die Optimierung der Ausrichtung erfolgt für alle in der Bauteilliste gewählten Bauteile.

Optimierungskriterien	Z-Höhe	Bauteil so ausrichten, dass die Z-Höhe minimal ist.
	Supportoberfläche	Bauteil so ausrichten, dass die Fläche minimiert wird, die Stützstrukturen benötigt.
	Max. XY-Schnitt	Bauteil so ausrichten, dass der maximale Querschnitt optimiert wird.
	XY-Projektion	Bauteil so ausrichten, dass die Projektionsfläche auf die XY-Ebene minimiert wird.
	Support auf Markierung	Bauteil so orientieren, dass der Wert für Support auf Markierung so klein wie möglich ist.
Optimieren	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Werte für die gewählten Kriterien bei der aktuellen Bauteilausrichtung zu berechnen.	

1. Einstellungen



Der Algorithmus für die Optimierung berechnet alle möglichen 3D-Orientierungen in Abhängigkeit der gewählten Kriterien für jedes Bauteils, was zu einer sehr großen Anzahl an möglichen Lösungen führt. Um die Berechnungszeit so kurz wie nötig zu halten, ist der „Schnelle Algorithmus“ auf 320 mögliche Orientierungslösungen begrenzt, während der „Exakte Algorithmus“ 1280 Lösungen berechnet.

Algorithmus	Schnell	320 Orientierungslösungen werden berechnet
	Exakt	1280 Orientierungslösungen werden berechnet

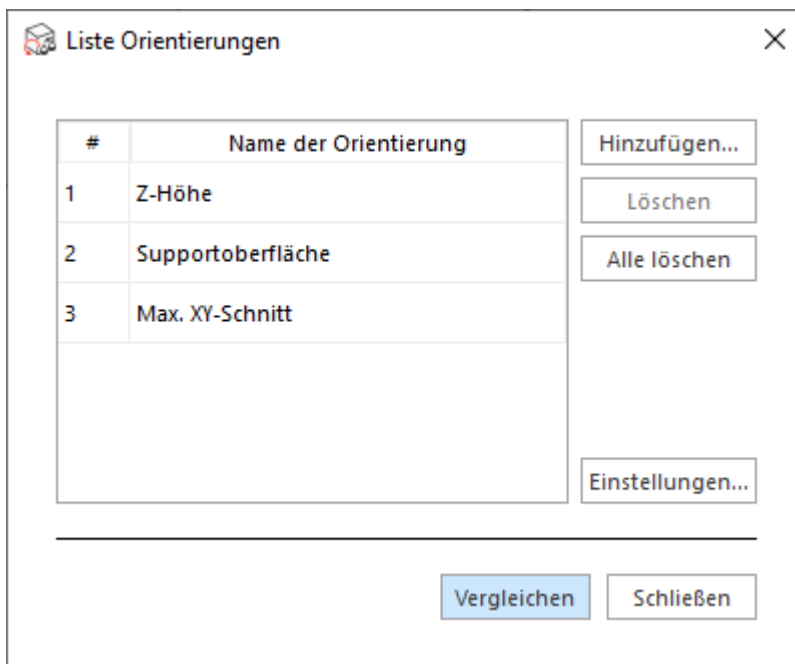
Auswahl Winkel Supportoberfläche	Aus Maschineneigenschaften übernehmen	Der in den Maschineneigenschaften eingestellte Parameter wird für den Orientierungsoptimierer verwendet. Siehe auch
	Manuell festlegen	Geben Sie den Winkel ein, der für die Berechnung der Supportoberfläche verwendet werden soll.

6.2.3 Orientierungsvergleich



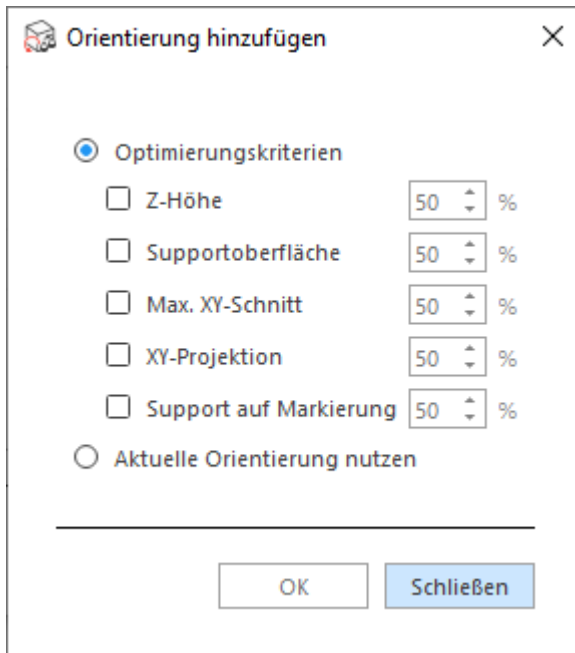
Mit diesem Werkzeug können Sie verschiedene Orientierungsoptionen vergleichen und dann eine sichere Entscheidung bezüglich der gewählten Parameter fällen. So können Sie Konsequenzen analysieren, die sich aus bestimmten Orientierungen ergeben, die jedoch oftmals nicht gleich erkennbar sind.

Liste Orientierungen



In diesem Dialog werden alle Orientierungen zum Vergleich aufgelistet. Standardmäßig werden die Orientierungen mit der geringsten Z-Höhe und Supportfläche sowie dem größten XY-Querschnitt einbezogen. Klicken Sie auf „Hinzufügen“, um weitere Orientierungen zur Liste hinzuzufügen. Es ist auch möglich Orientierungen umzubenennen, sie aus der Liste zu entfernen oder die Einstellungen für den Vergleich zu bearbeiten. Mit der Schaltfläche „Vergleichen“ starten Sie die Berechnungen und die Vergleichsergebnisse werden angezeigt.

1. Hinzufügen



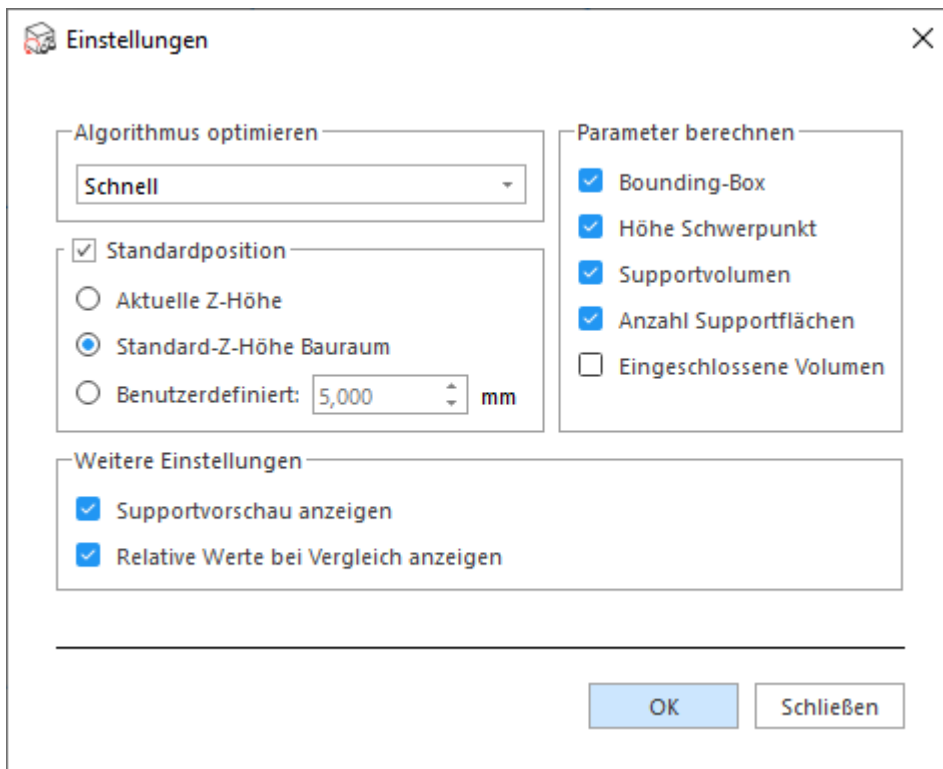
The dialog box 'Orientierung hinzufügen' contains the following elements:

- Optimierungskriterien
 - Z-Höhe: 50 %
 - Supportoberfläche: 50 %
 - Max. XY-Schnitt: 50 %
 - XY-Projektion: 50 %
 - Support auf Markierung: 50 %
- Aktuelle Orientierung nutzen

Buttons: OK, Schließen

Orientierungen können auf zwei Arten hinzugefügt werden. Sie können entweder die Optimierungskriterien aus dem Orientierungsoptimierer oder die aktuelle Ausrichtung des Bauteils verwenden.

2. Einstellungen



The dialog box 'Einstellungen' contains the following elements:

- Algorithmus optimieren: Schnell
- Standardposition
 - Aktuelle Z-Höhe
 - Standard-Z-Höhe Bauraum
 - Benutzerdefiniert: 5,000 mm
- Parameter berechnen
 - Bounding-Box
 - Höhe Schwerpunkt
 - Supportvolumen
 - Anzahl Supportflächen
 - Eingeschlossene Volumen
- Weitere Einstellungen
 - Supportvorschau anzeigen
 - Relative Werte bei Vergleich anzeigen


Buttons: OK, Schließen

In diesem Dialogfeld lassen sich die Vergleichsfunktionen konfigurieren.

Algorithmus	Um ausgedehnte Berechnungen zu vermeiden, beschränkt sich der Algorithmus auf eine bestimmte Anzahl an Orientierungen.	
	Schnell	320 Orientierungslösungen werden berechnet
	Exakt	1280 Orientierungslösungen werden berechnet
Parameter berechnen	Ist die Option „Parameter berechnen“ aktiviert, werden die Parameter berechnet, sobald Sie auf „Vergleichen“ klicken.	
	Bounding-Box	Das Volumen der Bounding-Box wird berechnet.
	Höhe Schwerpunkt	Die Z- Höhe des Schwerpunkt wird berechnet.
	Supportvolumen	Das Supportvolumen wird abgeschätzt. Diese Schätzung beruht auf der Supportvorschau.
	Anzahl Supportflächen	Die Anzahl der Supportflächen bei der Verwendung des SG- Moduls wird berechnet.
	Eingeschlossene Volumen	Die Summe aller eingeschlossenen Volumina wird berechnet.
Standardposition	Wählen Sie, ob der tiefste Punkt des Bauteils während der Berechnung auf einer bestimmten Z-Höhe platziert werden soll.	
	Aktuelle Z-Höhe	Die aktuelle Z- Koordinate des tiefsten Punkts wird verwendet.
	Standard- Z- Höhe Bauraum	Die standardmäßig eingestellte Z-Höhe für die Plattform, die in den Maschineneigenschaften definiert ist, wird verwendet.
	Benutzerdefiniert	Hier können Sie einen benutzerdefinierten Wert eingeben.
Weitere Einstellungen		
	Supportvorschau anzeigen	Ist diese Option aktiviert, wird die Supportvorschau in der Orientierungsvorschau angezeigt.
	Relative Werte bei Vergleich anzeigen	Ist diese Option aktiviert und gleichzeitig auch die Vergleichsfunktion, werden die Parameter als relative Werte in Bezug auf die jeweilige Orientierung angezeigt.

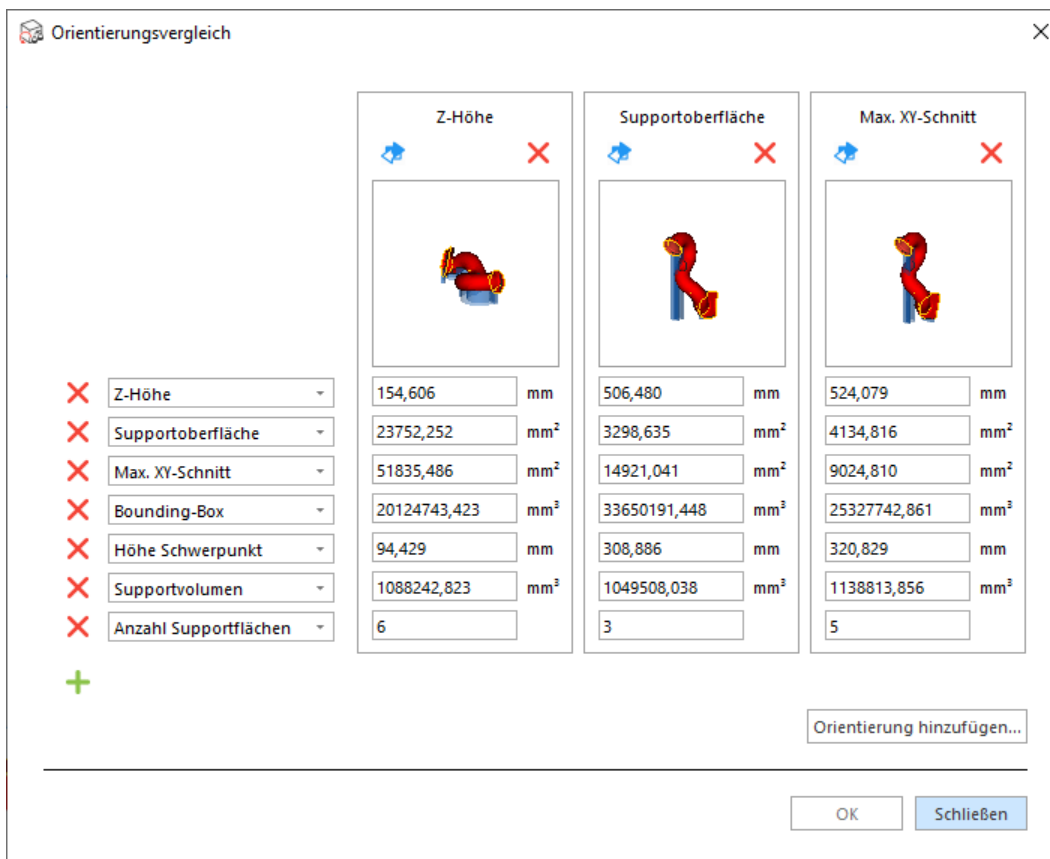
Dialog Orientierungsvergleich








Nach einem Klick auf „Vergleichen“ und einer Berechnungszeit, öffnet sich der Dialog für den Orientierungsvergleich. Eine Vorschau von den berechneten Orientierungen wird angezeigt. Klicken Sie auf die Vorschau, um die Orientierung des Bauteils in der Szene darzustellen. Hierdurch haben Sie tiefer gehende Untersuchungsmöglichkeiten.


Unterhalb der Vorschau werden die zu den jeweiligen Orientierungen gehörigen Parameter angezeigt. Es ist möglich, diesen Werten sprechende Farbcodierungen für einen Vergleich zu geben, indem Sie auf „Vergleichen“ klicken. . Alle Orientierungen werden mit der Referenzorientierung verglichen. Grün dargestellte Parameter zeigen an, dass die zugehörige Orientierung höher bewertet wird als die Referenzorientierung in Bezug auf diesen Parameter. Ist ein Parameter rot dargestellt, bedeutet dies, dass er schlechter in Bezug auf die Referenz bewertet wird.

In diesem Dialog lassen sich auch weitere Orientierungen hinzufügen. Klicken Sie hierfür auf „Orientierung hinzufügen“.

Haben Sie eine Orientierung gefunden, die Sie verwenden möchten, wählen Sie diese aus und klicken Sie auf „OK“. Mit einem Klick auf „Abbrechen“ wird das Bauteil wieder auf die Orientierung zurück gesetzt, in der es sich befand, als der Orientierungsvergleich gestartet wurde.



	Z-Höhe	Supportoberfläche	Max. XY-Schnitt
 Z-Höhe	154,606 mm	506,480 mm	524,079 mm
 Supportoberfläche	23752,252 mm ²	3298,635 mm ²	4134,816 mm ²
 Max. XY-Schnitt	51835,486 mm ²	14921,041 mm ²	9024,810 mm ²
 Bounding-Box	20124743,423 mm ³	33650191,448 mm ³	25327742,861 mm ³
 Höhe Schwerpunkt	94,429 mm	308,886 mm	320,829 mm
 Supportvolumen	1088242,823 mm ³	1049508,038 mm ³	1138813,856 mm ³
 Anzahl Supportflächen	6	3	5

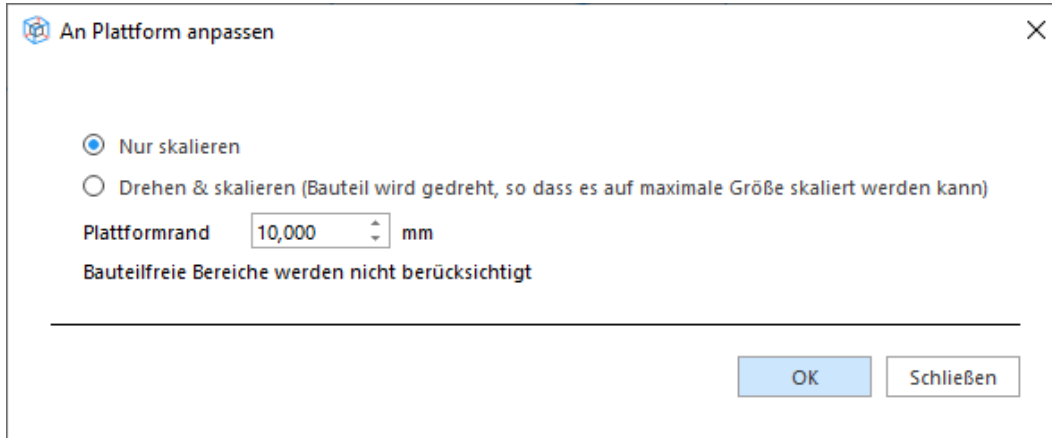
 Orientierung hinzufügen...

OK Schließen

6.2.4 An Plattform anpassen



Mit der Funktion „An Plattform anpassen“ werden die gewählten Bauteile so skaliert, dass sie in den Bauraum der aktiven Maschine passen.



Nur skalieren	Ist diese Option aktiviert wird das Bauteil nur skaliert, die Orientierung wird jedoch beibehalten.
Drehen & Skalieren	Bauteil wird gedreht, sodass es auf die maximal mögliche Größe skaliert werden kann. Der Algorithmus berücksichtigt hierbei die Form des Bauraums.
Plattformrand	Abstand zwischen Plattformrand und Bauteil. Als Standardwert wird der Wert verwendet, der in den Maschineneigenschaften definiert ist (Plattform > Automatische Platzierung > Plattformrand).

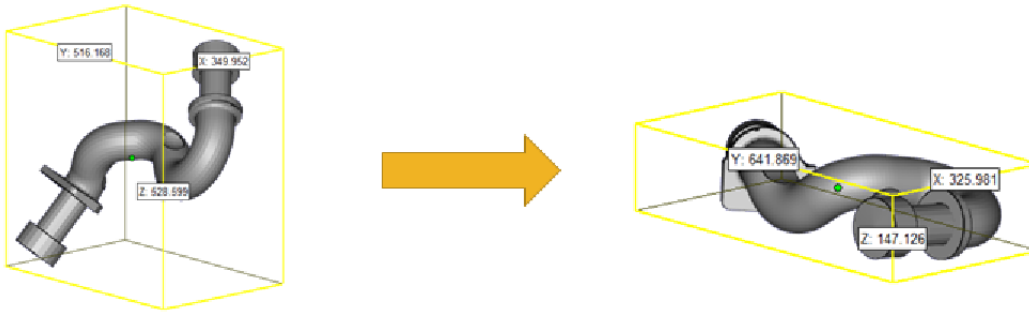


Hinweis: Sind mehrere Bauteile gewählt, werden alle einzeln skaliert. Sollen alle gemeinsam skaliert werden, müssen sie erst zusammengeführt werden (Merge-Funktion). Die Standardbauteilhöhe (Maschineneigenschaften > Plattform > Standardbauteilposition > Minimum Z) wird auch berücksichtigt, um sicherzustellen, dass das Bauteil in den Bauraum passt.

6.2.5 Minimierung der Bounding-Box



Das Bauteil wird so gedreht, dass die Bounding-Box so klein wie möglich ist. Die Skalierung des Bauteils selbst ändert sich hierbei nicht. Diese Funktion kann bei der Angebotserstellung und effizienten Baujob-Vorbereitung nützlich sein.



6.2.6 Form-Sortierer

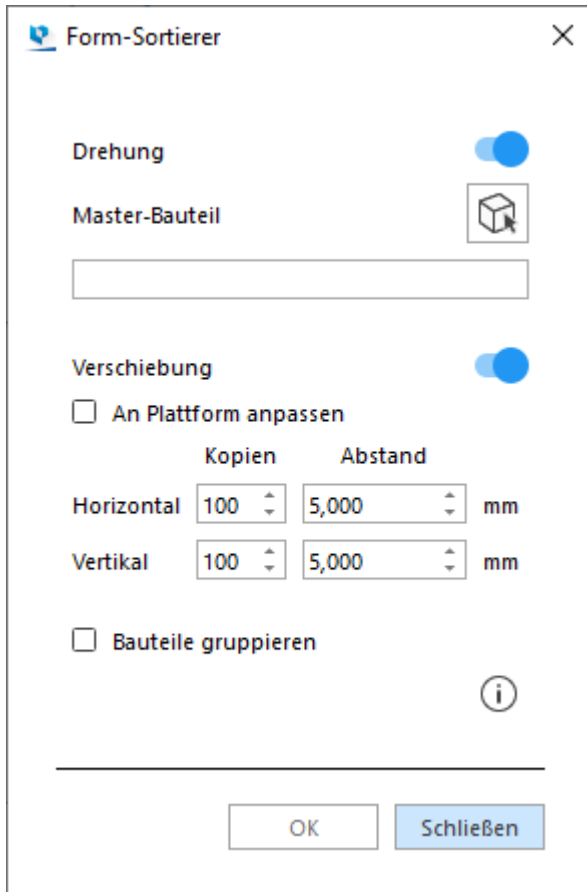


Der Form-Sortierer wurde entwickelt, um Bauteile mit einer ähnlichen Geometrie platzsparend anzuordnen. Die Bauteile können in folgender Weise behandelt werden:



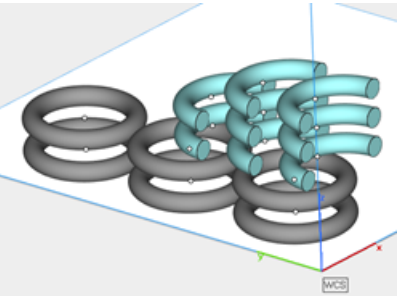
- Sie werden nur entsprechend der Orientierung des Master-Bauteils gedreht.
- Sie werden nur verschoben, während ihre Orientierung beibehalten wird.
- Sie werden entsprechend der Orientierung des Master- Bauteils gedreht und anschließend verschoben.



Hinweis: Um den Form-Sortierer nutzen zu können, muss entweder das Sintermodul oder das SG-Modul aktiviert sein.



Markieren	Klicken Sie auf dieses Symbol, um das Master-Bauteil, das Sie verwenden möchten, zu kennzeichnen. Der Mauszeiger wird im Modus „Master-Bauteil“ angezeigt.
Horizontale Platzierung	Legen Sie die Anzahl der Kopien sowie den Abstand zwischen ihnen fest, die dann auf der horizontalen Achse platziert werden.
Vertikale Platzierung	Legen Sie die Anzahl der Kopien sowie den Abstand zwischen ihnen fest, die dann auf der vertikalen Achse platziert werden.
Kopien	Gibt die Gesamtmenge an Bauteilen an, die in einer einzigen Reihe oder Spalte angeordnet werden. Wird dieser Wert während der Anordnung überschritten, wird eine neue Reihe begonnen.
Abstand	Der Mindestabstand zwischen zwei Bauteilen
Bauteile gruppieren	Alle gewählten Bauteile werden gruppiert und wie ein Bauteil behandelt.

		
<p>Kennzeichnung des Master-Bauteils</p>	<p>Ergebnis: Die Platzierung nur in horizontaler Richtung basierend auf der Orientierung des Master-Bauteils.</p>	<p>Ergebnis: Die Platzierung sowohl in horizontaler als auch vertikaler Richtung basierend auf der Orientierung des Master-Bauteils.</p>

Empfohlene Vorgehensweise

- Importieren Sie mehrere ähnliche Bauteile
- Bringen Sie das Bauteil, das Sie als Master-Bauteil nutzen wollen, in die gewünschte Orientierung.
- Markieren Sie alle ähnlichen Bauteile
- Kennzeichnen Sie das Master-Bauteil
- Die Bauteile werden entsprechend der Orientierung des Master-Bauteils angeordnet.

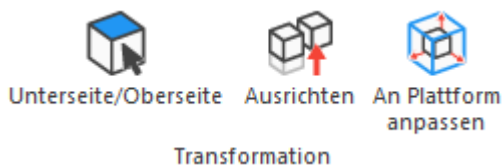
6.2.7 3D-Nester



Weiterführende Informationen finden Sie im Abschnitt zum 3D-Nesternmodul.

- Siehe auch

6.3. Erweitert



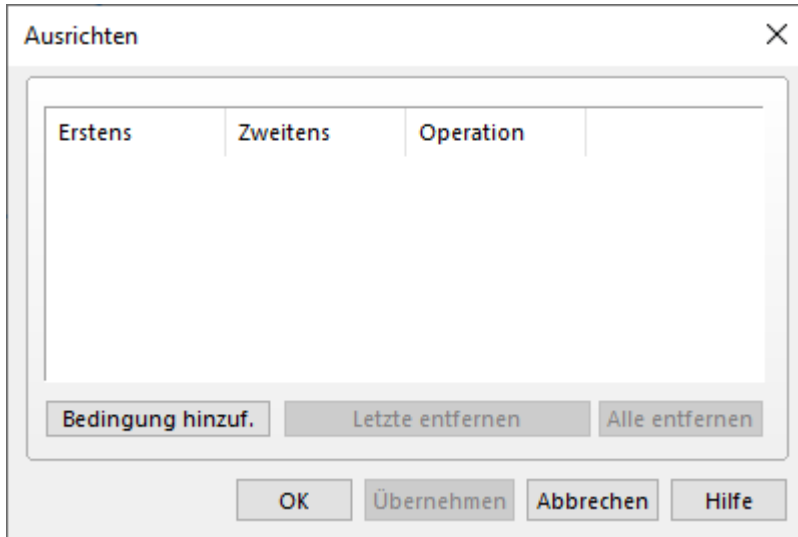
6.3.1 Ausrichten



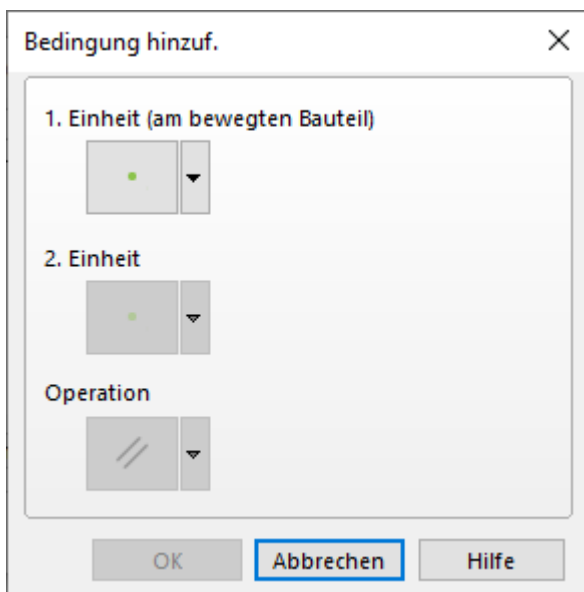
Mit der Funktion „Ausrichten“ können zwei Bauteile aneinander ausgerichtet werden. Hierfür werden bei jedem Bauteil Elementeinheiten markiert (Punkt, Linie, Kreis...), um im Anschluss festzulegen, in welcher Anordnung diese Elementeinheiten auf den beiden Bauteilen zueinander im Raum stehen sollen. Diese Anordnung wird auch als Operation bezeichnet.

Zusatzinformationen

Im dreidimensionalen Raum hat ein Bauteil 6 Freiheitsgrade: Drei axiale Freiheitsgrade (t_1, t_2, t_3) und drei rotationale Freiheitsgrade (r_1, r_2, r_3). Sie bilden insgesamt 2 Gruppen mit je drei Elementen 1,2,3 bzw. 1',2',3', die im rechten Winkel zueinanderstehen. Jeder Schritt in der Ausrichtung von zwei Bauteilen verringert die Anzahl der Freiheitsgrade um mindestens 1. Schlussendlich gibt es keine Freiheitsgrade mehr. Dann sind die Bauteile aneinander ausgerichtet.



Bedingung hinzufügen	Öffnet das Dialogfeld „Ausrichten“, in dem der Nutzer die Elementeinheiten und deren Anordnung zueinander bestimmt.
Letzte entfernen	Löscht die letzte eingegebene Bedingung
Alle entfernen	Löscht alle Bedingungen



Im Dialogfeld „Bedingung hinzufügen“ stehen drei Felder zur Wahl:

- Mit den ersten beiden Feldern werden die Elementeinheiten gewählt.
- Mit dem dritten Feld wird die gewünschte Anordnung der Einheiten zueinander gewählt.

Rechts von jeder Schaltfläche befindet sich ein Pfeil. Ein Klick auf diesen Pfeil öffnet eine Liste mit Eingabemöglichkeiten für diese Einheit. Mit einem Klick auf den Pfeil neben der Schaltfläche „Operationen“ wird eine Liste mit möglichen Operationen für diese bestimmte Kombination von Einheiten angezeigt. Wählen Sie die Bedingung aus. Mit „OK“ wird sie dann der Liste hinzugefügt.

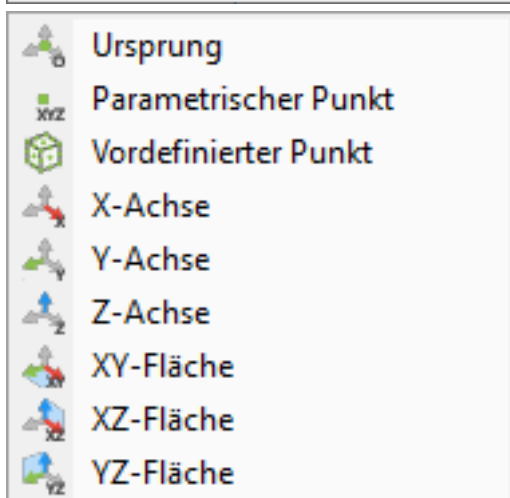
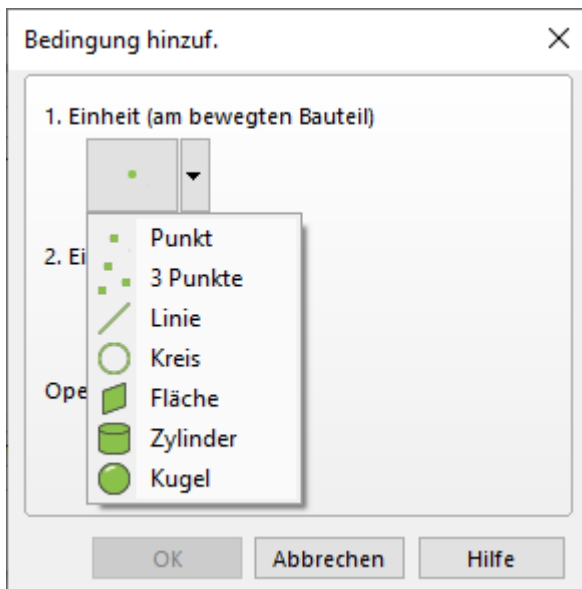
Die Einheiten

Es gibt sechs verschiedene Einheiten, anhand derer die Ausrichtung erfolgen kann. Jede Einheit hat dabei ihre speziellen Eigenschaften. Im Folgenden werden diese Eigenschaften kurz erläutert. Es gibt zudem acht sogenannte Standard-Ausrichtungen, mit denen ein Bauteil am Koordinatensystem ausgerichtet werden kann.

1. Einheit (am bewegten Bauteil)

2. Einheit und Standards

Standards



Einheit	Eigenschaft	Beschreibung
Punkt	Koordinaten des Punkts	Ein Punkt ist immer durch seine Koordinaten bestimmt. Ein Punkt hat keine Richtung. Ist also eine der gewählten Einheiten ein Punkt, kann als Operation nur „Übereinstimmend“ gewählt werden.
Linie	Anfangs- und Endpunkt	Eine Linie wird immer durch einen Start- und einen Endpunkt definiert. Sie ist damit gerichtet. Auf diese Weise kann eine Linie zu einer anderen gerichteten Einheit „Parallel“ oder „Rechtwinklig“ angeordnet werden.
Kreis	Mittelpunkt, Radius und Normale	Ein Kreis wird definiert durch einen Punkt, einen Radius und die Normalenrichtung. Die Normale repräsentiert die Ebene, in der der Kreis liegt. Die Normale wird verwendet, um bei der Ausrichtung zwischen „Parallel“ und „Entgegengesetzt“ unterscheiden zu können.
Fläche	Normale, markierter Punkt	Eine Fläche wird definiert durch ihre Normale sowie den Punkt, den Sie auf dem Bauteil markieren. Die Flächennormale lässt sich aus den STL-Daten ableiten. Sie folgt den Dreiecksnormalen dieser Fläche (d.h. nach außen hin).
Zylinder	Achsenrichtung, Radius, markierter Punkt auf der Achse	Ein Zylinder wird durch den Radius, die Achsenrichtung sowie einen Punkt auf dieser Achse bestimmt. Für diese Funktion wird ein Zylinder wie eine Linie behandelt (Zylinderachse). Aus diesem Grund wird eine Anordnung bezüglich einer Linie oder einem Zylinder zu den gleichen Änderungen der Freiheitsgrade führen.
Kugel	Mittelpunkt, Radius	Eine Kugel wird bestimmt durch einen Mittelpunkt und einen Radius. Eine Kugel wird wie ein Punkt behandelt (Kugelmittelpunkt).



Hinweis: Wenn mit der Funktion „Ausrichten“ ein benutzerdefiniertes Koordinatensystem (UCS) erzeugt werden soll, dann werden die Standardwerte statt der Einheiten angezeigt.

Operationen

	Parallel
	Rechtwinklig
	Übereinstimmend
	Entgegengesetzt
	Seitenfläche übereinstimmend

Es gibt fünf Möglichkeiten, die Bauteile zueinander anzuordnen: Parallel, Rechtwinklig, Übereinstimmend, Entgegengesetzt, Seitenfläche übereinstimmend.

Parallel	Mit dieser Operation werden zwei Einheiten parallel ausgerichtet, die Normalen zeigen in die gleiche Richtung.
Rechtwinklig	Sind z. B. zwei Ebenen rechtwinklig zueinander, so stehen sie in einem Winkel von 90° ($\pi/2$ rad) zueinander.
Übereinstimmend	Zwei Einheiten gelten als übereinstimmend, wenn sie beide dieselbe Lage aufweisen, also deckungsgleich sind.
Entgegengesetzt	Zwei Einheiten sind entgegengesetzt, wenn ihre Normalen in die entgegengesetzten Richtungen zeigen.
Seitenfläche übereinstimmend	Diese Anordnung fasst die Optionen „Entgegengesetzt“ und „Übereinstimmend“ zusammen.

Empfohlene Vorgehensweise

Markieren Sie zwei Bauteile und klicken Sie dann im Menüband „Position“ auf die Option „Ausrichten“.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Bedingung hinzufügen“.
- Zunächst können Sie nur die „1. Einheit“ wählen. Wählen Sie einen Eintrag aus der Dropdown-Liste und markieren Sie dann diese entsprechende Einheit auf dem Bauteil.
- Jetzt können Sie die „2. Einheit“ wählen. Markieren Sie auch diese Einheit auf dem Bauteil, damit die verfügbaren Operationen aktiviert werden.
- Sie können noch jederzeit die 1. und 2. Einheit ändern und die Operation neu definieren.
- Klicken Sie „OK“, wenn die gewünschten Einheiten gewählt und markiert sind, und Sie die zu erfolgende Operation definiert haben. Das Bauteil wird nun entsprechend angeordnet. Mit „Übernehmen“ wird die Operation durchgeführt.
- Im Anschluss können Sie noch weitere Bedingungen hinzufügen.

Wenn Sie die Funktion „Ausrichten“ beenden wollen, klicken Sie entweder „OK“, um alle Bedingungen zu speichern oder „Abbrechen“, um das Dialogfeld zu schließen.

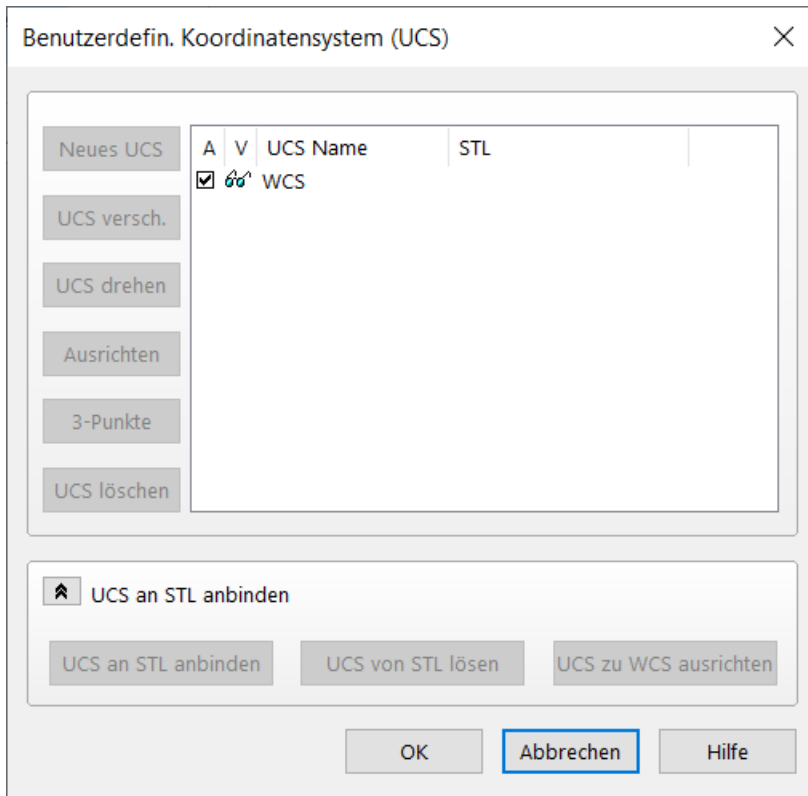
Zum Verständnis

Im Prinzip gibt es nur zwei Arten von Operationen: Solche, mit denen die Bauteile nur ausgerichtet werden und solche, die die tatsächliche Position der Bauteile ändern. Die Operationen „Parallel“, „Rechtwinklig“ und „Entgegengesetzt“ sind reine Operationen zur Ausrichtung eines Bauteils. Bei der Operation „Entgegengesetzt“ haben die beiden Einheiten entgegengesetzte Richtungen. Die Operation „Übereinstimmend“ ist dagegen eine Operation, mit der das Bauteil auch verschoben wird. Wenn Sie die Option „Übereinstimmend“ wählen, wird die Richtung der Einheiten zusätzlich betrachtet, wie z.B. bei Flächen. Die Zuordnung „Seitenfläche übereinstimmend“ ist bereits eine Kombination. Es ist die gleiche wie „Übereinstimmend“ und „Entgegengesetzt“ kombiniert.

6.3.2 Benutzerdefiniertes Koordinatensystem (UCS)




Es ist möglich ein eigenes, benutzerdefiniertes Koordinatensystem (UCS = User Coordinate System) zu definieren. Magics ist in der Lage mit mehreren Koordinatensystemen gleichzeitig zu arbeiten. Diese Koordinatensysteme werden nicht mit dem Bauteil zusammen gespeichert, da das STL-Format dies nicht unterstützt. Es ist jedoch möglich die UCS in einer Projektdatei (*.magics) mit zu speichern.




Spaltenüberschrift	Beschreibung
Aktiv	Haben Sie mehrere Koordinatensysteme, können Sie eines davon aktivieren. Das Programm arbeitet mit dem jeweils aktiven Koordinatensystem, als ob es das einzig vorhandene ist. Grundkörper erzeugen, Messen, Schneiden, Beschriften etc. geschieht alles im aktiven Koordinatensystem. Aus diesem Grund kann auch immer nur genau ein Koordinatensystem aktiv sein. Daher ist auch immer nur ein Koordinatensystem in der Spalte A als aktiv markiert. Im obigen Beispiel ist das absolute Koordinatensystem (WCS = World Coordinate System) aktiv.

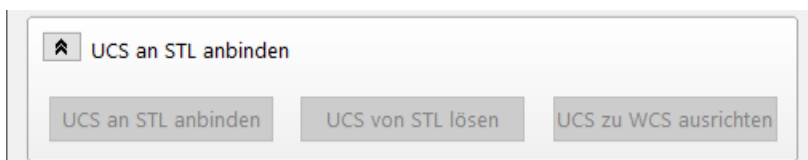
Spaltenüberschrift	Beschreibung
	<p>Hinweis: Wird ein neues Bauteil geladen, geschieht dies immer in Bezug auf das aktuell aktive Koordinatensystem. Wurde ein Bauteil in einer früheren Magics-Session auf Position (10,10,10) in einem bestimmten Koordinatensystem gespeichert, so wird es beim erneuten Laden auch auf Position (10,10,10) im aktiven Koordinatensystem gespeichert. Sind nun diese beiden Koordinatensysteme unterschiedlich, so erhält das Bauteil eine andere absolute Position im WCS, dem Referenzsystem von Magics.</p>
V (Visualisierung)	<p>Es kann durchaus nützlich sein, mehrere Koordinatensysteme gleichzeitig auf dem Bildschirm anzuzeigen. In der zweiten Spalte der Liste zeigt ein schwarzes Brillensymbol, dass ein Koordinatensystem sichtbar ist; ein ausgegrautes Brillensymbol bedeutet, dass das Koordinatensystem ausgeblendet ist.</p> <p>Hinweis: Über die Option „Koordinatensystem“ im Menüband „Ansicht“ können Sie alle Koordinatensysteme auf dem Bildschirm ein- oder ausblenden. Wenn Sie nur ein bestimmtes Koordinatensystem ein- oder ausblenden möchten, gehen Sie zum Dialogfeld „Benutzerdefiniertes Koordinatensystem UCS“.</p>
UCS Name	<p>Der Name des benutzerdefinierten Koordinatensystems (UCS) kann bearbeitet werden. Bitte beachten Sie, dass das absolute Koordinatensystem (WCS) nicht verändert oder gelöscht werden kann.</p>
STL	<p>Wird ein benutzerdefiniertes Koordinatensystem mit einem Bauteil verbunden, so wird der Bauteilname in dieser Spalte angezeigt.</p>

Schaltfläche	Beschreibung
Neues UCS	<p>Eine Möglichkeit, ein neues Koordinatensystem zu erzeugen besteht darin, ein bestehendes zu kopieren. Hierfür markieren Sie ein bestehendes Koordinatensystem in der Liste. Der Listeneintrag wird blau markiert. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche „Neues UCS“. Ein neues Koordinatensystem basierend auf dem markierten System wird erzeugt. Ist kein Koordinatensystem gewählt, wird als Basis für das neue System das absolute Koordinatensystem (WCS) verwendet. Zunächst wird das neue Koordinatensystem auf der gleichen Position erzeugt, wie das System, auf dessen Basis es erzeugt wurde. Sie können es anschließend drehen und verschieben.</p>
UCS versch.	<p>Wenn Sie auf die Schaltfläche „UCS verschieben“ klicken, erscheint das entsprechende Dialogfeld, in dem Sie spezifizieren, wie das System in X-, Y- und Z-Richtung verschoben werden soll.</p>

Schaltfläche	Beschreibung
UCS drehen	Wenn Sie auf die Schaltfläche „UCS drehen“ klicken, erscheint das entsprechende Dialogfeld, in dem Sie spezifizieren, um wie viel Grad das System um die X-, Y- und Z-Achse gedreht werden soll.
Ausrichten	Klicken Sie auf „Ausrichten“, um das entsprechende Dialogfeld aufzurufen. Mit der Funktion „Ausrichten“ lassen sich Achsen oder Flächen (XY-Ebene usw.) eines benutzerdefiniertes Koordinatensystems an einer Fläche, einem Zylinder o. ä. eines Bauteils ausrichten. Weitere Einzelheiten zur Funktion „Ausrichten“: siehe Ausrichten, Seite 293.
3-Punkte	Es besteht ferner die Möglichkeit ein benutzerdefiniertes Koordinatensystem (UCS) über 3 Punkte zu definieren. Wählen Sie zunächst ein UCS aus der Liste. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „3 Punkte“ und wechseln anschließend in das Sichtfenster von Magics. Wählen Sie nun über Mausclick 3 Punkte auf einem Bauteil. Der Mauszeiger zeigt nacheinander die Ziffern 1,2 und 3 an. Punkt 1 bestimmt den Ursprung des gewählten UCS. Punkt 2 definiert die Richtung der X-Achse. Durch Punkt 3 wird eine Gerade im rechten Winkel zur X-Achse definiert. Die Y-Achse verläuft dann durch den Ursprung (Punkt 1) und wird parallel zu dieser Geraden erstellt. Die Lage von Punkt 3 in Bezug auf die X-Achse bestimmt somit die Ausrichtung der Y-Achse. Die Z-Achse verläuft ebenfalls durch den Ursprung, und zwar im rechten Winkel zur XY-Ebene.
UCS löschen	<p>Wenn Sie ein benutzerdefiniertes Koordinatensystem (UCS) löschen möchten, klicken Sie auf diese Schaltfläche. Wählen Sie das zu löschende UCS in der Liste aus. Der Listeneintrag wird blau markiert.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Hinweis: Das absolute Koordinatensystem (WCS) kann nicht gelöscht werden. Wird das momentan aktive UCS gelöscht, wird automatisch das WCS aktiviert. </div>

 Hinweis: Das aktive UCS und das WCS können nicht verändert werden.

UCS an STL anbinden



UCS an STL anbinden	Es ist möglich ein benutzerdefiniertes Koordinatensystem (UCS) fest an ein Bauteil zu binden. Das angebundene Koordinatensystem bewegt sich mit dem Bauteil mit, sodass die relative Position des UCS zum Bauteil immer gleich bleibt.
---------------------	--

	Um ein UCS an ein Bauteil zu binden, wählen Sie das UCS aus der Liste und markieren dann das Bauteil. Ist ein Bauteil an ein UCS gebunden, wird dies in der Spalte UCS angezeigt.
UCS von STL lösen	Um ein benutzerdefiniertes Koordinatensystem (UCS) wieder von einem Bauteil zu lösen, wählen Sie das UCS aus der Liste und klicken Sie auf „UCS von STL lösen“.
UCS zu WCS ausrichten	Ist ein benutzerdefiniertes Koordinatensystem (UCS) an ein Bauteil gebunden, kann es wieder deckungsgleich mit dem absoluten Koordinatensystem (WCS) gesetzt werden. Das an das UCS gebundene Bauteil vollzieht dann die gleichen Drehungen und Verschiebungen. Um das UCS am WCS auszurichten, klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche.

6.3.3 UCS-Datei importieren



Es ist auch möglich eine *.UCS-Datei, die in einem CAD-Programm erstellt wurde, in Magics zu laden.

6.4. Standards



6.4.1 Auf Standard Z-Position



Mit dieser Funktion werden die selektierten Bauteile auf Standard- Z- Position zurückgesetzt (siehe Unterseite/Oberseite, Seite 269). Wurde mehr als ein Bauteil gewählt, wird die gesamte Gruppe verschoben. Die X- und Y-Positionen der Bauteile bleiben gleich. Diese Funktion wird auch mit einem Klick auf „Pos1“ auf der Tastatur ausgeführt.

6.4.2 Auf Standardposition



Mit dieser Funktion werden die selektierten Bauteile auf die Standardposition zurück gesetzt (siehe Unterseite/Oberseite, auf Seite 1). Ist mehr als ein Bauteil ausgewählt, wird jedes Bauteil einzeln auf die Standardposition verschoben. Der Ursprung für die Verschiebung ist festgelegt als Minimum der X-, Y- und Z-Werte der Bounding-Box.

6.4.3 Ausgangsposition



Alle gewählten Bauteile in der aktiven Szene werden auf ihre Ausgangsposition zurückgesetzt.

6.4.4 Ausgangsposition in neuer Szene



Alle gewählten Bauteile in der aktiven Szene werden auf Ihre Ausgangsposition zurückgesetzt UND gleichzeitig in einer neuen Szene geöffnet. Die aktuelle Szene ist davon



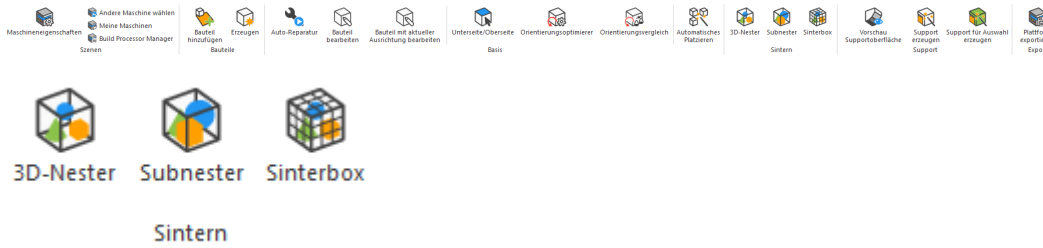
nicht betroffen.

6.4.5 Aktuelle Position speichern



Die aktuelle Position als Ausgangsposition speichern. Die zuvor festgelegte Ausgangsposition wird hiermit überschrieben.

Kapitel 7. Bauvorbereitung



7.1. Szenen

Aus dem Menü Szenen heraus können Plattformen erstellt werden, um Ihren Baujob vorzubereiten. Dies stellt den Arbeitsbereich dar, in dem Sie die Bauteile genau so ausrichten und positionieren, wie sie später gebaut werden sollen. In einer solchen Szene können viele Parameter gespeichert werden. Auf diese Weise können Sie Ihre eigenen, maßgeschneiderten Plattformen erstellen. Wenn Sie dann diese als Maschinenprofile (*.MMCF-Dateien) speichern, können Sie jederzeit schnell auf standardisierte Plattformen zugreifen. Es ist auch möglich auf mehreren Plattformen parallel zu arbeiten. Die jeweils aktive Szene ist diejenige, die auf dem Bildschirm angezeigt wird. Um zwischen den unterschiedlichen Szenen zu wechseln, klicken Sie einfach auf den Namen der Plattform in den Registerkarten im Hauptfenster.



Um ein Bauteil auf der Plattform auszurichten, verwenden Sie die Funktion Unterseite/Oberseite. Ferner gibt es auch ein Werkzeug zur Kollisionserkennung (siehe Kollisionsskontrolle, Seite 514) um festzustellen, ob ein Bauteil korrekt auf der Plattform positioniert ist. Mit der automatischen Platzierung (siehe Automatisches Platzieren, Seite 271) lassen sich unterschiedliche Bauteile einfach und effizient auf der Plattform anordnen. Sie können die Bauzeit sowie die Kosten für den Bau einiger Bauteile berechnen.

7.2. Szenen: Virtuelle Kopien

In diesem Abschnitt wird erläutert, was man unter virtuellen Kopien versteht und wie man mit ihnen umgeht. Man verwendet virtuelle Kopien in erster Linie, um Speicherplatz zu sparen. Wenn z. B. von einem Bauteil 100 Kopien erstellt werden sollen, macht es einen großen Unterschied beim Speicherbedarf, ob tatsächlich 100 Datensätze geladen und gespeichert werden müssen oder nur einer.

7.2.1 Ein Bauteil und seine virtuellen Kopien

Die tatsächlichen Bauteile befinden sich in einer Datenbank. Aus dieser Datenbank heraus werden dann die virtuellen Kopien auf den Plattformen erstellt. Jede virtuelle Kopie enthält

dann nur noch eine Referenz auf das Bauteil in der Originalteileszene zusammen mit einer Translationsmatrix.

7.2.2 Bearbeiten einer virtuellen Kopie

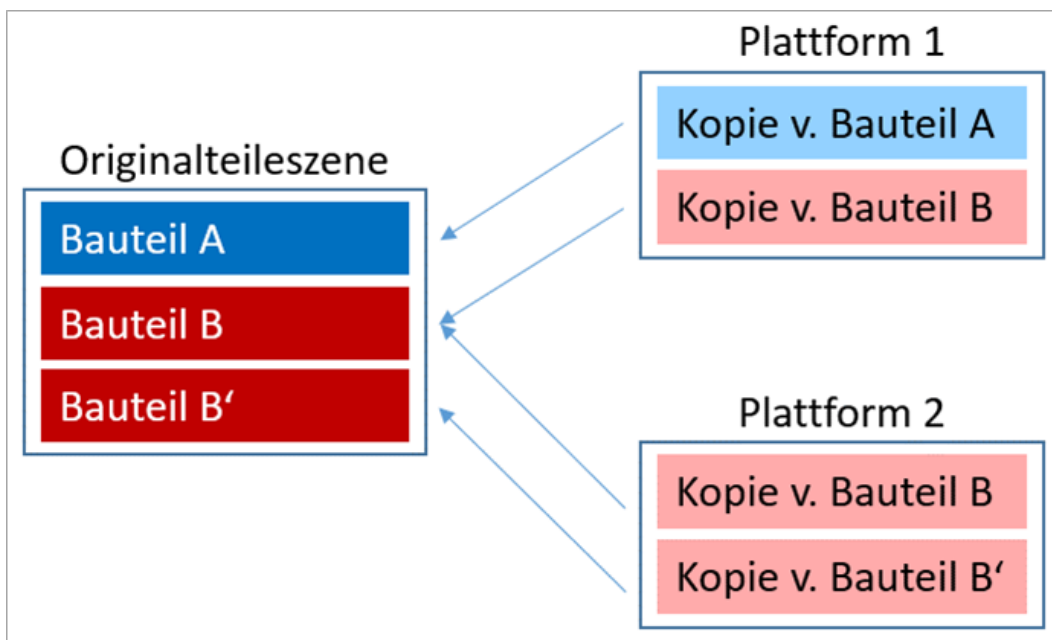
Wenn Sie ein tatsächliches Bauteil (in der Bauteilszene) bearbeiten, werden diese Änderungen an allen virtuellen Kopien der aktuellen Magics-Sitzung ebenfalls wirksam.

Beispiel

Nehmen wir an, Sie wählen eine der virtuellen Kopien von Bauteil B auf Plattform 2 und bearbeiten diese.

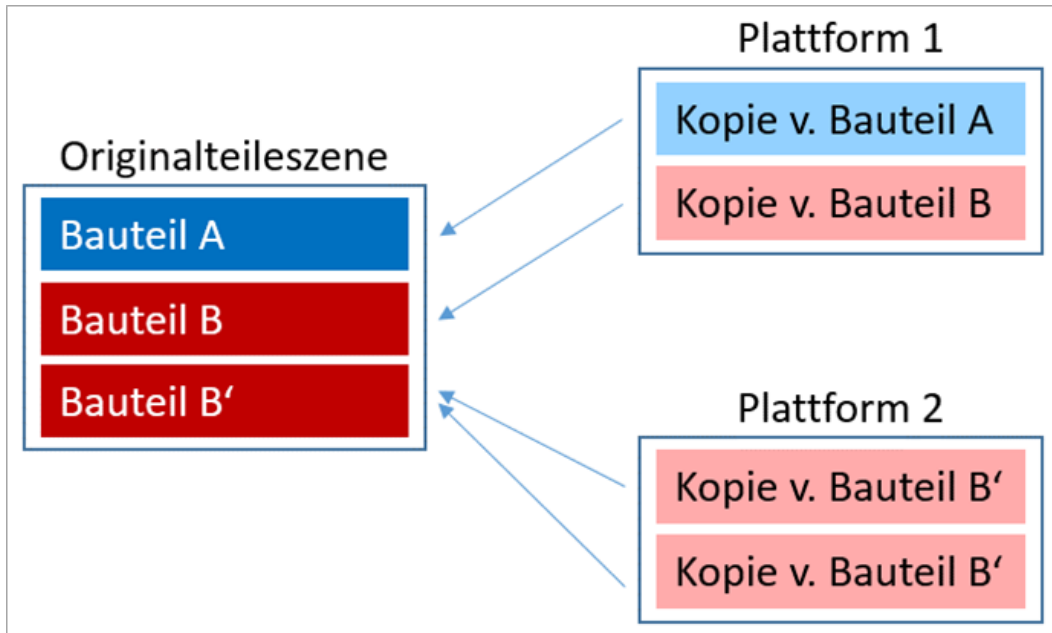
Magics wird dann fragen, ob die Änderungen nur für die gewählte virtuelle Kopie oder für alle virtuellen Kopien auf Plattform 2 wirksam werden sollen.

Wenn die Änderungen nur an der gewählten Kopie wirksam werden sollen, passiert Folgendes:



Ein neues Bauteil B' wird in der Datenbank der Originalteileszene erstellt. Die bearbeitete Kopie referenziert dann auf das neue Bauteil B'.

Wenn die Änderungen für alle virtuellen Kopien des Ursprungsbauteils gelten sollen, ergibt sich Folgendes:



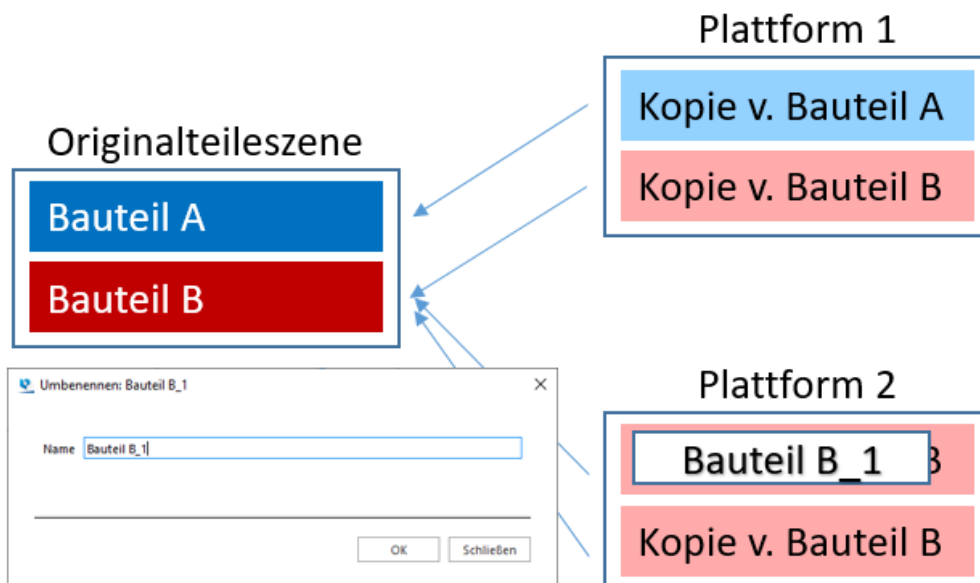
Alle virtuellen Kopien des gleichen Ursprungsbauteils, die sich auf dieser Plattform befinden, werden auf das veränderte reale Bauteil referenziert.

7.2.3 Benennung von virtuellen Kopien

Virtuelle Kopien erhalten ihren Namen vom referenzierten Ursprungsbauteil bei Ihrer Erstellung.

Innerhalb einer Plattformszene können virtuelle Kopien jedoch mit anderen oder sogar eindeutigen Namen versehen werden.

Beispiel





Es können nur virtuelle Kopien bearbeitet werden, die dasselbe Ursprungsbauteil referenzieren und sich gleichzeitig auf derselben aktuellen Plattform befinden. Dies geschieht aus Sicherheitsgründen. Wenn Sie alle virtuellen Kopien eines Ursprungsbauteils auf allen Plattformen bearbeiten möchten, empfiehlt es sich die STL-Ursprungsdaten in der Bauteilszene zu bearbeiten.



Der Name der virtuellen Kopien ändert sich, wenn der Name des referenzierten Ursprungsbauteils (in der Bauteilszene) verändert wird. Dies geschieht auch dann, wenn die virtuelle Kopie zuvor bereits umbenannt wurde. Der Bauteilstatus bleibt jedoch derselbe.

7.2.4 Empfohlene Vorgehensweise

Falls eingestellt, wird auch eine festgelegte Plattformszene zusätzlich in Magics geöffnet. Welche Maschine standardmäßig voreingestellt ist, lässt sich in der Maschinenbibliothek definieren (siehe Maschineneigenschaften bearbeiten, Seite 335).

Falls Sie Magics vor allem verwenden, um plattformunabhängige Operationen wie z. B. STL-Reparaturen durchzuführen oder Befestigungen mit RapidFit+ anzubringen, empfehlen wir Ihnen die Arbeit in der Bauteilszene.

Wenn Sie jedoch mit Magics vorrangig Plattformen vorbereiten, ist eine der folgenden Verfahren für Sie geeignet.

In Magics gehen Sie in die standardmäßig erzeugte Plattformszene, oder Sie erzeugen eine neue Plattformszene. Um die Plattform, auf der Sie arbeiten möchten, zu aktivieren, klicken Sie auf die entsprechende Registerkarte im Hauptfenster.

Laden Sie ein bestehendes oder erzeugen Sie ein neues Teil. Im Hintergrund wird Magics dieses Bauteil in die Bauteilszene laden (Bauteildatenbank) und zeitgleich eine virtuelle Kopie dieses Bauteils auf der aktuellen Plattform erzeugen. Jetzt bearbeiten Sie dieses Bauteil in der Plattformszene und bereiten es auf, genau so wie Sie es aus vorangegangenen Versionen von Magics gewohnt sind. Jede Operation, die am Bauteil in der Plattformszene vorgenommen wird, wird automatisch auch am Ursprungsbauteil in der Bauteilszene vorgenommen.

Mehrfachkopien

Falls Sie von einem Bauteil mehr als eine Kopie auf der Plattform bauen möchten, können Sie das Bauteil duplizieren (siehe Vervielfältigen, Seite 106).

Wir raten Ihnen, die Bauteile zunächst fertig vorzubereiten und dann erst die Kopien zu erstellen. Ansonsten wird Magics bei jeder Operation fragen, ob die Änderungen nur für die gewählten Kopien oder für alle Kopien wirksam werden sollen. (Sind bereits alle Kopien selektiert, wird diese Frage natürlich nicht gestellt.)

7.3. Szenen: Plattformoperationen



Neue
Szene



Neue Szene aus
Originalteilenszene erzeugen



Bauteil zur Szene
hinzufügen



Bauteil zur Szene
hinzufügen



Szene duplizieren




Szene speichern



Szene entladen

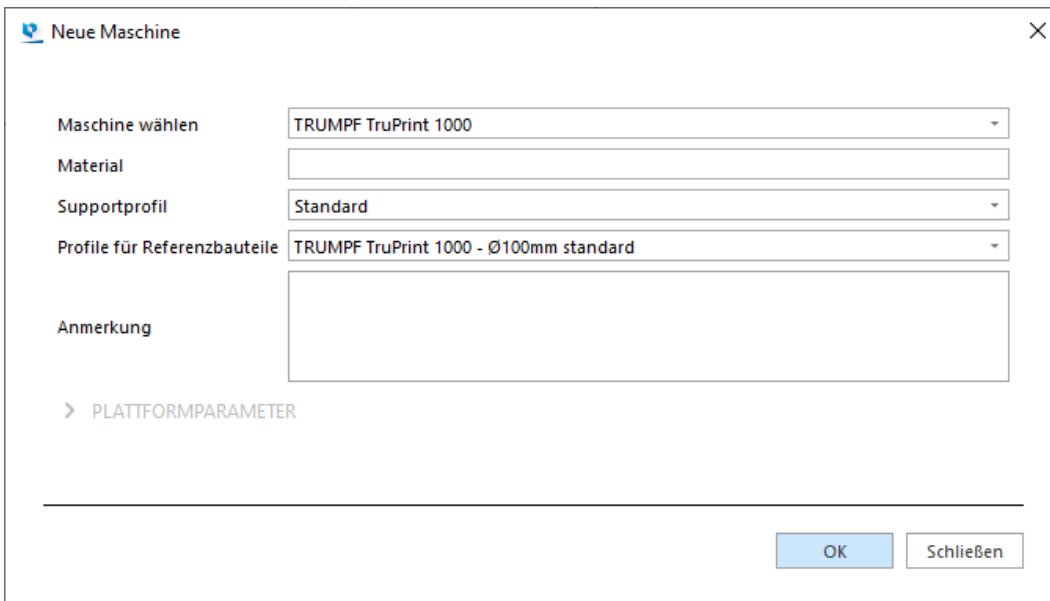
Szenen

7.3.1 Neue Plattform

 Mit dieser Funktion können Sie eine neue Plattformszene erzeugen. Sie müssen auswählen, für welche Maschine die Plattformszene erzeugt werden soll. Die Plattformgröße hängt von der gewählten Maschine ab.

In diesem Dialogfenster können Sie auch direkt ein zuvor bereits erstelltes Supportprofil wählen.

(Siehe auch Kapitel [Support Generation zur Erstellung von Supportprofilen](#)). Die neu erstellte Plattformszene wird dann geöffnet und die gewählten Supporteigenschaften können sofort angewendet werden.



Die Registerkarte für die neue Szene wird rechts neben den bereits geöffneten Plattformszenen hinzugefügt.

Falls Sie mehr als eine Plattformszene für die gleiche Maschine erstellen, erhalten alle folgenden Szenen eine aufsteigende Nummerierung als Suffix, z. B. „*Maschine ABC (2)*“. Sie können die Reihenfolge der Registerkarten über Drag-and-Drop verändern.

Ursprüngliche Darstellung

UNTITLED 3D SYSTEMS ACTUA 2100 (MM)

Darstellung nachdem eine neue Szene hinzugefügt wurde

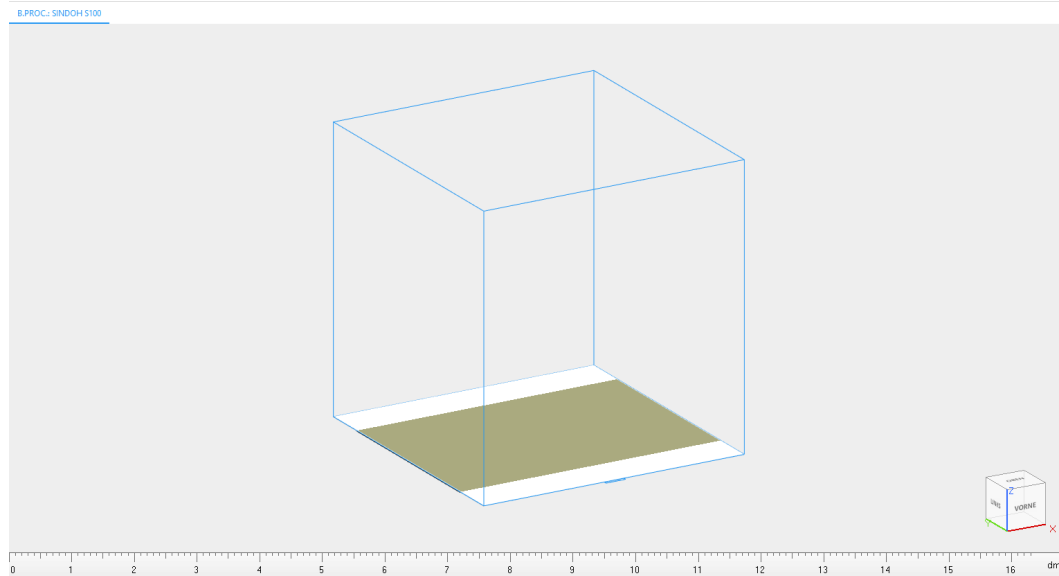
UNTITLED 3D SYSTEMS ACTUA 2100 (MM) (1) 3D SYSTEMS ACTUA 2100 (MM) (2)

7.3.2 Plattform duplizieren

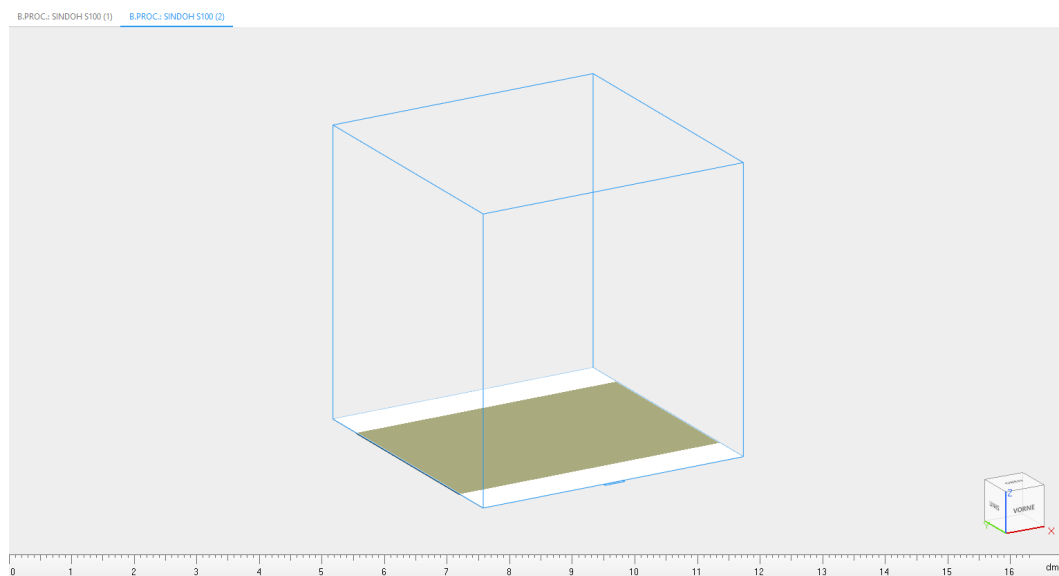


Mit dieser Funktion wird eine identische Kopie der aktuellen Plattformszene erzeugt. Der Name dieser Plattform setzt sich zusammen aus dem Maschinennamen und einer Nummerierung als Suffix, z. B. "3D Systems SLA 250 (2)".

Ursprüngliche Darstellung



Szene kopieren



Waren auf der Plattform bereits Bauteile platziert, so werden diese ebenfalls auf die neue Plattform kopiert.

7.3.3 Szene speichern unter



Wenn Sie eine Szene speichern möchten, haben Sie im Dialog „Speichern unter“ die Möglichkeit Namen und Speicherort anzugeben und die Szene als Magics-Projekt zu speichern. Die Szene wird dann mit allen Bauteilen sowie deren Positionen, Messungen usw. gespeichert.

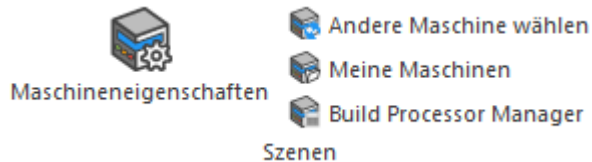


7.3.4 Szene schließen



Mit dieser Funktion wird die aktuelle Plattformszene geschlossen. Wenn sich Bauteile in der Plattformszene befinden, öffnet Magics Dialogfelder. Hier können Sie die Plattformszene und die enthaltenen Bauteile speichern, bevor Sie die Szene schließen.

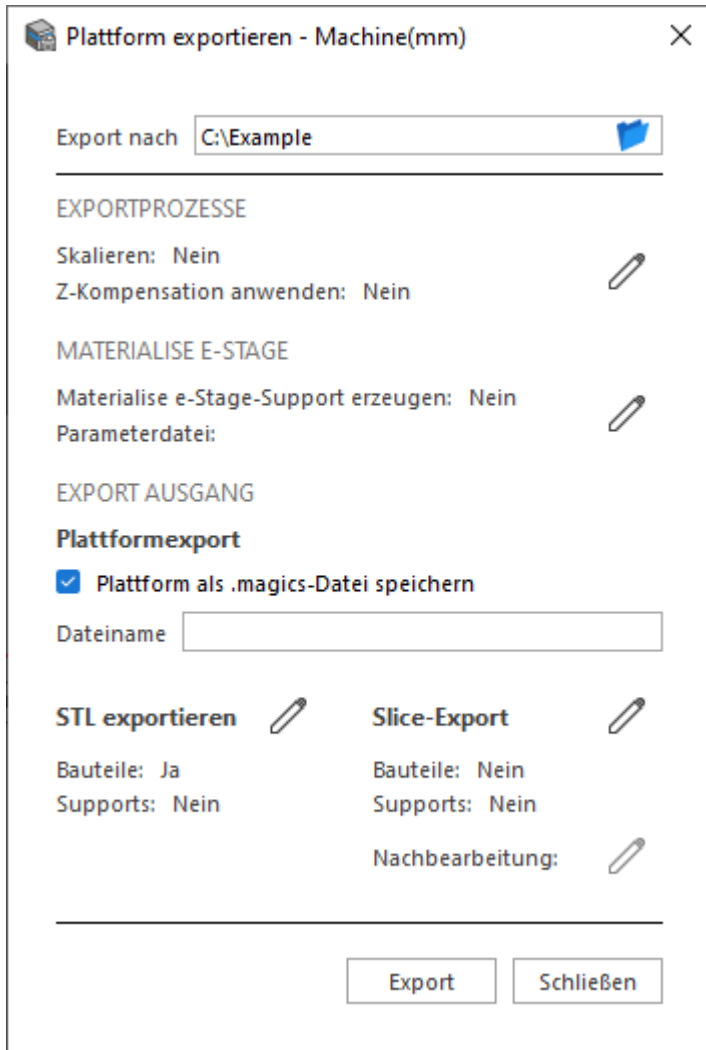
7.4. Maschine



7.4.1 Plattform exportieren




Der Export der Plattform führt eine Schichtzerlegung der Bauteile und aller Supports durch, die im Magics- Projekt gespeichert sind. Dies stellt den letzten Schritt im Vorbereitungsprozess dar. Als Ergebnis des Plattformexports erhält man eine Datei, die dann an den 3D-Drucker geschickt wird.



Exportieren nach	Legen Sie fest, in welches Verzeichnis die Dateien exportiert werden sollen.
Exportprozesse	Hier erhält man einen Überblick über die Operationen, die während des Plattformexports durchgeführt werden. Die Parameter werden im Dialog „Maschineneigenschaften“ unter „Exportprozess“ definiert (Weitere Informationen: siehe Prozesse, Seite 327).
Materialise e-Stage	Materialise e-Stage ist eine eigenständige Software von Materialise, mit der vollautomatisiert Supports für die Bauteile erzeugt werden können. Hier können Sie festlegen, welches Profil verwendet werden soll, um automatisch Supports während des Exportprozesses zu erzeugen.
Export Ausgang	Exportieren Sie alle benötigten Dateien automatisch zusammen mit der Plattform-Datei.
	<p>STL-Export</p> <p>Exportieren Sie die STL-Dateien für alle Bauteile mit Supports, die sich in der aktiven Szene befinden. Die Parameter werden im Dialog „Maschineneigenschaften“ unter „Plattform exportieren“ definiert (Weitere</p>

	<p>Informationen: siehe Plattform exportieren, Seite 327).</p>
<p>Slice-Export</p>	<p>Exportieren Sie die Slice-Dateien für alle Bauteile mit Supports, die sich in der aktiven Szene befinden. Die Parameter werden im Dialog „Maschineneigenschaften“ unter „Slice exportieren“ definiert (Weitere Informationen: siehe Slice exportieren, Seite 328).</p>

 **Hinweis:** Der Dateiname ergibt sich aus dem Format, das in den Einstellungen des Export Plattform-Arbeitsordners eingestellt wird.

7.4.2 Maschineneigenschaften



Mit einem Klick auf diese Option wird der Dialog „Maschineneigenschaften“ für die aktive Plattform aufgerufen.

In den Maschineneigenschaften werden alle Informationen bezüglich des gewählten Maschinentyps gespeichert.

Allgemein

Maschineneigenschaften: Machine(mm) X

Allgemein

- Bauteilplatzierung
- Standardbauteile
- Z-Kompensation
- Bauzeitabschätzung
- Kostenabschätzung
- Supporterzeugung
- Supporterzeugung Parameter
- Materialise e-Stage-Supportparameter
- Plattform exportieren
- Slice exportieren
- Slices nachbearbeiten
- Materialise e-Stage Export
- BuildCreator-Modul

Maschinenname

Material

Bemerkung

Bauraum

Bauraumform

	X	Y	Z	
Größe	<input type="text" value="250,000"/>	<input type="text" value="250,000"/>	<input type="text" value="250,000"/>	mm
Plattform skaliert	<input type="text" value="250,000"/>	<input type="text" value="250,000"/>	<input type="text" value="250,000"/>	mm
Position	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,000"/>	mm

Konfiguration

Richtung Beschichter anzeigen

Achse

Richtung

Richtung Gasstrom anzeigen

Achse

Richtung

Scanfeld-Überlappung i

Farbe

Achse

Position mm

Änderungen speichern in: Aktive Plattformszene Alle geöffneten Plattformszenen Maschinenbibliothek Übernehmen OK Schließen

Maschinename	Jeder Maschinentyp hat einen Namen. Wenn Sie mit unterschiedlichen Parametern für unterschiedliche Baujobs arbeiten, bietet es sich an, für jeden Parametersatz (z. B. Schichtdicke) einen eigenen Maschinentyp zu definieren.
Materialname	Das von der Maschine verwendete Material
Anmerkung	Weiterführende Informationen zu diesem Maschinentyp

– Bauraum

Form der Plattform	Die Form des Bauraums ist entweder zylinder- oder quaderförmig.
Größe	Die X-, Y- und Z-Werte für die Plattformgröße
Plattform skaliert	Soll ein Bauteil während des Plattformexports skaliert werden, wird die Bauraumgröße in umgekehrter Richtung automatisch angepasst.
Position	Die minimalen X-, Y- und Z-Werte der Plattformposition.

– Konfiguration

Richtung Beschichter anzeigen	Ist diese Option aktiviert wird die Richtung des Beschichters auf der Plattform visualisiert. Diese Funktion kann für alle Maschinen verwendet werden, die einen Beschichter verwenden.	
	Achse	Legen Sie fest, entlang welcher Achse sich der Beschichter bewegt.
	Richtung	Legen Sie fest, ob der Beschichter sich von links nach rechts oder von rechts nach links bewegt oder ob es sich um einen Beschichter handelt, der in beide Richtungen arbeitet.
Richtung Gasstrom anzeigen	Ist diese Option aktiviert wird die Richtung des Gasstroms auf der Plattform visualisiert. Diese Funktion kann für Maschinen verwendet werden, die mit Laser-Melting-Technologie (LM) arbeiten.	
	Achse	Legen Sie fest, entlang welcher Achse der Gasstrom verläuft.
	Richtung	Legen Sie fest, ob der Gasstrom von links nach rechts oder von rechts nach links entlang der angegebenen Achse verläuft.



– Scanfeld-Überlappung

Liste der Überlappungen	Ein Laser-Überlapp kann hier definiert werden. Klicken Sie auf Hinzufügen, um einen Überlapp zu erstellen, der auf der Plattform angezeigt wird. Ferner können Sie einen bestehenden Überlapp wählen und bearbeiten oder löschen.
Farbe	Mit dieser Farbe wird der Überlapp visualisiert.
Achse	Die Achse für den Überlapp (X- oder Y-Achse der Plattform).
Position	Die Position für den Überlapp.
Breite	Die Breite des Überlapps.

– Laserparameter

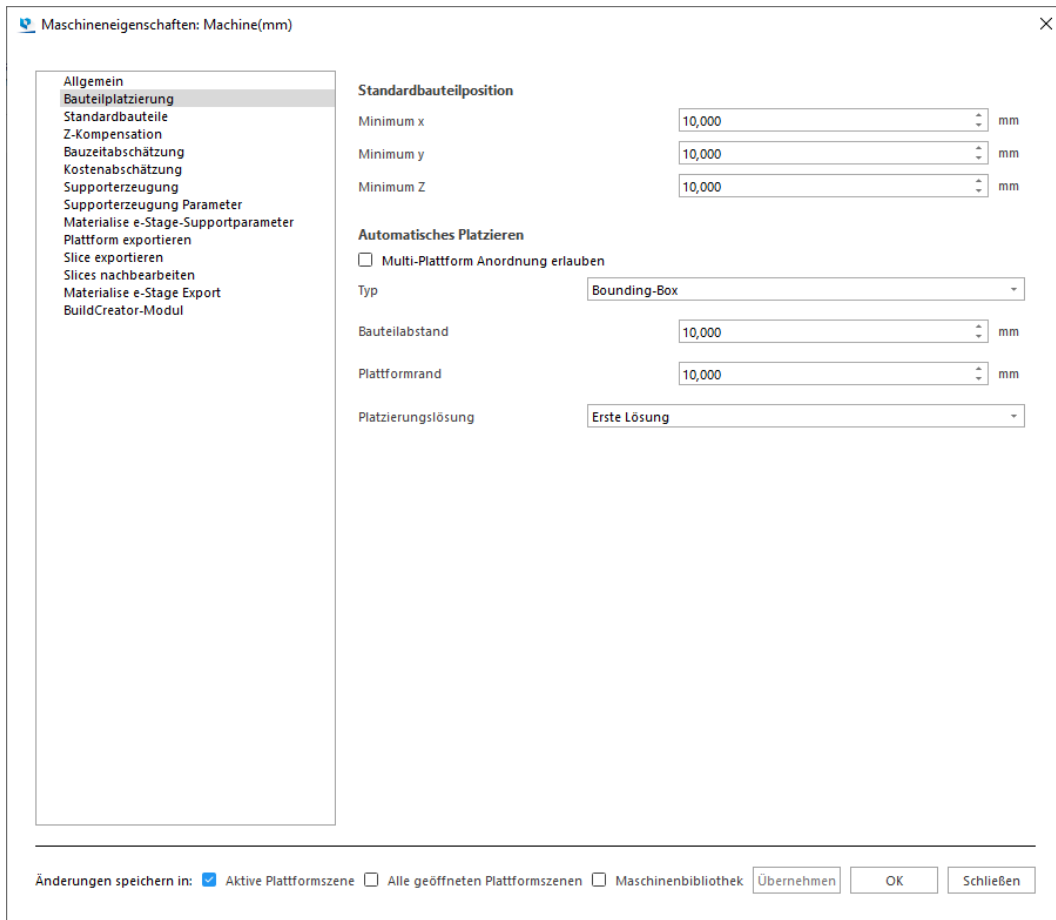
Laserleistung	Leistung des Lasers (in W).
Laserleistung für Kalkulation erfragen	Ist diese Option aktiviert, kann ein bestimmter Wert für die Laserleistung eingegeben werden, sobald die Bauzeitabschätzung angestoßen wird.
Durchmesser Laserfokus	Durchmesser des Laserspots

– Slice-Visualisierung

Slice-Position	Legen Sie fest, auf welcher Position die Schichten das Bauteil repräsentieren: Oben, Mitte, oder Unten.
----------------	---



Bauteilplatzierung



– Standard





Minimum X, Y und Z	Standardkoordinaten eines Bauteils auf der Plattform.
--------------------	---

– Automatisches Platzieren

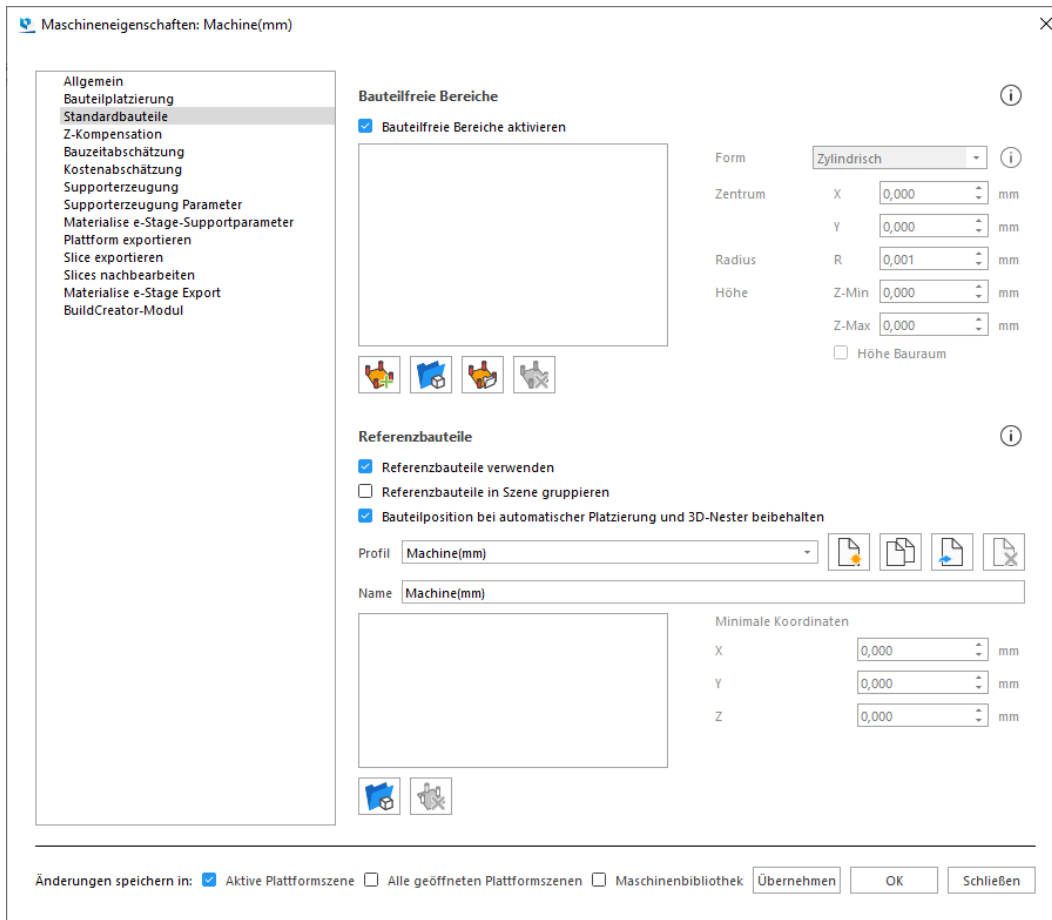
Multi-Plattform-Anordnung erlauben	Ist diese Option aktiviert und passen die Bauteile nicht auf die aktuelle Plattformszene, wird Magics so viele Plattformen erzeugen, bis alle Bauteile platziert werden können.
------------------------------------	---



Typ: Bounding- Box	Bauteilabstand	Der Abstand zwischen den Bauteilen.
	Plattformrand	Randbereich der Plattform.
	Platzierung	Die gewählte Platzierungslösung <ul style="list-style-type: none">– Erste mögliche Position– Minimale Fläche in XY– Minimale Fläche in X– Minimale Fläche in Y– Plattformzentrum
	Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren	Ist diese Option aktiviert, können die Bauteile nach ihrer Z-Höhe sortiert werden. Es ist möglich mit den Bauteilen mit dem größten Wert für Z- Höhe zu beginnen oder umgekehrt mit dem kleinsten. <ul style="list-style-type: none">– Mit min. Z-Höhe beginnen– Mit max. Z-Höhe beginnen

Typ: Geometrie	Bauteilabstand	Der Abstand zwischen den Bauteilen.
	Plattformrand	Randbereich der Plattform.
	Platzierung	Die gewählte Platzierungslösung <ul style="list-style-type: none"> - Erste mögliche Position - Minimale Fläche in XY - Minimale Fläche in X - Minimale Fläche in Y - Plattformzentrum - Benutzerdefinierte Lösung*
	Bauteilrotation um Z erlauben	Ist die Option deaktiviert, werden die Bauteile nur verschoben. Ist die Option aktiviert, werden die Bauteile während der automatischen Platzierung verschoben und um den angegebenen Winkel gedreht.
	Nach Z- Höhe des Bauteils sortieren	Ist diese Option aktiviert, können die Bauteile nach ihrer Z-Höhe sortiert werden. Es ist möglich mit den Bauteilen mit dem größten Wert für Z- Höhe zu beginnen oder umgekehrt mit dem kleinsten.
	*Kundenindividuelle Lösungen	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Abbild Plattform     </p> <p>Genauigkeit <input type="range" value="50"/> 50</p> <p><input type="checkbox"/> Bild auf Plattform anzeigen</p> <p><small>Hinweis: Jedes geladene Bild wird in Graustufen konvertiert und auf die Plattform skaliert.</small></p> </div> <p>Bild laden, das auf der Plattform angezeigt wird: Jedes geladene Bild wird in Graustufen konvertiert und dann skaliert, um die Plattform abzudecken.</p> <p>Im Graustufenbild zeigen dunkle Bereiche an, dass dort bevorzugt positioniert werden soll, während eine hellere Färbung für Bereiche steht, in denen mit einer geringeren Priorität platziert wird.</p> <p>Nutzen Sie die Funktion „Abbild Plattform exportieren“, um eine Grafikdatei zu erzeugen, die bereits die korrekten Plattformmaße hat und sofort bearbeitet werden kann.</p> <div style="border: 1px solid #00aaff; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Wird die Genauigkeit geringer eingestellt, geht der Vorgang schneller, doch dafür ist die Grafik für die Positionierung der Bauteile auch weniger detailliert. Ist die Genauigkeit höher eingestellt, steht eine detailreichere Grafik zu Verfügung, die dann aber auch länger braucht.</p> </div>



StandardbauteileSeite





– Bauteilfreie Bereiche

Mit diesen Parametern lassen sich Bereiche auf der Plattform festlegen, in denen keine Bauteile platziert werden sollen. Diese Bereiche werden dann nicht für das Nesten oder die automatische Platzierung verwendet.



Diese Funktion kann in unterschiedlichen Situationen sehr nützlich sein. (z. B. Metallmaschinen, Mehrfach-Laser, ...)

<p>Bauteilfreie Bereiche aktivieren</p>	<p>Die bauteilfreien Bereiche auf der Plattform werden aktiviert und visualisiert.</p>	
 <p>Bereich hinzufügen</p>	<p>Mithilfe der Standardformen neue bauteilfreie Bereiche erstellen (Zylindrisch, Quaderförmig).</p>	
 <p>Bauteil importieren und zur Bereichsdefinition verwenden</p>	<p>Minimale Koordinaten</p>	<p>Die X-, Y- und Z-Koordinaten werden verwendet, um die Position der STL-basierten Form auf der Plattform zu bestimmen. Der Minimalpunkt der Bounding-Box für das Bauteil (bezüglich aller Achsen) wird an die</p>

		festgelegten Koordinaten verschoben.	
 Bereiche von anderer Maschine laden	Bauteilfreie Bereiche von anderer Maschine mit bereits definierten bauteilfreien Bereichen laden.		
 Bereich löschen	Löschen Sie den markierten bauteilfreien Bereich aus der Liste.		
Form: Zylindrisch	Zentrum	X, Y	Die X- und Y-Koordinaten werden verwendet, um den Mittelpunkt des Zylinderquerschnitts zu bestimmen.
	Radius	Legen Sie den Radius des zylindrischen bauteilfreien Bereichs fest.	
	Höhe	Z Min	Starthöhe für den bauteilfreien Bereich.
		Z Max	Endhöhe für den bauteilfreien Bereich.
	Höhe Bauraum	Der bauteilfreie Bereich wird für die gesamte Höhe des Bauraums aktiviert. Für die Option „Höhe“ können dann keine Parameter eingegeben werden.	
Form: Rechteckig	Zentrum	X, Y	Die X- und Y-Koordinaten werden verwendet, um den Mittelpunkt des Quaderquerschnitts zu bestimmen.
	Breite	X, Y	Legen Sie die Größe des quaderförmigen bauteilfreien Bereichs fest.
	Höhe	Z Min	Starthöhe für den bauteilfreien Bereich.
		Z Max	Endhöhe für den bauteilfreien Bereich.
	Höhe Bauraum	Der bauteilfreie Bereich wird für die gesamte Höhe des Bauraums aktiviert. Für die Option „Höhe“ können dann keine Parameter eingegeben werden.	

– Referenzbauteile

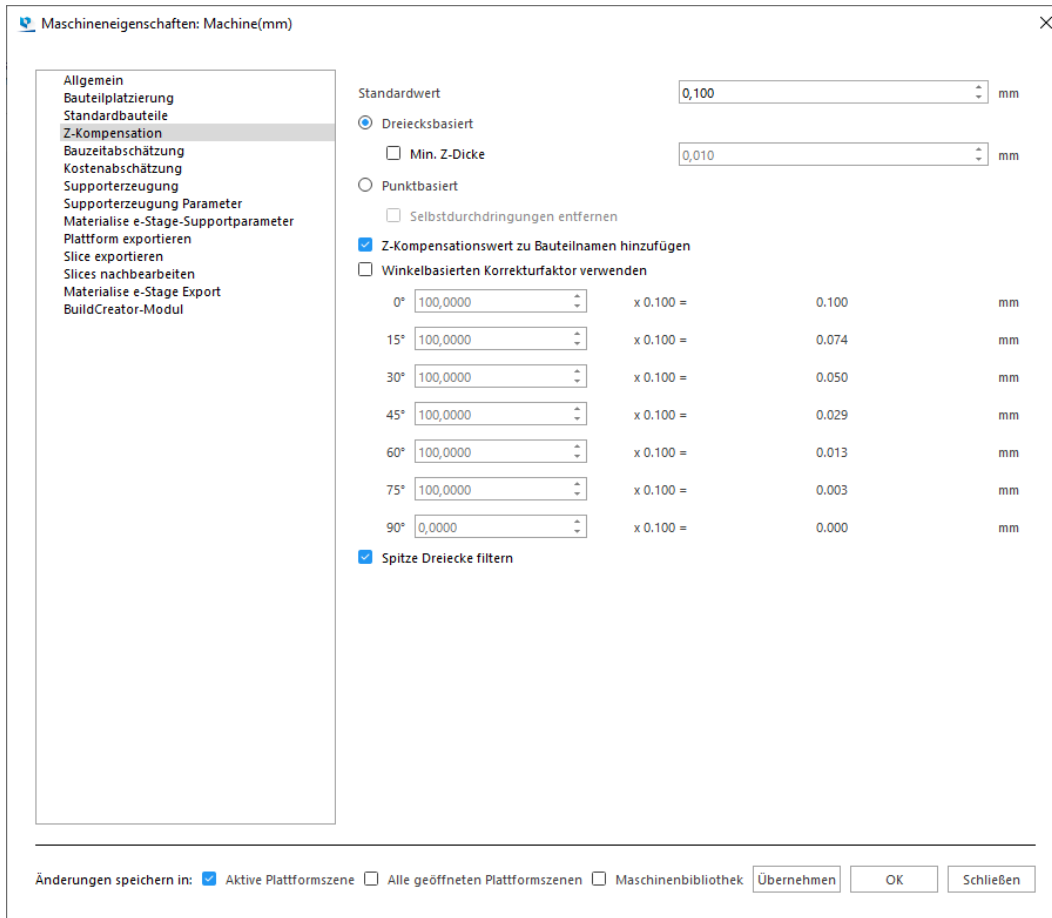
Unter der Option „Referenzbauteile“ legen Sie Modellbauteile fest, die automatisch beim Öffnen einer neuen Szene geladen werden. Die Position dieser Modellbauteile legen Sie vorab fest.

Referenzbauteile verwenden	Für die Plattform werden Referenzbauteile aktiviert und visualisiert. Diese Bauteile werden auch in der Bauteilliste angezeigt.	
Referenzbauteile in Szene gruppieren	Alle Referenzbauteile werden zu einer Gruppe zusammengefasst.	
Bauteilposition bei automatischer Platzierung und 3D-Nester beibehalten	Laufen die automatische Platzierung oder der 3D-Nester, verbleiben Referenzbauteile auf ihren Positionen, wie in den Maschineneigenschaften festgelegt.	
Profil	Profile für Referenzbauteile wählen und verwalten	
	Neues Profil erstellen	Klicken Sie hier, um ein neues Profil zu erstellen.
	Profil kopieren	Klicken Sie hier, um eine Kopie eines bestehenden Profils zu erstellen.
	Profil von anderer Maschine laden	Klicken Sie hier, um ein bestehendes Profil von einer anderen Maschine zu laden.
	Profil löschen	Klicken Sie hier, um ein Profil zu löschen.
	Name	Geben Sie den Profilnamen ein.
 Bauteil importieren	Erzeugen Sie ein Referenzbauteil, indem Sie eine *.STL-Datei oder eine *.MATPART- Datei importieren. Bei *.MATPART- Dateien können Informationen zur Beschriftung und zu Supports beibehalten werden, wenn sie mit dem Bauteil abgespeichert wurden.	
	Minimale Koordinaten	Die X-, Y- und Z- Koordinaten werden verwendet, um die Position des Referenzbauteils auf der Plattform zu bestimmen. Der Minimalpunkt der Bounding-Box für das Bauteil (bezüglich aller Achsen) wird an die festgelegten Koordinaten verschoben.
 Bauteil löschen	Ausgewähltes Referenzbauteil aus der Liste löschen.	

Z-Kompensation

Werden Bauteile mit Stereolithographie oder Laser-Sinter-Verfahren gefertigt, kann es zu Überhärtung bei nach unten gerichteten Oberflächen und damit zu Materialverdickung an


diesen Stellen kommen. Das zeitaufwändige manuelle Abtragen und Nacharbeiten aufgrund dieser Baufehler lässt sich vermeiden, indem man die Funktion der Z-Kompensation einsetzt.



Standardwert	Der Wert, der standardmäßig angezeigt wird, wenn der Nutzer die Z-Kompensation auf ein Bauteil anwendet, das auf der jeweiligen Plattform platziert ist.
Erweiterte Optionen	Wenn Sie die Z-Kompensation während des Exports durchführen möchten, steht Ihnen der Z-Kompensations-Algorithmus zur Verfügung. (Siehe auch Z-Kompensation, Seite 338)

Bauzeitabschätzung

Für die Bauzeitabschätzung stehen zwei Methoden zur Verfügung: Die eine ist für Stereolithographie geeignet, die zweite verwendet einen selbstlernenden Algorithmus, der auf Lernplattformen basiert, die Sie über die Zeit hinzufügen.

 **Hinweis:** Für die Bauzeitabschätzung werden die Laserparameter verwendet, die unter Allgemein, Seite 311 definiert sind.

1. Stereolithographie-Methode

Maschineneigenschaften: Maschine(mm) X

- Allgemein
- Bauteilplatzierung
- Standardbauteile
- Z-Kompensation
- Bauzeitabschätzung**
- Kostenabschätzung
- Supporterzeugung
- Supporterzeugung Parameter
- Materialise e-Stage-Supportparameter
- Plattform exportieren
- Slice exportieren
- Slices nachbearbeiten
- Materialise e-Stage Export
- BuildCreator-Modul

Methode Stereolithographie ▾

Bauteilparameter

Schichtstärke mm

Überhärtung Kontur mm

Überhärtung Hatch mm

Hatch-Abstand mm

Beschichtungszeit s

Supportparameter

Schichtstärke mm

Überhärtung Kontur mm

Überhärtung Hatch mm

Linienabstand mm

Beschichtungszeit s

Harzparameter

Kritische Energie (Ec) ml/cm²

Eindringtiefe (Dp) mm

Änderungen speichern in: Aktive Plattformszene Alle geöffneten Plattformszenen Maschinenbibliothek Übernehmen OK Schließen

– Bauteilparameter

Schichtstärke	Die Dicke der Schichten
Überhärtung Kontur	Die Überhärtung der Konturen.
Überhärtung Hatch	Die Überhärtung der Schraffuren.
Schraffurabstand	Der Abstand der Hatchings (Schraffuren) zueinander.
Beschichtungszeit	Die Zeit, die benötigt wird, um eine neue Schicht aus Harz oder Pulver auf der Oberseite der Konstruktion bereit zu stellen.

– Supportparameter

Schichtstärke	Die Dicke der Schichten
Überhärtung Kontur	Die Überhärtung der Konturen.
Überhärtung Hatch	Die Überhärtung der Schraffuren.

Schraffurabstand	Der Abstand der Hatchings (Schraffuren) zueinander.
Beschichtungszeit	Die Zeit, die benötigt wird, um eine neue Schicht aus Harz oder Pulver auf der Oberseite der Konstruktion bereit zu stellen.

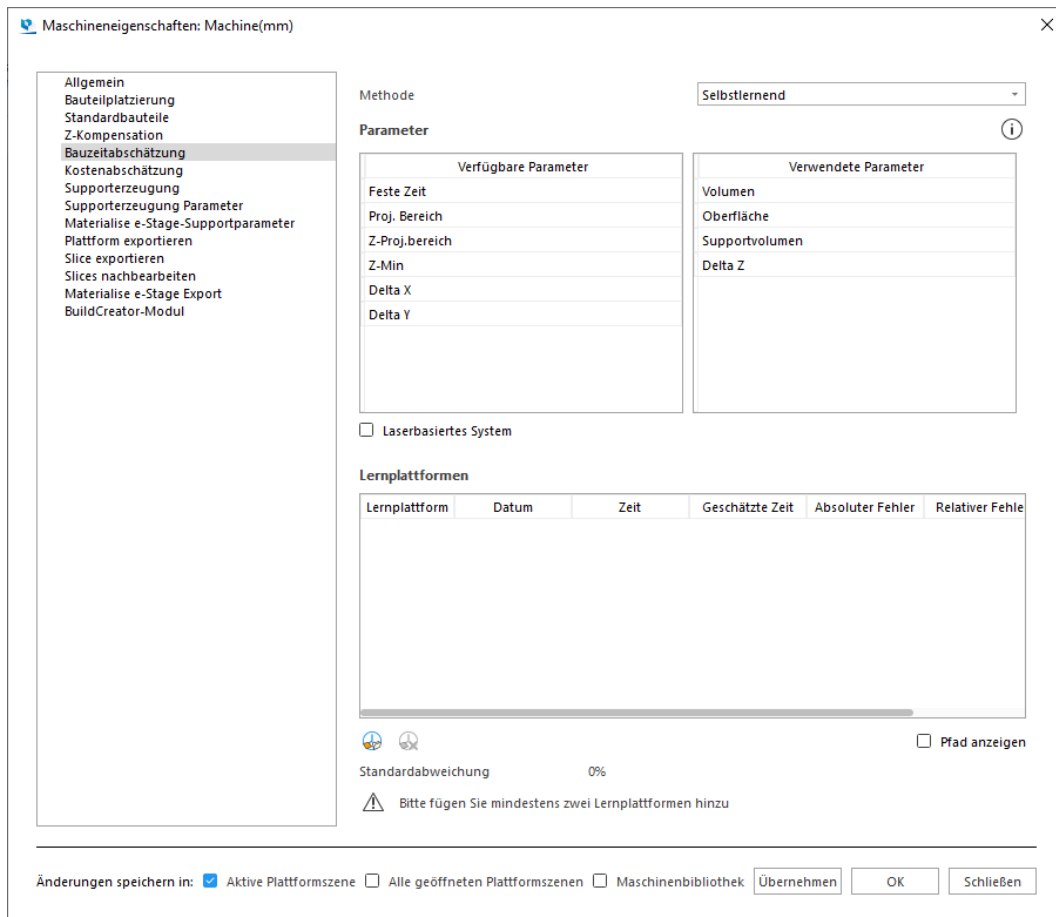
– Harzparameter

Kritische Energie (E_c)	Kritische Energiemenge
Eindringtiefe (D_p)	Durchhärtungstiefe des Lasers

2. Selbstlernende Methode

Damit die selbstlernende Methode gute Vorhersagen liefern kann, müssen mehrere Dateien zur Liste der Lernplattformen hinzugefügt werden. Diese Plattformen sollten zuvor auf der Maschine gebaut worden sein, damit ihre Informationen reale Bedingungen von Baujobs widerspiegeln. Indem Sie eine solche Liste zusammenstellen, geben Sie Magics die Möglichkeit, Bauzeiten für zukünftige Plattformen genauer voraus zu berechnen.

Hier müssen die Lernplattformen und die jeweiligen Parameter spezifiziert werden, anhand derer die Bauzeit für zukünftige Baujobs geschätzt werden kann.



– Parameter

Die beiden Listen zeigen die Parameter, die für die Bauzeitabschätzung zur Verfügung stehen. Die Liste auf der linken Seite enthält alle Parameter, die für die Bauzeitberechnung zur Verfügung stehen, während die Liste auf der rechten Seite alle Parameter anzeigt, die tatsächlich für die Berechnung verwendet werden. Sie können Parameter von einer Liste zur anderen mit Drag&Drop verschieben.

Ist die Option „Laserbasiertes System“ aktiviert, erscheint eine zusätzliche Option in der Liste „Verwendete Parameter“. Sie entscheiden, ob dieser Parameter von der Laserleistung abhängt oder nicht, indem Sie ihn in der Spalte „Laserbasiert“ entsprechend markieren.



Hinweis: Es wird empfohlen mindestens so viele Lernplattformen zur Verfügung zu stellen, wie Parameter vorhanden sind.

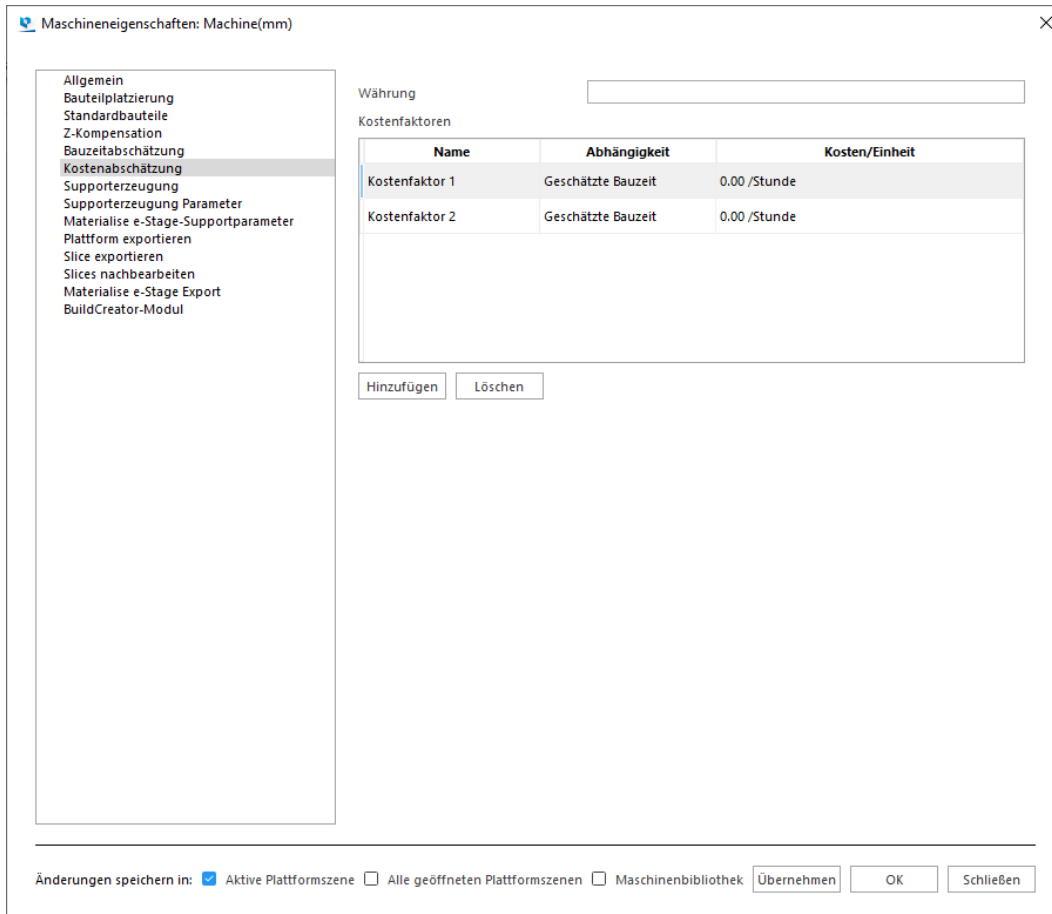
– Lernplattformen

Hier können Sie die Daten der Lernplattformen für die Bauzeitabschätzung anzeigen und verwalten.

Plattform	Dateiname des Magics- Projekts, das als Lernplattform verwendet wird.
Datum	Hier wird das Datum angezeigt, zu dem die Lernplattform importiert wurde.
Zeit	Geben Sie hier die tatsächliche Bauzeit der Lernplattform ein (Stunden:Minuten). Mit einem Doppelklick auf das Feld, können Sie den Wert bearbeiten.
Geschätzte Zeit	Dieser Wert entspricht der Bauzeitabschätzung für die Lernplattform.
Absolute und relative Fehler	Die absoluten und relativen Fehler geben die statistischen Fehler zwischen der geschätzten und tatsächlichen Bauzeit der Lernplattform wieder. Der absolute Fehler wird in einer Differenz von Stunden und Minuten angegeben, während der relative Fehler als Prozent der tatsächlichen Bauzeit angegeben wird.
Erweitern der Liste um zusätzliche Daten	<p>Hierfür können Sie Spalten hinzufügen und entfernen. Mit einem rechten Mausklick auf die Kopfzeile der Tabelle wird eine Liste mit Spalten angezeigt, die Sie zusätzlich einblenden können.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Datum ✓ Zeit ✓ Geschätzte Zeit ✓ Absoluter Fehler ✓ Relativer Fehler Anzahl der Bauteile Z-Höhe Hinzugefügt durch </div>
Plattform importieren	Klicken Sie auf dieses Symbol, um ein Magics-Projekt als Lernplattform hinzuzufügen.
Plattform löschen	Markieren Sie eine oder mehrere Lernplattformen in der Liste und klicken Sie dann auf dieses Symbol, um sie aus der Liste zu löschen.
Pfad anzeigen	Ist diese Option aktiviert, wird in der Spalte Plattform der Speicherpfad statt dem Namen des Magics- Projekts angezeigt.
Standardabweichung	Dieser Wert bezieht sich auf alle relativen Fehler der zur Tabelle hinzugefügten Lernplattformen und gibt einen Anhaltspunkt welche Abweichung durchschnittlich auftritt bei den Werten der Lernplattform im Vergleich zu den tatsächlichen Bauzeiten.

Kostenabschätzung

Kosten zuverlässig abzuschätzen ist eine grundlegende Notwendigkeit für alle Firmen. Die Kostenabschätzung lässt sich über das Menüband „Analysieren & Berichte“ aufrufen, muss allerdings immer basierend auf spezifischen Maschinen und deren Parametern berechnet werden. Daher wird die Kostenabschätzung in den Maschineneigenschaften definiert.



Ganz oben auf der Seite wird zunächst die Währung festgelegt. Ein Kostenfaktor kann hinzugefügt, bearbeitet oder entfernt werden. Mit einem Doppelklick können Sie einen Kostenfaktor in der Tabelle einfach bearbeiten.

- Der Name des Kostenfaktors erscheint in der entsprechenden Spalte.
- In der Spalte „Abhängigkeit“ legen Sie fest, was diesen Kostenfaktor ausmacht. Die Variablen, die hier zur Auswahl stehen, finden Sie in der folgenden Liste. In der ersten Spalte wird der Name der abhängigen Variable angezeigt, in der zweiten Spalte die zugehörige Einheit, in der diese Variable gemessen bzw. dargestellt wird.

Abhängigkeit	Einheit
Geschätzte Bauzeit	Stunden
Fixkosten	Plattform
Volumen	Liter

Abhängigkeit	Einheit
Supportvolumen	Liter
Oberfläche	cm ²
Delta X	mm
Delta Y	mm
Delta Z	mm
Anzahl an STL-Dateien	Bauteil
Bounding-Box Volumen	Liter

- Legen Sie Kosten pro Einheit für jeden Kostenfaktor fest.



Hinweis: Um die Option Bauzeitabschätzung zu nutzen, muss auch die Bauzeit vom System berechnet werden. Hierfür wiederum müssen alle Parameter als Berechnungsgrundlage korrekt definiert sein. Magics erfragt daher auch die Laserleistung.

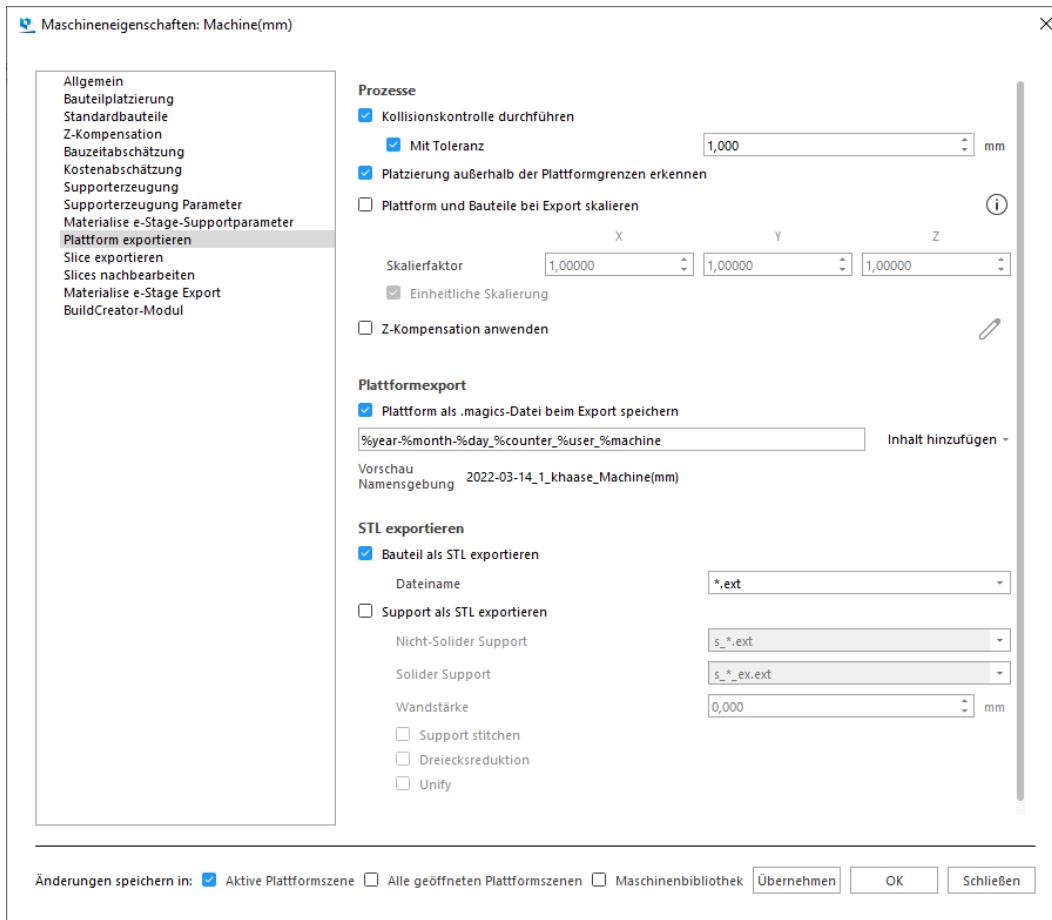
Supporterzeugung

- Siehe auch 8.4.3 SG-Modul (Supporterzeugung)

Supporterzeugung Parameter

- Siehe auch 8.4.4 Supporterzeugung Parameter.

Plattform exportieren




– Prozesse

Kollisionskontrolle durchführen	Beim Export können kollidierende Bauteile erkannt werden.	
	Mit Toleranz	Setzen Sie einen Toleranzwert, anhand dessen die Einstufung vorgenommen wird, ob unterschiedliche Bauteile kollidieren.
Platzierung außerhalb der Plattformgrenzen erkennen	Ist diese Option ausgewählt, wird geprüft, ob alle Bauteile der Plattformszene sich innerhalb der Plattformgrenzen befinden.	
Plattform und Bauteil während des Exports skalieren	Beim Export von Plattform und Bauteilen können diese um die hier definierten Faktoren skaliert werden. (Weiterführende Informationen: siehe Skalieren, Seite 263)	
Z- Kompensation anwenden	Beim Export können Sie eine Z-Kompensation anwenden.	

Plattform als .magics-Datei beim Export speichern	Beim Export wird die Plattform als .magics-Datei gespeichert. Legen Sie eine Vorlage für die Namensgebung der Datei fest, indem Sie vordefinierte Tags hinzufügen. Wie die Namensgebung für die aktuelle Plattform aussieht, wird direkt darunter angezeigt.
---	---

– STL-Export

Bauteil als STL exportieren	Ist diese Option aktiviert, wird das Bauteil als STL-Datei exportiert.	
	Dateiname	Wählen Sie mit welcher Standardkonvention der Name erstellt werden soll. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;">  Hinweis: Beim Speichern des Bauteils wird das Symbol * durch den Bauteilnamen ersetzt. </div>
Support als STL exportieren	Ist diese Option aktiviert, wird der Support als STL-Datei exportiert. Hierzu gehören auch e-Stage-Supports.	
	Nicht-Solide Supports	Wählen Sie mit welcher Standardkonvention der Name für nicht-solide Supports erstellt werden soll.
	Solide Supports	Wählen Sie mit welcher Standardkonvention der Name für solide Supports erstellt werden soll.
	Wandstärke	Legen Sie die Wandstärke des Supports fest.
	Support stitchen	Vor dem Export wird eine Stitch-Operation am Support durchgeführt, um die Anzahl der offenen Kanten zu reduzieren.
	Dreiecksreduktion	Vor dem Export wird eine Dreiecksreduktion durchgeführt, um die Anzahl der Dreiecke zu minimieren.
	Unify	Vor dem Export wird eine Unify-Operation durchgeführt.

Slice exportieren

Weiterführende Informationen finden Sie im Abschnitt zum Slicing-Modul.

- Siehe auch Maschineneigenschaften, Seite 549

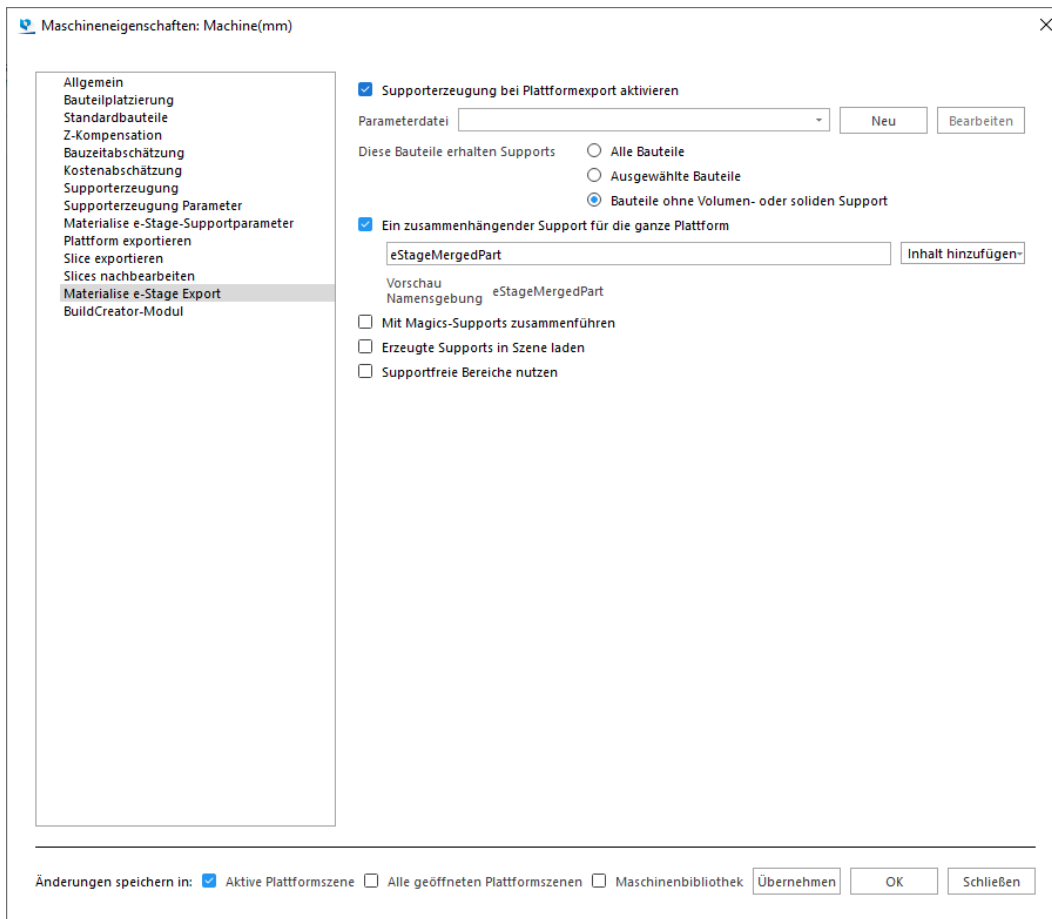
Slices nachbearbeiten

Weiterführende Informationen finden Sie im Abschnitt zum Slicing-Modul.

- Siehe auch Slices nachbearbeiten, Seite 551

Materialise e-Stage Export

Materialise e-Stage ist ein eigenständiges Programm, mit der vollautomatisiert Supports für die Bauteile erzeugt werden können. In Magics lässt sich Materialise e-Stage für den Exportprozess aktivieren. Danach ist es in den Optionen der Maschineneigenschaften verfügbar. Für jede Maschine kann ein eigener Satz von Parametern für Materialise e-Stage definiert werden. Weiterführende Informationen zu den Parametern finden Sie im Handbuch zu Materialise e-Stage.



Supporterzeugung bei Plattformexport aktivieren	Ist diese Option gewählt, wird Materialise e-Stage für den Exportprozess aktiviert.
Parameterdatei	Über eine Dropdown-Liste lässt sich eine e-Stage-Parameterdatei (*.PAR) aus dem e-Stage-Parameterordner wählen, in der die Magics-Einstellungen definiert sind.

	Neu	Es wird ein Dialog angezeigt, in dem die standardmäßigen e-Stage-Parameter gelistet werden. Als Standard bietet der Parametereditor an, die Datei im e-Stage-Parameterordner zu speichern. Sie können einen abweichenden Speicherort wählen. In diesem Fall steht die Parameterdatei in Magics nicht zur Wahl.
	Bearbeiten	Die gewählte Parameterdatei wird im Dialog zur Bearbeitung der e-Stage-Parameter geöffnet.
Diese Bauteile erhalten Supports		Legen Sie fest, welche Bauteile auf der Plattform mit e-Stage-Supports versehen werden sollen. <ul style="list-style-type: none"> - Alle Bauteile - Ausgewählte Bauteile - Bauteile ohne Volumen- oder soliden Support
Ein zusammenhängender Support für die ganze Plattform	Eine Plattform inklusive aller Supports wird exportiert.	
	Benennung	Geben Sie ein, welche Benennung im Projektnamen angezeigt werden soll.
	Vorschau	In diesem Feld erhalten Sie eine Vorschau des Namens der .magics-Datei, die mit der Funktion „Plattform exportieren“ erzeugt wird.
Mit Magics-Supports zusammenführen	Alle Bauteile werden zu einem Bauteil zusammengeführt (Merge), bevor sie dann in Schichten zerlegt werden.	
Erzeugte Supports in Szene laden	Die erzeugte Stützstruktur wird als STL-Bauteil in Magics geladen.	
Supportfreie Bereiche nutzen	Ist diese Option aktiviert, werden alle Bereiche, die als supportfrei gekennzeichnet wurden nicht mit e-Stage-Supports versehen.	



Wenn Sie versuchen eine .par-Datei zu öffnen, deren Erstellungsversion älter ist als Ihre aktuelle e-Stage-Version, erscheint ein Dialogfeld. Wenn Sie Ihre .par-Datei aus e-Stage aktualisieren möchten, erscheint der Dialog für die e-Stage-Parameter. Hier werden dann die in der Datei enthaltenen Parameter angezeigt. Fehlende Parameter werden mit Standardwert aus e-Stage eingefügt.



Wenn Sie versuchen eine .par-Datei zu öffnen, deren Erstellungsversion jünger ist als Ihre aktuelle e-Stage-Version, erscheint ein Dialogfeld. Sie erhalten eine Mitteilung, dass Ihre e-Stage-Version diese .par-Datei aus e-Stage nicht laden kann.

Änderungen anwenden auf

Änderungen speichern in: Aktive Plattformszene Alle geöffneten Plattformszenen Maschinenbibliothek

Aktive Plattformszene	Alle Änderungen, die im Dialog „Maschineneigenschaften“ vorgenommen wurden, werden nur für die aktive Plattformszene gespeichert.
Alle geöffneten Plattformszenen	Alle Änderungen, die im Dialog „Maschineneigenschaften“ vorgenommen wurden, werden für alle aktiven Plattformszenen gespeichert.
Maschinenbibliothek	Alle Änderungen, die im Dialog „Maschineneigenschaften“ vorgenommen wurden, werden in der Maschinenbibliothek gespeichert.



Hinweis: Um einen genauen Überblick über alle verwendeten Parameter pro Maschine zu erhalten, kann ein entsprechender Bericht ausgegeben werden. (Datei > Berichte > Bericht erzeugen > Office Templates > Word > Machine Properties Report)

7.4.3 Andere Maschine wählen



Falls Sie für die aktive Plattform die Maschine ändern wollen, steht diese Option hierfür zur Verfügung. Der Dialog „Maschine wählen“ wird angezeigt und Sie können eine andere Maschine sowie ein anderes Supportprofil passend zu diesem Profil wählen.

7.4.4 Meine Maschinen



Über die Option „Meine Maschinen“ bereiten Sie Magics auf die Nutzung aller Ihrer 3D-Drucker vor. Sie können dann entweder eine der verfügbaren Maschinen verwenden oder deren Eigenschaften anpassen.

Dieser Dialog enthält zwei Listen:

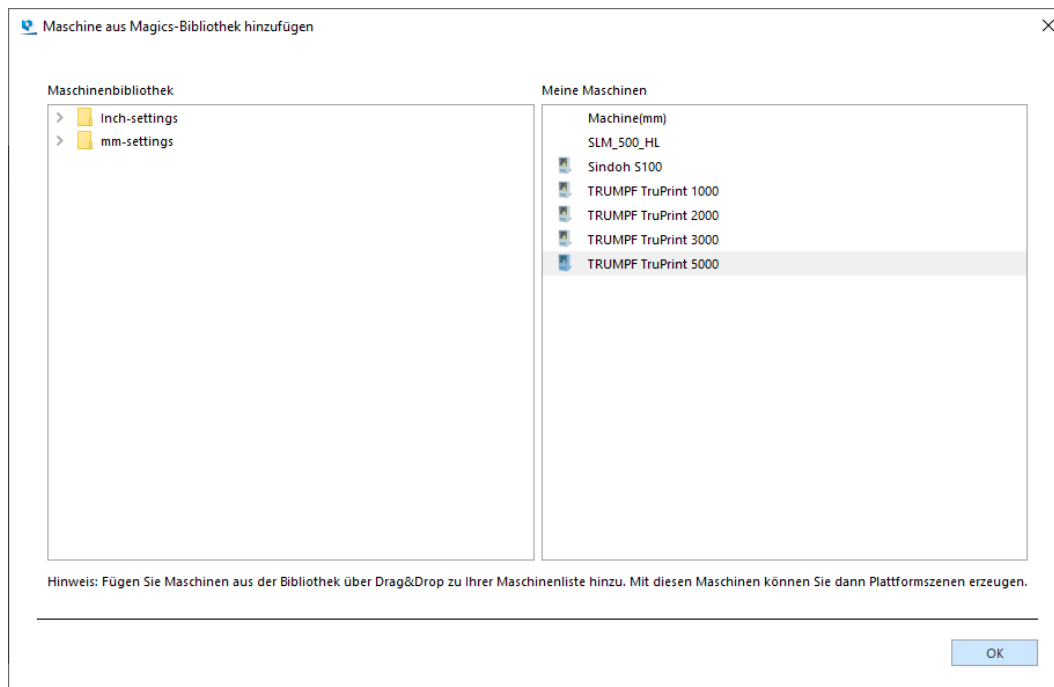
- Meine Maschinen: Alle Maschinen, die vom Nutzer verwendet werden. Sie werden in einem speziellen Ordner gespeichert. Parameter von Maschinen in diesem Ordner können hinzugefügt, kopiert, gelöscht oder bearbeitet werden.
- Maschinenbibliothek: Diese Liste zeigt alle installierten Maschinen in Magics. Um die Parameter dieser Maschinen zu bearbeiten, müssen Sie diese erst in die Liste „Meine Maschinen“ kopieren.

Die Liste „Meine Maschinen“ ist zunächst leer, denn Sie müssen zuerst die Maschinen definieren, mit denen sie arbeiten möchten. Hierfür müssen die Maschinen aus der Maschinenbibliothek hinzugefügt werden. Sind die Maschinen in die Liste der verwendeten Maschinen kopiert worden, kann der Nutzer:

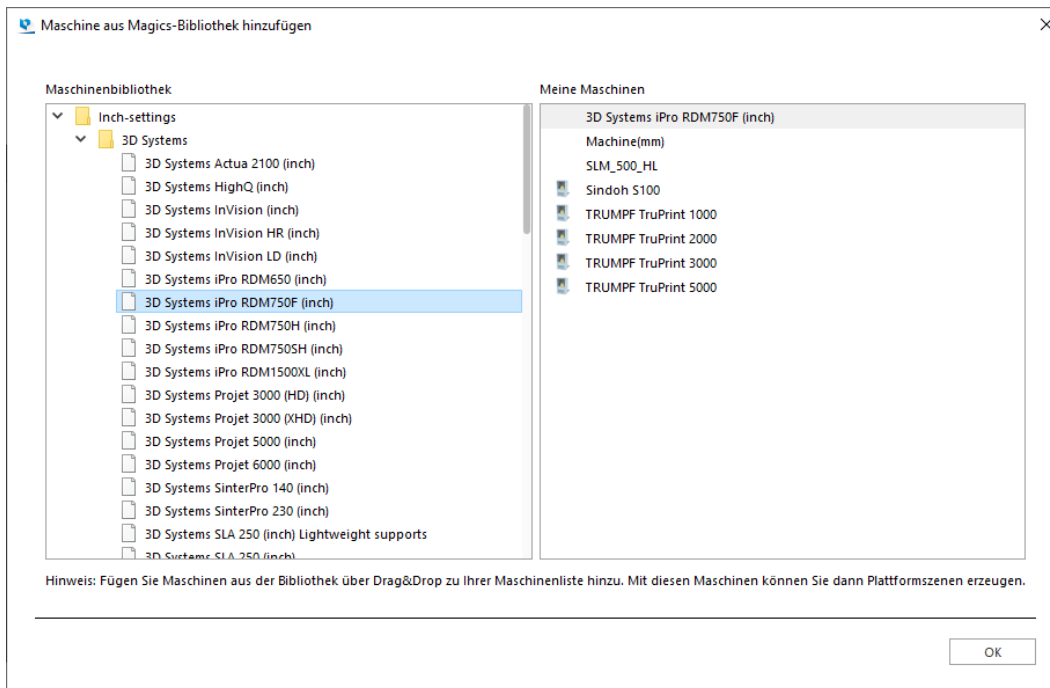
- Parameter der Maschine bearbeiten (einschließlich Maschinenname)
- Maschinenparameter kopieren
- Maschinen entfernen

Empfohlene Vorgehensweise

1) Wenn Sie die Maschinenbibliothek zum ersten Mal aufrufen, ist die Liste leer. Um Maschinen zur Liste „Meine Maschinen“ hinzuzufügen, verwenden Sie die Schaltfläche „Aus Bibliothek hinzufügen“. Der folgende Dialog wird angezeigt:

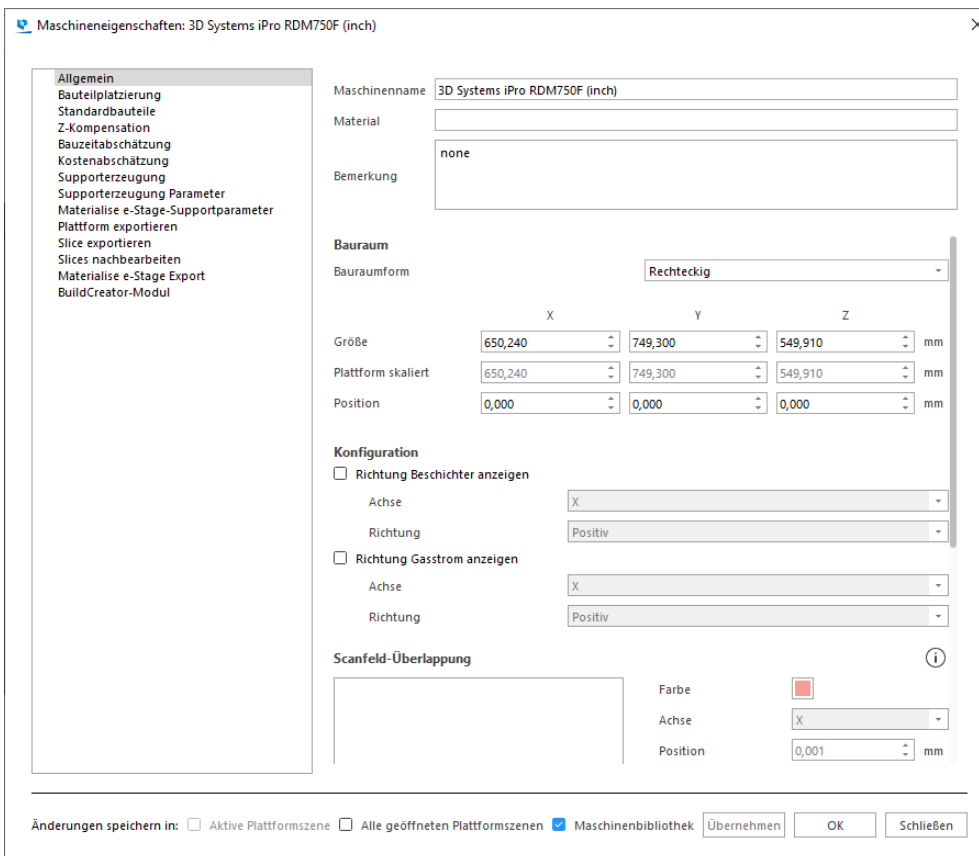
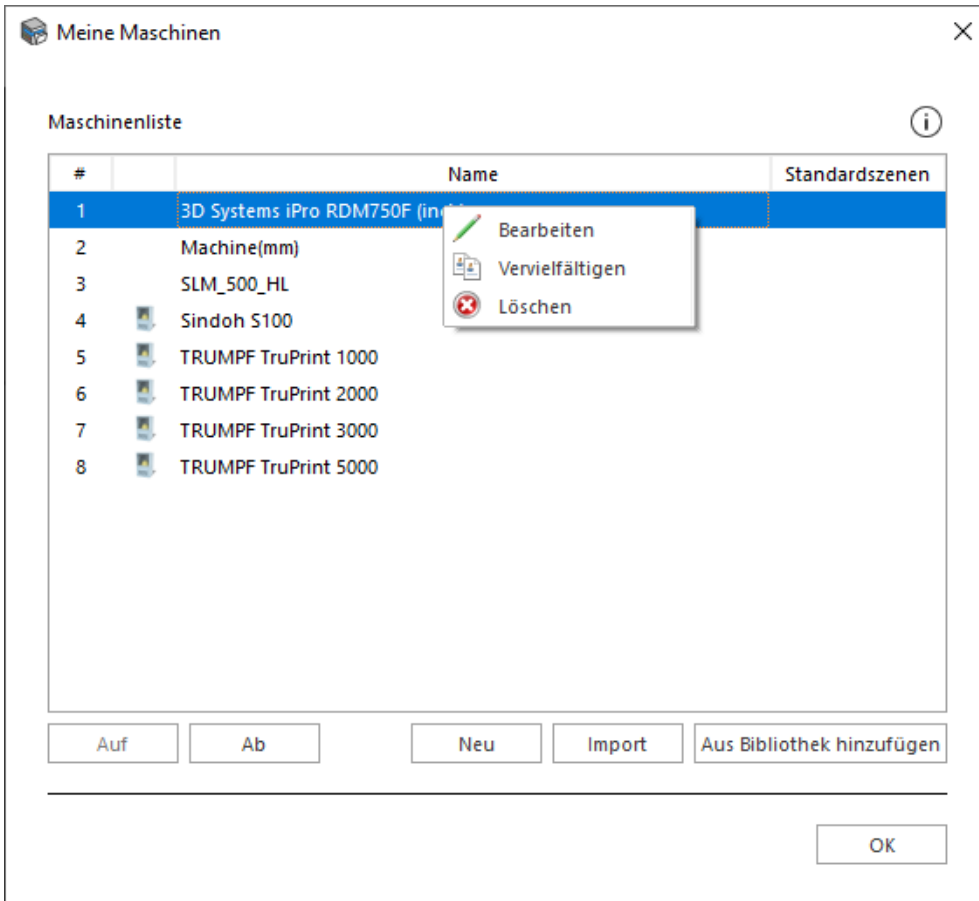


2) Die benötigte Maschine wird in der Liste „Maschinenbibliothek“ markiert.

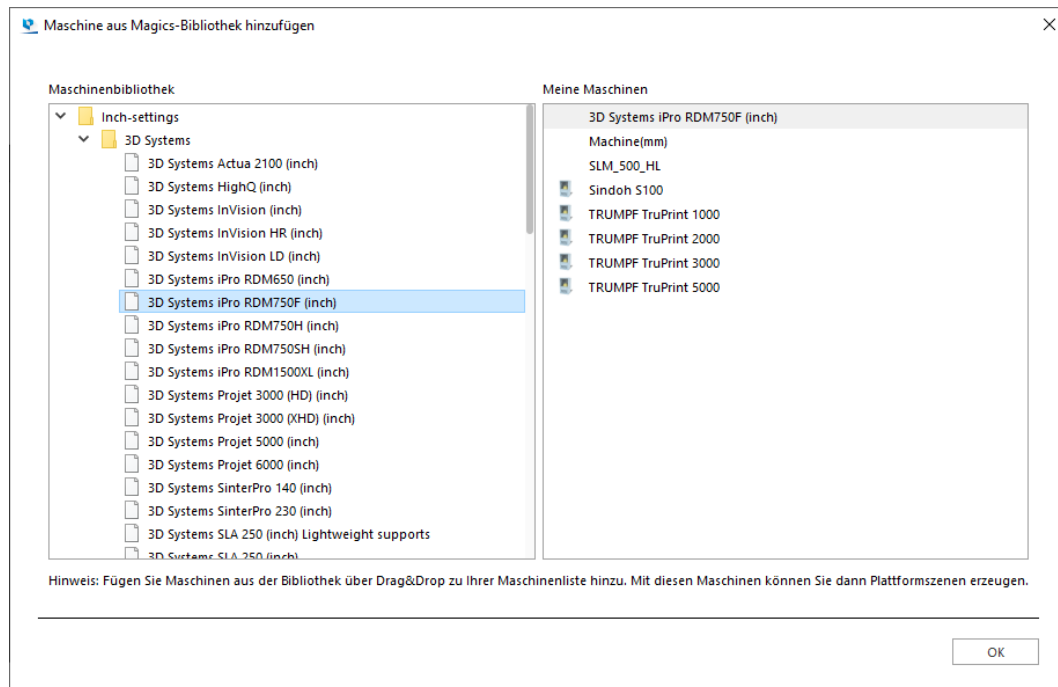


3) Anschließend wird die Maschine zur Liste „Meine Maschinen“ durch Drag&Drop hinzugefügt.

4) Um die Parameter einer Maschine in der Liste „Meine Maschinen“ zu bearbeiten, rufen Sie mit einem rechten Mausklick das Kontextmenü auf und wählen „Bearbeiten“.



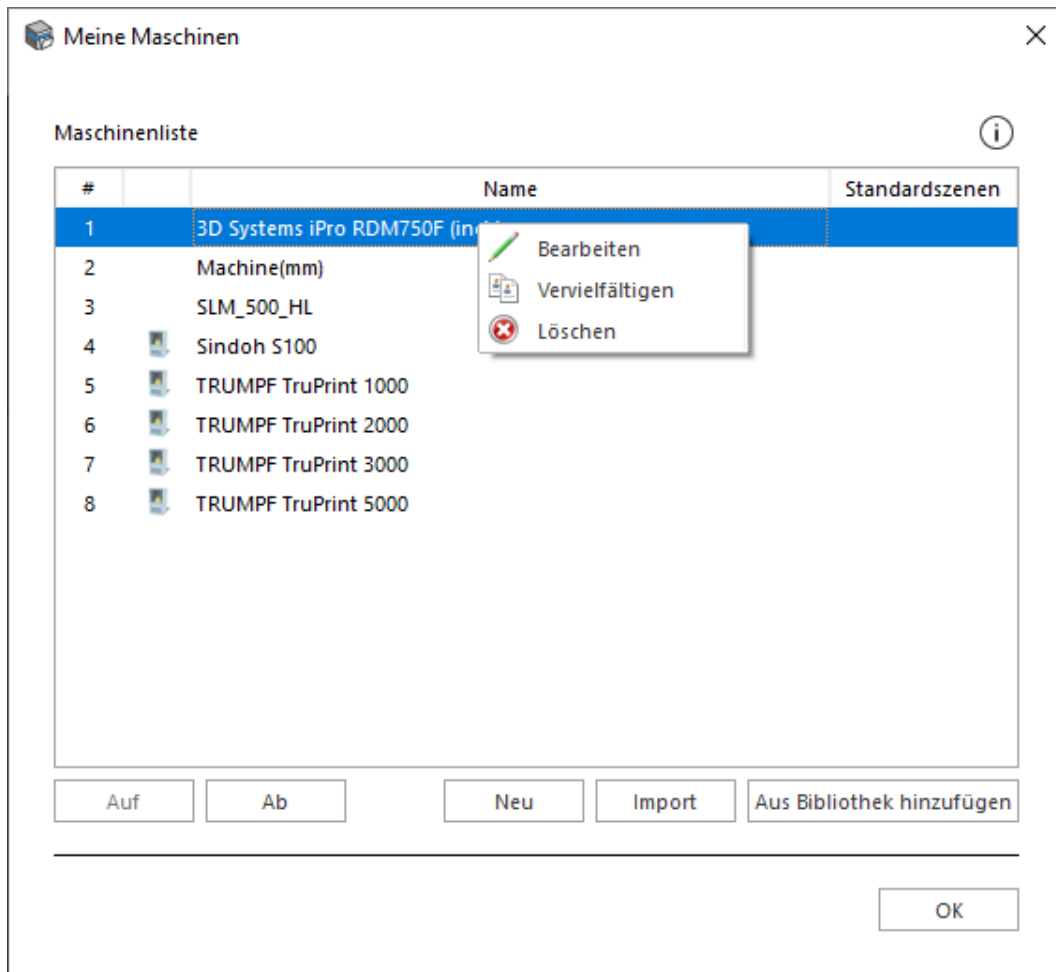
1. Maschine aus Magics-Bibliothek hinzufügen



Die Maschinenbibliothek ist in folgende Ordner unterteilt:

- mm-settings
- Herstellermarken
- Liste aller Maschinen des Herstellers
- Zoll-settings
- Herstellermarken
- Liste aller Maschinen des Herstellers

2. Maschineneigenschaften bearbeiten



Mit einem Rechtsklick auf eine Maschine in der Liste erscheint ein Kontextmenü. Hier können Sie:

- Bearbeiten: Im Dialog Maschineneigenschaften lassen sich alle Parameter für diese Maschine festlegen.
- Vervielfältigen: Die gewählte Maschine wird kopiert und die Kopie in die Maschinenliste aufgenommen. Ein neuer Maschinenname wird abgefragt. Mit der Option „Vervielfältigen“ lassen sich neue Maschinen auf Grundlage einer gewählten Maschine erstellen.
- Löschen: Die gewählte Maschine wird aus der Maschinenliste entfernt. Für diesen Befehl ist eine Bestätigung erforderlich.

Im oberen Bereich des Dialogs befindet sich die Liste „Meine Maschinen“, während im unteren Bereich Steuerelemente für diese Liste zur Verfügung stehen.

#	Name	Standardszenen
1	3D Systems iPro RDM750F (inch)	
2	Machine(mm)	
3	SLM_500_HL	
4	Sindoh S100	

# (Reihenfolge)	<p>Dieser Wert legt die Position der Maschine in der Liste fest. Wird die Maschinenliste an anderer Stelle in Magics angezeigt, wird diese Reihenfolge verwendet (siehe z. B. Andere Maschine wählen, Seite 331)</p> <p>Durch Drag&Drop können Sie die Reihenfolge der Maschinen in der Liste ändern. Alternativ lässt sich auch die Nummerierung mit einem Doppelklick direkt bearbeiten.</p> <p>Wird für eine Maschine ein Symbol angezeigt, steht für diese Maschine ein Build Processor zur Verfügung.</p>
Name	Name der Maschine Mit einem Doppelklick auf den Namen lässt sich der Maschinename ändern.
Standardszenen	<p>Hier können Sie definieren, welche Anzahl an Szenen einer Maschine Sie automatisch beim Start eines neuen Magics-Projekts laden möchten.</p> <p>Mit einem Doppelklick auf den Wert können Sie diesen Wert ändern.</p>

Auf	Die markierte Maschine wandert in der Liste eine Position nach oben.
Ab	Die markierte Maschine wandert in der Liste eine Position nach unten.
Neu	Erzeugen Sie eine ganz neue Maschine auf Basis der Standardparameter.
Import	Über diese Funktion kann der Nutzer weitere Maschinendateien einlesen. Im folgenden Dialog werden nur *.MMCF-Dateien angezeigt.
Aus Bibliothek hinzufügen	Öffnet den Dialog „Maschine aus Magics-Bibliothek hinzufügen“, um eine Maschine zur Liste „Meine Maschinen“ hinzuzufügen.

7.5. Positionierung & Vorbereitung






Unterseite/Oberseite Basis Orientierungsoptimierer Orientierungsvergleich Automatisches Platzieren

7.5.1 Automatisches Platzieren



Mit dieser Funktion können Sie die geladenen Bauteile auf der Bauplatzform platzieren.

- Siehe auch Automatisches Platzieren, Seite 271

7.5.2 Unterseite/Oberseite



Mit dieser Funktion lassen sich Bauteile ganz einfach ausrichten, indem eine Fläche als Unter- oder Oberseite gekennzeichnet wird. Diese gekennzeichnete Fläche wird dann automatisch parallel zur Bauplattform ausgerichtet.

- Siehe auch Unterseite/Oberseite, Seite 269

7.5.3 Orientierungsoptimierer



Der Orientierungsoptimierer wurde entwickelt, um das Bauteil zu analysieren und mit diesen Erkenntnissen die beste Ausrichtung für Ihr Bauteil zu finden.

- Siehe auch Orientierungsoptimierer, Seite 280

7.5.4 Orientierungsvergleich



Der Orientierungsvergleich wurde entwickelt, um die unterschiedlichen Ausrichtungen zu analysieren und zu vergleichen und dann die beste Orientierung für Ihr Bauteil zu finden.

- Siehe auch Orientierungsvergleich, Seite 286

7.5.5 Form-Sortierer



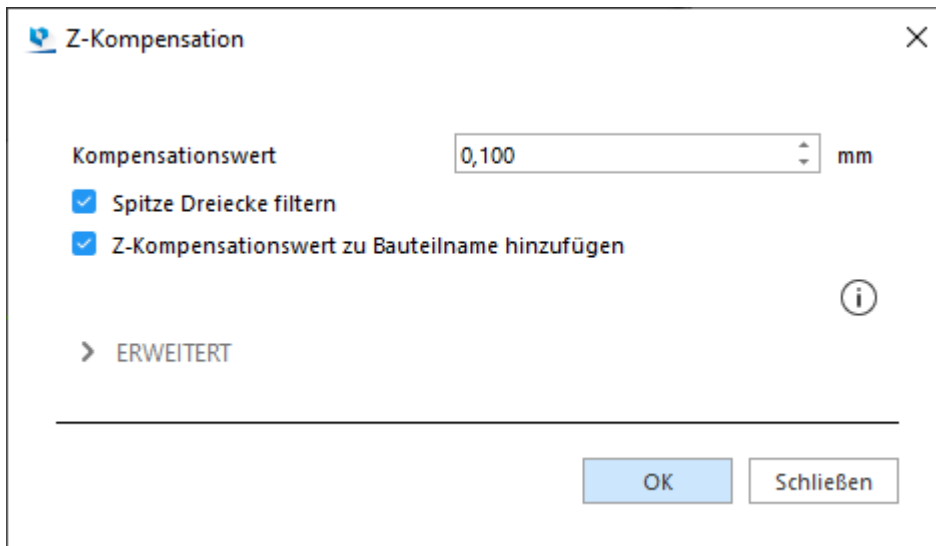
Der Form-Sortierer wurde entwickelt, um Bauteile mit einer ähnlichen Geometrie platzsparend anzuordnen.

- Siehe auch Form-Sortierer, Seite 291

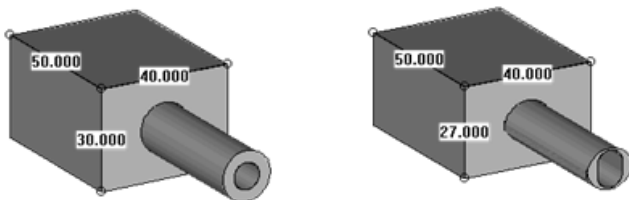
7.5.6 Z-Kompensation



Werden Bauteile mit Stereolithographie oder Laser-Sinter-Verfahren gefertigt, kann es zu Überhärtung bei nach unten gerichteten Oberflächen und damit zu Materialverdickung an diesen Stellen kommen. Das zeitaufwändige manuelle Abtragen und Nacharbeiten aufgrund dieser Baufehler lässt sich vermeiden, indem man die Funktion der Z-Kompensation einsetzt. Um für ein gewähltes Bauteil eine Z-Kompensation durchzuführen, muss im folgenden Dialog zunächst der Wert für die Z-Kompensation in mm oder Zoll sowie der entsprechende Algorithmus festgelegt werden:



Mit der Funktion der Z-Kompensation werden alle nach unten zeigenden Oberflächen, die einer Kompensation bedürfen mit dem gewünschten Offset-Wert versehen. Anliegende Dreiecke werden entsprechend modifiziert, dass das Bauteil konsistent und fehlerfrei bleibt.



Auf den obigen Abbildungen sehen Sie die Ergebnisse einer Z-Kompensation:

- Bei dem ersten Bauteil handelt es sich um das Originalbauteil.
- Das zweite Bauteil zeigt das gleiche Bauteil, aber nach einer Z-Kompensation mit einem Wert von 3mm.



Hinweis: In der Regel wird der Wert einer Z-Kompensation niemals größer als 0,5mm sein. Die 3mm, die in diesem Fall verwendet wurden, dienen nur Anschauungszwecken. Ist ein Bauteil bereits Z-kompensiert worden, zeigt Magics eine Warnmeldung. Diese wird im Bereich der Bauteilseiten unter der Registerkarte „Bauteil-Info“ angezeigt. (siehe)

7.5.7 Registerkarte „Bauzeitabschätzung“

- Siehe auch Registerkarte „Bauzeitabschätzung“, Seite 644



7.6. Bauteilseiten

- Siehe auch Registerkarte „Bauteil-Info“, Seite 646

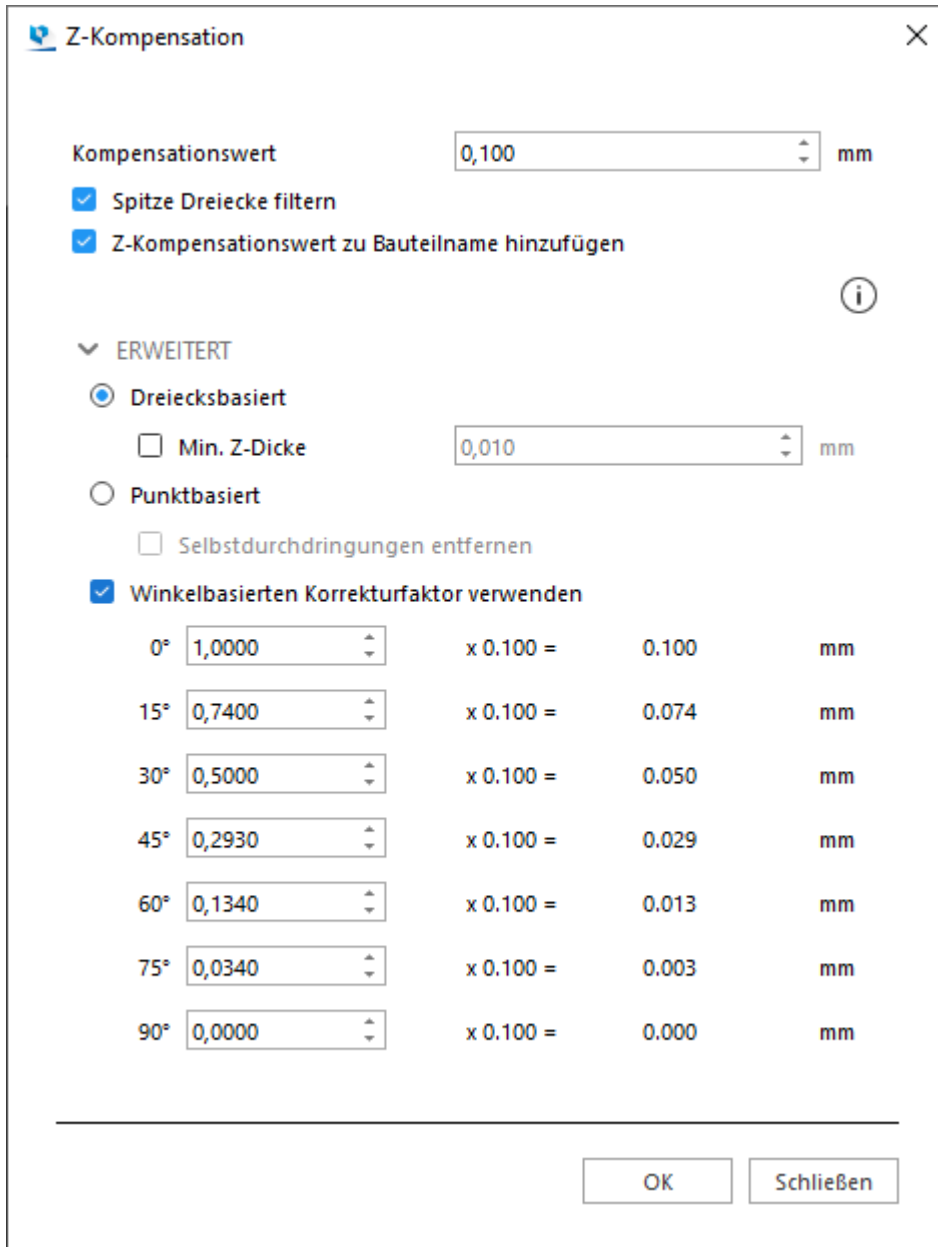
Spitze Dreiecke filtern		Dreiecke, die schmaler als der angegebene Wert sind werden je nach Wahl markiert oder entfernt.
Z- Kompensationswert Bauteilname hinzufügen	zu	Ist diese Option aktiviert, wird der Wert der Z-Kompensation zum Bauteilnamen hinzugefügt.



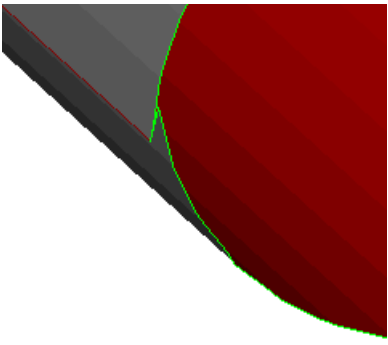

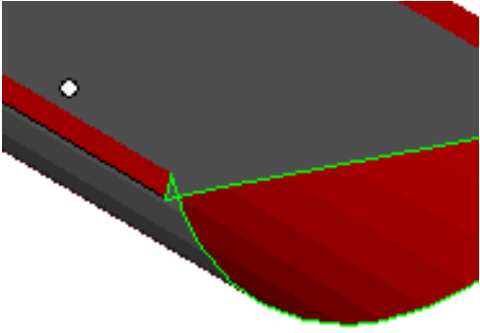
Hinweis: Die für die Funktion „Spitze Dreiecke filtern“ verwendeten Parameter sind mit den Parametern im Reparaturassistent verbunden.

Erweiterte Optionen

Im Bereich „Zusätzliche Optionen“ wird definiert, welcher Algorithmus von Magics für die Z-Kompensation verwendet werden soll. Es stehen ferner weitere Einstellungen zur Verfügung, um die Z-Kompensation anzupassen.



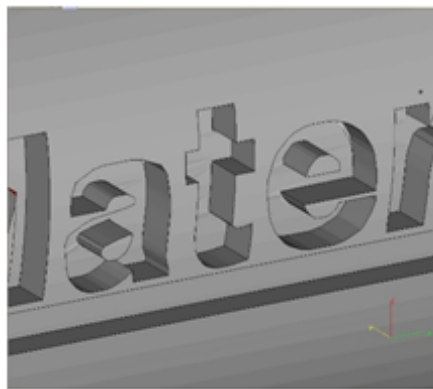
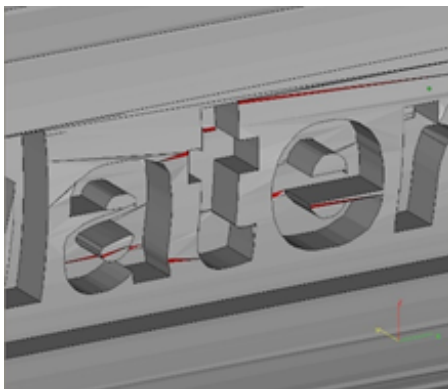
<p>Dreiecksbasiert</p>		<p>Dieser Algorithmus erkennt alle nach unten zeigenden Dreiecke und verschiebt sie in Z-Richtung über den als Z-Kompensation eingegebenen Wert.</p>
	<p>Min. Z-Dicke</p>	<p>Bei Features, deren Dicke in Z-Richtung kleiner als dieser Wert</p>

		ist, wird keine Z-Kompensation durchgeführt.
Punktbasiert		Dieser Algorithmus erkennt alle nach unten zeigenden Dreiecke und verschiebt sie in Z-Richtung über den als Z-Kompensation eingegebenen Wert. 
	Selbstdurchdringungen entfernen 	Selbstdurchdringungen entfernen: Werden nach unten zeigende Oberflächen nach oben verschoben, kann es zu Selbstdurchdringungen kommen. Ist die Option „Selbstdurchdringungen entfernen“ aktiviert, werden im Zuge einer Nachbearbeitung diese Durchdringungen entfernt. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen, wenn die Datei groß ist.
Winkelbasierten Korrekturfaktor verwenden	Bei dieser Funktion wird die Z-Kompensation in Abhängigkeit des Winkels ausgeführt, den das nach unten zeigende Dreieck aufweist. Ist der Winkel horizontal ausgerichtet, wird eine volle Z-Kompensation durchgeführt. Sobald der Winkel vertikal ist, wird keine Z-Kompensation mehr durchgeführt. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn mit hochgenauen Maschinen gearbeitet wird.	

In den meisten Fällen erhält man die besten Ergebnisse mit dem Dreiecksbasierten Algorithmus. Die unten stehenden Abbildungen verdeutlichen dies an einem Beispiel.

Punktbasierte Z-Kompensation

Dreiecksbasierte Z-Kompensation



7.7. Gruppieren



Manchmal sollen mehrere Bauteile zu einer Gruppe zusammengefasst werden.

Mit der Funktion „Gruppieren“ lassen sich mehrere Bauteile als Gruppe zusammenfassen, sodass sie für weitere Schritte wie ein Bauteil behandelt werden.

7.7.1 Gruppieren



Mit der Funktion „Gruppieren“ können mehrere gewählte Bauteile als Gruppe zusammengefasst werden. Gruppieren werden können entweder mehrere einzelne Bauteile oder bereits bestehende Bauteilgruppen. Es gibt keine Untergruppen in einer Gruppe.

Werden eine bestehende Gruppe und ein Bauteil erneut gruppiert, so wird im Ergebnis das Bauteil zur bestehenden Gruppe hinzugefügt.

Werden zwei bestehende Gruppen zusammengefasst, entsteht eine neue Gruppe aus den Bauteilen der beiden ursprünglichen Gruppen.

7.7.2 Gruppierung aufheben



Die Funktion „Gruppierung aufheben“ kann nur auf eine Gruppe von Bauteilen angewendet werden.

Alle Bauteile dieser Gruppe sind dann wieder eigenständige Bauteile.

Ist ein Bauteil gewählt, das nicht zu einer Gruppe gehört, wird die Funktion „Gruppierung aufheben“ ausgegraut.

7.7.3 Aus Gruppe entfernen

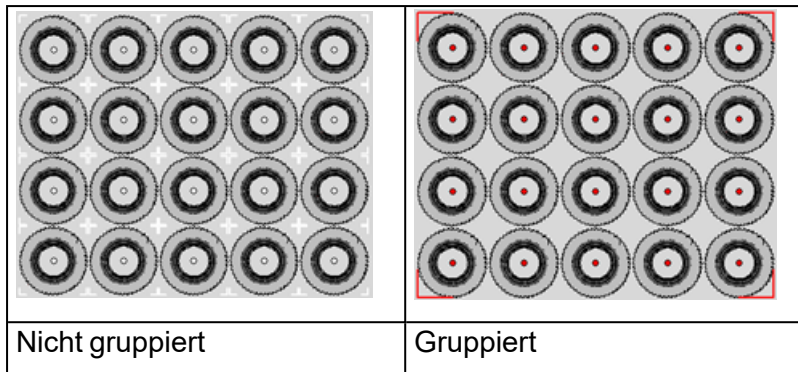


Mit der Funktion „Aus Gruppe entfernen“ wird das selektierte Bauteil aus der bestehenden Gruppe entfernt.

Diese Option ist nur verfügbar, wenn ein oder mehrere Bauteile einer Gruppe in der Bauteilliste ausgewählt sind.

7.7.4 Visualisierung der Gruppen

Bauteile, die zu einer Gruppe gehören, werden mit einem roten Mittelpunkt dargestellt.



In der Bauteilliste werden die Gruppen am Ende der Liste geführt.
Standardmäßig werden für die Gruppen die Namen „Gruppieren1“ etc. vergeben.

BAUTEILLISTE BAUZEITABSCHÄTZUNG ...

Ausgewählte Bauteile: 0/0

ID	Gewä	Sichtl	Schat	Trans	Farbe	Speic	Name	Kopie v
1	<input checked="" type="checkbox"/>						Gruppieren1	
2	<input checked="" type="checkbox"/>						Quader_Sk... bar_001	Quade... bar_001

Navigation icons:

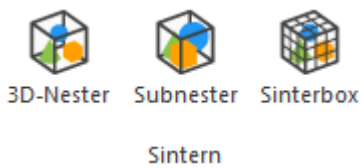
Hinweis: Durch einen Doppelklick auf den Gruppennamen kann dieser bearbeitet werden.

BAUTEILLISTE BAUZEITABSCHÄTZUNG ...

Ausgewählte Bauteile: 0/0

ID ▲	Gewä	Sichtl	Schat	Trans	Farbe	Speic	Name	Kopie v
	<input checked="" type="checkbox"/>						Gruppieren1	
1	<input checked="" type="checkbox"/>						Quader_Sk...	Quade.
2	<input checked="" type="checkbox"/>						bar_001	bar_001

7.8. Sintern



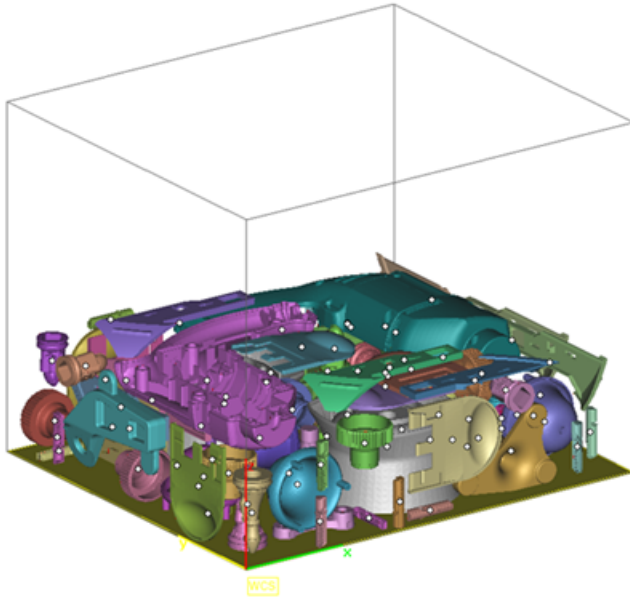
7.8.1 3D-Nester



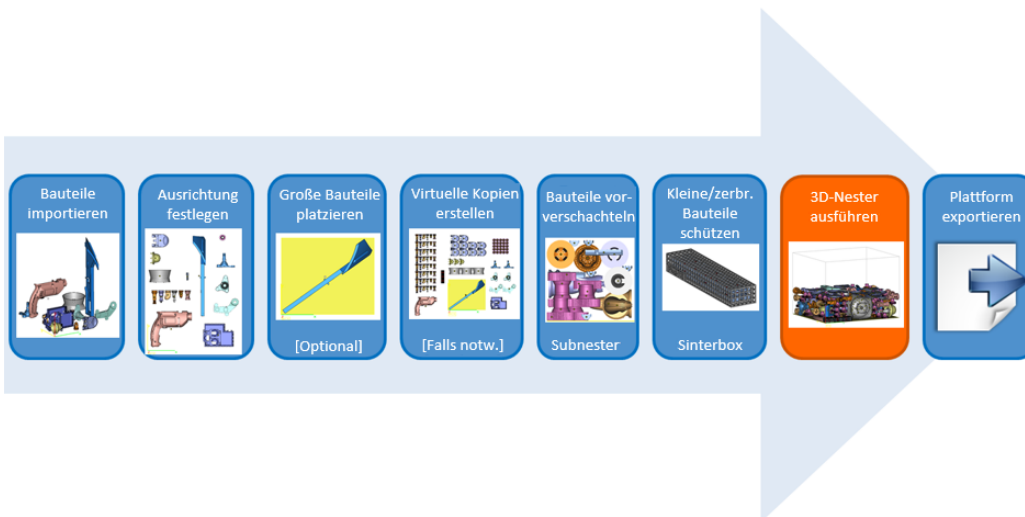
Der Magics 3D-Nester stellt sicher, dass Ihre Maschine immer optimal ausgelastet ist. Unter Berücksichtigung der Bauteilgeometrie packt die Software automatisch alle Bauteile so, dass die Anzahl der Bauteile im Bauraum maximiert oder die Bauzeit minimiert wird. Gleichzeitig stellt die Software sicher, dass kein Bauteil mit einem anderen bzw. mit dem Behälter kollidiert. Eine Live-Vorschau steht während des Nestens zur Verfügung. Damit können Sie genau verfolgen, wo Ihre Bauteile platziert werden, welche noch bearbeitet werden müssen bzw.

welche Bauteile nicht in den Bauraum passen. (z. B. Bauteil ist zu groß, Plattform wurde bereits voll beladen.)

Der Magics 3D-Nester wurde so entwickelt, dass jeder Nutzer mit ihm arbeiten kann. Einsteiger verwenden die Funktion „An Plattform anpassen“ und lassen sonst alles automatisch laufen. Fortgeschrittene Benutzer können Profile erstellen und diese für Feineinstellungen des 3D-Nesters nutzen.



Arbeitsablauf



- Bauteil(e) importieren
- Ausrichtung festlegen
- Große Bauteile positionieren
- Virtuelle Kopien erstellen
- Bauteile vorverschachteln

- Kleine & zerbrechliche Bauteile schützen
- 3D-Nester ausführen
- Plattform exportieren



Hinweis: Weiterführende Informationen zu den anderen Punkten in unserem Arbeitsablauf erhalten Sie auch in einem unserer Trainings.

3D-Nester

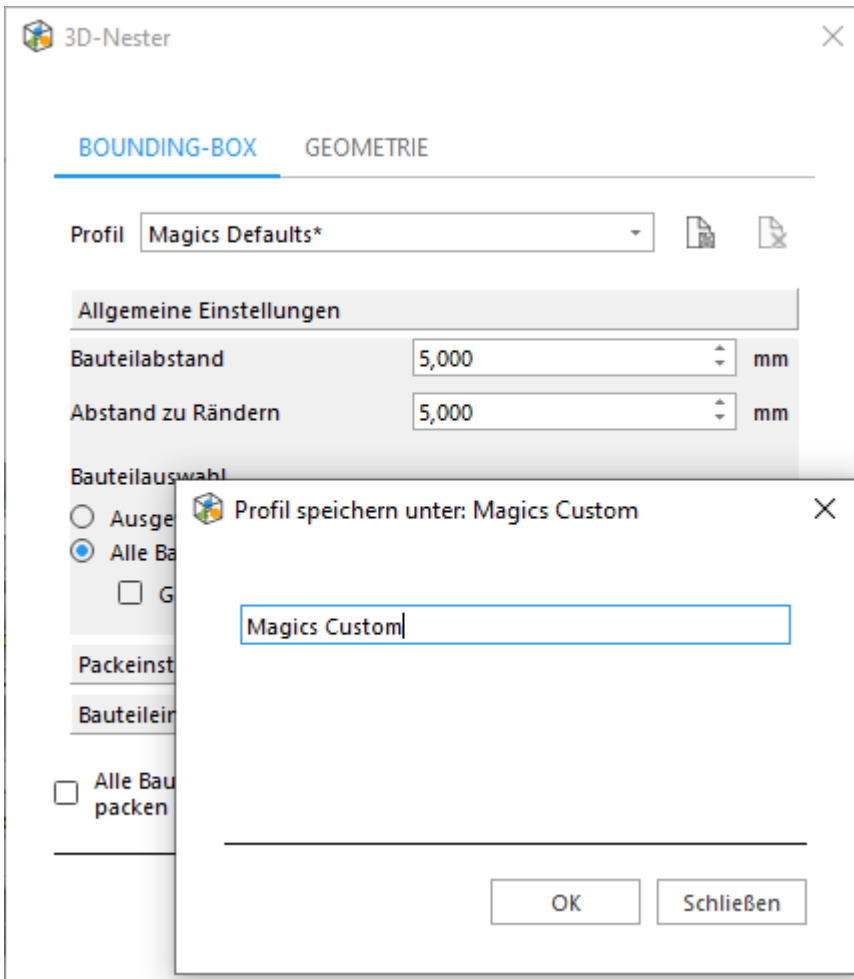
The screenshot shows the '3D-Nester' software window with the 'GEOMETRIE' tab selected. The 'Profil' dropdown is set to 'Magics Defaults*'. The 'Allgemeine Einstellungen' section includes: 'Bauteilabstand' (5,000 mm), 'Abstand spezielle Bauteile' (20,000 mm, unchecked), and 'Abstand zu Rändern' (5,000 mm). Under 'Kriterien zum Beenden', 'Nach erster Lösung beenden' is selected. Other options include 'Packdichte optimieren' (8,00%), 'Nestingprozess manuell beenden', and 'Beenden nach' (00:15:00). The 'Bauteilauswahl' section has 'Alle Bauteile' selected, with 'Gewählte Bauteile zuerst' unchecked. Below are sections for 'Packeeinstellungen' and 'Bauteileinstellungen', with 'Alle Bauteile oberhalb erneut packen' (100,000 mm) unchecked. 'OK' and 'Schließen' buttons are at the bottom.

– Profil

Um die Arbeit mit dem 3D-Nester so einfach wie möglich zu gestalten, können Profile erstellt werden.

Ein Standard-Profil mit Standardeinstellungen für den Nester steht immer zur Auswahl. Es heißt "Magics Standard". Werden Werte im Profil "Magics Standard" geändert, kann dieser Parametersatz als neues Profil abgespeichert werden.

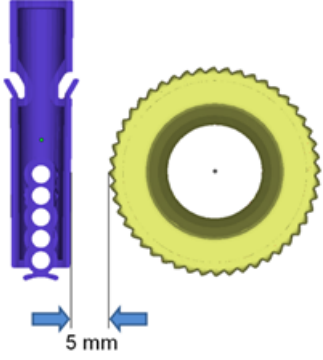
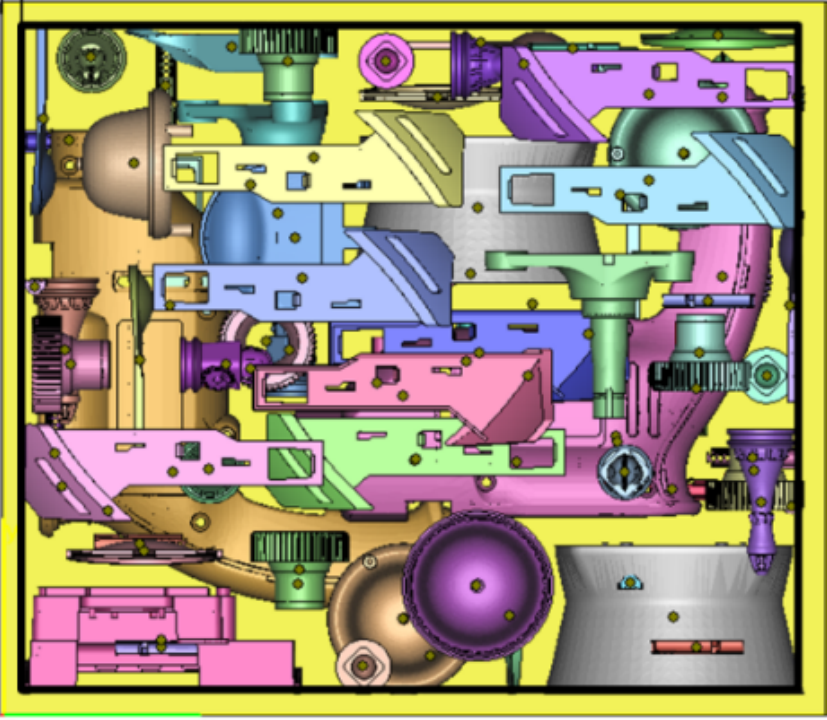
Werden Parameter geändert, während das Profil ausgewählt ist, wird dieses Profil mit einem Stern (*) markiert. Die Änderungen werden übernommen, wenn das Profil gespeichert wird.



– Abstandseinstellungen

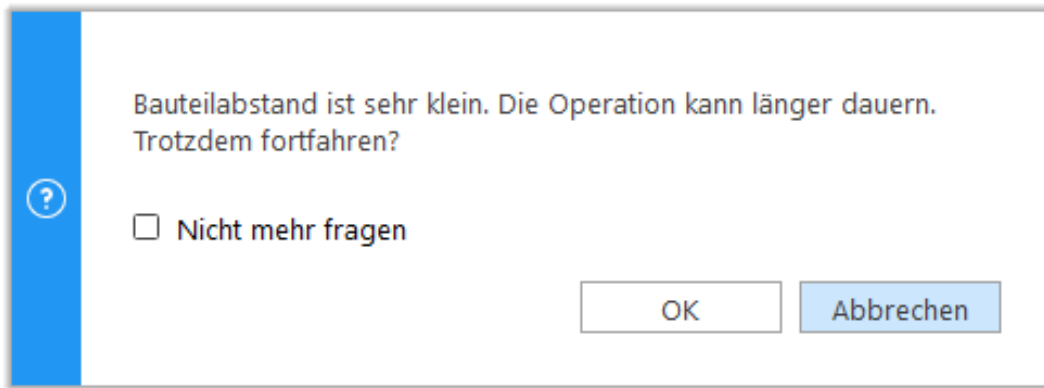
Definieren Sie eindeutige Abstände zwischen den Bauteilen und den Rändern Ihrer Plattform.

Bauteilabstand	Dieser Wert bezieht sich auf den Mindestabstand zwischen zwei Bauteilen (Vorverarbeitung).
----------------	--

	 <p>5 mm</p>
<p>Plattformrand</p>	<p>Wert für die minimale Distanz zum Bauraum der Maschine, der in den Maschineneinstellungen gewählt wurde.</p> <p>➔ 2 mm ←</p>  <p>WCS x</p>




Hinweis: Wird der Bauteilabstand auf kleiner als 4 mm gesetzt, erscheint ein Warnhinweis.




– Kriterien zum Beenden

Der 3D-Nester bietet drei verschiedene Kriterien zum Beenden, die zusätzlich mit einem Zeitrahmen versehen werden können.

Beenden bei der ersten Lösung	Das Nesten wird beendet, sobald alle Bauteile verarbeitet und innerhalb des Bauraums platziert wurden.
Optimieren bis max. Packdichte ... %	<p>Wenn Sie die zweite Option wählen, wird das Nesten beendet sobald die definierte Packdichte erreicht wurde.</p> <p>Die Packdichte wird nach der folgenden Formel berechnet:</p> $ND = \frac{\textit{Volume all parts}}{\textit{Pa} * Z\ pos_{\textit{highest part}}} * 100\%$ <p><i>ND: Packdichte (engl. Nesting density)</i> <i>Pa: Flächeninhalt der Bauplattform (engl. Platform area)</i> <i>Z pos: Z-Position (engl. Z position)</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Hinweis: Bauteile werden nur berücksichtigt, wenn ihr Bauteilzentrum innerhalb der Plattformgrenzen liegt. </div>
Nestingprozess manuell beenden	Der Nutzer beendet den Packprozess manuell basierend auf der sichtbaren Höhe und Packungsdichte. Der aktuelle Packstatus wird dann beibehalten.
Aufhören nach	Ist diese Option gewählt, können Sie eine Zeitdauer in Stunden, Minuten und Sekunden festlegen, die maximal für das Packen aufgewendet werden sollen.



Erweiterte Optionen	In den erweiterten Optionen stehen zusätzliche Parameter zur Verfügung, um das Nesten zu definieren.
---------------------	--



Hinweis: Unabhängig davon, welche Kriterien zum Beenden gewählt sind, wird der 3D-Nester immer einen Interlocking-Test am Schluss durchführen.

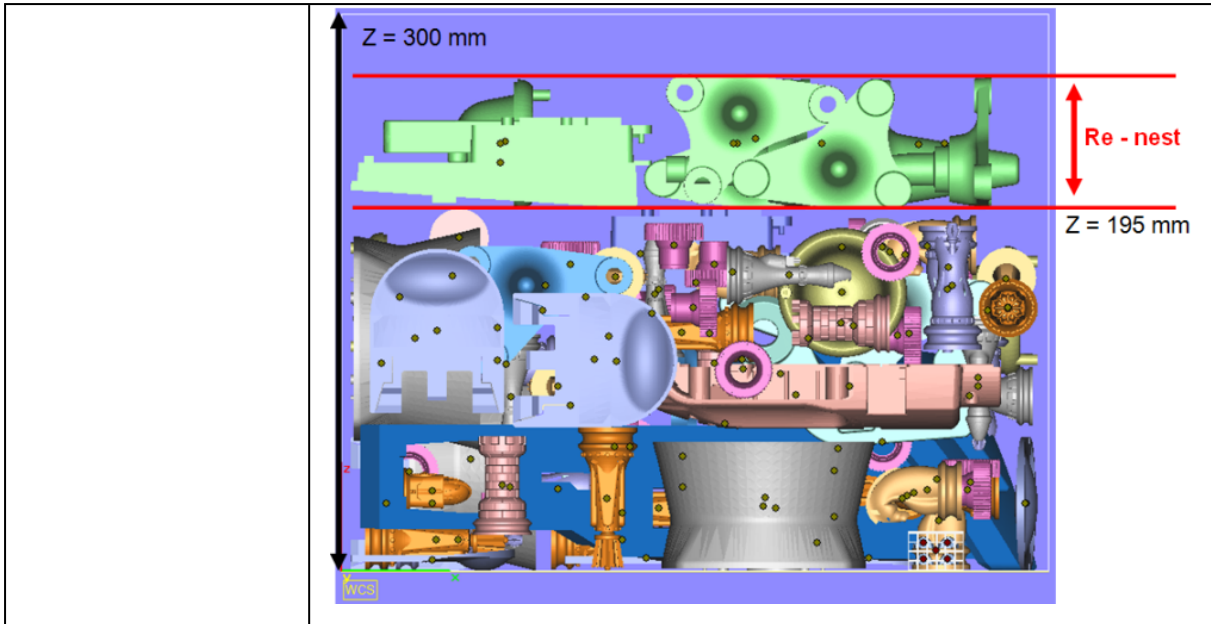
– Bauteilauswahl

Ausgewählte Bauteile	Nur die gewählten Bauteile aus der Bauteilliste werden für die Platzierung berücksichtigt. Nicht ausgewählte Teile werden standardmäßig vom 3D-Nester ignoriert.
Alle Bauteile in dieser Szene	Alle in dieser Szene geladenen Bauteile werden für den Packprozess berücksichtigt.
Gewählte Bauteile zuerst	Bauteile, die in einer Szene geladen und ausgewählt sind, werden zuerst platziert. Diese Bauteile haben im Vergleich mit den anderen eine höhere Priorität.

– Bauteile ab dieser Höhe neu anordnen

Bauteile zu bereits genestetem Baujob hinzufügen.

Bauteile ab dieser Höhe neu anordnen ... mm	<p>Platzieren Sie weitere Bauteile über einer festgelegten Z-Höhe, selbst wenn der Baujob bereits begonnen hat.</p> <p><i>Bauteile ab dieser Höhe neu anordnen: 195 mm</i></p>
---	--



3D-Nester ausführen

Startposition	Bearbeitete Bauteile:: 11 von 105																				
	<div data-bbox="810 994 1391 1234"> </div> <div data-bbox="810 1240 1391 1982"> <p>Fortschritt: 3D-Nester - DTM Sinterstation 2500 (mm)</p> <table border="1"> <tr> <td>1. Bauteile vorverarbeiten</td> <td>100.00 %</td> </tr> <tr> <td>2. Bauteile packen (78/78)</td> <td>100.00 %</td> </tr> <tr> <td>3. Bauteile optimieren</td> <td><div style="width: 100%;"></div></td> </tr> <tr> <td>4. Interlocking von Bauteilen prüfen</td> <td>0 %</td> </tr> </table> <p>Verstrichene Zeit: 00 min 03 sec</p> <p>MEHR DETAILS</p> <table border="1"> <tr> <td>Packhöhe:</td> <td>142mm</td> <td>Letzte Änderung:</td> <td>00 min 03 sec</td> </tr> <tr> <td>Packdichte:</td> <td>6.29%</td> <td>Letzte Änderung:</td> <td>00 min 03 sec</td> </tr> <tr> <td>Bauteile auf der Plattform:</td> <td>78</td> <td>Bauteile außerhalb der Plattform:</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Export als CSV</p> <p>Status beibehalten Abbrechen</p> </div>	1. Bauteile vorverarbeiten	100.00 %	2. Bauteile packen (78/78)	100.00 %	3. Bauteile optimieren	<div style="width: 100%;"></div>	4. Interlocking von Bauteilen prüfen	0 %	Packhöhe:	142mm	Letzte Änderung:	00 min 03 sec	Packdichte:	6.29%	Letzte Änderung:	00 min 03 sec	Bauteile auf der Plattform:	78	Bauteile außerhalb der Plattform:	0
1. Bauteile vorverarbeiten	100.00 %																				
2. Bauteile packen (78/78)	100.00 %																				
3. Bauteile optimieren	<div style="width: 100%;"></div>																				
4. Interlocking von Bauteilen prüfen	0 %																				
Packhöhe:	142mm	Letzte Änderung:	00 min 03 sec																		
Packdichte:	6.29%	Letzte Änderung:	00 min 03 sec																		
Bauteile auf der Plattform:	78	Bauteile außerhalb der Plattform:	0																		

Bearbeitete Bauteile:: 72 von 105



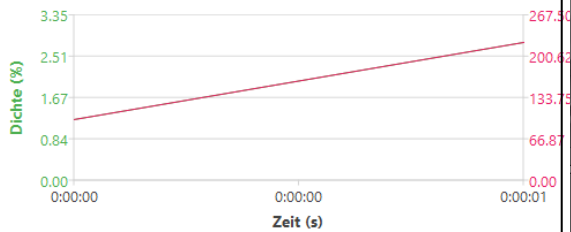
Fortschritt: 3D-Nester - DTM Sinterstation 2500 (mm)

- 1. Bauteile vorverarbeiten 100.00 %
- 2. Bauteile packen (78/78) 100.00 %
- 3. Bauteile optimieren
- 4. Interlocking von Bauteilen prüfen 100.00 %

Verstrichene Zeit: 00 min 01 sec

MEHR DETAILS

Packhöhe: 267mm Letzte Änderung: 00 min 01 sec
 Packdichte: 3.35% Letzte Änderung: 00 min 01 sec
 Bauteile auf der Plattform: 78 Bauteile außerhalb der Plattform: 0



Export als CSV

Schließen Abbrechen

Bearbeitete Bauteile:: 105 von 105



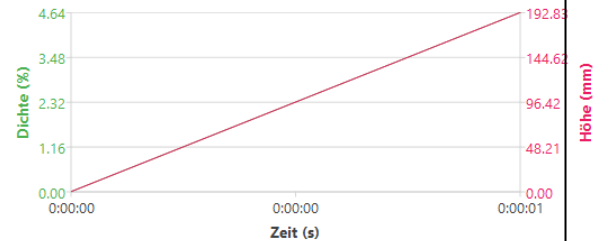
Fortschritt: 3D-Nester - DTM Sinterstation 2500 (mm)

- 1. Bauteile vorverarbeiten 100.00 %
- 2. Bauteile packen (78/78) 100.00 %
- 3. Bauteile optimieren
- 4. Interlocking von Bauteilen prüfen 100.00 %

Verstrichene Zeit: 00 min 01 sec

MEHR DETAILS

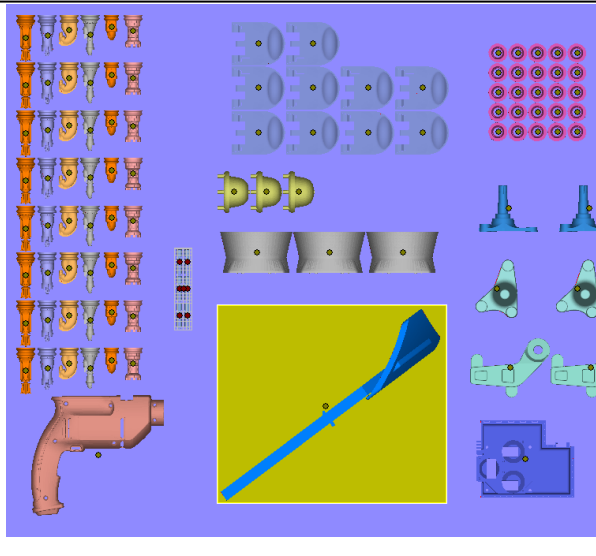
Packhöhe: 193mm Letzte Änderung: 00 min 01 sec
 Packdichte: 4.64% Letzte Änderung: 00 min 01 sec
 Bauteile auf der Plattform: 78 Bauteile außerhalb der Plattform: 0



Export als CSV

Schließen Abbrechen

Startposition



Bearbeitete Bauteile: 11 von 105



Fortschritt: 3D-Nester - DTM Sinterstation 2500 (mm)
✕

1. Bauteile vorverarbeiten	100.00 %
2. Bauteile packen (78/78)	100.00 %
3. Bauteile optimieren	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #007bff;"></div>
4. Interlocking von Bauteilen prüfen	0 %

Verstrichene Zeit: 00 min 03 sec

▼ MEHR DETAILS

Packhöhe: 142mm	Letzte Änderung: 00 min 03 sec
Packdichte: 6.29%	Letzte Änderung: 00 min 03 sec
Bauteile auf der Plattform: 78	Bauteile außerhalb der Plattform: 0

Zeit (s)

Export als CSV

Bearbeitete Bauteile: 72 von 105

Bearbeitete Bauteile: 105 von 105



Fortschritt: 3D-Nester - DTM Sinterstation 2500 (mm)
✕

1. Bauteile vorverarbeiten	100.00 %
2. Bauteile packen (78/78)	100.00 %
3. Bauteile optimieren	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #007bff;"></div>
4. Interlocking von Bauteilen prüfen	100.00 %

Verstrichene Zeit: 00 min 01 sec

▼ MEHR DETAILS

Packhöhe: 267mm	Letzte Änderung: 00 min 01 sec
Packdichte: 3.35%	Letzte Änderung: 00 min 01 sec
Bauteile auf der Plattform: 78	Bauteile außerhalb der Plattform: 0

Zeit (s)

Export als CSV

Fortschritt: 3D-Nester - DTM Sinterstation 2500 (mm)
✕

1. Bauteile vorverarbeiten	100.00 %
2. Bauteile packen (78/78)	100.00 %
3. Bauteile optimieren	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #007bff;"></div>
4. Interlocking von Bauteilen prüfen	100.00 %

Verstrichene Zeit: 00 min 01 sec

▼ MEHR DETAILS

Packhöhe: 193mm	Letzte Änderung: 00 min 01 sec
Packdichte: 4.64%	Letzte Änderung: 00 min 01 sec
Bauteile auf der Plattform: 78	Bauteile außerhalb der Plattform: 0

Zeit (s)

Export als CSV

– Verwendete Nesting-Einstellungen

Bauteilabstand	5 mm
Plattformrand	2 mm
Kriterien zum Beenden	Beenden bei der ersten Lösung
Freiheitsgrade pro Bauteile	<ul style="list-style-type: none"> – Um 90° drehen + verschieben – Fixiere Grundfläche und XY

– Fortschritt 3D-Nester

Während des Nestens wird der Fortschritt mit unterschiedlichen Fortschrittsbalken angezeigt. Das Nesten erfolgt in vier unterschiedlichen Schritten. Für jeden Schritt wird angezeigt, was bereits durchgeführt wurde.

Fortschritt: 3D-Nester - EVEMET 200
✕

1. Bauteile vorverarbeiten	100.00 %
<hr style="border: 0.5px solid #ccc;"/>	
2. Bauteile packen (76/78)	100.00 %

Verstrichene Zeit: 00 min 00 sec

▼ Mehr Details

Packhöhe:	197mm	Packdichte:	5.22%
Bauteile auf der Plattform:	76	Bauteile außerhalb der Plattform:	2

Schließen

Abbrechen

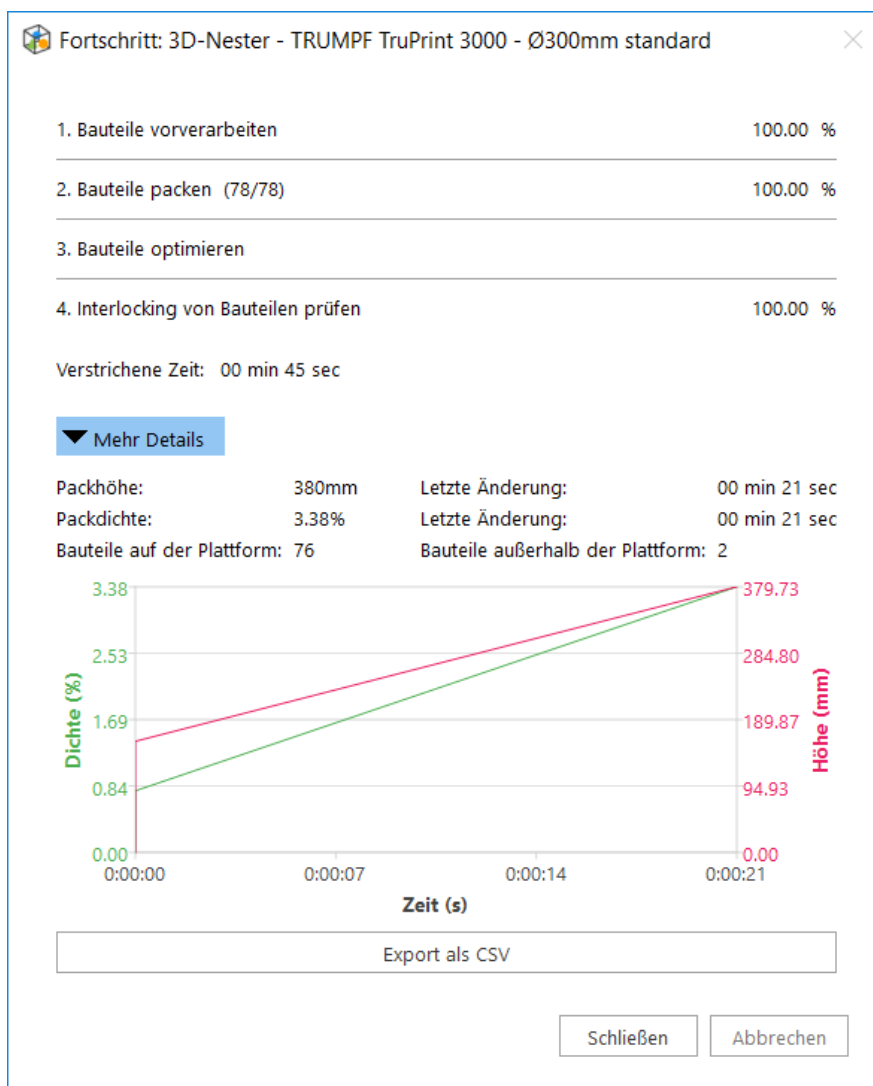
1. Schritt 1: Bauteile vorverarbeiten

Bauteile werden vor dem eigentlichen Platzierungsvorgang analysiert. Während der Vorverarbeitung werden die Bauteile vom Bauraum entfernt.

2. Schritt 2: Bauteile packen

In diesem Schritt findet die eigentliche Platzierung statt. Während des Packens werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Anzahl der Bauteile, die bereits bearbeitet/angeordnet sind
- Gesamtanzahl der Bauteile, die noch platziert werden müssen
- Anzahl der Bauteile, die außerhalb der Plattformgrenzen platziert sind (fehlgeschlagene Bauteile)
- Packdichte
- Aktuelle Packhöhe
- Ein Diagramm zeigt den Fortschritt der Packdichte und -höhe in Echtzeit.



Mit diesem Diagramm können Sie während des Packprozesses folgendermaßen interagieren:

Aktion	Ergebnis
Linke Maustauste klicken und halten, dann Maus bewegen	Markiert einen bestimmten Zeitabschnitt auf dem Diagramm, um ihn mit mehr Details zu

Aktion	Ergebnis
	visualisieren.
Mit Mausekrollen	Hinein-/Herauszoomen
Doppelklick linke Maustaste	Herauszoomen auf Hauptansicht des Diagramms
Mit Mauszeiger auf einen Punkt des Diagramms zeigen (ohne Klicken)	Werte für Packdichte und -höhe zum jeweiligen Zeitpunkt werden angezeigt
Speichern als PNG	Exportiert das Diagramm als Grafik im PNG-Format
Export als CSV	Exportiert die Werte des Diagramms in eine CSV-Datei

3. Schritt 3: Anordnung optimieren

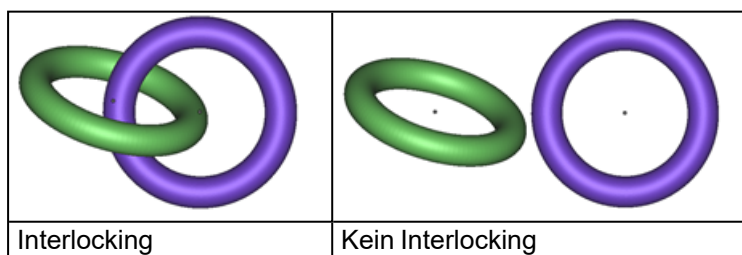
Abhängig von den gewählten Stoppkriterien optimiert der 3D-Nester die Schachtelung. Während dieser Optimierungsphase wird die Packhöhe gesenkt, während die Packdichte erhöht wird.

4. Schritt 4: Interlocking-Test

Im letzten Schritt wird ein Interlocking-Test durchgeführt.

Unter Interlocking versteht man, wenn zwei (oder mehr) Bauteile aufgrund der Position, in der sie platziert wurden, nach dem Bauen nicht voneinander getrennt werden können, also miteinander verschlungen sind. Falls ein solches Interlocking entdeckt wird, färbt sich der Fortschrittsbalken rot und alle nicht betroffenen Bauteile werden ausgeblendet, sodass nur die vom Interlocking betroffenen Bauteile angezeigt werden.

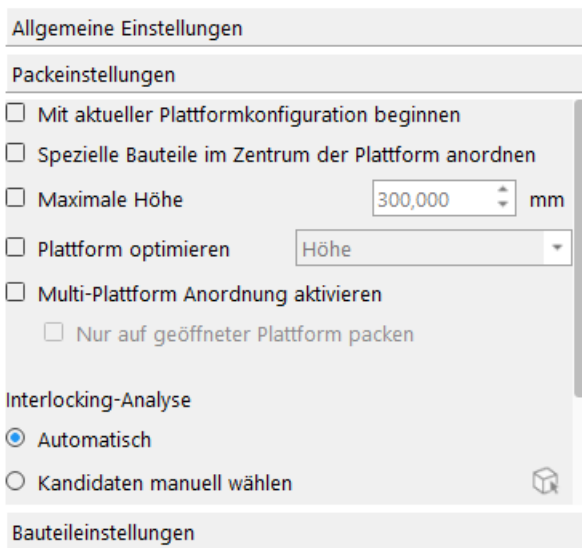
Ist ein Interlocking vorhanden, muss der Nutzer handeln. Mögliche Handlungen sind: Führen Sie ein neues Nesting durch, entfernen Sie eines der Problemteile von der Plattform, verschieben/drehen Sie eines der Problemteile etc.



Erweiterte Optionen des 3D-Nester

Nutzen Sie die erweiterten Optionen, um die Packergebnisse zu optimieren. Mit den Anordnungs- bzw. Bauteileinstellungen können Sie Ihren Baujob ab einer bestimmten Höhe neu anordnen, selbst wenn der Packprozess bereits gestartet wurde, ein anderes Intervall für spezielle Bauteile verwenden und/oder unterschiedliche Freiheitsgrade für die Verschiebung/Drehung pro Bauteil festlegen.

– Packeinstellungen



1. Mit aktueller Plattformkonfiguration beginnen

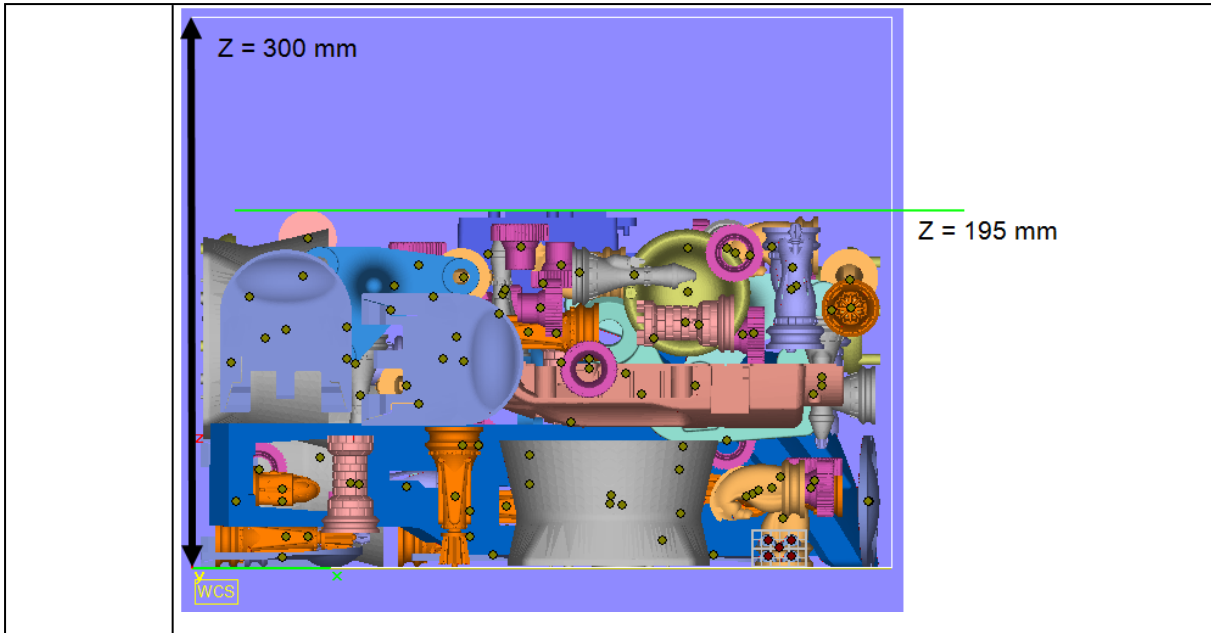
Ist diese Option gewählt, beginnt der 3D-Nester mit der aktuellen Plattformkonfiguration. Alle Bauteile, die sich im Bauraum befinden, bleiben dort. Während der Optimierungsphase können sie sich hin und her bewegen.

2. Spezielle Bauteile im Zentrum der Plattform anordnen

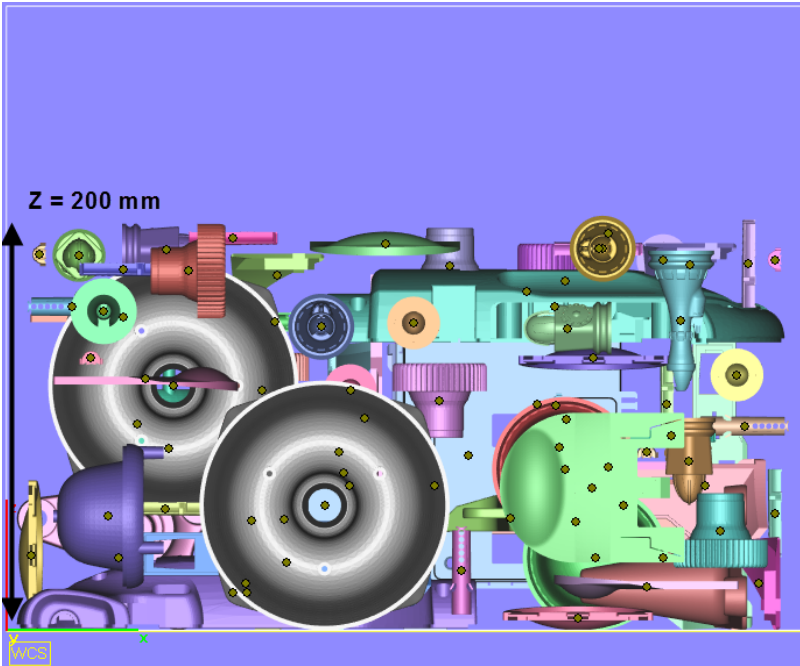
Ist diese Option aktiviert, können Sie spezielle Bauteile priorisieren und automatisch ins Plattformzentrum packen.

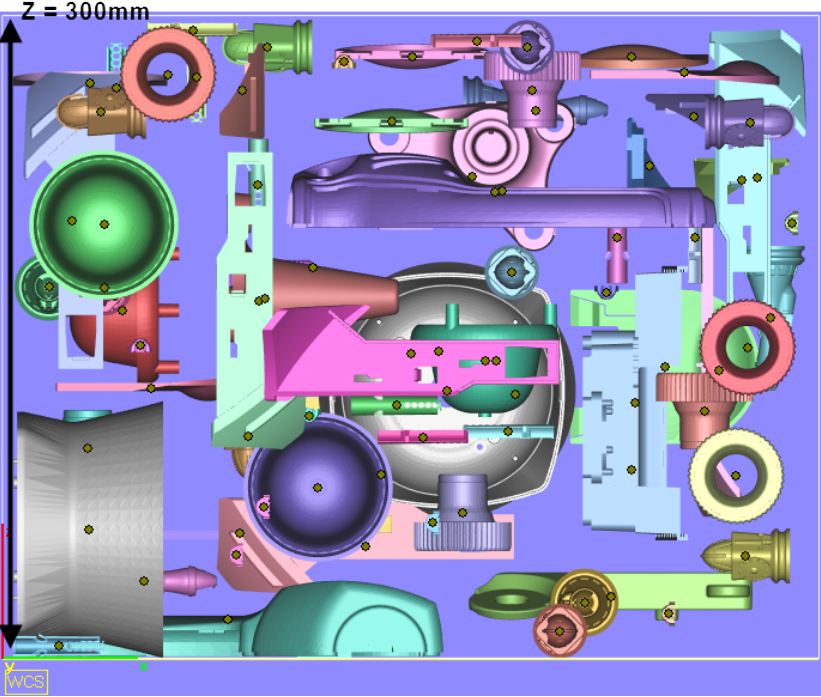
3. Bauhöhe

<p>Maximale Höhe</p>	<p>Die maximale Höhe ist die Höhe, die tatsächlich während des Packprozesses verwendet wird. Als Standard wird die in den Maschineneigenschaften definierte Höhe verwendet. Dieser Wert lässt sich ändern, muss aber immer kleiner als die tatsächliche Höhe des Bauraums sein.</p> <p><i>Maximale Höhe ist 195 mm</i></p>
----------------------	--



4. Bauteile verteilen

Über verteilen	Höhe Die Bauteile auf der Plattform werden gleichmäßig über die angegebene Höhe verteilt.
	<p>Maximale Höhe ist 200 mm</p>  <p>Maximale Höhe ist 300 mm</p>

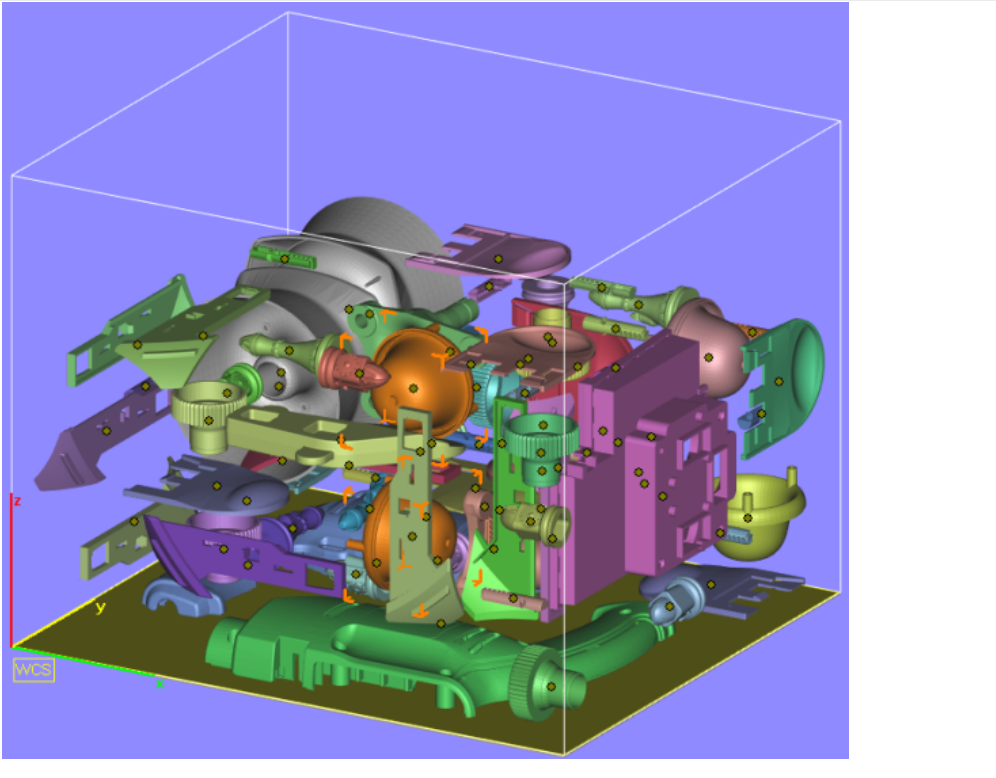
	
<p>Volumen pro Slice optimieren (*)</p>	<p>Es wird versucht, das Volumen der einzelnen Slices so gleich bleibend wie möglich über die gesamte Höhe des Bauraums zu verteilen.</p>
<p>Volumen pro Slice und Höhe optimieren</p>	<p>Es wird versucht, das Volumen der einzelnen Slices so gleich bleibend wie möglich über die gesamte Höhe des Bauraums zu verteilen und dabei die Höhe des Bauraums zu minimieren. Die Berechnung für diese Option benötigt mehr Zeit als für die anderen.</p>

5. (*) Weiterführende Informationen finden Sie unter „Überprüfen der Slice-Verteilung“

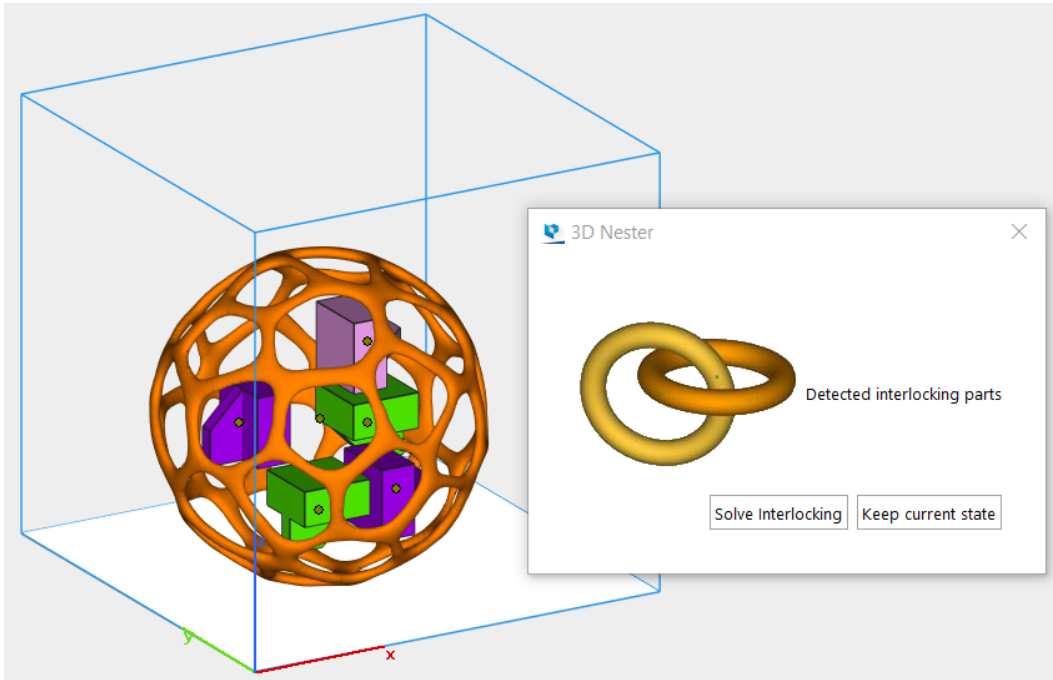
6. Interlocking vermeiden

Im 3D-Nester lässt sich einstellen, ob Interlocking während des Nestens vermieden werden soll. Sie können wählen, ob Magics versuchen soll, alle Interlockings von Bauteilen zu erkennen. Alternativ können Sie vorab Bauteile markieren, bei denen Interlocking potentiell zum Problem werden können. Die letztere Option ist schneller. Wenn Sie diese Option nicht nutzen, wird dennoch ein Interlocking-Text nach dem Packen durchgeführt. Falls nach dem Nesten Interlocking erkannt wird, haben Sie die Möglichkeit diese Bauteile erneut zu nesten, um das Problem zu lösen.

<p>Kandidaten manuell definieren</p>	<p>Bauteile manuell markieren, bei denen Interlocking potentiell zum Problem werden könnte. Der 3D-Nester nutzt diese Information, um Interlocking zu vermeiden. Manuell markierte Kandidaten werden orange eingefärbt.</p>
--------------------------------------	---

	
Automatisch	Ist diese Option aktiviert, wird der 3D-Nester versuchen, Interlocking automatisch zu verhindern. Diese Information wird während der Platzierung berücksichtigt.

Wenn Interlocking während des Nestens erkannt wird, wird der Prozess pausiert. Nur die ineinander verschlungenen Bauteile werden angezeigt und ein Dialog öffnet sich. Wenn Sie „Interlocking auflösen“ wählen, nestet Magics die ineinander verschlungenen Bauteile erneut. Wenn Sie „Aktuellen Status beibehalten“ wählen, können Sie im Anschluss das Interlocking manuell auflösen. Wenn Sie die Option „Interlocking auflösen“ wählen, berücksichtigt Magics die vor dem Nesten festgelegten Freiheitsgrade der ineinander verschlungenen Bauteile (siehe Bauteileinstellungen -> Freiheitsgrad der Bauteile).



7. Multi-Plattform Anordnung aktivieren

Der 3D-Nester kann Bauteile über mehrere Plattformen hinweg berechnen und verteilen.

Auf geöffneter Plattform nesten	Die Bauteile werden nur auf geöffneten Plattformen genestet.
---------------------------------	--

– Bauteileinstellungen

Allgemeine Einstellungen

Packeeinstellungen

Bauteileinstellungen

Freiheitsgrad der Bauteile

Standard Fixiere Grundfläche ▾

Drehwinkel 90° ▾

Pro Bauteil festlegen

Auf Maschinenebene platzieren

Wie in Maschineneigenschaften festgelegt

Schichtstärke festlegen 0,125 ▾ mm

	<i>BBVol: Volumen Bounding-Box (engl. Bounding box volume)</i>
--	--

2. Mögliche Einschränkungen der Freiheitsgrade

- Festgelegt
- Um 90° drehen + verschieben
- Fixiere Z-Richtung
- Fixiere XY-Richtungen
- Fixiere Grundfläche
- Fixiere Grundfläche und XY
- Nur Verschieben

Keine Verschiebung und Drehung	Das Bauteil ist vollständig fixiert, d. h. dieses Bauteil wird nicht gedreht oder verschoben.
Um 90° drehen + verschieben	Das Bauteil wird in Schritten von 90° gedreht. Verschieben ist frei.
Fixiere Z-Richtung	Das Bauteil wird nur mit Schritten von 180° um die X- und Y-Achsen gedreht, die Drehung um die Z-Achse ist frei. Die Verschiebung ist frei. Um die Z-Achse kann die Drehung in Schritten von 15°, 30°, 45° oder 90° erfolgen.
Fixiere XY-Richtungen	Das Bauteil kann nur mit Schritten von 180° um alle Achsen gedreht werden, Verschieben ist frei.
Fixiere Grundfläche	Das Bauteil wird nur um die Z-Achse gedreht. Die Verschiebung ist frei. Um die Z-Achse kann die Drehung in Schritten von 15°, 30°, 45° oder 90° erfolgen.
Fixiere Grundfläche und XY	Das Bauteil wird nur in Schritten von 180° um die Z-Achse gedreht. Die Verschiebung ist frei.
Nur Verschieben	Das Bauteil wird nur verschoben.

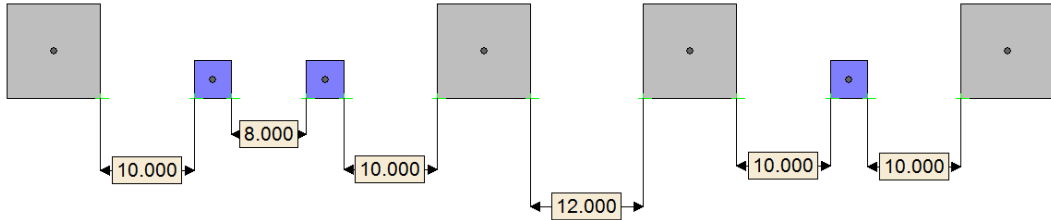
	Drehung Drehachse			Verschiebung Richtung		
	X	Y	Z	X	Y	Z
Um 90° drehen + verschieben	90°	90°	90°	Ja	Ja	Ja
Fixiere Z-Richtung	180°	180°	15° 30°	Ja	Ja	Ja

	Drehung			Verschiebung		
	Drehachse			Richtung		
				45°		
				90°		
			15°			
			30°			
Fixiere Grundfläche	Nein	Nein	45°	Ja	Ja	Ja
			90°			
Fixiere XY-Richtungen	180°	180°	180°	Ja	Ja	Ja
Fixiere Grundfläche und XY	Nein	Nein	180°	Ja	Ja	Ja
Nur Verschieben	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja
Keine Verschiebung und Drehung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

3. Unterschiedlichen Abstand für spezielle Bauteile einstellen

Definieren Sie einen anderen Bauteilabstand basierend auf der Größe des Bauteils.

Abstand spezielle Bauteile Für große oder massive Bauteile ist ein spezieller Bauteilabstand sinnvoll.



- Normaler Bauteilabstand = 8 mm
- Bauteilabstand normal-groß = 10 mm
- Großer Bauteilabstand = 12 mm

ID	Name	Freiheitsgrad des Bauteils	Winkel	Spezielles Bauteil	Volumen (mm³)	Bauteild
1	copy_4_of_clip	Nur Verschieben	90	<input type="checkbox"/>	10959.067	14.83
2	copy_3_of_clip	Nur Verschieben	90	<input type="checkbox"/>	10958.788	14.83
3	copy_2_of_clip	Nur Verschieben	90	<input type="checkbox"/>	10958.969	14.83
4	copy_1_of_clip	Nur Verschieben	90	<input type="checkbox"/>	10958.931	14.83
5	copy_3_of_horn_inner2	Nur Verschieben	90	<input type="checkbox"/>	18281.813	7.13
6	copy_2_of_horn_inner2	Nur Verschieben	90	<input type="checkbox"/>	18281.800	7.13
7	copy_1_of_horn_inner2	Nur Verschieben	90	<input type="checkbox"/>	18281.817	7.13
8	horn_inner2	Nur Verschieben	90	<input type="checkbox"/>	18281.825	7.13

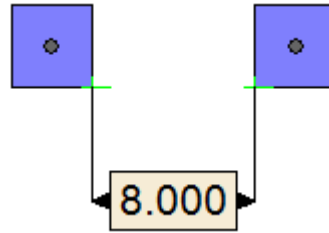
OK Schließen

Liste	Diese Liste zeigt alle Bauteile aus der Bauteilliste.	
	Name	Name des Bauteils
	Spezielles Bauteil	Markieren Sie damit ein spezielles Bauteil
	<i>Um den Freiheitsgrad pro Bauteil festzulegen, muss das Bauteil in der Liste des 3D-Nesters erst ausgewählt werden. Dann wählen Sie den gewünschten Wert aus der Dropdown-Liste in der Spalte „Freiheitsgrad des Bauteils“. Ebenso kann der Winkel als Freiheitsgrad eines Bauteils verändert werden, sofern unterstützt.</i>	
	Volumen, mm3	Gesamtvolumen des Bauteils
	Bauteildichte, %	<p>Auch Packing-Factor genannt</p> $PD = \frac{PVol}{BBVol} * 100\%$ <p><i>PD: Bauteildichte (engl. Part density)</i> <i>PVol: Bauteilvolumen (engl. Part volume)</i> <i>BBVol: Volumen Bounding-Box (engl. Bounding box volume)</i></p>

4. Wie funktioniert das?

Der normale Abstand entspricht dem für den Bauteilabstand festgelegten Wert.

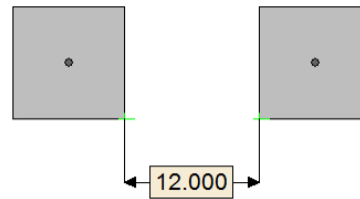
Bauteilabstand	<input type="text" value="5,000"/>	mm
<input type="checkbox"/> Abstand spezielle Bauteile	<input type="text" value="20,000"/>	mm
Abstand zu Rändern	<input type="text" value="5,000"/>	mm



– Großer Abstand

Der große Abstand entspricht dem Wert für „Abstand spezielle Bauteile“.

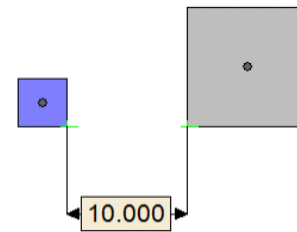
<input checked="" type="checkbox"/> Abstand spezielle Bauteile	<input type="text" value="12,000"/>	mm
--	-------------------------------------	----



– Normaler bis großer Abstand

Der Abstand für normale bis große Bauteile entspricht dem Mittelwert aus dem Bauteilabstand und dem „Abstand spezielle Bauteile“.

Bauteilabstand	<input type="text" value="5,000"/>	mm
<input checked="" type="checkbox"/> Abstand spezielle Bauteile	<input type="text" value="12,000"/>	mm



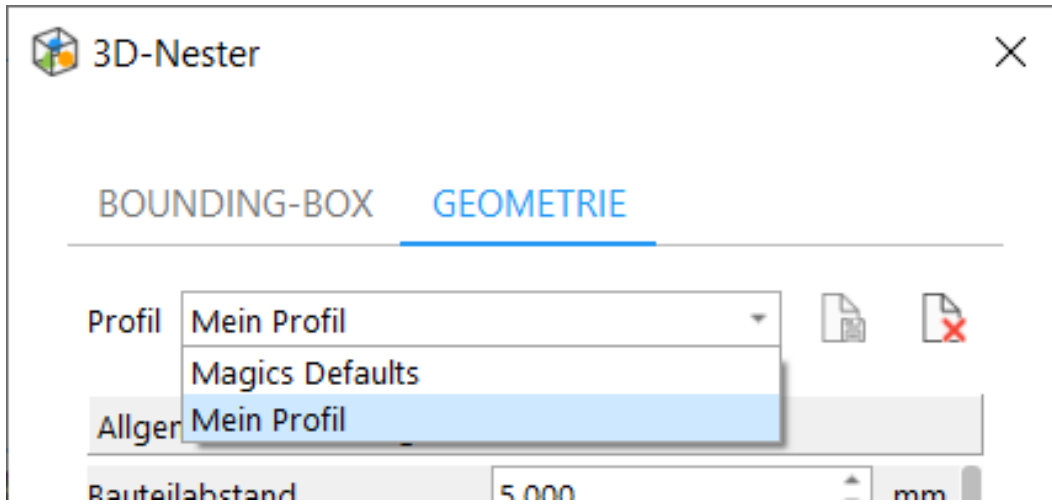
5. Normaler Abstand

6. Bauteile auf Sliceschicht platzieren

Bauteile auf Sliceschicht platzieren	Die Bauteile werden im Nachhinein geringfügig verschoben, sodass die minimale Z-Koordinate eines jeden Bauteils präzise auf einer Schicht der Maschine zu liegen kommt.
--------------------------------------	---

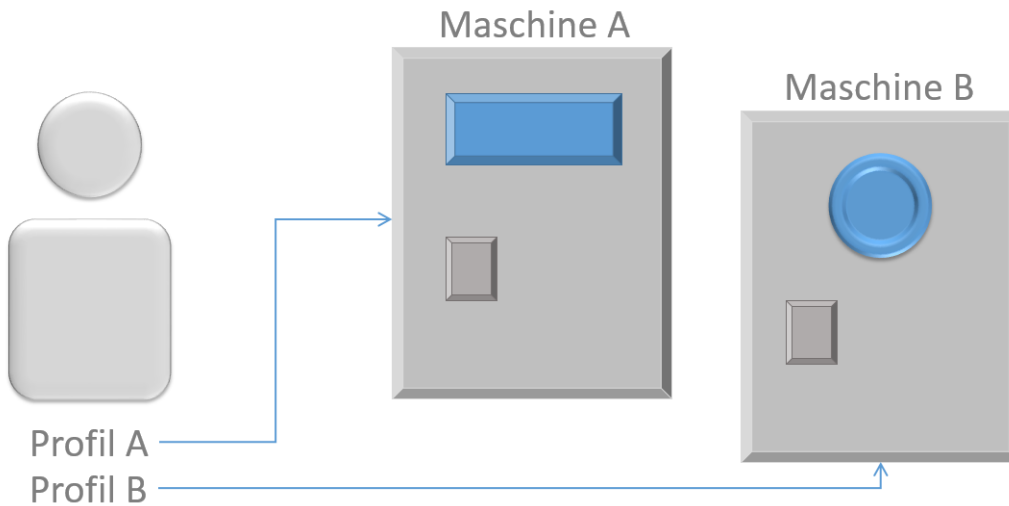
Aus Maschineneigenschaften übernehmen	Die Schichtstärke wird in den Maschineneigenschaften definiert und berücksichtigt, wenn Teile auf Schichten platziert werden.
Festlegen	Legen Sie die Schichtstärke manuell fest, die benutzt werden soll, wenn Teile auf Schichten platziert werden.

3D-Nester-Profile

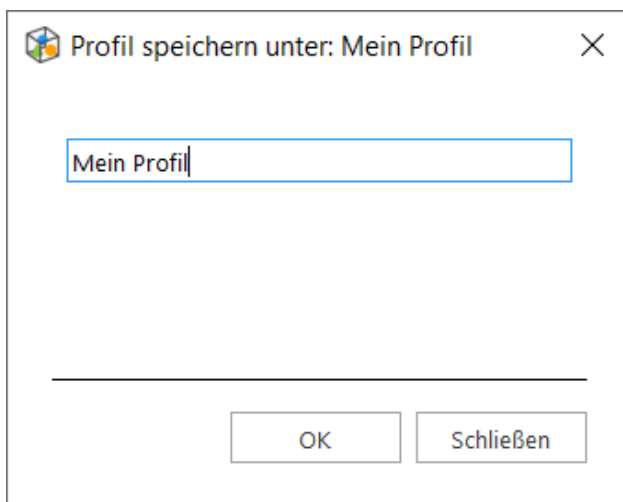


Der 3D-Nester gibt Ihnen die Möglichkeit mit verschiedenen Profilen zu arbeiten. Diese Profile müssen einmal erstellt werden und können dann untereinander ausgetauscht werden.

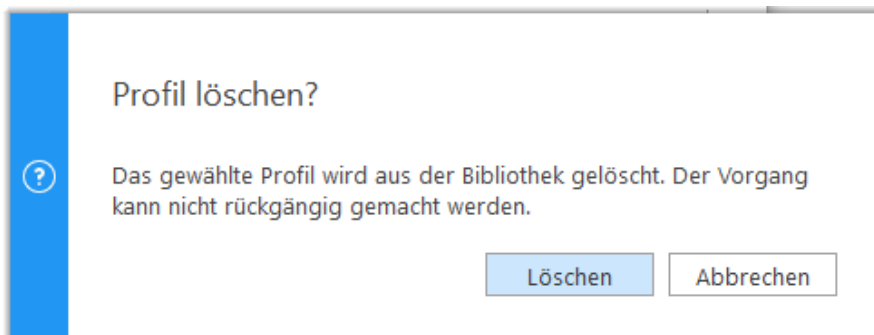
Für Einsteiger ist der Packprozess einfach, da sie nur das korrekte Profil wählen müssen. Für fortgeschrittene Nutzer kann die Arbeit mit Profilen zeitsparend sein, da das Definieren der Parameter nur einmal gemacht werden muss.



Sobald alle Parameter im 3D-Nester definiert sind, speichern Sie das Profil durch Klick auf das Symbol „Profil speichern“. Geben Sie einen Profilnamen und klicken Sie auf „OK“.



Um ein Profil zu löschen, klicken Sie auf das Symbol „Profil löschen“ im Dialog „3D-Nester“ und klicken auf „OK“.



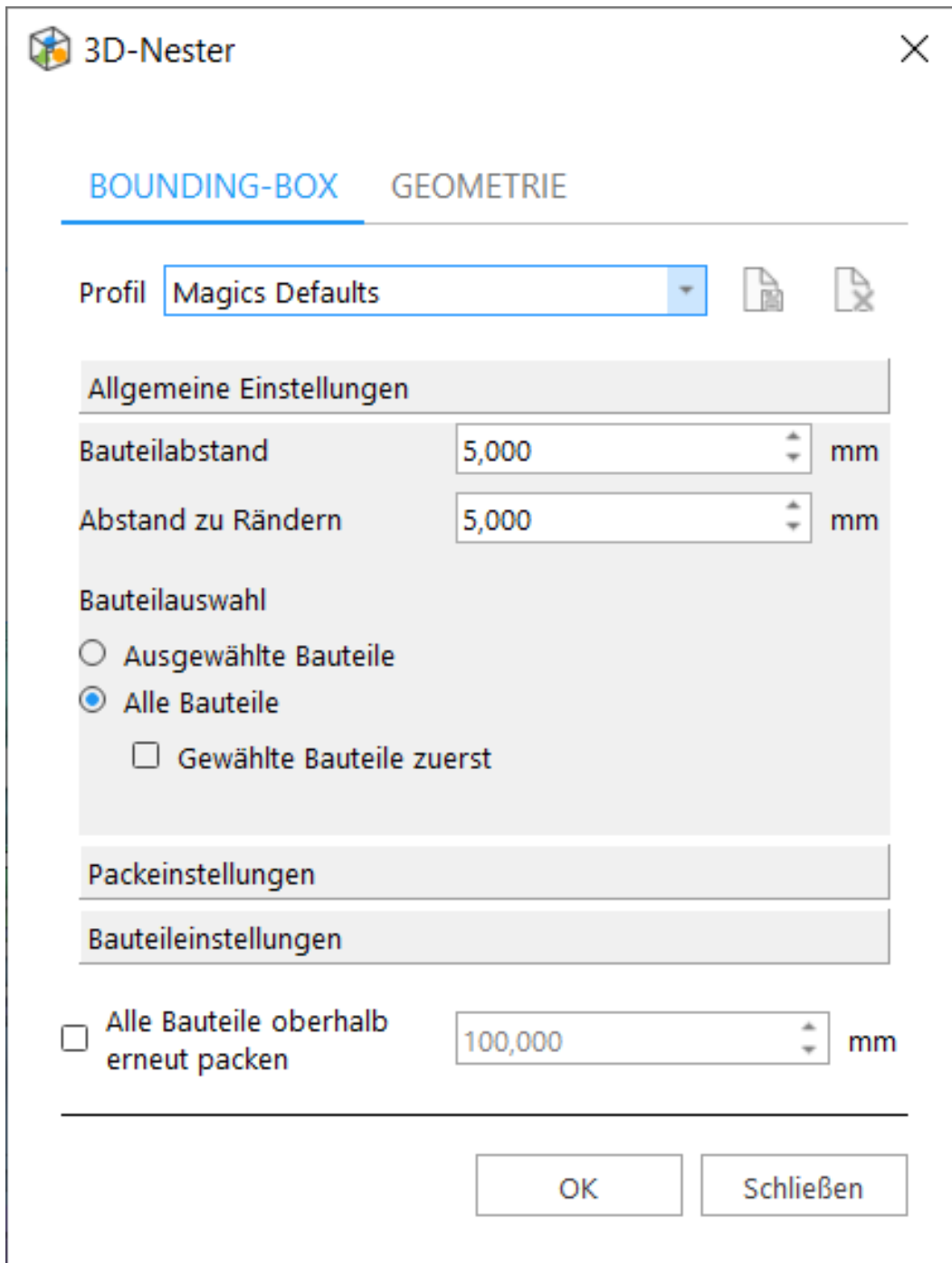


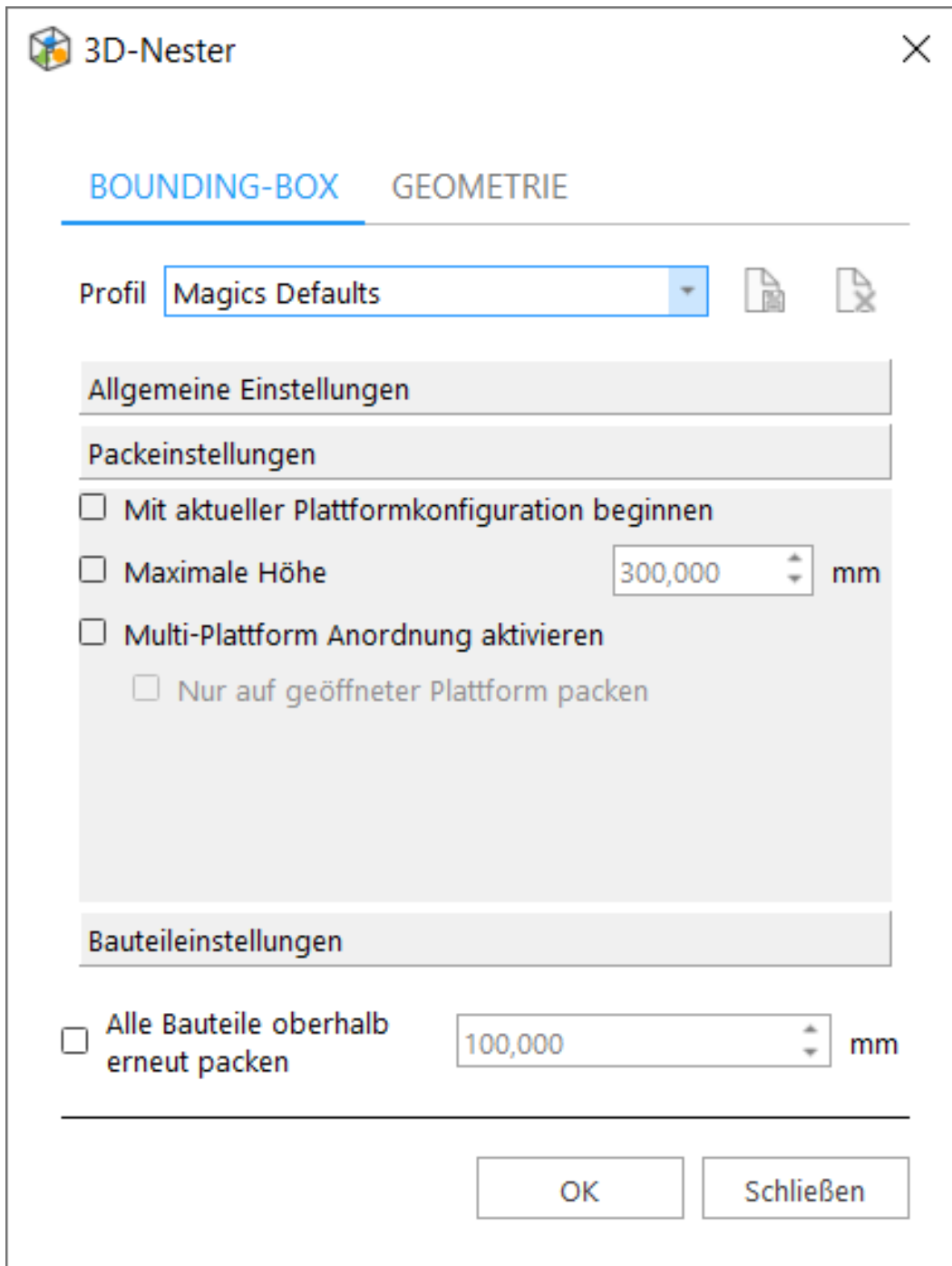
- Profile übertragen

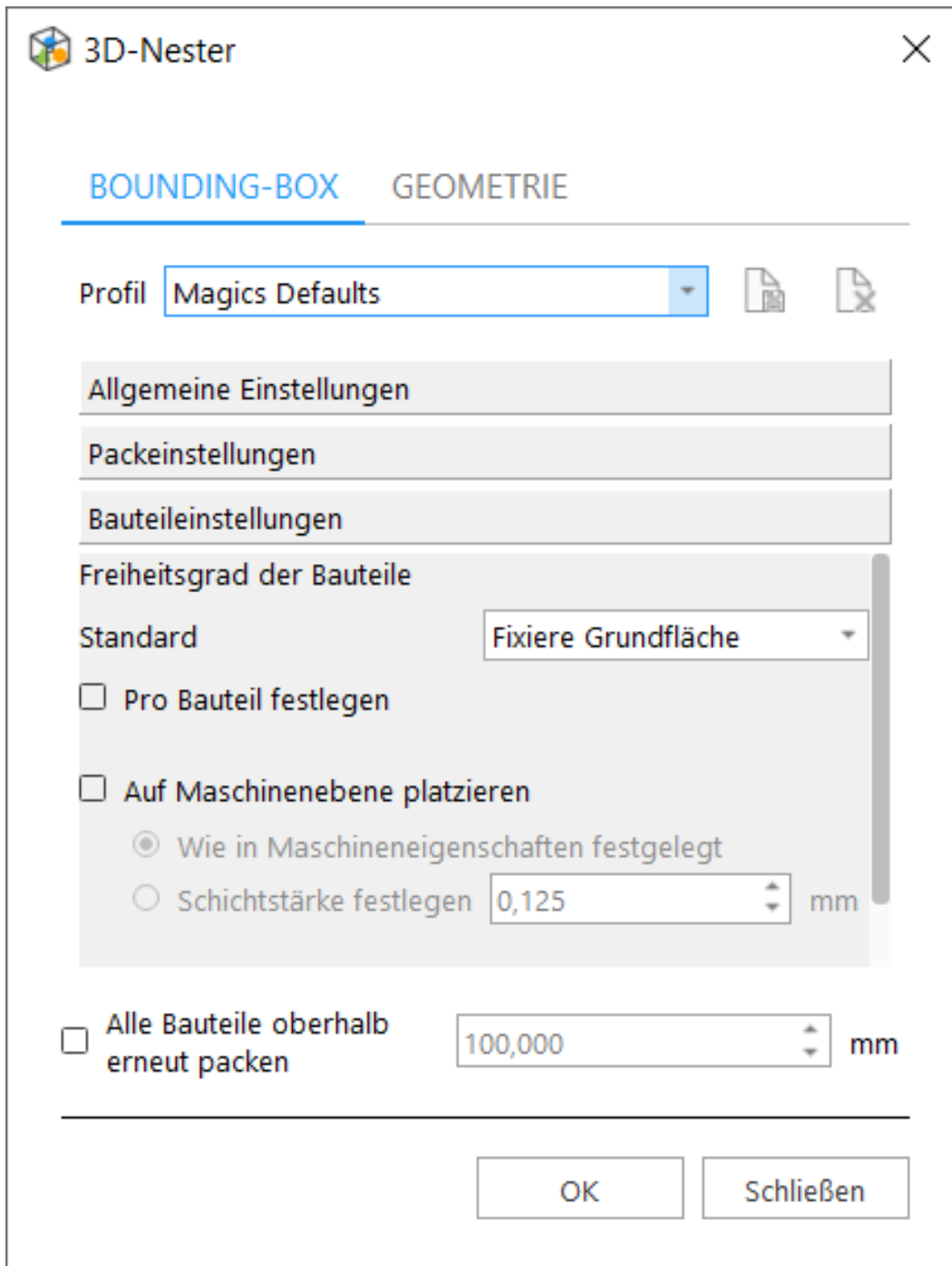
Profile können mit dem Magics-Profil leicht auf andere Systeme übertragen werden. Das Profil muss auf einem System erstellt werden und kann dann exportiert werden. Um das Profil auf einem anderen System nutzen zu können, muss es dort wieder importiert werden.

7.8.2 3D-Nester - Packen nach Bounding-Box

Wird für den Packvorgang auf der Plattform vom Algorithmus nur die Bounding-Box der Bauteile herangezogen, führt dies zu einem schnelleren Packprozess. Alle Parameter, die für das Packen nach Bauteilgeometrie verwendet werden und die ebenfalls für das Packen nach Bounding-Box sinnvoll sind, stehen zur Verfügung.





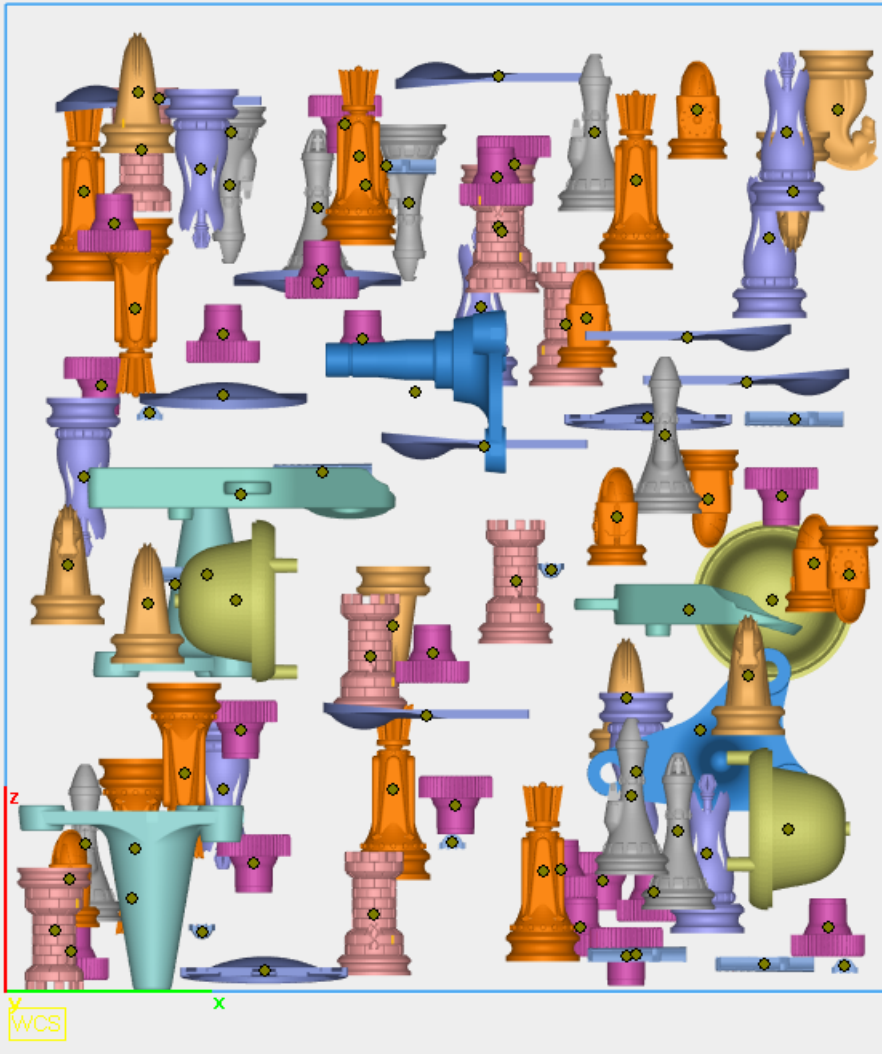


7.8.3 3D-Nester - Slice-Verteilung prüfen

Der Slice-Verteilungsgraph ermöglicht eine Analyse der Oberfläche für jede Schicht und die Verteilung innerhalb des Baujobs. Je geringer die Unterschiede zwischen den Schichten, umso besser die Bauqualität.

Im 3D-Nester-Dialog gibt es zwei Optionen, die Einfluss auf den Sliceverteilungsgraphen haben. (3D-Nester – Packeinstellungen – Optimierungskriterien)

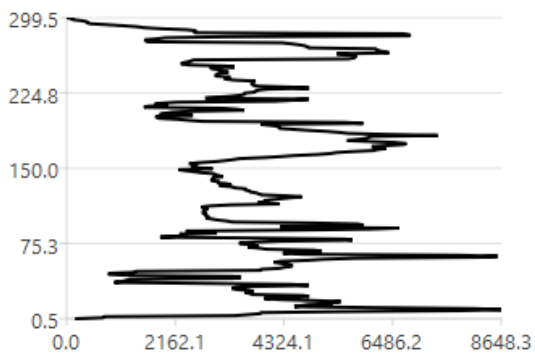
Über Höhe verteilen



*Maximale Höhe:
Komplette
Bauhöhe*

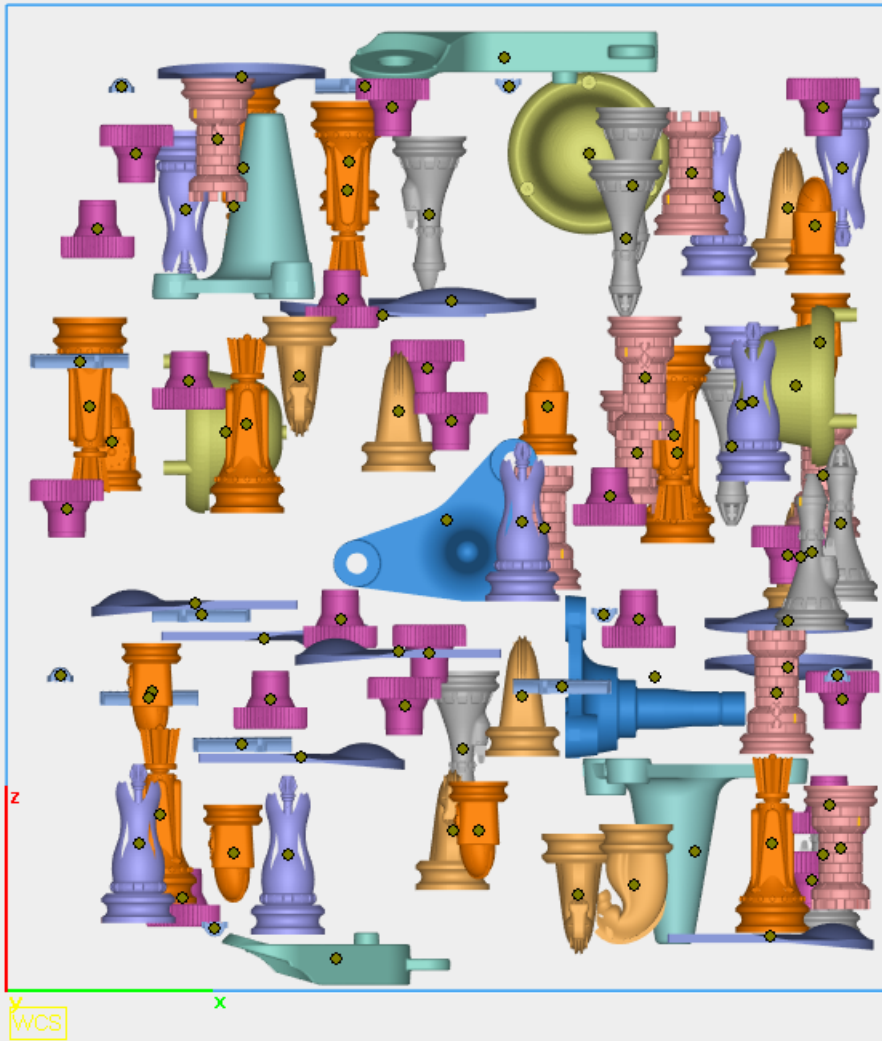
*Bauteilabstand:
5 mm*

*Abstand zu
Rändern 5 mm*



- Verteilung
- Kurven glätten
- Unterschiede zwischen Höhen und Tiefen
- Anzahl der Höhen

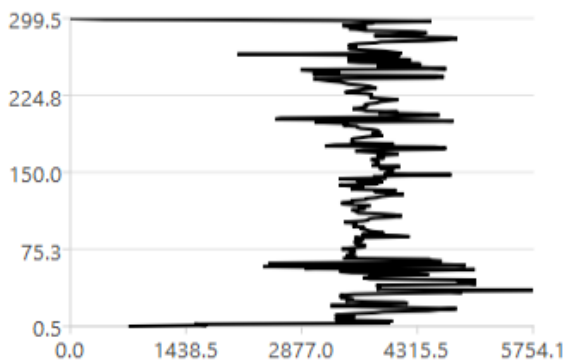
Volumen pro Slice optimieren



*Maximale Höhe:
Komplette
Bauhöhe*

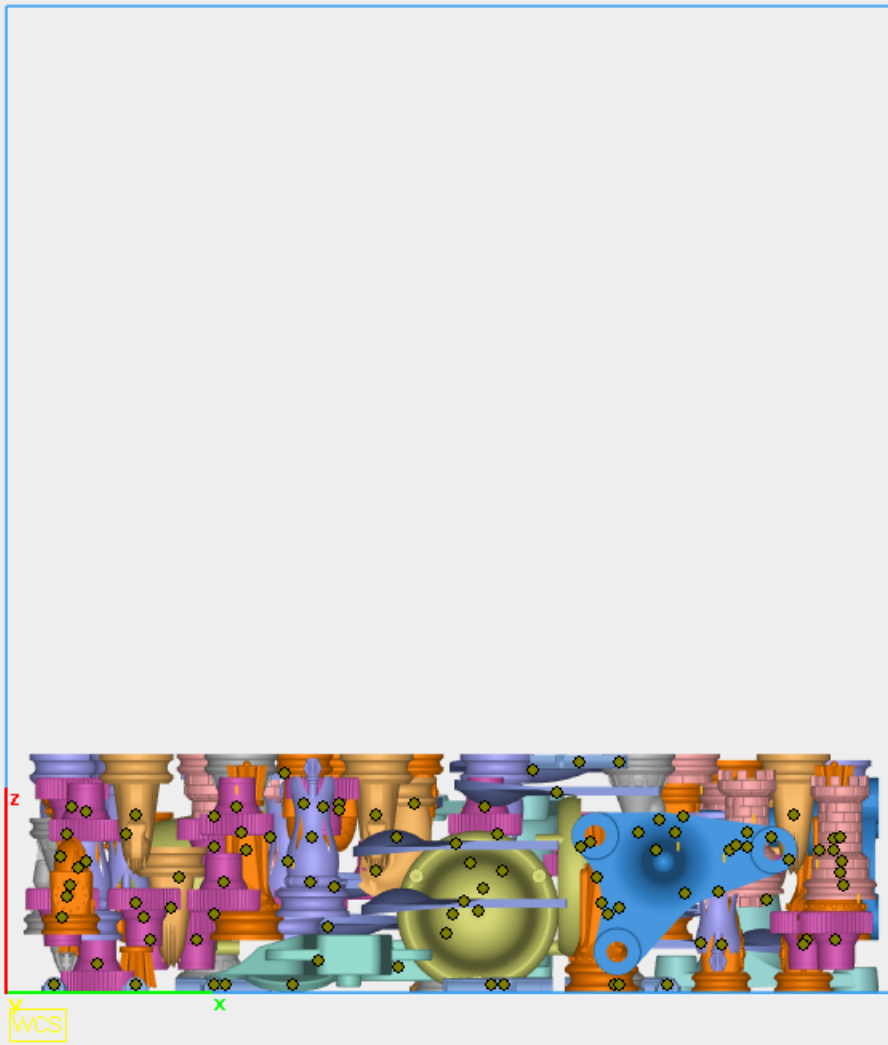
*Bauteilabstand:
5 mm*

*Abstand zu
Rändern 5 mm*



- + Verteilung
- Kurven glätten
- + Unterschiede zwischen Höhen und Tiefen
- Anzahl der Höhen

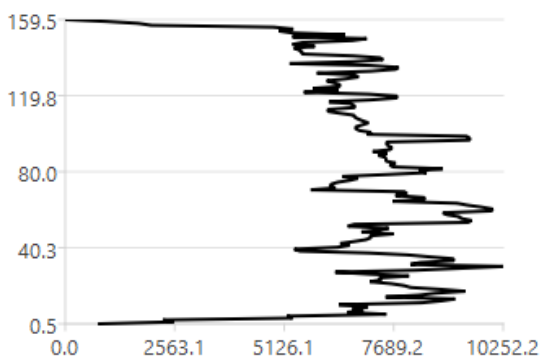
Volumen pro Slice und Höhe optimieren



Maximale Höhe:
Komplette
Bauhöhe

Bauteilabstand:
5 mm

Abstand zu
Rändern 5 mm



- + Verteilung
- + Kurven glätten
- + Unterschiede zwischen Höhen und Tiefen
- + Anzahl der Höhen



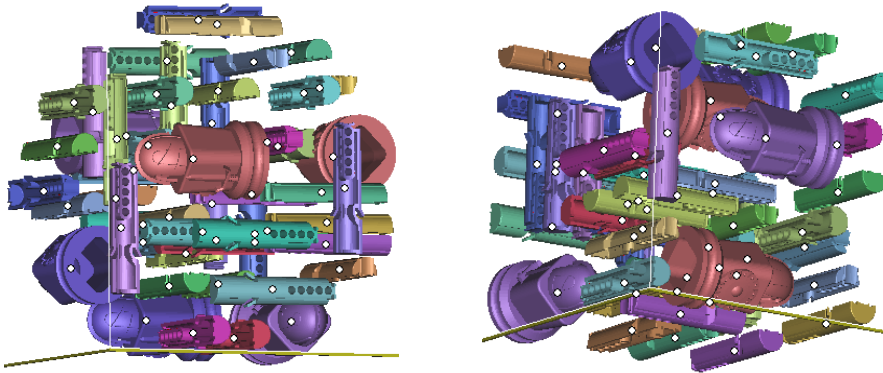
Hinweis: Manuelles Beenden des Packprozesses wird erforderlich, wenn eine der Optimierungsmethoden verwendet wird.

7.8.4 Subnester

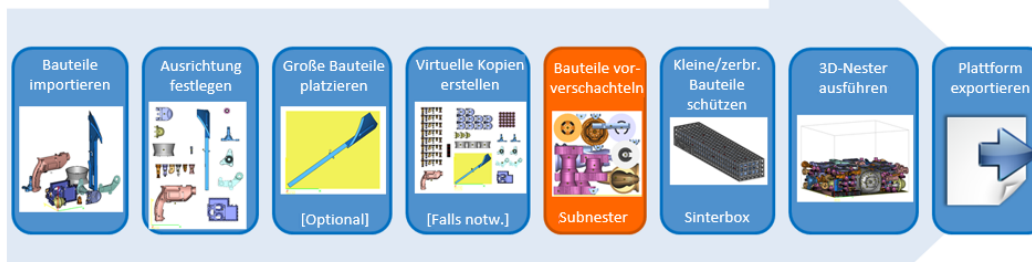


Mit dem Subnester werden gewählte Bauteile vor dem eigentlichen Packen zusammengefasst und „vorverschachtelt“. Im Anschluss wird die Sinterbox erstellt. Der Subnester packt die gewählten Bauteile entsprechend der von Ihnen gemachten Vorgaben. Auf diese Weise können kleine und zerbrechliche Bauteile zusammengehalten werden.

Im Subnester stehen zwei Arten für die Verschachtelung zur Verfügung: Quader und Kugel.



Arbeitsablauf




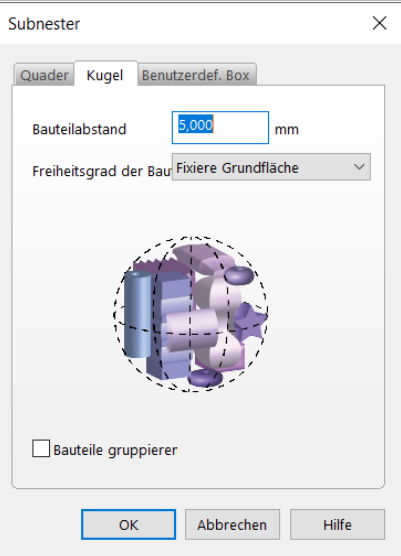
- Bauteil(e) importieren
- Ausrichtung festlegen
- Große Bauteile positionieren
- Virtuelle Kopien erstellen
- Bauteile vorverschachteln
- Kleine & zerbrechliche Bauteile schützen

- 3D-Nester ausführen
- Plattform exportieren

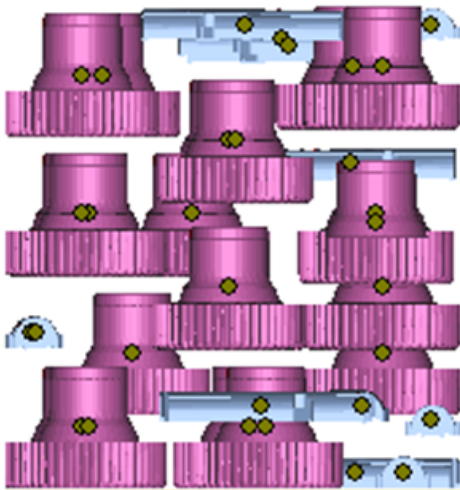
Dialog „Subnester“

- Quader/Kugel

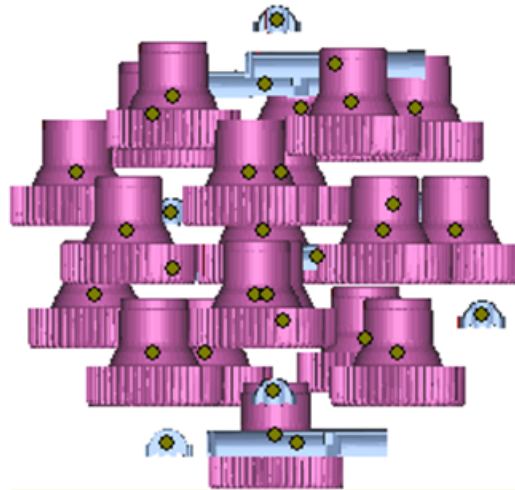
Der Subnester wird durch einen einfachen Dialog gesteuert, in dem alle Funktionen zur einfachen Vorverschachtelung zur Verfügung stehen.

	
<p>Die gewählten Bauteile werden in einen Raum gepackt, der als Grundform auf einem Quader basiert.</p> <p>Diese eckige Form der Vorverschachtelung ist zu empfehlen, wenn im Anschluss eine eckige Sinterbox erstellt werden soll.</p>	<p>Die gewählten Bauteile werden in einen Raum gepackt, der als Grundform auf einer Kugel basiert.</p> <p>Diese runde Form der Vorverschachtelung ist zu empfehlen, wenn im Anschluss eine Sinterbox mit freier Form erstellt werden soll.</p>

Bauteilabstand	Dieser Wert bezieht sich auf den Mindestabstand zwischen zwei Bauteilen.	
Freiheitsgrade pro Bauteile	Wählen Sie die Einschränkungen bzgl. der Drehung und Verschiebung der Bauteile.	
	Fixiere Grundfläche	Das Bauteil wird nur um die Z-Achse gedreht. Die Verschiebung ist frei.
	Nur Verschieben	Das Bauteil wird nur verschoben.
Um 90° drehen + verschieben	Das Bauteil wird verschoben und um 90° gedreht.	
Bauteile gruppieren	Ist diese Option aktiviert, werden die vorverschachtelten Bauteile in einer Gruppe platziert und wie ein Bauteil behandelt.	



Placement solution: **Box**



Placement solution: **Sphere**

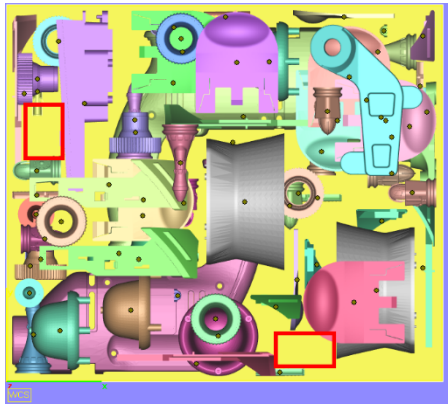
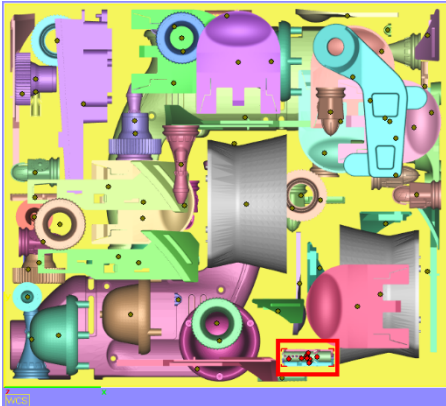
– Benutzerdefinierte Box

Der Nutzer kann eine benutzerdefinierte Sinterbox erstellen, um die Bauteile im noch vorhandenen Platz auf der Plattform vorab zu packen.



Bauteilabstand	Dieser Wert bezieht sich auf den Mindestabstand zwischen zwei Bauteilen.
----------------	--

Freiheitsgrade pro Bauteile	Wählen Sie die Einschränkungen bzgl. der Drehung und Verschiebung der Bauteile.	
	Fixiere Grundfläche	Das Bauteil wird nur um die Z-Achse gedreht. Die Verschiebung ist frei.
	Nur Verschieben	Das Bauteil wird nur verschoben.
	Um 90° drehen + verschieben	Das Bauteil wird verschoben und um 90° gedreht.
XYZ sperren/entsperren	Legt den maximal verfügbaren Raum fest.	
Bauteile gruppieren	Ist diese Option aktiviert, werden die vorverschachtelten Bauteile in einer Gruppe platziert und wie ein Bauteil behandelt.	

	
Plattform mit verfügbarem Platz	Bauteile wurden unter Berücksichtigung des verfügbaren Raums gepackt und im Baujob platziert.

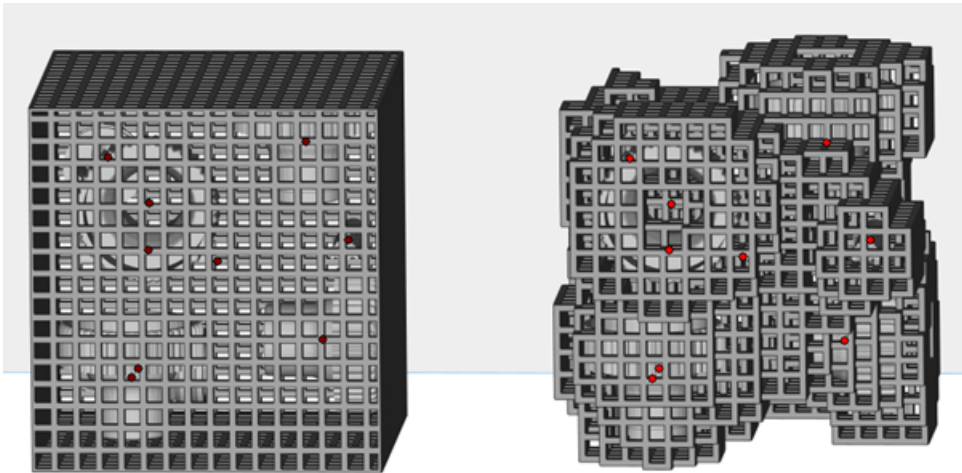
7.8.5 Sinterbox



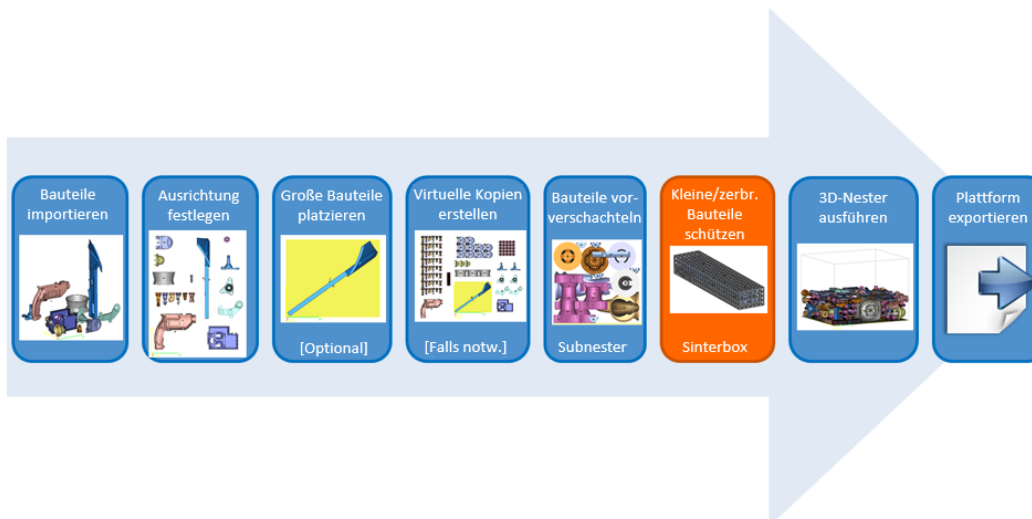
Mit Sinterboxen lassen sich Ihre kleinen und zerbrechlichen Bauteile schützen. Nach dem Bauen sind sie durch das „Kästchen“ um sie herum leicht auffindbar.

Es gibt zwei verschiedene Arten von Sinterboxen: Box-basiert oder Freiform, entsprechend der Form der Bauteile.

Die Box wird in drei einfachen Schritten erzeugt.



Arbeitsablauf

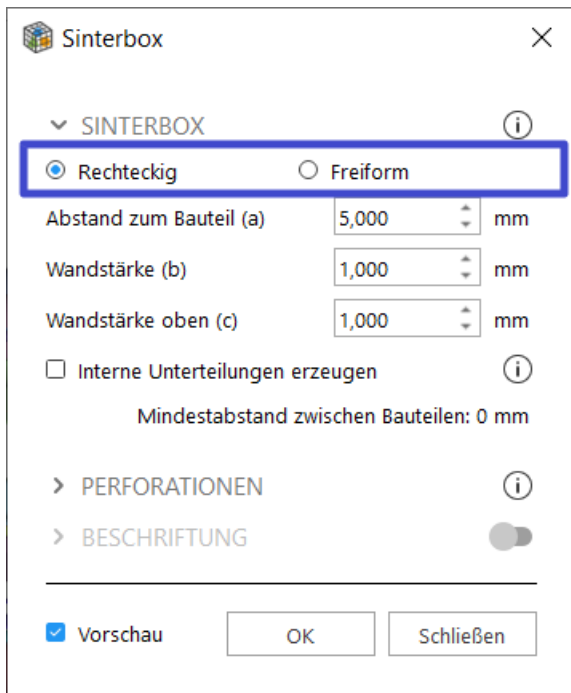


- Bauteil(e) importieren
- Ausrichtung festlegen
- Große Bauteile positionieren
- Virtuelle Kopien erstellen
- Bauteile vorverschachteln
- Kleine & zerbrechliche Bauteile schützen
- 3D-Nester ausführen
- Plattform exportieren

Sinterbox-Dialog



Für die Form der Sinterbox stehen folgende Optionen zur Wahl: Rechteckig, Freiform. Die Freiform-Sinterbox folgt den Außenkonturen der Bauteile.



– Rechteckige Sinterbox

Erzeugen Sie einfach eine rechtwinklige Sinterbox um die gewählten Bauteile herum.

Sinterbox
✕

▼ SINTERBOX (i)

Rechteckig Freiform

Abstand zum Bauteil (a) mm

Wandstärke (b) mm

Wandstärke oben (c) mm

Interne Unterteilungen erzeugen (i)
 Mindestabstand zwischen Bauteilen: 0 mm

▼ PERFORATIONEN (i)

Lochgröße (d) mm

Dicke Säulen (e) mm

▼ BESCHRIFTUNG

Inhalt

Eingabe Beschriftungstext

B


pt mm

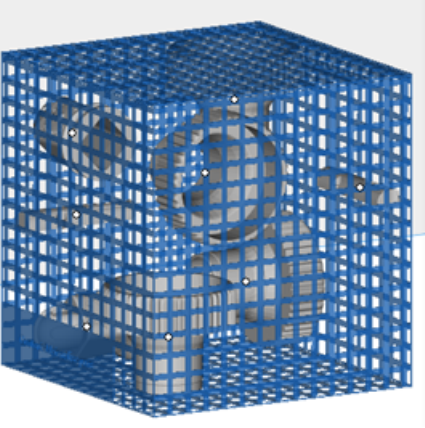
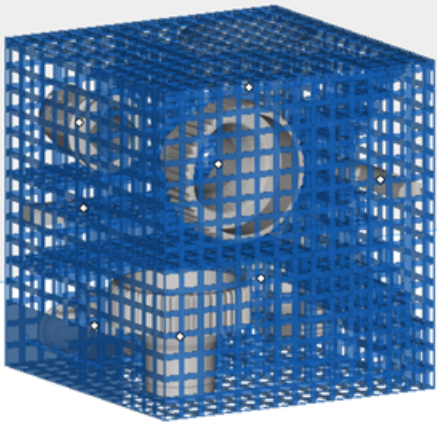
Höhe mm

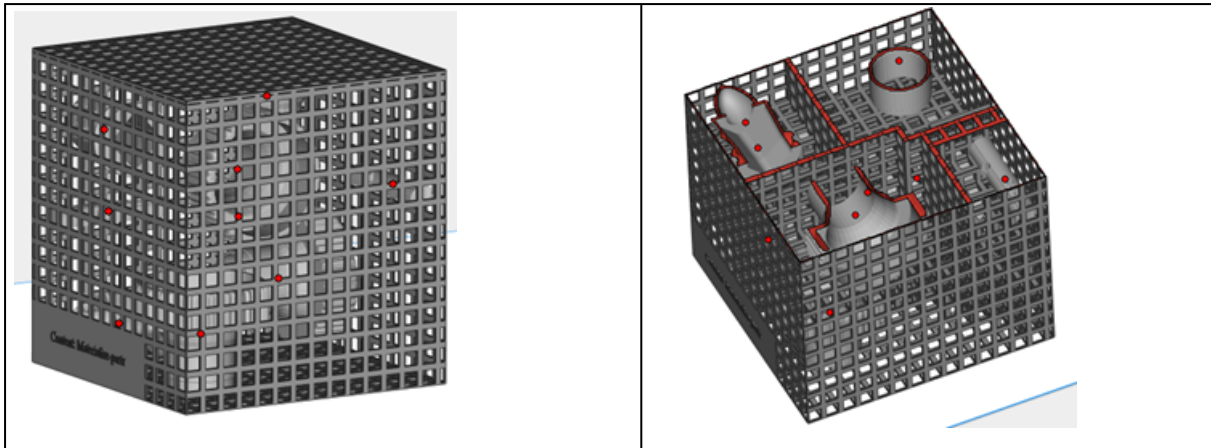
Randabstand: mm

Vorschau

Sinterbox	
Abstand zum Bauteil (a)	Der Mindestabstand zwischen einem Bauteil (dessen Bounding-Box) und dem Rand der Sinterbox.
Wandstärke (b)	Wandstärke der Sinterbox, ausgenommen Oberseite.
Wandstärke oben (c)	Wandstärke der Oberseite
Interne Unterteilungen erzeugen	Erzeugt Wände zwischen den einzelnen Bauteilen innerhalb der rechteckigen Sinterbox. Auf diese Weise hat hinterher jedes Bauteil sein eigenes Fach in der Sinterbox. Die Wandstärke der internen Unterteilungen entspricht der Dicke der Säulen (e), die Dicke, welche für die Perforationen festgelegt wurde.

 Hinweis: Um die Position der Wände zu berechnen, wird die Bounding-Box jedes Bauteils verwendet.	
Perforationen	
Größe (d)	Der Nutzer legt die Größe der einzelnen Perforation selbst fest.
Dicke Säulen (e)	Abstand zwischen zwei Perforationen
Beschriftung	
Inhalt hinzufügen	Mit der Option „Bauteilnamen“ werden die Namen aller Bauteile als Text automatisch in das Textfeld übernommen. Mit der Option „Anzahl Bauteile“ wird die Gesamtzahl der Bauteile in der Sinterbox in das Textfeld übernommen.
Inhalt	In diesem Feld wird der Text eingegeben, der als Beschriftung der Sinterbox erscheinen soll.
Schrift	Legen Sie die Schriftart für den Beschriftungstext fest.
Größe	Legen Sie die Schriftgröße für den Beschriftungstext in pt oder mm fest.
Angehoben / Eingeprägt	Geben Sie an, ob der Beschriftungstext angehoben oder eingeprägt sein soll.
Höhe	Definieren Sie die Höhe bzw. Tiefe der Beschriftung.
Randabstand	Abstand zwischen dem Text und der Kante der Box.
Vorschau	
Vorschau	Zeigt eine Vorschau der Sinterbox.

Rechtwinklige Sinterbox; keine internen Unterteilungen; Vorschau	Rechtwinklige Sinterbox; interne Unterteilungen; Vorschau
	
Rechtwinklige Sinterbox; keine internen Unterteilungen; Angewendet	Rechtwinklige Sinterbox; interne Unterteilungen; Angewendet



– Freiform-Sinterbox

Erzeugen Sie einfach eine Freiform-Sinterbox um die gewählten Bauteile herum.

Sinterbox
✕

▼ SINTERBOX (i)

Rechteckig Freiform

Abstand zum Bauteil (a) mm

Interne Unterteilungen erzeugen (i)

Mindestabstand zwischen Bauteilen: 0 mm

▼ PERFORATIONEN (i)

Lochgröße (d) mm

Dicke Säulen (e) mm

▼ BESCHRIFTUNG

Inhalt

Eingabe Beschriftungstext

B

pt mm

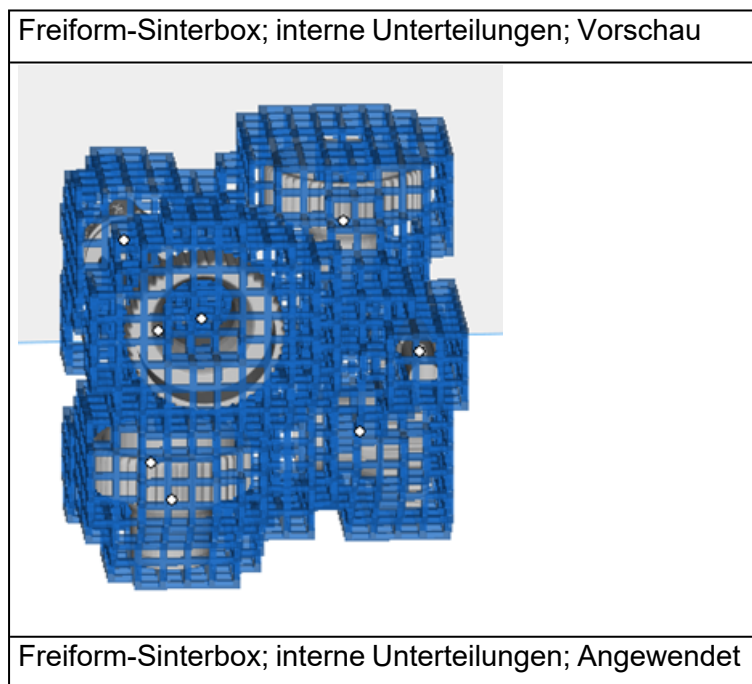
Höhe mm

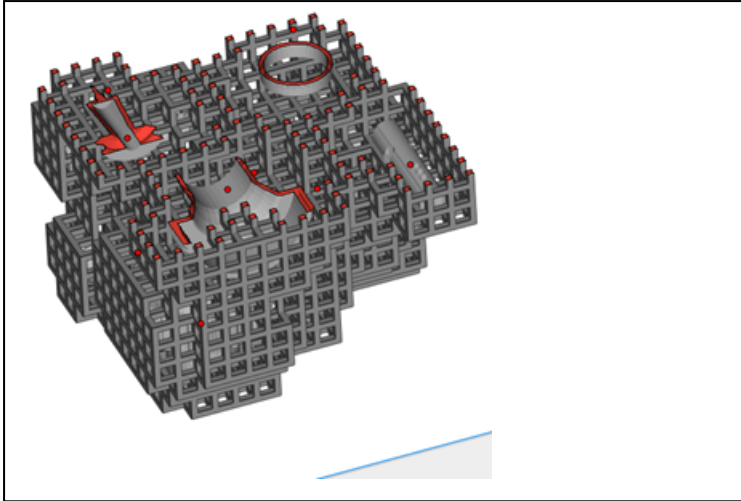
Randabstand: mm

Vorschau

Sinterbox	
Abstand zum Bauteil (a)	Der Mindestabstand zwischen einem Bauteil (dessen Bounding-Box) und dem Rand der Sinterbox.
Interne Unterteilungen erzeugen	<p>Erzeugt Wände zwischen den einzelnen Bauteilen innerhalb der rechteckigen Sinterbox. Auf diese Weise hat hinterher jedes Bauteil sein eigenes Fach in der Sinterbox. Die Wandstärke der internen Unterteilungen entspricht der Dicke der Säulen (e), die Dicke, welche für die Perforationen festgelegt wurde.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> Hinweis: Um die Position der Wände zu berechnen, wird die Bounding-Box jedes Bauteils verwendet.</p> </div>
Perforationen	

Größe (d)	Der Nutzer legt die Größe der einzelnen Perforation selbst fest.
Dicke Säulen (e)	Abstand zwischen zwei Perforationen
Beschriftung	
Inhalt hinzufügen	Mit der Option „Bauteilnamen“ werden die Namen aller Bauteile als Text automatisch in das Textfeld übernommen. Mit der Option „Anzahl Bauteile“ wird die Gesamtzahl der Bauteile in der Sinterbox in das Textfeld übernommen.
Inhalt	In diesem Feld wird der Text eingegeben, der als Beschriftung der Sinterbox erscheinen soll.
Schrift	Legen Sie die Schriftart für den Beschriftungstext fest.
Größe	Legen Sie die Schriftgröße für den Beschriftungstext in pt oder mm fest.
Angehoben Eingeprägt	Geben Sie an, ob der Beschriftungstext angehoben oder eingeprägt sein soll.
Höhe	Definieren Sie die Höhe bzw. Tiefe der Beschriftung.
Randabstand	Abstand zwischen dem Text und der Kante der Box.
Vorschau	
Vorschau	Zeigt eine Vorschau der Sinterbox.





7.8.6 Packdichte ein-/ausblenden



Die Packdichte der aktuellen Plattform ein- und ausblenden.

- Siehe auch Packdichte ein-/ausblenden, Seite 536

Kapitel 8. Supporterzeugung



8.1. Einführung

Magics RP beinhaltet ein Modul zur Erzeugung von Supports. Mit dem SG-Modul (SG = Support Generation) können Sie Stützkonstruktionen für eine ganze Plattform erzeugen und anschließend jeden einzelnen Supports einzeln bearbeiten und individuell anpassen. Mit diesem Tool können Sie auch ganz einfach Supports bearbeiten, selbst wenn das Bauteil auf der Bauplattform ersetzt worden ist.

Support wird nur unter bestimmten Oberflächen benötigt. Welche dies sind, bestimmt der Algorithmus über die Parameter in den Maschineneigenschaften (1: Supporterzeugung Parameter). Magics bestimmt diese Oberflächen in dem Moment, indem das SG-Modul gestartet wird 2: Automatische Supporterzeugung). Sobald die Supporterzeugung für Volumensupports geöffnet ist, können Sie mit Magics die Supports noch individuell verändern. (3: Modifizieren von Oberflächen, Supports und Parametern). Die Parameter sind maßgeblich für die erste automatische Supporterzeugung, können aber im Anschluss für jeden einzelnen Support modifiziert werden. Zunächst können Sie Konstruktionsparameter anpassen, die in den Maschineneinstellungen definiert werden. Diese interaktive Anpassung gilt nur für den aktiven Support. Der aktive Support ist derjenige, der auf dem Bildschirm angezeigt wird bzw. – falls alle eingeblendet sind – derjenige mit einer anderen Farbe (Farbe für offene Kanten, Standard: gelb). Im zweiten Schritt können Teile des Supports in 3D entfernt oder im 2D-Editor entfernt und neu gezeichnet werden. Schließlich können Sie den erstellten Support speichern oder exportieren.

Die Supporterzeugung läuft nach dem folgenden Schema ab:

1. Festlegung der Auswahl- und Erzeugungsparameter in den Maschineneigenschaften;
2. Automatische Supportgenerierung;
3. Anpassung der Supporttypen und Erzeugungsparameter;
4. Grafische Bearbeitung der Supports in 2D und 3D;
5. Speichern und Export der Supports.

Ferner gibt es gesonderte Möglichkeiten, Volumensupports zu visualisieren.

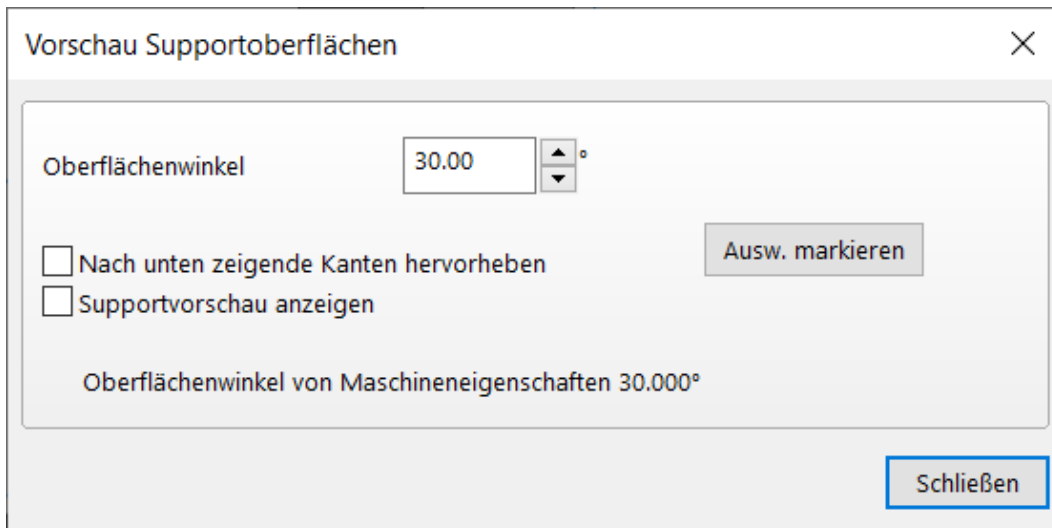
8.2. Magics – Das Menüband „Supporterzeugung“

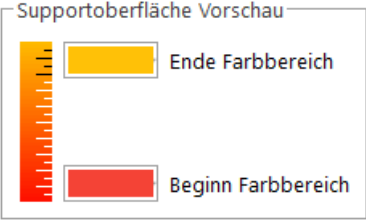


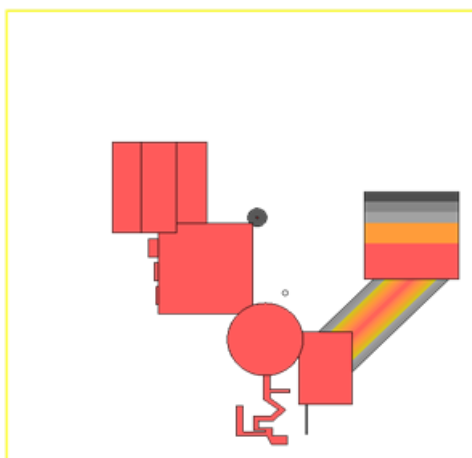
8.2.1 Vorschau Supportoberflächen

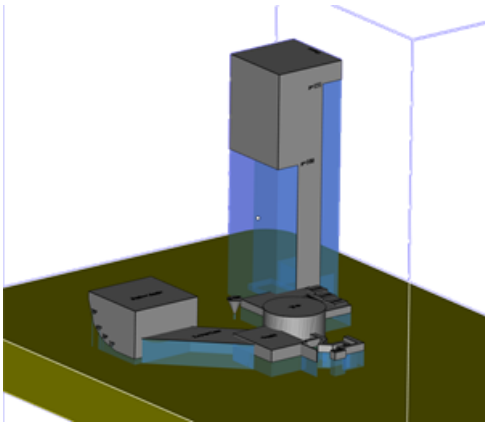


Bevor Sie Ihren Support im SG-Modul generieren, können Sie die Bereiche, die Support benötigen, vorab visualisieren. Je nach Oberflächenwinkel werden diese Bereiche auf Basis einer Farbskala eingefärbt. Zusätzlich ist es möglich, die nach unten zeigenden Kanten hervorzuheben. Ist die Option „Supportvorschau anzeigen“ aktiviert, wird eine vorläufige Darstellung der Supports angezeigt. Gleichzeitig können Sie den Oberflächenwinkel ändern oder Ihr Bauteil auf Basis einer Oberflächen- und Kantenanalyse neu positionieren.



Oberflächenwinkel	Sobald Sie den Winkel anpassen, sehen Sie sofort an Ihrem Bauteil, wie sich die Regionen ändern, die Support benötigen.
Farben	Ändern Sie die Farbskala, um Bereiche einzufärben, die Support benötigen. 
Auswahl markieren	Die hervorgehobenen Bereiche markieren.

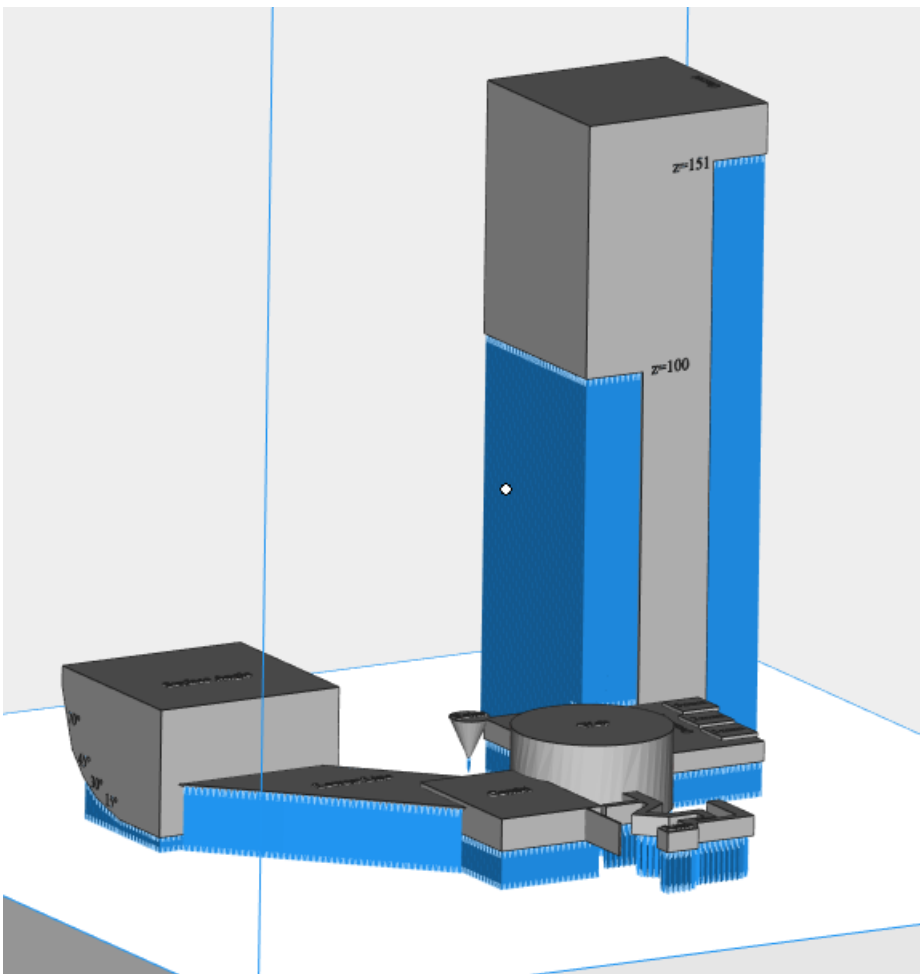




8.2.2 Support erzeugen



Einfaches Erstellen von Supports an Ihrem Bauteil. Wählen Sie nur Ihre Plattform, platzieren Sie Ihre Bauteile und erzeugen Sie den Support.



8.2.3 Support für Auswahl erzeugen



Für ausgewählte Bauteile Supports erzeugen, ohne dafür in das SG-Modul zu wechseln. Sowohl für BREP- als auch für Netz-Bauteile werden Supports erzeugt.

Um diese Supports zu erzeugen, verwendet Magics die im Supportprofil enthaltenen Supportparameter, ohne dafür in den SG-Modus (Supporterzeugung) zu wechseln.

8.2.4 Manueller Support



Magics übernimmt die Unterteilung des Bauteils in unterschiedliche Oberflächen, die dann Support benötigen. Im SG-Modul können Sie manuell die erforderlichen Strukturen zur Unterstützung der bereits vorhandenen Flächen erstellen.

SUPPORTLISTE OBERFLÄCHEN-INFO BAUTEIL-INFO

Typfilter

Support-ID << < 1 > >> Überspr.

ID	Typ	Dreieck	Z Max	Oberflä
3	Block	110	23.057	1388.27
4	Block	47	14.214	1253.07
5	Block	12	16.075	1105.15
6	Block	8	10.200	949.985
7	Block	7	104.200	799.995
8	Block	8	155.200	749.979

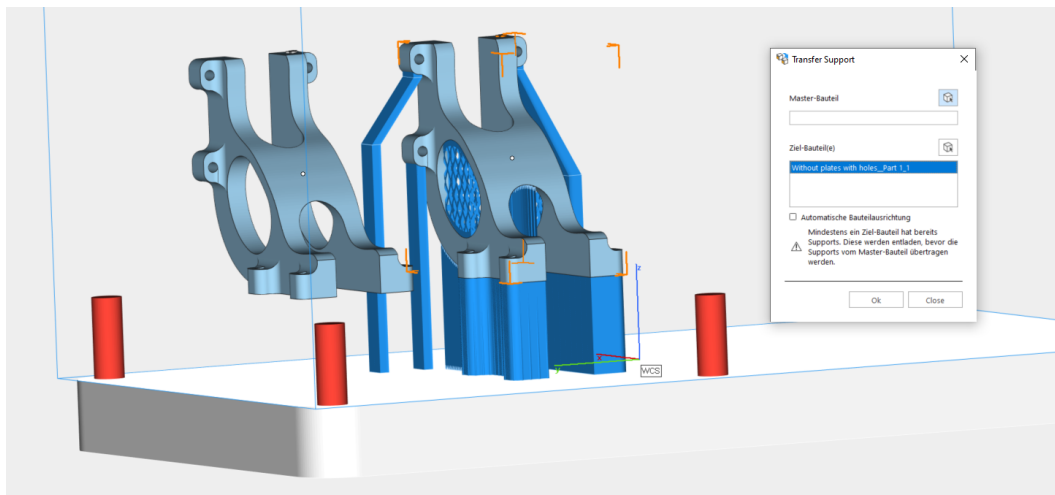
The screenshot shows the Magics software interface. The main window displays a 3D model of a mechanical part with several supports generated. The toolbar at the top includes options for 'SUPPORT GENERATION', 'SURFACES', 'E-STAGE SUPPORT', 'ANALYZE', 'VIEW', and 'OPTIONS HELP'. The support list panel on the right shows a table with columns for ID, Typ, Dreieck, Z Max, and Oberflä. The table contains 6 rows of data, with the first row highlighted in blue. Below the table, there is a 'SUPPORTPARAMETER' panel with a '2D Plan' view showing a top-down view of the part and supports.

8.2.5 Supports übertragen



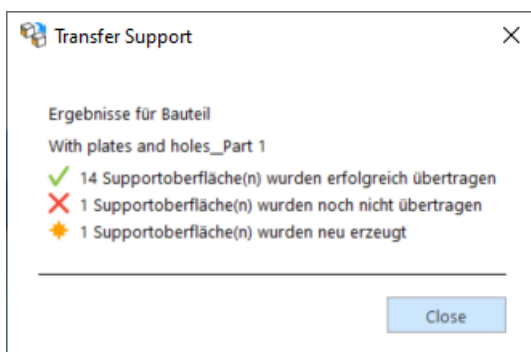
Um Supports von einem Bauteil auf das andere zu übertragen, wählen Sie zunächst das Master-Bauteil (Bauteil mit Support) und anschließend das oder die Ziel-Bauteil(e). Die automatische Ausrichtung ändert die Orientierung der Ziel-Bauteile zu der des Master-Bauteils. Klicken Sie OK, damit der Algorithmus so viele Supports wie möglich auf die Ziel-Bauteile überträgt.

Findet der Algorithmus neue Supportoberflächen, werden neue Oberflächen entsprechend der Kriterien für die automatische Supportgenerierung (in den Maschineneigenschaften) erstellt.



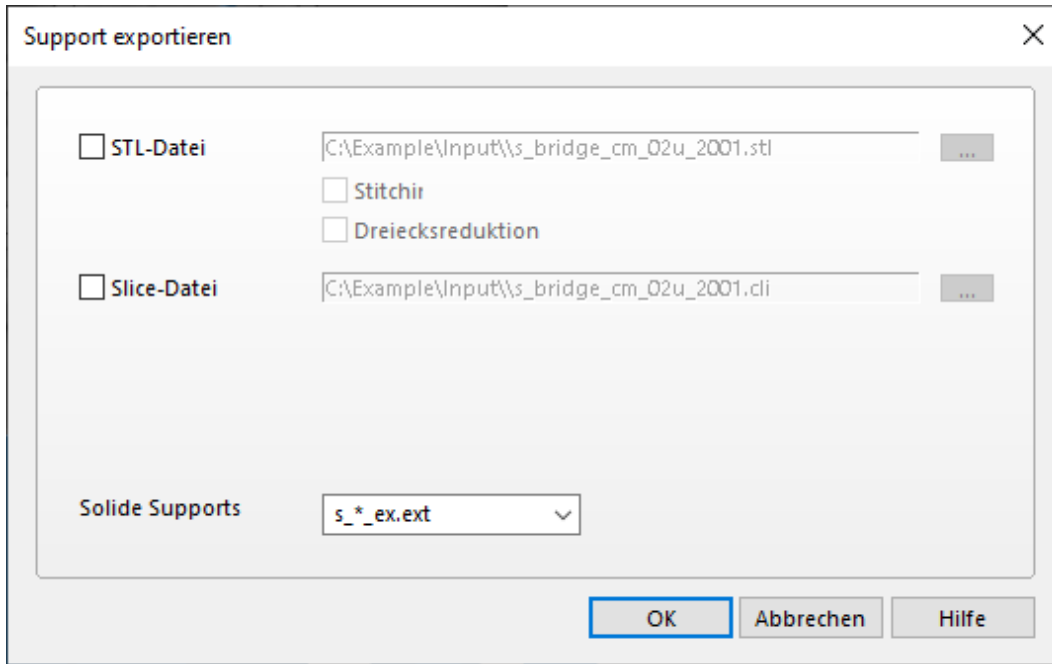
Ergebnisdialog


In diesem Dialog wird angezeigt, welche Supportoberflächen erfolgreich, nicht erfolgreich und neu generiert wurden. Nicht erfolgreich übertragene Supports werden rot dargestellt.



8.2.6 Support exportieren





STL-Datei	Support als STL Datei exportieren	
	Stitching	Offene Kanten oder Lücken in den Konturen werden geschlossen.
	Dreiecksreduktion	Beim Export wird eine Dreiecksreduktion auf dem Support durchgeführt.
Slice-Datei	Support direkt als Slice-Datei exportieren	
	 Hinweis: Der Typ hängt davon ab, welche Spezifikationen in den Maschineneigenschaften eingestellt sind.	
Solide Supports	Wählen Sie, wie der Dateiname für Ihre Maschine angezeigt werden soll.	

8.2.7 Support entladen



Es werden die Supports entladen, die für gewählte Bauteile erzeugt wurden.


8.2.8 Supportfreie Bereiche hinzufügen

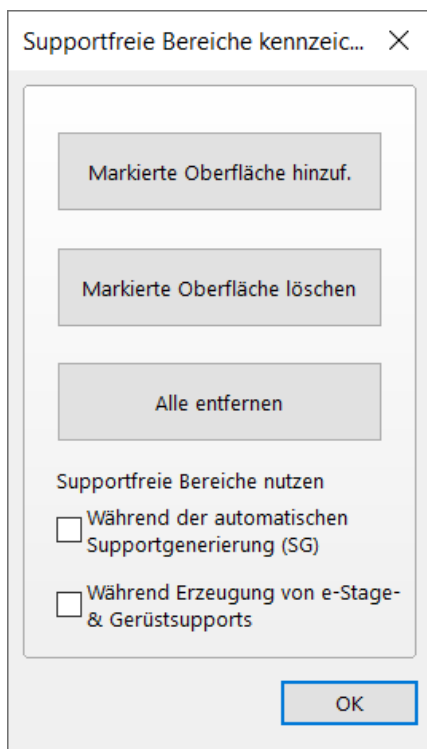
Manche Teile mit Hinterschneidungen besitzen Oberflächen, welche nur schwierig zu erreichen sind und damit die Nachbearbeitung verkomplizieren. In solchen Fällen kann es sinnvoll sein, dafür zu sorgen, dass Supports in diesen Bereichen gar nicht erst erzeugt werden. Dies gilt insbesondere wenn ein qualitativ hochwertiges Oberflächen-Finish wichtiger ist als eventuell auftretende Verformungen aufgrund fehlender Stützstrukturen.



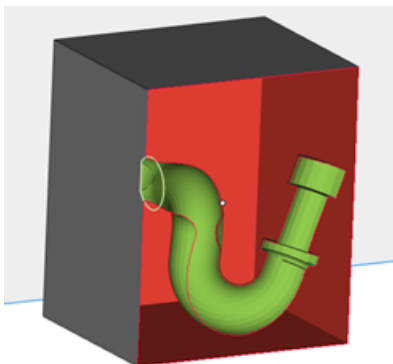
Wichtiger Hinweis: Generell sind für diese Flächen Stützstrukturen notwendig, damit keine Verformungen auftreten. Daher sollte eine Unterdrückung der Supporterzeugung an diesen Flächen wenn irgend möglich vermieden werden, insbesondere in Kombination mit einer automatischen Supporterzeugung (wie e-stage).

So erzeugen Sie supportfreie Bereiche:

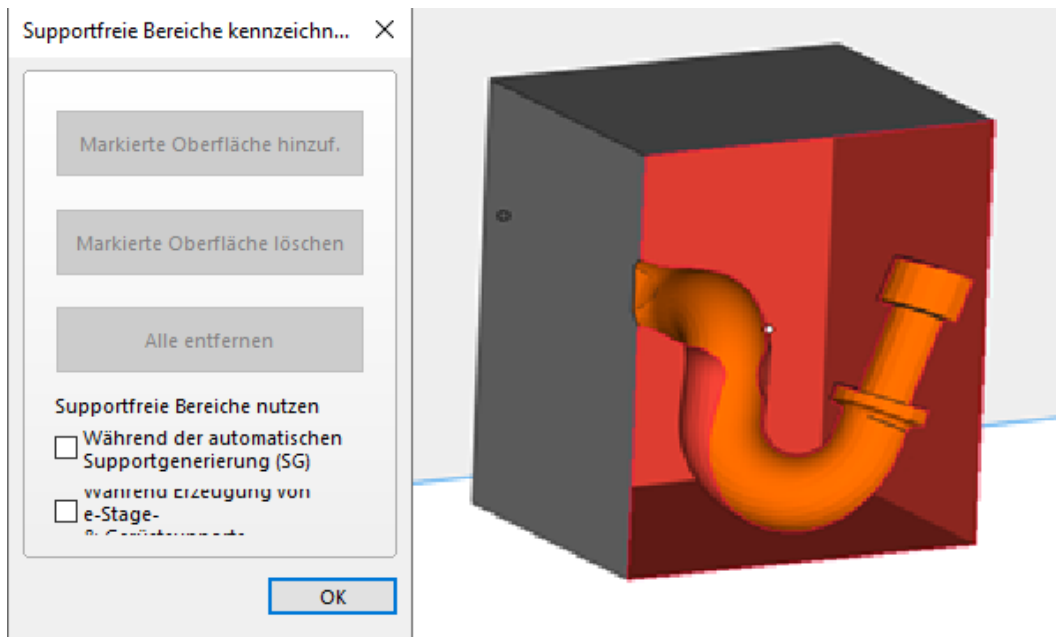
1. Klicken Sie auf das Symbol „Supportfreie Bereiche hinzufügen“ 
2. Der Dialog „Supportfreie Bereiche kennzeichnen“ erscheint und der Cursor wird zum Markierwerkzeug. Die Anzeige- und Markierwerkzeuge können auch verwendet werden, um die gewünschten Bereiche zu kennzeichnen.



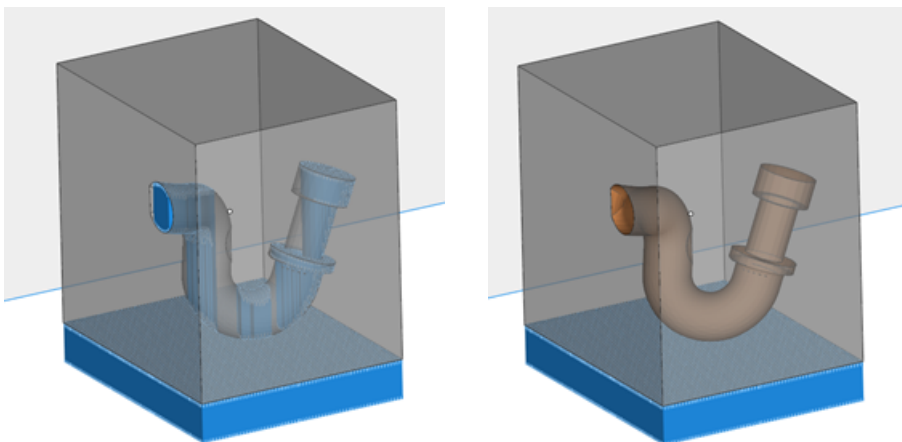
3. Markieren Sie die Bereiche, in denen keine Supports erzeugt werden sollen.



4. Klicken Sie auf „Markierte Oberfläche hinzufügen“, um die markierten Dreiecke als supportfreie Bereiche festzulegen. Die markierten Dreiecke werden orange eingefärbt.



Je nachdem, welche Optionen im Dialog „Supportfreie Bereiche kennzeichnen“ aktiviert bzw. deaktiviert sind, werden über das SG-Modul bzw. e-Stage keine Supports für diese Bereiche erzeugt. Der Unterschied wird im Folgenden deutlich.



8.2.9 Supportfreie Bereiche ein-/ausblenden



Anzeige der supportfreien Bereiche ein- und ausblenden.

8.2.10 Sichtbarkeit Supports



Sie können die Supportstrukturen für alle in der Szene vorhandenen Bauteile ein- und ausblenden.

- Weitere Informationen zur Visualisierung von Supports siehe Abschnitt „Supports“ unter „Visualisierung“ in den Einstellungen.

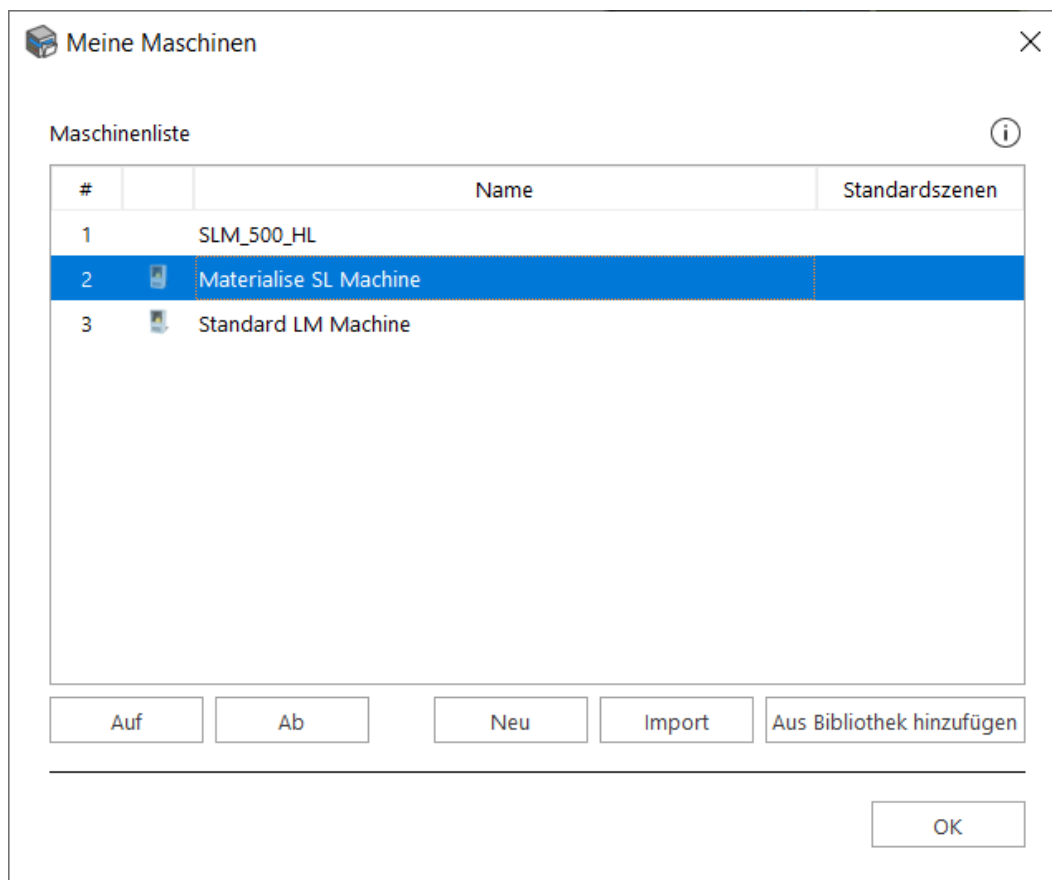
8.2.11 Sichtbarkeit Basisplatte



Anzeige der Basisplatte ein- und ausblenden.

8.3. Automatische Supporterzeugung

Die automatische Supporterzeugung kann auf verschiedene Weise ausgeführt werden. Die Parameter für die Supporterzeugung werden wie alle anderen Maschinenparameter definiert und in den Supportprofilen gespeichert.



8.4. Maschineneigenschaften

Die Maschineneigenschaften können eingesehen werden, indem Sie im Menü „Datei“, in der Option „Maschinen“ die Option „Meine Maschinen“ wählen. Wählen Sie die entsprechende Maschine, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen dann im Kontextmenü die Option „Bearbeiten“.

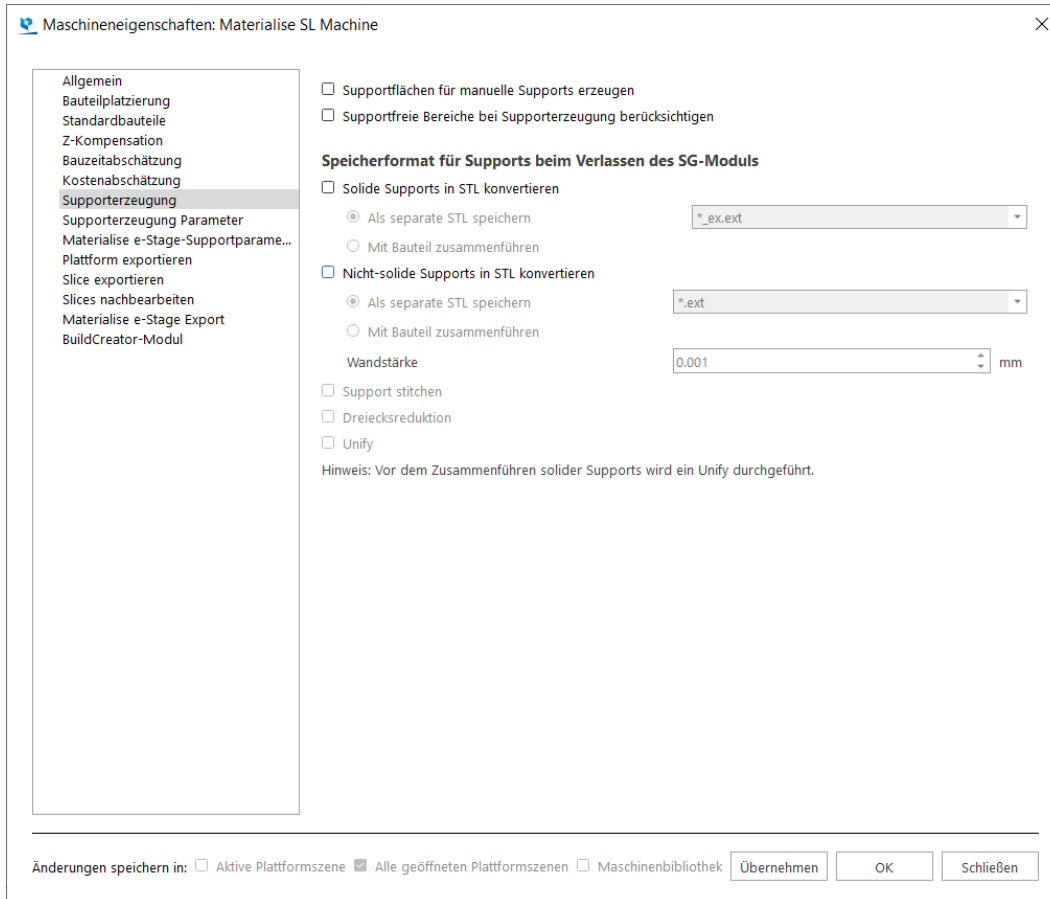
8.4.1 Bauzeitabschätzung

- Siehe auch Bauzeitabschätzung, Seite 320

8.4.2 Kostenabschätzung

- Siehe auch Kostenabschätzung, Seite 325

8.4.3 SG-Modul (Supporterzeugung)



Die Funktion „Supportflächen für manuelle Supports erzeugen“ ist nützlich für all jene, die bestimmte Bereiche für den Support markieren und anschließend nicht so lange auf die Auto-Erzeugung der Supportoberflächen warten möchten, die dann eventuell gar nicht benötigt werden. Deaktivieren Sie „Supportflächen für manuelle Supports erzeugen“, damit diese Flächen in der Supportliste nicht berechnet und generiert werden.

Ist die Option „Supportfreie Bereiche bei Supporterzeugung berücksichtigen“ aktiviert, werden supportfreie Bereiche ausgenommen, wenn Magics die Supportflächen generiert.

Sie können wählen, dass Supports in STL konvertiert werden, wenn das SG-Modul verlassen wird. Hierbei wird entweder eine separate STL-Datei entsprechend der vorgegebenen Namenskonvention erzeugt. Oder Sie können die Support-STL mit der STL-Datei des Bauteils zusammenführen. Ferner bestehen unterschiedliche Reparaturoptionen.

8.4.4 Supporterzeugung Parameter

Maschineneigenschaften: Materialise SL Machine

Profil: Materialise SL Machine

Auswahl Supporttyp

Typ: Nicht-Solide

- Punkt
- Punkt*
- Linie
- Linie*
- Block
- Kontur
- Web
- Gusset
- Kombi

Standardprofile für Supporttypen

Typ: Punkt

Profil: Point

Oberflächenfilter

Oberflächenwinkel: 30.00 °

Max. Fläche: 1.000 mm²

Uneingeschränkter Oberflächenfilter

Mindestgenauigkeit spitze Kanten: 0.100 mm

Max. Oberflächenhöhe: 10.000 mm

Oberflächen automatisch zusammenführen

Filtern nach Supports von Bauteil zu Bauteil: Support mit teilweiseem Kontakt zur Plattform behalten.

Schwellwerte für Supporttypen

Punktsupport

Änderungen speichern in: Aktive Plattformszene Alle geöffneten Plattformszenen Maschinenbibliothek Übernehmen OK Schließen

- Neues Profil erstellen
- Profil kopieren
- Profil laden
- Profil umbenennen
- Profil löschen

- Profil von anderer Maschine laden
- Profil umbenennen
- Profil löschen

Maschineneigenschaften: Materialise SL Machine ✕

- Allgemein
- Bauteilplatzierung
- Standardbauteile
- Z-Kompensation
- Bauzeitabschätzung
- Kostenabschätzung
- Supporterzeugung
- Supporterzeugung Parameter**
- Materialise e-Stage-Supportparame...
- Plattform exportieren
- Slice exportieren
- Slices nachbearbeiten
- Materialise e-Stage Export
- BuildCreator-Modul

Profil Materialise SL Machine ****

Oberflächenfilter

Oberflächenwinkel 30.00 ° i

Max. Fläche 1.000 mm² i

Uneingeschränkter Oberflächenfilter

Mindestgenauigkeit spitze Kanten 0.100 mm i

Max. Oberflächenhöhe 10.000 mm i

Oberflächen automatisch zusammenführen

Filtern nach Supports von Bauteil zu Bauteil Support mit teilweisem Kontakt zur Plattform behalten. i

Schwellwerte für Supporttypen i

Punktsupport

Max. Fläche 10.000 mm²

Linien-supports

Min. Düntheit 50.000 i

Max. Oberflächenbreite 12.000 mm

Linie*-Supports

Punkt* auf Kante 2.000 mm

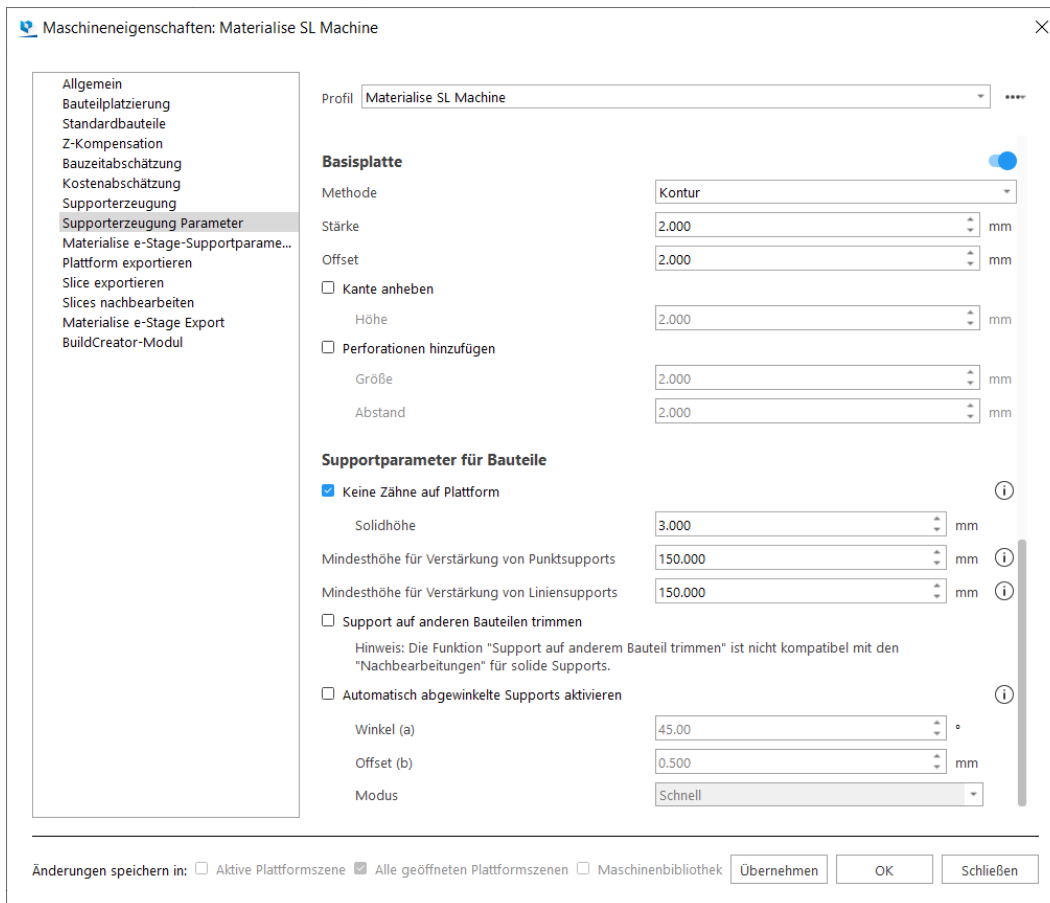
Kein Support auf Kante 0.500 mm

Gusset-Support

Min. Oberflächenhöhe 100.000 mm i

Vertikale Wand suchen

Änderungen speichern in: Aktive Plattformszene Alle geöffneten Plattformszenen Maschinenbibliothek
Übernehmen
OK
Schließen


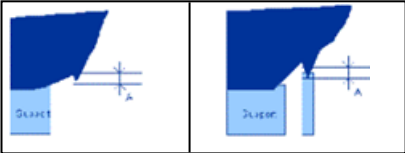


Profil	Magics bietet die Möglichkeit unterschiedliche Profile für Supportparameter an derselben Maschine zu nutzen. Dies ist sehr hilfreich, wenn mit verschiedenen Arten von Bauteilen, unterschiedlichen Materialien oder unterschiedlichen Größen gearbeitet wird, da dann unterschiedliche Support-Typen genutzt werden.	
	Neues Profil erstellen	Für die gewählte Maschine ein neues Supportprofil erstellen
	Profil kopieren	Ein neues Profil dadurch erstellen, dass ein bestehendes kopiert wird. Nach dem Kopiervorgang nehmen Sie dann die notwendigen Änderungen vor. Stellen Sie sicher, dass Ihre Änderungen in der Maschinenbibliothek gespeichert sind. (Aktivieren Sie hierfür die Option „Maschinenbibliothek“ im unteren Bereich des Dialogs, bevor Sie auf „Übernehmen“ klicken.)
	Profil laden	Laden Sie ein bestehendes Profil in Ihre Instanz von Magics. Es können auch Profile, die auf anderen Systemen erstellt wurden, geladen werden.
	Profil umbenennen	Geben Sie einen neuen Namen für das Profil ein.

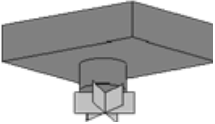
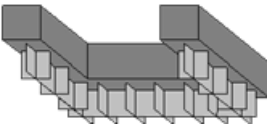
	Profil löschen	Löschen Sie ein Profil aus der Liste, wenn es nicht länger benötigt wird.	
Auswahl Supporttyp	Der Nutzer legt fest, welche Typen von Supports automatisch generiert werden können.		
Standardprofile für Supporttypen	Für jeden Supporttyp kann ein Standardprofil festgelegt werden. Diese Profile können im SG-Modus erzeugt werden.		
	Typ	Wählen Sie den Typ, der als Standardtyp festgelegt werden soll.	
	Profil	Alle Profile für Supporttypen aus dieser Liste stehen im SG-Modul (Supporterzeugung) zur Verfügung. Das gewählte Profile wird als Standard-Profil verwendet.	
		Profil von anderer Maschine laden	Es ist auch möglich Profile für Supporttypen zu laden, die für andere Maschinen erzeugt wurden.
		Profil umbenennen	Geben Sie einen neuen Namen für das Profil ein.
Profil löschen	Löschen Sie ein Profil aus der Liste, wenn es nicht länger benötigt wird.		

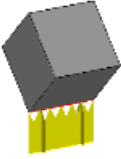
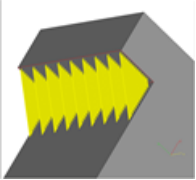
– Abschnitt Oberflächenfilter

Oberflächenwinkel	Der Oberflächenwinkel legt fest, welche Dreiecksflächen einen Support erhalten sollen und welche nicht. Definiert wird er als der Winkel zwischen der horizontalen Ebene und der Oberfläche des Bauteils. Bauteilflächen, die steiler als der gewählte Winkelwert sind, werden als selbsttragend eingestuft. Dieser Winkel kann individuell für jede Supportfläche im SG-Modul eingestellt werden (siehe „Oberflächen, Support-Typen und Parameter bearbeiten“).
Oberflächenfilter	Verrauschte STL-Dateien können zu einer extrem großen Anzahl an kleinen Flächen führen. Der Oberflächenfilter sortiert alle Bereiche aus, die kleiner als dieser Wert sind und die durch mindestens ein weiteres Dreieck gestützt werden. Diese Flächen werden in der Anzeige des SG-Moduls nicht angezeigt.
Unbeschränkter Oberflächenfilter	Mit diesem unbeschränkten Filter werden alle Oberflächen, die kleiner als der angegebene Wert sind, herausgefiltert, also auch solche, die nicht durch andere Dreiecke gestützt werden.
Filter spitze Kanten	Magics erzeugt Supports für spitze, überhängende Kanten oder Punkten in der STL-Datei, wenn es keine vollständigen Überhangflächen gibt, wie z. B. in den folgenden Abbildungen:

	 <p>Die Oberfläche für einen Support einer spitzen Kante ist 0. Daher finden sich die spitzen Kanten auch ganz am Ende der Oberflächenliste im SG- Modul. Diese Funktion reagiert sehr empfindlich auf Rauschen in der STL-Datei. STL-Rauschen kann zu mehreren Situationen führen, in denen Supports für spitze Kanten gesetzt werden. Durch den Filter „spitze Kanten“ werden die Auswirkungen von STL-Rauschen vermindert und dadurch unnötige Supportgenerierung vermieden. Der Wert für Filter „spitze Kanten“ legt fest, bis zu welcher Größe keine Supports für spitze Kanten erstellt werden. Ist der Wert 0, werden alle spitzen Kanten unterstützt. Normalerweise wird dieser Wert auf den gleichen Wert wie der Slice-Abstand gesetzt.</p> 
Max. Höhe	Für Oberflächen, die höher als der gewählte Wert liegen, werden keine Supports erzeugt.
Oberflächen automatisch zusammenführen	Oberflächen mit kleinen, spitzen Dreiecken lassen sich automatisch zusammenführen (Merge-Funktion).



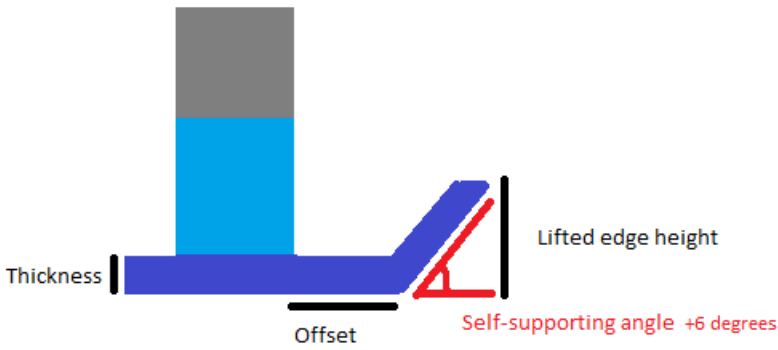
– Abschnitt Schwellwerte für Supporttypen

Punktsupport	<p>Ein Punktsupport wird üblicherweise zur Unterstützung einer sehr kleinen Fläche ausgewählt, bei der ein Blocksupport zu klein und instabil wäre.</p> 
Max. Fläche	Der Punktsupport wird für Flächen eingesetzt, die kleiner sind als der für den „Maximalen Bereich“ definierte Wert.
Liniensupports	<p>Liniensupports werden für schmale Überhangflächen verwendet. Dieser Support besteht aus einer zentralen Wand mitten in der Fläche und mehreren Rippen quer dazu. Ein Liniensupport weist eine geringere Festigkeit auf als die klassischen Blocksupports, ist aber dafür leichter zu entfernen. Da sehr hohe Liniensupports instabil werden können, lassen sie sich mit zusätzlichen Rippenwänden verstärken.</p> 

	<p>Min. Dünnheit</p> <p>Die Oberfläche muss mindestens den für „Min. Dünnheit“ gesetzten Wert erreichen. Die Dünnheit zeigt an, wie schmal die Form der Fläche ist. Berechnet wird sie aus dem Quotient der Konturlänge im Quadrat durch die Oberfläche. Mit diesem Wert beeinflussen Sie die Anzahl der automatisch erzeugten Liniensupports.</p>
	<p>Max. Oberflächenbreite</p> <p>Soll ein Liniensupport automatisch erzeugt werden, darf die durchschnittliche Breite der Fläche nicht größer sein als dieser Wert.</p>
Linie*-Support	<p>Linie*-Supports sind Sonderformen der Liniensupports. Sie sind dazu da, nach unten zeigende Kanten zu stützen. Sie unterstützen keine Flächen (eine Kante hat eine Oberfläche von 0 mm² und besteht aus 0 Dreiecken).</p> 
	<p>Punkt* auf Kante</p> <p>Ist die Kante kürzer als die gesetzte Länge, dann wird ein Punktsupport gesetzt.</p>
	<p>Kein Support auf Kante</p> <p>Wenn die Kante kürzer als der gesetzte Wert ist, wird kein Support auf die Kante gesetzt.</p>
Gussetsupport	<p>Gussetsupports beginnen nicht auf der Bauplattform, sondern an einer Seitenwand des Bauteils.</p> 
	<p>Min. Oberflächenhöhe</p> <p>Gussetsupports kommen nur für Oberflächen in Frage, die relativ hoch liegen (Harzeinsparung). Die Fläche muss mindestens so hoch liegen, wie im Wert „Min. Oberflächenhöhe“ festgelegt, damit automatisch ein Gussetsupport erstellt wird.</p>
	<p>Max. Abstand zur Wand</p> <p>Dieser Parameter beschreibt, wie weit die Supportwand entfernt sein darf von der Supportfläche.</p>

– Basisplatte

Ist diese Option aktiviert, wird automatisch für jedes Bauteil auf der Plattform eine Basisplatte erzeugt. Diese Platte wird ebenfalls gedruckt und als Support eingestuft. Dies wird häufig bei DLP-Verfahren verwendet, damit die Bauteile leichter von der Plattform entfernt werden können. Basisplatten sind auch bei anderen Verfahren, wie im Metall-3D-Druck hilfreich.

An/Aus-Schalter	Aktiviert bzw. deaktiviert die Erzeugung einer Basisplatte.	
Methode	Kontur	Die erzeugte Basisplatte folgt in etwa den Konturen des Bauteils. 
	Bounding-Box	Die erzeugte Basisplatte folgt in etwa den Konturen des Bauteils, entsprechend der Bounding-Boxen der Bauteile. 
Dicke	<p>Legt fest, wie dick die erzeugte Basisplatte sein soll.</p> 	
Offset	Der Versatz von der Kante der Bauteile, der für die Basisplatte gelten soll.	
Kante anheben	Ist diese Option aktiviert, werden die Kanten der Basisplatten angehoben. Dadurch lassen sie sich leichter von der Plattform entfernen.	
	Höhe	Die Höhe, bis zu der die Kanten angehoben werden.
Perforationen hinzufügen	Ist diese Option aktiviert, wird die Basisplatte mit Perforationen versehen. Dadurch wird weniger Material benötigt.	

	Größe	Die Kantenlänge der (quadratischen) Perforationen.
	Abstand	Der Abstand zwischen den Perforationen, gemessen von einer Perforationskante zur nächsten.

Die Schaltfläche „Sichtbarkeit Basisplatte“  finden Sie im Menüband „Supporterzeugung“.

– Abschnitt Supportparameter für Bauteile


Keine Zähne auf Plattform	Zähne werden unten zur Plattform hin erzeugt, am unteren Ende des Supports, wo er die Plattform berührt. Dies erleichtert die Entfernung der Supports.	
	Solidhöhe	Werden keine Zähne erzeugt, definiert der Parameter für die Solidhöhe den Bereich des Supports, der bei der Perforierung keine Perforationen erhält.
Mindesthöhe für Verstärkung von Punktsupports	Punktsupports werden durch einen Quader um den Support verstärkt; ist der Punktsupport jedoch kleiner als der definierte Wert, wird keine Verstärkung erzeugt.	
Mindesthöhe für Verstärkung von Liniensupports	Liniensupports werden durch einen Quader um den Support verstärkt; ist der Liniensupport jedoch kleiner als der definierte Wert, wird keine Verstärkung erzeugt.	
Support auf anderen Bauteilen trimmen	Supports werden mit allen anderen Bauteilen auf der Plattform getrimmt. Diese Option sollte nur wenn wirklich notwendig aktiviert werden, da hierdurch die Supporterzeugung verlangsamt wird.	

8.5. Supportparameter

8.5.1 Allgemein

Offset

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil 

Suchparameter

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Verstärkungslinie

Supporthöhe

Wandstärke Support

Abgewinkelter Support

Support skalieren

Supportverstärkung

▼ BLOCK

Hatching

Hatching Zähne

Kontur

Zähne auf Kontur

Fragmentierung

Perforationen

Wärmeableiter

(i)

XY-Offset mm

Z-Offset

Oben mm

Unten mm

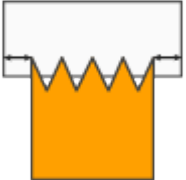
Vertikaler Abstand zur Wand mm

Supportfrei

Abstand zur Wand (a) mm

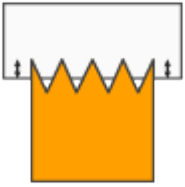
Mindesthöhe unterstützende Wand (b) mm

1. XY-Offset

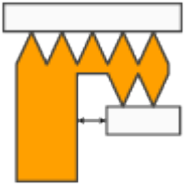
<p>XY-Offset</p> 	<p>Legen Sie den Abstand zwischen der Bauteilkante und der Randkontur des Supports fest.</p>
--	--

2. Z-Offset

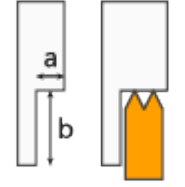
<p>Z-Offset</p>	<p>Legen Sie den Abstand zwischen dem oberen bzw. unteren Ende des Supports und der entsprechenden Oberfläche fest. Bei positiven Werten dringt der Support in das Bauteil ein. Dies ist empfehlenswert, damit der Support richtig mit dem Bauteil verbunden ist.</p>
-----------------	---

	
<p>Oberer Z-Offset</p>	<p>Definiert die Überlappung in der Fläche, die den Support benötigt.</p>
<p>Unterer Z-Offset</p>	<p>Definiert die Überlappung in der Fläche, die als stützende Fläche dient.</p>

3. Vertikaler Abstand zur Wand




<p>Vertikaler Wandoffset</p> 	<p>Wird der Support nahe einer vertikalen Wand erzeugt, dann stellt der Parameter „Vertikaler Wandoffset“ sicher, dass zwischen vertikaler Wand und Support ein bestimmter Abstand eingehalten wird. Dadurch „klebt“ der Support nicht an der Wand und lässt sich einfacher entfernen.</p>
---	--

4. Selbsttragende Überhänge

<p>Kein Offset</p> <p>Support</p> 	<p>Eine (mehr oder weniger) vertikale Wand stützt eine andere Fläche. In diesem Fall muss kein Support für sehr kleine Überhänge erzeugt werden.</p> <p>Legen Sie den Abstand fest, bis zu dem ein Überhang als selbsttragend gilt sowie die Mindesthöhe für eine Wand, ab der sie als tragende Wand angesehen wird.</p>
<p>Wand-Offset (a)</p>	<p>Legen Sie fest, bis zu welchem Abstand die senkrechte Wand unter dem Überhang ausreichend Support bietet.</p>
<p>Mindesthöhe Stützwand (b)</p>	<p>Legen Sie fest, ab welcher Höhe eine Wand zu einer Supporttragenden Fläche wird.</p>

Kritische Punkte

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Block**   

Suchparameter

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Verstärkungslinie

Supporthöhe

Wandstärke Support

Abgewinkelter Support

Support skalieren

Supportverstärkung

▼ BLOCK

Hatching

Hatching Zähne

Kontur

Zähne auf Kontur

Fragmentierung

Perforationen

Wärmeableiter

Support auf tiefste Linie (i)

Mindestlänge (a) mm

Support auf lokale Minima (i)

Hatching anpassen

Punktsupport hinzufügen


Am Hatching ausrichten

Filter kurze Segmente

Max. Länge mm



Solidkontur (i)

1. Tiefste Linie

<p>Support auf tiefste Linie</p> 	<p>Es wird automatisch eine zusätzlicher Liniensupport erzeugt und so angebracht, dass die tiefere Linie (gedachte Linie, die alle lokalen Minima verbindet) gestützt wird.</p>
<p>Min. Länge (a)</p>	<p>Tiefste Linien, die kürzer als dieser Wert sind, werden herausgefiltert.</p>

2. Support auf lokalen Minima

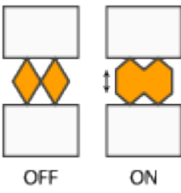
<p>Support auf lokalen Minima</p>	<p>Es kann vorkommen, dass einige kleinere Fläche bei lokalen Minima nicht gestützt werden. Dadurch können Probleme beim Bauen bei einigen RP-Techniken auftreten. Ist diese Option aktiv, dann werden Supports für diese Kleinstflächen erzeugt. Lokale Minima zu verwenden empfiehlt sich insbesondere, wenn</p>
-----------------------------------	--

		organische Bauteile gebaut werden sollen.
Hatching anpassen		Schnittpunkt der Hatchings so verschieben, dass lokale Minima (niedrigste Punkte am Bauteil) gestützt werden.
Punktsupport hinzufügen		Punktsupport setzen, um lokale Minima zu stützen. Falls nötig, Punkt so drehen, dass er mit der Drehung der Hatchings übereinstimmt.
An Hatching ausrichten		Der hinzugefügte Punktsupport wird so gedreht, dass er den gleichen Drehwinkel wie das Hatching des Blocksupports hat.

3. Filter kurze Segmente

Filter kurze Segmente	Supports, deren Länge kleiner als der gesetzte Wert ist, werden herausgefiltert.
Max. Länge	Supports, deren Länge kleiner als die max. Länge ist, werden herausgefiltert.

4. Solidkontur

Solidkontur		Die Kontur verbindet alle Supportelemente, die andernfalls nicht verbunden wären. Dies wird hauptsächlich für kleine Supports mit langen Zähnen im Vergleich zum Rest des Supports genutzt.
-------------	---	---

5. Filter kurze Segmente

Filter kurze Segmente	Supports, deren Länge kleiner als der gesetzte Wert ist, werden herausgefiltert.
Max. Länge	Supports, deren Länge kleiner als die max. Länge ist, werden herausgefiltert.

Verstärkungslinie

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil 📄 🔄 📄

Suchparameter


▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

(i)

Max. Höhe mm

Lösche Linie(n)

<p>Verstärkungslinie</p> 	<p>Mit einer manuell erstellten Verstärkungslinie werden bestehende Supports stabilisiert, wenn sie zu fragil sind, um ohne Verstärkung stehen zu bleiben. Diese Funktion steht in den 2D-Bearbeitungswerkzeugen unter „Verstärkungslinie zeichnen“ zur Verfügung.</p>
Max. Höhe	Beschreibt die maximale Höhe dieser Verstärkungslinie.
Lösche Linie(n)	Die erstellte Verstärkungslinie entfernen.



Supporthöhe

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

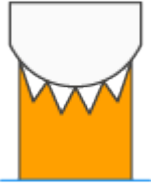
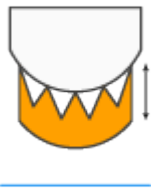
Profil

Suchparameter i

- ▼ GENERELL
- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe**
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

Verbinden mit Plattform




Feste Höhe mm

Supporthöhe	Die Höhe des Supports anpassen.
Verbinden mit Plattform 	Die Länge des Supports reicht bis zur Bauplattform
Feste Höhe 	Supporthöhe manuell festlegen, indem eine feste Höhe angegeben wird



Supportstärke

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil   

▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

Wandstärke Support

Obere Zähne mm

Wand mm

Untere Zähne mm

Wandstärke	Wandstärke für Nicht-Solide Supports
Obere Zähne	Die Dicke in mm der oberen Zähne zum Bauteil hin.
Wand	Die Dicke der Wand in mm.
Untere Zähne	Die Dicke in mm der unteren Zähne zur Plattform hin.



Abgewinkelter Support

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil

- GENERELL
 - Offset
 - Kritische Punkte
 - Verstärkungslinie
 - Supporthöhe
 - Wandstärke Support
 - Abgewinkelter Support**
 - Support skalieren
 - Supportverstärkung
- BLOCK
 - Hatching
 - Hatching Zähne
 - Kontur
 - Zähne auf Kontur
 - Fragmentierung
 - Perforationen
 - Wärmeableiter

Supportabwinklung und Skalieren

Typ i

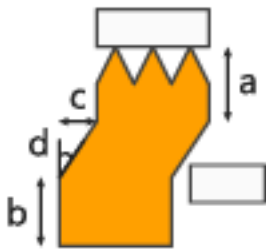
Gerader Bereich

Oben (a)	<input type="text" value="0.000"/>	mm
Unten (b)	<input type="text" value="0.000"/>	mm

	X	Y	
<input checked="" type="radio"/> Verschiebung (c)	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>	mm
<input type="radio"/> Winkel (d)	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	°

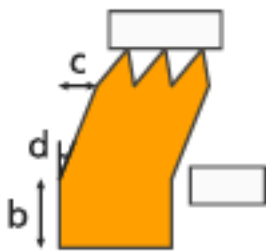
Aktuellen Support anzeigen

Supportvorschau



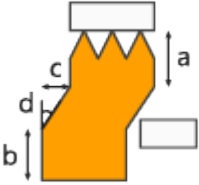
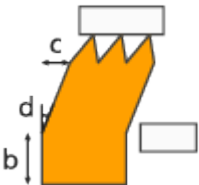
Vertikaler abgewinkelter Support

Der Support von Bauteil zu Bauteil sollte abgewinkelt werden, damit er nicht auf nach oben zeigenden Flächen platziert wird. Die Abwinklung des Supports erfolgt beginnend ab dem niedrigsten Punkt auf der Oberfläche oder nach der festgelegten Strecke (a) von der Oberfläche.



Innenliegender abgewinkelter Support

Der Support von Bauteil zu Bauteil sollte abgewinkelt werden, damit er nicht auf nach oben zeigenden Flächen platziert wird. Die Abwinklung des Supports erfolgt von einem Verbindungspunkt mit dem Bauteil.

Supports abwinkeln und skalieren	Erstellen Sie Supports, die so abgewinkelt sind, dass sie nicht auf nach oben zeigenden Oberflächen wachsen.
Vertikaler abgewinkelter Support 	Supports von Bauteil zu Bauteil abwinkeln, damit diese nicht auf nach oben zeigenden Flächen platziert werden. Die Abwinklung des Supports erfolgt beginnend ab dem niedrigsten Punkt auf der Oberfläche oder nach der festgelegten Strecke (a) von der Oberfläche.
Innenliegender abgewinkelter Support 	Supports von Bauteil zu Bauteil abwinkeln, damit diese nicht auf nach oben zeigenden Flächen platziert werden. Die Abwinklung des Supports erfolgt vom Verbindungspunkt mit dem Bauteil.
Oben (a)	Den oberen geraden Bereich des Supports festlegen.
Unten (b)	Den unteren geraden Bereich des Supports festlegen.

Verschiebung (c)	Den Verschiebungsabstand des Supports auf der X- und/oder Y-Achse festlegen.
Winkel (d)	Den Winkel des Supports auf der X- und/oder Y-Achse festlegen.
Aktuellen Support anzeigen	Den aktuellen Support anzeigen, bevor die Änderungen angewendet werden.
Supportvorschau	Eine Vorschau des angewinkelten Supports ansehen, ohne die Änderungen bereits anzuwenden.

Support skalieren

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil

Suchparameter

▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren**
- Supportverstärkung

▼ BLOCK

- Hatching
- Hatching Zähne
- Kontur
- Zähne auf Kontur
- Fragmentierung
- Perforationen
- Wärmeableiter

Supportabwinklung und Skalieren

Interaktive Skalierung

	X	Y	
Faktor	<input type="text" value="1.000"/>	<input type="text" value="1.000"/>	
Zentrum	<input type="text" value="43.400"/>	<input type="text" value="-86.405"/>	mm

Untere Zähne skalieren (i)

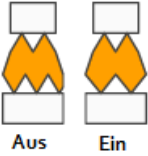
Aktuellen Support anzeigen

Supportvorschau

3D neu erstellen


2D & 3D neu erstellen

Support skalieren	Definieren Sie eine neue Projektionsfläche, die genutzt werden soll, wenn ein abgewinkelter Support erzeugt wird.
Faktor	Den Multiplikationsfaktor der Projektionsfläche auf der X- und/oder Y-Achse festlegen.
Zentrum	Das Zentrum der Skalierung festlegen.
Untere Zähne skalieren	Untere Zähne am Support skalieren und mit der Anzahl der oberen Zähne synchronisieren.

	
<p>Aktuellen Support anzeigen</p>	<p>Den aktuellen Support anzeigen, bevor die Änderungen angewendet werden.</p>
<p>Supportvorschau</p>	<p>Eine Vorschau des angewinkelten Supports ansehen, ohne die Änderungen bereits anzuwenden.</p>

Support verstärken

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Block** 

Suchparameter

▼ GENERELL


- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung**

▼ BLOCK

- Hatching
- Hatching Zähne
- Kontur
- Zähne auf Kontur
- Fragmentierung
- Perforationen
- Wärmeableiter

Typ **Manuell**

Randkontur-Verstärkung

Richtung von Randkontur 

Verbreiterung (a) mm

Abstand (b) mm

Max. Höhe (c) mm

Min. Höhe (d) mm

Hatch-Verstärkung

Verbreiterung (a) mm

Abstand (b) mm


Max. Höhe (c) mm

Min. Höhe (d) mm

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

<p>Support verstärken</p>	<p>Erzeugt einen treppenartigen Sockel für den Support, um ihn so zu verbreitern und dadurch die Verbindung mit der Plattform zu stärken.</p>
---------------------------	---

	
Manuell	Parameter manuell definieren
Innen	Zusätzlichen Support hinzufügen, beginnend von der äußeren Kontur nach innen.
Äußere Kontur	Zusätzlichen Support hinzufügen, beginnend von der äußeren Kontur nach außen.
Intern	Zusätzliche Supports hinzufügen, ausgehend von den internen Hatchings im rechten Winkel zu den Hatchings sowohl nach innen als auch nach außen.
Verbreiterung (a)	Abstand zwischen der bestehenden Supportstruktur und der am weitesten entfernten neuen Supportstruktur.
Abstand (b)	Abstand zwischen jedem der Liniensupports.
Max. Höhe (c)	Höhe der höchsten „Stufe“.
Min. Höhe (d)	Legen Sie die minimale Höhe für jeden Liniensupport fest.
Automatisch	Supports werden automatisch während der Erzeugung verbreitert.
Minimale Länge	Alle Supports, die schmaler als die minimale Länge sind, werden verbreitert.
Verbreiterung (a)	Abstand zwischen der bestehenden Supportstruktur und der am weitesten entfernten neuen Supportstruktur.
Abstand (b)	Abstand zwischen jedem der Liniensupports.
Max. Höhe (c)	Höhe der höchsten „Stufe“.
Min. Höhe (d)	Legen Sie die minimale Höhe für jeden Liniensupport fest.

8.5.2 Block

Hatching

TYP **SUPPORTPARAMETER**



Profil **Block**



Suchparameter

▼ **GENERELL**

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ **BLOCK**

- Hatching**
- Hatching Zähne
- Kontur
- Zähne auf Kontur
- Fragmentierung
- Perforationen
- Wärmeableiter


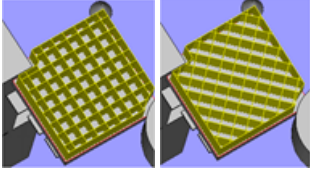

X-Hatching (a)	1.500 mm
Y-Hatching (b)	1.500 mm
Drehwinkel (c)	5.00 °
<input checked="" type="checkbox"/> Filter Hatching-Segmente	
Mindestabstand (d)	0.250 mm
Mindestwinkel (e)	2.00 °

Hatching-Ebenen

Anzahl Ebenen	1
Hatching-Faktor	1.000
Ebenenhöhe	20.000 mm
Überlapphöhe	20.000 mm
Solidkonturen	20.000 mm




3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

	<p>Blocksupports bestehen aus einem Gitter von Linien in X- und Y-Richtung. Diese bezeichnet man als Hatching. Legen Sie den Abstand zwischen diesen Linien sowie den Drehwinkel um die Z-Achse fest.</p>
<p>X-Hatching (a)</p>	<p>Der Abstand zwischen zwei X- bzw. Y-Hatchings. Sie können vier Bedingungen für das Maß der Oberfläche definieren, die dann die jeweiligen Hatching-Abstände bestimmen.</p>
<p>Y-Hatching (b)</p>	<p>Der Abstand zwischen zwei X- bzw. Y-Hatchings. Sie können vier Bedingungen für das Maß der Oberfläche definieren, die dann die jeweiligen Hatching-Abstände bestimmen.</p>
<p>Drehwinkel (c)</p>	<p>In der ersten Abbildung wurde kein Winkel für die Hatchings definiert, daher sind sie parallel zur X- und Y-Achse. Auf dem zweiten Bild wurde ein Wert von 45° für den Winkel eingegeben.</p> 
<p>Filter Hatching-Segmente</p> 	<p>Es kann manchmal vorkommen, dass sehr kleine Hatchings nah an den Supporträndern erzeugt werden. Es werden alle Hatchings entfernt, die näher an den Rändern liegen als der vorgegebene minimale Abstand und in einem Winkel zur Randkontur liegen, der kleiner ist als der vorgegebene minimale Winkel.</p>
<p>Mindestabstand (d)</p>	<p>Der minimale Abstand, den ein Hatching von der Randlinie entfernt bleiben soll.</p>
<p>Mindestwinkel (e)</p>	<p>Dieser Winkel definiert den Mindestwinkel, der zwischen einer Rippe und der Außenkontur zu bestehen hat, damit sie nicht entfernt wird.</p>

Hatching Zähne

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Block**   

Suchparameter

▼ **GENERELL**

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ **BLOCK**

- Hatching
- Hatching Zähne**
- Kontur
- Zähne auf Kontur
- Fragmentierung
- Perforationen
- Wärmeableiter

Obere Zähne (i)

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Untere Zähne (i)

Andere Werte für untere Zähne verwenden

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Zahnspitze am Ende

Zahnsynchronisation (i)

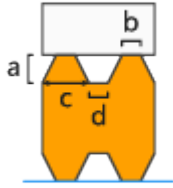
Zahnspitze an Schnittpunkt

Zahnbasis an Schnittpunkt

3D neu erstellen

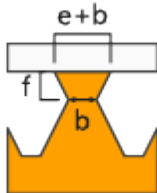
2D & 3D neu erstellen

Oben Zähne - Geben Sie an, ob die Zähne oben und/oder unten angebracht werden sollen.



- Höhe (a)
- Topplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

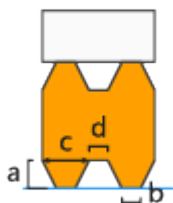
Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Topplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Topplänge

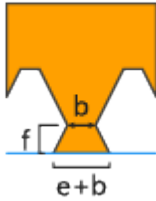
Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Untere Zähne - Die Erzeugung der unteren Zähne aktivieren. Untere Zähne werden verwendet, wenn das Bauteil auf einem anderen Bauteil aufsetzt. Setzt das Bauteil direkt auf der Plattform auf, so werden keine unteren Zähne benötigt.



- Andere Werte für untere Zähne verwenden - Aktivieren Sie diese Option, um für die unteren Zähne und deren Sollbruchstellen andere Werte zu definieren.
- Höhe (a)
- Topplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Topplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Zahnspitze am Ende - Legen Sie fest, ob am Ende einer Supportlinie ein voller Zahn das Ende des Supports bildet statt einem halben Zahn.

Zahnsynchronisation - Wenn diese Option deaktiviert ist, werden die Zähne nicht synchronisiert.



Zahnspitze an Schnittpunkt - Die Zähne der Hatchings in X- und Y-Richtung schneiden sich in der Mitte der Zahnspitze.



Zahnbasis an Schnittpunkt - Die Zähne der Hatchings in X- und Y-Richtung schneiden sich in der Mitte der Zahnbasis.



Randkontur

TYP SUPPORTPARAMETER ...

Profil

- ▼ GENERELL
- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung
- ▼ BLOCK
- Hatching
- Hatching Zähne
- Kontur**
- Zähne auf Kontur
- Fragmentierung
- Perforationen
- Wärmeableiter

Kontur (i)

Gesonderte Wandstärke für Randkontur festlegen

Obere Zähne mm

Wandstärke mm

Untere Zähne mm

Gusset an Kontur (i)

Länge (a) mm

Intervall mm

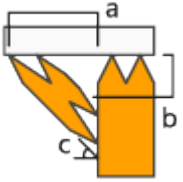
Aussparung (b) mm

Winkel (c) °

3D neu erstellen




2D & 3D neu erstellen

<p>Randkontur</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> Aus Ein </p>	<p>Die Ränder der Supports werden mit einer Wand verstärkt.</p>
<p>Unterschiedliche Stärke für nicht-soliden Kontur festlegen</p>	<p>Wandstärke für nicht-soliden Rand festlegen</p>
<p>Obere Zähne</p>	<p>Legen Sie die Wandstärke der oberen Zähne fest, die an den unterschiedlichen nach unten zeigenden Flächen anliegen.</p>
<p>Wand</p>	<p>Hiermit legen Sie die Stärke der Wand zwischen oberen Zähnen und Plattform bzw. unteren Zähnen fest.</p>
<p>Untere Zähne</p>	<p>Legen Sie die Wandstärke der unteren Zähne fest, die an den unterschiedlichen nach oben zeigenden Flächen aufliegen.</p>
<p>Gusset an Kontur</p>	<p>Erzeugen Sie Gussets für die Randkonturen, um die Größe des Blocksupports zu reduzieren. Der Gusset-Support wird an die</p>

	Oberfläche und den Blocksupport angebunden.
Länge	Die Länge eines Gussets bezeichnet die Länge der Rippe, die mit dem Bauteil verbunden ist.
Intervall	Mit dem Intervallwert wird der Abstand der Gussets untereinander festgelegt.
Ausparung	Der Wert für die Ausparung zeigt an, wie weit der Gusset-Support von der Ecke entfernt ist.
Winkel	Dieser Wert legt den Winkel zwischen dem Überhang und der äußeren Grenze des Gusset-Supports fest.

Zähne auf Kontur

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Block**   

Suchparameter

▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ BLOCK

- Hatching
- Hatching Zähne
- Kontur
- Zähne auf Kontur
- Fragmentierung
- Perforationen
- Wärmeableiter

Obere Zähne (i)

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Untere Zähne (i)

Andere Werte für untere Zähne verwenden

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

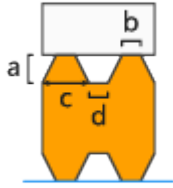
Z-Verschiebung (f) mm

Zahnspitze am Ende

3D neu erstellen

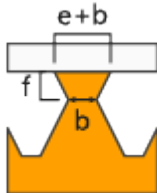
2D & 3D neu erstellen

Oben Zähne - Geben Sie an, ob die Zähne oben und/oder unten angebracht werden sollen.



- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

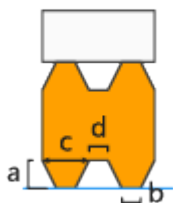
Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

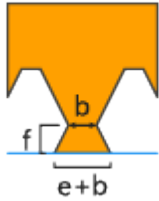
Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Untere Zähne - Die Erzeugung der unteren Zähne aktivieren. Untere Zähne werden verwendet, wenn das Bauteil auf einem anderen Bauteil aufsetzt. Setzt das Bauteil direkt auf der Plattform auf, so werden keine unteren Zähne benötigt.



- Andere Werte für untere Zähne verwenden - Aktivieren Sie diese Option, um für die unteren Zähne und deren Sollbruchstellen andere Werte zu definieren.
- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.






Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Zahnspitze am Ende - Legen Sie fest, ob am Ende einer Supportlinie ein voller Zahn das Ende des Supports bildet statt einem halben Zahn.

Fragmentierung

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil   

▼ **GENERELL**

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ **BLOCK**

- Hatching
- Hatching Zähne
- Kontur
- Zähne auf Kontur
- Fragmentierung**
- Perforationen
- Wärmeableiter

Hatching-Fragmentierung (i)

X-Intervall (a) mm

Y-Intervall (b) mm

Abstand (c) mm

Hatching-Fragmentierung am Übergang (i)

X-Intervall (d) mm

Y-Intervall (e) mm

Trennbreite (f) mm

Kontur-Fragmentierung (i)

Trennbreite (g) mm

Fragmentierung entlang der Randkontur

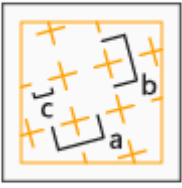

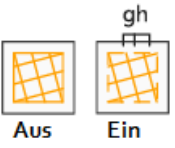

Intervall (h) mm

Fragmentierung an Übergang mit Hatching

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

<p>Fragmentierung der Hatchings</p>	<p>Wenn mit der Fragmentierungsoption Lücken in das Hatching eingefügt werden, lassen sich die Supports hinterher leichter entfernen.</p>
-------------------------------------	---

	
<p>X-Intervall (a)</p>	<p>Intervall der Lücken in X-Richtung.</p>
<p>Y-Intervall (b)</p>	<p>Intervall der Lücken in X-Richtung.</p>
<p>Trennbreite (c)</p>	<p>Größe der Lücke in der Hatchstruktur.</p>
<p>Fragmentierung der Hatchings am Übergang</p> 	<p>Wenn Lücken an den Kreuzungspunkten von Hatchings in X- und Y-Richtung eingefügt werden, lassen sich die Supports hinterher leichter entfernen.</p>
<p>X-Intervall (d)</p>	<p>Intervall der Lücken in X-Richtung.</p>
<p>Y-Intervall (e)</p>	<p>Intervall der Lücken in X-Richtung.</p>
<p>Trennbreite (f)</p>	<p>Größe der Lücke in der Hatchstruktur.</p>
<p>Kontur fragmentieren</p>	<p>In der Außenkontur werden Lücken erstellt</p>
<p>Trennbreite (g)</p>	<p>Weite der Lücken</p>
<p>Fragmentierung entlang der Randkontur</p> 	
<p>Intervall (h)</p>	<p>Abstand zwischen dem Ende der einen Lücke dem Beginn der nächsten.</p>
<p>Fragmentierung an Übergang mit Hatching</p> 	<p>In der Außenkontur werden Lücken an den Kreuzungspunkten (zwischen Hatching und Supportkontur) erstellt.</p>

Perforationen

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil 📄 🔗 📄

Suchparameter

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Verstärkungslinie

Supporthöhe

Wandstärke Support

Abgewinkelter Support

Support skalieren

Supportverstärkung

▼ BLOCK

Hatching

Hatching Zähne

Kontur

Zähne auf Kontur

Fragmentierung

Perforationen

Wärmeableiter

Außenkontur perforieren (i)

Hatching perforieren (i)

Perforationsfreie Zone ab Randkontur mm

Form 🔲 🔳 (i)

Stegbreite (a) mm

Winkel (b) °

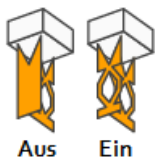
Höhe (c) mm

Solidhöhe (d) mm

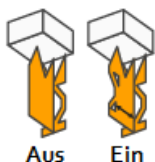
3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

Außenkontur perforieren – Um den Support zu verstärken, fügen Sie keine Perforationen zur Außenkontur hinzu.

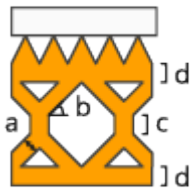


Hatching perforieren – Um den Support zu verstärken, fügen Sie keine Perforationen zu den Hatching hinzu.



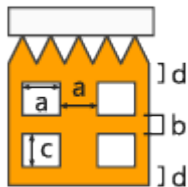
- Perforationsfreie Zone ab Randkontur – Ausgehend von der Randkontur nach innen werden für die vorgegebene Distanz die Hatching nicht perforiert. Dies erhöht die Festigkeit der Stützstruktur.

Form - Rautenförmig



- Stegbreite (a) - Definiert die Dicke der Stege.
- Winkel (b) - Definiert den Winkel der Stege gemessen zur Waagrechten.
- Höhe (c) - Bestimmt die Höhe des vertikalen Bereichs in den Perforationen.
- Solidhöhe (d) - Definiert die Höhe des Bereichs ohne Perforationen, damit eine gute Verbindung zwischen Plattform und Zähnen sichergestellt ist.

Form - Rechteckig



- Breite (a) - Definiert die Breite der rechteckigen Perforationen.
- Intervall (b) - Definiert den vertikalen Abstand zwischen den Perforationen.
- Höhe (c) - Definiert die Höhe der rechteckigen Perforationen.
- Solidhöhe (d) - Definiert die Höhe des Bereichs ohne Perforationen, damit eine gute Verbindung zwischen Plattform und Zähnen sichergestellt ist.
- Perforiere nur (Reihen) - Der Support wird nur für die festgelegte Anzahl an Reihen perforiert, beginnend von unten. Dadurch kann das Harz besser ablaufen und die Stabilität der Supports ist sichergestellt.

Hatching durch Randkontur trimmen – Ist die Option nicht aktiviert, werden die Hatchings für die Supports über den Rand der Oberfläche hinaus weitergeführt.

Kühlkörper

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil 📄 🔄 📄

Suchparameter

- ▼ GENERELL
- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung
- ▼ BLOCK
- Hatching
- Hatching Zähne
- Kontur
- Zähne auf Kontur
- Fragmentierung
- Perforationen
- Wärmeableiter

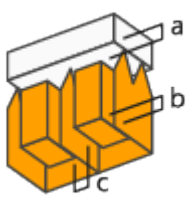
Solide Volumen (i) 🔇

Offset

Abstand zum Bauteil (a)	2.000	↕	mm
Abstand zur Plattform (b)	2.000	↕	mm
Innenversatz (c)	2.000	↕	mm

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

<p>Solide Supports</p> 	<p>Solide Supports werden zwischen den bestehenden Supportstrukturen erzeugt, damit die Wärme besser vom Bauteil auf die Plattform abgeleitet wird.</p>
<p>Abstand zum Bauteil (a)</p>	<p>Abstand zwischen dem Support für die Wärmeübertragung und dem Bauteil</p>
<p>Abstand zur Plattform (b)</p>	<p>Abstand zwischen dem Support für die Wärmeübertragung und der Plattform.</p>
<p>Innenversatz (c)</p>	<p>Abstand zwischen Support für die Wärmeübertragung und den bestehenden Supports</p>

8.5.3 Linie

Zähne

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil Linie

Suchparameter

▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ LINIE

- Zähne
- Querrippen
- Querrippen Zähne
- Perforationen

Obere Zähne (i)

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Untere Zähne (i)

Andere Werte für untere Zähne verwenden

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

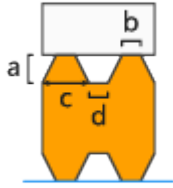
Z-Verschiebung (f) mm

Zahnspitze am Ende

3D neu erstellen

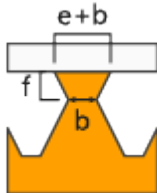
2D & 3D neu erstellen

Oben Zähne - Geben Sie an, ob die Zähne oben und/oder unten angebracht werden sollen.



- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

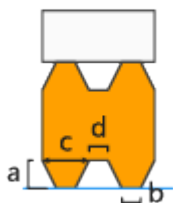
Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

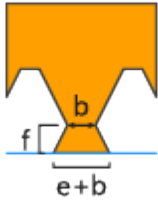
Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Untere Zähne - Die Erzeugung der unteren Zähne aktivieren. Untere Zähne werden verwendet, wenn das Bauteil auf einem anderen Bauteil aufsetzt. Setzt das Bauteil direkt auf der Plattform auf, so werden keine unteren Zähne benötigt.



- Andere Werte für untere Zähne verwenden - Aktivieren Sie diese Option, um für die unteren Zähne und deren Sollbruchstellen andere Werte zu definieren.
- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Zahnspitze am Ende - Legen Sie fest, ob am Ende einer Supportlinie ein voller Zahn das Ende des Supports bildet statt einem halben Zahn.

Querrippe

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil 📄 🔗 📄

- ▼ GENERELL
- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung
- ▼ LINIE
- Zähne
- Querrippen**
- Querrippen Zähne
- Perforationen

Querrippen ⓘ

Min. Rippenlänge (a) mm

Max. Kontaktlänge (b) mm

Querrippen-Intervall (c) mm



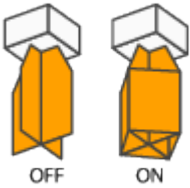
Rippen absenken ⓘ

Abstand mm

Linienverstärkung ⓘ




3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

	<p>Legen Sie die Länge der Querrippen fest. Bedenken Sie dabei, dass große Querrippen zwar stabiler aber auch schwerer zu entfernen sind. Legen Sie ferner die Kontaktlänge zwischen Querrippen und Oberfläche fest.</p>
<p>Min. Rippenlänge (a)</p>	<p>Länge der Querrippen.</p>
<p>Max. Kontaktlänge (b)</p>	<p>Kontaktlänge der Querrippen mit dem Bauteil.</p>
<p>Abgesenkte Querrippe</p> 	<p>Um den Kontaktbereich von Support zu Bauteil so gering wie möglich zu halten, können Querrippen abgesenkt werden. Sie hören dann bei einem festgelegten Abstand unterhalb des Bauteils auf.</p>
<p>Abstand</p>	<p>Der Abstand zwischen Querrippen und Bauteil, bei dem die abgesenkten Rippen unterhalb des Bauteils aufhören.</p>
<p>Linienverstärkung</p> 	<p>Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie einen Support verstärken möchten, indem in der „Höhe zum Verstärken“ eine zusätzliche Rippe hinzugefügt wird. Dies geschieht nur dann automatisch, wenn die zu stützende Fläche höher liegt als der Wert für „Höhe zum Verstärken“.</p>

Querrippen Zähne

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil Linie   

Suchparameter

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Verstärkungslinie

Supporthöhe

Wandstärke Support

Abgewinkelter Support

Support skalieren

Supportverstärkung

▼ LINIE

Zähne

Querrippen

Querrippen Zähne

Perforationen

Obere Zähne (i)

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Untere Zähne (i)

Andere Werte für untere Zähne verwenden

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Zahnsynchronisation (i)

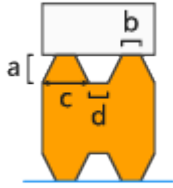
Zahnspitze an Schnittpunkt

Zahnbasis an Schnittpunkt

3D neu erstellen

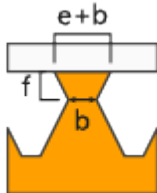
2D & 3D neu erstellen

Oben Zähne - Geben Sie an, ob die Zähne oben und/oder unten angebracht werden sollen.



- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

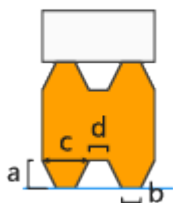
Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

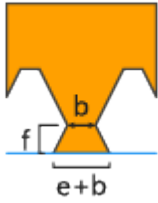
Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Untere Zähne - Die Erzeugung der unteren Zähne aktivieren. Untere Zähne werden verwendet, wenn das Bauteil auf einem anderen Bauteil aufsetzt. Setzt das Bauteil direkt auf der Plattform auf, so werden keine unteren Zähne benötigt.



- Andere Werte für untere Zähne verwenden - Aktivieren Sie diese Option, um für die unteren Zähne und deren Sollbruchstellen andere Werte zu definieren.
- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Zahnsynchronisation - Wenn diese Option deaktiviert ist, werden die Zähne nicht synchronisiert.



Zahnspitze an Schnittpunkt - Die Zähne der Hatchings in X- und Y-Richtung schneiden sich in der Mitte der Zahnspitze.



Zahnbasis an Schnittpunkt - Die Zähne der Hatchings in X- und Y-Richtung schneiden sich in der Mitte der Zahnbasis.



Perforationen

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil 📄 🔄 📄

▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ LINIE

- Zähne
- Querrippen
- Querrippen Zähne
- Perforationen

Perforationen 🔵

Form 🔵 🟡 (i)

Stegbreite (a) mm

Winkel (b) °

Höhe (c) mm

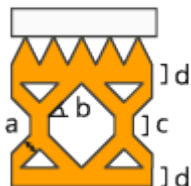
Solidhöhe (d) mm

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

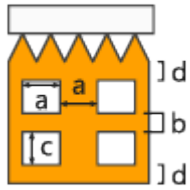
Perforationen – Um den Support zu verstärken, fügen Sie keine Perforationen zur Außenkontur hinzu.

Form - Rautenförmig



- Stegbreite (a) - Definiert die Dicke der Stege.
- Winkel (b) - Definiert den Winkel der Stege gemessen zur Waagrechten.
- Höhe (c) - Bestimmt die Höhe des vertikalen Bereichs in den Perforationen.
- Solidhöhe (d) - Definiert die Höhe des Bereichs ohne Perforationen, damit eine gute Verbindung zwischen Plattform und Zähnen sichergestellt ist.

Form - Rechteckig



- Breite (a) - Definiert die Breite der rechteckigen Perforationen.
- Intervall (b) - Definiert den vertikalen Abstand zwischen den Perforationen.
- Höhe (c) - Definiert die Höhe der rechteckigen Perforationen.
- Solidhöhe (d) - Definiert die Höhe des Bereichs ohne Perforationen, damit eine gute Verbindung zwischen Plattform und Zähnen sichergestellt ist.
- Perforiere nur (Reihen) - Der Support wird nur für die festgelegte Anzahl an Reihen perforiert, beginnend von unten. Dadurch kann das Harz besser ablaufen und die Stabilität der Supports ist sichergestellt.

8.5.4 Linie*

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Line *** 📄 🔄 📄

Suchparameter

▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ LINIE*

- Zähne
- Querrippen
- Querrippen Zähne
- Perforationen

Obere Zähne (i)

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Untere Zähne (i)

Andere Werte für untere Zähne verwenden

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

Linie* wird automatisch unter nach unten zeigenden Kanten platziert. Die Parameter sind identisch zu denen im Bereich 8.5.3 Linie

8.5.5 Punkt

Rippe

TYP **SUPPORTPARAMETER** ⋮

Profil Punkt 📄 🔄 📄

Suchparameter

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Verstärkungslinie

Supporthöhe

Wandstärke Support

Abgewinkelter Support

Support skalieren

Supportverstärkung

▼ PUNKT

Rippe

Zähne

Rippe (i)

Anzahl Rippen 2

Min. Rippenlänge (a) 1.000 mm

Max. Kontaktlänge (b) 0.250 mm

Kontaktneigung

Winkel (c) 69.44 °

Höhe (d) 1.000 mm

Rippen absenken (i)

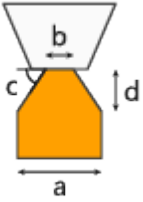
Anzahl abgesenkte Rippen 0

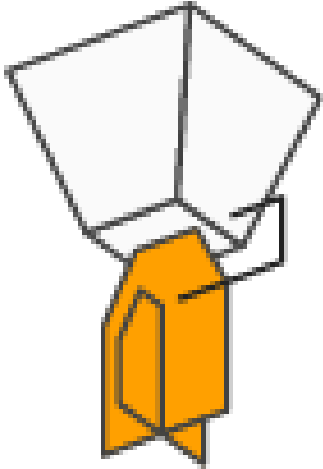
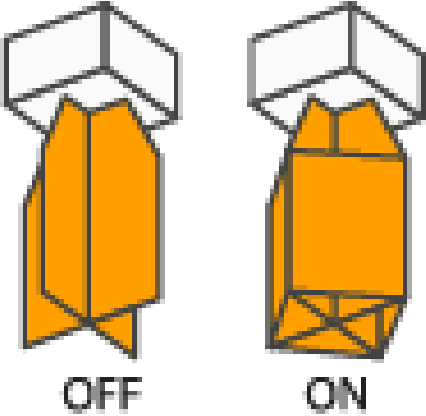
Abstand 2.000 mm

Punktsupport verstärken (i)

3D neu erstellen




2D & 3D neu erstellen

	<p>Legen Sie die Größe der Verbindung zwischen Support und Bauteil fest, um die Stabilität der Supports sicherzustellen.</p>
Anzahl Rippen	Dieser Wert legt die Anzahl der Rippen fest.
Min. Rippenlänge (a)	<p>Dieser Wert legt die Länge der radial verlaufenden Wände (Rippen) fest.</p> <div style="border: 1px solid #add8e6; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Beachten Sie bitte, dass eine Minimallänge der Rippen notwendig ist, damit der Support stabil genug ist und nicht durch Perforierungen Ihrer Bauplattform fällt.</p> </div>

Max. Kontaktlänge (b)	Legen Sie fest, ob die gesamt Fläche unterstützt werden soll oder nur eine bestimmte Kontaktlänge.
Kontaktneigung – Winkel (c)	Dies legt den Winkel zwischen Support und Bauteil fest.
Kontaktneigung – Höhe (d)	Dies legt den Abstand zwischen Support und Bauteil fest.
Rippel absenken 	Um den Kontaktbereich von Support zu Bauteil so gering wie möglich zu halten, können einige Rippen des Punktsupports abgesenkt werden. Dies bedeutet, dass die Rippen dann nicht in die Fläche eindringen. Sie hören dann bei einem festgelegten Abstand unterhalb des Bauteils auf.
Anzahl abgesenkte Rippen	Dieser Wert legt die Anzahl der abgesenkten Rippen fest.
Abstand	Der Abstand zwischen Rippen und Bauteil, bei dem die abgesenkten Rippen unterhalb des Bauteils aufhören.
Punktsupport verstärken 	Supports können durch eine zusätzliche Kontur verstärkt werden.

Zähne

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Punkt**   

Suchparameter

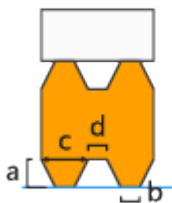
▾ GENERELL
 Offset
 Kritische Punkte
 Verstärkungslinie
 Supporthöhe
 Wandstärke Support
 Abgewinkelter Support
 Support skalieren
 Supportverstärkung

▾ PUNKT
 Rippe
Zähne

Untere Zähne i

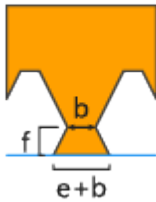
Höhe (a)	<input type="text" value="1.500"/>	mm
Toplänge (b)	<input type="text" value="0.300"/>	mm
Basislänge (c)	<input type="text" value="1.500"/>	mm
Basisintervall (d)	<input type="text" value="0.000"/>	mm
<input checked="" type="checkbox"/> Sollbruchstellen hinzufügen		
Zusatz oben (e)	<input type="text" value="0.000"/>	mm
Z-Verschiebung (f)	<input type="text" value="0.001"/>	mm

Untere Zähne - Die Erzeugung der unteren Zähne aktivieren. Untere Zähne werden verwendet, wenn das Bauteil auf einem anderen Bauteil aufsetzt. Setzt das Bauteil direkt auf der Plattform auf, so werden keine unteren Zähne benötigt.



- Andere Werte für untere Zähne verwenden - Aktivieren Sie diese Option, um für die unteren Zähne und deren Sollbruchstellen andere Werte zu definieren.
- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

8.5.6 Punkt*

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Punkt** 📄 🔍 📄

Suchparameter

- ▼ GENERELL
 - Offset
 - Kritische Punkte
 - Verstärkungslinie
 - Supporthöhe
 - Wandstärke Support
 - Abgewinkelter Support
 - Support skalieren
 - Supportverstärkung
- ▼ PUNKT
 - Rippe**
 - Zähne

Rippe ⓘ

Anzahl Rippen

Min. Rippenlänge (a) mm

Max. Kontaktlänge (b) mm

Kontaktneigung

Winkel (c) °

Höhe (d) mm

Rippen absenken ⓘ

Anzahl abgesenkte Rippen

Abstand mm

Punktsupport verstärken ⓘ

Punkt*-Supports werden automatisch an nach unten zeigenden Eckpunkten hinzugefügt. Die Parameter sind ähnlich wie hier: 8.5.5 Punkt

8.5.7 Web

Web

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Web** 📄 📄 📄

Suchparameter

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Verstärkungslinie

Supporthöhe

Wandstärke Support

Abgewinkelter Support

Support skalieren

Supportverstärkung

▼ WEB

Web

Zähne

i

Anzahl Rippen 3

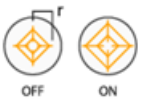
Web-Radius manuell berechnen

Radius (r) 12.700 mm

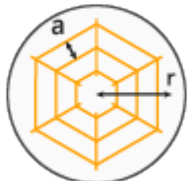
Abstand Wände (a) 6.350 mm

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen



Web support consists of a bundle of ribs, all directed to the center of the surface, and a number of circular walls that connect these ribs. With Automatic radius calculation option, the optimal radius for the web will be automatically defined.




	<p>Web-Supports bestehen aus mehreren zentral auf der Oberfläche zusammenlaufenden Rippen sowie einer bestimmten Anzahl von kreisförmigen Wänden, die diese Rippen miteinander verbinden. Die automatische Radiusberechnung definiert automatisch einen idealen Radius für das Netz.</p>
Anzahl Rippen	Dieser Parameter definiert die Anzahl der radial verlaufenden Rippen.



Web-manuall berechnen	Radius	Ist diese Option nicht aktiviert, bestimmen Sie den Radius des Netzes. Ist diese Option aktiviert, wird der Radius automatisch berechnet. Er berechnet sich aus der lokalen Breite abzüglich einem XY-Offset.
	Radius (r)	Dieser Parameter bestimmt die Länge der radial verlaufenden Rippen vom Zentrum der Fläche bis zu ihrem Rand.
	Wandabstand (a)	Dieser Parameter definiert den Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden konzentrischen Rippen. Ferner wird hiermit auch der Radius des innersten Rings festgelegt.

Zähne

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Web**   

Suchparameter

▼ **GENERELL**

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ **WEB**

- Web
- Zähne**

Obere Zähne (i)

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Untere Zähne (i)

Andere Werte für untere Zähne verwenden

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

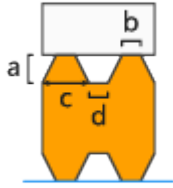
Z-Verschiebung (f) mm

Zahnspitze am Ende

3D neu erstellen

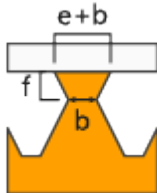
2D & 3D neu erstellen

Oben Zähne - Geben Sie an, ob die Zähne oben und/oder unten angebracht werden sollen.



- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

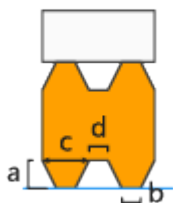
Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

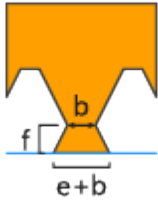
Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Untere Zähne - Die Erzeugung der unteren Zähne aktivieren. Untere Zähne werden verwendet, wenn das Bauteil auf einem anderen Bauteil aufsetzt. Setzt das Bauteil direkt auf der Plattform auf, so werden keine unteren Zähne benötigt.



- Andere Werte für untere Zähne verwenden - Aktivieren Sie diese Option, um für die unteren Zähne und deren Sollbruchstellen andere Werte zu definieren.
- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Zahnspitze am Ende - Legen Sie fest, ob am Ende einer Supportlinie ein voller Zahn das Ende des Supports bildet statt einem halben Zahn.

8.5.8 Kontur

Wand

TYP **SUPPORTPARAMETER** ⋮

Profil **Kontur** 📄 🔄 📁

Suchparameter

▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ KONTUR

- Wandstärke**
- Zähne
- Perforationen

Abstand Wände i mm

Fragmentierung i

Trennbreite (a) mm


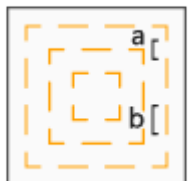
Intervall (b) mm

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen




Wandabstand	Kontursupports bestehen aus mehreren konzentrisch angeordneten Wänden, die dem Verlauf der Kontur folgen. Legen sie den Abstand zwischen zwei Wänden fest. Legen sie den Abstand zwischen zwei
-------------	--



	<p>Wänden fest.</p>
<p>Fragmentierung</p> 	<p>Wenn mit der Fragmentierungsoption Lücken in die Wand eingefügt werden, lassen sich die Supports hinterher leichter entfernen..</p>
<p>Trennbreite (a)</p>	<p>Größe der Lücken</p>
<p>Intervall (b)</p>	<p>Abstand zwischen dem Ende der einen Lücke und dem Beginn der nächsten.</p>

Zähne

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil   

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Verstärkungslinie

Supporthöhe

Wandstärke Support

Abgewinkelter Support

Support skalieren

Supportverstärkung

▼ KONTUR

Wandstärke

Zähne

Perforationen

Obere Zähne (i)

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Untere Zähne (i)

Andere Werte für untere Zähne verwenden

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

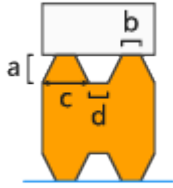
Z-Verschiebung (f) mm

Zahnspitze am Ende

3D neu erstellen

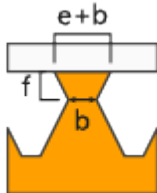
2D & 3D neu erstellen

Oben Zähne - Geben Sie an, ob die Zähne oben und/oder unten angebracht werden sollen.



- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

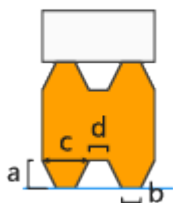
Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

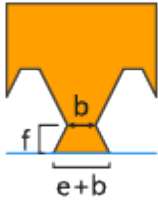
Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Untere Zähne - Die Erzeugung der unteren Zähne aktivieren. Untere Zähne werden verwendet, wenn das Bauteil auf einem anderen Bauteil aufsetzt. Setzt das Bauteil direkt auf der Plattform auf, so werden keine unteren Zähne benötigt.



- Andere Werte für untere Zähne verwenden - Aktivieren Sie diese Option, um für die unteren Zähne und deren Sollbruchstellen andere Werte zu definieren.
- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Zahnspitze am Ende - Legen Sie fest, ob am Ende einer Supportlinie ein voller Zahn das Ende des Supports bildet statt einem halben Zahn.

Perforationen

TYP **SUPPORTPARAMETER** ⋮

Profil 📄 🔄 📁

▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ KONTUR

- Wandstärke
- Zähne
- Perforationen**

Perforationen 🔵 ⓘ

Form 🔵 🟡

Stegbreite (a) mm

Winkel (b) °

Höhe (c) mm

Solidhöhe (d) mm

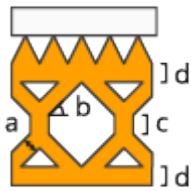
Weite (e) mm

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

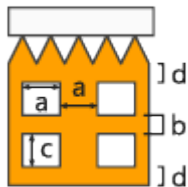
Perforationen – Um den Support zu verstärken, fügen Sie keine Perforationen zur Außenkontur hinzu.

Form - Rautenförmig



- Stegbreite (a) - Definiert die Dicke der Stege.
- Winkel (b) - Definiert den Winkel der Stege gemessen zur Waagrechten.
- Höhe (c) - Bestimmt die Höhe des vertikalen Bereichs in den Perforationen.
- Solidhöhe (d) - Definiert die Höhe des Bereichs ohne Perforationen, damit eine gute Verbindung zwischen Plattform und Zähnen sichergestellt ist.

Form - Rechteckig



- Breite (a) - Definiert die Breite der rechteckigen Perforationen.
- Intervall (b) - Definiert den vertikalen Abstand zwischen den Perforationen.
- Höhe (c) - Definiert die Höhe der rechteckigen Perforationen.
- Solidhöhe (d) - Definiert die Höhe des Bereichs ohne Perforationen, damit eine gute Verbindung zwischen Plattform und Zähnen sichergestellt ist.
- Perforiere nur (Reihen) - Der Support wird nur für die festgelegte Anzahl an Reihen perforiert, beginnend von unten. Dadurch kann das Harz besser ablaufen und die Stabilität der Supports ist sichergestellt.

8.5.9 Gusset

Gusset

TYP **SUPPORTPARAMETER** ⋮

Profil Gusset 📄 🌐 📄

Suchparameter

▼ **GENERELL**

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support

▼ **GUSSET**

- Gusset
- Zähne

(i)

Max. Länge (a) mm

Mindestlänge (a) mm

Aussparung (b) mm

Winkel (c) °

Gusset-Intervall mm

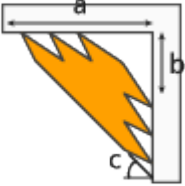
Gusset entfernen, wenn selbsttragend

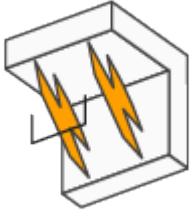
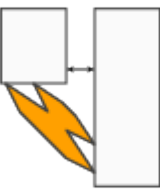
Vertikale Wand suchen (i)

Eckverstärkung

3D neu erstellen




2D & 3D neu erstellen

	<p>Gusset-Supports werden verwendet, um Überhänge zu stützen, die nicht mehr freitragend sind, aber noch keinen Blocksupport benötigen. Gusset-Supports stützen sich an Seitenwänden oder tiefer gelegenen Oberflächen ab und nicht auf der Plattform.</p>
Max. Länge (a)	Die Länge eines Gussets bezeichnet die Länge der Rippe, die mit dem Bauteil verbunden ist.
Min. Länge (a)	Ist der Überhang kürzer als die Mindestlänge, ist kein Support notwendig.
Aussparung (b)	Der Wert für die Aussparung zeigt an, wie weit der Gusset-Support von der Ecke entfernt ist.
Winkel (c)	Dieser Wert legt den Winkel zwischen dem Überhang und der äußeren Grenze des Gusset-Supports fest.
Gusset-Intervall	Mit dem Intervallwert wird der Abstand der Gussets untereinander festgelegt.

	
<p>Entfernen, wenn selbsttragend</p>	<p>Ist diese Option aktiviert, wird der Gusset-Support entfernt, sobald ein Überhang sich selbst tragen kann.</p>
<p>Vertikale Wand suchen</p> 	<p>Gusset-Support zwischen einer Fläche und einer Wand erzeugen, die nicht direkt miteinander verbunden sind. Gusset-Support wird nur erzeugt, wenn der Abstand zwischen stützender Wand und dem Ende der gestützten Wand kleiner als der in den Maschineneigenschaften definierte Wert ist.</p>
<p>Ecken verstärken</p>	<p>Einen Gusset-Support an der Ecke des Bauteils hinzufügen. Der Gusset-Intervallwert wird in diesem Bereich nicht berücksichtigt.</p>

Zähne

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil   

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Verstärkungslinie

Supporthöhe

Wandstärke Support

▼ GUSSET

Gusset

Zähne

Obere Zähne (i)

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Untere Zähne (i)

Andere Werte für untere Zähne verwenden

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

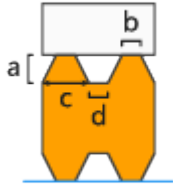
Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

3D neu erstellen

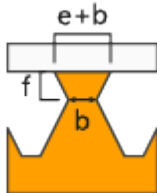
2D & 3D neu erstellen

Oben Zähne - Geben Sie an, ob die Zähne oben und/oder unten angebracht werden sollen.



- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

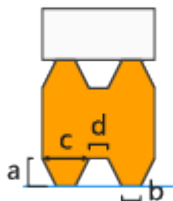
Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge

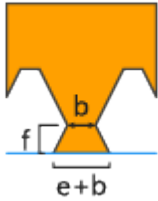
Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Untere Zähne - Die Erzeugung der unteren Zähne aktivieren. Untere Zähne werden verwendet, wenn das Bauteil auf einem anderen Bauteil aufsetzt. Setzt das Bauteil direkt auf der Plattform auf, so werden keine unteren Zähne benötigt.



- Andere Werte für untere Zähne verwenden - Aktivieren Sie diese Option, um für die unteren Zähne und deren Sollbruchstellen andere Werte zu definieren.
- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.

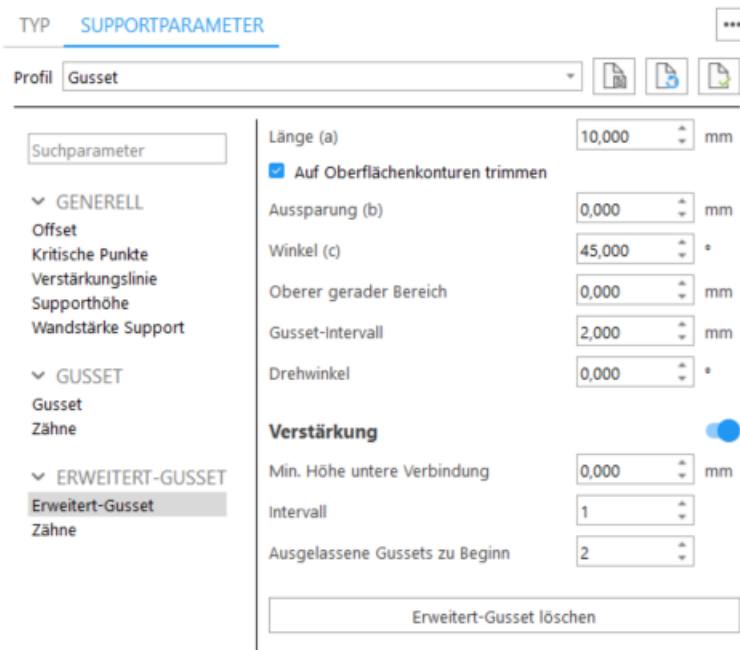


Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge
 Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

8.5.10 Erweitert-Gusset

Erweitert-Gusset

1. Erweitert-Gusset



Länge (a)	Die Länge eines Gussets bezeichnet die Länge der Rippe, die mit dem Bauteil verbunden ist.
Aussparung (b)	Der Wert für die Aussparung zeigt an, wie weit der Gusset-Support von der Ecke entfernt ist.
Winkel (c)	Dieser Wert legt den Winkel zwischen dem Überhang und der äußeren Grenze des Gusset-Supports fest.
Oberer gerader Bereich (d)	
Gusset-Intervall	Abstand zwischen den unterschiedlichen Gussets
Drehwinkel	Drehung der Gussets um die Z-Achse
Verstärkung	Erstellen sie Verstärkungen für manuell erzeugte Gusset-

	Supports.
Mindesthöhe untere Verbindung	Die Bauhöhe des Supports muss mindestens diese variabel festzulegende Z-Höhe erreichen.
Intervall	Abstand zwischen den unterschiedlichen verstärkten Gussets.
Ausgelassene Gussets zu Beginn	
Erweitert-Gusset löschen	Erstellte Erweitert-Gussets endgültig entfernen

2. Zähne

TYP SUPPORTPARAMETER ...

Profil Gusset 📄 🔍 📄

Suchparameter

- GENERELL
 - Offset
 - Kritische Punkte
 - Verstärkungslinie
 - Supporthöhe
 - Wandstärke Support
- GUSSET
 - Gusset
 - Zähne
- ERWEITERT-GUSSET
 - Erweitert-Gusset
 - Zähne

Obere Zähne ⓘ

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Untere Zähne ⓘ

Andere Werte für untere Zähne verwenden

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

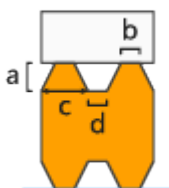
Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

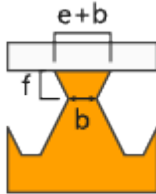
Zahnspitze am Ende

Oben Zähne - Geben Sie an, ob die Zähne oben und/oder unten angebracht werden sollen.



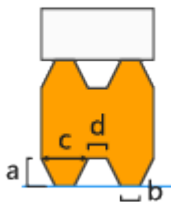
- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



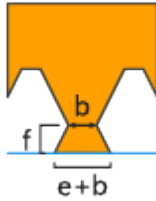
Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge
Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Untere Zähne - Die Erzeugung der unteren Zähne aktivieren. Untere Zähne werden verwendet, wenn das Bauteil auf einem anderen Bauteil aufsetzt. Setzt das Bauteil direkt auf der Plattform auf, so werden keine unteren Zähne benötigt.



- Andere Werte für untere Zähne verwenden - Aktivieren Sie diese Option, um für die unteren Zähne und deren Sollbruchstellen andere Werte zu definieren.
- Höhe (a)
- Toplänge (b)
- Basislänge (c)
- Basisintervall (d)

Sollbruchstellen - An den Zähnen werden Sollbruchstellen erzeugt, damit die Supports an diesen Stellen einfach abgebrochen und damit leichter entfernt werden können. Beachten Sie, dass der Wert für „b“ dem Parameter „Toplänge“ entspricht, der unter „Zähne“ definiert wurde.



Differenz (e) Verbreitert die oberen Zähne. Gesamtlänge = Differenz + Toplänge
 Z-Verschiebung (f) - Mit diesem Parameter verschieben Sie die Sollbruchstelle des Zahns in Z-Richtung.

Zahnspitze am Ende - Legen Sie fest, ob am Ende einer Supportlinie ein voller Zahn das Ende des Supports bildet statt einem halben Zahn.

8.5.11 Kombi

Kombi

TYP **SUPPORTPARAMETER** ⋮

Profil 📄 🔄 📄

Suchparameter

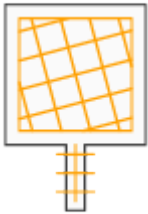
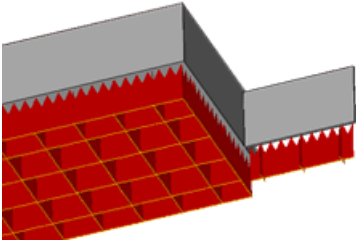
- > GENERELL
- ▼ KOMBI
 - Kombi**
 - > BLOCK
 - > LINIE

Supporttypen ⓘ

- Block
- Linie
- Gusset

Bevorzugter Supporttyp

- Block
- Linie

	<p>In manchen Fällen kann es von Vorteil sein, unterschiedliche Supporttypen für eine Fläche zu verwenden. Festlegen, welche Typen von Supports kombiniert werden sollen</p>
<p>Block</p>	<p>Sie können festlegen, welche Typen von Supports kombiniert werden sollen. Unter dem Menüband „Supporterzeugung“ können Sie die Parameter der unterschiedlichen Supportarten anpassen. Die Standardwerte werden von den jeweiligen Basis- Supporttypen übernommen.</p>
<p>Linie</p>	
<p>Gusset</p>	
<p>Vorzug Block</p>	<p>Wählen Sie, welchem Supporttyp Vorrang gegeben werden soll: Linien- oder Blocksupport.</p>
<p>Vorzug Line</p>	

8.5.12 Volumen

Volumen

1. Volumen

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Volume**

Suchparameter

▼ GENERELL

Offset

Supporthöhe

Abgewinkelter Support

Support skalieren

▼ VOLUMEN

Volumen

Nachbearbeiten

Fragmentierung i ●

Fragmentierung invertieren

X-Intervall (a) mm

Y-Intervall (b) mm

Abstand (c) mm

Drehwinkel (d) °


Bei Z-Höhe beginnen mm

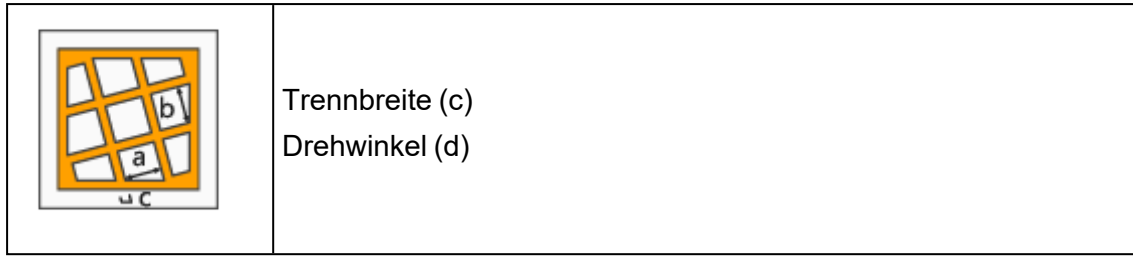
Durchdringungen entfernen i

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

Modifizieren

<p>Fragmentierung</p> 	<p>Durch eine Fragmentierung der Volumensupports vermeiden Sie große Querschnitte. Dadurch bleibt die Belastung durch Wärme geringer, was wiederum den Bauerfolg erhöht.</p> <p>Die Fragmentierungsrichtung kann gedreht werden, um zu verhindern, dass die entstehenden Spalten parallel zum Beschichter verlaufen.</p>
<p>Fragmentierung umkehren</p>	<p>X-Intervall (a)</p> <p>Y-Intervall (b)</p>



2. Nachbearbeitung

Shell

TYP **SUPPORTPARAMETER**

Profil **Volumen**

Suchparameter

- GENERELL
 - Offset
 - Supporthöhe
 - Abgewinkelter Support
 - Support skalieren
- VOLUMEN
 - Volumen
 - Nachbearbeiten**

Shell

Wandstärke: 2,000 mm

Min. Details: 1,000 mm

Volumengitter

Abmessungen: body diagonals with nodes rounded[MSG]

X: 4,000 mm

Y: 4,000 mm

Z: 4,000 mm

Sample data to process: 809.9 MB

3D neu erstellen 2D & 3D neu erstellen

Modifizieren

Shell	Ist diese Option aktiviert, wird der Support in einen Hohlkörper umgewandelt, der von einer Shell umgeben ist.	
	Wandstärke	Dicke der Shell
	Min. Details	Zulässige Abweichung der Wandstärke
	Benötigter Speicher	Größe des Speichers, der benötigt wird, um den Hohlkörper zu erzeugen.

Volumengitter

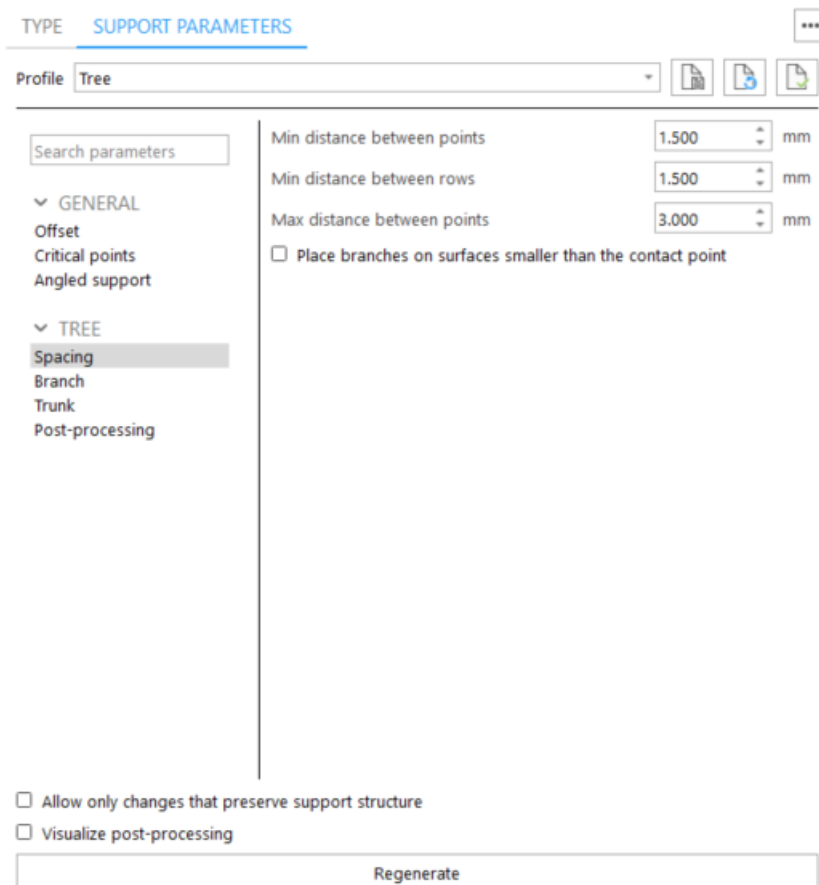
Volumengitter	Ist diese Option aktiviert, wird der Support in eine Gitterstruktur umgewandelt.	
	Struktur	Hier sind alle Elementarzellen gelistet, die für die Gittererzeugung verwendet werden können. In den Einstellungen können Sie festlegen, an welchem Speicherort

		diese Bibliothek abgelegt werden soll. Sie können manuell neue Strukturen für die Gittererzeugung zu dieser Liste hinzufügen.
	X	Größe der Elementarzelle in X-Richtung
	Y	Größe der Elementarzelle in Y-Richtung
	Z	Größe der Elementarzelle in Z-Richtung
	Benötigter Speicher	Größe des Speichers, der benötigt wird, um den Hohlkörper zu erzeugen.

8.5.13 Baum

Baum

1. Abstand



Mindestabstand zwischen Verbindungspunkten	Abstand zwischen Verbindungspunkten
Mindestabstand zwischen Reihen	Abstand zwischen Reihen von Verbindungspunkten
Maximaler Abstand	Maximal erlaubter Abstand zwischen Verbindungspunkten



zwischen Verbindungspunkten	
Äste auf Flächen platzieren, die kleiner als der Kontaktpunkt sind	Ist diese Option aktiviert, werden Äste hinzugefügt, auch wenn die Fläche kleiner als der festgelegte obere Durchmesser des Astes ist.
Nur Änderungen zulassen, bei der die Supportstruktur erhalten bleibt	Ist diese Option aktiviert, werden Parameter deaktiviert, die die gesamte Struktur neu erzeugen würden. Manuelle Änderungen am Baumsupport bleiben erhalten.

2. Ast

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil Baum 📄 🔄 📄

- ▼ GENERELL
 - Offset
 - Kritische Punkte
 - Abgewinkelter Support
- ▼ BAUM
 - Abstand
 - Ast
 - Stamm
 - Nachbearbeiten

Maximale Astzahl pro Stamm

Größe (i)

Durchmesser oben (d1) mm

Durchmesser unten (d2) mm

Sollbruchstelle (i)

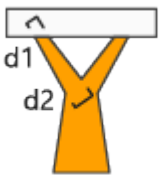
Durchmesser (d3) mm

Abstand von oben (a) mm

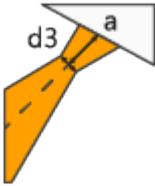

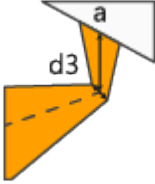
- Bruchstellenposition
- Auf Astlinie
 - Dreiecksnormale
 - Vertikal

Nur Änderungen zulassen, bei der die Supportstruktur erhalten bleibt

Neu erzeugen

	<p>Legen Sie fest, welchen Durchmesser der Ast oben und unten haben soll.</p>
Durchmesser oben	Durchmesser des Astes am obersten Punkt (Verbindungsstelle)

(d1)	zum Bauteil)
Durchmesser unten (d2)	Durchmesser des Astes am untersten Punkt (Verbindungsstelle zum Stamm)

Bruchstelle hinzufügen	Fügen Sie eine Sollbruchstelle für den Ast hinzu, der am Bauteil ansetzt	
	Durchmesser (d3)	Bruchstellenposition
	Abstand von oben (x)	Abstand zwischen Sollbruchstelle und Bauteil
Bruchstellenposition	Auf Astlinie 	Sollbruchstelle wird auf der Linie erzeugt, die den Ast mit dem Bauteil verbindet.
	Dreiecksnormale 	Die Sollbruchstelle wird in Richtung der Normalen des Bauteildreiecks erzeugt.
	Vertikal 	Sollbruchstelle wird entlang der Linie erzeugt, die vom Bauteil senkrecht nach unten zeigt

3. Stamm

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Baum**




Suchparameter

▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Abgewinkelter Support

▼ BAUM

- Abstand
- Ast
- Stamm**
- Nachbearbeiten

Größe (i)

Durchmesser oben (d1) mm

Durchmesser unten (d2) mm

Stammhöhe

- Automatisch berechnen
- Max. Höhe festlegen mm
- Min. Astwinkel festlegen °

Streben (i)

Durchmesser (d3) mm

Automatisch erzeugen

Versatz von oben und unten (a) mm

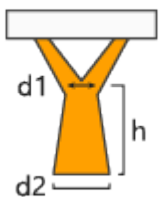
Muster

- Zickzack
- Gekreuzt

Nur Änderungen zulassen, bei der die Supportstruktur erhalten bleibt

Nachbearbeitung visualisieren

Neu erzeugen

	<p>Legt den oberen und unteren Durchmesser für den Stamm sowie die Stammhöhe fest.</p>
---	--

Durchmesser oben (d1)	Durchmesser des Stamms am obersten Punkt
Durchmesser unten (d2)	Durchmesser des Stamms am untersten Punkt
Automatisch berechnen	Die Stammhöhe wird automatisch berechnet.
Max. Höhe festlegen	Max. manuelle Höhe festlegen
Max. Astwinkel festlegen	Max. manuellen Astwinkel festlegen

4. Tiefste Linie

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Baum** 📄 🔄 📄

Suchparameter

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Abgewinkelter Support

▼ BAUM

Abstand

Ast

Stamm

Nachbearbeiten

Support auf tiefste Linie ☑️

Mindestabstand mm

Mindestlänge mm

Nur Änderungen zulassen, bei der die Supportstruktur erhalten bleibt




Support auf tiefste Linie	Ist die Option „Tiefste Linie“ aktiviert, wird eine zusätzliche Supportlinie eingefügt, damit auch dieser Bereich korrekt gestützt wird.
Mindestabstand	Legt den Mindestabstand zwischen den Verbindungspunkten entlang der tiefsten Linie fest.
Minimale Länge	Tiefste Linien, deren Länge kürzer als dieser Wert sind, werden

herausgefiltert.

5. Nachbearbeitung

Die Parameter sind ähnlich wie bei Volumensupports

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Baum**   

Suchparameter

▼ **GENERELL**

Offset

Kritische Punkte

Abgewinkelter Support

▼ **BAUM**

Abstand

Ast

Stamm

Nachbearbeiten

Shell ☑

Wandstärke mm

Min. Details mm

Volumengitter ☐

Abmessungen

X mm

Y mm

Z mm

Sample data to process: 1.9 MB

Nur Änderungen zulassen, bei der die Supportstruktur erhalten bleibt

Nachbearbeitung visualisieren

Nachbearbeitung visualisieren	Wenn „Shell“ oder „Volumengitter“ aktiviert ist, wird die Nachbearbeitung ausgeführt. Ist diese Option aktiviert, wird die Nachbearbeitung im SG-Modul ausgeführt. Ist diese Option nicht aktiviert, wird die Nachbearbeitung nach dem Verlassen des SG-Moduls ausgeführt.
-------------------------------	--



8.5.14 Baum*

TYPE **SUPPORT PARAMETERS** ...

Profile **Cones/Trees *** 📄 🔄 📄

▼ GENERAL
Offset
Critical points
Angled support

▼ TREE*
Spacing
Branch
Trunk
Post-processing

Max branches per trunk

Size ⓘ

Diameter top (d1) mm

Diameter bottom (d2) mm

Break off point ⓘ

Diameter (d3) mm

Distance from top (a) mm

Break off point location

- On branch line
- Triangle normal
- Vertical

Baum*- Supports werden automatisch unter nach unten zeigenden Kanten platziert. Die Parameter sind ähnlich wie hier: 8.5.13 Baum



8.5.15 Hybrid

Hybrid

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil

- ▼ GENERELL
 - Offset
 - Kritische Punkte
 - Wandstärke Support
- ▼ HYBRID
 - Hybrid
- ▼ BLOCK
 - Hatching
 - Hatching Zähne
 - Kontur
 - Zähne auf Kontur
 - Fragmentierung
 - Perforationen
 - Wärmeableiter
- ▼ BAUM
 - Abstand
 - Ast
 - Stamm

Höhe oberer Support mm

Dicke mittlerer Support mm

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

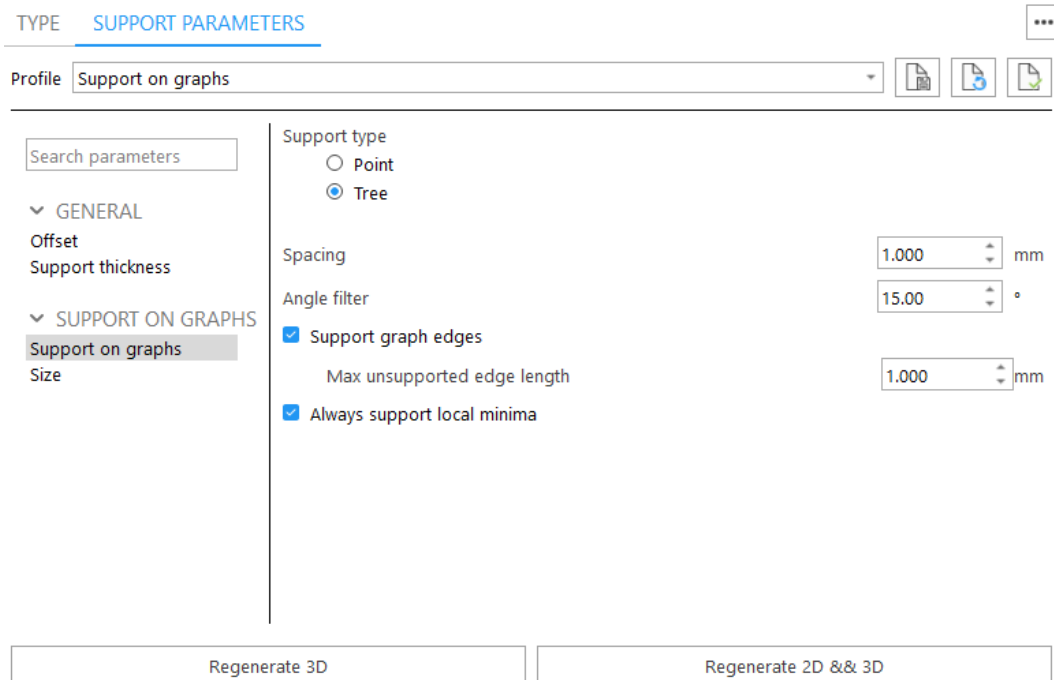
Höhe oberer Support	Legt die Höhe des oberen Bereichs der Hybridsupportstruktur fest
Dicke mittlerer Support	Legt die Höhe des mittleren Bereichs der Hybridsupportstruktur fest

8.5.16 Support auf Gitter

Diese Funktion steht nur mit einer Lizenz für Magics-Leichtbaustrukturen zur Verfügung.

Supports werden automatisch auf Gitterlinien platziert, die durch 3-matic erzeugt wurden. Alle miteinander verbundenen Gitterstrukturen werden wie ein einzelner Support behandelt und damit auch unter einer ID in der Supportliste geführt.

Support auf Gitter






Supporttyp: Punkt / Baum	Sie können Gitterstrukturen mit Punkt- oder Baumsupports stützen.
Abstand	Definiert den Abstand zwischen Punkt- oder Baumsupports.
Winkelfilter	Supports sind nur an den Außenseiten der Struktur erwünscht. Der Winkelfilter dient dazu festzulegen, ob ein Punkt als innenliegend anzuerkennen ist. Von jedem Punkt aus wird ein Kegel (in Abhängigkeit vom eingestellten Winkel) nach unten gezeichnet. Dann wird festgestellt, ob dieser Kegel die Struktur schneidet. Ist dies der Fall, wird dieser Punkt aus der Menge der Supportpunkte ausgeschlossen.
Support auf Gitterlinien	Ist diese Option nicht aktiviert, werden nur die Endpunkte von Gitterlinien als Punkte erkannt, die mit einem Support versehen werden sollen. Ist die Option aber aktiviert, werden auch dazwischen Supportpunkte erzeugt.
Maximale Kantenlänge ohne Support	Legt fest, ob und wie viele Zwischenpunkte für Supports auf einer Gitterlinie erzeugt werden.
Immer Support auf lokale Minima	Lokale Minima werden immer mit einem Support versehen, unabhängig von den Abstandseinstellungen.

setzen

Größe

TYPE **SUPPORT PARAMETERS** ...

Profile **Support on graphs**   

- ▼ GENERAL
 - Offset
 - Support thickness
- ▼ SUPPORT ON GRAPHS
 - Support on graphs
 - Size

Contact part (r1) mm

Contact platform (r2) mm

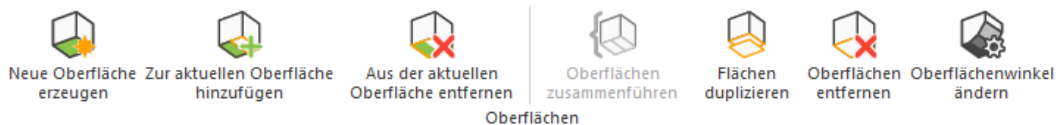
Regenerate 3D Regenerate 2D && 3D



Am Bauteil (r1)	Durchmesser des Baumsupport-Kontaktpunktes am Bauteil.
An der Plattform (r2)	Durchmesser des Baumsupport- Knotens, der mit der Plattform verbunden ist.







8.6. Bearbeiten von Oberflächen

8.6.1 Bearbeiten der Oberflächen

Im SG-Modul finden sich im Menüband „Oberflächen“ alle Werkzeuge, um die gewählten Flächen zu bearbeiten.



Zur aktuellen Oberfläche hinzufügen	Die markierten Dreiecke werden zur aktuellen Supportfläche hinzugefügt. Sobald Sie die Schaltfläche „2D & 3D neu erstellen“ klicken, werden auch für diese Dreiecke Supports erzeugt.	
	<p>Ausgangssituation</p> 	<p>Markierte Dreiecke, die zur Supportfläche hinzugefügt werden sollen.</p> 

<p>Aus der aktuellen Oberfläche entfernen</p>	<p>Die markierten Dreiecke werden aus der aktuellen Supportfläche entfernt. Sobald Sie die Schaltfläche „2D & 3D neu erstellen“ klicken, werden für die Dreiecke keine Supports mehr erzeugt.</p>	
	<p>Ausgangssituation</p> 	<p>Markierte Dreiecke, die aus der Supportfläche entfernt werden sollen. Dreiecke wurden aus der Supportfläche entfernt.</p> 
<p>Neue Oberfläche erzeugen</p>	<p>Aus den markierten Dreiecken wird eine neue Supportfläche, die dann mit Supports versehen werden kann.</p>	
	<p>Ausgangssituation</p> 	<p>Markierte Dreiecke, die zu einer supportfähigen Fläche werden sollen. Aus den Dreiecken ist eine neue Supportfläche entstanden.</p> 
<p>Oberflächen zusammenführen</p>	<p>Magics verbindet die aktuelle Supportfläche mit einem bereits bestehenden Support.</p>	
	<p>Ausgangssituation</p> 	<p>Die mittlere Supportfläche wird mit der Supportfläche Nr. 1 verbunden. Ergebnis nach dem Verbinden der beiden Supportflächen.</p> 
<p>Oberflächenwinkel ändern</p>	<p>Ist der Winkel zwischen einer Supportfläche und der Plattform kleiner als der vorgegebene Oberflächenwinkel, bezeichnet man diese Fläche als nicht selbsttragend. Dementsprechend wird hierfür ein Support generiert.</p>	

8.6.2 Registerkarte „Bauteil-Info“

- Siehe auch Registerkarte „Bauteil-Info“, Seite 646



8.6.3 Registerkarte „Oberflächen-Info“

SUPPORTLISTE **OBERFLÄCHEN-INFO** BAUTEIL-INFO ⋮

Support-ID << < 4 > >> Überspr.

ABMESSUNGEN

	Min	Max	Delta	
X	235.516	237.040	1.524	mm
Y	135.559	145.817	10.258	mm
Z	79.945	81.816	1.871	mm

OBERFLÄCHENPROJEKTION

Konturlänge	22.465 mm
Oberfläche	13.482 mm ²
Dünnheit	37.432

Abmessungen	Min X Y Z	Abmessungen der Fläche
	Max X Y Z	
	Delta X Y Z	
Konturlänge	Länge der Kontur der Supportfläche	
Oberfläche	Größe der Supportfläche	
Dünnheit	Dieser Parameter repräsentiert die Dünnheit (Schlankheit) einer Fläche.	
Vor- und Zurückpfeile	Mit diesen Schaltflächen können Sie durch die unterschiedlichen Flächen blättern. Die Schaltflächen werden im vorangegangenen Abschnitt erklärt.	

8.6.4 Registerkarte „Supportliste“

Die Supportliste bietet einen Überblick über alle erzeugten Supportflächen mit dem zugehörigen Supporttyp. Über den Typfilter können Sie diese Liste auch nach Supporttyp filtern.

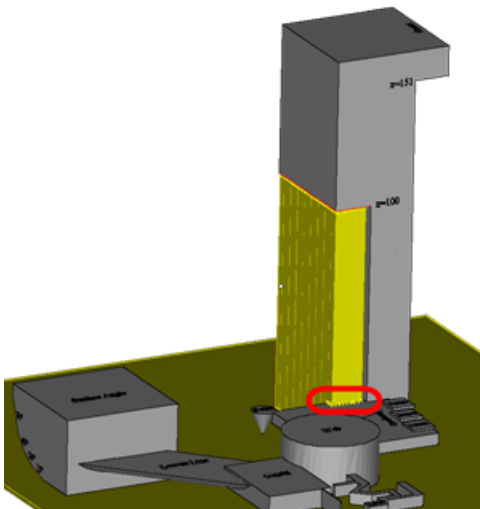
SUPPORTLISTE OBERFLÄCHEN-INFO BAUTEIL-INFO ☰

Typfilter Baum ☾

Support-ID << < 3 > >> Überspr.

ID	Typ	Dreieck	Z Max	Oberflächenbereich
1	Baum	0	N/A	N/A
2	Baum	0	N/A	N/A
3	Baum	0	N/A	N/A

Ist ein Listeneintrag rot markiert, bedeutet dies, dass dieser Support eine tiefer liegende Fläche desselben Bauteils berührt.



Sie können wählen, welche Spalten in der Liste angezeigt werden sollen. Klicken Sie hierfür auf das Symbol in der rechten oberen Ecke der Liste. Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:

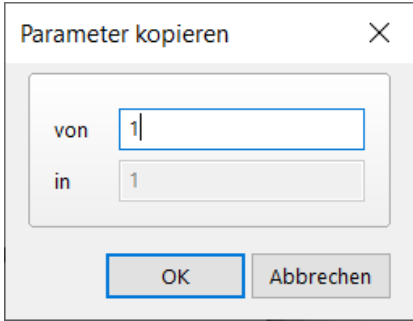


- ✓ ID
- ✓ Typ
- ✓ Dreieck
 - X Min
 - Y Min
 - Z Min
 - X Max
 - Y Max
- ✓ Z Max
- ✓ Oberflächenbereich
 - Randlänge
- ✓ Kollision
 - Auf der Plattform
- ✓ Oberflächenprofil

ID	Eindeutige Nummer der Supportfläche
Typ	Supporttyp für diese Fläche.
Dreiecke	Anzahl der Dreiecke auf dieser Fläche
X Min	Supportfläche beginnt bei diesem X-Wert
Y Min	
Z Min	
X Max	Supportfläche endet bei diesem X-Wert
Y Max	
Z Max	
Oberflächenbereich	Größe der Supportfläche
Randlänge	Länge der Randlinie der Supportfläche
Kollision	Der Support ist mit dem Bauteil verbunden.
Auf der Plattform	Der Support ist mit der Plattform verbunden.
Oberflächenprofil	Ein vom Benutzer erstelltes Supportprofil wird verwendet.

Ein Klick mit der rechten Maustaste in der Liste der Supportfläche öffnet folgendes Kontextmenü:



Auswahl invertieren	Nicht ausgewählte Flächen werden markiert und umgekehrt.
Alle auswählen	Alle Supportflächen werden ausgewählt.
Keine auswählen	Alle Markierungen von Supportflächen werden aufgehoben.
Oberflächen entfernen	Alle ausgewählten Supportflächen werden aus der Liste entfernt.
Supportfläche (n) duplizieren	Die gewählte Fläche wird dupliziert. So können für die dieselbe Fläche unterschiedliche Supporttypen angewendet werden. (Z. B. Volumen- kombiniert mit Blocksupport für Metallanwendungen)
Parameter kopieren von	 <p>Kopieren Sie den Supporttyp und alle Parameter vom Support mit der angegebenen Nummer (Feld „von“) zum Support mit der angegebenen Nummer (Feld „in“).</p>
Ausgewählte Oberflächen zusammenführen	Verbindet die gewählten Supportflächen zu einer Fläche.
Sortieren	Sortieren Sie die Liste nach den verfügbaren Spalten. Ebenso lässt sich die Liste auch sortieren, indem Sie auf eine Spaltenüberschrift klicken.
Reihenfolge	Die aktuelle Reihenfolge wird umgekehrt.



umkehren	
Reihenfolge wiederherstellen	Die ursprüngliche Reihenfolge wird wieder hergestellt.
Sortierung speichern	Die Reihenfolge wird gespeichert.

Durch die Supportflächen blättern

Der gesamte Überhang wird in mehrere Flächen aufgeteilt, die dann wiederum jede eine eigene Supportstruktur erhalten. Um durch diese Liste der Flächen zu blättern, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Indem Sie den Typfilter aktivieren, um nur Supports eines bestimmten Typs anzuzeigen.
- Indem Sie die Pfeilschaltflächen verwenden.

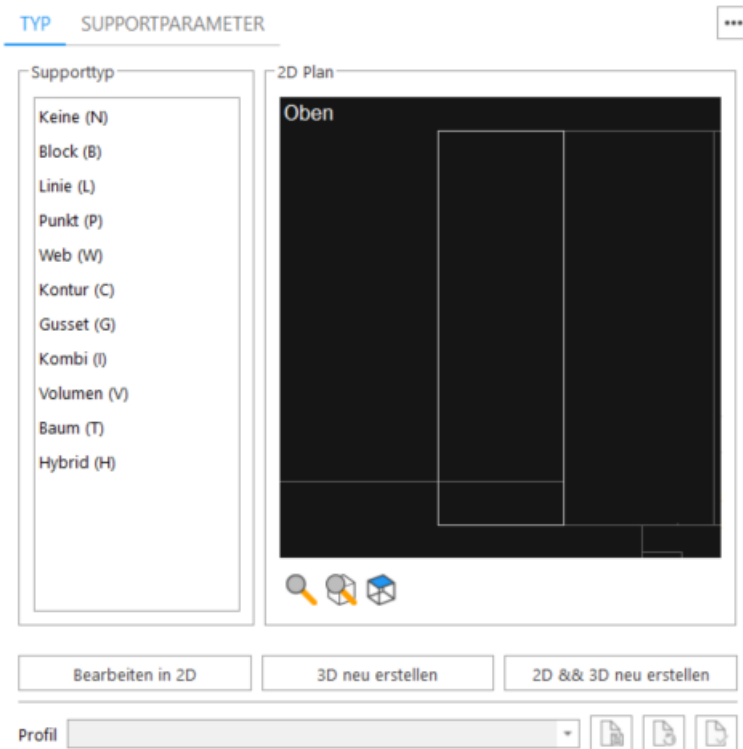
Typfilter

Typfilter	Dies ist eine Dropdown-Liste. Klicken Sie auf das Feld, um die Liste zu öffnen und alle verfügbaren Supporttypen anzuzeigen. Nur verwendete Supporttypen werden in der Liste angezeigt, und zwar alphabetisch sortiert.
An/Aus-Schalter	Durch Klicken des Schalters können Sie den Typfilter aktivieren bzw. deaktivieren.

Support-ID << < > >> Überspr.

<<	Zurück zur ersten Fläche.
<	Zurück zur vorherigen Fläche.
<input type="text" value="1"/>	Anzeige der ID für die aktuell angezeigte Fläche.
>	Weiter zur nächsten Fläche.
>>	Weiter zur letzten gewählten Fläche.
Leere Supports überspringen	Alle Flächen, die zwar vom Winkel her als Supportflächen erkannt wurden, aber aufgrund der Auswahlparameter (Kein Support-Offset, Flächenfilter...) dennoch keine Supports benötigen, werden übersprungen.

8.6.5 Supportparameterseiten



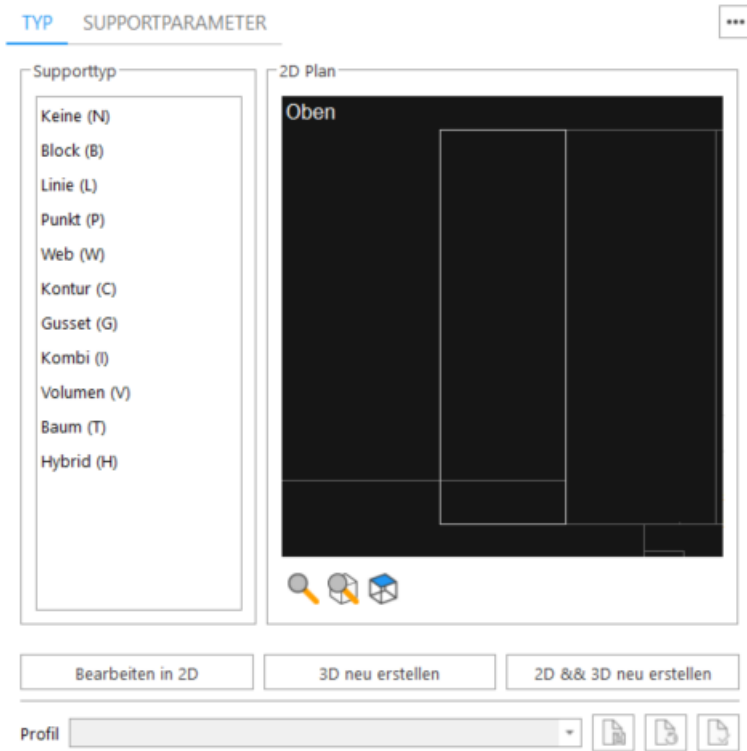
Die Supportparameterseiten werden dynamisch aufgebaut. Je nach gewählter Supportfläche, werden dort die passenden Werkzeugseiten für diese Fläche dargestellt.

2D Edit	In einem neuen Fenster wird eine 2D-Darstellung des Bauteils gezeigt. Beginnen Sie jetzt mit der Bearbeitung auf 2D-Ebene.
3D neu erstellen	Auf Grundlage der Daten aus dem 2D-Editor werden die Supports mit den gewünschten Parametern angepasst.
2D & 3D neu erstellen	Der gewählte Support wird von Grund auf neu berechnet und generiert. Alle Änderungen, die im 2D-Editor vorgenommen wurden, werden dabei verworfen. Haben Sie einen Parameter geändert (z. B. Zähne) und Sie möchten diese Änderungen nach Ihren 2D-Änderungen übernehmen, klicken Sie zunächst auf die Schaltfläche 3D neu erstellen.
Modifizieren	Kegel- und Volumensupports können ausgehöhlt bzw. mit einer Gitterstruktur gefüllt werden.
Speichern	Jede Art von Supportparameter kann gespeichert werden.
Laden	Laden Sie einen Satz von Supportparameterdaten, die Sie zuvor definiert haben.
Zurücksetzen	Ersetzt die Parameter der ausgewählten Oberflächen mit den Parametern aus den aktuellen Maschineneinstellungen.



Hinweis: Durch die Funktionen „Speichern“ und „Laden“ ist es möglich, auf denselben Supporttyp an einem Bauteil unterschiedliche Parameter anzuwenden. Die Supportparameter-Datei wird standardmäßig im Ordner „Support-Bibliothek“ (Support Library) gespeichert. (S. Einstellungen - Ordner Support-Bibliothek)

Registerkarte Typ






Typ	Supporttyp für diese Fläche. Der Supporttyp des aktiven Supports kann ganz einfach verändert werden, indem Sie in der Dropdown-Liste den gewünschten Typ wählen. Benötigt die Fläche keinen Support, so ist „Keine“ markiert. Z. B.: Änderung eines Blocksupports in einen Kontursupport:
-----	--

	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Supporttyp</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">Keine (N) <li style="padding: 2px;">Block (B) <li style="padding: 2px;">Linie (L) <li style="padding: 2px;">Punkt (P) <li style="padding: 2px;">Web (W) <li style="padding: 2px;">Kontur (C) <li style="padding: 2px;">Gusset (G) <li style="padding: 2px;">Kombi (I) <li style="padding: 2px;">Volumen (V) <li style="padding: 2px;">Baum (T) <li style="padding: 2px;">Hybrid (H) </div>
2D Plan	Dieser 2D-Übersicht können Sie entnehmen, an welcher Stelle auf der Oberfläche die Supports am Bauteil ansetzen. Es wird immer die Draufsicht auf das Bauteil dargestellt. Sie können in dieser Ansicht Zoomen und Schwenken. Verwenden Sie hierzu die Maus. Schwenken: Klicken und halten Sie die mittlere Maustaste an einer beliebigen Stelle im Fenster. Zoomen: Halten Sie die STRG-Taste und die rechte Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus. Alternativ verwenden Sie das Mausrad.
Zoom	Klicken Sie hier, um in den 2D-Plan hinein zu zoomen oder spannen Sie ein rechteckiges Fenster auf, das Sie vergrößern möchten.
Auf Bauteil zoomen	Klicken Sie solange, bis das Bauteil vollständig im 2D-Plan angezeigt wird.
Ansicht umkehren	Zwischen Ansicht des Bauteils von oben und von unten wechseln.

Allgemeine Werkzeugseite

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil   

Suchparameter

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Verstärkungslinie

Supporthöhe

Wandstärke Support

Abgewinkelter Support

Support skalieren

Supportverstärkung

▼ BLOCK

Hatching

Hatching Zähne

Kontur

Zähne auf Kontur

Fragmentierung

Perforationen

Wärmeableiter

(i)




XY-Offset	0.300	↑ ↓	mm
Z-Offset			
Oben	0.150	↑ ↓	mm
Unten	0.150	↑ ↓	mm
Vertikaler Abstand zur Wand	0.400	↑ ↓	mm
Supportfrei			
Abstand zur Wand (a)	0.000	↑ ↓	mm
Mindesthöhe unterstützende Wand (b)	0.500	↑ ↓	mm

Eine ausführliche Beschreibung der unter der Registerkarte „Allgemein“ verfügbaren Parameter finden Sie in den Beschreibungen der „Allgemeinen Supportparameter“ der Maschineneigenschaften.

- Siehe auch Allgemein, Seite 407

Registerkarte „Block“

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil   

▼ **GENERELL**

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ **BLOCK**

- Hatching**
- Hatching Zähne
- Kontur
- Zähne auf Kontur
- Fragmentierung
- Perforationen
- Wärmeableiter

i

X-Hatching (a) mm

Y-Hatching (b) mm

Drehwinkel (c) °

Filter Hatching-Segmente i

Mindestabstand (d) mm

Mindestwinkel (e) °

Hatching-Ebenen

Anzahl Ebenen

Hatching-Faktor

Ebenenhöhe mm

Überlapphöhe mm

Solidkonturen mm

3D neu erstellen




2D & 3D neu erstellen

Eine ausführliche Beschreibung der unter der Registerkarte „Block“ verfügbaren Parameter finden Sie in den Beschreibungen der Blocksupports in den Maschineneigenschaften.

– Siehe auch Block, Seite 419

Registerkarte „Linie“

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil   

Suchparameter

▼ GENERELL

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ LINIE

- Zähne**
- Querrippen
- Querrippen Zähne
- Perforationen

Obere Zähne (i)

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Untere Zähne (i)

Andere Werte für untere Zähne verwenden

Höhe (a) mm

Toplänge (b) mm

Basislänge (c) mm

Basisintervall (d) mm

Sollbruchstellen hinzufügen

Zusatz oben (e) mm

Z-Verschiebung (f) mm

Zahnspitze am Ende

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen

Eine ausführliche Beschreibung der unter der Registerkarte „Linie“ verfügbaren Parameter finden Sie in den Beschreibungen der Liniensupports in den Maschineneigenschaften.

- Siehe auch Linie, Seite 434

Registerkarte „Punkt“

TYP **SUPPORTPARAMETER** ⋮

Profil **Punkt** 📄 🔄 📄

Suchparameter

▼ GENERELL

Offset

Kritische Punkte

Verstärkungslinie

Supporthöhe

Wandstärke Support

Abgewinkelter Support

Support skalieren

Supportverstärkung

▼ PUNKT

Rippe

Zähne

Rippe ⓘ

Anzahl Rippen

Min. Rippenlänge (a) mm

Max. Kontaktlänge (b) mm

Kontaktneigung

Winkel (c) °

Höhe (d) mm

Rippen absenken ⓘ

Anzahl abgesenkte Rippen

Abstand mm

Punktsupport verstärken ⓘ

3D neu erstellen

2D & 3D neu erstellen




Eine ausführliche Beschreibung der unter der Registerkarte „Punkt“ verfügbaren Parameter finden Sie in den Beschreibungen der Punktsupports in den Maschineneigenschaften.

- Siehe auch Punkt, Seite 444



Registerkarte „Web“

TYP **SUPPORTPARAMETER** ⋮

Profil   

ⓘ

▼ **GENERELL**

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ **WEB**

- Web**
- Zähne

Anzahl Rippen

Web-Radius manuell berechnen

Radius (r) mm

Abstand Wände (a) mm

Eine ausführliche Beschreibung der unter der Registerkarte „Web“ verfügbaren Parameter finden Sie in den Beschreibungen der Websupports in den Maschineneigenschaften.

- Siehe auch Web, Seite 448



Registerkarte „Kontur“

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil

▼ **GENERELL**

- Offset
- Kritische Punkte
- Verstärkungslinie
- Supporthöhe
- Wandstärke Support
- Abgewinkelter Support
- Support skalieren
- Supportverstärkung

▼ **KONTUR**

- Wandstärke**
- Zähne
- Perforationen

Abstand Wände i mm

Fragmentierung i

Trennbreite (a) mm




Intervall (b) mm

Eine ausführliche Beschreibung der unter der Registerkarte „Kontur“ verfügbaren Parameter finden Sie in den Beschreibungen der Kontursupports in den Maschineneigenschaften.

- Siehe auch Kontur, Seite 452

Registerkarte „Gusset“

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Gusset**   


Suchparameter i

▼ GENERELL
 Offset
 Kritische Punkte
 Verstärkungslinie
 Supporthöhe
 Wandstärke Support

▼ GUSSET
Gusset
 Zähne

Max. Länge (a) mm
 Mindestlänge (a) mm
 Aussparung (b) mm
 Winkel (c) °
 Gusset-Intervall mm

Gusset entfernen, wenn selbsttragend
 Vertikale Wand suchen i

Eckverstärkung 

Eine ausführliche Beschreibung der unter der Registerkarte „Gusset“ verfügbaren Parameter finden Sie in den Beschreibungen der Gussetsupports in den Maschineneigenschaften.

- Siehe auch Gusset, Seite 458



Registerkarte „Kombi“

TYP **SUPPORTPARAMETER** ...

Profil **Kombi** 📄 📄 📄

Suchparameter

› GENERELL

▼ KOMBI

Kombi

› BLOCK

› LINIE

Supporttypen i

Block

Linie

Gusset

Bevorzugter Supporttyp

Block

Linie

3D neu erstellen 2D & 3D neu erstellen

Eine ausführliche Beschreibung der unter der Registerkarte „Kombi“ verfügbaren Parameter finden Sie in den Beschreibungen der Kombisupports in den Maschineneigenschaften.

- Siehe auch Kombi, Seite 465

Registerkarte „Support auf Gitter“



Eine ausführliche Beschreibung der verfügbaren Parameter für Supports auf Gitterlinien finden Sie in den Beschreibungen der erweiterten Supportparameter in den Maschineneigenschaften.

- Siehe auch Support auf Gitter, Seite 478

8.6.6 Supporttypen und Parameter

Basierend auf Ihre Auswahl und den Konstruktionsparametern, die in den Maschineneigenschaften eingestellt sind, schlägt Magics passende Supportstrukturen vor. Im Menüband Supporterzeugung können Sie den von Magics vorgeschlagenen Supporttyp für einen Überhang z. B. von einem Liniensupport zu einem Blocksupport ändern. Ebenso können Sie die Parameter für ein einzelne Supportstruktur anpassen, indem Sie z. B. den Hatch-Abstand für einen Blocksupport verkleinern.

8.7. Supports in 2D bearbeiten

8.7.1 Supports in 2D und 3D bearbeiten

In Magics RP lassen sich Supports in 2D und 3D bearbeiten.

Die wichtigsten Optionen für die 2D-Bearbeitung sind:

1. Wählen von Supports oder Teilen von Supports
2. Löschen einer Wahl
3. Ausschneiden von Supports

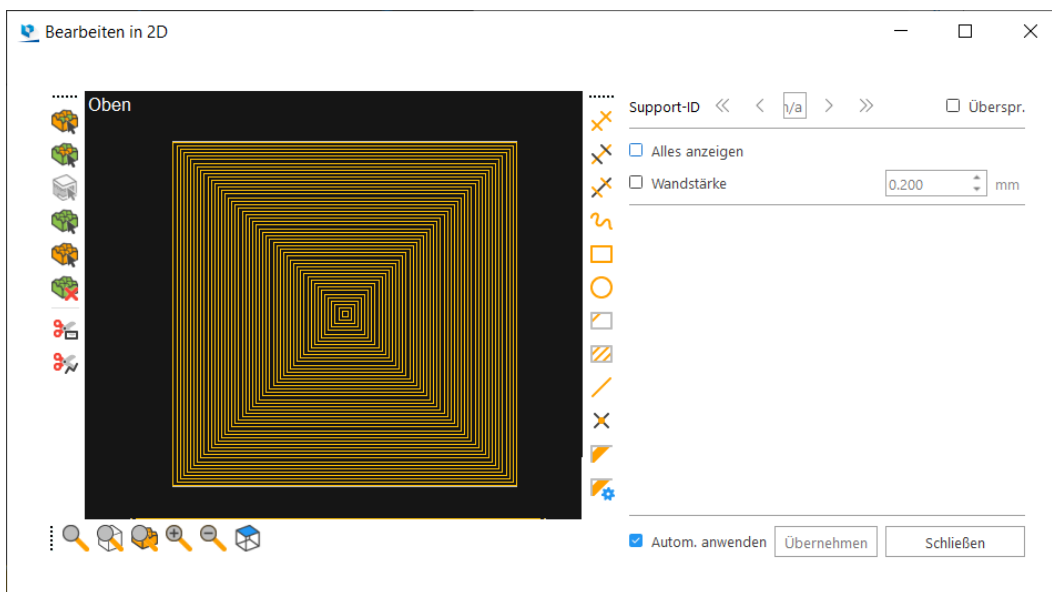
4. Zeichnen neuer Supportstrukturen auf zweidimensionaler Basis, die dann direkt in 3D auf dem Bauteil generiert werden.

Die wichtigsten Optionen für die 3D-Bearbeitung sind:






1. Wählen von Supports oder Teilen von Supports
2. Löschen einer Wahl

Supports in 2D bearbeiten

Sie starten die 2D-Editierbox für Supports, indem Sie auf der Registerkarte „Typ“ auf „2D Edit“ klicken. In einem neuen Fenster wird eine 2D-Darstellung des Bauteils gezeigt (s. Abb. unten).











1. Zoomwerkzeuge

	Zoomfenster: Spannen Sie durch Klicken und Ziehen mit der Maus ein Fenster für den gewünschten Ausschnitt auf.
	Auf Bauteil zoomen: Mit dieser automatischen Zoomfunktion wird das gesamte Bauteil angezeigt.
	Auf Fläche zoomen: Mit dieser automatischen Zoomfunktion wird die ausgewählte Fläche angezeigt. Sobald Sie eine neue Fläche wählen, wird automatisch auf die Fläche gezoomt.
	Zoom rein / raus: Mithilfe dieser Schaltflächen können Sie mit einem festen Zoomfaktor zentriert hinein- oder herauszoomen.
	Ansicht umkehren: Zwischen Ansicht des Bauteils von oben und von unten wechseln.

Mit den regulären Zoom- und Schwenk-Optionen können Sie ebenfalls in der 2D-Editierbox arbeiten.






2. Funktionsauswahl









Wenn Sie wählen oder löschen, stehen Schwenk- und Zoomfunktionen zur Verfügung.

	Linie auswählen: Aktiviert eine Linie des aktiven Supports. Ein zweiter Klick auf den Polygonzug deaktiviert ihn wieder.
	Polygonzug auswählen: Einen Polygonzug des aktiven Supports wählen. Ein zweiter Klick auf den Polygonzug deaktiviert ihn wieder.
	Bauteil-zu-Bauteil-Elemente: Wählen Sie alle Elemente des aktiven Supports, die eine Bauteil-zu-Bauteil-Verbindung haben.
	Support: Den ganzen Support auswählen.
	Auswahl aufheben: Hebt die Auswahl aller gewählten Supports wieder auf.
	Ausgewählte löschen: Löscht alle gewählten Supportstrukturen.
	Schneiden: Spannen Sie durch Mausklick und Ziehen ein Fenster in der 2D-Ansicht auf. Alle Supportelemente innerhalb des Fensters werden ausgeschnitten und entfernt.
	Polylinienschnitt: Zeichnen Sie einen Polygonzug in der 2D-Ansicht. Schließen Sie die Polylinie oder beenden Sie das Zeichnen mit einem Rechtsklick. Alle Supportelemente, die von der Polylinie umfasst werden, werden ausgeschnitten und entfernt.

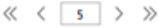
3. Zeichenwerkzeuge


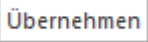
Wenn Sie Supports bearbeiten, stehen Schwenk- und Zoomfunktionen zur Verfügung. Das bedeutet, dass Sie an ein bestimmtes Detail heranzoomen können, z. B. um den Anfangspunkt eines Liniensupports anzugeben. Im Anschluss zoomen und schwenken Sie dann einfach zu einem anderen Detail und definieren z. B. den zweiten Punkt des Liniensupports.

	Zeichnet eine Supportlinie ohne Querrippen. Klicken, um Punkte zu platzieren.
	Zeichnet eine Querrippe eines Liniensupports.
	Zeichnet eine Supportlinie mit Querrippen. Klicken, um Punkte zu platzieren.
	Zeichnen eines Liniensupports mittels Freiform. Zeichnen Sie eine Freiform mittels Klicken und Ziehen.
	Zeichnen eines rechteckigen Liniensupports. Durch Klicken werden die Ecken des Rechtecks festgelegt.

	<p>Kreisförmigen Liniensupport zeichnen</p> <p>Es gibt zwei Möglichkeiten, einen kreisförmigen Support zu zeichnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Über 3 Punkte - Über Mittelpunkt und Radius <p>Wählen Sie die entsprechende Option über die Optionsfelder im rechten Bereich der 2D-Editierbox.</p>
	<p>Zeichnen Sie einen Liniensupport mit Richtung, indem Sie einen Punkt und eine Richtung vorgeben. Die Linie endet automatisch am Bauteilrand.</p>
	<p>Zeichnen Sie mehrere Liniensupports mit Richtung, indem Sie einen Punkt und eine Richtung vorgeben. Legen Sie die Anzahl der Linien fest sowie deren Abstand untereinander über die Parameter auf der rechten Seite der 2D-Editierbox fest. Die Linien enden automatisch am Bauteilrand.</p> <p>Number lines <input type="text" value="3"/></p> <p>Lines interval <input type="text" value="1,000"/> mm</p>
	<p>Zeichnen Sie eine Verstärkungslinie, um einen bestehenden Support zu stützen.</p>
	<p>Zeichnen eines Punktsupports. Durch Klicken werden Mittelpunkt und Richtung der Rippen festgelegt.</p>
 	<p>Gusset-Support zeichnen. Mit dem ersten Punkt wird die Basis festgelegt, und mit dem zweiten Punkt die Gusset-Länge definiert.</p>
	<p>Mehrere Gusset-Supports erstellen, indem die Form der Basis vorgegeben wird. Gussets werden im rechten Winkel zur Basis erstellt.</p>

4. Blättern durch die Supports und Übernehmen

	<p>Durch die Supportflächen blättern</p>	
	<p>Erste Schaltfläche</p>	<p>Zurück zur ersten Fläche.</p>
	<p>Zweite Schaltfläche</p>	<p>Zurück zur vorherigen Fläche.</p>
	<p>Anzeigefenster Flächennummer</p>	
	<p>Dritte Schaltfläche</p>	<p>Weiter zur nächsten Fläche</p>
	<p>Vierte Schaltfläche</p>	<p>Weiter zur letzten gewählten Fläche.</p>
<p>Leere Supports überspringen</p>	<p>Alle Flächen, die zwar vom Winkel her als Supportflächen erkannt wurden, aber aufgrund der Auswahlparameter (Kein Support- Offset, Flächenfilter...) dennoch keine Supports benötigen, werden übersprungen.</p>	

Alles anzeigen	Alle Supports werden angezeigt
Wandstärke	Wandstärke für nicht- solide Supports visualisieren. Der Standardwert entspricht dem Durchmesser des Laserfokus, wie in den Maschineneigenschaften definiert.
 Autom. anwenden	Ist die Option „Automatisch anwenden“ aktiviert, werden alle manuell gezeichneten Supports automatisch berechnet und in 3D visualisiert.
	Ansonsten muss die Schaltfläche „Übernehmen“ geklickt werden, um alle manuell gezeichneten Supports zu berechnen und in 3D zu visualisieren.

Alle Werkzeuge für die Bearbeitung in 3D finden Sie in den Menübändern „Supporterzeugung“ bzw. „Oberfläche“.

Supports in 3D bearbeiten

1. Menüband Supporterzeugung



e-Stage anzeigen/verbergen	Materialise e-Stage-Support anzeigen/verbergen
SG-Modul Verlassen	Support-Erzeugungs-Modul verlassen
Auswählen	Wählen Sie ein Bauteil auf der Plattform.
Support importieren	
Support exportieren	
Support neu erstellen	Alle Supports für gewählte Bauteil(e) neu erstellen.
Punktsupport hinzufügen	Sie können einen Punktsupport in 3D hinzufügen.
Linien-support hinzufügen	Sie können einen Linien-support in 3D hinzufügen.
Gussetsupport hinzufügen.	Sie können einen Gussetsupport in 3D hinzufügen.
Baum hinzufügen	Sie können einen Baumsupport in 3D hinzufügen.
Strebe hinzufügen	Fügen Sie manuell eine Strebe zu einem Baumsupport mit mehreren Stämmen hinzu.
Ast hinzufügen	Fügen Sie manuell Äste zu einem Baumsupport hinzu, indem Sie weitere Verbindungspunkte am Bauteil hinzufügen.
Stabilisierungswand hinzufügen	Der Benutzer kann einen vertikalen Support für dünne, hohe Bauteile hinzufügen, der als Stütze während des FDM-Druckprozesses dient.
Raft hinzufügen	Der Benutzer kann unterhalb des Supports in 3D ein Raft

	gegen Versatz hinzufügen
Knoten verschieben	Knoten eines Baumsupports verschieben.
Support wählen	Aktiviert eine Linie des aktiven Supports. Ein zweiter Klick auf den Polygonzug deaktiviert ihn wieder.
Bauteil- zu- Bauteil- Elemente wählen	Wählen Sie automatisch die Elemente eines Supports, die zwischen zwei Bauteilen liegen.
Element wählen	Ein Element eines Supports auswählen. Ein zweiter Klick auf den Polygonzug deaktiviert ihn wieder.
Polygonzug auswählen	Aktiviert einen Polygonzug des aktiven Supports. Ein zweiter Klick auf den Polygonzug deaktiviert ihn wieder.
Auswahl aufheben	Hebt die Aktivierung für alle gewählten Supports wieder auf.
Ausgewählte löschen	Löscht alle gewählten Supportstrukturen.
Supportbereich löschen	Definieren Sie in einem separaten Dialogfeld, welche Supports gelöscht werden sollen. Die Angabe erfolgt über die Support-IDs.



Hinweis 1: Ein anderes Bauteil als aktiv markieren ohne dabei das SG-Modul zu verlassen.

Ist die Option „Alle Bauteile anzeigen“ aktiviert, können Sie das aktive Bauteil auch im SG-Modul wechseln. Klicken Sie hierzu einfach mit der linken Maustaste auf das gewünschte Bauteil in der Szene.



Hinweis 2: Zeichnen von Linien-, Punkt- oder Gussetsupports auf nicht als Supportfläche markierten Bereichen.

Sie können Linien-, Punkt- oder Gussetsupports direkt auf der Bauteiloberfläche zeichnen, ohne diese zuvor als Supportfläche zu markieren. So können Sie zusätzliche Supports hinzuzufügen, ohne erst den Bereich zu markieren und daraus eine Supportfläche zu erstellen.

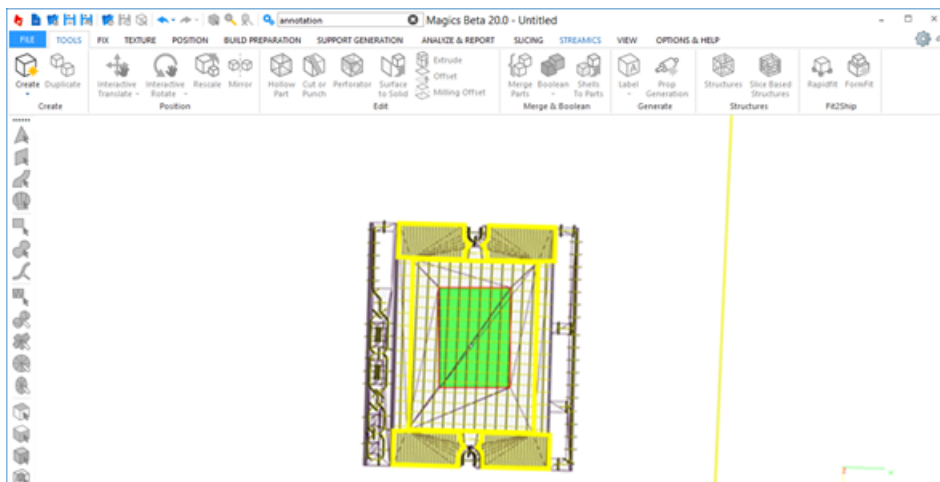
Um manuell Supports zu zeichnen, wählen Sie zunächst den Supporttyp (Punkt, Linie, Gusset). Einen Liniensupport zeichnen Sie, indem Sie durch Klicken Punkte vorgeben. Klicken Sie schließlich mit der rechten Maustaste, um den Support zu generieren. Möchten Sie eine Gussetsupport erstellen, wählen Sie zunächst den Startpunkt und dann den Endpunkt des Gussets.

Magics erzeugt automatisch neue Supportflächen in der Supportliste.

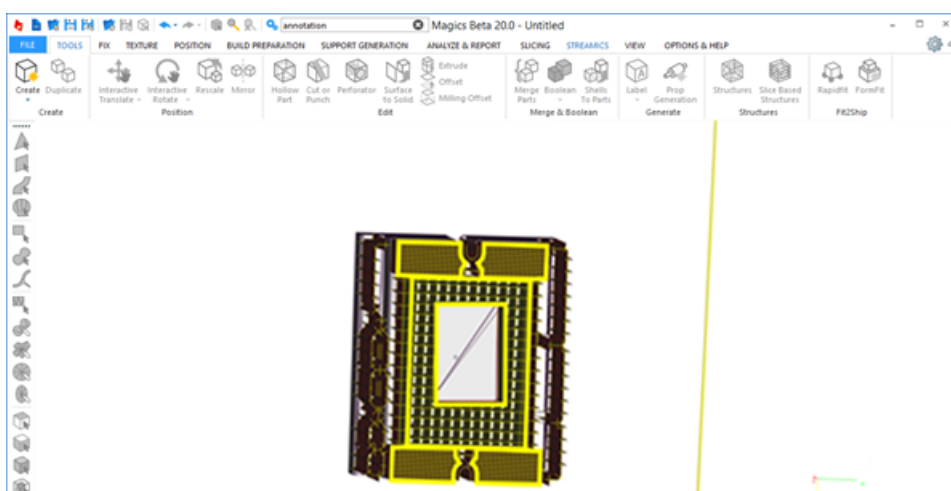
Halten Sie die STRG-Taste gedrückt, um einen neuen Support zu einer bestehenden Fläche hinzuzufügen. Die Supportfläche wird dann automatisch aktualisiert. Bitte beachten Sie, dass für jeden neuen Supporttyp auch eine neue Supportfläche generiert wird.

2. Optionen zum „Markieren mit Neuvernetzung“ im SG-Modul

Haben Sie erst einmal automatisch Supportflächen im SG-Modul generiert, können Sie Dreiecke markieren und diese dann entweder zu einem Support hinzufügen oder von einem Support entfernen. Ebenso können Sie neue Supportflächen aus den markierten Dreiecken erstellen. Verwenden Sie die Option „Markieren mit Neuvernetzung“, um bestimmte Bereiche zu wählen, die zusätzlichen Support benötigen. Der markierte Bereich dient dann als neue Supportfläche, auf der dann für diesen Bereich spezifische Supports erstellt werden können. Es stehen Ihnen unterschiedliche Optionen zur Markierung mit Neuvernetzung zur Verfügung: Fenster, Freiform, Polygon etc. Nutzen Sie die passende Option, um die gewünschten Dreiecke zu markieren und dann von der aktuellen Supportfläche zu entfernen (s. auch Beispiel unten).



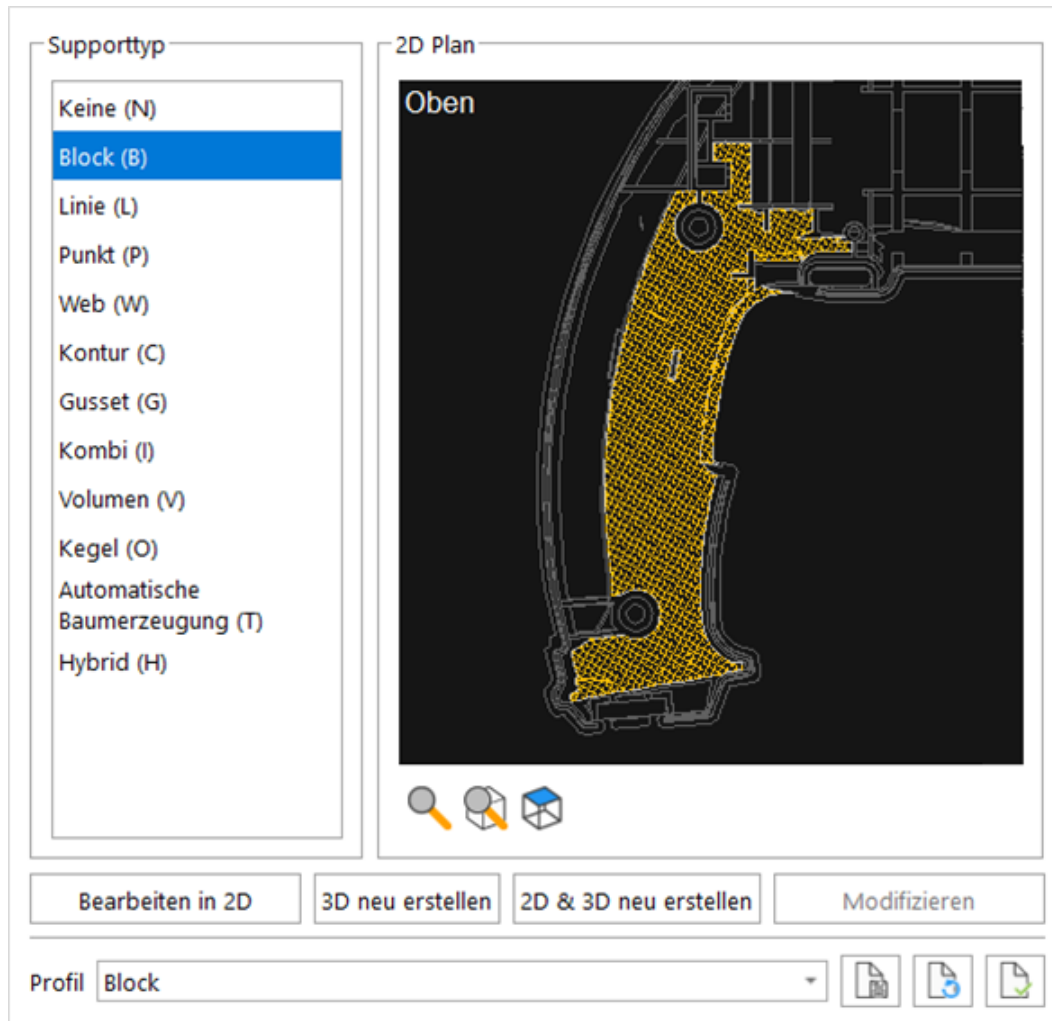
Bereits nach der Markierung sehen Sie, dass Magics die Dreiecke rund um die Markierung neu vernetzt. Sobald die Dreiecke von der Fläche entfernt wurden, können Sie mit der Funktion „2D & 3D neu erstellen“ die Änderungen übernehmen.



Mit diesem Werkzeug können Sie im SG-Modul ganz flexibel Supportflächen so anpassen, wie Sie es für die individuellen Bedürfnisse benötigen.

8.7.2 Bearbeitung von Volumensupports in 2D

Auswahl des Typs



Wählen Sie den Supporttyp. Es gibt zwei Möglichkeiten einen Volumensupport auf einer Fläche zu platzieren: Entweder es wird ein Support platziert oder nicht. Ist die automatische Supporterzeugung mit der Option „Alle auswählen“ / „keine Supports AN“, wird Magics die Supportflächen unter Berücksichtigung der Parameter wählen, aber noch keine Supports setzen. Sie können diese Funktion nutzen, um einen Support unter eine gewählte Supportfläche zu platzieren, wenn Sie dies für notwendig erachten.

Oberflächenauswahl

Support-ID << < 1 > >> Überspr.

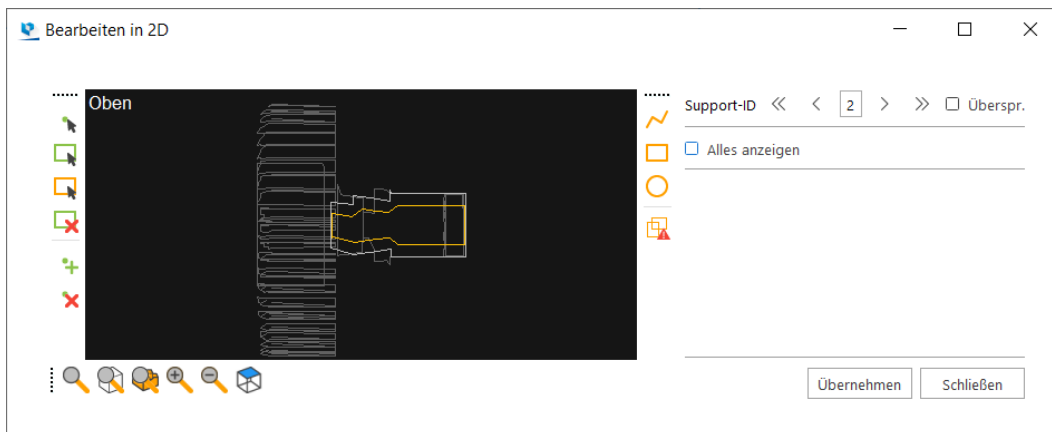
Während der automatischen Erzeugung der Supports werden bestimmte Oberflächen auf Basis der Auswahlparameter als Supportflächen ausgewählt. Standardmäßig wird die größte Fläche als erste Fläche in der Liste geführt. Mit den Pfeiltasten können Sie blättern, um die Flächen und deren Supports zu prüfen.

Von links nach rechts:






«	Zurück zur ersten Fläche.
<	Zurück zur vorherigen Fläche.
1	Anzeige der ID für die aktuell angezeigte Fläche.
>	Weiter zur nächsten Fläche.
»	Weiter zur letzten gewählten Fläche.
Leere Supports überspringen	Alle Flächen, die zwar vom Winkel her als Supportflächen erkannt wurden, aber aufgrund der Auswahlparameter (Kein Support-Offset, Flächenfilter, ...) dennoch keine Supports benötigen, werden übersprungen.

2D Editierfenster

Sie starten die 2D-Editierbox für Supports, indem Sie auf der Registerkarte „Typ“ auf „2D Edit“ klicken. In einem neuen Fenster wird eine 2D-Darstellung des Bauteils gezeigt (s. Abb. unten).






1. Zoomwerkzeuge

	Zoomfenster: Spannen Sie durch Klicken und Ziehen mit der Maus ein Fenster für den gewünschten Ausschnitt auf.
	Auf Bauteil zoomen: Mit dieser automatischen Zoomfunktion wird das gesamte Bauteil angezeigt.
	Auf Fläche zoomen: Mit dieser automatischen Zoomfunktion wird die ausgewählte Fläche angezeigt. Sobald Sie eine neue Fläche wählen, wird automatisch auf die Fläche gezoomt.
	Zoom rein / raus: Mithilfe dieser Schaltflächen können Sie mit einem festen Zoomfaktor zentriert hinein- oder herauszoomen.
	Ansicht umkehren: Zwischen Ansicht des Bauteils von oben und von unten wechseln.

Mit den regulären Zoom- und Schwenk-Optionen können Sie ebenfalls in der 2D-Editierbox arbeiten.



2. Formen zeichnen


In der 2D-Editierbox können Sie 2D-Volumensupports selbst zeichnen. Sie zeichnen in 2D und nachdem die Änderungen angewendet wurden (mit einem Klick auf die Schaltfläche „Übernehmen“), werden die Volumensupports direkt auf dem Bauteil generiert. Es gibt drei Standardformen: Polygonzug, Rechteck und Kreis. Beim Zeichnen einer Freiform achten Sie bitte darauf, dass sich die Linien nicht kreuzen.

	Zeichnen eines Volumensupports mittels Polygon.
	Zeichnen eines Volumensupports mittels Rechteck.
	Zeichnen eines Volumensupports mittels Kreis.

3. Bereits gezeichnete Formen ändern




Haben Sie bereits eine Standardform gezeichnet, können Sie diese immer noch ändern. Zu einer Kontur können Sie einen Punkt hinzufügen, löschen oder den Punkt verschieben.

	Ankerpunkt wählen: Punkt auf der Kontur wählen. Klicken und halten, um den Punkt zu verschieben.
	Ankerpunkt hinzufügen: Einen Punkt durch Klicken zu einer Kontur hinzufügen.


	Ankerpunkt entfernen: Einen Punkt durch Klicken aus einer Kontur löschen.
---	---

4. Wählen & Löschen

In der 2D-Editierbox können Sie auch Supportstrukturen wählen und löschen.

	Polygonzug auswählen: Einen geschlossenen Polygonzug des aktiven Supports wählen.
	Auswahl aufheben: Hebt die Auswahl aller gewählten Supports wieder auf.
	Ausgewählte löschen: Löscht alle gewählten Supportstrukturen.


5. Kollisionen von Formen erkennen

	Da es sich bei den generierten Supports um Volumensupports handelt, dürfen diese sich nicht gegenseitig durchdringen. Mit einem Klick auf „Kollision“ wird dies geprüft. Entstehen durch die Änderungen an den Supports sich schneidende Konturen, kann der Support nicht angewendet werden.
---	--

8.8. Bearbeiten von Supports in 3D

8.8.1 Raft hinzufügen

Der Benutzer kann unterhalb des Supports in 3D ein Raft gegen Versatz hinzufügen.

 Raft hinzufügen
✕

Raft (i)

Offset (a) mm

Wandstärke (b) mm

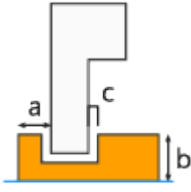

Schnittspalt (c) mm

Zusätzliche Supportbasis (i)

Dicke (d) mm

Abstand (e) mm

Vorschau

 <p>Raft hinzufügen</p>	<p>Erzeugen Sie ein Raft unterhalb des Supports, das mit der Plattform verbunden ist, um Versatz zu verhindern. Legen Sie Form, Wandstärke und Schnittspalt zum Bauteil für das Raft fest.</p>
<p>Offset (a)</p>	<p>Abstand des Bauteils zum Rand des Rafts</p>
<p>Wandstärke (b)</p>	<p>Wandstärke des Rafts</p>
<p>Schnittspalt (c)</p>	<p>Spalt zwischen Bauteil und Raft, um das Entfernen des Rafts zu vereinfachen</p>
 <p>Zusätzliche Supportbasis</p>	<p>Fügen Sie als stabile Basis für das Sintern eine zusätzliche Platte im Support hinzu. Diese Platte wird im gewünschten Abstand oberhalb des Rafts erzeugt und ist direkt mit dem Support verbunden.</p>
<p>Wandstärke (d)</p>	<p>Dicke der zusätzlichen Platte</p>
<p>Abstand (e)</p>	<p>Abstand zwischen der Hauptplatte und der zusätzlichen Platte</p>

8.8.2 Stabilisierungswand

Der Benutzer kann einen vertikalen Support für dünne, hohe Bauteile hinzufügen, der als Stütze während des FDM-Druckprozesses dient.

Stabilisierungswand hinzufügen
✕

(i)

XY-Offset (a) mm

Z-Offset (b) mm

Eindringung Supports mm

Länge extrudieren (c) mm

Wandbreite (d) mm

Brückenbreite (e) mm

(i)

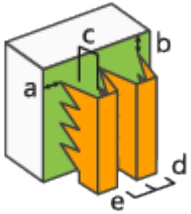
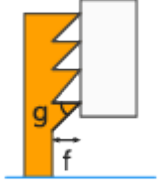
Zähne

Zahnhöhe (f) mm

Zahnwinkel (g) °






Wandstärke Support mm

Vorschau Übernehmen Schließen

	<p>Vibrationskräfte im Maschineninnern können Einfluss auf lange, hohe Bauteile haben und zu Maßungenaugigkeiten führen. Markieren Sie die gewünschten Flächen und fügen Sie eine Stabilisierungswand hinzu, um dies zu verhindern.</p>
XY-Offset (a)	Horizontaler Abstand zu den Rändern der gewählten Dreiecke
Z-Offset (b)	Vertikaler Abstand zu den Rändern der gewählten Dreiecke
Durchdringung von Supports	Eindringung der Stabilisierungswand in das Bauteil
Länge extrudieren (c)	Abstand zwischen dem Bauteil und der Stabilisierungswand
Wand (d)	
Brückenbreite (e)	
	<p>Zahnhöhe (f)</p> <p>Zahnwinkel (g)</p>
Vorschau	Sehen Sie sich die Auswirkungen von veränderten Parametern sofort in einer Vorschau an, bevor Sie die Änderungen tatsächlich anwenden.

8.8.3 Baumsupport manuell hinzufügen und bearbeiten

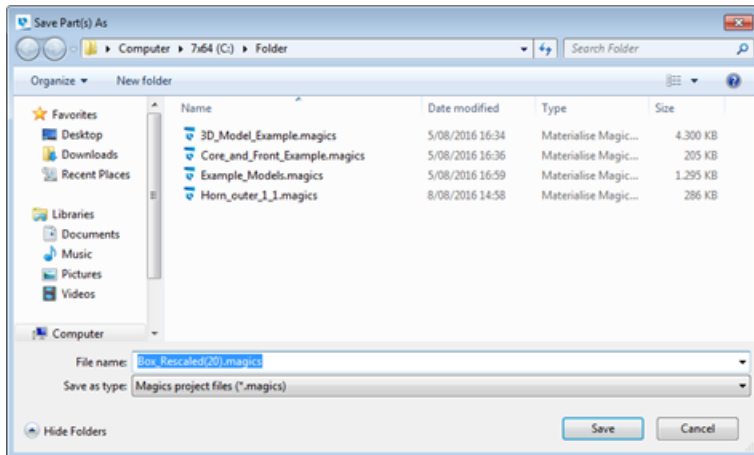
Um mit der manuellen Erzeugung von Baumsupports zu beginnen, klicken Sie auf „Baumsupport starten“. Dadurch wird in der Supportliste eine neue ID für den neuen Support angelegt. Mit einem Klick auf die linke Maustaste fügen Sie Verbindungspunkte zum Bauteil hinzu. Wenn Sie mit dem Hinzufügen von Streben fertig sind und den Baumsupport erzeugen möchten, klicken Sie auf die rechte Maustaste. Die folgenden Funktionen werden benötigt, wenn Sie Baumsupports manuell bearbeiten möchten:

Baum hinzufügen 	Baumsupport manuell hinzufügen. Die für die Erstellung des Supports verwendeten Parameter basieren auf dem Standard-Baumprofil in den Maschineneigenschaften. Mit einem Klick auf die linke Maustaste fügen Sie einen neuen Verbindungspunkt hinzu. Mit einem Klick auf die rechte Maustaste schließen Sie die Erzeugung des manuellen Baumsupports ab.
Ast hinzufügen 	Fügen Sie manuell einen Ast zur Baumsupport-Oberfläche hinzu.
Strebe hinzufügen 	Fügen Sie manuell eine Strebe zur Baumsupport-Oberfläche mit mehreren Stämmen hinzu, indem Sie Verbindungspunkte zum Bauteil hinzufügen.
Knoten verschieben 	Verschieben Sie manuell Knoten der Äste, Streben und Stämme der gewählten Baumsupport-Oberflächen.
Element wählen 	Wählen Sie ein oder mehrere Elemente (Äste, Streben, Stämme).

8.9. Supports speichern und exportieren

8.9.1 Supports speichern

Sie können die erzeugten Supports in Magics speichern. Nutzen Sie hierfür im Menü „Datei“ die Funktion „Speichern unter“ und die Option „Gewähltes Bauteil speichern unter“. Die Datei wird im Format *.magics gespeichert. Sie können dann auch das Programm beenden und später das *.magics-Projekt erneut laden. Ein Dialog wird angezeigt, in dem Sie wählen können, ob Sie das Bauteil mit oder ohne Supportstrukturen öffnen möchten (s. Abb. unten). Supports, die mit Magics Version 9 oder früher erstellt wurden, sind als *.sup-Datei gespeichert. Diese Support-Dateien können in ein Projekt eingeladen werden, und zwar im SG-Modul unter der Option „Support-Datei laden“.

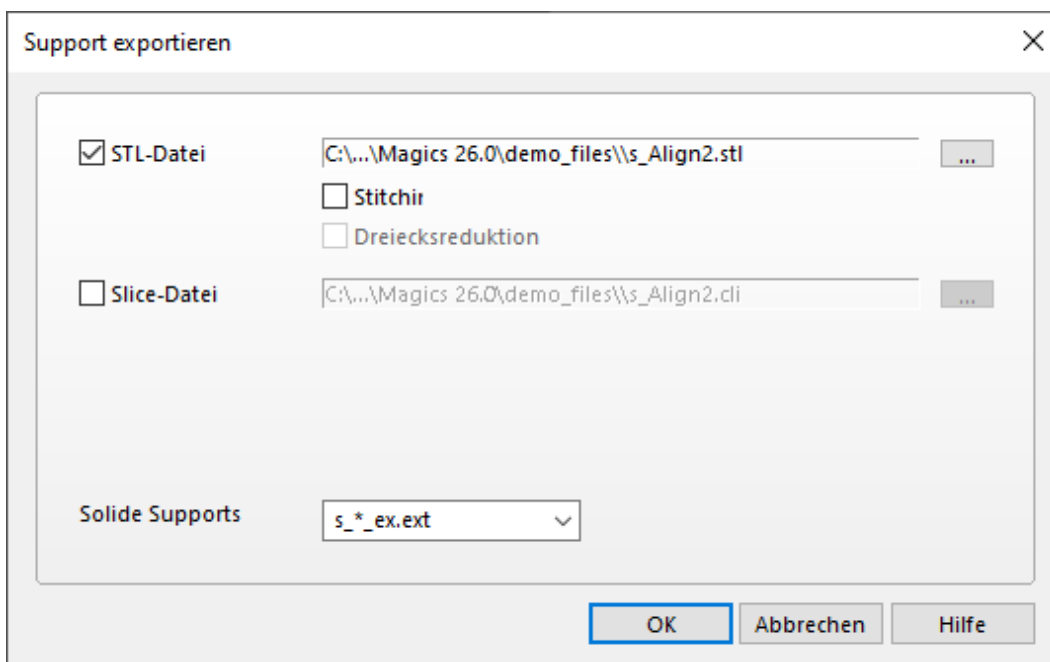


8.9.2 Support exportieren

Die erzeugten Supports lassen sich auch in unterschiedliche Slice-Formate sowie als STL-Datei exportieren. Für welches Export-Format Sie sich entscheiden, hängt von Ihrer Maschine ab. Um Supports auf einer RP-Maschine einzusetzen, müssen Sie die Option „Support exportieren“ und nicht die Speicherfunktionen verwenden.

- Falls Sie das Slice-Modul verwenden:

Im Menü „Datei“ wählen Sie „Support exportieren“. Vergeben Sie einen Namen und wählen Sie das Verzeichnis, in dem alle Exportdateien gespeichert werden. Hier stellen Sie die Slice-Parameter ein. Klicken Sie „OK“, damit Magics mit der Erzeugung der STL-Datei sowie der Schichtzerlegung des Bauteils und der Supports beginnt. (Weitere Erläuterungen zu den Parametern finden Sie im Abschnitt „Slicing“).



- Falls Sie das Slice-Modul nicht verwenden:

Im SG-Modul gehen Sie in das Menüband „Supporterzeugung“ und wählen die Option „Support exportieren“. Hier stellen Sie die Slice-Parameter ein. Klicken Sie „OK“, damit Magics mit der Erzeugung der STL-Datei sowie der Slice-Datei für die Supports beginnt.

8.10. Visualisierung von Supportstrukturen

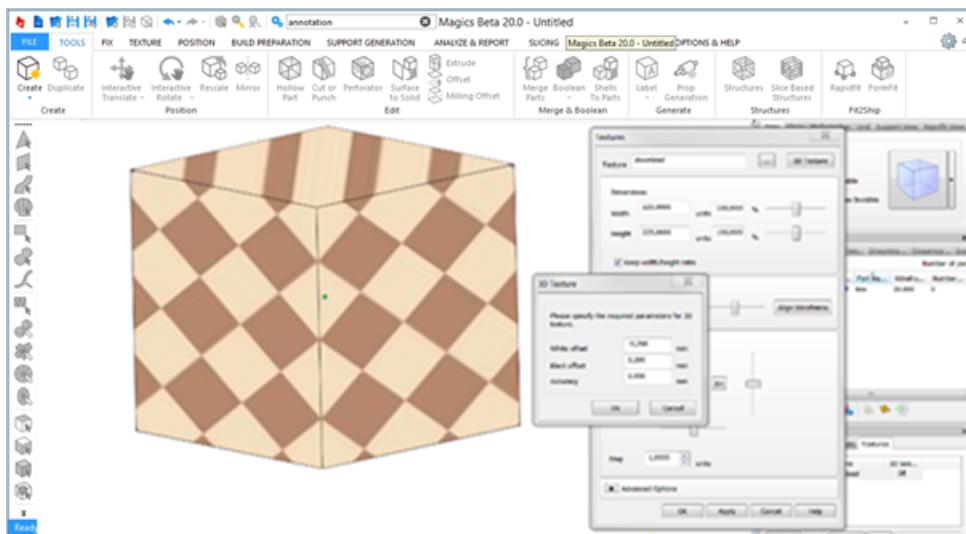
Die Optionen für die Visualisierung von Supportstrukturen werden definiert unter: Menüband Optionen & Hilfe > Einstellungen > Visualisierung > Supports.

- Siehe auch Supports, Seite 583

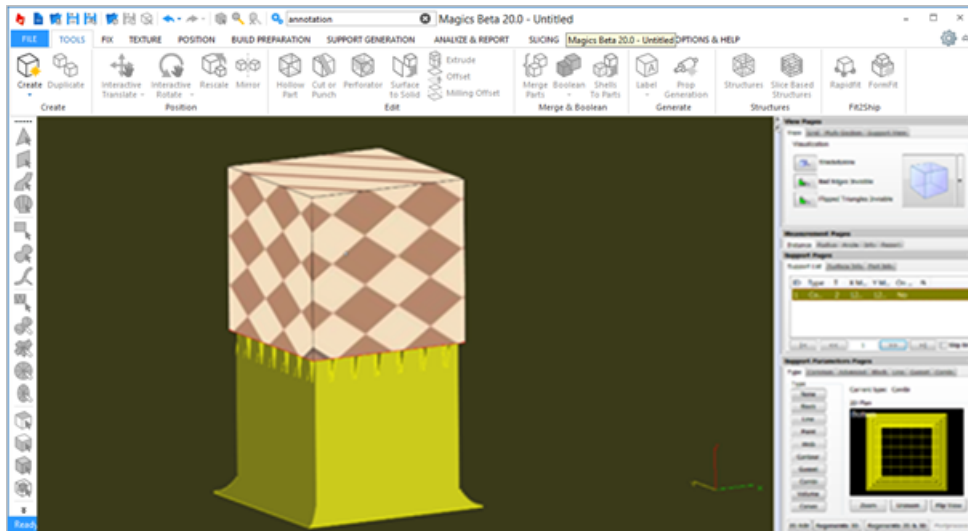
Die Supports für alle Bauteile in der Szene können ein- und ausgeblendet werden. Nutzen Sie hierfür die Option „Sichtbarkeit Supports“ (weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Sichtbarkeit Supports“).

8.11. Support an 3D-Texturen und slice-basierten Strukturen

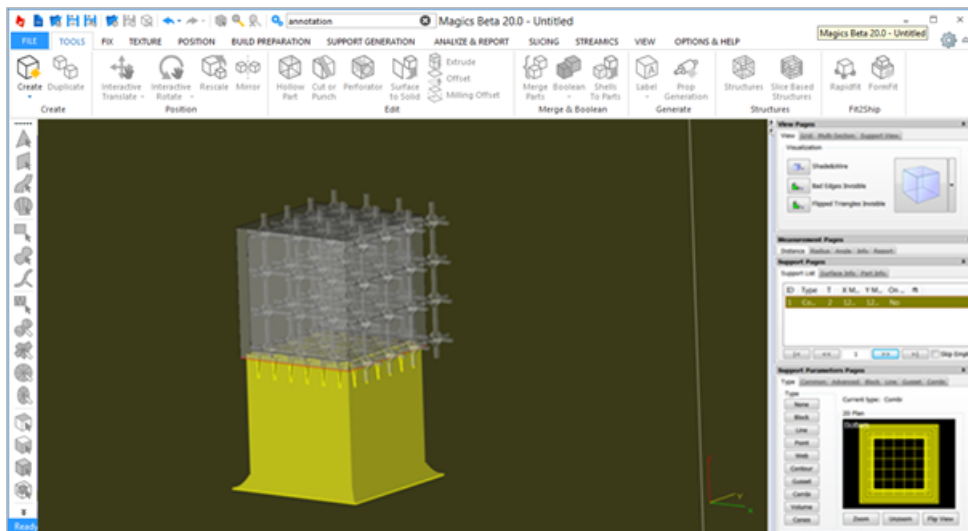
Es ist möglich, in Magics Texturen auf das Bauteil aufzubringen, die dann bei der Verarbeitung im Build Processor wie eine 3D-Textur behandelt werden.



In Magics wird dann nur eine 2D-Vorschau des Bauteils angezeigt (3D-Texturierung s. vorhergehender Abschnitt und Build Processor). Mit dem SG-Modul können Sie Supports auch auf Bauteilen anbringen, die bereits mit Texturen versehen wurden.



Beachten Sie bitte, dass für 3D-Texturen der Offset bei der Supporterzeugung nicht mit einbezogen wird. Sie können dies mit einem Z-Offset in den Supports kompensieren. Weiterhin können Sie im SG-Modul auch Supports an Bauteilen anbringen, für die eine slice-basierte Struktur generiert wurde. Dadurch können Sie eine vollständige Vorschau des Bauteils erzeugen, bevor die Daten über den Build Processor an die Maschine gesendet werden.



Alle Parameter im SG-Modul lassen sich bearbeiten und anwenden.

Kapitel 9. Analysieren & Bericht

Wandstärkenanalyse | Eingeschlossene Volumen finden | Risikoabschätzung | Shrinkline preview | Schwerpunkt Analyse | Außerhalb der Plattformgrenzen Analyse | Kollisionskontrolle | Interlocking-Analyse | Bauteilvergleich | Slice-Verteilung prüfen | Bauezeitabschätzung | Kostenabschätzung | Materialkostenabschätzung | Volumenabschätzung | Packdichte ein-/ausblenden Abschätzung

Messungen
 Bauteilabmessungen | Wandstärke messen | Kombinierte Bounding-Box | Maße Ist-Bauteil | Distanz Punkt zu Punkt messen

Bericht
 Bauteil(e) als 3D-PDF speichern | Berichtsvorlage erstellen | Bericht erzeugen

PMI
 PMI-Ansichten | An PMI-Ansicht ausrichten | PMI ein-/ausblenden

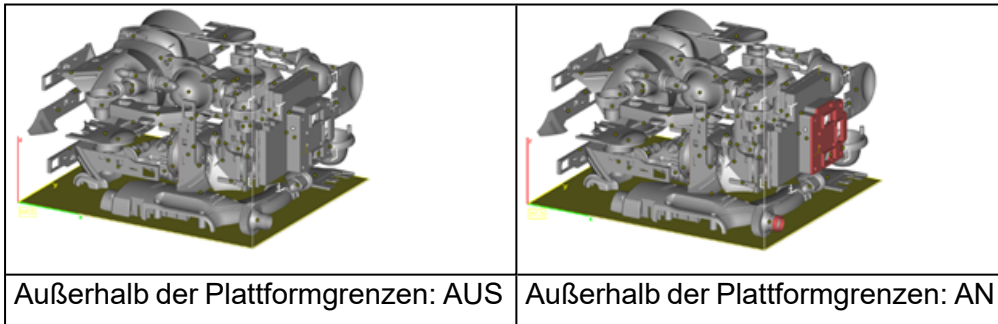
9.1. Baujob analysieren

Wandstärkenanalyse | Eingeschlossene Volumen finden | Risikoabschätzung | Shrinkline preview | Schwerpunkt Analyse | Außerhalb der Plattformgrenzen Analyse | Kollisionskontrolle | Interlocking-Analyse | Bauteilvergleich | Slice-Verteilung prüfen

9.1.1 Außerhalb der Plattformgrenzen



Mit der Funktion „Außerhalb der Plattformgrenzen“ werden Bauteile eingefärbt, die sich außerhalb der Plattformgrenzen befinden. Hierbei kann jedes Platzierungswerkzeug verwendet werden, ohne die Einfärbung zu verlieren.



Hinweis: Auf runden Plattformen wird das gesamte Bauteil eingefärbt, wenn es (oder seine Supports) sich außerhalb der Plattformgrenzen befinden.

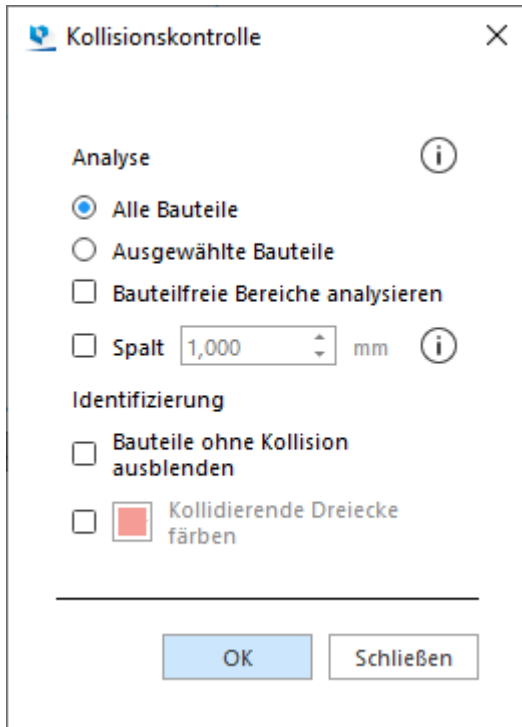
9.1.2 Kollisionskontrolle



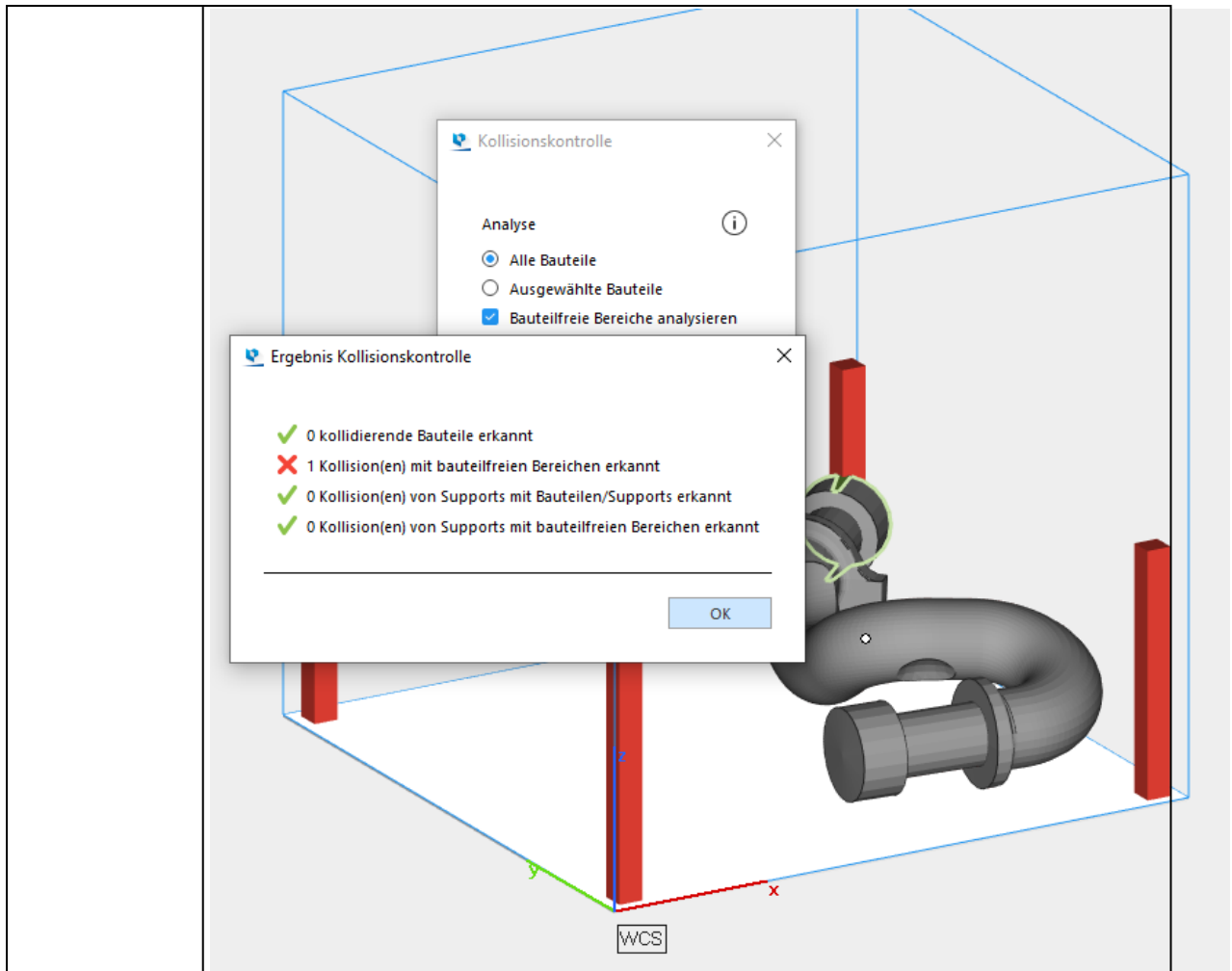
Sind mehrere Bauteile auf einer Plattform geladen, kann mit Magics überprüft werden, ob es zwischen den Teilen zu einer Kollision kommt. Hierbei werden Kollisionen ermittelt zwischen sich schneidenden Dreiecken oder von Bauteilen bzw. Supports, deren Abstand voneinander geringer als der angegebene Toleranzwert ist. Eine Nachricht vom System zeigt



an, ob kollidierende Bauteile bzw. Supports vorhanden sind oder nicht. Die jeweiligen Dreiecke werden markiert (nur auf Bauteilen, Supports können nicht markiert werden).

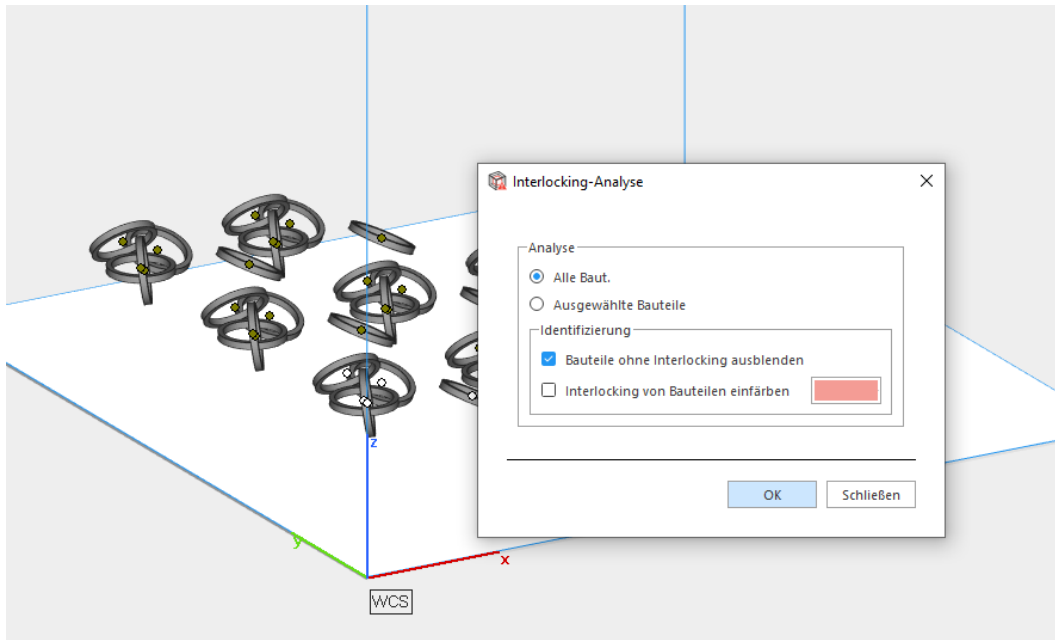


Analyse	
Alle Bauteile	Die Kollisionskontrolle wird für alle geladenen Bauteile auf der Plattformszene durchgeführt.
Ausgewählte Bauteile	Die Kollisionskontrolle wird nur für die ausgewählten Bauteile durchgeführt.
Bauteilfreie Bereiche analysieren	Eine Kollisionskontrolle zwischen Bauteil(en) und speziell definierten bauteilfreien Bereichen wird durchgeführt.



Spalt	Definieren Sie hier den Abstand, der zwischen zwei Bauteilen erlaubt ist. Sind die Bauteile näher aneinander als dieser Wert, werden sie als kollidierende Bauteile eingestuft.
Identifizierung	
Kollisionsfreie Bauteile ausblenden	Bauteile, für die keinerlei Kollision erkannt wurde, werden nach der Analyse ausgeblendet.
Kollidierende Dreiecke färben	Dreiecke werden eingefärbt, wenn sie als kollidierend erkannt worden sind.

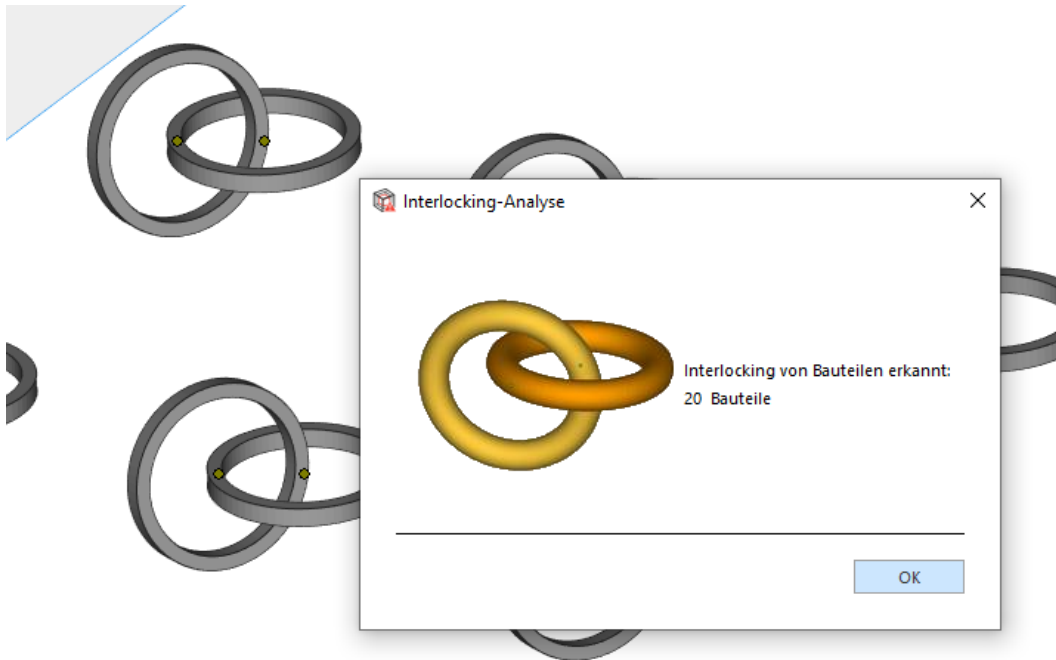
9.1.3 Interlocking-Analyse



Unter Interlocking versteht man, wenn zwei (oder mehr) Bauteile aufgrund der Position, in der sie platziert wurden, nach dem Bauen nicht voneinander getrennt werden können, also miteinander verschlungen sind. Wird eine Interlocking-Analyse durchgeführt, muss festgelegt werden, ob dies für alle Bauteile oder nur für gewählte Bauteile geschehen soll. Ferner wird definiert, wie die ineinander verschlungenen Bauteile identifiziert werden sollen, indem im Bereich „Identifizierung“ die entsprechenden Optionen aktiviert oder deaktiviert werden:

- Die Option „Kollisionsfreie Bauteile ausblenden“ blendet alle Bauteile aus, die nicht in irgendeiner Weise verschlungen sind.
- Die Option „Interlocking von Bauteilen einfärben“ gibt allen Bauteilen die gewählte Farbe, wenn Sie ineinander verschlungen sind.

Wird Interlocking erkannt, werden alle ineinander verschlungenen Bauteile entsprechend visualisiert, während die anderen Bauteile ausgeblendet werden (falls diese Option aktiviert wurde).



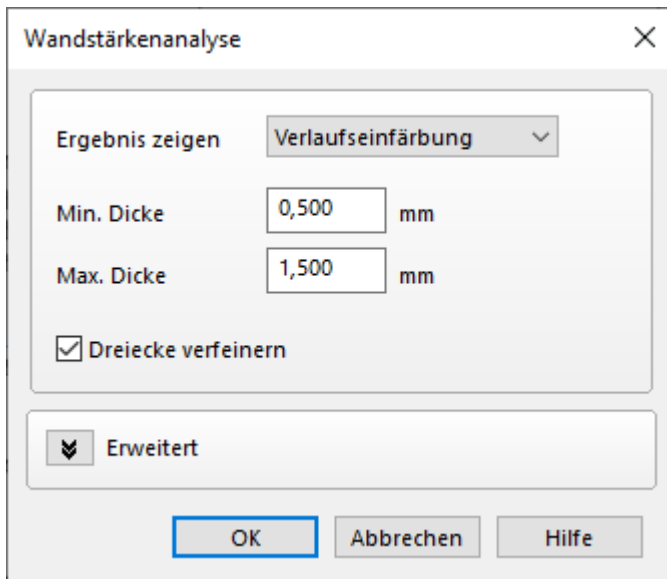
9.1.4 Wandstärkenanalyse



Mit der Wandstärkenanalyse lassen sich kleine Merkmale bzw. dünne und/oder dicke Wände erkennen. Die kann hilfreich sein, um Probleme während des Bauprozesses vorherzusehen.

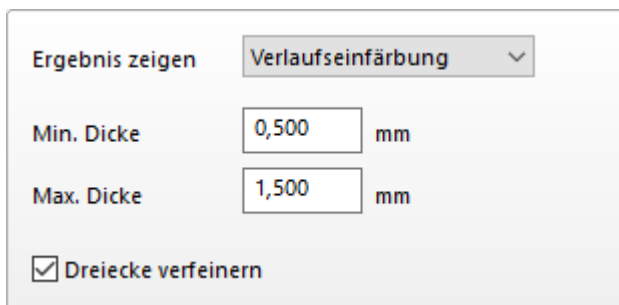
Das Verfahren

Magics bestimmt für jedes einzelne Dreieck separat die lokale Wandstärke. Falls erforderlich, unterteilt Magics größere Intervalle in kleinere, entsprechend der eingegebenen Parameter zum Verfeinern der Dreiecke. Auf diese Weise können genauerer Werte für die Wandstärke berechnet werden.



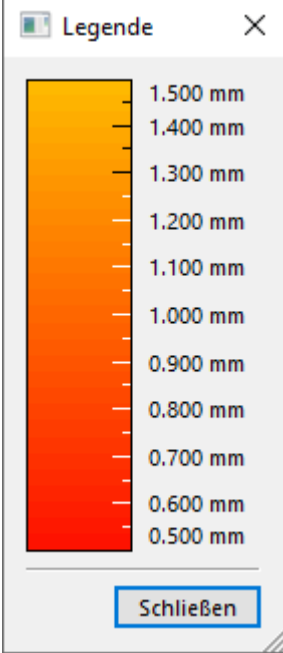
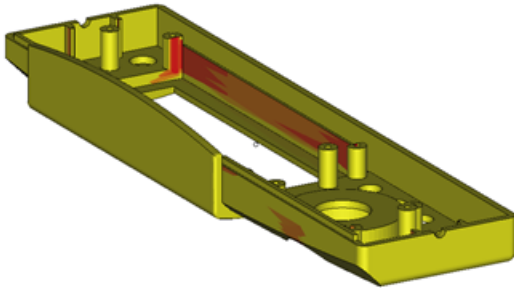
Verlaufseinfärbung

Die Dreiecke werden entsprechend ihrer Wandstärke eingefärbt. In der Legende wird angezeigt, welche Wandstärke welcher Farbe entspricht.



Min. Dicke	Dieser Parameter definiert die minimal notwendige Wandstärke. Jedes Dreieck, dessen lokale Wandstärke kleiner als der eingegebene Wert ist, wird mit der Anfangsfarbe eingefärbt.
Max. Dicke	Die maximale Dicke ist die Wandstärke, für die Sie keine Probleme während des Bauens erwarten. Lokale Wandstärken, die über diesem Wert liegen, bedürfen keiner besonderen Beachtung und werden mit der Endfarbe eingefärbt. Dreiecke mit einer lokalen Wandstärke zwischen dem minimalen und dem maximalen Wert werden entsprechend dem Farbverlauf der Legende eingefärbt, beginnend bei der Anfangsfarbe (Minimum) bis hin zur Endfarbe (Maximum). Die minimale und maximale Dicke definieren die Grenzen der Wandstärkenanalyse.
Dreiecke verfeinern	Ist diese Option aktiviert, werden alle Dreiecke, die den Kriterien

entsprechen neu trianguliert. Die Analyse basiert dann auf den neu erzeugten Dreiecken.



Dreiecke, die den Kriterien entsprechen können nach der Analyse eingefärbt werden.

In der Legende wird angezeigt, welche Wandstärke welcher Farbe entspricht.

Die Farbskala kann in den Individualisierungseinstellungen angepasst werden.

Hinweis: Für die Verlaufseinfärbung werden die Dreiecke temporär neu trianguliert, um die Ergebnisse der Wandstärkenanalyse zu visualisieren. Sobald der Dialog „Legende“ geschlossen wird, erscheint das analysierte Bauteil wieder in seinem ursprünglichen Netz.

Hinweis: Die Wandstärkenanalyse mit Verlaufseinfärbung ist auch für BREP-Bauteile verfügbar.

Markieren

Ergebnis zeigen: Markieren

Dünner als 0,500 mm

Dicker als 10,000 mm

Zwischen 0,500 & 10,000 mm

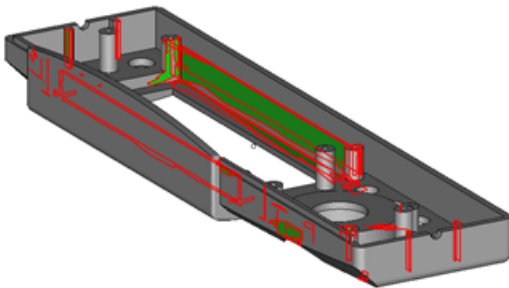
Außen 0,500 & 10,000 mm

Dreiecke verfeinern

Hiermit werden Dreiecke an Wänden erkannt.	Aktivieren Sie die gewünschte Option (Dünner als, Dicker als, Zwischen, Außen) und geben Sie den entsprechenden Grenzwert in das Feld ein.
Dünner als	Erkennt Wände, die dünner als der eingegebene Wert sind.
Dicker als	Erkennt Wände, die dicker als der eingegebene Wert sind.
Zwischen	Erkennt Wände, deren Dicke im vorgegebenen Intervall liegt.
Außen	Erkennt Wände, deren Dicke außerhalb des vorgegebenen Intervalls liegt.
Dreiecke verfeinern	Ist diese Option aktiviert, werden alle Dreiecke, die den Kriterien entsprechen neu trianguliert. Die Analyse basiert dann auf den neu erzeugten Dreiecken.

Nach der Analyse der Bauteile wird eine Liste mit allen Bereichen angezeigt, die den Bedingungen der Wandstärkenanalyse entsprechen.

Jede dieser Dreiecksgruppen wird als kritischer Bereich gekennzeichnet. Mit der Liste erhalten Sie eine klare Übersicht über alle kritischen Bereiche auf dem Bauteil. Klicken Sie auf die Lupe, um in einen speziellen kritischen Bereich hinein zu zoomen.



	Sichtbar/Nicht sichtbar	Kritische Bereiche anzeigen oder ausblenden
	Bauteil	Name des Bauteils wird angezeigt
	ID	Jeder kritische Bereich erhält eine eindeutige Kennung, damit die Regionen leicht identifiziert werden können.
	Zoom	In den jeweiligen kritischen Bereich hinein zoomen.
	Löschen	Markierten Bereich aus der Liste löschen.
	Erneut analysieren	Die Liste wird nach einer erneuten Wandstärkenanalyse aktualisiert.
	nur hervorgehobenes Bauteil sichtbar	Nur das in der Bauteilliste markierte Bauteil wird angezeigt. Alle anderen Bauteile auf der Plattform werden ausgeblendet, um einen besseren Überblick zu erhalten.
	Auto-Zoom	Zoomt automatisch zum kritischen Bereich, der in der Liste markiert wird.

Erweitert

⬆ **Erweitert**

Wandwinkel °

Dreieckparameter verfeinern

Iterationen

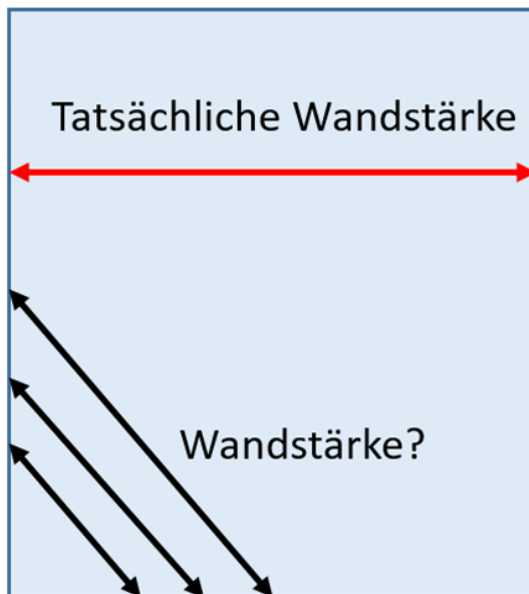
Max. Kantenlänge mm

Wandwinkel	Definieren Sie einen Wandwinkel, um bestimmte Bereiche oder Oberflächen von der Analyse auszuschließen. (Weitere Informationen s.u.)
Dreieckparameter verfeinern (Weitere Informationen s. u.)	
Iterationen	Die Anzahl an Durchläufen, die das System vornimmt, um die Qualität der Dreiecke zu verbessern.
Max. Kantenlänge	Ein Dreieck wird nur in kleinere Dreiecke aufgeteilt, wenn eine Dreiecksseite länger als die maximale Kantenlänge ist. Daher bestimmt dieser Parameter über die Genauigkeit, mit der die Verteilung der Wandstärke visualisiert (und gemessen) wird.

1. Wandwinkel

Bestimmte Bereiche eines Bauteils können von den Berechnungen der Analyse ausgeschlossen werden.

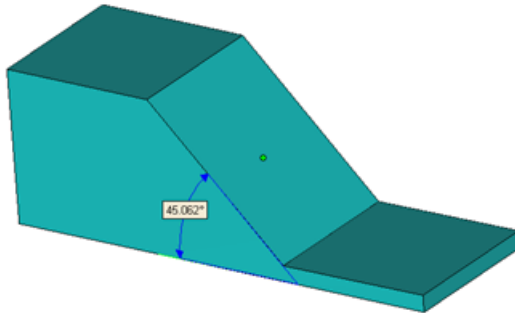
Die folgende Abbildung illustriert den Anwendungsfall eines Bauteils mit einer Wand mit zwei rechten Winkeln.



Betrachtet man die Wandstärke aus der Sicht der Dreiecke, geht die lokale Wandstärke gegen Null, wenn man sich der Bauteilkante nähert. Die tatsächliche Wandstärke bleibt jedoch gleich über die gesamte Wand. Daher können die Bereiche um die Kanten von der Wandstärkenanalyse ausgeschlossen werden.

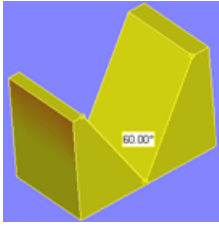
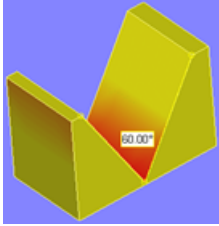
Der Wandwinkel ist der Parameter, mit dessen Hilfe diese Bereiche ausgeschlossen werden können. Wird der Wandwinkel z. B. auf 60° gesetzt, wird die Wandstärkenanalyse nur für Kanten durchgeführt, deren Winkel kleiner als 60° ist. Diese Kanten werden dann als funktionale Kanten des Bauteils interpretiert und nicht nur als "Rand der Wand".

Die unten stehende Abbildung zeigt ein Beispiel einer Datei, wo die Dreiecke in einem Winkel von 45° zueinander stehen.



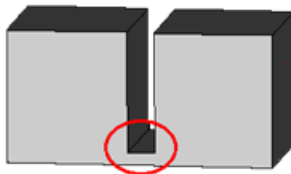
Wird der Wandwinkel kleiner als der Winkel zwischen den Dreiecken (in diesem Beispiel: kleiner als 45°) definiert, werden die entsprechenden Dreiecke bei der Wandstärkenanalyse nicht berücksichtigt.

Wird der Wandwinkel größer als der Winkel zwischen den Dreiecken (in diesem Beispiel: größer als 45°) definiert, werden die entsprechenden Dreiecke bei der Wandstärkenanalyse einbezogen.

Wandwinkel = 50°	Wandwinkel = 70°
Kritischer Abstandswinkel = $180^\circ - (2 * 50^\circ) = 80^\circ$	Kritischer Abstandswinkel = $180^\circ - (2 * 70^\circ) = 40^\circ$
	
60° < 80°: die lokale Wandstärkenreduktion wird nicht berücksichtigt	60° > 40°: die lokale Wandstärkenreduktion wird berücksichtigt

1. Dreiecksparameter verfeinern

Betrachten wir das folgende Bauteil.



Am Boden der rechtwinkligen Lücke liegt eine signifikante Wandstärkenreduktion vor. Daher ist zu erwarten, dass auf der unteren Fläche, nahe bei der Lücke, ein Bereich mit dünner Wandstärke gekennzeichnet wird.

Das Problem in diesem Fall ist jedoch, dass die untere Fläche mit hoher Wahrscheinlichkeit aus zwei großen Dreiecken besteht. Nach der Analyse würde

dann die komplette Bodenfläche als kritisch gekennzeichnet. Werden die Dreiecke der Bodenfläche verfeinert, kann dies das Problem lösen. Die beiden großen Dreiecke werden dann in kleinere Dreiecke unterteilt, und die Wandstärkenverteilung kann dadurch wesentlich genauer visualisiert werden.

Der Prozess der Verfeinerung der Dreiecke wird durch drei Parameter bestimmt.

Originalbauteil	Am Originalbauteil durchgeführte Analyse	Am Originalbauteil durchgeführte Verfeinerung mit anschließender Analyse

9.1.5 Eingeschlossene Volumen finden



Mit dieser Funktion lassen sich ganz einfach eingeschlossene Volumen (Hohlräume) in einem Bauteil entdecken.

Bevor ein Bauteil mit SL-Technologie gebaut wird, werden viele Nutzer versuchen herauszufinden, ob die Bauteile Hohlräume enthalten. Während des Bauvorgangs entsteht ein Höhenunterschied zwischen dem Harz im Hohlraum und dem Behälter selbst. Dieser Unterschied kann zur Verformung von Oberflächen führen.

Um dieses Problem zu umgehen, lässt sich die Funktion „Eingeschlossene Volumen finden“ nutzen, um die innenliegenden Hohlräume leicht zu erkennen. Sind diese Bereiche erfasst, kann gezielt ein Loch eingebracht werden, um Verformungen vorzubeugen. Ebenso können Teile neu positioniert werden, um eingeschlossene Volumen so klein wie möglich zu halten.

Ist ein gezielt angebrachtes Loch keine Alternative, so kann die Funktion „Eingeschlossene Volumen finden“ auch eingesetzt werden, um die Z- min- und Z- max- Werte der eingeschlossenen Volumen anzuzeigen. Diese Werte können dann in der Maschinensoftware genutzt werden, um den Bauprozess anzupassen.

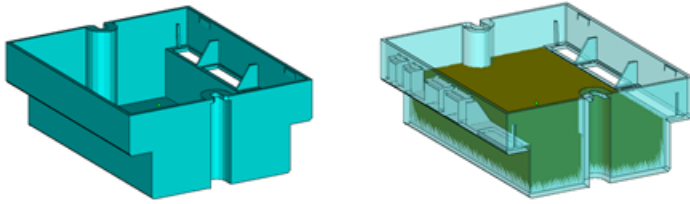
(Ändern Sie die Anzahl der Durchgänge, die der Beschichter für jede Schicht durchführt. So gelangt mehr Harz in die Hohlräume, und das Harzniveau innerhalb und außerhalb der Hohlräume ist gleich.)

Arten von eingeschlossenen Volumen

Es gibt zwei Arten von eingeschlossenen Volumen, die in einem Bauteil entdeckt werden können: offene und geschlossene.

- Offene eingeschlossene Volumen:

Hierbei handelt es sich um Hohlräume im Bauteil, die eine Verbindung zur Außenwelt haben. Während des Bauvorgangs kann es ein Problem durch den Höhenunterschied zwischen dem Harz innerhalb und außerhalb des Bauteils geben.

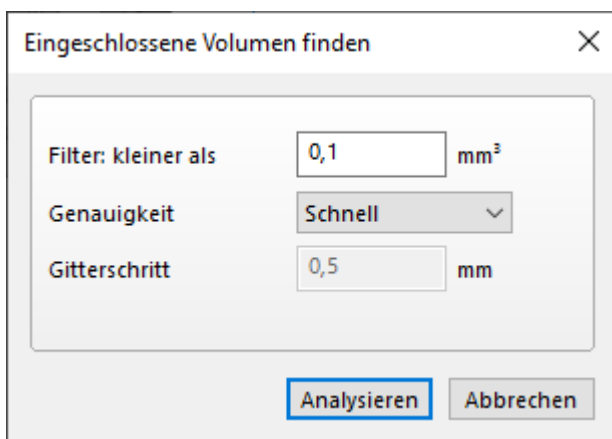


- Geschlossene eingeschlossene Volumen:

Hierbei handelt es sich um interne Hohlräume mit einem größeren Volumen als der angegebene Wert.

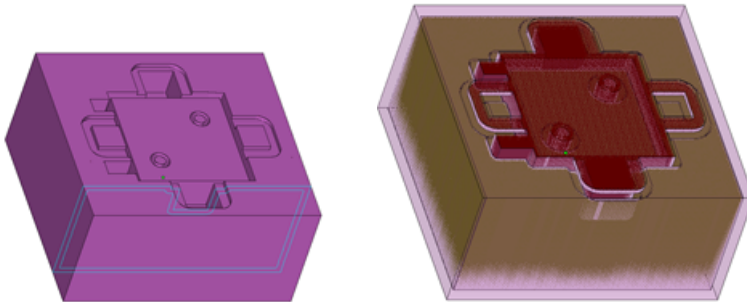


Wie funktioniert das?



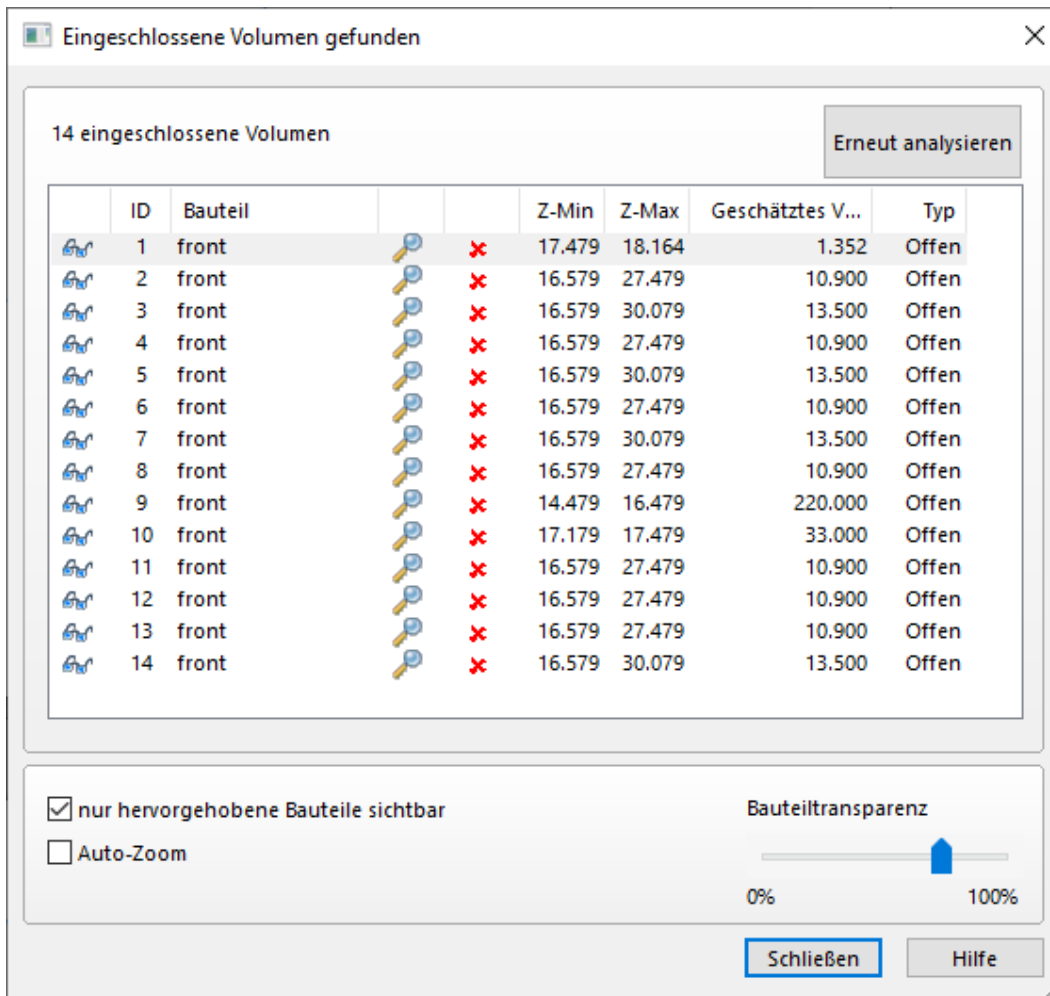
Filter: kleiner als	Hohlräume werden entfernt, wenn deren Volumen kleiner als der angegebene Wert in mm³ ist.		
Algorithmus	Exakt	Höchste Genauigkeit,	langsame

		Analyse
	Mittel	Mittlere Genauigkeit, mittlere Analysegeschwindigkeit
	Schnell	Geringe Genauigkeit, schnelle Analyse
	Benutzer	Benutzerdefinierte Genauigkeit
Gitterschritt	Je nach gewähltem Algorithmus für die Genauigkeit wird der Wert vorgegeben oder vom Benutzer eingegeben.	
Analysieren	Die Analyse über eingeschlossene Volumen wird durchgeführt.	



Zwei eingeschlossene Volumen gefunden: 1x offen und 1x geschlossen (hohl).

Weitere Informationen zu den gefundenen eingeschlossenen Volumen werden im Screenshot unten angezeigt.



Sichtbar/Nicht sichtbar	Eingeschlossenes Volumen anzeigen/ausblenden
ID	Jedes eingeschlossene Volumen erhält eine eindeutige Kennung, damit es leicht identifiziert werden kann.
Bauteil	Name des Bauteils wird angezeigt
Zoom	In das jeweilige eingeschlossene Volumen hinein zoomen.
Löschen	Markiertes eingeschlossenes Volumen von der Liste löschen.
Z-Minimum	Höhe, bei der das eingeschlossene Volumen beginnt.
Z-Maximum	Höhe, bei der das eingeschlossene Volumen endet.
Volumen	Gesamtvolumen des Hohlraums.
Typ	Art des eingeschlossenen Volumens
Erneut analysieren	Die Liste wird nach einer erneuten Suche nach eingeschlossenen Volumen aktualisiert.
nur hervorgehobene Bauteile sichtbar	Nur das in der Bauteilliste markierte Bauteil wird angezeigt. Alle anderen Bauteile auf der Plattform werden ausgeblendet, um einen besseren Überblick zu behalten.

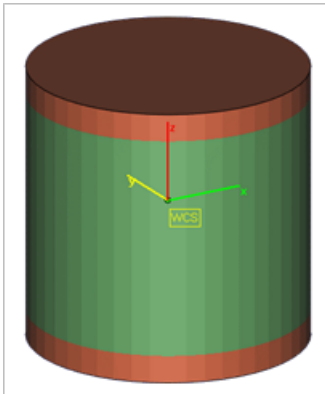
Auto-Zoom	Zoomt automatisch zum eingeschlossenen Volumen, das in der Liste markiert wird.
Bauteiltransparenz	Mit dem Schieber kann die Bauteiltransparenz eingestellt werden.

9.1.6 Risikoabschätzung



Visualisierung der Risiken für fehlgeschlagene Baujobs oder Verzug am Bauteil anhand der Slice-Verteilung.

Das Risiko wird durch rote, gelbe und grüne Färbung dargestellt. Bereiche mit hohem Risiko werden in rot dargestellt, Bereiche mit mittlerem Risiko in gelb, und Bereiche ohne Risiko werden in grün dargestellt.



- Informationen zu den relevanten Einstellungen: siehe Analyse Baurisiken, Seite 612

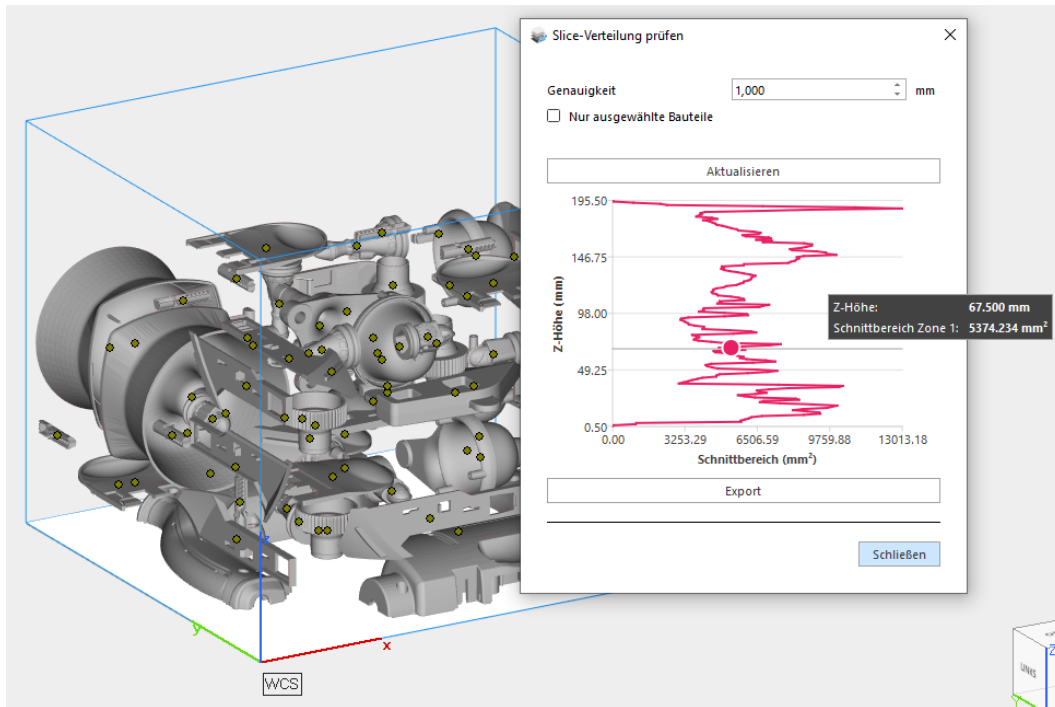
9.1.7 Slice-Verteilung prüfen



Der Slice-Verteilungsgraph ermöglicht eine Analyse der Oberfläche für jede Schicht und die Verteilung innerhalb des Baujobs. Fahren Sie mit der Maus über das Diagramm, um die Werte für Z-Höhe und Schnittbereich für jeden Punkt des Diagramms angezeigt zu bekommen.

Mit der Genauigkeit legen Sie den Abstand zwischen den Schichten fest, der für die Berechnung verwendet wird. Je höher der Wert für Genauigkeit, desto größer der Abstand zwischen den Schichten.

Das Diagramm kann für den gesamten Baujob oder nur für gewählte Bauteile angezeigt werden. Supportstrukturen werden auch im Schnittbereich berücksichtigt.



Sind Felder in den Maschineneigenschaften definiert (siehe auch Allgemein, Seite 311), können diese dazu verwendet werden, das Diagramm in mehrere Zonen zu unterteilen. Auf diese Weise kann auch die Auslastung von Multi-Optik-Maschinen analysiert werden. Jede Zone des Diagramm steht dann für den Schnittbereich von einem Scanfeld. Sie entscheiden, ob der gesamte Schnittbereich zusammen mit allen Zonen visualisiert wird oder nicht. Die Farbe im Diagramm entspricht der Farbe auf der Plattform.

Maschineneigenschaften: DTM Sinterstation 2500 (mm)

Richtung:

Scanfeld-Überlappung

Überlapp1	Farbe	<input type="color" value="#FF0000"/>
Überlapp2	Achse	<input type="text" value="X"/>
Überlapp3	Position	<input type="text" value="0,000"/> mm
	Breite	<input type="text" value="10,000"/> mm

Hinzufügen Löschen

Laserparameter
 Laserleistung: W
 Laserleistung für Kalkulation erfragen
 Durchmesser Laserfokus: mm

Slice-Visualisierung
 Slice-Position:

Änderungen speichern in: Aktive Plattformszene
 Alle geöffneten Plattformszenen
 Maschinenbibliothek
 Übernehmen OK Schließen

Slice-Verteilung prüfen

Genauigkeit: mm

Nur ausgewählte Bauteile
 Scanfeld-Überlappung verwenden
 Gesamten Schnittbereich anzeigen

Aktualisieren

Z-Höhe:	43.500 mm
Schnittbereich Zone 1:	1400.115 mm ²
Schnittbereich Zone 2:	1264.165 mm ²
Schnittbereich Zone 3:	1998.464 mm ²

Export

Schließen

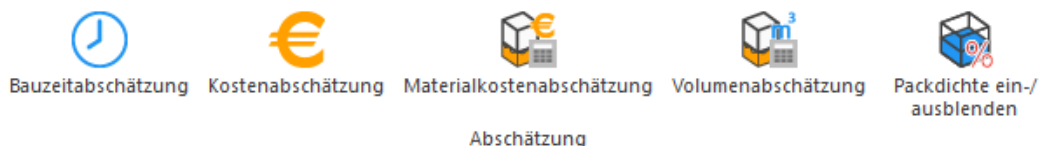
Die Daten des Graphs können auch in eine Excel-Tabelle exportiert werden.

	A	B	C	D	E
1	Höhe (mm)	Gesamte Slice-Oberfläche (mm ²)	Bereich 1 (mm ²)	Bereich 2 (mm ²)	Bereich 3 (mm ²)
2	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000
3	1,500	55,704	27,852	0,000	27,852
4	2,500	1045,783	331,747	404,080	309,956
5	3,500	1066,937	338,327	412,526	316,084
6	4,500	5774,281	1569,653	2867,138	1337,490
7	5,500	5758,485	1566,232	2860,986	1331,267
8	6,500	5952,326	1584,994	3032,227	1335,105
9	7,500	6131,304	1617,773	3038,796	1474,735
10	8,500	6246,423	1571,158	3057,600	1617,665
11	9,500	6716,645	1654,641	3159,049	1902,954
12	10,500	8595,789	1682,336	3200,525	3712,928
13	11,500	9332,853	1683,001	3115,589	4534,264
14	12,500	9296,688	1785,169	3241,647	4269,872
15	13,500	8747,174	1970,805	3284,074	3492,295
16	14,500	8107,320	2270,607	3283,928	2552,785
17	15,500	8548,915	2482,254	3312,770	2753,891
18	16,500	9647,789	3028,836	3343,348	3275,604
19	17,500	9858,799	3339,556	3308,236	3211,007
20	18,500	10097,179	3602,157	3147,343	3347,679
21	19,500	8967,652	2991,257	3155,969	2820,426
22	20,500	7513,295	2257,662	3217,348	2038,285
23	21,500	6621,493	1570,837	3749,143	1301,514
24	22,500	6806,617	1569,716	3987,239	1249,662
25	23,500	8378,239	1760,855	5146,768	1470,616
26	24,500	8226,488	1626,641	5220,301	1379,546
27	25,500	6395,860	1054,625	4315,263	1025,972
28	26,500	5938,492	951,169	3993,204	994,119
29	27,500	5638,457	873,662	3814,294	950,500
30	28,500	6427,116	940,278	4186,639	1300,199
31	29,500	6918,327	880,487	4496,525	1541,315
32	30,500	6577,643	709,420	4552,356	1315,866

Weitere Informationen zur Nutzung der Slice-Verteilung in Kombination mit dem Sintermodul:

- Siehe auch 3D-Nester - Slice-Verteilung prüfen, Seite 373

9.2. Abschätzung



9.2.1 Bauzeitabschätzung

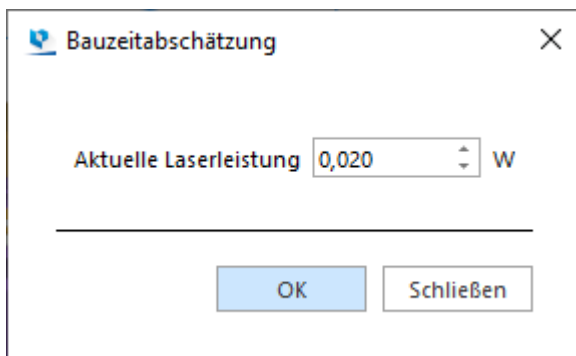


Es gibt zwei Möglichkeiten die Bauzeit zu berechnen:

- Stereolithographie-basiert: Ist eine Stereolithographie-Maschine im Einsatz, können die SLA- Parameter verwendet werden. Das Programm verwendet dann eine Standardsupportstruktur (Gitter unterhalb des Bauteils).
- Selbstlernend: In allen anderen Fällen ist die selbstlernende Bauzeitabschätzung möglich. Der Nutzer kann mit oder ohne Supportstrukturen arbeiten.

Sobald Sie die Bauzeitabschätzung wählen werden in beiden Fällen die Ergebnisse im Arbeitsbereich angezeigt, damit Sie alles gleich im Überblick haben. Diese Ergebnisse werden automatisch aktualisiert, sobald Änderungen an den Bauteilen in der aktuellen Szene vorgenommen werden. Wenn die Ergebnisse nicht mehr im Arbeitsbereich angezeigt werden sollen, klicken Sie einfach erneut auf „Bauzeitabschätzung“.

In den Maschineneigenschaften in den Optionen für die Laserparameter können Sie einen Standardwert für die Laserleistung der jeweiligen Maschine festlegen. Sie können außerdem festlegen, ob bei jedem Start der Bauzeitabschätzung eine Rückfrage zur Laserleistung erfolgen soll. Ist diese Option aktiviert, wird der folgende Dialog beim Start der Bauzeitabschätzung angezeigt.



Hinweis: Dieser Dialog steht zur Verfügung für:

- Methode Laserparameter (Stereolithographie-Maschinen)
- Methode Selbstlernend mit der Option Laserbasiertes System aktiviert. Diese Option kann unter Maschineneigenschaften > Bauzeitabschätzung > Selbstlernend aktiviert werden.

Bauzeitabschätzung mit Laserparametern

Im Fall der Stereolithographie- basierten Bautzeitabschätzung erhalten Sie folgendes Ergebnis:

	Bauzeitabschätzung
Scanzeit Bauteil	124 Std 52 Min
Scanzeit Support	13 Std 17 Min
Beschichtungszeit	07 Std 42 Min
Gesamtzeit	145 Std 52 Min
Laserleistung der Maschine	0.020 W

Es werden fünf Werte angezeigt: Scanzeit für das Bauteil, Scanzeit für alle Supports, Gesamtzeit für das Beschichten, Gesamtbauzeit und gewählte Laserleistung.

Selbstlernende Bauzeitabschätzung

Im Fall der selbstlernenden Bauzeitabschätzung erhalten Sie folgendes Ergebnis:

	Bauzeitabschätzung
Gesamtzeit	07 Std 30 Min

Diese Bauzeit wird für die aktuelle Plattform berechnet (für alle geladenen Bauteile) und basiert auf den Lernplattformen, die in den Maschineneigenschaften spezifiziert wurden.

9.2.2 Kostenabschätzung



Die Kostenabschätzung basiert auf Parametern, die maschinenabhängig sind. Aus diesem Grund werden diese Parameter in den Maschineneigenschaften definiert. Wenn Sie diese Funktion aufrufen, wird zunächst der Dialog „Maschine wählen“ angezeigt, wo Sie dann eine Maschine definieren. Die Kostenabschätzung berechnet die ungefähren Kosten für die Herstellung der Bauteile. Weitere Einzelheiten zu den in der Kostenabschätzung verwendeten Parametern finden Sie im Handbuch unter dem Stichwort Supportgeneration.

Kostenabschätzung ✕

Kostenfaktoren	Einheit	Kosten/Einheit	Preis
		Total:	0.00

In Zwischenablage
OK

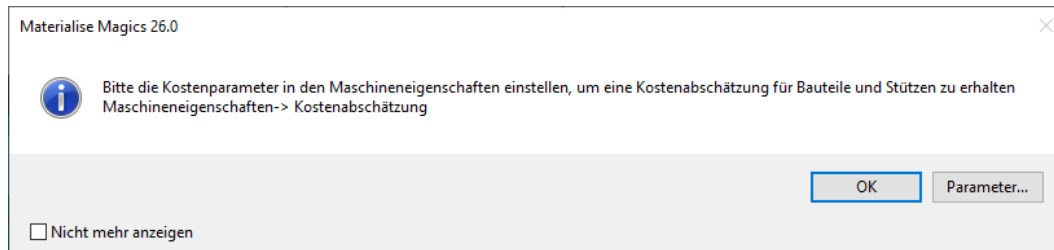


Hinweis: Mit der Funktion „In Zwischenablage“ können Sie diese Daten in Excel, Word etc. einfügen.

9.2.3 Materialkostenabschätzung



Geschätzte Materialkosten für die gewählten Bauteile anzeigen. Um diese Abschätzung zu kalkulieren, müssen die Kostenparameter in den Maschineneigenschaften ausgefüllt sein. Der folgende Dialog wird angezeigt:



Klicken Sie auf **Parameter**, um direkt zu den Parametereinstellungen der Maschineneigenschaften zu gelangen.

- Siehe auch Stereolithographie-Methode, Seite 321

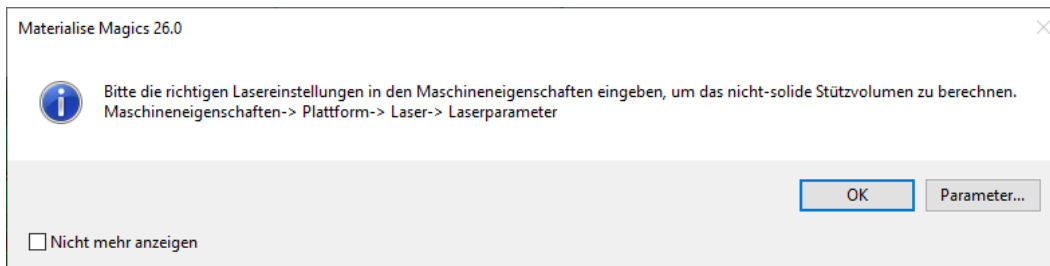
Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen. Die Abschätzung erfolgt auf Basis der verfügbaren Parameter und wird dann angezeigt:

	Kosten
Bauteil(e) (Kostenfaktor 2)	2.00 Euro
Stützen (Kostenfaktor 4)	2.00 Euro
Basisplatte (Kostenfaktor 4)	0.00 Euro
Gesamt	4.00 Euro

9.2.4 Volumenabschätzung



Geschätztes Materialvolumen für die gewählten Bauteile anzeigen. Ist diese Funktion aktiviert, wird sie im Menü blau hinterlegt. Für die Abschätzung muss der Parameter „Durchmesser Laserfokus“ in den Maschineneigenschaften eingestellt werden. Der folgende Dialog wird angezeigt:



Klicken Sie auf **Parameter**, um direkt zu den Parametereinstellungen der Maschineneigenschaften zu gelangen.

- Siehe auch Stereolithographie-Methode, Seite 1

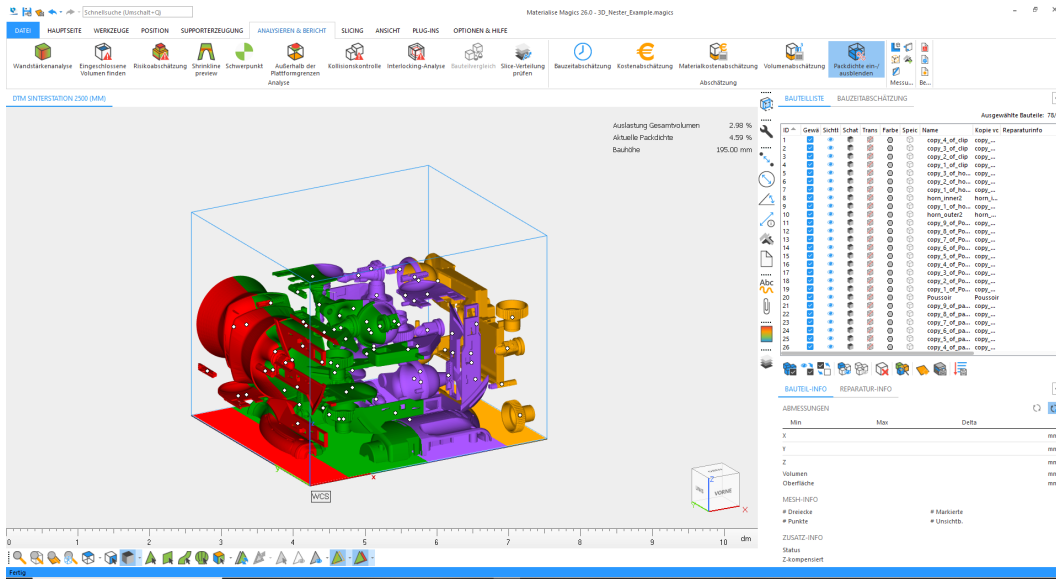
Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen. Die Abschätzung erfolgt auf Basis der verfügbaren Parameter und wird dann angezeigt:

	Volumen
Bauteil(e)	1125181.484 mm ³
Stützen	0.000 mm ³
Basisplatte	0.000 mm ³
Gesamt	1125181.484 mm ³

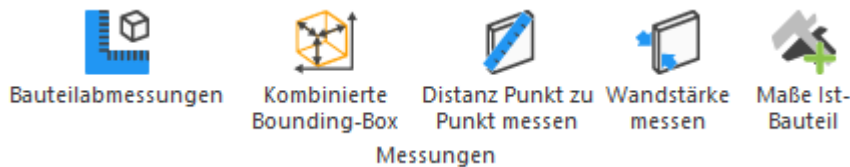
9.2.5 Packdichte ein-/ausblenden



Die Packdichte der aktuellen Plattform ein- und ausblenden. Wird die Packdichte aktiviert, erhält man im Arbeitsbereich eine Übersicht über die aktuelle Volumenauslastung der Plattform, die aktuelle Packdichte und die Bauhöhe der gepackten Bauplattform. Ist diese Funktion aktiviert, wird sie im Menü blau hinterlegt. Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn das Sintermodul lizenziert ist.



9.3. Messen



9.3.1 Distanz Punkt zu Punkt messen



Messen Sie eine Entfernung zwischen zwei Punkten (STRG+Umschalt+X)
Zusätzliche Informationen zu den Messwerten werden in den Messseiten angezeigt.

- Siehe auch Messseiten, Seite 666

9.3.2 Wandstärke messen



Messen Sie die Wandstärke eines Bereichs. (STRG+Umschalt+ C)
Zusätzliche Informationen zu den Messwerten werden in den Messseiten angezeigt.

- Siehe auch Messseiten, Seite 1

9.3.3 Maße Ist-Bauteil

- Siehe auch Maße Ist-Bauteil, Seite 675

9.3.4 Messqualität



Mit der Option „Messqualität“ wird direkt die Seite zur Messqualität in den Einstellungen angezeigt.

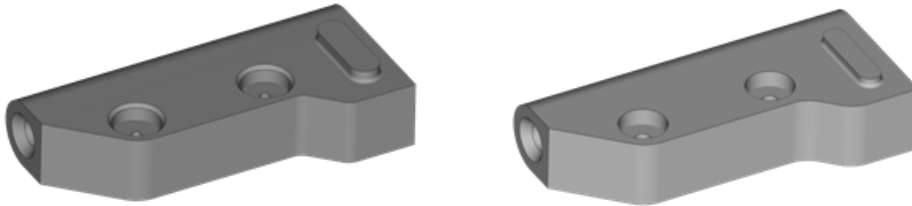
- Siehe auch Messqualität, Seite 567

9.3.5 Bauteilvergleich

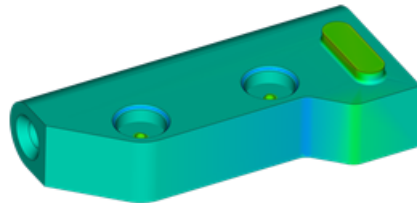


Das Werkzeug „Bauteilvergleich“ können Sie nutzen, um zwei Netze miteinander zu vergleichen, und zwar basierend auf den Eckpunkten ihrer Dreiecke. Die Ergebnisse werden als Farbverlauf auf dem Referenzbauteil dargestellt. Auf diese Weise lassen sich die Unterschiede zwischen den gewählten Bauteilen gut erkennen.

Referenzbauteil Vergleichsbauteil



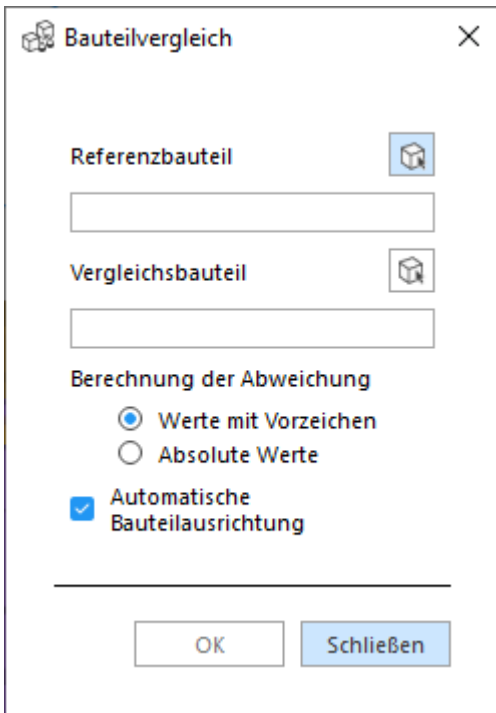
Farbverlauf auf Referenzbauteil



Dieses Werkzeug kann in unterschiedlichen Abläufen verwendet werden:

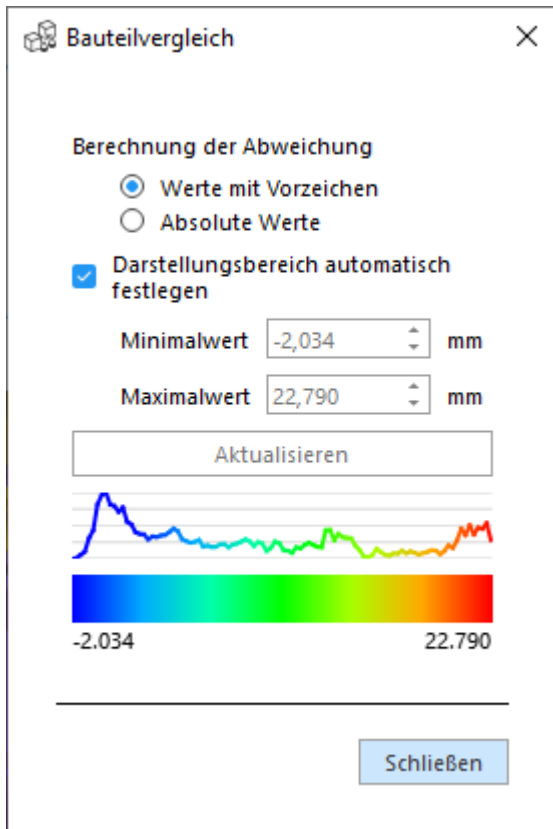
- Zum Vergleich von Bauteilen aus unterschiedlichen Design-Iterationen, um kleine Unterschiede zu visualisieren
- Zum Abgleich von Formabweichungen vor und nach Reparatur oder Änderung der Bauteil-Netzdaten, um festzustellen, ob das Bauteil noch innerhalb der festgelegten Toleranzen liegt
- Zur Analyse der Bauteilverformung nach dem Druckprozess oder zum Vergleich mit dem Bauteil, dessen Netz vorverformt wurde, um antizipierte Verformungen vorab auszugleichen (in Kombination mit Magics Simulationsmodul)

Einstellungen



Referenzbauteil	Wählen Sie das Bauteil, welches als Referenz für den Vergleich verwendet werden soll. Die Ergebnisse werden als Farbverlauf auf diesem Bauteil visualisiert.
Vergleichsbauteil	Wählen Sie das Bauteil, welches mit dem Referenzbauteil verglichen werden soll.
Berechnung der Abweichung	Wählen Sie den Analysetyp, der für den Vergleich verwendet werden soll. Dieser Typ kann auch noch später während der Visualisierung der Ergebnisse verändert werden.
	<p>Werte mit Vorzeichen</p> <p>Die negativen und positiven Abweichungen zeigen an, ob Bereiche des Referenzbauteils innerhalb des Vergleichsbauteils liegen (negative Werte) oder außerhalb (positive Werte).</p>
	<p>Absolute Werte</p> <p>Ist diese Option gewählt, spielt das Vorzeichen der Abweichung keine Rolle. Statt dessen werden nur die absoluten Abweichungswerte zwischen den beiden Bauteilen berechnet.</p>
Automatische Bauteilausrichtung	Aktivieren Sie diese Option, wenn die zwei Bauteile, die verglichen werden sollen, nicht aneinander ausgerichtet sind. Eine automatische Ausrichtung der beiden Bauteile erfolgt vor der Berechnung der Ergebnisse.

Visualisierung der Ergebnisse



Berechnung der Abweichung		Wählen Sie den Analysetyp, der für den Vergleich verwendet werden soll. Dieser Typ kann auch noch später während der Visualisierung der Ergebnisse verändert werden.
	Werte mit Vorzeichen	Die negativen und positiven Abweichungen zeigen an, ob Bereiche des Referenzbauteils innerhalb des Vergleichsbauteils liegen (negative Werte) oder außerhalb (positive Werte).
	Absolute Werte	Ist diese Option gewählt, spielt das Vorzeichen der Abweichung keine Rolle. Statt dessen werden nur die absoluten Abweichungswerte zwischen den beiden Bauteilen berechnet.
Darstellungsbereich automatisch festlegen		Aktivieren Sie diese Option, um die Ergebnisse automatisch auf dem Bauteil zu visualisieren, unter Berücksichtigung der minimalen bzw. maximalen Werte für die Abweichung für den Vergleich.
	Min. Wert	Legen Sie den Minimalwert für die Visualisierung des Farbverlaufs manuell fest. Abweichungen außerhalb dieses Wertebereichs werden grau dargestellt.
	Max. Wert	Legen Sie den Maximalwert für die Visualisierung des Farbverlaufs manuell

	fest. Abweichungen außerhalb dieses Wertebereichs werden grau dargestellt.
Aktualisieren	Mit einem Klick auf diese Schaltfläche wird das Diagramm basierend auf den oben gemachten Einstellungen aktualisiert.

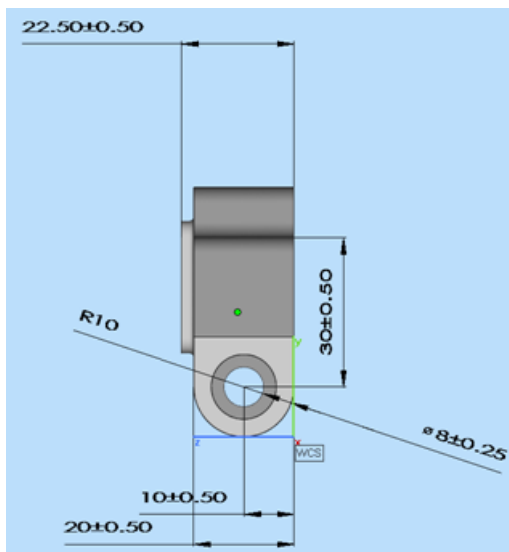
9.4. Produkt- und Fertigungsinformationen (PMI)



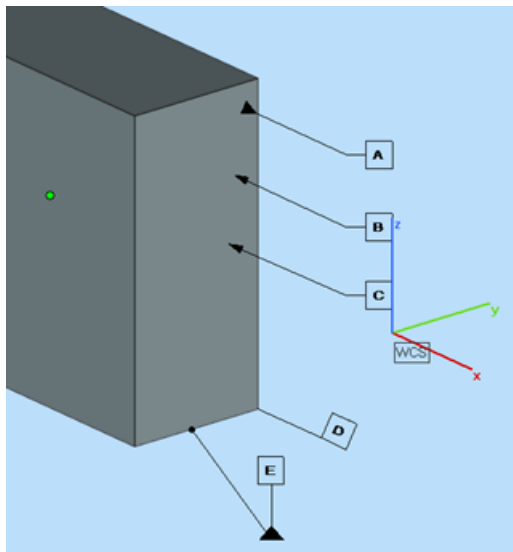
PMI (engl. Product and Manufacturing Information) stellt einen Datensatz dar, der die technischen Spezifikationen eines zu fertigenden Bauteils beschreibt. Dieser Datensatz kann in 3D direkt während des Designs in CAD zum Bauteil hinzugefügt werden. Er wird dann zusammen mit dem Bauteil in diesem proprietären Dateiformat gespeichert. Für Magics wurden die Importfunktionen so erweitert, dass nicht nur das CAD-Bauteil geladen werden kann sondern auch PMI-Daten, die zum Bauteil während der Konstruktion hinzugefügt wurden. Hiermit lassen sich Abmessungen und Anmerkungen visualisieren. Diese Maße oder Hinweise sind allerdings nicht editierbar in Magics.

Die folgenden PMI-Elemente lassen sich in Magics laden:

- Abmessungen

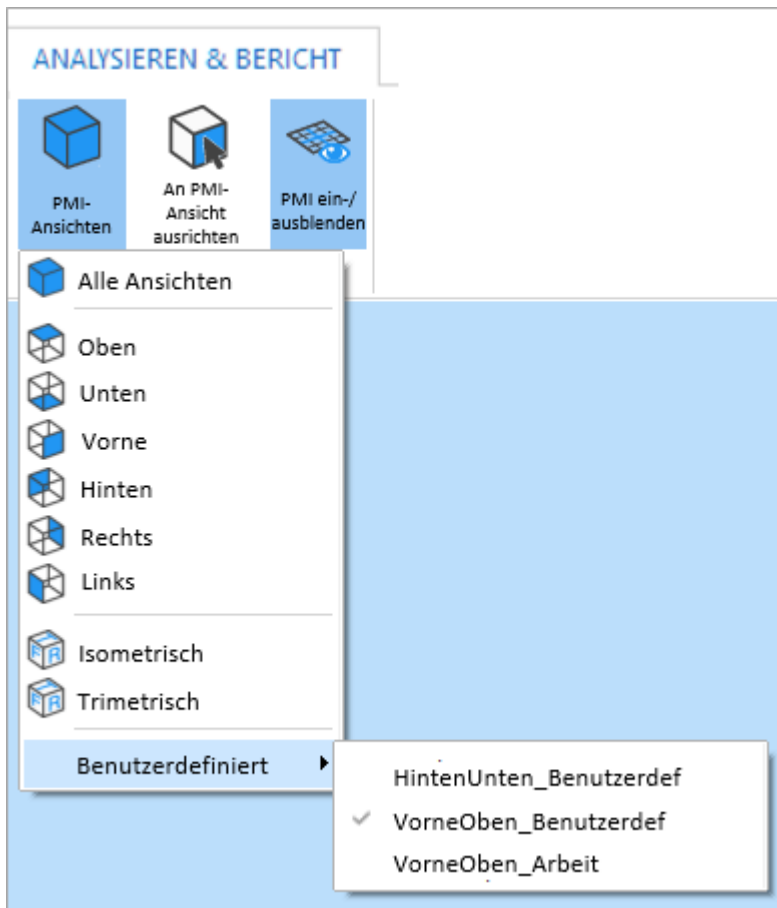


– Anmerkungen



Hinweis: Dieser erweiterte Import steht nur für die NX- und Solidworks-Importmodule zur Verfügung und kann nur dann Daten anzeigen, wenn die Bauteile auch zuvor mit PMI-Daten abgespeichert wurden.

Im Menüband „Analysieren & Bericht“ steht der Bereich „PMI“ zur Verfügung. Er besteht aus drei Funktionen, die unten beschrieben werden.




PMI-Ansichten		Hier kann der Nutzer zwischen verschiedenen Ansichten auf das Bauteil wählen oder alle anzeigen lassen.
	Alle Ansichten	Es werden alle Messungen und Anmerkungen angezeigt, die auf dem Bauteil platziert worden sind.
	Standardansichten (Oben, Unten etc.)	Hiermit kann der Nutzer zwischen den unterschiedlichen Standardansichten wechseln. Hinweis: Unterscheiden sich die Koordinaten der Standardansichten aus der CAD-Software von denen in Magics, werden diese Ansichten unter „Benutzerdefinierte Ansichten“ gelistet.
	ISO, Trimetrisch	Damit lässt sich schnell zwischen der ISO-Ansicht und der trimetrischen Ansicht wechseln. Es gilt der gleiche Hinweis wie bei den Standardansichten.
	Benutzerdefinierte Ansichten	Hier werden alle Ansichten angezeigt, die durch den Nutzer in der CAD-Software erstellt wurden.
An PMI-Ansicht ausrichten		Richtet das Bauteil erneut an der zuvor gewählten Ansicht aus.
PMI ein-/ausblenden		PMI-Daten werden ein- bzw. ausgeblendet.



9.5. Bericht




9.5.1 Bauteil(e) als 3D-PDF speichern

 Gewählte(s) Bauteil(e) als 3D-PDF speichern.


- Siehe auch Bauteil(e) als 3D-PDF speichern, Seite 95

9.5.2 Bericht erzeugen

 Erzeugen Sie ein Berichtsdokument.

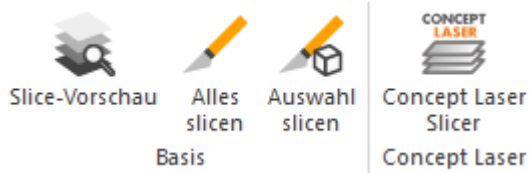
- Siehe auch Bericht erzeugen, Seite 80

9.5.3 Berichtsvorlage erstellen

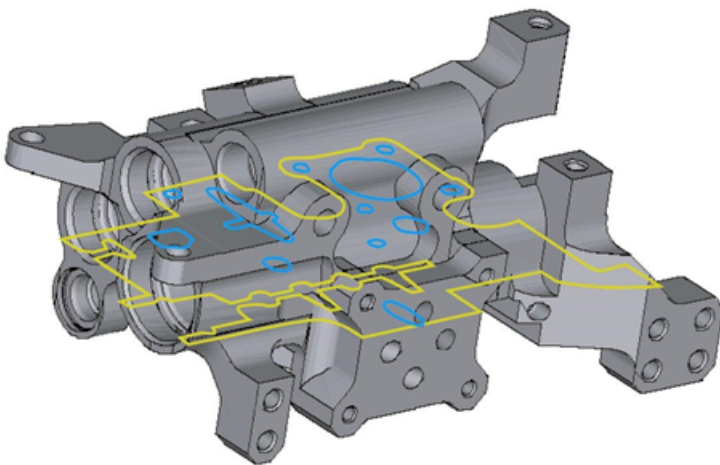
 Erzeugen Sie eine Berichtsvorlage in Microsoft Word oder Microsoft Excel.

- Siehe auch Berichtsvorlage erstellen, Seite 81

Kapitel 10. Slicen



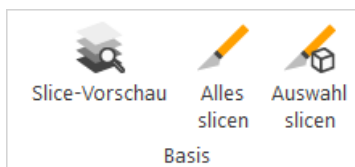
Schichtzerlegung der Dateien (engl. Slicing) ist erforderlich, damit die Daten auf der RP-Maschine produziert werden können. Mit dem Slicing-Modul erzeugen Sie Schichtdaten, die dann direkt an die meisten RP-Maschinen gesendet werden können. Mittels der Slice-Vorschau können Sie die einzelnen Schichten (engl. Slices) zunächst auf ihre Qualität hin prüfen, bevor die tatsächliche Schichtzerlegung ausgeführt wird. Ferner lässt sich mit diesem Modul eine automatische Reparatur einzelner Slices durchführen.



10.1. Einführung

Mit Magics können Sie STL-Dateien in Schichten zerlegen. Die Schichtzerlegung einer solchen STL-Datei erfolgt durch Schnitte parallel zur XY-Ebene und zwar an unterschiedlichen Z-Höhen. Die Z-Höhe bestimmt sich aus der Schichtdicke der jeweiligen RP-Maschine. Gibt es noch offene Konturen kann Magics diese automatisch reparieren bzw. schließen. Über die „Slice-Vorschau“ können Sie die Ergebnisse prüfen, bevor die tatsächliche Schichtzerlegung erfolgt. Die Farbe der Konturen zeigt an, ob es sich um offene oder geschlossene Konturen handelt.

10.2. Das Menüband „Slicing“



	In der Slice-Vorschau werden die Konturen für jede einzelne Schicht angezeigt.
	Im Dialogfeld „Slicer-Eigenschaften“ können Sie die Parameter für die Schichten einstellen.
	Im Dialogfeld „Slicer-Eigenschaften“ können Sie die Parameter für die Schichten für die ausgewählten Dateien einstellen.

10.2.1 Slicer-Eigenschaften

Über die Funktionen „Alles slicen“ und „Auswahl slicen“ im Menüband „Slicing“ sowie über einen Klick auf „Parameter“ im Dialogfeld der Slice-Vorschau gelangen Sie zum Dialogfeld „Slicer-Eigenschaften“. Die Parameter in diesem Dialog gelten für die momentan gewählte Maschine. Diese Parameter können in den „Maschineneigenschaften“ definiert werden. (Menü Datei > Maschinen > Maschineneigenschaften) Das Dialogfeld „Slicer-Eigenschaften“ hat zwei Bereiche: „Reparaturparameter“ und Parameter zum „Slice-Format“.

Slicer-Eigenschaften

Reparaturparameter

Lücken

Maximum mm

Iterationen

Konturfilter

Offen mm

Geschl. mm

Glätten

Aus

Normal

Stark

Slice-Format

Format

Slice-Parameter

Schichtstärke mm

Strahlkompensation mm

Slice-Dateienordner

...

Supportparameter

OK Schließen Hilfe

Reparaturparameter

Lücken füllen	Offene Kanten oder Lücken in den Konturen werden geschlossen.	
	Maximum	Maximale Größe einer Lücke in der Kontur, die noch geschlossen werden kann.
	Iterationen	Die Reparatur der Konturen kann über mehrere Iterationen hinweg erfolgen. Dies führt zu geometrisch genaueren Ergebnissen
Konturfilter	Der Konturfilter entfernt überflüssige kleine oder kurze Konturen automatisch.	
	Offen	Alle offenen Konturen, die kürzer als dieser Wert sind, werden entfernt.
	Geschl.	Alle geschlossenen Konturen, die kürzer als dieser Wert sind, werden entfernt.
Glätten	Überlappende Vektorpunkte werden zusammengeführt und die Anzahl der Vektoren insgesamt wird reduziert. Dadurch wird die Größe der Slice-Datei verringert; dies führt jedoch auch zu einem Verlust an Detailinformationen. Für die Glättung haben Sie die Wahl zwischen „Aus“, „Normal“ und „Stark“.	

Slice-Format

Format	Der Slicer unterstützt die folgenden Formate: CLI (Common Layer Interface von EOS), SLC (3D Systems' Layer Contour, SPI), SSL (von Stratasys) und F&S.
Einheit	Wenn Sie mit dem EOS-Format CLI arbeiten, müssen Sie einen Wert für Auflösung angeben. Standardmäßig ist 0,05 mm eingestellt.

Slice-Parameter

Schichtstärke	Gibt die Dicke der Slice-Schicht an. Mit dieser Schichtstärke wird auf der Maschine gebaut.
Strahlkompensation	Gibt den Wert für die Strahlkompensation an, der maschinenabhängig ist. Standardmäßig ist dies der Wert des Laser-Radius oder der Wert des Partikel-Radius des verwendeten Materials.

Slice-Dateienordner

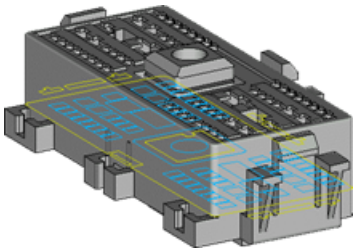
Slice-Dateienordner	Legt den Ausgabe-Ordner für die Slice-Dateien fest.
---------------------	---

10.2.2 Slice-Vorschau

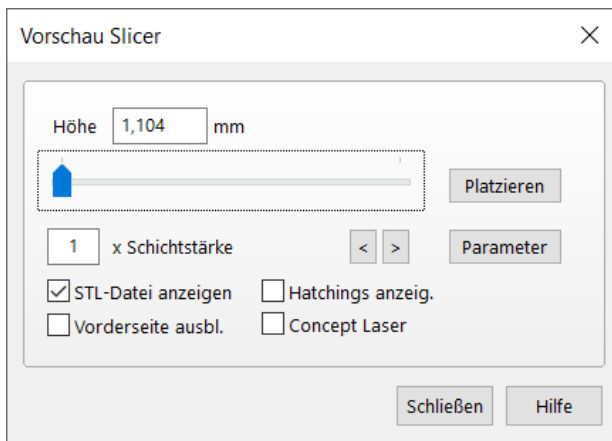
In der Slice-Vorschau werden die Konturen für jede einzelne Schicht angezeigt. Die Konturen sind unterschiedlich eingefärbt:

1. Gelb: externe Konturen
2. Blau: innere Konturen
3. Rot: offene Konturen


In der Slice-Vorschau werden Lücken und offene Konturen angezeigt und können auch repariert werden (Konturreparatur). Mit der Kombination der Vorschau sowie der Reparaturfunktion auf STL-Ebene steht Ihnen ein sehr leistungsfähiges Werkzeug zur Datenkontrolle und Reparatur zur Verfügung. Während der Datenreparatur können Sie die Slice-Vorschau nutzen, um zu prüfen, ob noch offene Konturen vorhanden sind. Eine Slice wird immer genau in der Mitte einer Schicht erstellt.



Die Slice-Vorschau erreichen Sie über das Menüband „Slicing“.



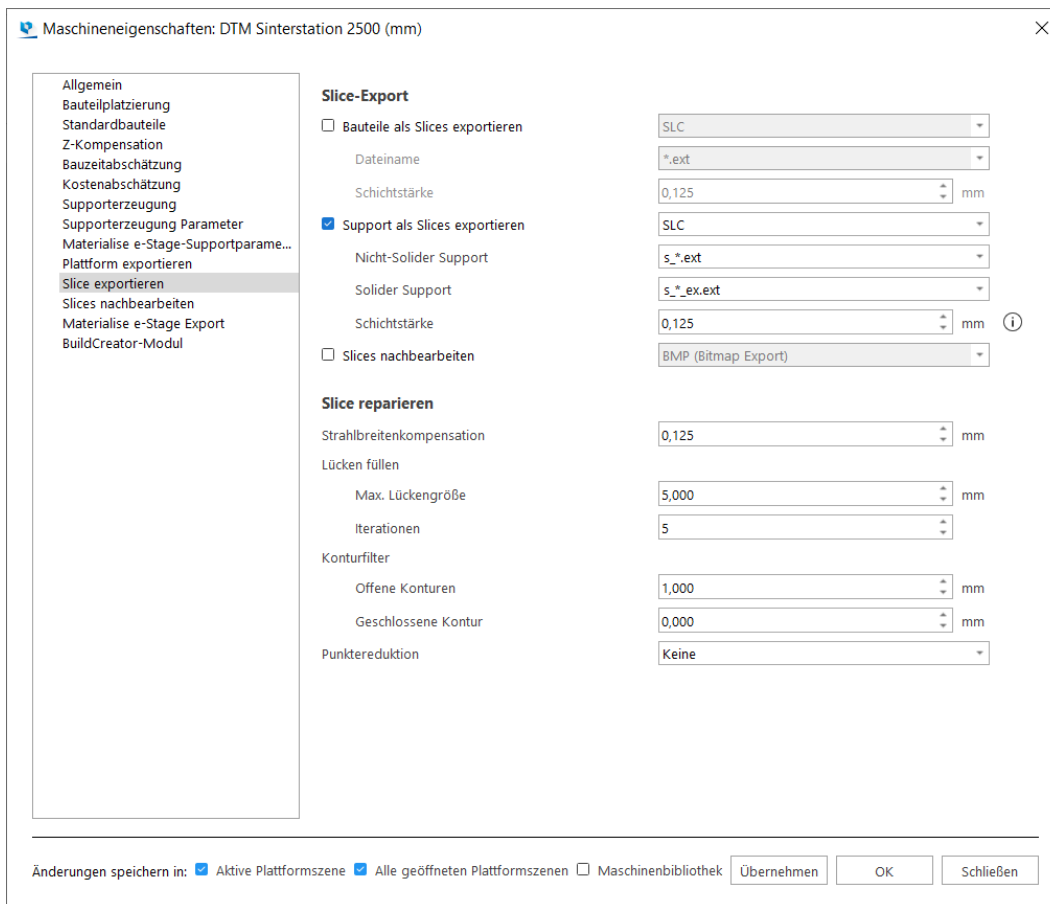
Höhe	Zeigt die Z-Position der aktuell sichtbaren Schicht an. Um eine andere Schicht anzuzeigen, geben Sie die Z-Höhe dieser Schicht an. Klicken Sie dann auf EINGABE. Der Höhenwert sollte immer ein Vielfaches der Schichtstärke sein. Wenn Sie einen Wert eingeben, der nicht ein Vielfaches der Schichtstärke ist, wird der Wert zur nächsten Slice-Position gerundet.
Schieber	Um eine andere Schicht anzuzeigen, können Sie auch den Schieberegler verwenden.
Platzieren	Klicken Sie auf „Platzieren“, um den Mauszeiger zu aktivieren, mit dem eine Slice ausgewählt werden kann. Klicken Sie auf einen Punkt auf dem Bauteil und die entsprechende Slice-Vorschau wird angezeigt.
Vielfaches der	Dieser Wert zeigt an, mit welchen Vielfachen der Schichtstärke die

Schichtstärke	Schichtzerlegung in der Slice-Vorschau erfolgt.
Pfeiltasten 	Blättern Sie durch die Schichten des Bauteils. Die Slice-Vorschau erfolgt aufbauend auf dem physischen Bauteil.
Parameter	Zeigt den Dialog „Slicer-Eigenschaften“.
STL-Datei anzeigen	Ist diese Option aktiviert wird in Echtzeit die jeweilige Schicht auf dem schattiert dargestellten Bauteil angezeigt.
Hatchings anzeigen	Ist diese Option aktiviert erhalten Sie eine Vorschau auf die Hatchings. So können Sie überprüfen, ob die Maschine die jeweilige Schicht korrekt belichten würde.
Vorderseite ausblenden	Ist diese Option aktiviert wird nur der Bereich des Bauteils noch angezeigt, der von Ihrem Blickwinkel am Bildschirm aus nach hinten zeigt.

10.2.3 Maschineneigenschaften

Slice exportieren

Sie können das Bauteil und dessen Supports als Slices exportieren.



– Slice-Export

Export Bauteile als Slices	Schichtstärke	Gibt die Dicke der Slice- Schicht an. Mit dieser Schichtstärke wird auf der Maschine gebaut.
	Format	Das Dateiformat zur Speicherung des schichtzerlegten Bauteils.
	Dateiname	Das Schema für die Benennung der Datei, die die Slices enthält. Der Platzhalter '*' wird durch den Bauteilnamen ersetzt, während der Platzhalter 'ext' ersetzt wird durch das gewählte Slicing-Format.
Export Support als Slices	Schichtstärke	Gibt die Dicke der Slice- Schicht an. Mit dieser Schichtstärke wird auf der Maschine gebaut.
	Format	Das Dateiformat zur Speicherung der schichtzerlegten Supports.
	Einheit	Wenn Sie mit dem EOS-Format CLI arbeiten, müssen Sie einen Wert für Auflösung angeben. Standardmäßig ist 0,05 mm eingestellt.
	Dateiname	Das Schema für die Benennung der Datei, die die Slices enthält. Der Platzhalter '*' wird durch den Bauteilnamen ersetzt, während der Platzhalter 'ext' ersetzt wird durch das gewählte Slicing-Format.
Slices nachbearbeiten	Es besteht die Möglichkeit Schichten im Nachhinein zu bearbeiten. Hierfür muss das Format angegeben werden.	

– Slice reparieren

Strahlbreitenkompensation	Die Strahlbreitenkompensation berücksichtigt die Breite des Laserstrahls, um sicherzustellen, dass die tatsächlichen Bauteilabmessungen abgebildet werden.	
Lücken füllen	Max. Lückengröße	Offene Kanten oder Lücken in den Konturen werden geschlossen. Die maximale Entfernung, die mit Stitching überbrückt werden muss.
	Iterationen	Die Anzahl der Iterationen, die angewendet werden sollen, wenn das Stitching durchgeführt wird.
Konturfilter	Offene Kontur	Alle offenen Konturen werden herausgefiltert, wenn die Konturlänge kleiner als der eingegebene Wert ist.
	Geschlossene Kontur	Alle geschlossenen Konturen werden herausgefiltert, wenn die Konturlänge kleiner als der



		eingeegebene Wert ist.
Punktereduktion	Die Punktreduktion wird verwendet, um die Anzahl von Vektoren zu reduzieren. Aufeinanderfolgende Vektoren, die auf einer Geraden liegen, werden zusammengeführt. Dadurch wird die Größe der Slice-Datei verringert; dies führt jedoch auch zu einem Verlust an Detailinformationen.	

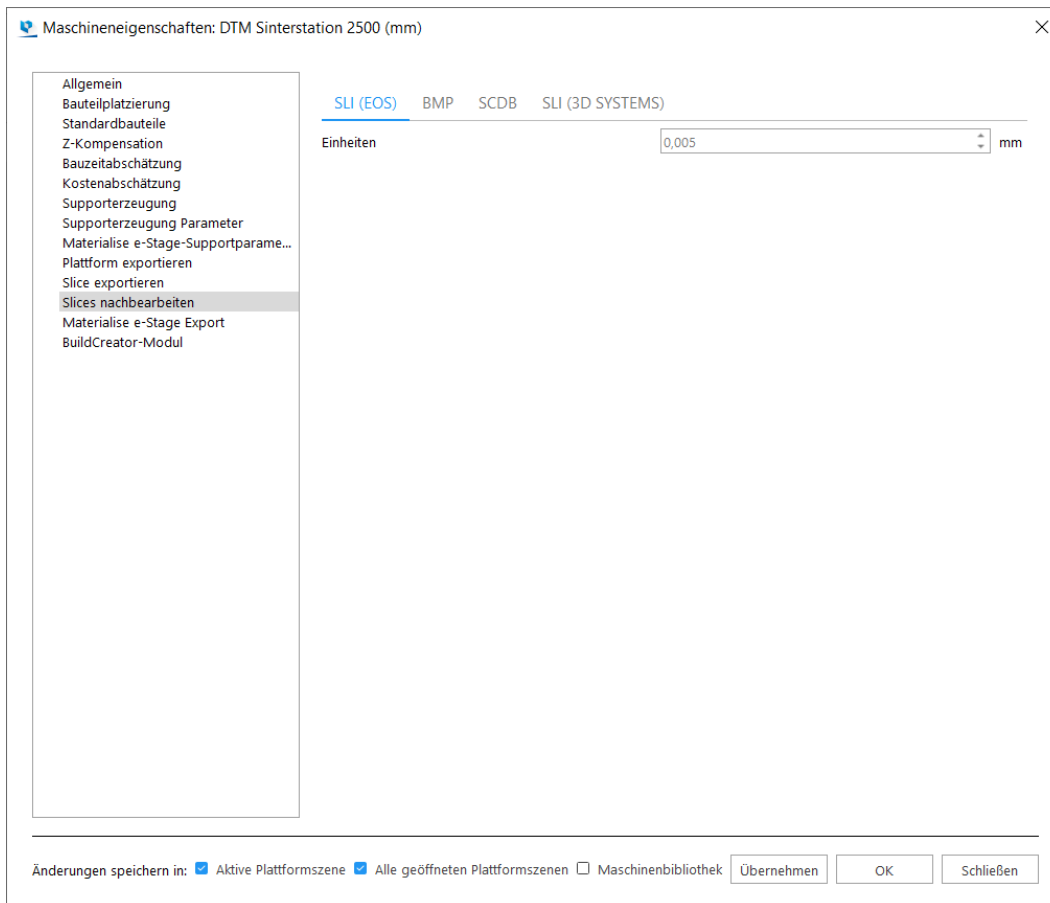
Slices nachbearbeiten

Unter der Nachbearbeitung versteht man eine zusätzliche Konvertierung des Slice-Formats in das Format, das von der jeweiligen Maschine abhängt. Dies ist ein zweistufiger Prozess: Zunächst wird die Datei nach den Vorgaben in den Slicer-Eigenschaften in Schichten zerlegt (s. Abschnitt zu „Schichtzerlegung“). Anschließend wird dieses Format in das entsprechende, hier festgelegte Format übertragen.

Magics kann eine Slice-Datei in die folgenden Formate konvertieren:

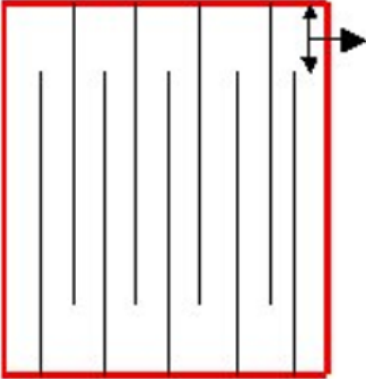
- SLI (3D systems) (Lizenz für C-Tools notwendig)
- SLI (EOS)
- SCDB (Lizenz für C-Tools notwendig)

Je nach den spezifischen Formatanforderungen stehen unterschiedliche Parameter zur Verfügung.



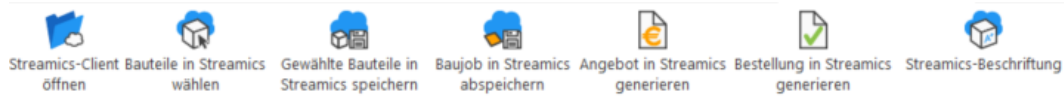
<p>Auflösung</p>	<p>Einheitengröße</p> <p>Die Position innerhalb des Slice-Formats wird bestimmt durch zwei Zahlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einheitengröße - Einheitenwert <p>Die endgültige Position bestimmt sich aus dem Produkt der beiden Werte. Beispiel: Ist die Einheitengröße = 0,01 mm und der Einheitenwert = 1254, dann ist die Position = (0,01 mm x 1254) = 12,54 mm.</p> <p>Daraus ergibt sich, dass die größtmögliche Genauigkeit dann erreicht wird, wenn die Einheitengröße so klein wie möglich ist. Die einzige Beschränkung ist ein Maximalwert für den Einheitenwert von 65536 (216). Dementsprechend ist der größtmögliche Abstand, der mit der Einheitengröße von 0,01 mm abgedeckt werden kann, die Strecke von 655,36 mm (= 0,01 mm x 65536). (=0,01 x 65536). Ist Ihre Maschine größer, müssen Sie dementsprechend die Einheitengröße erhöhen. (Beispiel: Die EOS 700 hat eine Plattform mit einer Länge von 700 mm. Dies erfordert eine größere Einheitengröße, um die gesamte Plattform abzudecken.)</p> <p>Daraus folgt als erste Beschränkung für Einheitengröße: $\text{Einheitengröße} > \text{Max. Plattformlänge Maschine} / 65536$</p>
------------------	---

	<p>Im Slice-Format wird die Schichtdicke durch die Einheitengröße repräsentiert. Daraus ergibt sich als nächste Beschränkung dass der Quotient Schichtdicke / Einheitengröße eine ganze Zahl sein muss.</p> <p>Aus diesem Grund sollte die Einheitengröße unter Berücksichtigung folgender Voraussetzungen minimiert werden:</p> <p>Einheitengröße > Max. Plattformlänge Maschine / 65536</p> <p>Einheitengröße = Schichtdicke * N (mit N als Ganzzahl)</p> <p>Arbeitet ein Nutzer mit Abmessungen in Zoll, so wird weiterhin mit Millimetern gerechnet und der Faktor 25,4 hinzugefügt.</p> <p>Auflösung</p> <p>Eine SL-Maschine arbeitet intern mit einer „Auflösung“ (die Anzahl der definierten Positionen pro Millimeter). Einige Maschinen nutzen eine „Einheitengröße“.</p> <p>Beide Werte hängen voneinander ab: Auflösung [1/mm] = 1 / Einheitengröße [mm]</p> <p>Ein „Wert“ gibt die Position eines Punkts an. Die „Position“ berechnet sich anhand der folgenden Formel:</p> <p>Position [mm] = Wert / Auflösung [1/mm] = Wert x Einheitengröße [mm]</p> <p>Der verwendete Wert wird in der Regel mit 2 Bytes ausgedrückt, sodass der Wert maximal 216 = 65536 sein darf. Dementsprechend gilt: Je höher die Auflösung desto kleiner der abgedeckte Bereich, da der maximale Wert schneller erreicht wird.</p>	
Hatching	<p>Unter Hatchings versteht man die Wege, die der Laser abfährt, um das Volumen im Innern des Bauteils auszuhärten. Hier gibt es unterschiedliche Parameter:</p>	
	X-Hatch	Der Abstand zwischen zwei Schraffuren in X-Richtung.
	Y-Hatch	Der Abstand zwischen zwei Schraffuren in Y-Richtung.
	Alternierende Schichten	Ist die Option deaktiviert, wird jede Schicht in beide Richtungen mit dem Laser abgefahren. Ist die Option aktiviert, werden die Schichten in abwechselnder Richtung vom Laser abgefahren (z. B. zuerst in X- dann in Y-Richtung).
	Hatch-Offset	Dies ist der Abstand zwischen der Bauteilkontur und den Schraffurlinien. Mit diesem Parameter wird die Breite des Laserstrahls kompensiert.
	Hatch-Filter	Schraffurlinien, die kürzer als dieser Wert sind werden ignoriert.
Zuerst speichern	Legen Sie fest, ob der Laser zuerst die Konturen oder erst die Hatchings (Schraffuren) abfährt.	
Hatchstil	Harz schrumpft beim Aushärten. Dieser Aushärtungsprozess	

	<p>verursacht interne Spannungen im Bauteil, die wiederum zu Verformungen führen können. Mit speziellen Techniken bei der Erstellung der Schraffuren können interne Spannungen minimiert werden. Dies minimiert auch Verformungen.</p>
	<p>abwechselnd</p> <p>Anstatt die einzelnen Schichten immer in der gleichen Richtung abzufahren, bietet die Option „abwechselnd“ die Möglichkeit die eine Schicht vom Links nach Rechts und die andere Schicht von Rechts nach Links zu belichten.</p>
	<p>eingezogen</p> <p>Schraffuren verbinden die beiden gegenüberliegenden Konturen eines Bauteils miteinander. Da jedoch das ausgehärtete Harz der belichteten Schraffuren schrumpft, zieht dies an den Außenkonturen, sodass es zu Verformungen kommen kann.</p>  <p style="text-align: right;">Schrumpfung</p> <p>Um zu vermeiden, dass über die Schraffuren die beiden Konturen miteinander verbunden werden, können Sie die Option „eingezogen“ verwenden. Die Schraffuren sind dann nur mit jeweils einer Kontur verbunden. Zur jeweils anderen Kontur besteht ein Abstand, sodass die beiden Konturen getrennt bleiben. Dies minimiert die Verformung.</p> <p>Gestaffelt</p> <p>Ist die Option „Gestaffelt“ aktiviert, werden die Schraffurlinien von einer Schicht zur nächsten versetzt. Auf diese Weise befinden sich die Schraffuren der Folgeschicht immer mittig zwischen den Schraffuren der Schicht davor. Vergleichbar ist dies mit dem Bau eines Hauses aus Ziegelsteinen: Hier setzt man die Steine auch nicht exakt aufeinander, sondern immer um eine halbe Steinlänge versetzt.</p>
<p>Skinfills</p>	<p>Um die Qualität der untersten und der obersten Schicht zu verbessern, können zusätzliche Hatchings hinzufügen. Diese nennt man Skinfills.</p> <p>Winkel</p> <p>Skinfills werden dann ausgeführt, wenn der Winkel der jeweiligen Fläche kleiner ist als der hier angegebene Winkel.</p>

	Nummer	Anzahl der Schichten oberhalb der nach unten zeigenden Schicht bzw. unterhalb der nach oben zeigenden Schicht für die Skinfills ausgeführt werden sollen.
	Hatch	Der Abstand zwischen zwei Schraffurlinien bei den Skinfills.
Zusammenführen	Die Schichtzerlegung einer Plattform mit mehreren Bauteilen erfolgt für jedes Bauteil separat in einer eigenen Datei. Werden diese Slice-Dateien zusammengeführt, erhält man eine große SLI-Datei.	
	Alle Bauteile zusammenführen als	Alle SLI-Dateien der Bauteile werden zu einer großen Slice-Datei im SLI-Format zusammengeführt.
	Alle Supports zusammenführen als	Alle SLI-Dateien der Bauteilsupports werden zu einer großen Slice-Datei im SLI-Format zusammengeführt.
	Erste	Legt fest, ob Magics zuerst die Dateien zusammenführt oder zuerst die Hatchings durchführt. Wenn zuerst die Hatchings durchgeführt werden sollen, wird ein Bauteil nach dem anderen fertig gebaut. Wenn zuerst die Dateien zusammengeführt werden sollen, werden die Verfahrenswege für den Laser für alle Bauteile gemeinsam berechnet, sodass die Bauteile auch gemeinsam Stück für Stück gebaut werden.
	Originaldatei	Legt fest, ob Magics die ursprünglichen Dateien noch behalten oder nach dem Zusammenführen löschen soll.

Kapitel 11. Materialise Software



11.1. Streamics-Client öffnen



Öffnet die verknüpften Streamics-Clients. Die Verknüpfung zum Client kann in den Einstellungen definiert werden.

(Einstellungen – Module – Streamics-Client)

11.2. Gewählte Bauteile in Streamics speichern



Speichert die gewählten Bauteile auf dem Streamics Control System.

11.3. Baujob in Streamics abspeichern



Speichert die aktive Plattform auf dem Streamics Control System.

11.4. Angebot in Streamics generieren



Angebot über gewählte Bauteile in Streamics erstellen.

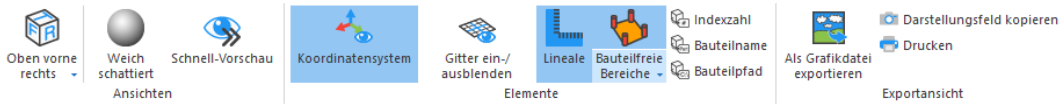
11.5. Bestellung in Streamics generieren



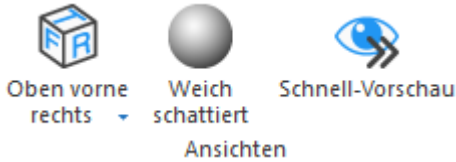
Bestellung von ausgewählten Bauteilen in Streamics erstellen.



Kapitel 12. Ansicht



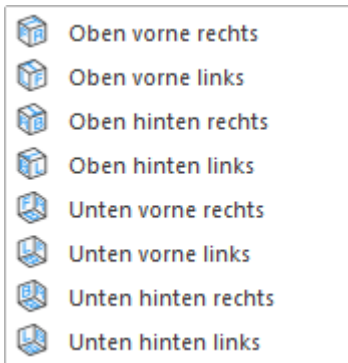
12.1. Ansichten



12.1.1 ISO-Ansichten



Diese Dropdown-Liste bietet folgende Ansichten zur Auswahl:




Diese Ansichten können auch gewählt werden, wenn Sie mit dem Mauszeiger über die Ecken des Ansichtswürfels fahren. Der Ansichtswürfel wird unten rechts in der Szene angezeigt.



12.1.2 Weich schattiert

Ist die Option „Weich schattiert“ aktiviert, werden die Farbvariationen mit weicherem Übergängen dargestellt und nicht länger mit separaten Dreiecken. Bitte beachten Sie, dass dies nur die Darstellung des Bauteils betrifft. Die tatsächliche Anzahl der Dreiecke und die Genauigkeit der STL-Datei werden dadurch nicht verändert.

12.1.3 Schnell-Vorschau

 Mit der Schnell-Vorschau werden nur Drahtgitteransichten oder Punkte der Bauteile angezeigt. Dadurch wird die Visualisierung beschleunigt.

12.2. Elemente




12.2.1 Gitter ein-/ausblenden

 Anzeige des Gitters ein- und ausblenden.


- Mehr zu Gittereinstellungen finden Sie im Abschnitt zu Gitter, Seite 592.

12.2.2 Lineale

 Anzeige des Lineals ein- und ausblenden. Die Linealfunktion in Magics gibt dem Nutzer die Möglichkeit, die Abmaße des Arbeitsraumes besser einzuschätzen. Die Lineale können entweder am unteren Rand des Arbeitsbereichs oder auf der linken Seite eingeblendet werden.




Dies kann im Dialog „Einstellungen“ unter Visualisierung > Lineale eingestellt werden.

12.2.3 Koordinatensystem

 Das Koordinatensystem heißt WCS (World Coordinate System) und ist als Standard-Koordinatensystem voreingestellt. Der Ursprung liegt bei (0,0,0).

In manchen Fällen ist das Koordinatensystem nicht auf dem Arbeitsbereich sichtbar, zum Beispiel wenn das Bauteil sehr stark herangezoomt wurde, oder wenn das Bauteil sehr weit vom Ursprung entfernt positioniert ist. Hierfür können Sie den Richtungsanzeiger ein- und ausblenden.

12.2.4 Bauteilfreie Bereiche

Bauteilfreie Bereiche		Sofern vorhanden, lassen sich bauteilfreie Bereiche ein- und ausblenden.
Laser-Überlapp		Sofern vorhanden, lassen sich Laser-Überlappungen ein- und ausblenden.
Plattformanzeige		Plattformanzeige ein- und ausblenden. (F11)

12.2.5 Bauteilabmessungen



Ist die Option „Bauteilabmessungen“ aktiviert, wird die Bounding-Box mit den Abmessungen jeder Kante angezeigt.

12.2.6 Schwerpunkt



Mit dieser Option wird der Schwerpunkt des gewählten Bauteils mittels eines grünen Punkts visualisiert.

12.2.7 Kombinierte Bounding-Box

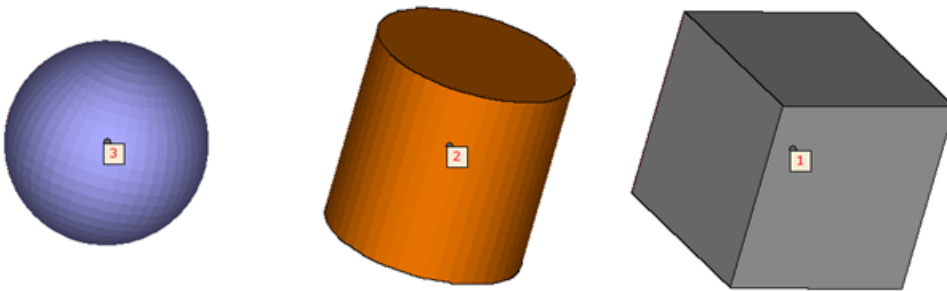


Hiermit können Sie die resultierende Bounding-Box aller gewählten Bauteile ein- und ausblenden. Ferner werden die minimalen und maximalen Werte in X-, Y- und Z-Richtung angezeigt.

12.2.8 Indexzahl



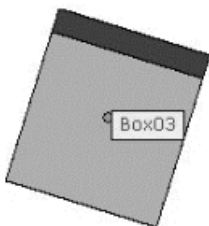
Jedes Bauteil, das in Magics geladen wird, erhält eine eindeutige Kennung, die über diese Option angezeigt werden kann.



12.2.9 Bauteilname



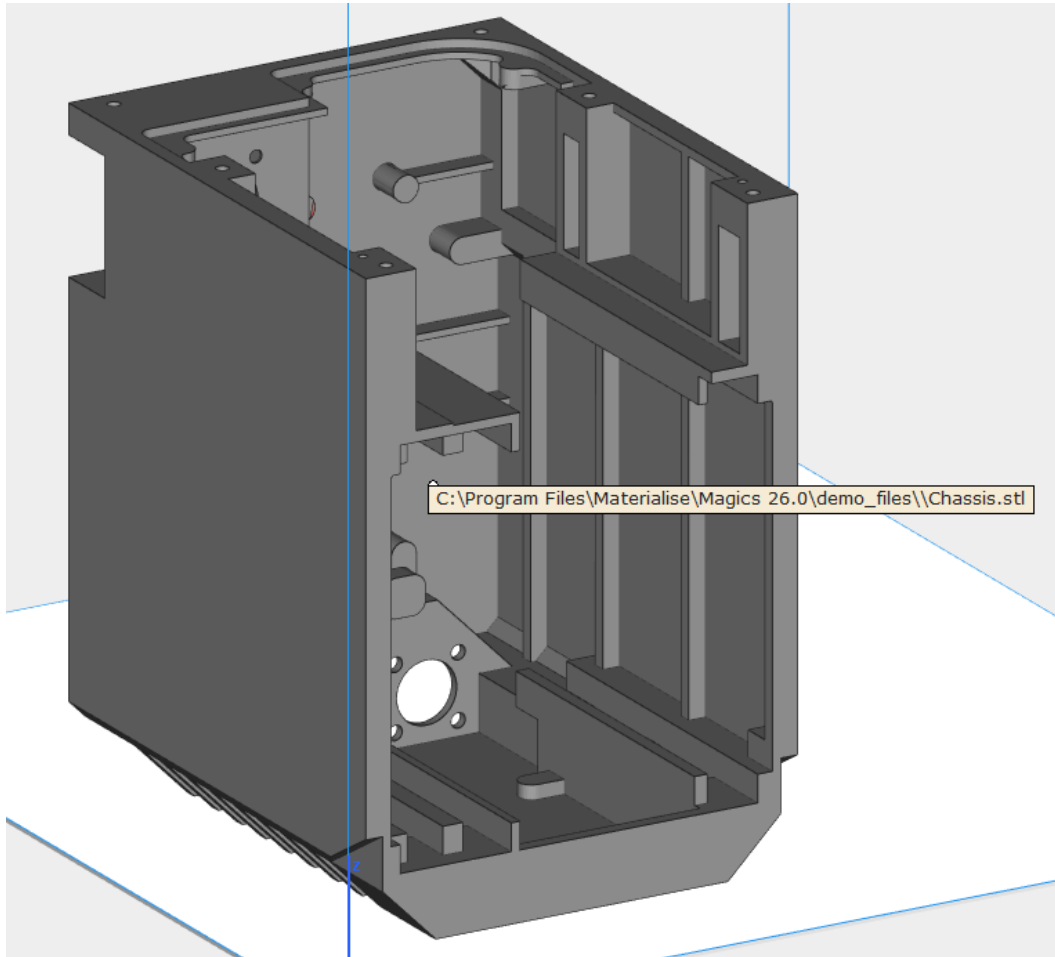
Mit dieser Option wird für jedes Bauteil der Bauteilname am Auswahlpunkt angezeigt. (F10)



12.2.10 Bauteilpfad



Wird diese Option aktiviert, zeigt Magics für jedes Bauteil den Speicherort am Auswahlpunkt an. (F12)



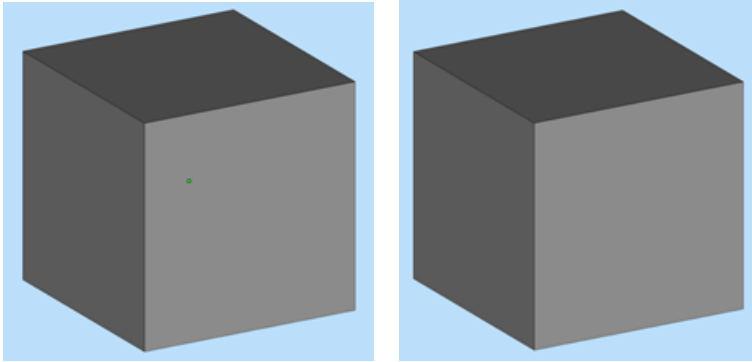
12.2.11 Auswahlpunkte



Dieser Befehl blendet die Auswahlpunkte am Bauteil ein oder aus. Dies kann nützlich sein, wenn vom Bauteil Screenshots gemacht werden sollen.

An

Aus



12.3. Exportansicht



Als Grafikdatei
exportieren



Darstellungsfeld
kopieren



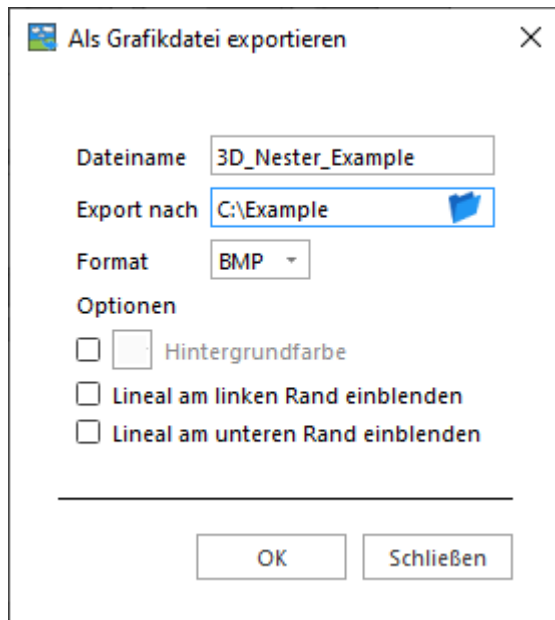
Drucken

Exportansicht

12.3.1 Als Grafikdatei exportieren



Die aktuelle Ansicht kann als Bitmap, GIF, JPEG, TIFF oder PNG-Datei exportiert werden. Sie können Lineale aktivieren und eine Hintergrundfarbe wählen. Ist keine Hintergrundfarbe gewählt, wird die Farbe der Szene verwendet.



12.3.2 Darstellungsfeld kopieren



Mit dieser Funktion können Sie vom Hauptfenster Screenshots machen.



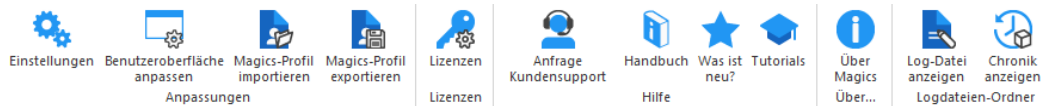
12.3.3 Drucken



Mit dieser Option starten Sie den Druckassistenten aus Magics, der wiederum die Option „Seite einrichten“ bietet und mit dem Standard-Druckdialog aus Windows verbindet.

- Siehe auch Drucken, Seite 96

Kapitel 13. Optionen & Hilfe



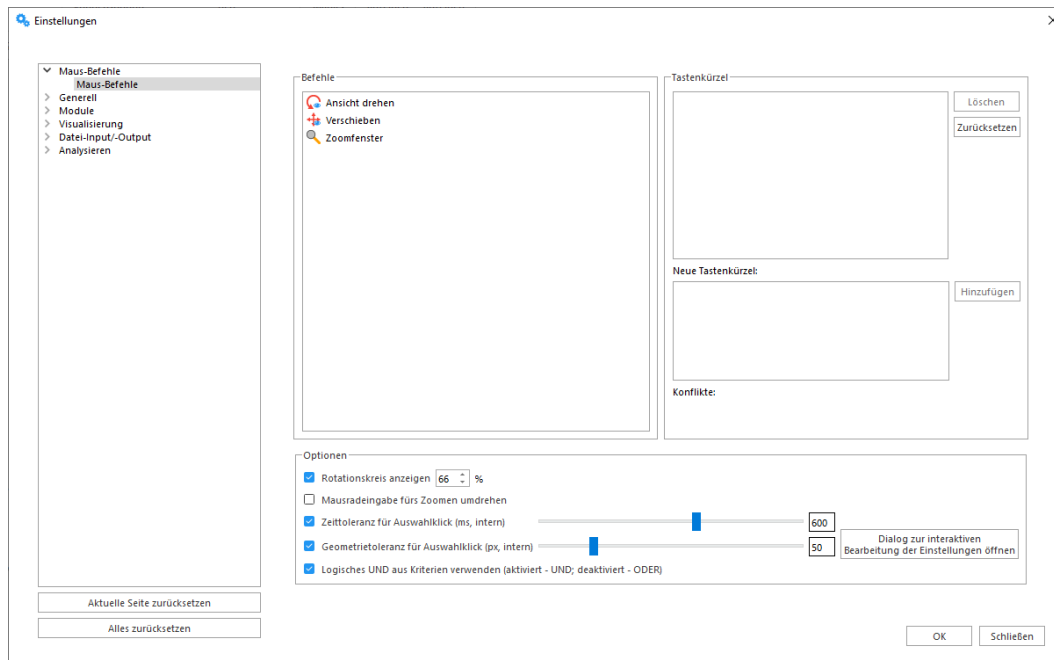
13.1. Einstellungen



Im Dialog „Einstellungen“ können alle Parameter für die Magics-Software angepasst werden.

13.1.1 Maus-Befehle anpassen

Der Anwender kann die Belegung der Maustasten verändern.

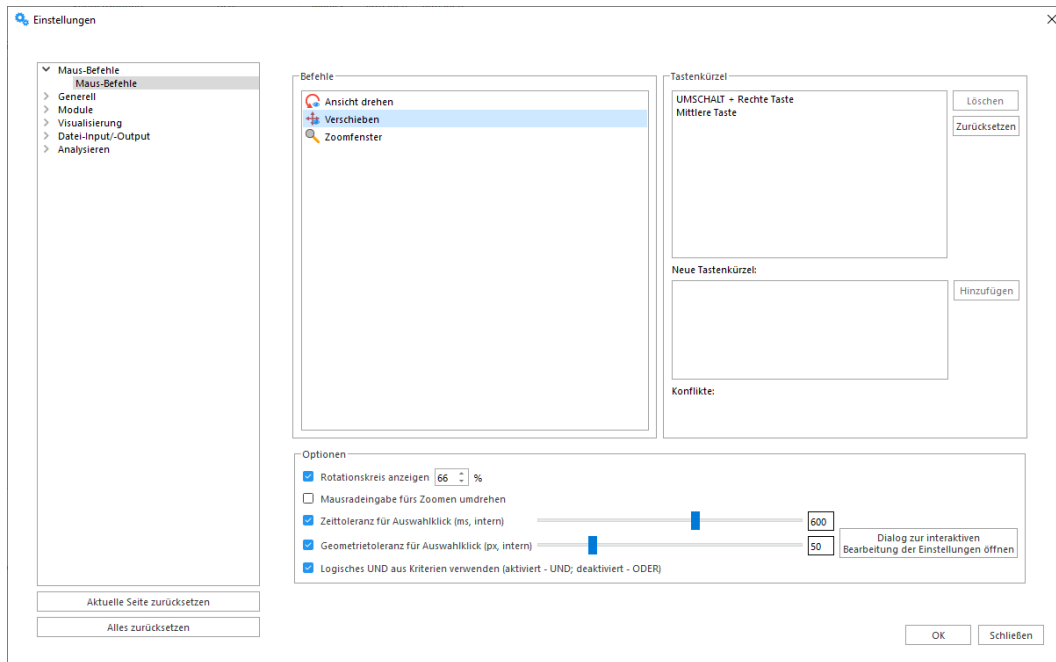


Befehl	Diese Liste enthält alle verfügbaren Befehle für die Maus.
Tastenkürzel	Diese Liste zeigt, mit welchem Tastenkürzel momentan der jeweilige Befehl in der Liste verknüpft ist.
Löschen	Gewähltes Tastenkürzel löschen.
Zurücksetzen	Das Tastenkürzel für die markierte Funktion wird zurückgesetzt.
Neues Tastenkürzel	Klicken Sie in dieses Textfeld und klicken dann auf die gewünschte (Maus-)Taste. Die gedrückte Taste wird hier angezeigt.
Hinzufügen	Hiermit wird das Tastenkürzel zur Liste „Tastenkürzel“ hinzugefügt.
Konflikte:	An dieser Stelle erscheint eine Meldung, wenn ein Tastenkürzel bereits für eine andere Funktion verwendet wird.
Übernehmen	Übernimmt das angegebene Tastenkürzel für den gewählten Befehl. Der

Anwender kann anschließend noch weitere Befehle mit Tastenkürzeln belegen, ohne zwischendurch den Dialog zu verlassen.

Empfohlene Vorgehensweise

- Wählen Sie einen Befehl aus der Liste „Befehle“ aus. Z. B.: Schwenken. Für den Befehl Schwenken wurde bereits ein Tastenkürzel definiert: UMSCHALT+Rechte und Mittlere Schaltfläche der Maus. Wir definieren jetzt ein neues Tastenkürzel.



- Aktivieren Sie das Textfeld „Neues Tastenkürzel“, indem Sie hinein klicken und betätigen Sie dann die gewünschten Tastenkombinationen.
- Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um das Tastenkürzel zur Liste hinzuzufügen.
- Klicken Sie auf **OK**. Ab jetzt können Sie das neu definierte Tastenkürzel verwenden.

Option „Mausräd eingabe fürs Zoomen umdrehen“

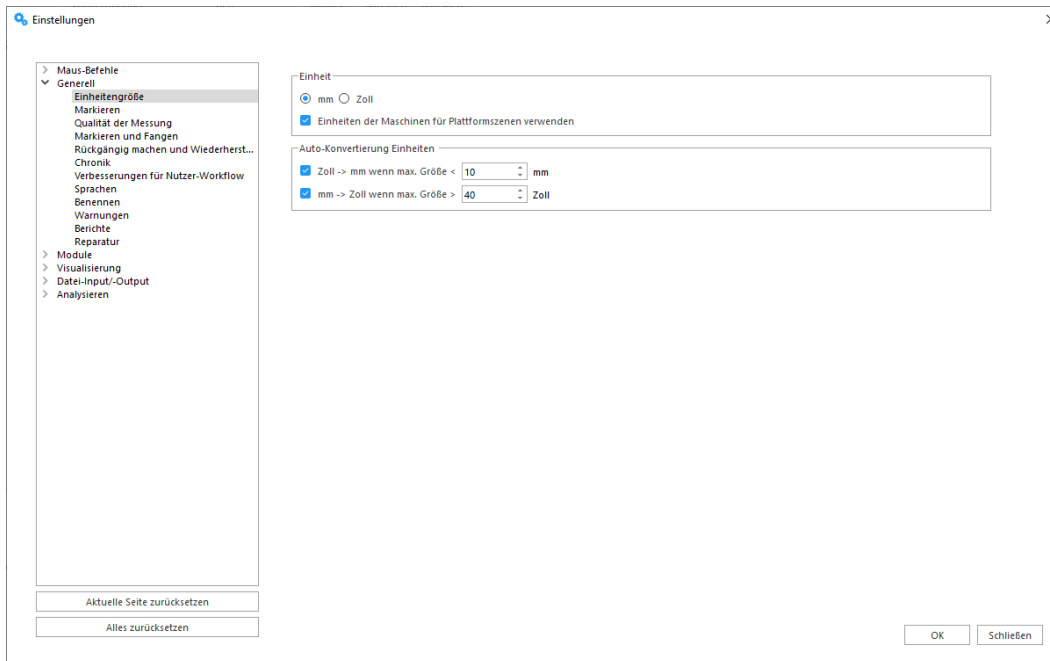
Ist diese Option aktiviert, wird die Zoomrichtung durch den Einsatz des Mausrads umgekehrt.

Option „Rotationskreis anzeigen“

Bei dieser Option kann der Nutzer entscheiden, ob der Rotationskreis auf dem Bildschirm während der Ansichtsrotation angezeigt werden soll. Die Größe des Rotationskreises kann an die Nutzeranforderungen angepasst werden.

13.1.2 Allgemein

Einheitengröße



1. Einheit

Sie können zwischen den Maßeinheiten „mm“ und „Zoll“ wählen. Die Einheit muss festgelegt werden, bevor die STL-Datei geladen wird. Falls die STL-Datei ursprünglich in Millimeter gespeichert wurde, müssen Sie mm wählen. Wurde die STL-Datei in Zoll gespeichert, müssen Sie Zoll wählen. Sind mehrere Bauteile geladen, die mit unterschiedlichen Maßeinheiten erstellt wurden, muss die Einheitenkonvertierung angewendet werden, um die Größenverhältnisse anzupassen. Das Programm merkt sich die zuletzt verwendete Maßeinheit und setzt sie als Voreinstellung beim nächsten Programmstart ein.

2. Auto-Konvertierung Einheiten

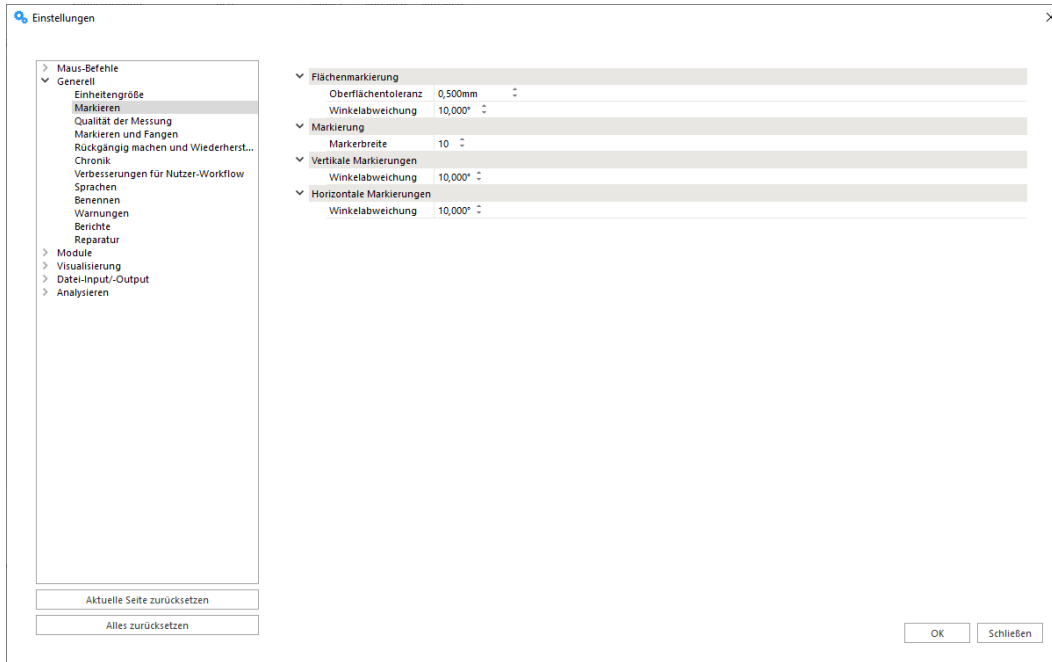
Die automatische Konvertierung der Einheiten dient dazu, Fehler zu vermeiden, wenn Sie mit unterschiedlichen Maßeinheiten arbeiten. Es kann vorkommen, dass Sie in der Einheit „Millimeter“ arbeiten, eine Datei jedoch mit der Einheit „Zoll“ abgespeichert wurde. Ein Bauteil mit den Abmessungen 2 Zoll*2 Zoll*2 Zoll wird dann mit den Abmessungen 2 mm*2 mm*2 mm dargestellt. Die Datei wird dann falsch dargestellt.

Da 1 Zoll dem Wert von 25,4 mm entspricht, sind die Werte für ein Bauteil in Millimeter größer als für ein Bauteil, dessen Maße in Zoll dargestellt werden. Ein Bauteil mit den Abmessungen 2 Zoll*2 Zoll*2 Zoll kann dann mit den Maßen 50,8 mm*50,8 mm* 50,8 mm angezeigt werden.

Arbeiten Sie nun in der Einheit "mm" und laden dann ein Bauteil, das sehr klein ist, so kann es sein, dass dieses Bauteil eigentlich mit der Maßeinheit "Zoll" abgespeichert wurde. (Sie können definieren, ab welcher Größe ein Bauteil als "sehr klein" eingestuft wird, s. Abb. oben.) Magics wird dann die Maße mit dem Wert 25,4 multiplizieren (Konvertierung von Zoll zu mm), damit das Bauteil korrekt in Millimetern angezeigt wird. Arbeiten Sie nun in der Einheit "Zoll" und laden dann ein Bauteil, das sehr groß ist, so

kann es sein, dass dieses Bauteil eigentlich mit der Maßeinheit "mm" abgespeichert wurde. (Sie können definieren, ab welcher Größe ein Bauteil als "sehr groß" eingestuft wird, s. Abb. oben.) Magics wird dann die Maße durch den Wert 25,4 dividieren (Konvertierung von mm zu Zoll), damit das Bauteil korrekt in Zoll angezeigt wird.

Markieren



1. Flächenmarkierung

Diese Parameter definieren, mit welcher Genauigkeit das Programm nach Dreiecken in einer Ebene sucht.

- Siehe auch Markierwerkzeuge, Seite 628

2. Markierung

Markerbreite	Mit dieser Markierfunktion lassen sich Dreiecke auf einem aktiven Bauteil mittels des Markierwerkzeugs wählen. Der Nutzer legt die Größe des Markierwerkzeugs selbst fest.
--------------	--

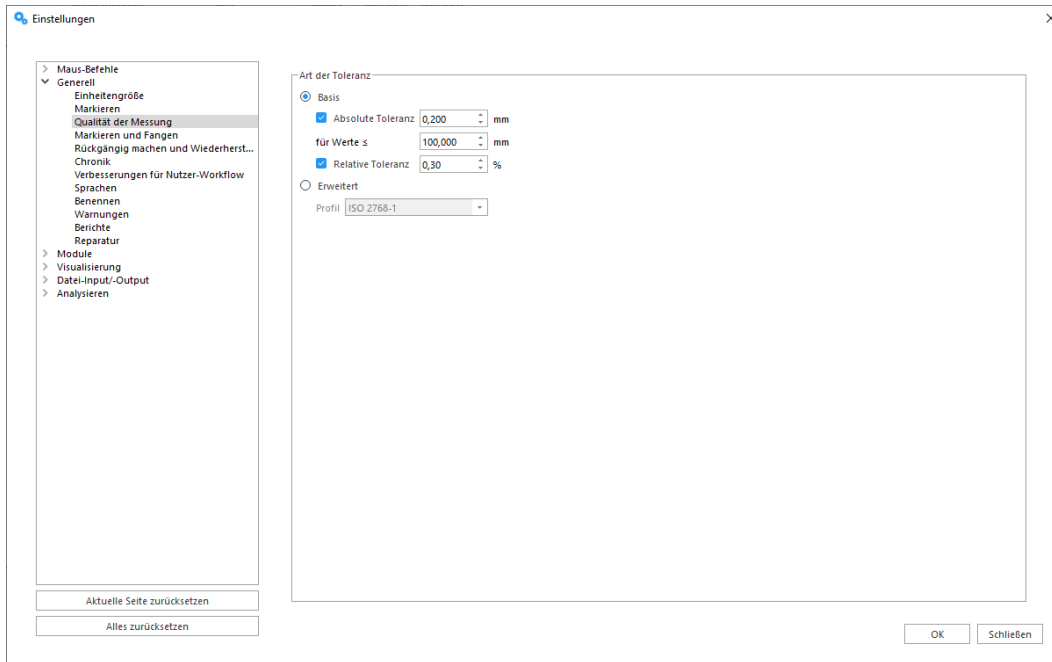
3. Vertikale Markierungen

Winkelabweichung	Mit diesem Markierwerkzeug lassen sich Dreiecke auf einem aktiven Bauteil vertikal markieren. Der Nutzer legt die Winkelabweichung selber fest.
------------------	---

4. Horizontale Markierungen

Winkelabweichung	Mit diesem Markierwerkzeug lassen sich Dreiecke auf einem aktiven Bauteil horizontal markieren. Der Nutzer legt die Winkelabweichung selber fest.
------------------	---

Messqualität

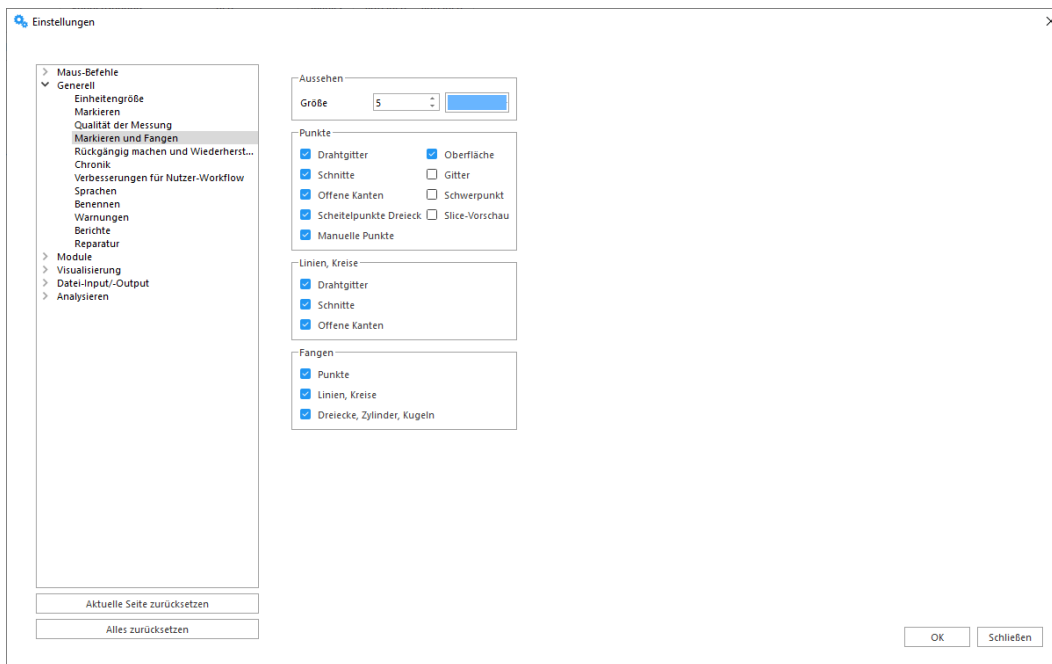


Qualität der Messung		
Basis	Ein einfaches Messen der Qualität wird durchgeführt basierend auf den Parametern „Relative Toleranz“ und „Absolute Toleranz“.	
	Absolute Toleranz	Bestimmen Sie die Toleranz für die absolute Abweichung vom echten Messwert im Vergleich zum STL-Messwert.
	für Werte kleiner gleich	Es werden nur Werte berücksichtigt, die kleiner oder gleich dem eingegebenen Wert sind.
	Relative Toleranz	Bestimmen Sie die Toleranz für die relative Abweichung vom echten Messwert im Vergleich zum STL-Messwert.
Erweitert	Eine erweiterte Messung der Qualität wird durchgeführt basierend auf einem definierten Profil.	
	Profil	Spezifiziert, welches Profil für die Bestimmung der Messqualität verwendet wird. Bei den Profilen handelt es sich um *.XML-Dateien, die im Ordner „Advanced Tolerance“

		<p>gespeichert sind. (Einstellungen > Datei- Input/- Output > Arbeitsordner > Arbeitsordner Verbesserte Messqualität)</p>
--	--	---

Fangen

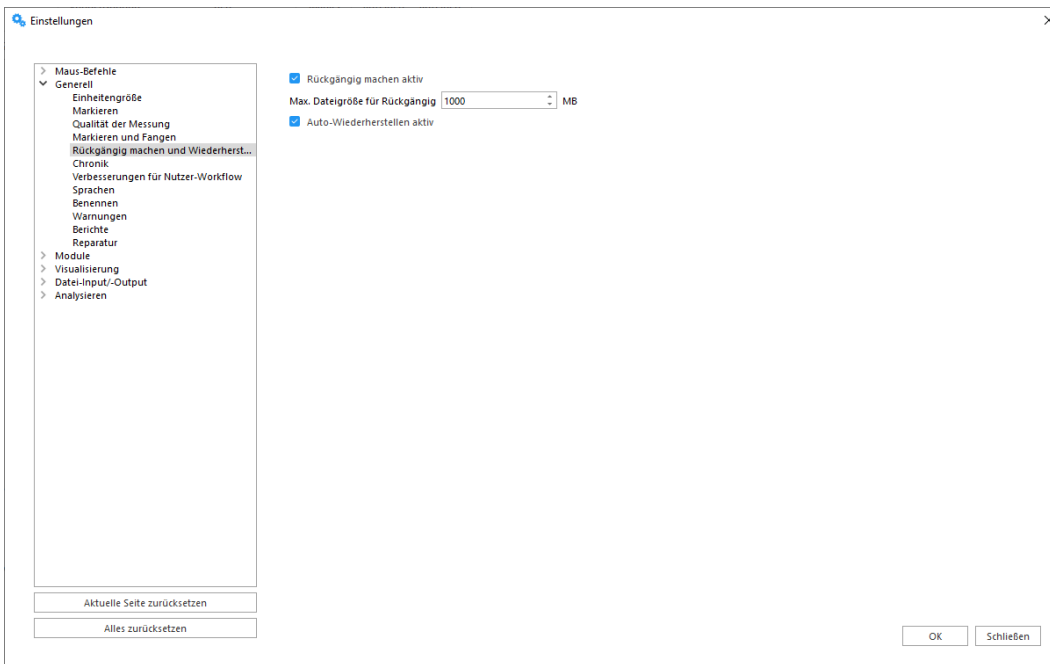
Einige Funktionen in Magics RP (z. B. Messen und Ausrichten) setzen die Auswahl bestimmter Elemente voraus: Punkte, Linien, Flächen, Kreise, Zylinder oder Kugeln.



Aussehen	<p>Wenn Sie ein Geometrielement fangen, wird dieses Element markiert. Ein Punkt wird mit einem farbigen Kreis umrandet, dessen Radius mit der „Größe“ bestimmt wird. Eine Linie oder ein Kreis werden nach dem Fangen selbst farbig markiert. Die Farbe wird im entsprechenden Kästchen festgelegt. Wird eine Fläche gefangen, werden die Dreieckskonturen dieser Fläche mit der gewählten Farbe markiert. Ein gefangener Zylinder bzw. eine Kugel werden vollständig mit der gewählten Farbe markiert.</p>
Punkte	<p>Sie können festlegen, welche Punkte gefangen werden können: Punkte auf einem Drahtgitter, Schnitte, offene Kanten, Eckpunkte von Dreiecken, freie Punkte (Punkte, die nicht ein Eckpunkt eines Dreiecks sind), Punkte auf der STL-Oberfläche bzw. Punkte auf dem Gitter.</p> <p>Wird z. B. die Option „Drahtgitter“ deaktiviert, können keine Punkte gefangen werden, die auf einem Drahtgitter liegen.</p>
Linien, Kreise	<p>Sie können entscheiden, welche Linien und Kreise Sie fangen möchten: Linien und Kreise auf einem Drahtgitter, Schnitte bzw. offene Kanten.</p> <p>Wird z. B. die Option „Drahtgitter“ deaktiviert, können keine Linien gefangen werden, die auf einem Drahtgitter liegen.</p>

Fangen	<p>Automatisch Fangen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aktiviert: Ist diese Option aktiviert, wird Magics aktiv nach Zielen suchen, wenn Sie mit der Maus über eine Bauteilansicht fahren. Magics hebt diese Ziele dann hervor. – Deaktiviert: Magics sucht nur nach einem Ziel, wenn Sie mit der Maus klicken. Diese Option ist schneller.
--------	--

Rückgängig machen und Wiederherstellen



Rückgängig machen aktiv	Standardmäßig ist diese Option aktiviert. Es wird eine Log-Datei angelegt, die protokolliert, welche Operationen an der STL-Datei durchgeführt werden. Dies macht es möglich, Operationen rückgängig zu machen. Sobald Magics geschlossen wird, wird diese Datei gelöscht.
Maximale Dateigröße für Log-Datei	Für die Log-Datei, in der alle Operationen protokolliert werden, kann eine maximale Größe festgelegt werden. Wird diese maximale Größe erreicht, werden Einträge gelöscht, beginnend mit den ältesten Aktionen. Standardmäßig ist hier 1000 MB eingestellt.
Auto-Wiederherstellen aktiv	Ist die Funktion Auto-Wiederherstellen aktiviert, wird Magics nach einem Absturz fragen, ob der vorangegangene Status wiederhergestellt werden soll. Eine vorangegangene Sitzung lässt sich jedoch nur wiederherstellen, wenn Auto-Wiederherstellen zuvor aktiviert war. Stürzt das System ab, wird in diesem Fall die Log-Datei nicht gelöscht. Die Wiederherstellungsfunktion verwendet dann die Informationen aus der Log-Datei, um die letzte Sitzung in Magics wieder herzustellen. Ist diese Funktion deaktiviert, wird nach dieser Datei nicht gesucht. In diesem Fall kann auch keine Wiederherstellung angeboten werden.



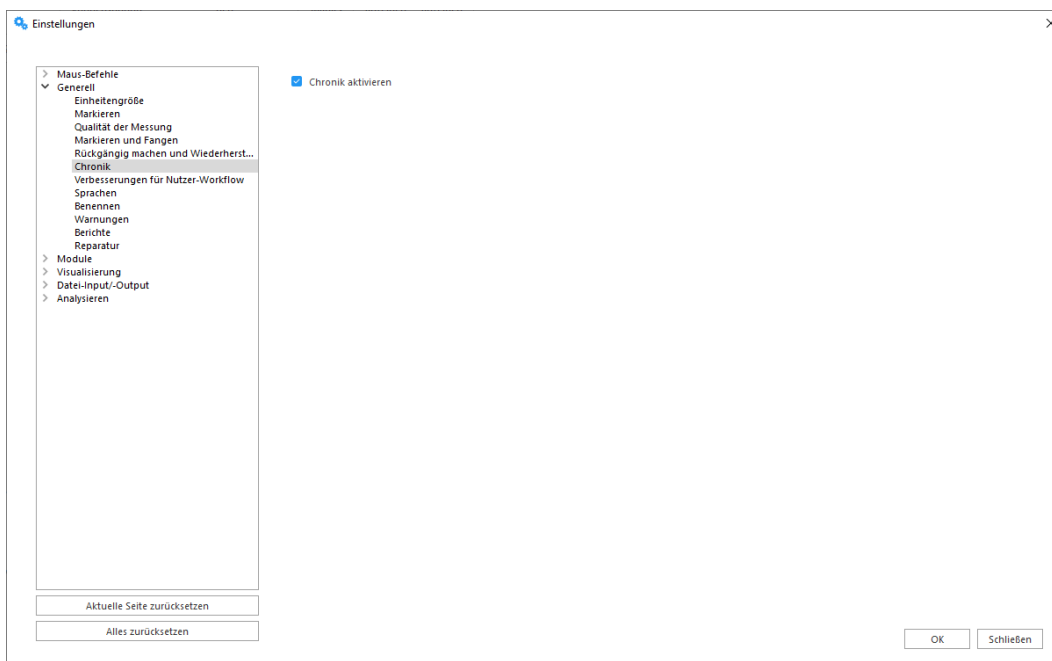
Die Log-Dateien für die Funktionen „Rückgängig“ und „Auto-Wiederherstellen“ werden im Unterordner „Magics RPUndo“ im regulären Windows Temp-Verzeichnis gespeichert.



Ist die Auto-Wiederherstellen-Funktion aktiviert, kann bei einem Systemabsturz unter Umständen die Wiederherstellungsdatei beschädigt werden. Beim Starten wird Magics nachfragen, ob Sie eine Wiederherstellung wünschen. Ist die Wiederherstellungsdatei beschädigt, kann Magics unter Umständen nicht geöffnet werden. Unter diesen Umständen wählen Sie bitte beim nächsten Versuch nicht die Wiederherstellungsoption. Alternativ gehen Sie in das Standard-Temp-Verzeichnis von Windows und im Ordner „\Magics RPUndo“ löschen Sie die Datei.

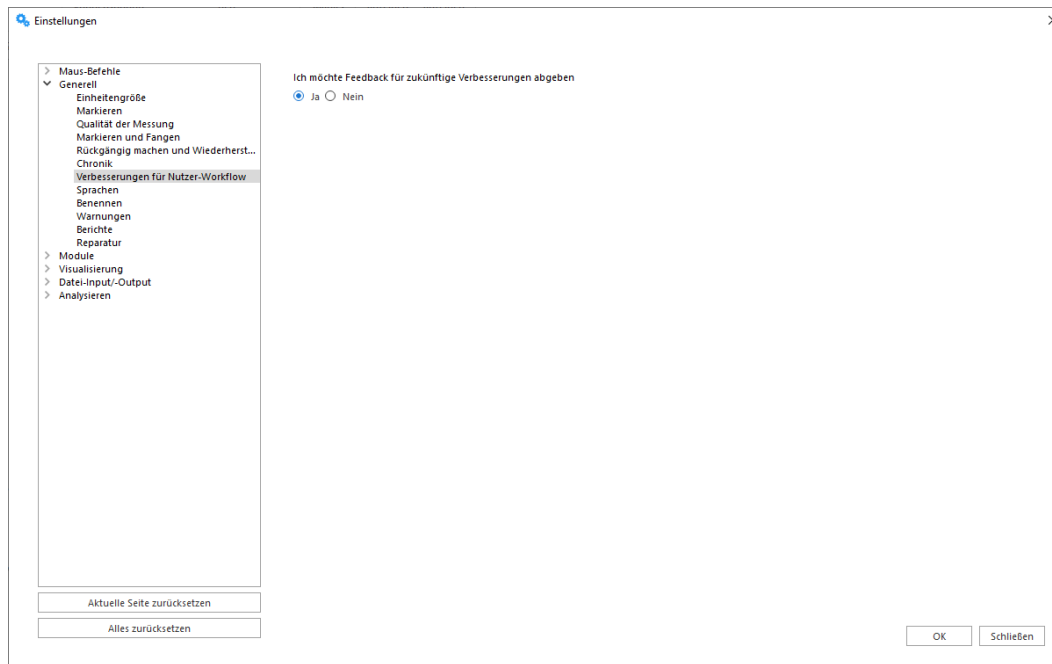
Chronik

Magics RP protokolliert für jedes Bauteil eine gesonderte Chronik, sobald eine Operation durchgeführt wird. Ist diese Option aktiviert, kann Magics dadurch langsamer arbeiten. Standardmäßig ist diese Option aktiviert.



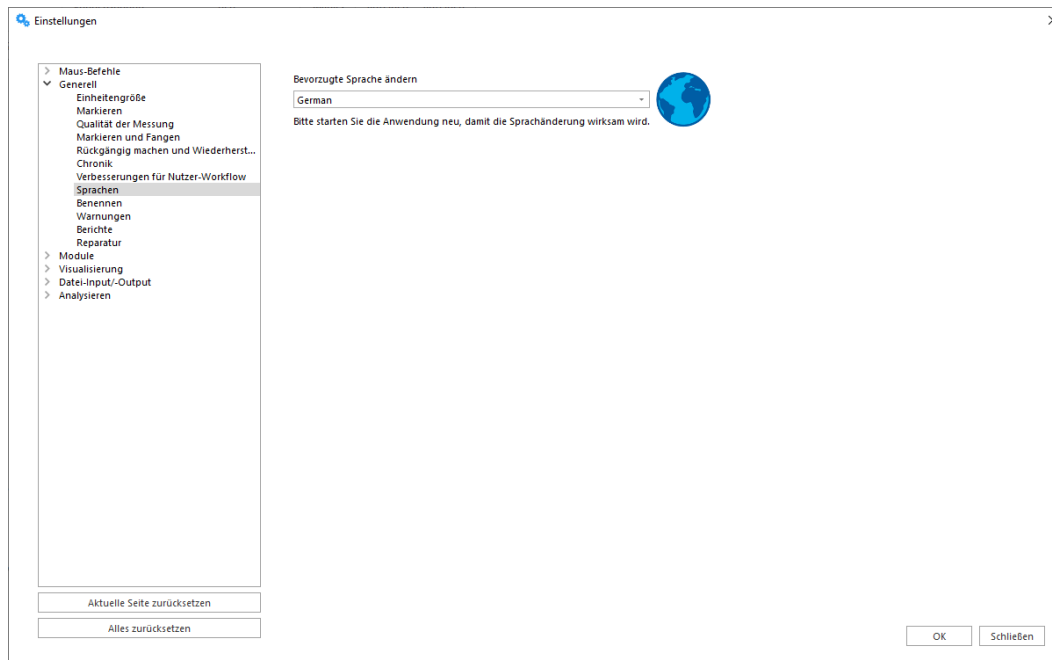
Verbesserungen für Nutzer-Workflow

Magics soll in Zukunft immer weiter verbessert werden, daher sind Ihr Feedback und Ihre Erfahrungen wichtig, um die beste Software-Qualität für Sie bereit zu stellen.



Sprachen

Die Anzeigesprache für Magics kann geändert werden. Eine Änderung wird erst nach einem Neustart von Magics wirksam.

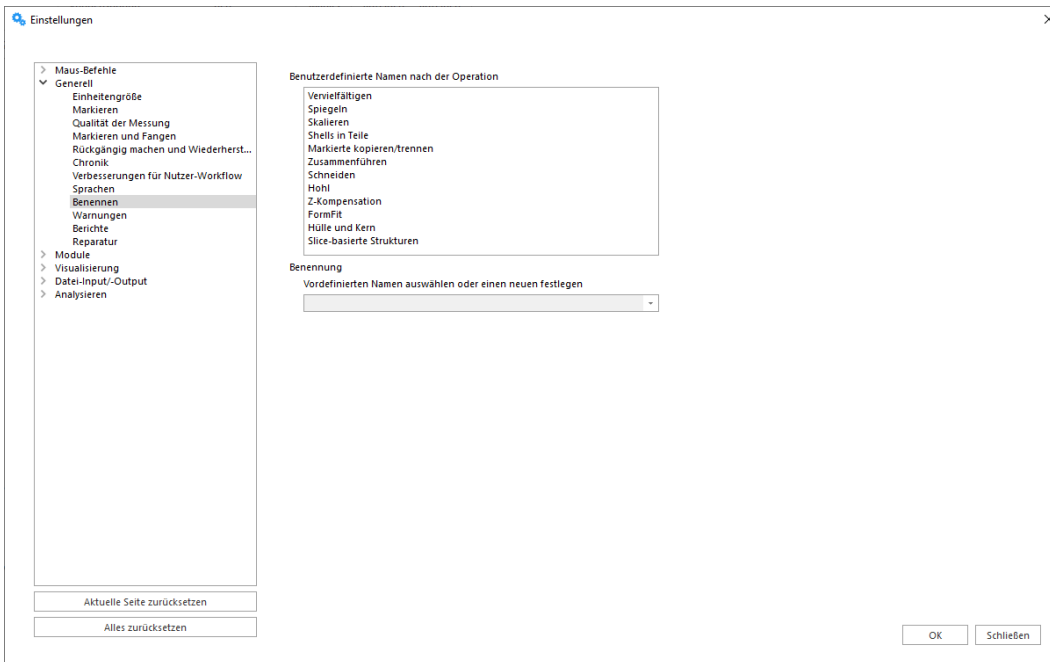


Benennen

Der Name der Bauteildatei in Magics wird verändert, sobald bestimmte Aktionen durchgeführt werden. Ursprünglich wurde die Namensänderung eingeführt, um einen Überblick über die

Operationen zu behalten, die an einem Bauteil bereits durchgeführt wurden.

Die Benennungseinstellung für Ihr Bauteil kann so angepasst werden, dass es mit Ihrem Workflow übereinstimmt.



Benutzerdefinierte Namen nach der Operation	Für jede Funktion aus dieser Liste kann eine spezifische Benennungskonvention definiert werden.
Benennung	<p>Sie können entweder ein Suffix aus der Liste wählen oder ein individuelles Suffix definieren. Hierfür gelten ein paar Regeln.</p> <p>Folgende Platzhalter werden verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> *: Bauteilname #: Index \$p: Parameterwert <p><i>Beispiel</i></p> <p>Geben Sie einfach die Notation in das Feld ein. Magics speichert dann dieses Format als Teil der Präferenzen.</p>

Einstellungen

- > Maus-Befehle
- ▼ Generell
 - Einheitengröße
 - Markieren
 - Qualität der Messung
 - Markieren und Fangen
 - Rückgängig machen und Wiederherst...
 - Chronik
 - Verbesserungen für Nutzer-Workflow
 - Sprachen
 - Benennen**
 - Warnungen
 - Berichte
 - Reparatur
- > Module
- > Visualisierung
- > Datei-Input/-Output
- > Analysieren

Benutzerdefinierte Namen nach der Operation

- Vervielfältigen
- Spiegeln**
- Skalieren
- Shells in Teile
- Markierte kopieren/trennen
- Zusammenführen
- Schneiden
- Hohl
- Z-Kompensation
- FormFit
- Hülle und Kern
- Slice-basierte Strukturen

Benennung

Vordefinierten Namen auswählen oder einen neuen festlegen


Gespiegelt_*

Erklärung:
*: Bauteilname vor der Operation kennzeichnen (erforderlich)

Aktuelle Seite zurücksetzen

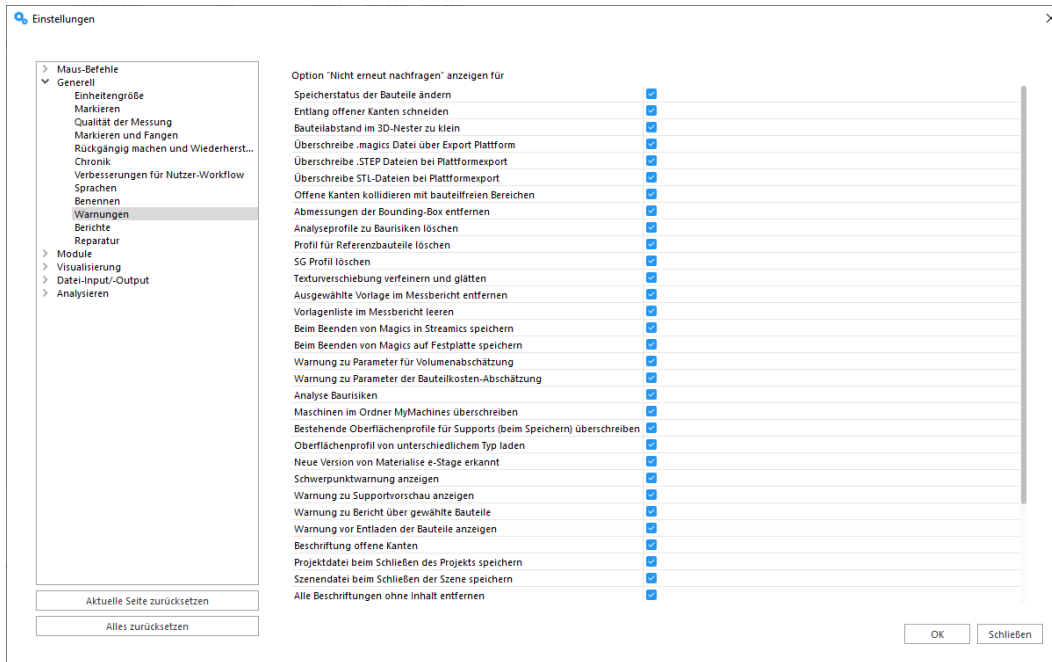
Alles zurücksetzen

OK Schließen

 Hinweis: Ist kein Suffix nach einer Operation gewünscht, verwenden Sie nur den Platzhalter „*“ .

Warnungen

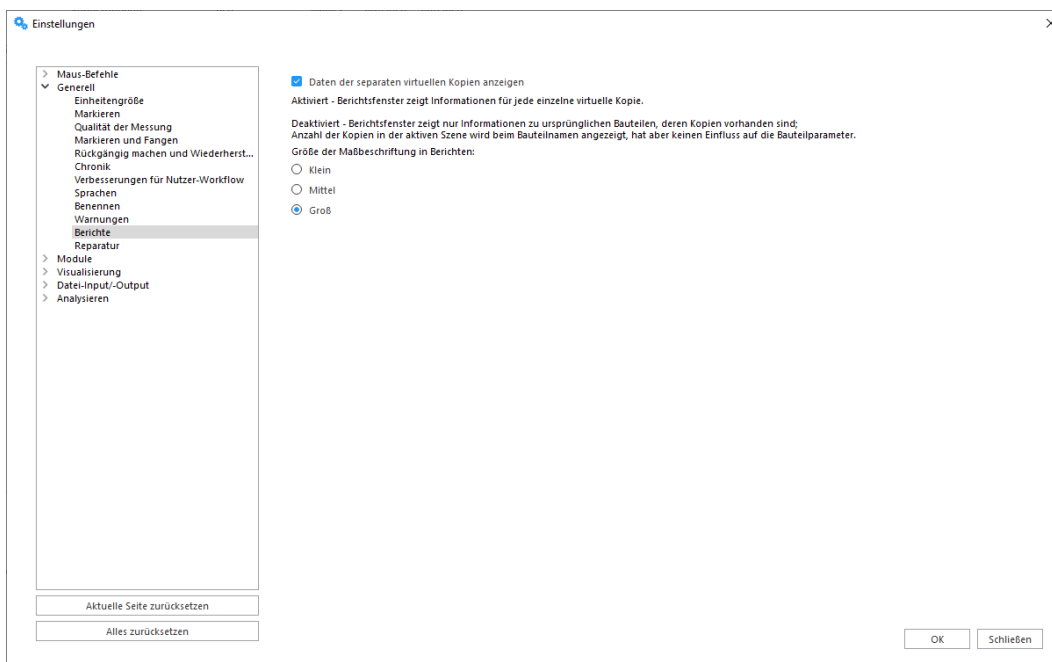
Warnmeldungen für bestimmte Funktionen bzw. Aktionen können aus- und eingeschaltet werden.



Berichte

Daten der separaten virtuellen Kopien anzeigen

- Aktiviert: Berichtsfenster zeigt Informationen für jede einzelne virtuelle Kopie.
- Deaktiviert: Berichtsfenster zeigt nur Informationen zu ursprünglichen Bauteilen, deren Kopien vorhanden sind; Anzahl der Kopien in der aktiven Szene wird beim Bauteilnamen angezeigt, hat aber keinen Einfluss auf die Bauteilparameter.



13.1.3 Module

Supporterzeugung

Hier können Sie auswählen, ob Supports manuell oder automatisch erzeugt werden, wenn Sie zum Support-Modul (SG-Modul) wechseln.

Streamics-Client

Hier können Sie die Einstellungen für den Streamics-Client ändern. Es ist außerdem möglich eine Kollisionserkennung durchzuführen sowie nach Bauteilen außerhalb der Plattformgrenzen zu suchen, bevor eine Plattform zu Streamics hochgeladen wird. Ferner besteht die Möglichkeit die Revisionseinstellungen zwischen Vollmodus und limitiertem Modus zu wechseln.

Einstellungen

- > Maus-Befehle
- > Generell
- ▼ Module
 - Materialise Streamics
 - Materialise e-Stage
 - MatConvert
 - RapidFit+
 - Supporterzeugung
 - EOS RP-Tools
- > Visualisierung
- > Datei-Input/-Output
- > Analysieren

Aktuelle Seite zurücksetzen

Alles zurücksetzen

Streamics Version

Streamics Version wählen

Streamics Pfad

Streamics URL

Export-Einstellungen

- Kollisionserkennung durchführen
- Mit Toleranz 1,000 mm
- Prüfen, ob Bauteile außerhalb der Plattformgrenzen liegen
- Vollständige Revisionshistorie an Streamics senden

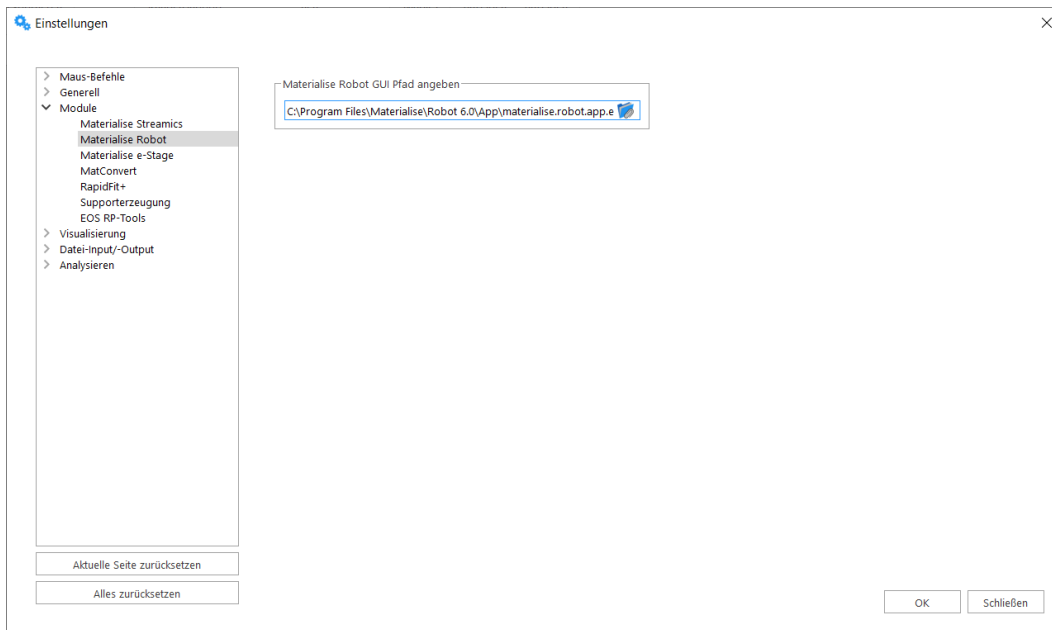
Einstellungen für Bauteilinformationen

- Kommentare zu Bauteil in Szene anzeigen
- IDs bestellter Bauteile anzeigen
- Kommentare zu Bauteil beim Vervielfältigen anzeigen

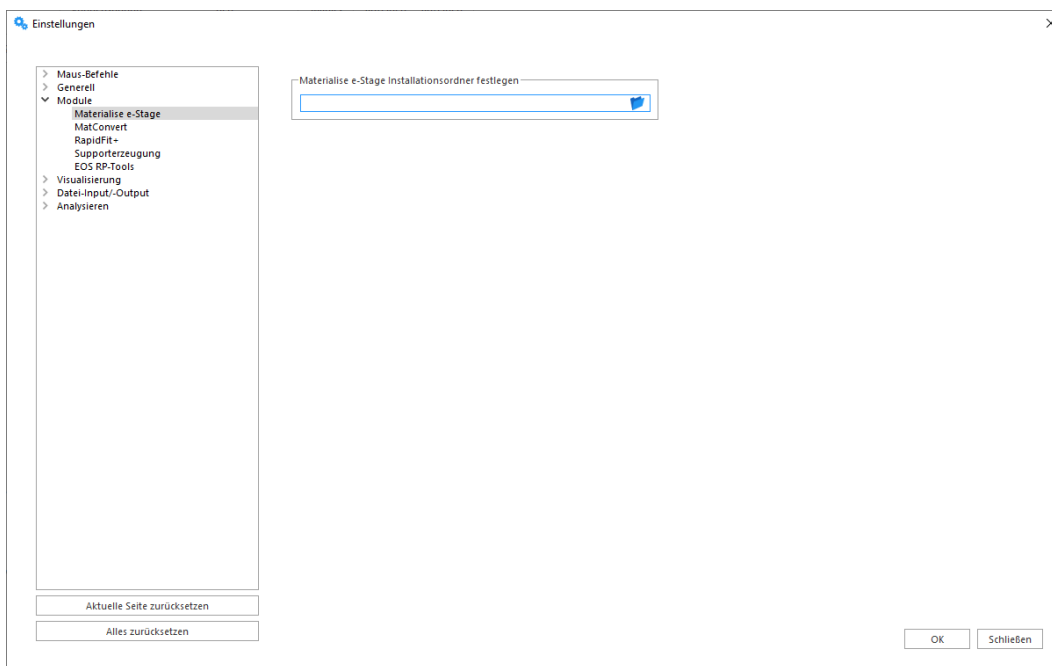
OK Schließen

Materialise Robot

In dieser Registerkarte können Sie den Installationsordner für den Materialise Robot spezifizieren, den Sie für die Bearbeitung von Robot-Inhalten aus Magics verwenden möchten.



e-Stage



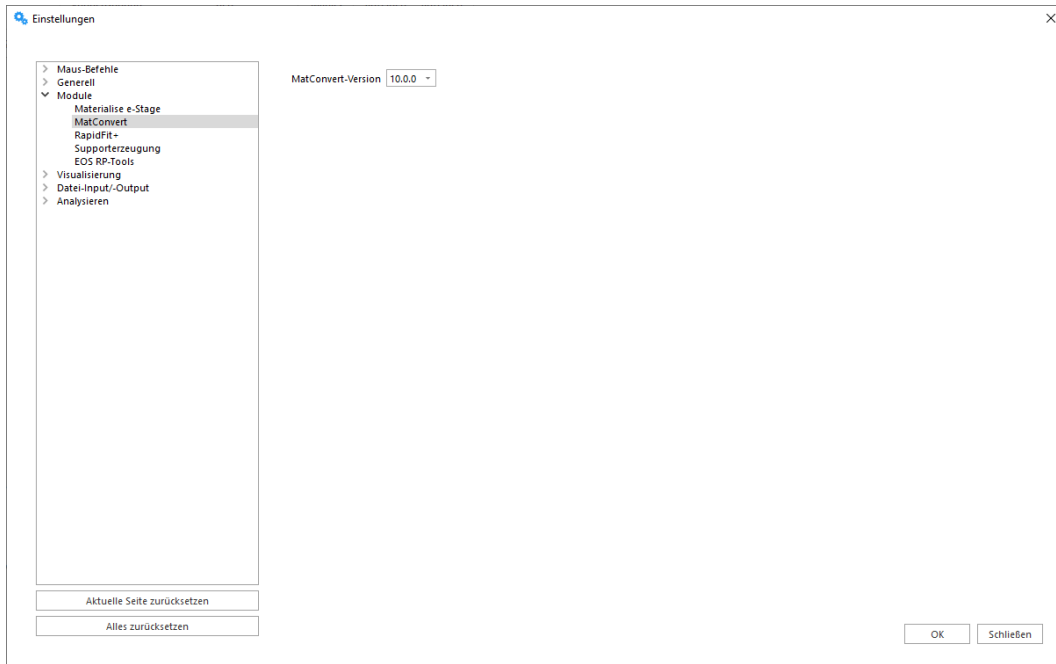
e-Stage Installationsordner zuweisen	Installationsort von e-Stage. Der Link zu e-Stage ist nur dann in Magics aktiv, wenn auch der Pfad zur e-Stage-Installation korrekt definiert wurde.
--------------------------------------	--

MatConvert

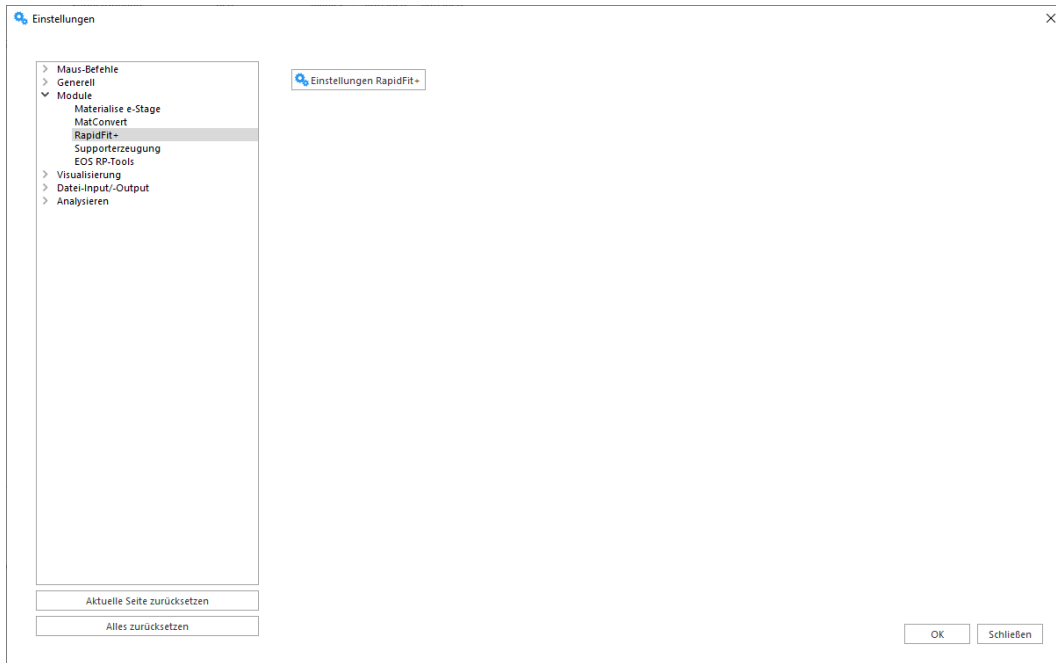
Sind mehrere Versionen von MatConvert auf Ihrem PC installiert, können Sie mit dieser Option zwischen den unterschiedlichen Versionen hin und her wechseln. Hiermit können Sie ein



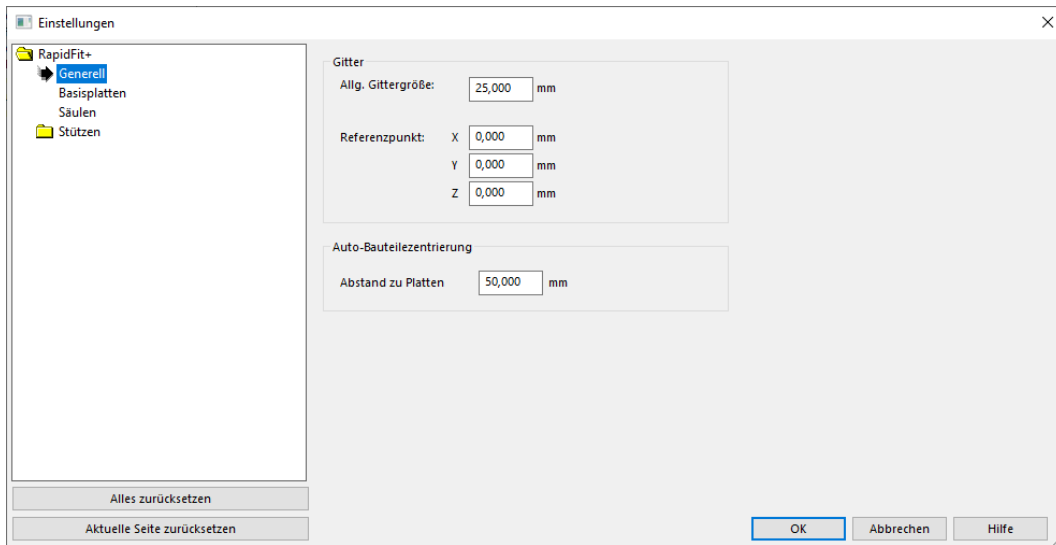
Upgrade auf die neueste Version von MatConvert durchführen, ohne eine neue Magics-Version installieren zu müssen.



RapidFit

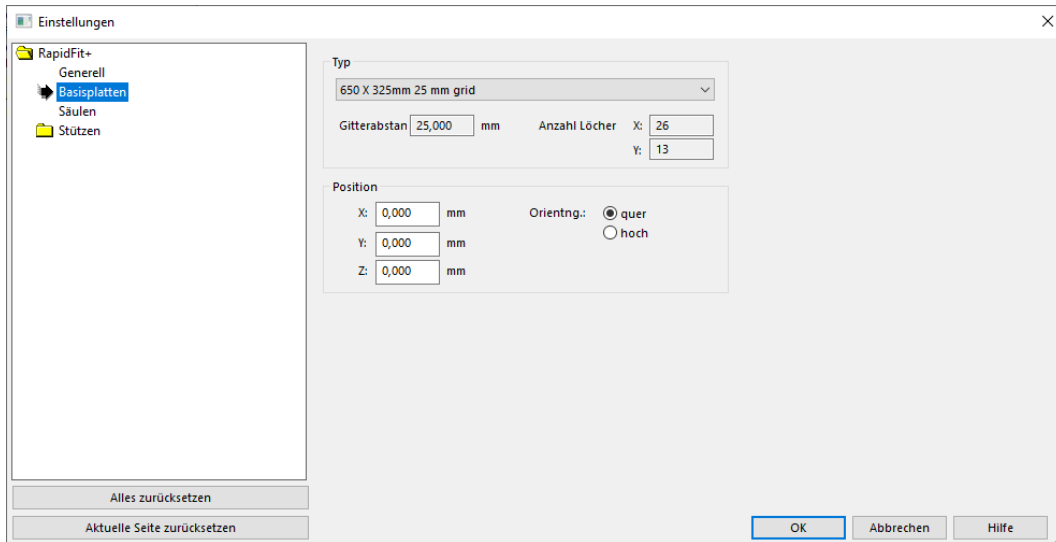


1. Generell



Gitter	Gesamtgröße Gitter	Die Größe des Gitters
	Referenzpunkt	Position des Referenzpunktes
Auto-Bauteilezentrierung	Abstand zu den Platten.	

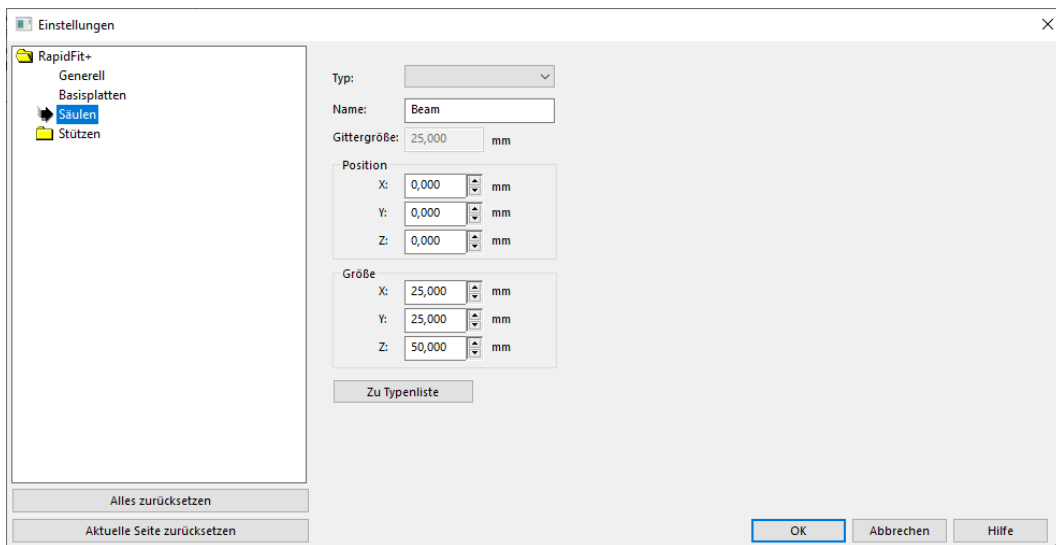
2. Basisplatten



Typ	Größe der Basisplatte	Sie wählen einen Plattentyp aus der Liste, der dann die Basisplatten heraus filtert, die zur gewählten Gittergröße gehören. Die Basisplatten sind standardisiert. Der Typ zeigt die Größe der Platte in X- und Y-Richtung sowie die Gittergröße an.
	Gitterabstand	Dieser Gitterparameter ist eine Eigenschaft des

		Plattentyps und kann daher nicht verändert werden. Er zeigt den Abstand zwischen den Mittelpunkten der Löcher mit Gewinde. Der Abstand zwischen der Seitenkante und der ersten Lochreihe entspricht dem halben Gitterabstand. Daher ist die Plattengröße ein Vielfaches dieses Gitterparameters.
	Anzahl Löchern an	Die Anzahl an Löchern in der Platte entspricht der Größe (in diesem Fall 325) dividiert durch den Gitterabstand (in diesem Fall 25).
Position		Gibt die Position des Lochs mit den niedrigsten X- und Y-Koordinaten an. Die Orientierung ist vergleichbar mit den Einstellungen "Hochformat" und "Querformat" in anderen Programmen.

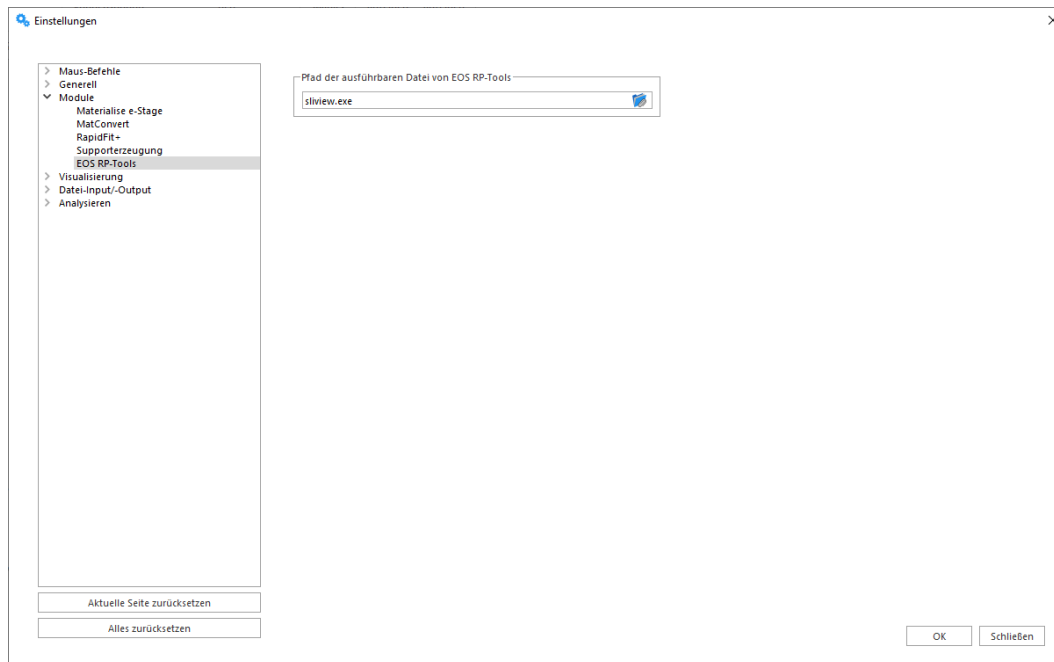
3. Säulen



Typ	Wählen Sie hier die Art der Säule
Name	Der Name der Säule kann bearbeitet werden.
Gittergröße	Gittergröße der Basisplatte. Die Gittergröße bestimmt die Schritte der Bewegung auf der Basisplatte.
Position	Die Position (x, y, z), an der die Säule erscheinen wird.
Größe	Standardgröße der Säule

EOS RP-Tools

Der Installationsordner für die RP Tools lässt sich hier definieren.



13.1.4 Visualisierung

Renderer

Moderne Grafikkarten haben eine spezielle Hardware, um das Rendern zu beschleunigen. Magics nutzt Direct 3D Rendering. Dadurch wird der Renderprozess stark beschleunigt, denn die CPU ist nicht so perfekt spezialisiert auf dieses Rendern wie die 3D-Grafikkarte.

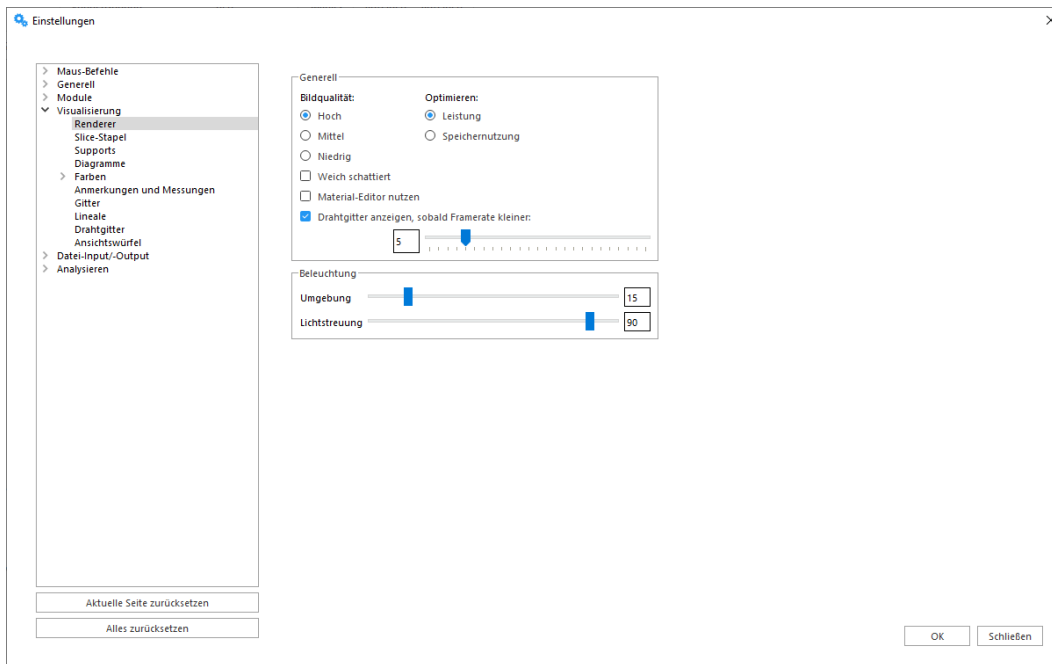
Vom Prinzip her funktioniert dies so, dass der Computer die Dreiecke zum Speicher der Grafikkarte sendet und die Karte daraufhin die eigentliche Darstellung des Bauteils berechnet (das Rendern), indem sie den Anweisungen von Magics folgt.

Dies hat die folgenden zwei Konsequenzen:

- Um optimale Ergebnisse zu erzielen, muss der Speicher der Grafikkarte ausreichend groß sein (eine STL-Datei mit Größe 1 MB benötigt etwa 1,5 MB RAM auf der 3D-Grafikkarte).
- Jedes Mal, wenn ein Bauteil verändert wird, muss die gesamte Liste an Dreiecken wieder zur Grafikkarte gesendet werden. Je nach Dateigröße kann dies zu Verzögerungen führen. Wenn eine extrem große Anzahl an Dreiecken (Millionen von Dreiecken) vorhanden ist, können Verzögerungen vermieden werden, indem man zurückkehrt zum Rendern durch die Software. Jede 3D-Grafikkarte hat auch eine Leistungsgrenze.



Hinweis: Wir empfehlen Ihnen, jeden Modus auf das Ergebnis hin zu testen. Außerdem ist nicht nur die Hardware wichtig, sondern auch die Treiber. Falls Sie Probleme haben, versuchen Sie neuere Treiber zu installieren.

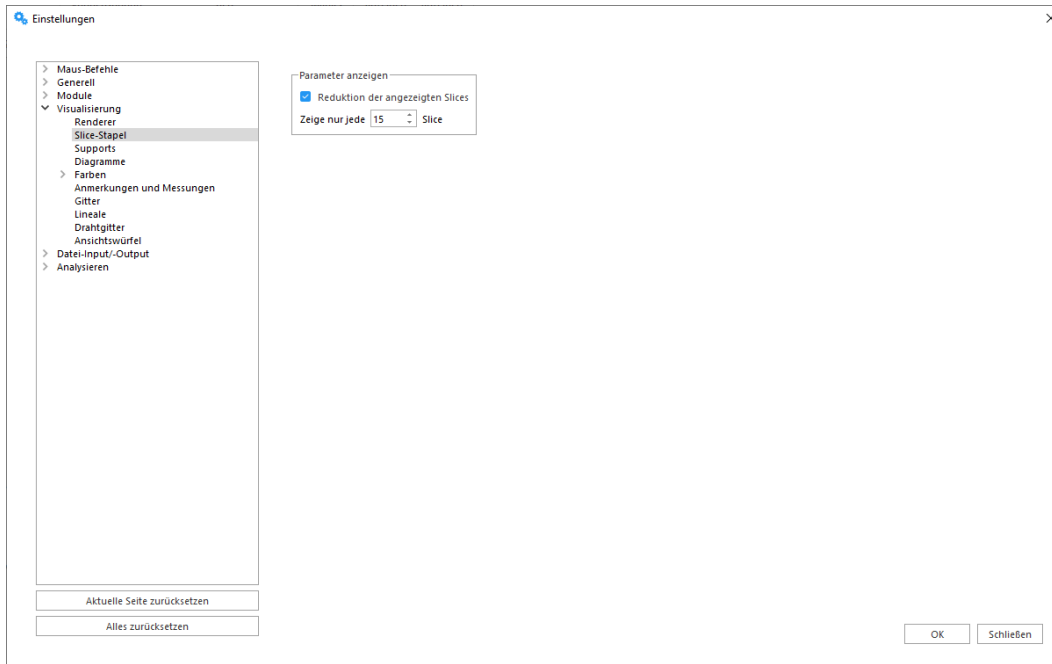


Bildqualität	Hoch	
	Mittel	
	Niedrig	
Optimieren	Leistung	Die Dreiecksdarstellung wird in Kopie auf der Grafikkarte gespeichert, was das Rendern auf den meisten System erheblich beschleunigt.
	Speichernutzung	Der Speicher kann nur begrenzt genutzt werden, wenn diese Option aktiviert ist. Allerdings wird dadurch die Leistungsfähigkeit beeinträchtigt. Wenn Sie mit großen Bauteildateien arbeiten ist es ratsam, diese Option zu aktivieren.
Weich schattiert		Das Bauteil kann mit der Option „Weich schattiert“ dargestellt werden. Die Farbvariationen werden hierbei

		mit weicheren Übergängen dargestellt und nicht länger mit separaten Dreiecken. Bitte beachten Sie, dass dies nur die Darstellung des Bauteils betrifft. Die tatsächliche Anzahl der Dreiecke und die Genauigkeit der STL-Datei werden dadurch nicht verändert.
Material-Editor nutzen		<p>Deaktiviert: Wenn Sie auf den farbigen Kreis in der Bauteilliste klicken, wird eine Farbpalette angezeigt.</p> <p>Aktiviert: Wenn Sie auf den farbigen Kreis in der Bauteilliste klicken, wird der Material-Editor angezeigt. Zusätzlich zur Farbe können Sie hier auch die Materialeigenschaften wählen.</p> <p>Die Farben lassen sich auf zwei Arten beschreiben: RGB (Rot, Grün, Blau) und HLS (Hue, Lightness, Saturation = engl. für Farbton, Helligkeit, Sättigung).</p>
Drahtgitter anzeigen, sobald Framerate kleiner:		Mit dieser Option wird die Applikation nur eine Drahtgitteransicht oder Punkte von Bauteilen rendern, wenn die Ansicht gedreht wird, damit die Interaktion in der 3D-Ansicht beschleunigt wird.
Beleuchtung	Umgebung	Dieser Wert gibt an, wie sich die Darstellung im Verhältnis zum Umgebungslicht verhält. Dieses Licht ist in der gesamten Szene vorhanden und wird in allen Richtungen und über alle Oberflächen gleich verteilt.
	Lichtstreuung	Dieser Wert bezieht sich auf die Reaktion auf das gerichtete Licht. Es wird mehr in eine Richtung reflektiert.

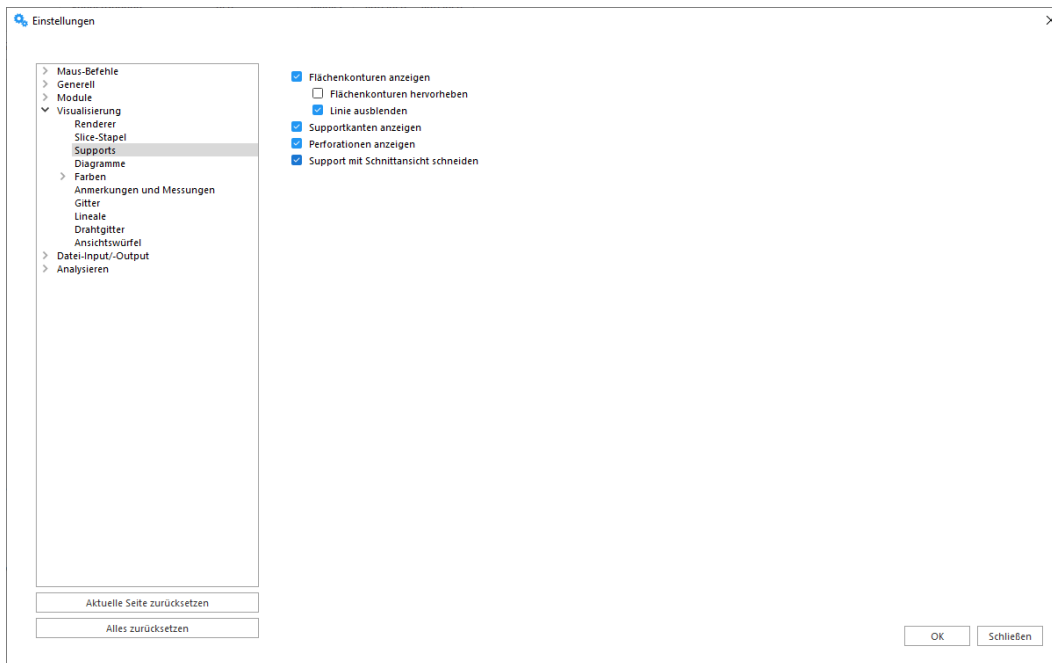
Slice-Stapel

Um Slice-Stapel nach dem Import noch schneller zu visualisieren, wird die Anzahl der Slice-Stacks, die gleichzeitig angezeigt werden, in den Einstellungen definiert.



Reduktion der angezeigten Slices	Geben Sie an, wie viele Slices des Stapels angezeigt werden sollen.
---	---

Supports

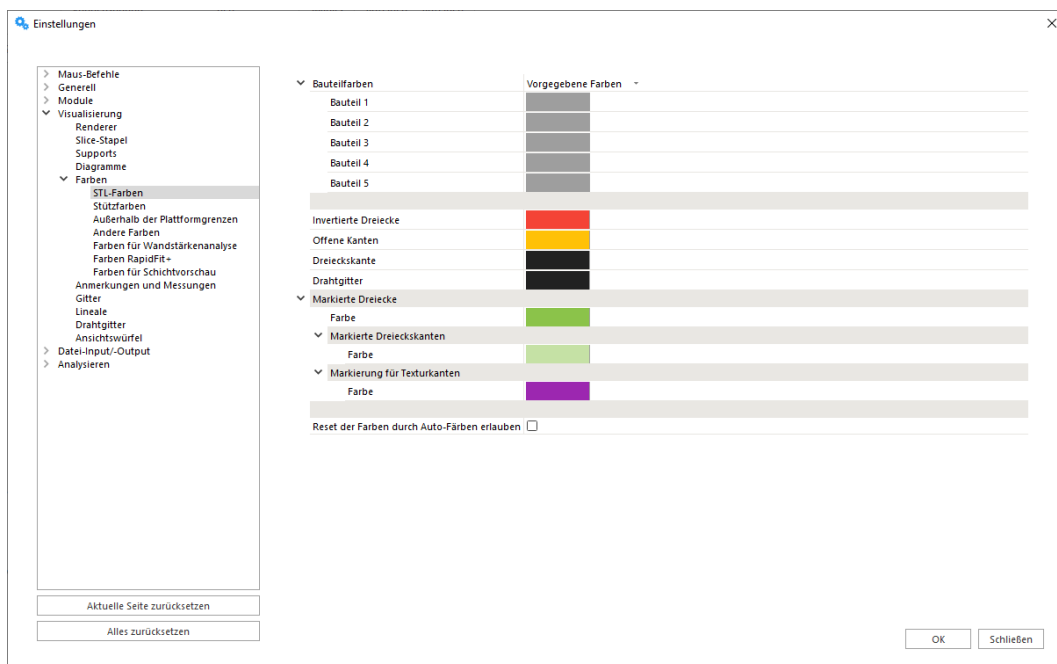


Flächenkonturen anzeigen	Die Kante der aktiven Supportfläche wird zusätzlich gelb markiert.
Flächenkonturen hervorheben	Die aktive Supportfläche erhält eine zusätzliche rote Umrandung, die besonders dick hervorgehoben ist.

Nicht durchscheinend	Die Konturlinie der Supportfläche ist nur sichtbar, wenn sie für den Betrachter vorne ist.
Supportkanten anzeigen	Für eine bessere Visualisierung werden die die Supportkanten in hellblau angezeigt.
Perforationen anzeigen	Perforationen der Supportstrukturen werden angezeigt.
Support Schnittansicht schneiden mit	Ist diese Option aktiviert, wird die Schnittansicht auch auf die Visualisierung der Supports angewendet.

Farben

1. STL-Farben



Wenn Sie Option „Zufallsfarben“ wählen, werden zufällig Farben für die unterschiedlichen Bauteile beim Import vergeben.

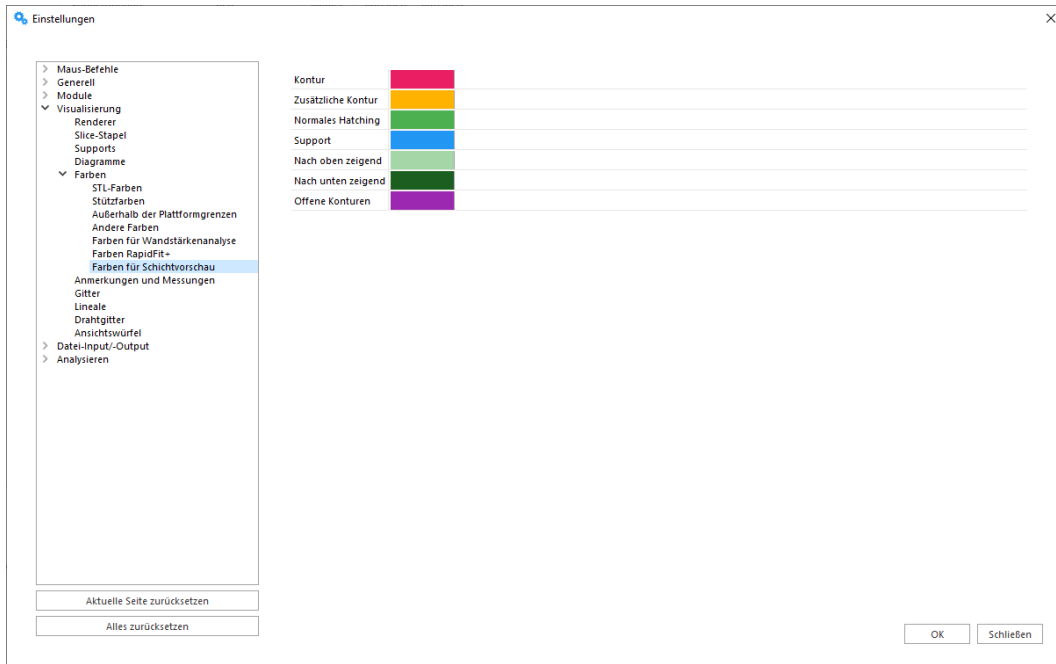
Wenn Sie die Option „Farben zurücksetzen“ wählen, werden die Farben des Fensters verwendet.

Bauteil 1 bis Bauteil 5	Diese fünf Schaltflächen stehen für die fünf Farben, die dann den geladenen Bauteilen zugewiesen werden. Das erste geladene Bauteil erhält die erste Farbe. Die zweite Farbe wird dem zweiten geladenen Bauteil zugewiesen usw.
Invertierte Dreiecke	Färbung von invertierten Dreiecken
Offene Kanten	Färbung von offenen Kanten
Dreieckskante	Färbung von Dreieckskanten

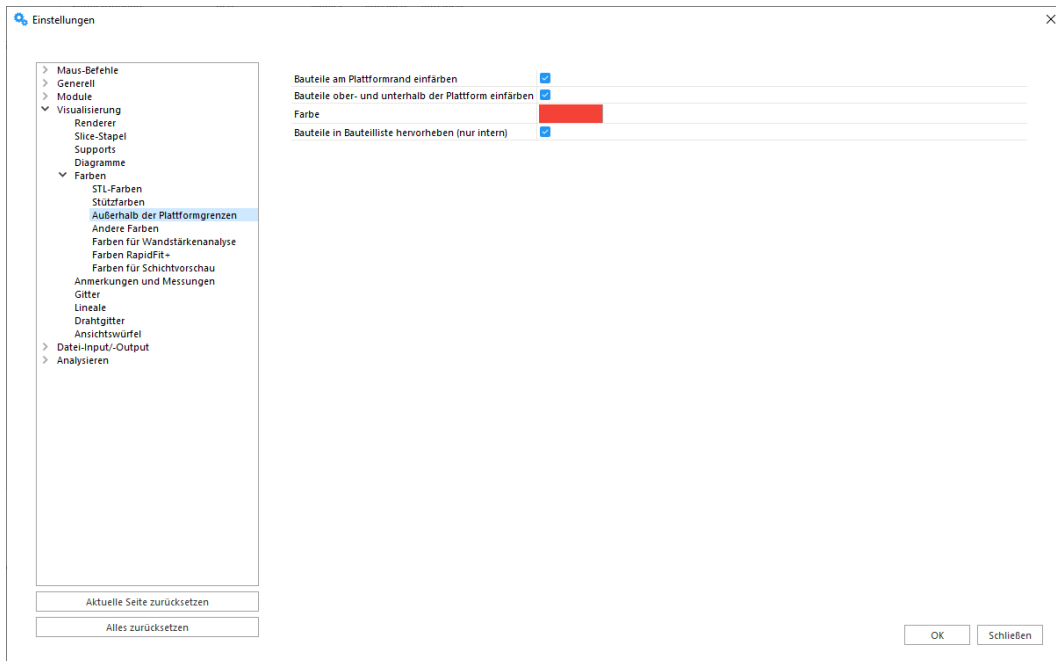
Drahtgitter	Färbung des Drahtgitters
Markierte Dreiecke	Färbung von markierten Dreiecken
Markierte Dreieckskanten	Färbung von markierten Dreieckskanten
Markierung für Kantendicke	Färbung von Markierung für Kantendicke
Markierung für Texturkanten	Färbung von Markierung für Texturkanten
Markierung für Textur-Wandstärke	Färbung von Textur-Wandstärke
Reset der Farben durch Auto-Färben erlauben	Ist diese Option aktiviert, wird Auto-Färben die Färbereinstellungen zurücksetzen.

2. Stützfarben

3. Farben für Schichtvorschau

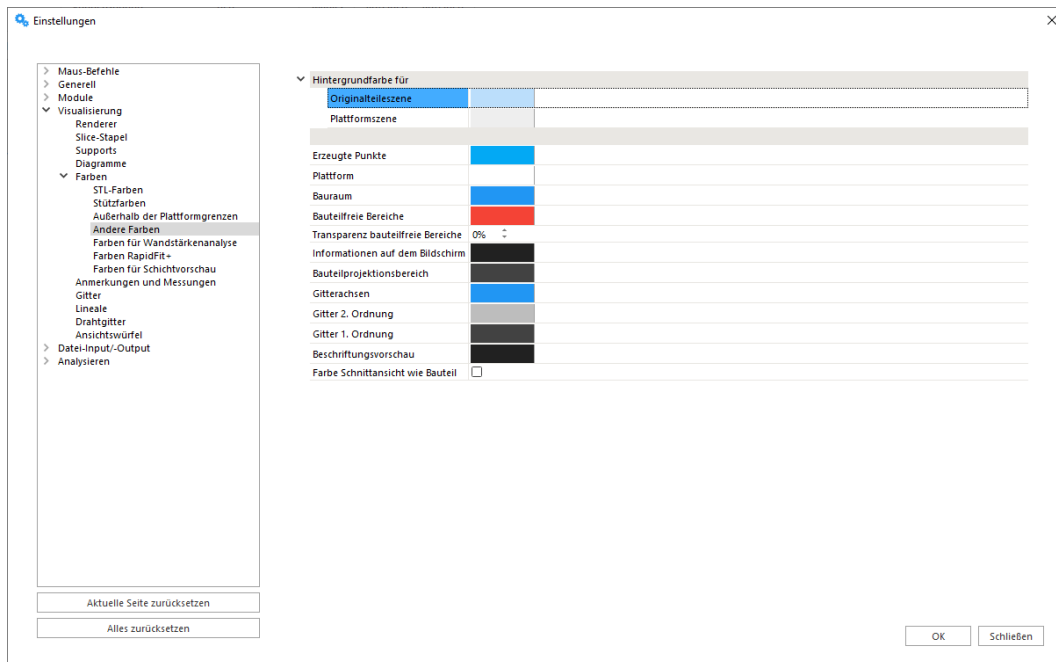


4. Farbe für Außenbereiche



Bauteile am Plattformrand einfärben	Ist diese Option aktiviert, werden Bauteile, die über den Plattformrand hinaus ragen eingefärbt.
Bauteile ober- und unterhalb der Plattform einfärben	Ist diese Option aktiviert, werden Bauteile, die oben oder unten über den Bauraum hinaus ragen eingefärbt.
Farbe	Farbe für Bauteile definieren, die in Außenbereiche ragen.

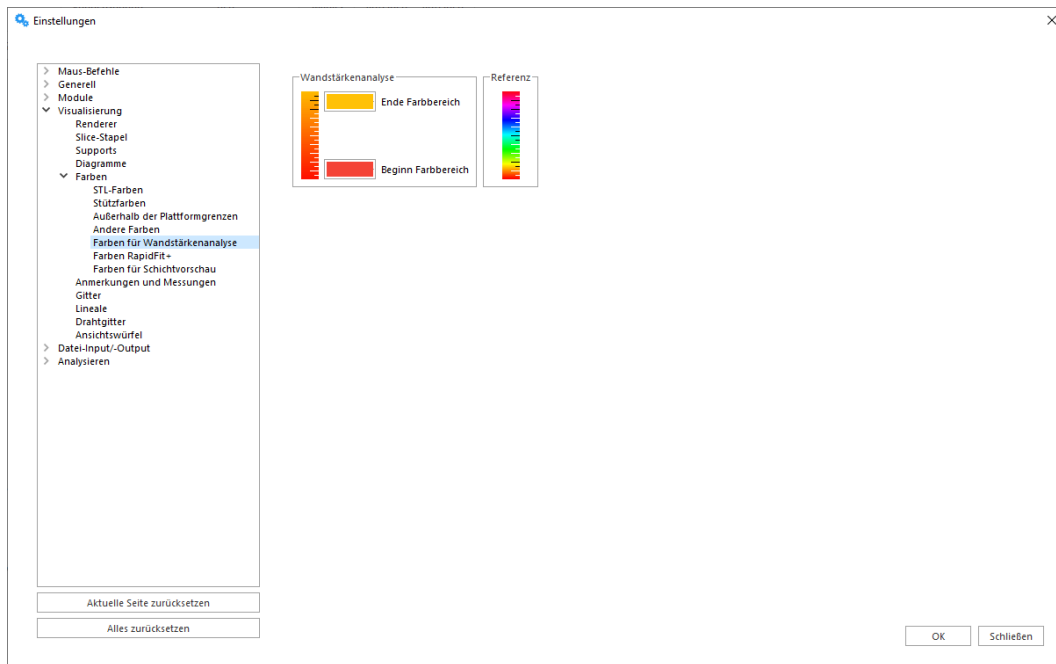
5. Andere Farben



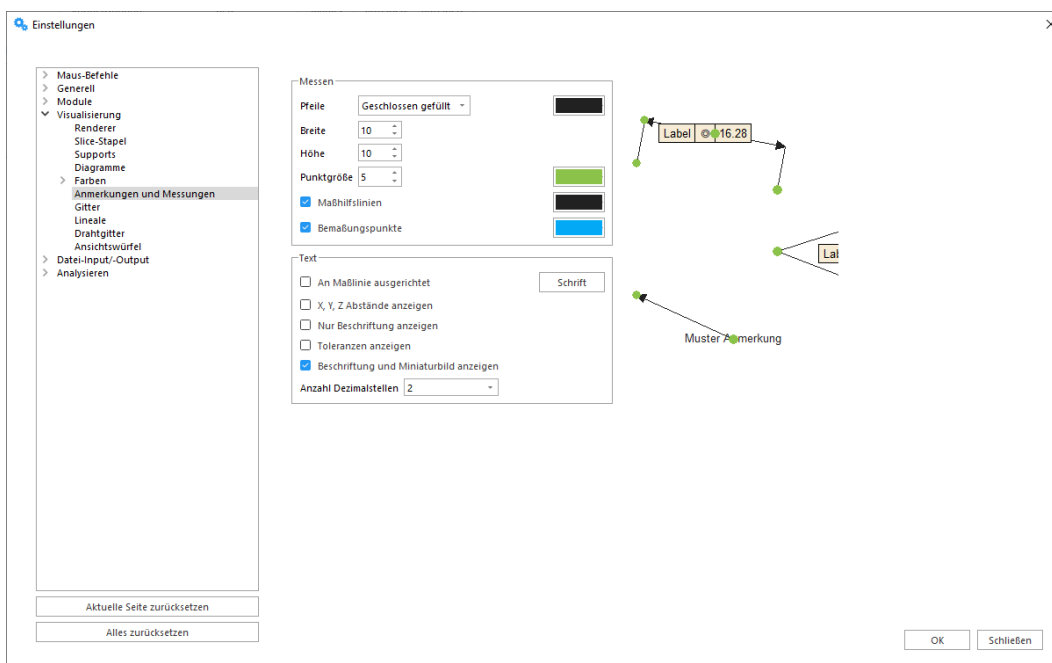
Hier kann der Nutzer definieren, welche Hintergrundfarben für die Bauteilszene, die Anmerkungszone und die Plattformzone verwendet werden sollen. Weiterhin lassen sich auch die Farbe für Messlinien, erstellte Punkte, den Bauraum und das Gitter festlegen.

Der Anwender kann auch definieren, wenn Schnitte wie Bauteile gefärbt werden sollen.

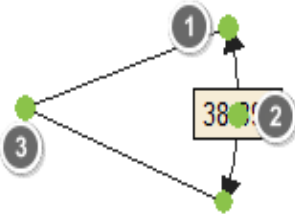
6. Farben für Wandstärkenanalyse



Anmerkungen und Messungen



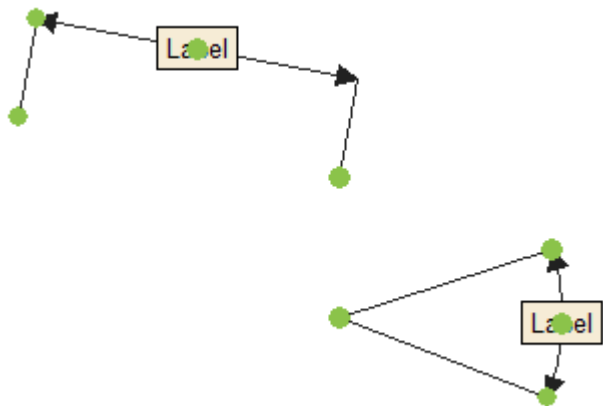
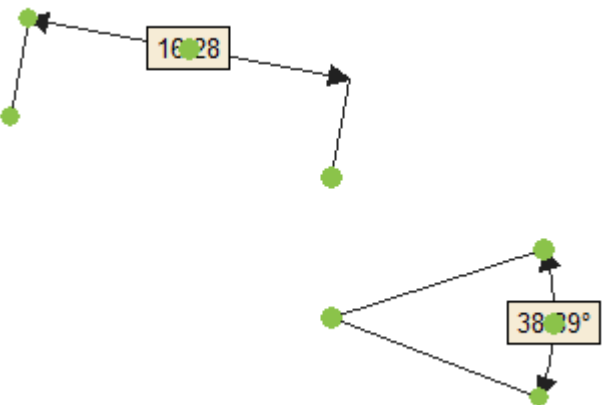
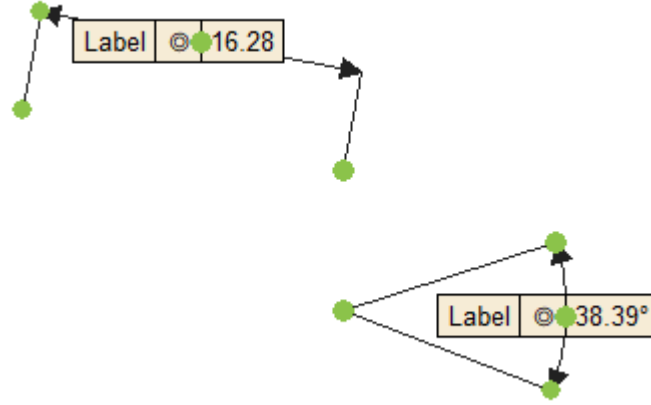
1. Messen

Pfeile	Bei Messlinien zwischen zwei Merkmalen können am Ende der Linien Pfeile angebracht werden. Hier stehen eine offene, eine geschlossene oder eine geschlossene und gefüllte Pfeilspitze zur Wahl. Die Farbe der Pfeile kann verändert werden.
Breite	Die Breite der Pfeilspitze kann verändert werden.
Höhe	Die Höhe der Pfeilspitze kann verändert werden.
Maßhilfslinien	Sie können Maßhilfslinien aktivieren oder deaktivieren. Sie können die Farbe anpassen.
Gittergröße	<p>Wird eine Messung ausgewählt, erscheinen Punkte (Kreise) auf den Messlinien. Mit diesen Griffpunkten kann die Lage der Messlinien verändert werden. Mit dem Griffpunkt (1 in der Abb.) am Schnittpunkt zwischen der Messlinie und der Verlängerungslinie lässt sich die Messlinie um die Achse zwischen diesen Merkmalen drehen. Mit dem Griffpunkt (2 in der Abb.) im Mittelpunkt der Messlinie für die Länge lässt sich die Verlängerungslinie weiter verlängern oder kürzen. Griffpunkte (3 in der Abb.), die Merkmale markieren (in diesem Fall ein Punkt), lassen sich zu anderen gleichartigen Merkmalen (in diesem Fall ein Punkt) an einer anderen Stelle auf dem Bauteilen ziehen. Der Messwert wird angepasst. Der Nutzer legt die Farbe des Griffpunkts selbst fest.</p> 
Bemaßungspunkte	Ein Punkt wird durch ein Kreuz repräsentiert, eine Linie und ein Kreis werden mit der gewählten Farbe eingefärbt, die Achsen eines Zylinders werden visualisiert und dessen Kreisscheiben in der gewählten Farbe gefärbt, eine Kugel wird repräsentiert durch drei Kreise, die durch die Pole gehen. Der Nutzer legt die Farbe des Features selbst fest.

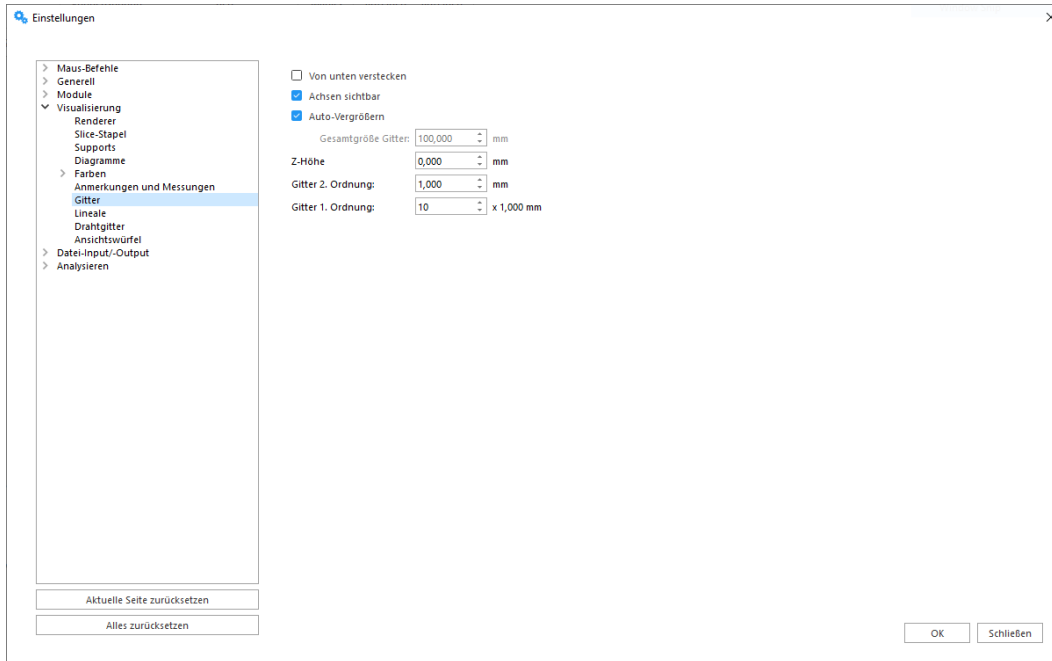
2. Text



An Maßlinie ausgerichtet	Aktiviert	
	Nicht aktiviert	
<input type="checkbox"/> Schrift	Die Schriftart des Texts kann verändert werden.	
X, Y, Z Abstände anzeigen	Aktiviert, die Messwerte werden nicht ausgerichtet.	

<p>Nur Beschriftung anzeigen</p>	<p>Nur die Beschriftungen werden angezeigt</p>	
<p>Toleranzen anzeigen</p>	<p>Toleranzen anzeigen</p>	
<p>Beschriftung und Miniaturbild anzeigen</p>	<p>Sowohl Beschriftung als auch Miniaturbild anzeigen</p>	
<p>Anzahl an Dezimalstellen</p>	<p>Geben Sie an, wie viele Dezimalstellen berücksichtigt werden sollen.</p>	

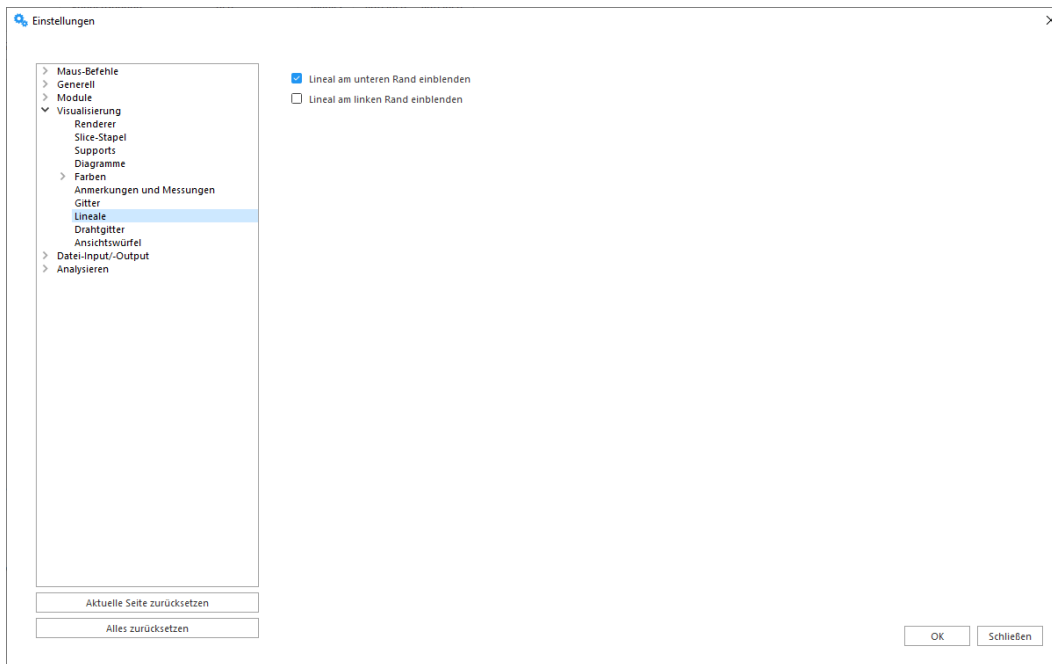
Gitter



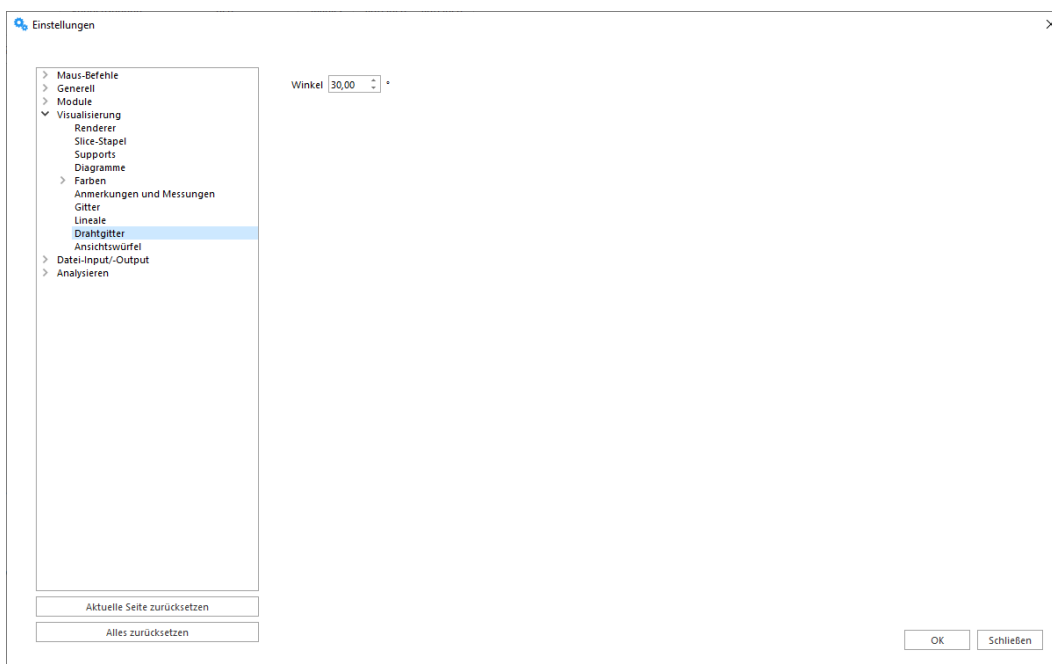
Von unten verstecken	Das Gitter wird ausgeblendet, wenn die Ansicht unterhalb der XY-Ebene gedreht wird.
Achsen sichtbar	Mit dieser Option werden die Achsen eingeblendet, die durch den Schnitt des Gitters mit der XZ-Ebene und der YZ-Ebene durch den Ursprung entstehen. Standardmäßig sind sie Bestandteil der Gitter 1. und 2. Ordnung. Um die Achsen anzuzeigen, können Sie diese Option aktivieren. Die Achsen werden hellblau angezeigt.
Auto-Vergrößern	Ist diese Option aktiviert, wird die Gittergröße an die Z-Projektion aller geladenen Bauteile angepasst.
Gesamtgröße	Hier können Sie die Gesamtgröße des Gitters festlegen.
Z-Höhe	Sie können das Gitter auf einer bestimmten Z-Höhe ober- oder unterhalb der XY-Ebene anzeigen lassen.
Gitter 2. Ordnung:	Hier können Sie die Gittergröße definieren. Das Gitter 2. Ordnung wird in hellgrau dargestellt.
Gitter 1. Ordnung:	Wenn Sie ein weiteres Gitter 1. Ordnung mit größeren Maschen hinzufügen möchten, legen Sie die Zahl n fest. Der Abstand für die Linien des zusätzlichen Gitters 1. Ordnung beträgt n mal den Abstand für das Gitter 2. Ordnung. Gitter 1. Ordnung werden in dunkelgrau dargestellt.

Lineale

Die Lineale können entweder am unteren Rand des Arbeitsbereichs oder auf der linken Seite eingeblendet werden.

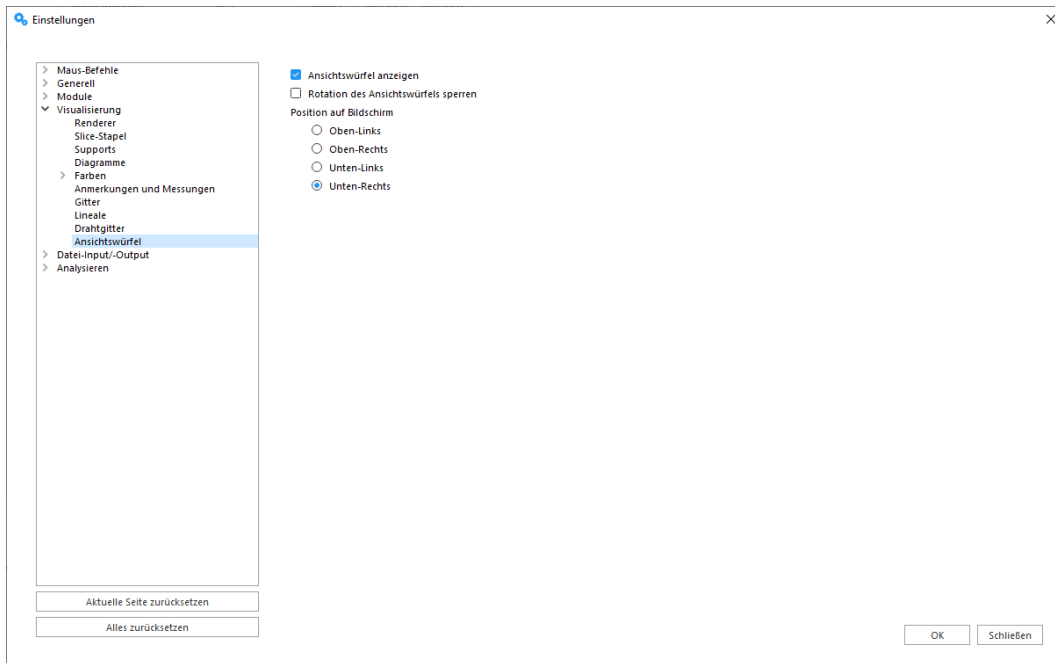


Drahtgitter



Winkel	Eine Linie des Drahtgitters wird gezeichnet, wenn der Winkel zwischen zwei Dreiecken einen gewissen Wert übersteigt. Standardmäßig ist 30° eingestellt. An dieser Stelle kann der Wert eingestellt werden.
---------------	--

Ansichtswürfel



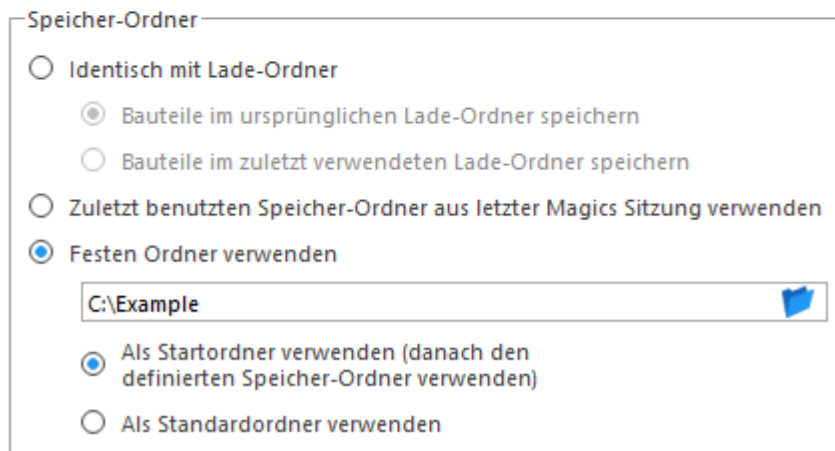
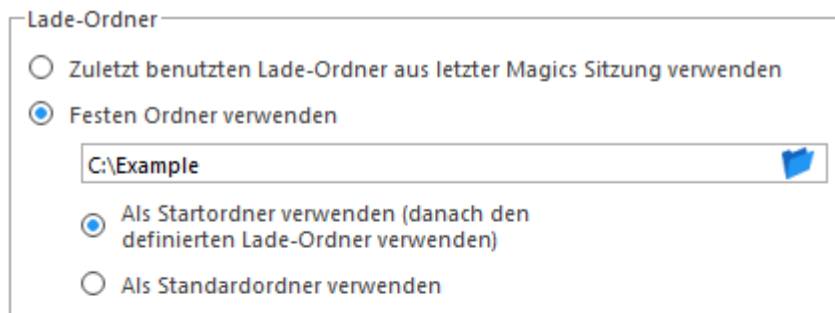
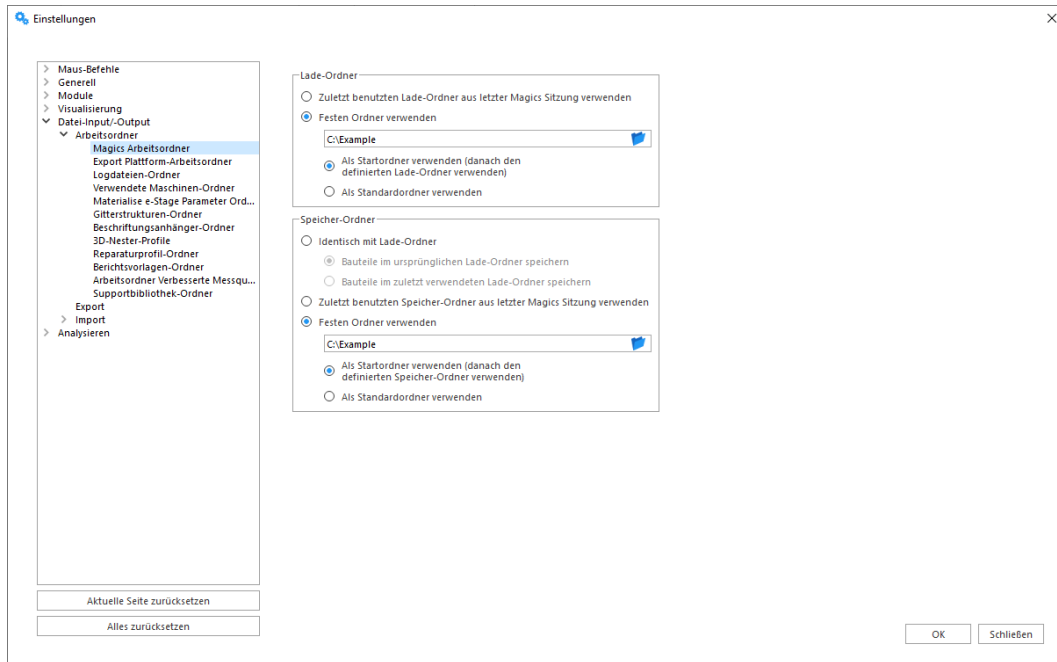
Ansichtswürfel anzeigen	Hiermit können Sie den Ansichtswürfel in der Szene ein- und ausblenden.
Drehung des Ansichtswürfels sperren	Ist diese Option aktiviert, ist der Ansichtswürfel nicht mehr mit der Drehung des Ansichtsfensters gekoppelt. Er bleibt dann in der standardmäßigen ISO-Ansicht „Vorne-Links-Oben“.
Position auf dem Bildschirm	Wählen Sie, an welcher Stelle (Ecke) der Szene der Ansichtswürfel positioniert werden soll. Standardmäßig befindet er sich in der unteren rechten Ecke.




13.1.5 Datei-Input/-Output

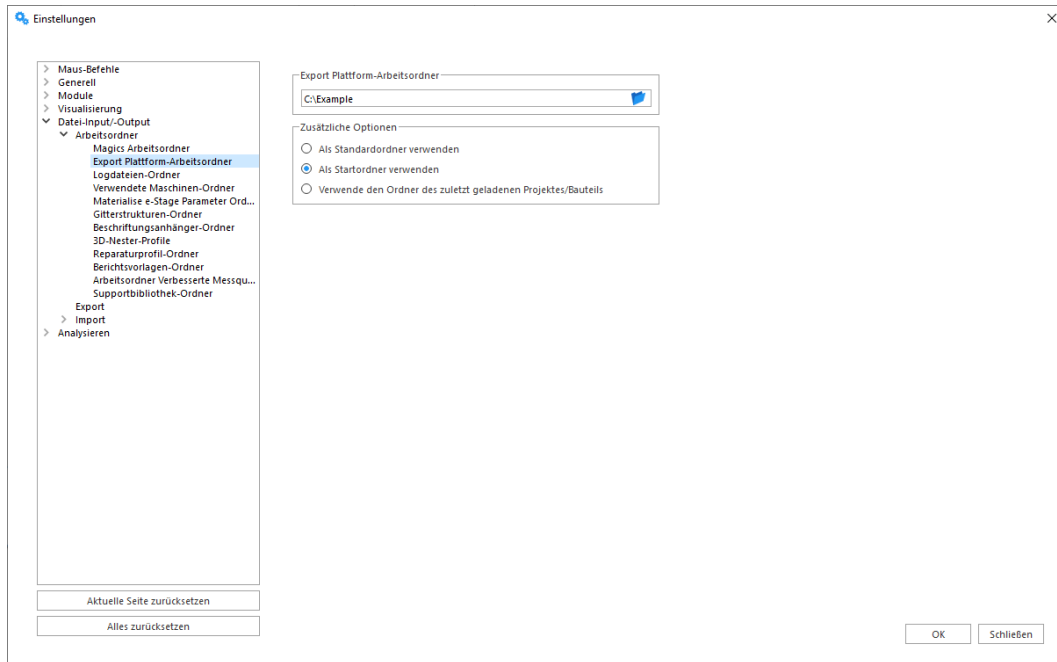
Arbeitsordner

1. Magics Arbeitsordner



 Mit einem Klick auf das Ordner-Symbol können Sie nach weiteren Ordnern suchen und damit einen Ordner als Standardordner definieren.

2. Export Plattform-Arbeitsordner



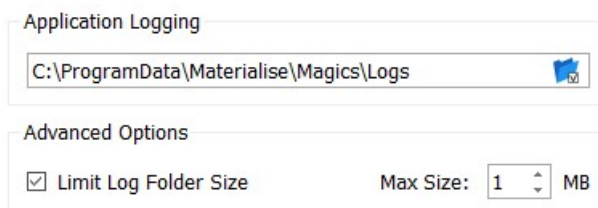
Mit einem Klick auf das Ordner-Symbol können Sie nach weiteren Ordnern suchen und damit einen Ordner als Standardordner definieren.

– Zusätzliche Optionen


Option 1	Magics wird diesen Ordner immer vorschlagen, wenn ein Bauteil geladen oder gespeichert wird.
Option 2	Magics schlägt diesen Ordner nur beim ersten Mal vor, wenn ein Datei-Dialog geöffnet wird. Für alle nachfolgenden Male wird der beim ersten Mal gewählte Ordner verwendet.

3. Logdateien-Ordner

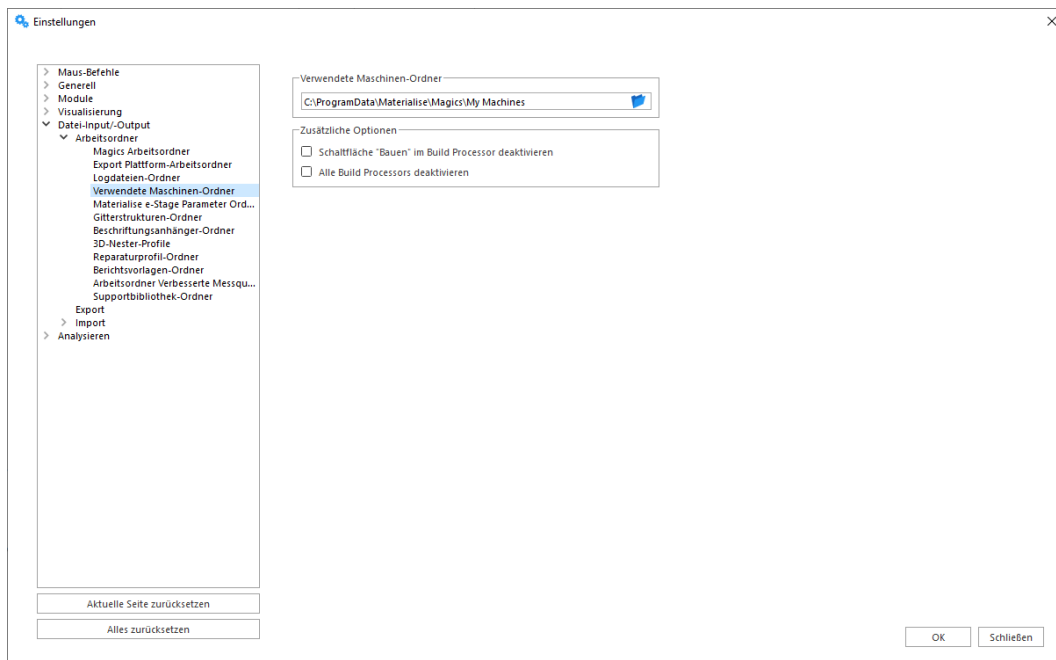
Sie können festlegen, wo die Logdatei gespeichert werden soll. Sie können außerdem eine Begrenzung der Dateigröße festlegen sowie den Wert der Begrenzung bestimmen.




Magics führt ein Log, dass in einer Logdatei gespeichert wird. In dieser Datei werden alle durchgeführten Operationen und Aktionen geschrieben.

	An dieser Stelle lässt sich bestimmen, wo diese Logdatei gespeichert werden soll.
Log-Ordner limitieren	Die maximale Größe des Logdateien-Ordners kann begrenzt werden.
Größe	Legen Sie hier maximale Größe für den Logdateien-Ordner fest. Wird dieser Wert erreicht, wird sukzessive für jeden neuen Eintrag der jeweils älteste Eintrag der Logdatei gelöscht.

4. Verwendete Maschinen-Ordner



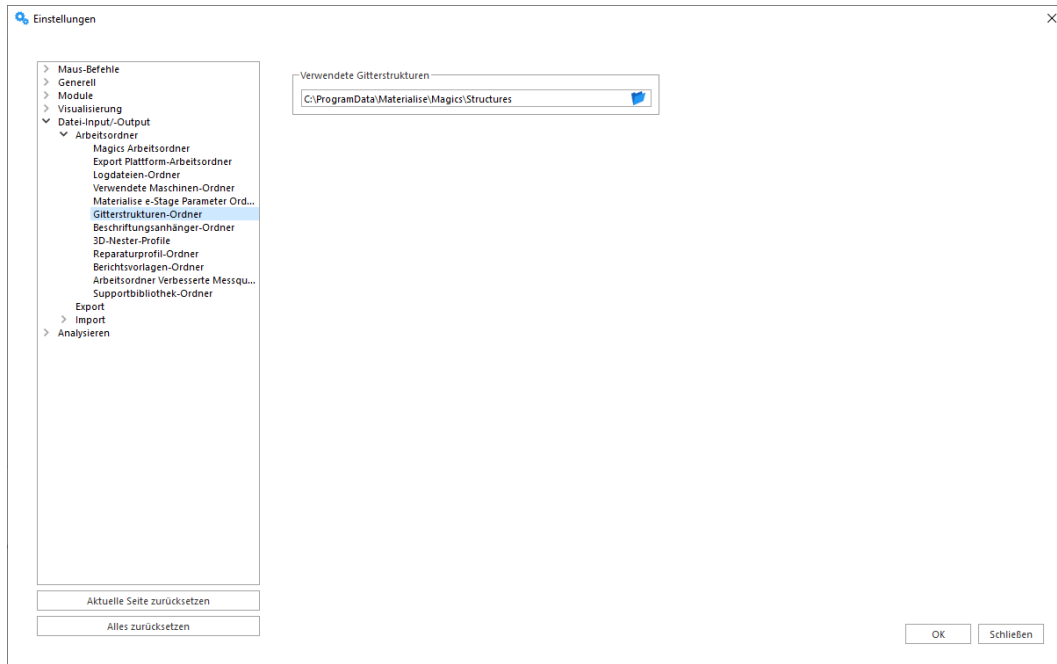
	Hier können Sie den Maschinen-Ordner spezifizieren. Der Maschinen-Ordner beinhaltet alle Maschinendateien, die vom Nutzer verwendet werden. (Maschineneigenschaften)
---	--




– Erweiterte Optionen

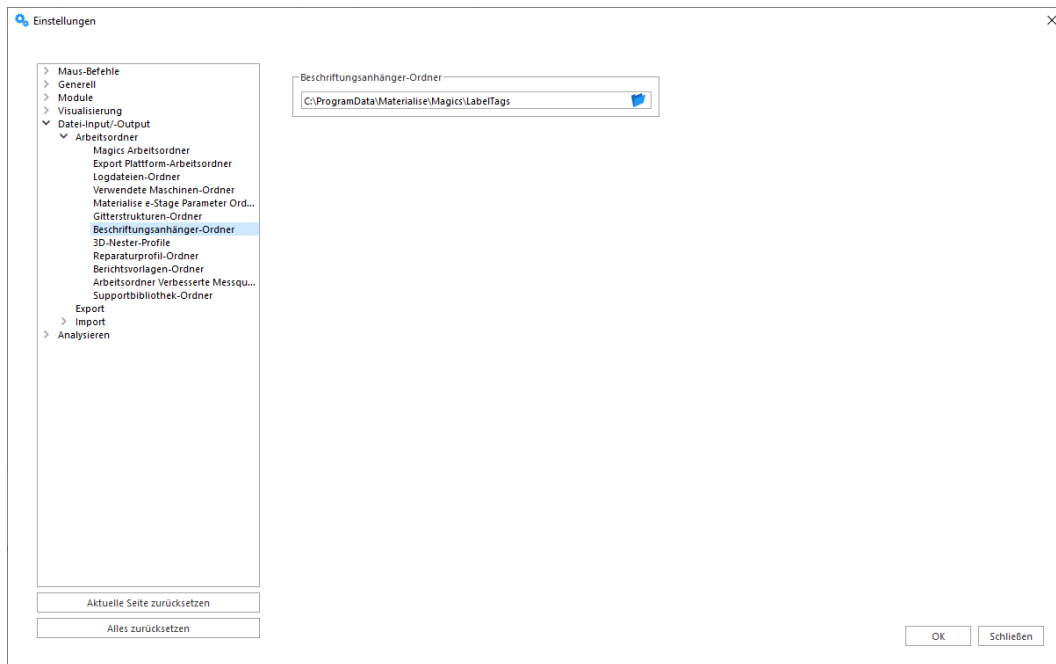
Schaltfläche „Bauen“ im Build Processor deaktivieren	Hier können Sie die Schaltfläche „Bauen“ im Build Processor deaktivieren.
Alle Build Processors deaktivieren	In Zukunft keine der definierten Build Processors verwenden.


5. Gitterstrukturen-Ordner



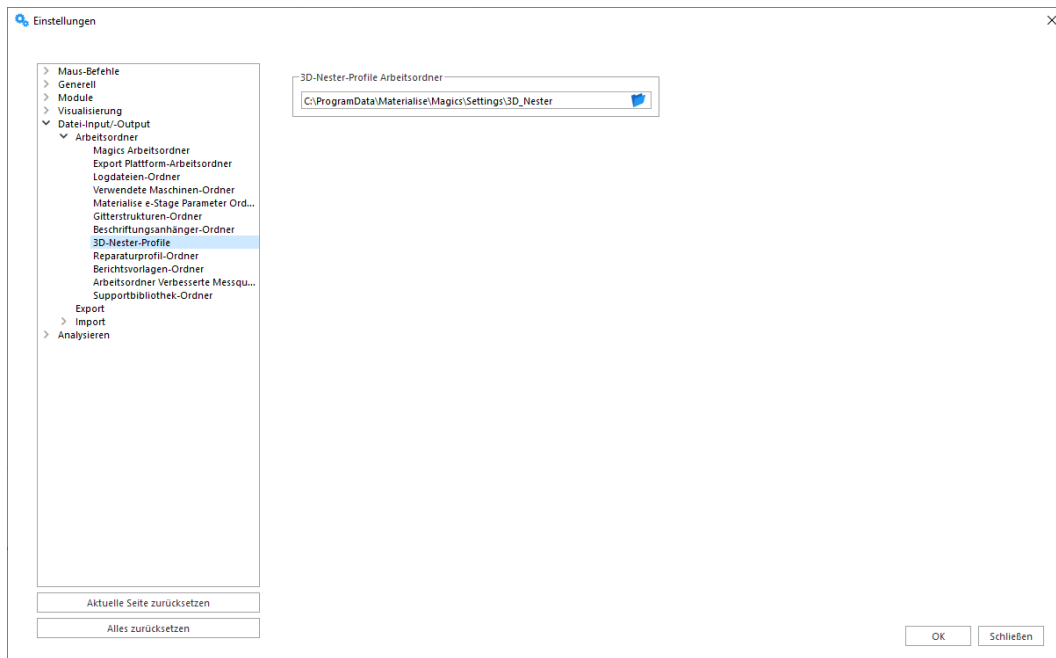
 Hier können Sie den Ordner für Gitterstrukturen spezifizieren. Dieser Ordner enthält alle Strukturen, die vom Nutzer verwendet werden können.


6. Beschriftungsanhänger-Ordner



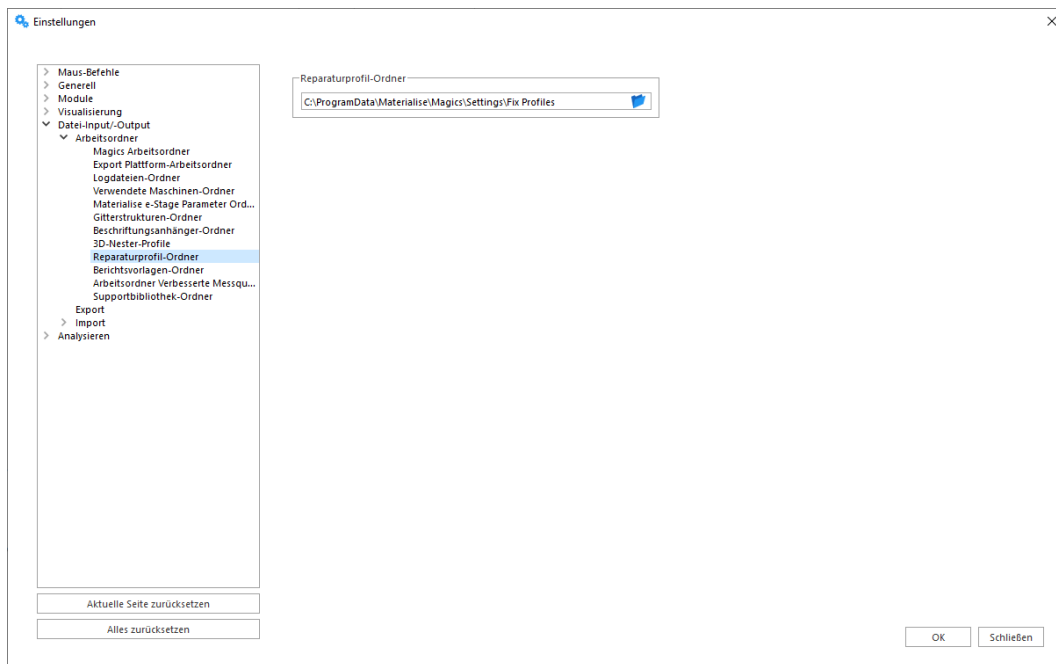
 Hier können Sie den Ordner für Beschriftungsanhänger spezifizieren. Dieser Ordner enthält alle Beschriftungsanhänger, die vom Nutzer verwendet werden können.

7. 3D-Nester-Profile



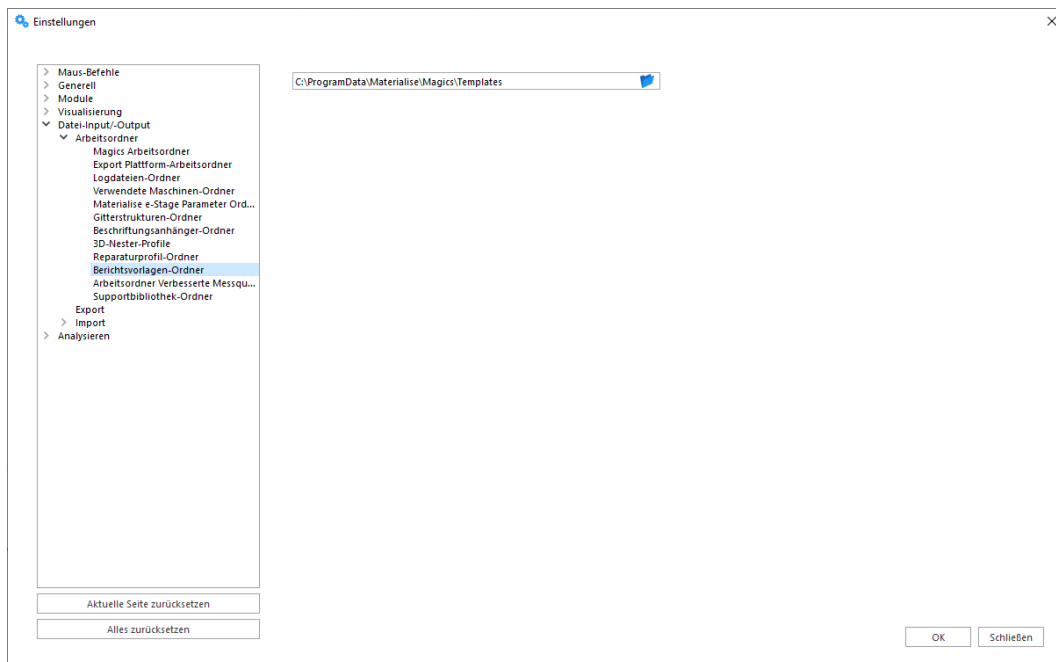
 Hier können Sie den Ordner für 3D-Nester-Profile spezifizieren. Dieser Ordner enthält alle 3D-Nester-Profile, die vom Nutzer verwendet werden können.


8. Reparaturprofil-Ordner



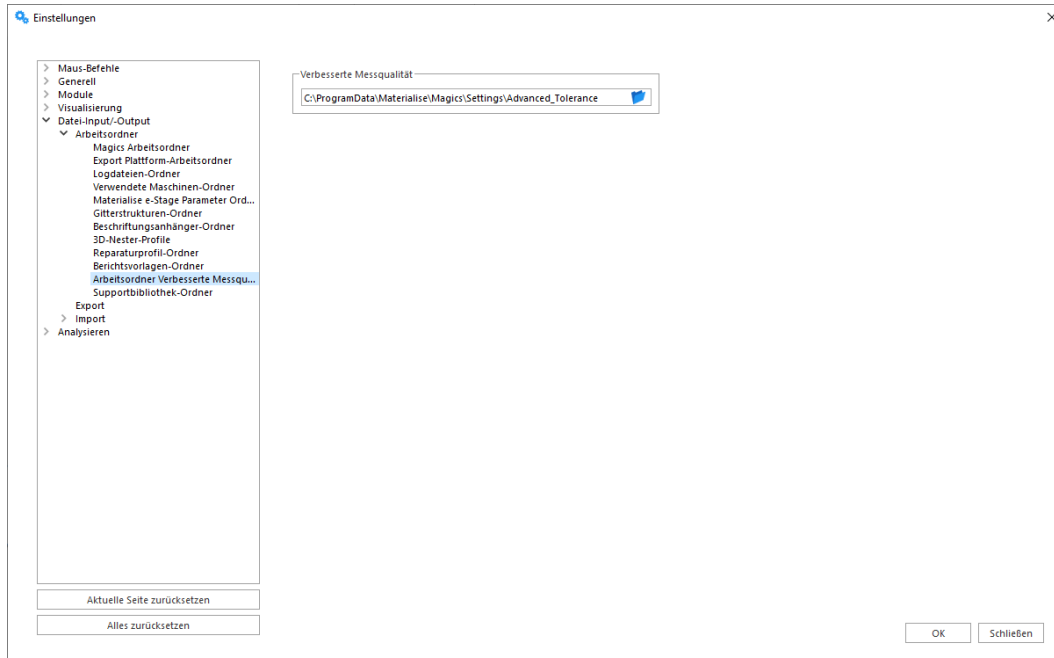
Hier können Sie den Ordner für Reparaturprofile spezifizieren. Der Reparaturprofil- Ordner beinhaltet alle Reparaturprofile, die vom Nutzer verwendet werden.


9. Berichtsvorlagen-Ordner



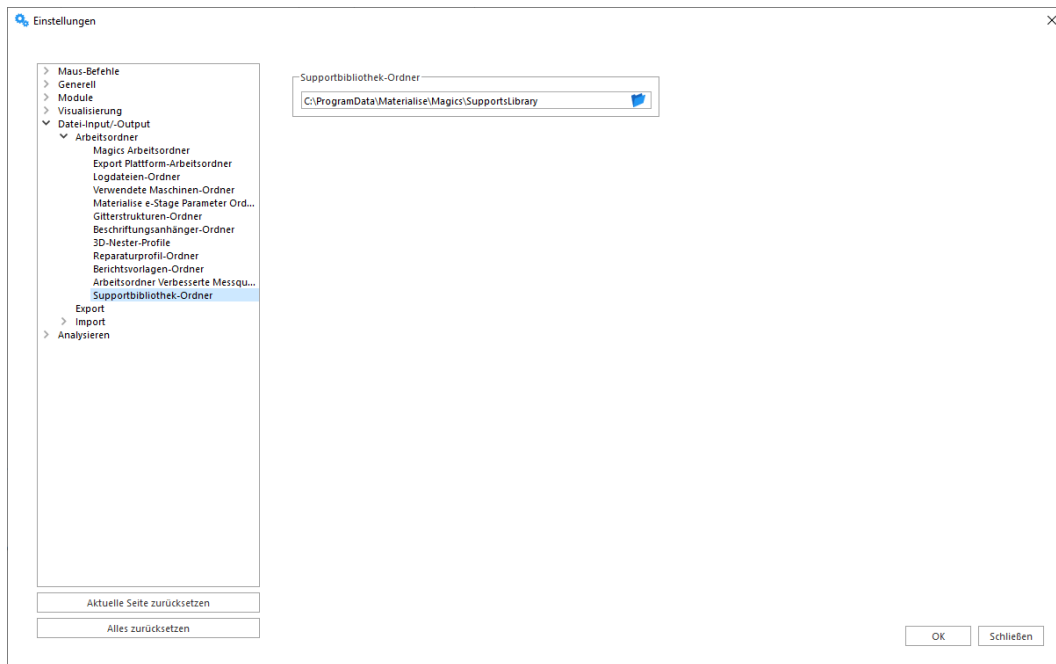
	Hier können Sie den Ordner für Berichtsvorlagen spezifizieren. Der Berichtsvorlagen-Ordner beinhaltet alle Vorlagen, die vom Nutzer verwendet werden.
---	---


10. Verbesserte Messqualität



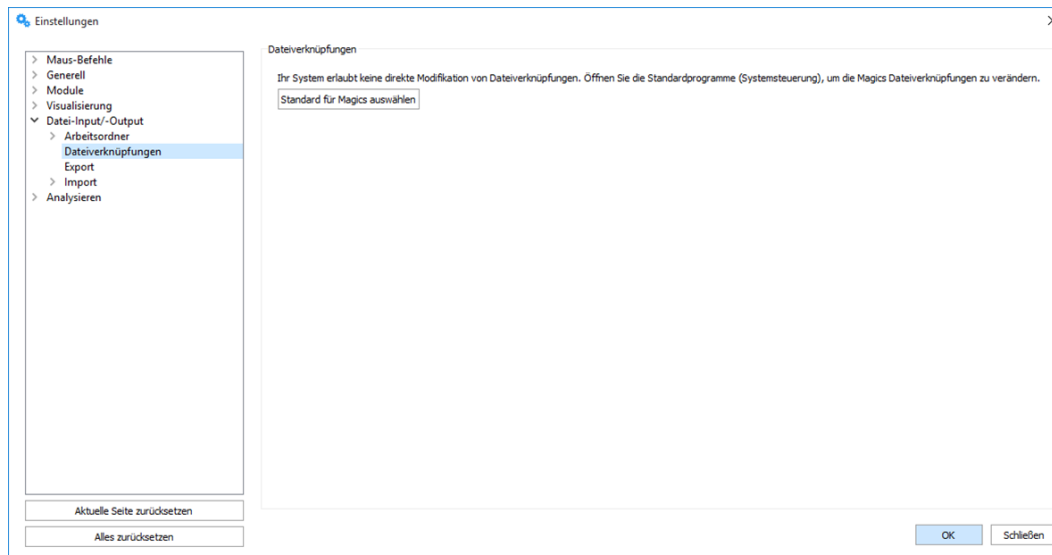
	Hier können Sie den Ordner für Verbesserte Messqualität spezifizieren. Der Ordner für verbesserte Messqualität beinhaltet alle Qualitätsdokumente, die vom Nutzer verwendet werden.
---	---

11. Supportbibliothek-Ordner

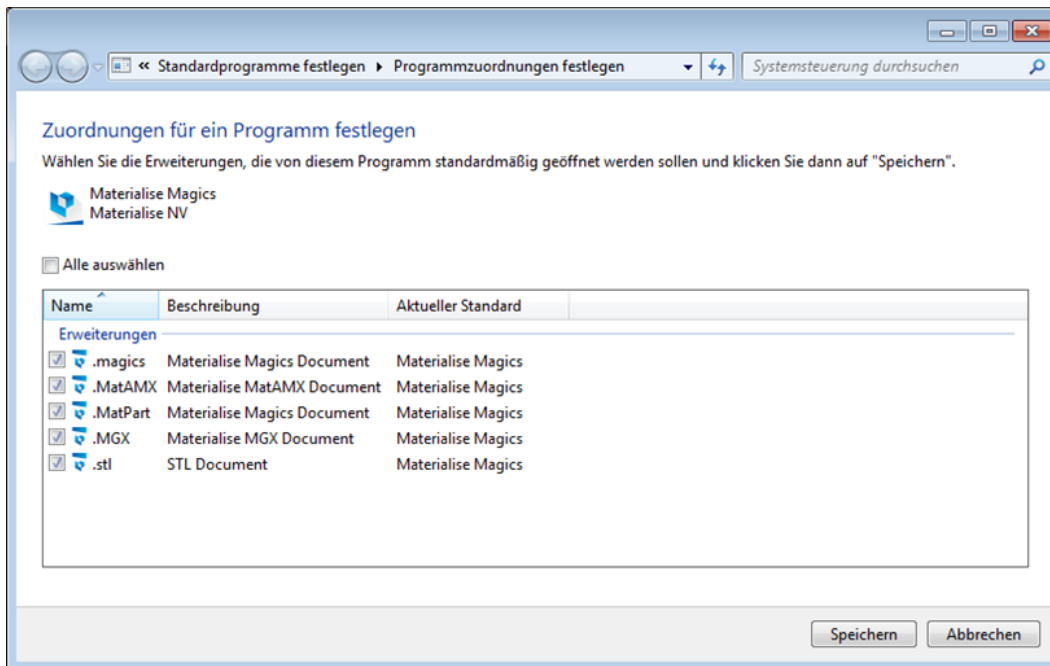


 Definieren Sie, in welchem Ordner die Einstellungen für die Supportparameter gespeichert werden sollen.

Dateiverknüpfungen

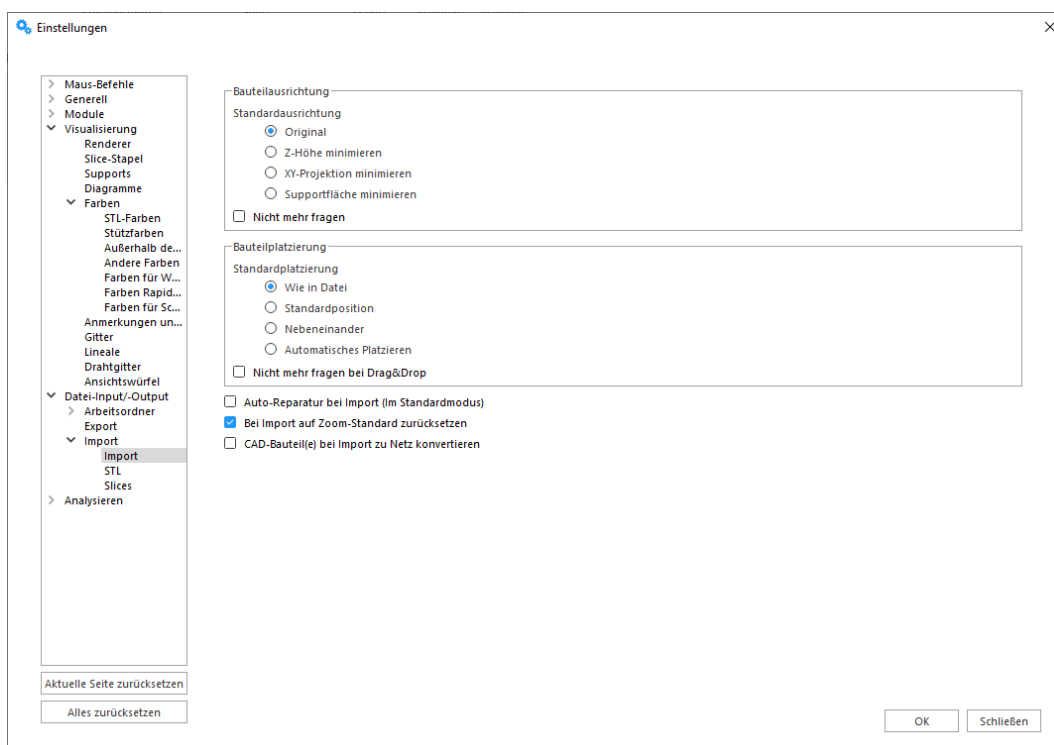


Klicken Sie auf **Standard für Magics auswählen**, um zum Standardmenü in Windows zu gelangen, mit dem Dateiverknüpfungen definiert werden.



Import

1. Import



In diesem Fenster können Sie mit dem Kontrollkästchen „CAD-Bauteil(e) bei Import zu Netz konvertieren“ bestimmen, wie CAD-Dateien geöffnet werden sollen – entweder als BREP-Datei oder als STL-Datei. Aktivieren Sie dieses Kästchen, wenn Sie in Magics

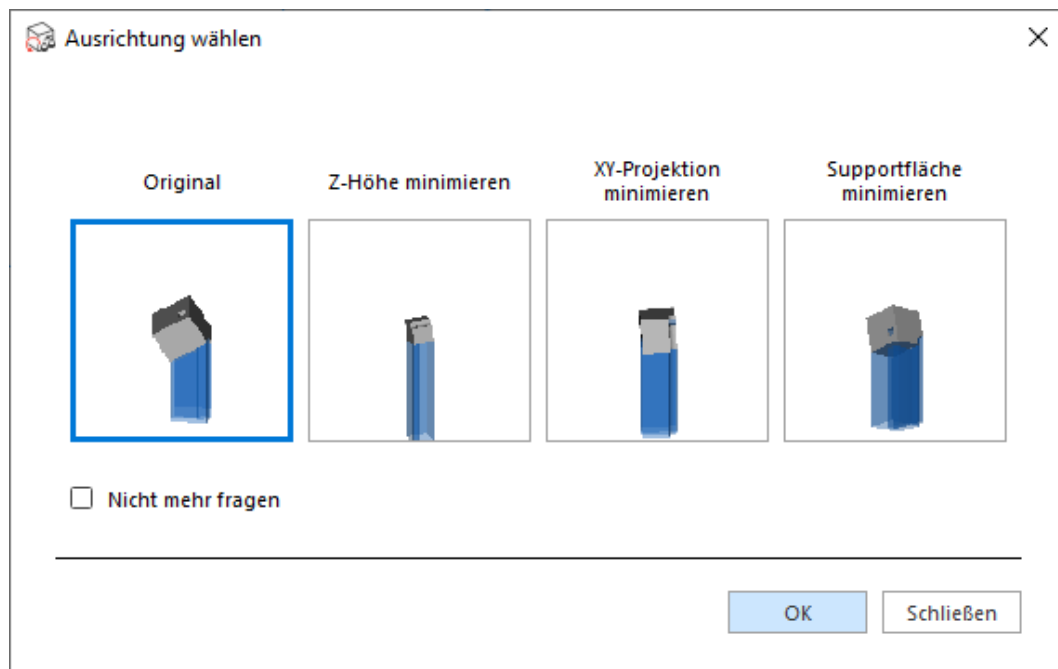
nicht mit BREP-Modellen arbeiten möchten. In diesem Fall werden CAD-Dateien beim Import in die Netz-Darstellung konvertiert.

Wenn Sie netzbasiert arbeiten: In diesem Fenster legen Sie fest, welche Option bez. Bauteilausrichtung und -platzierung standardmäßig verwendet werden soll, und ob ein Bauteil beim Import automatisch repariert werden soll.

Bauteilausrichtung

Ursprünglich	Die ursprüngliche Ausrichtung des Bauteils wird beibehalten.
Z- Höhe minimieren	Das Bauteil wird gedreht, um die Z-Höhe zu minimieren.
XY- Projektion minimieren	Das Bauteil wird gedreht, um die XY-Projektion zu minimieren.
Supportfläche minimieren	Das Bauteil wird gedreht, um die Supportoberfläche zu minimieren. Diese Funktion ist nur mit einer Lizenz für das SG- Modul (Supporterzeugung) verfügbar.
Nicht mehr fragen	Die gewählte Option wird verwendet, ohne dass der Nutzer noch eine Ausrichtung manuell auswählt.

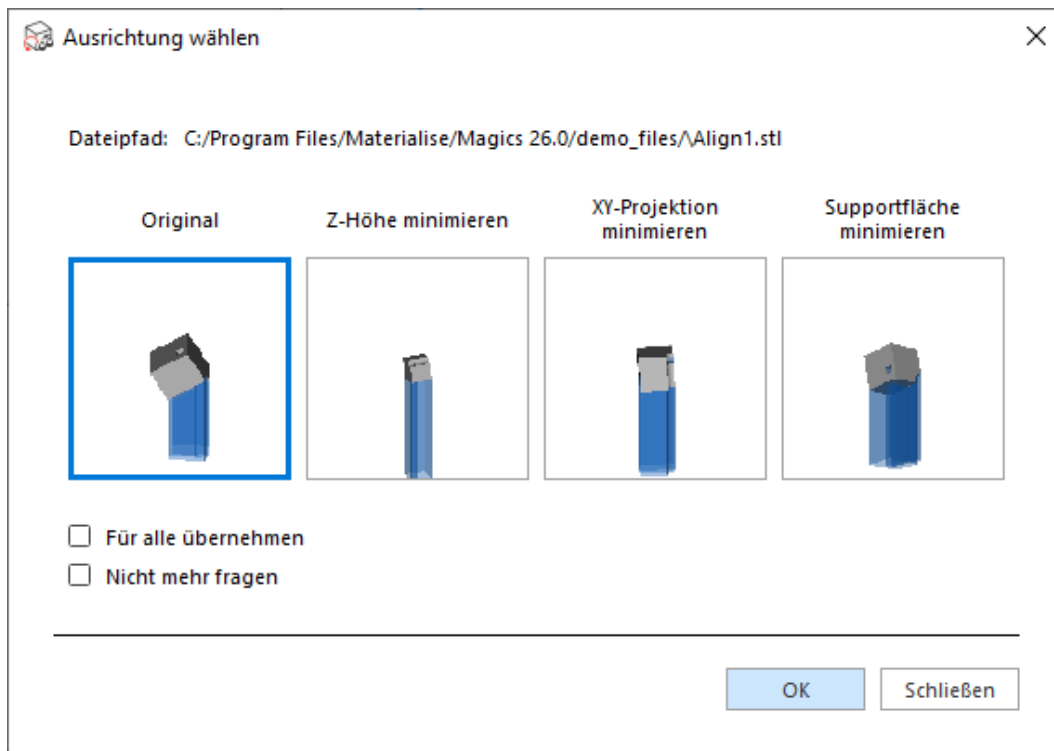
Beim Import eines Bauteils erscheint der folgende Dialog (außer die Option „Nicht mehr fragen“ ist aktiviert):



Wählen Sie die gewünschte Ausrichtung, indem Sie auf die Vorschau klicken und bestätigen Sie mit „OK“.

Ist die Option „Nicht mehr fragen“ aktiviert, wird die gewählte Option zur Standardoption.

Werden mehrere Bauteile gleichzeitig importiert, wird der Dialog für jedes Bauteil angezeigt:



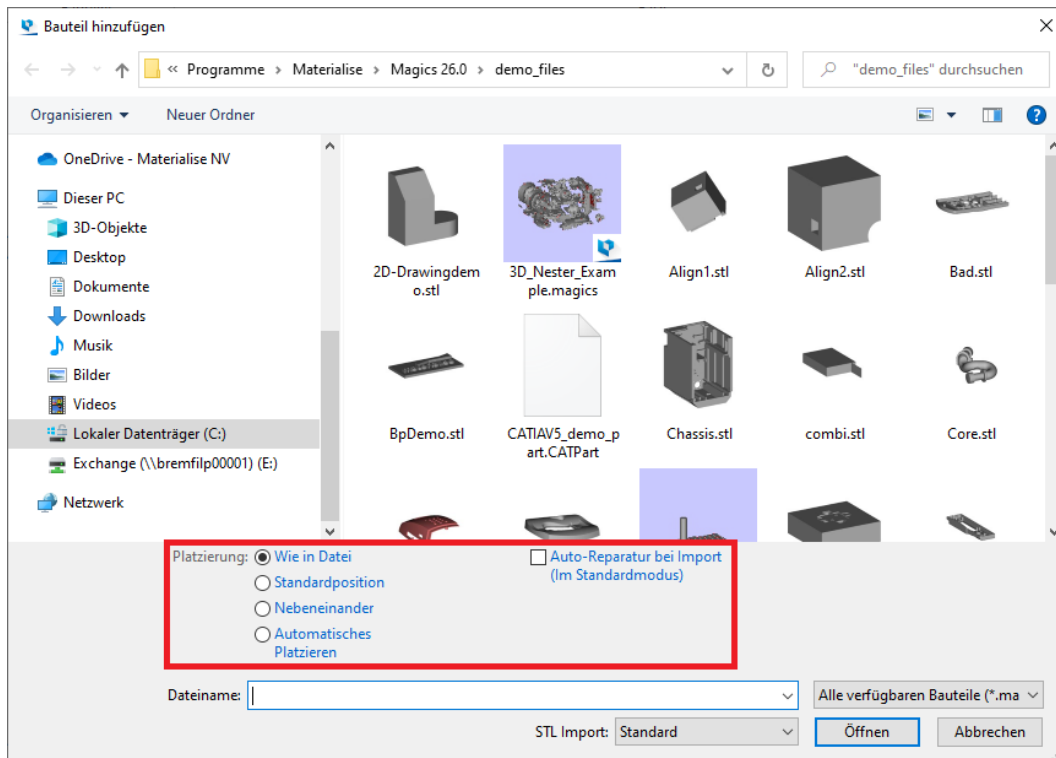
Durch den „Dateipfad“ können Sie sehen, welches Bauteil momentan importiert wird. Aktivieren Sie die Option „Für alle übernehmen“, um die gewählte Ausrichtung auf alle Bauteile anzuwenden, die zeitgleich importiert werden.

Bauteilplatzierung

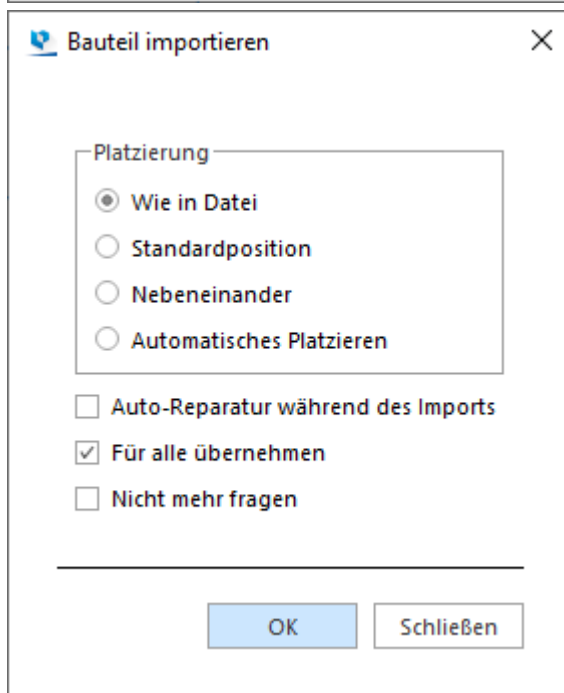
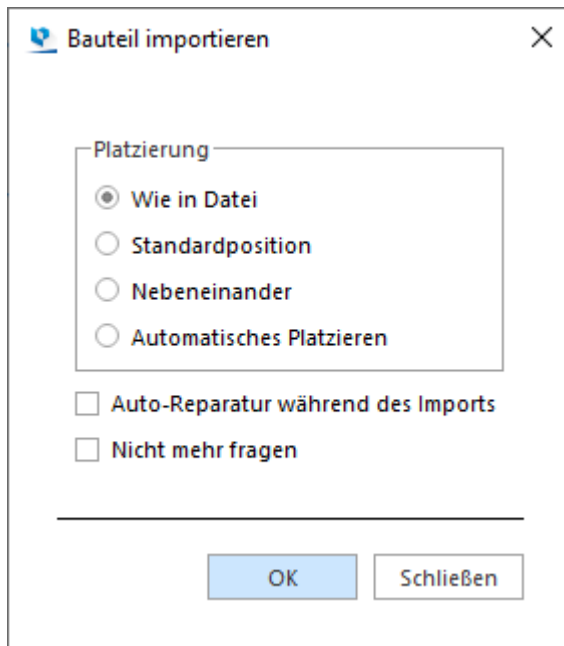
Wie in Datei	Das Bauteil wird an der gleichen Position platziert, an der es gespeichert wurde.
Standardposition	Das Bauteil wird auf der Standard-Position (Plattform) platziert.
Nebeneinander	Das Bauteil wird neben bereits geladenen Bauteilen platziert.
Automatisches Platzieren	Das Bauteil wird entsprechend der definierten Methode für Automatische Platzierung in den Maschineneinstellungen platziert. Bauteile, die sich bereits auf der Plattform befinden, verändern ihre Position nicht, werden jedoch bei der Platzierung der neu importierten Bauteile berücksichtigt.
Autoreparatur bei Import (Im Standardmodus)	Das importierte Bauteil wird automatisch repariert, sobald es im Standard-Speicherstatus geladen wird.
Nicht mehr fragen bei Drag&Drop	Ist diese Option deaktiviert, erscheint ein Dialog, wenn eine Datei mittels Drag&Drop in Magics gezogen wird, damit der Nutzer die Möglichkeit hat, Platzierungs- und Reparaturoptionen festzulegen.

	Ist diese Option aktiviert, wird kein Dialog angezeigt und die vordefinierten Einstellungen werden verwendet.
Bei Import auf Zoom-Standard zurücksetzen	Nach dem Import der Datei wird die Ansicht so eingestellt, dass der Fokus auf dem Bauteil liegt.

Soll beim Import einer Datei ein Dialog angezeigt werden, können folgende Optionen hier überschrieben werden:



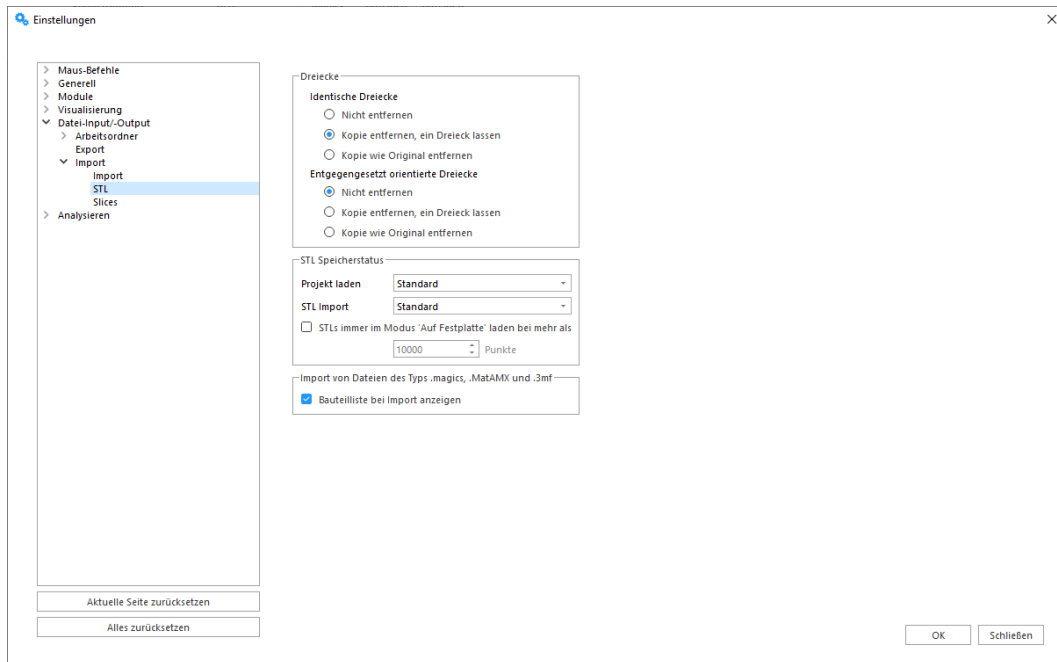
Beim Drag&Drop von einer oder mehreren Dateien nach Magics, erscheint der folgende Dialog:



Ist die Option „Für alle übernehmen“ aktiviert wird Magics dieselben Einstellungen für alle Bauteile verwenden, die zeitgleich mit Drag&Drop nach Magics gezogen werden. Ist die Option deaktiviert, wird für jedes Bauteil ein neuer Dialog geöffnet.

Reparatur- & Ansichtsoptionen Auto- Reparatur bei Import (Im Standardmodus)	Das importierte Bauteil wird automatisch repariert, sobald es im Standard-Speicherstatus geladen wird.
Bei Import auf Zoom- Standard zurücksetzen	Nach dem Import der Datei wird die Ansicht so eingestellt, dass der Fokus auf dem Bauteil liegt.

2. STL



– Identische Dreiecke

Identische Dreiecke	Bei identischen Dreiecken weisen die Normalen in die gleiche Richtung. Sie haben dann die Wahl, ob beide Dreiecke belassen werden sollen, nur ein Dreieck belassen werden soll oder ob beide entfernt werden sollen.
Entgegengesetzt orientierte Dreiecke	Die Normalen von entgegengesetzt orientierten Dreiecken weisen in entgegengesetzte Richtungen. Sie haben dann die Wahl, ob beide Dreiecke belassen werden sollen, nur ein Dreieck belassen werden soll oder ob beide entfernt werden sollen.

– STL Speicherstatus

	Sie können definieren in welchem Speicherstatus ein Projekt geladen werden soll. Dieser Speicherstatus wird dann als Standard gesetzt für alle weiteren Projektimporte.	
Projekt laden	Standard	Dies ist der standardmäßige Speicherstatus für eine STL-Datei. Magics kennt die Platzierung der Dreiecke und deren Abhängigkeiten untereinander. Der Nutzer kann Aktionen auf STL-Ebene durchführen (z. B. Dreiecke löschen).
	Kompakt	Die STL-Daten befinden sich im Speicher im „Nur-Lesen-Modus“, daher benötigt diese Option viel weniger Speicherplatz als der Speicherstatus

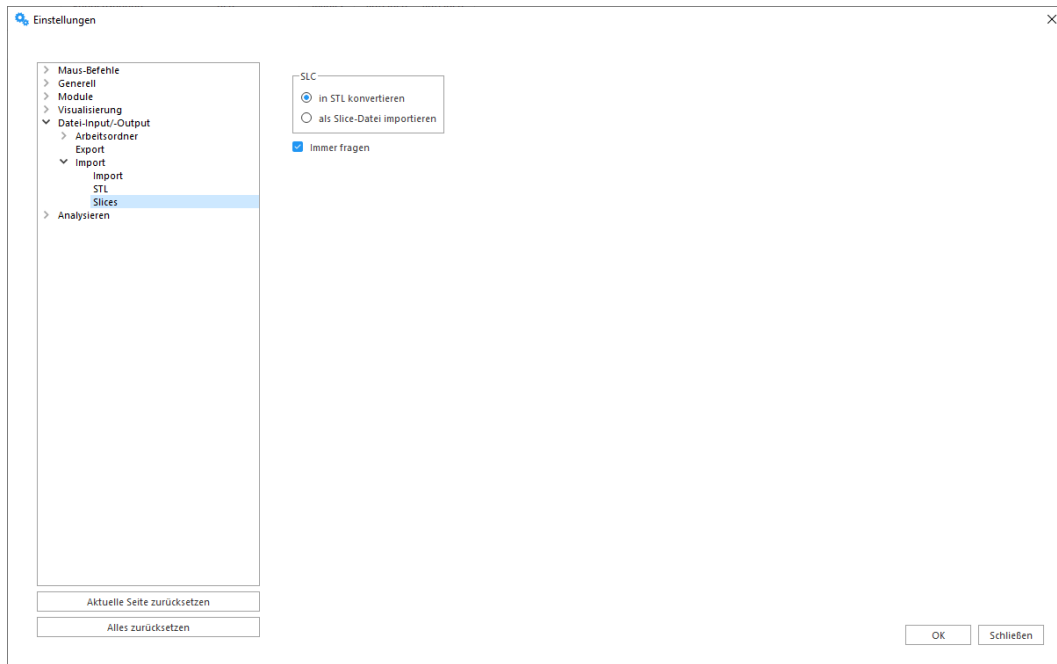


		„Standard“. Magics kennt weder die Platzierung der Dreiecke noch deren Abhängigkeiten untereinander. Der Nutzer kann keinerlei Aktionen auf STL-Ebene durchführen.
	Auf Festplatte	Die STL- Daten werden auf der Festplatte gespeichert und der flüchtige Speicher wird freigegeben. Zwar verbleibt die STL- Datei im Projekt, aber der Nutzer kann keinerlei Aktionen daran durchführen.
	Wie gespeichert	Das Projekt wird so geladen, wie es zuvor gespeichert wurde.
VDAFS Import	Sie können definieren in welchem Speicherstatus ein Projekt geladen werden soll. Dieser Speicherstatus wird dann als Standard gesetzt für alle weiteren Projektimporte.	
	Standard	Dies ist der standardmäßige Speicherstatus für eine STL-Datei. Magics kennt die Platzierung der Dreiecke und deren Abhängigkeiten untereinander. Der Nutzer kann Aktionen auf STL-Ebene durchführen (z. B. Dreiecke löschen).
	Kompakt	Die STL-Daten befinden sich im Speicher im „Nur-Lesen-Modus“, daher benötigt diese Option viel weniger Speicherplatz als der Speicherstatus „Standard“. Magics kennt weder die Platzierung der Dreiecke noch deren Abhängigkeiten untereinander. Der Nutzer kann keinerlei Aktionen auf STL-Ebene durchführen.
	Auf Festplatte	Die STL- Daten werden auf der Festplatte gespeichert und der flüchtige Speicher wird freigegeben. Zwar verbleibt die STL- Datei im Projekt, aber der Nutzer kann keinerlei Aktionen daran durchführen.
STLs immer im Modus 'Auf Festplatte' laden	Eine STL-Datei, die mehr Dreiecke enthält als hier vom Nutzer definiert, wird immer auf Festplatte geladen.	

– STL Speicherstatus

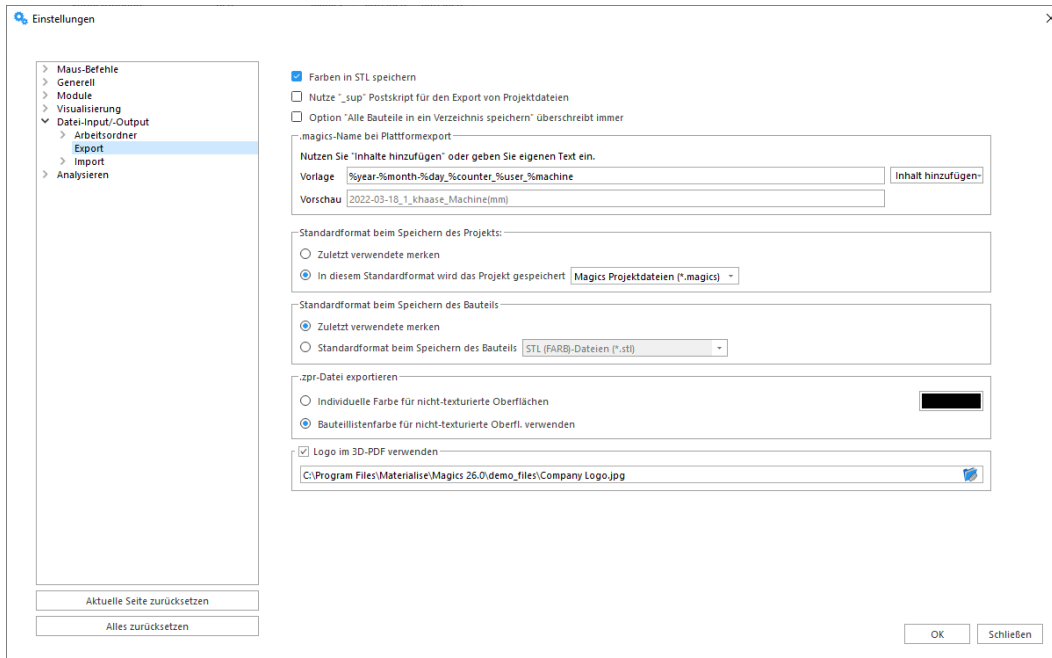
STL Liste anzeigen beim Import von .magics Projektdateien	Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie eine Liste aller im .magics- Projekt gespeicherten Bauteile anzeigen lassen möchten. In dieser Liste können Sie dann alle Bauteile markieren, die tatsächlich geladen werden sollen.
---	--

3. Slices




in STL konvertieren	.SLC-Datei wird als Netz-Datei importiert
als Slice-Datei importieren	.SLC-Datei wird als Slice-Datei importiert

Export



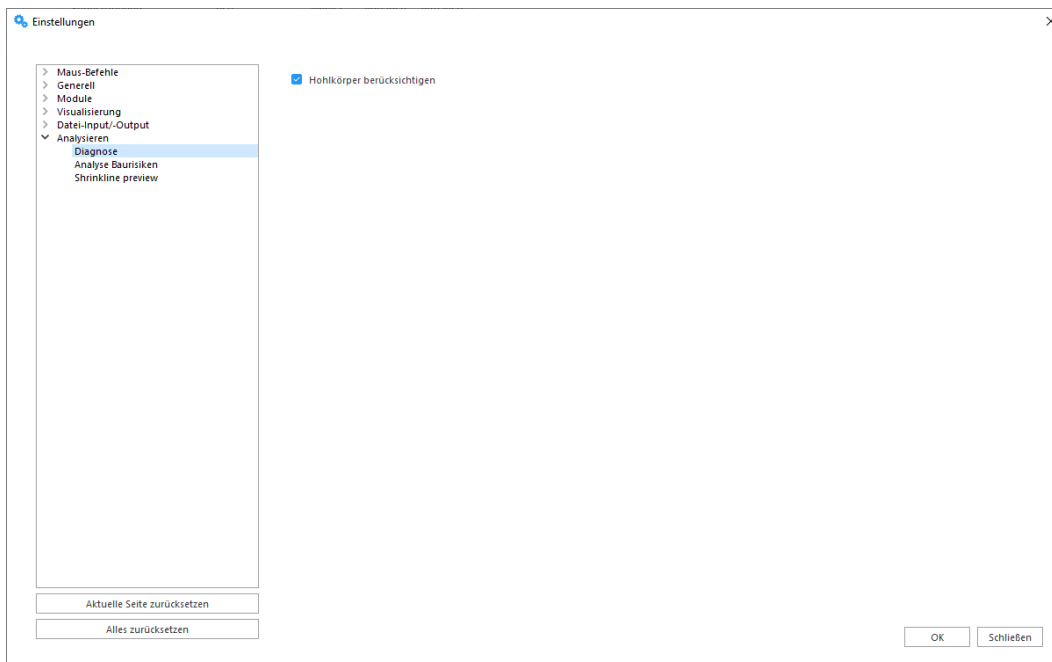
Farben in STL speichern	Ist diese Option aktiviert, werden die Bauteile standardmäßig als gefärbte STL-Dateien gespeichert (Menüband „Texturen“ unter „Bauteil färben“).
-------------------------	--

Nutze "_sup" Postskript	Hat der Nutzer einen Support für eine bestimmte Datei erzeugt, wird dem Dateinamen die Erweiterung "_sup" angehängt, sobald die Datei gespeichert wird.	
Alle Bauteile in ein Verzeichnis speichern	Ist diese Option aktiviert, werden Bauteildateien ohne Warnmeldung überschrieben.	
.magics-Name bei Export Plattform		
Vorlage	Geben Sie ein, welche Benennung im Projektnamen angezeigt werden soll.	
Vorschau	In diesem Feld erhalten Sie eine Vorschau des Namens der .magics- Datei, die mit der Funktion „Plattform exportieren“ erzeugt wird.	
Inhalt hinzufügen		
	Jahr (YYYY)	Das Jahr in dem die Plattform erzeugt wurde.
	Monate (MM)	Der Monat in dem die Plattform erzeugt wurde.
	Datum (DD)	Der Tag an dem die Plattform erzeugt wurde.
	Baujob Zähler	Zählt die Anzahl der Baujobs pro Tag pro Plattform
	Benutzername	Zeigt den Namen des Systemnutzers, der die Plattform erzeugt hat.
	Maschinenname	Name der Maschine, auf der die Plattform erzeugt wurde.
	Projektname	Name der .magics-Plattform
	<p>Beispiel</p> <p>Vorlage <input type="text" value="%year-%month-%day_%counter_%machine"/></p> <p>Vorschau <input type="text" value="2022-03-18_1_Machine(mm)"/></p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 10px;">  Hinweis: Wie im Beispiel oben gezeigt, können auch zusätzliche Trennzeichen verwendet werden. </div>	
Standardformat beim Speichern des Projekts		
Zuletzt verwendete merken	Standardmäßig wird das zuletzt verwendete Projektformat zum Speichern verwendet.	
In diesem Standardformat wird das Projekt gespeichert	Legen Sie fest, welches Format beim Speichern eines Projekts als Standard verwendet wird.	
Standardformat beim Speichern des Bauteils		
Zuletzt verwendete	Standardmäßig wird das zuletzt verwendete Bauteilformat zum	

merken	Speichern verwendet.
In diesem Standardformat wird das Bauteil gespeichert	Legen Sie fest, welches Format beim Speichern eines Bauteils als Standard verwendet wird.
.zpr-Datei exportieren	
Benutzerdefinierte Farben für nicht-texturierte Oberflächen	Wählen Sie, welche Farben für nicht-texturierte Oberflächen beim Druck verwendet werden sollen.
Bauteillistenfarbe für nicht-texturierte Oberflächen verwenden	Die beim Druck verwendete Farbe für nicht-texturierte Oberflächen ist die Bauteilfarbe aus der Bauteilliste, wie in der Szene gezeigt.
Logo in 3D-PDF verwenden	Die gewählte Grafik wird als Logo im 3D-PDF verwendet.

13.1.6 Analysieren

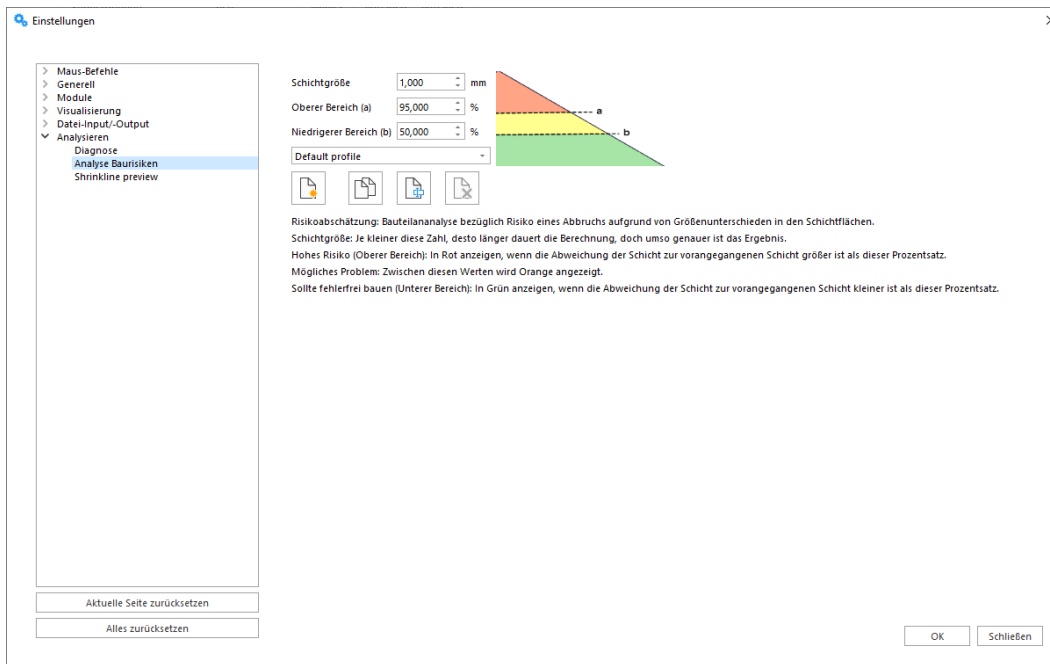
Diagnose



Hohlkörper berücksichtigen	Während der automatischen Reparatur werden Hohlkörper mit berücksichtigt.
----------------------------	---

Analyse Baurisiken

Bauteilanalyse bezüglich Risiko eines Abbruchs aufgrund von Größenunterschieden in den Schichtoberflächen.

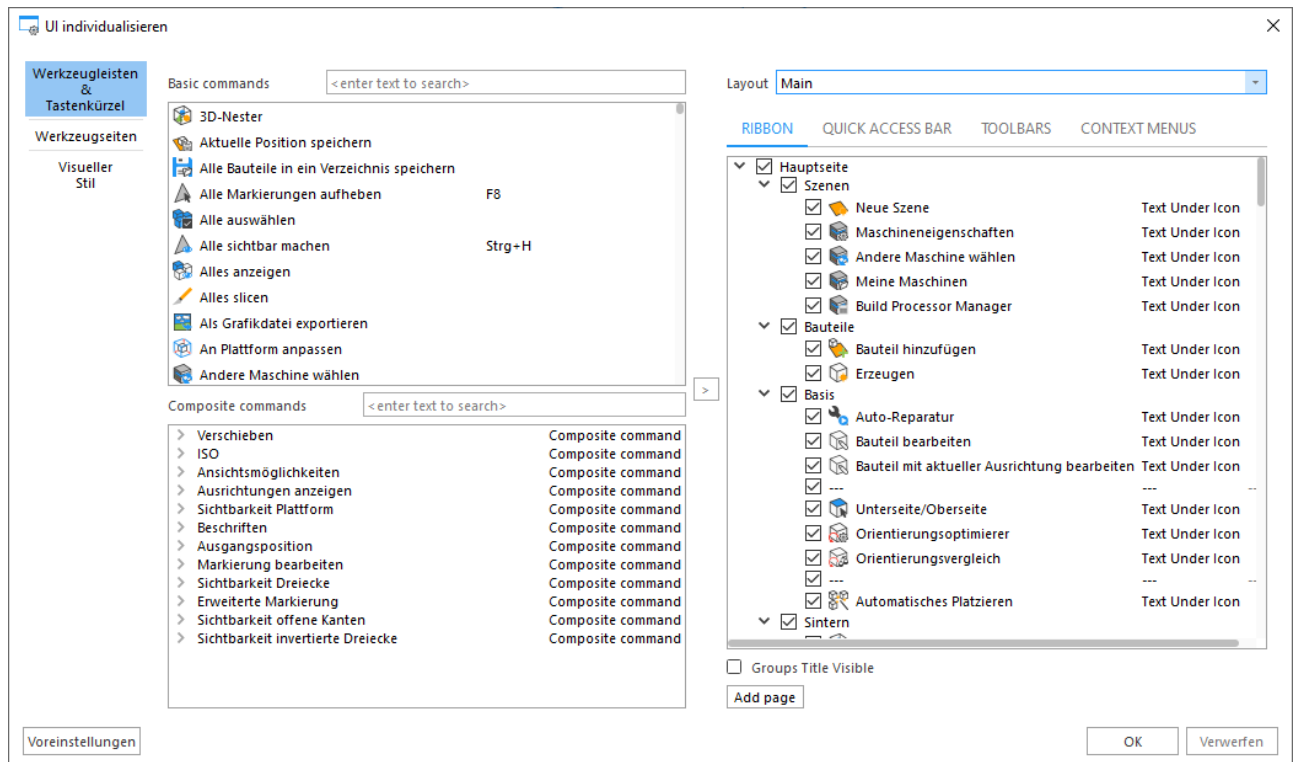


Schichtgröße	Je kleiner diese Zahl, desto länger dauert die Berechnung, doch umso genauer ist das Ergebnis.
Oberer Bereich (a) (rot)	Hohes Risiko: In Rot anzeigen, wenn die Schichtabweichung zur vorangegangenen Schicht größer ist als dieser Prozentsatz.
(orange)	Mögliches Problem: Zwischen diesen Werten wird Orange angezeigt.
Niedrigerer Bereich (b) (grün)	Sollte fehlerfrei bauen: In Grün anzeigen, wenn die Schichtabweichung zur vorangegangenen Schicht kleiner ist als dieser Prozentsatz.
Standard-Profil	Wählen Sie hier ein zuvor erzeugtes benutzerdefiniertes Profil zum Speichern oder Laden der Einstellungen, oder ändern Sie das Standard-Profil.

13.2. Benutzeroberfläche anpassen



In diesem Dialog lassen sich die Menübänder, Schnellzugriffsleiste, Werkzeugleisten, Kontextmenüs, Werkzeugseiten und Tastenkürzel individuell anpassen.



Hinweis: Wenn Sie Einstellungen aus vorangegangenen Magics-Versionen bei einem Upgrade übernehmen wollen, kann Magics alle Werkzeugleisten laden, die Sie erstellt haben. Doch in diesem Fall wird der Standard für Werkzeugleisten, Werkzeugseiten und Dialogfelder überschrieben. Bitte bedenken sie dies! Hatten Sie die Hauptwerkzeugleiste angepasst, werden Sie feststellen, dass Sie diese Anpassungen erneut vornehmen müssen. (Siehe auch Anpassungen, Seite 36)

13.3. Das Magics-Profil

Ein Magics-Profil ist ein benutzerspezifisches Profil, in dem alle individuellen Einstellungen des Nutzers für Magics gespeichert sind. Jeder Nutzer kann ein eigenes Magics-Profil haben. Diese Profile werden in einer Datei mit der Endung *.MPF abgespeichert. Dieses Profil ersetzt oder beinhaltet alle vorangegangenen Profile. Es beinhaltet alle nutzerspezifischen Konfigurationen aus Magics.

Hierzu zählen:

- GUI-Einstellungen
- Allgemeine Einstellungen
- RapidFit-Dateien
- Reparaturprofile
- Berichtsvorlagen
- Maschinenparameter
- Streamics e-Stage Parameter



- Strukturen
- 3D-Nester-Profile

13.3.1 Einstellungen einer früheren Version importieren

Wenn Sie eine neue Magics-Version installieren, wird die Installationsroutine nach bestehenden Einstellungen auf Ihrem Computer suchen. Werden Einstellungen aus der gleichen Magics-Version gefunden, wird es diese verwenden. Werden hingegen Einstellungen aus einer früheren Version gefunden, schlägt Magics vor, diese Einstellungen zu übernehmen. Dies funktioniert ähnlich wie der Import eines Magics-Profiles.

Magics importiert dann die allgemeinen und benutzerdefinierten Einstellungen der früheren Version. Hierbei werden auch die korrekten Speicherpfade für Maschinendateien, e-Stage-Parameter, Berichtsvorlagen und Reparaturprofile übernommen.

Erste Situation:

Sie sind ein neuer Magics-Nutzer. Die Magics-Installation wird zum allerersten Mal ausgeführt.

Zusammenfassung:

Wird Magics zum allerersten Mal gestartet, sucht Magics nach bestehenden Einstellungen. Da es sich um den ersten Start von Magics handelt, werden keinerlei Einstellungen aus früheren Installationen zu finden sein. Standardeinstellungen für Werkzeugleisten, Werkzeugseiten und Tastenkürzel werden erstellt. Sie können nun entweder die Standardeinstellungen nutzen oder diese für sich anpassen.

(s. a. "Werkzeugleisten", "Tastenkürzel")

Zweite Situation:

Sie haben bereits in der Vergangenheit mit Magics gearbeitet. Zuvor haben Sie Magics X verwendet, und nun möchten Sie mit der neuesten Version von Magics arbeiten.

Zusammenfassung:

Wie auch in der ersten Situation sucht Magics bei der Installation zunächst bestehende Einstellungen. Da die aktuelle Version gerade erst installiert wird, kann Magics noch keine neuen Einstellungen finden. Doch die alten Einstellungen sind vorhanden. In diesem Fall gibt Magics Ihnen die Möglichkeit, Ihre Einstellungen aus der früheren Version in die aktuelle Magics-Version zu übernehmen. Wenn Sie dies wünschen, wird Magics Ihre zuvor angepassten Einstellungen laden. Lehnen Sie dies ab, wird Magics die Standardeinstellungen der aktuellen Version laden.

Dritte Situation:

Sie haben eine Neu-Installation der gleichen Magics-Version vorgenommen. Es ist KEINE frühere Version von Magics installiert.

Zusammenfassung:

Beim Starten wird Magics aktuelle Einstellungen finden. (Die identische Version von Magics war zuvor bereits installiert) Magics wird mit den gleichen Einstellungen wie zuvor gestartet. Dies sind entweder die Standard-Einstellungen (wenn keine Änderungen vorgenommen wurden) oder die angepassten Einstellungen (wenn neue Werkzeugeleisten und Tastenkürzel erstellt worden sind).

Vierte Situation:

Sie haben eine Neu-Installation der gleichen Magics-Version vorgenommen. Es ist zusätzlich noch eine frühere Version von Magics installiert.

Zusammenfassung:

Was passiert, wenn Sie eine Neu-Installation der gleichen Magics-Version vornehmen aber zugleich eine ältere Magics-Version auch noch installiert ist? Da bereits eine aktuelle Version von Magics auf Ihrem Rechner installiert ist, wird Magics dieses entsprechende Profil finden und dann hiermit starten.

13.3.2 Magics-Profil importieren



Ein Magics-Profil kann von einem bestimmten Ort importiert werden. Wenn Sie eine *.MPF-Datei importieren, werden Sie gefragt, welche Bestandteile dieses Profils Sie importieren möchten.

Standardmäßig wird Magics die gesamte Konfiguration importieren, und diese Konfigurationsdateien werden im Standard-Speicherort für Magics gespeichert.

Über die „Zusätzlichen Optionen“ haben Sie die Möglichkeit zu wählen, welche Bestandteile der *.MPF-Datei importiert werden sollen, und wohin diese importiert werden soll.

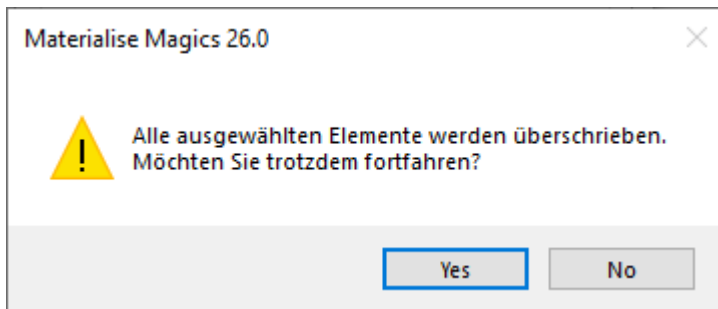
- Die Einstellungen für die Benutzeroberfläche (GUI), allgemeine Einstellungen und RapidFit-Dateien werden in einen vordefinierten Ordner gelegt.
- Für die Reparaturprofile, Berichtsvorlagen, *.MMCF-Dateien und e-Stage-Parameter stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
- Die Dateien vom Speicherpfad aus dem Profil importieren.
- Die Dateien aus dem Verzeichnis importieren, das in den Magics-Einstellungen definiert ist.
- Nur den Pfad aus dem Profil übernehmen aber nicht die Dateien importieren.

Möchten Sie die ausgewählten Profile importieren?

<input checked="" type="checkbox"/> Allg. Einstellungen	<input checked="" type="checkbox"/> RapidFit+ Dateien
Reparaturprofile	
<input type="checkbox"/> Pfad aus Profil nutzen	<input checked="" type="checkbox"/> Dateien importieren
Berichtsvorlagen	
<input type="checkbox"/> Pfad aus Profil nutzen	<input checked="" type="checkbox"/> Dateien importieren
Maschinenparameter	
<input type="checkbox"/> Pfad aus Profil nutzen	<input checked="" type="checkbox"/> Dateien importieren
Materialise e-Stage Parameter	
<input type="checkbox"/> Pfad aus Profil nutzen	<input checked="" type="checkbox"/> Dateien importieren
Gitterstrukturen erzeugen	
<input type="checkbox"/> Pfad aus Profil nutzen	<input checked="" type="checkbox"/> Dateien importieren
3D-Nester-Profile	
<input type="checkbox"/> Pfad aus Profil nutzen	<input checked="" type="checkbox"/> Dateien importieren
Makros	
<input type="checkbox"/> Pfad aus Profil nutzen	<input checked="" type="checkbox"/> Dateien importieren
Profile zur Messqualität	
<input type="checkbox"/> Pfad aus Profil nutzen	<input checked="" type="checkbox"/> Dateien importieren



Hinweis: Eine Warnmeldung wird angezeigt, wenn Magics feststellt, dass bereits ein bestehendes Profil vorhanden ist. Diese Warnmeldung wird für jeden gewählten Datei-Typ angezeigt. (Reparaturprofil, Berichtsvorlage, Maschinenparameter und e-Stage-Parameter)



Erste Situation:

Sie möchten sieben Magics-Installationen auf sieben verschiedenen Rechnern völlig identisch konfigurieren, doch die Nutzer haben ihre eigenen Anpassungen bei Werkzeugleisten, Hintergrundfarbe etc. gemacht.

Zusammenfassung:

Sie installieren Magics auf einem Rechner. Dann konfigurieren Sie Magics so, wie es sein soll. Ist Magics fertig konfiguriert, exportieren Sie ein Magics-Profil.

Anschließend transferieren Sie dieses Profil auf alle anderen Rechner, auf denen Magics konfiguriert werden soll, und importieren es. Während des Imports öffnen Sie die „Zusätzlichen Optionen“ und deaktivieren dann die Option „GUI-Einstellungen“. Danach fahren Sie mit dem Import fort. Die Konfigurationen werden ohne die angepassten Einstellungen für die Benutzeroberfläche importiert.

Zweite Situation:

Sie möchten Ihre Einstellungen wiederherstellen, doch die Maschinendateien und e-Stage-Parameter liegen auf einem gemeinsam genutzten Netzlaufwerk, und Sie möchten diese Daten nicht überschreiben.

Zusammenfassung:

Sie müssen sicherstellen, dass Sie eine Backup-Kopie der *.MPF-Datei machen, auf die Sie im Notfall zurückgreifen können. Während des Imports öffnen Sie die „Zusätzlichen Optionen“ und deaktivieren den Import der „Maschinenparameter“ und der „e-Stage-Parameter“. Aktivieren Sie die Option „Pfad aus Profil nutzen“ sowohl für die „Maschinenparameter“ als auch für die „e-Stage-Parameter“. Wenn Sie dann mit dem Import des Profils fortfahren, wird Magics die korrekten Pfade der Netzlaufwerke hinzufügen, aber lokal die Einstellungen speichern.

13.3.3 Magics-Profil exportieren

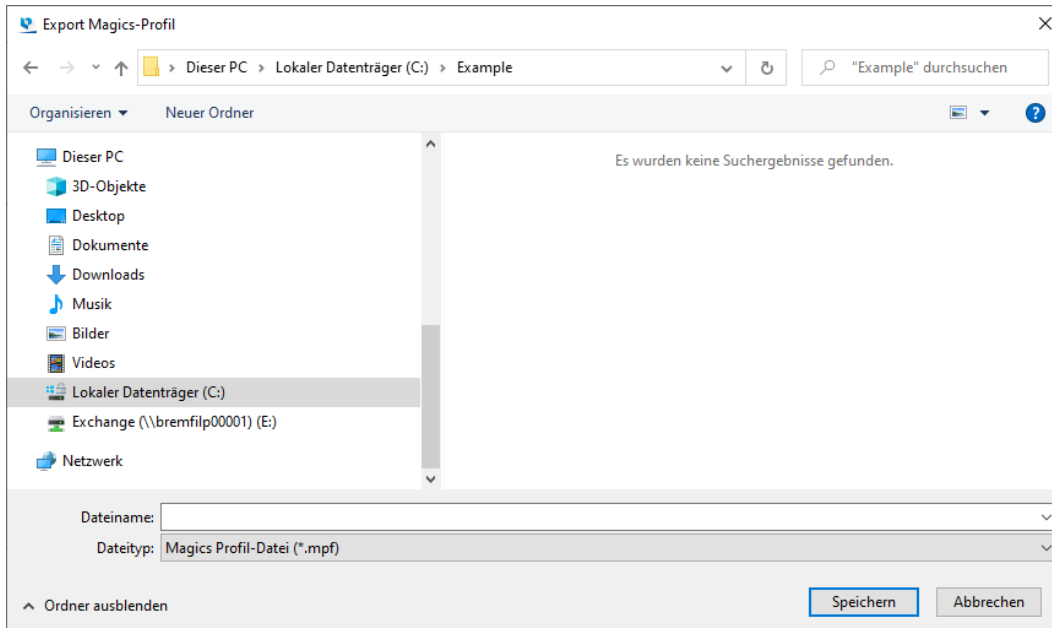


Sie können eine *.MPF-Datei erzeugen, indem Sie im Menüband „Optionen & Hilfe“ die Option „Magics- Profil exportieren“ wählen. Magics wird dann alle oben genannten Konfigurationen in diese Datei exportieren.

Mit der Option „Magics-Profil exportieren“ haben Sie die Möglichkeit, den Speicherort für dieses Profil festzulegen. Magics speichert nur die relevanten Dateien. (*.MMCF-Dateien, e-



Stage-Parameter, STL-Dateien, *.DOT-Vorlagen und *.XLT-Vorlagen) in der *.MPF-Datei speichern.



13.4. Lizenzen



Lizenzen

Lizenzen

13.4.1 Lizenzen

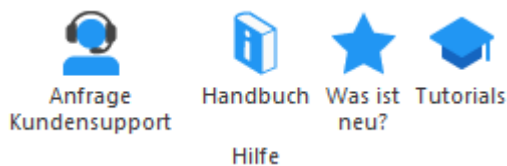


Im Registrierungsdialog können Sie Ihren aktuellen Lizenzstatus sowie Kontaktinformationen anzeigen lassen, Lizenzschlüssel beantragen und neue Module registrieren.

- Weitere Informationen erhalten Sie unter <https://help.materialise.com/>



13.5. Hilfe



13.5.1 Anfrage Kundensupport



Sie können aus Magics heraus automatisch eine Anfrage an unser Support-Team senden.

Notwendige Informationen

Füllen Sie das Formular Anfrage Kundensupport aus, wählen Sie die nächstgelegene Materialise-Niederlassung und schon können Sie direkt eine E-Mail senden.

Bitte stellen Sie sicher, dass alle notwendigen Felder korrekt ausgefüllt sind. Damit stehen unserem Kundensupport-Team alle Informationen zur Verfügung, um so schnell wie möglich mit Ihnen Kontakt aufzunehmen.

Anfrage Kundensupport ✕

Materialise Materialise N.V. ▾

Vorname: *

Nachname: *

Firma: *

E-Mail Adresse: *

Telefonnummer:

Details: *

* notwendige Angaben

Zusätzliche Informationen

Überblick Lizenzen

Installationshistorie

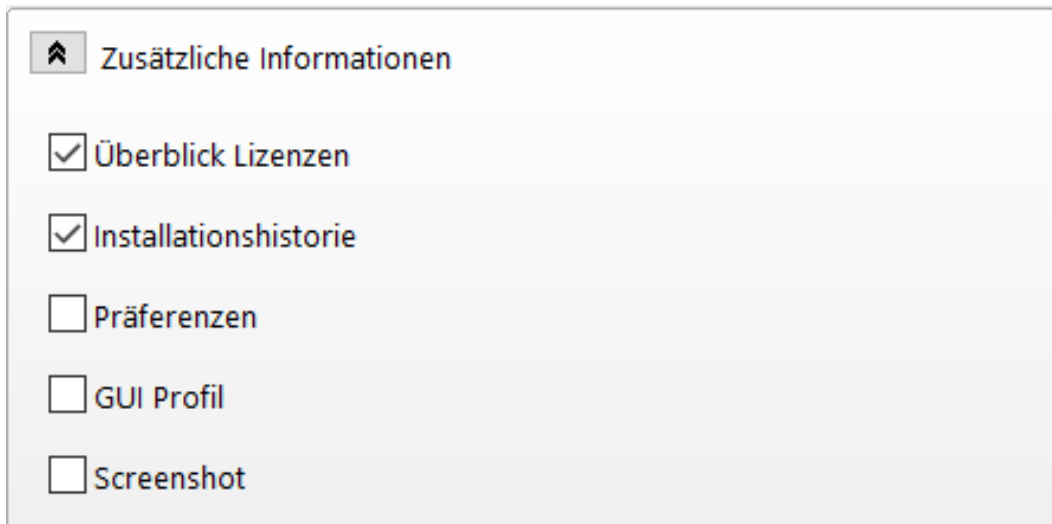
Präferenzen

GUI Profil

Screenshot

Zusätzliche Informationen

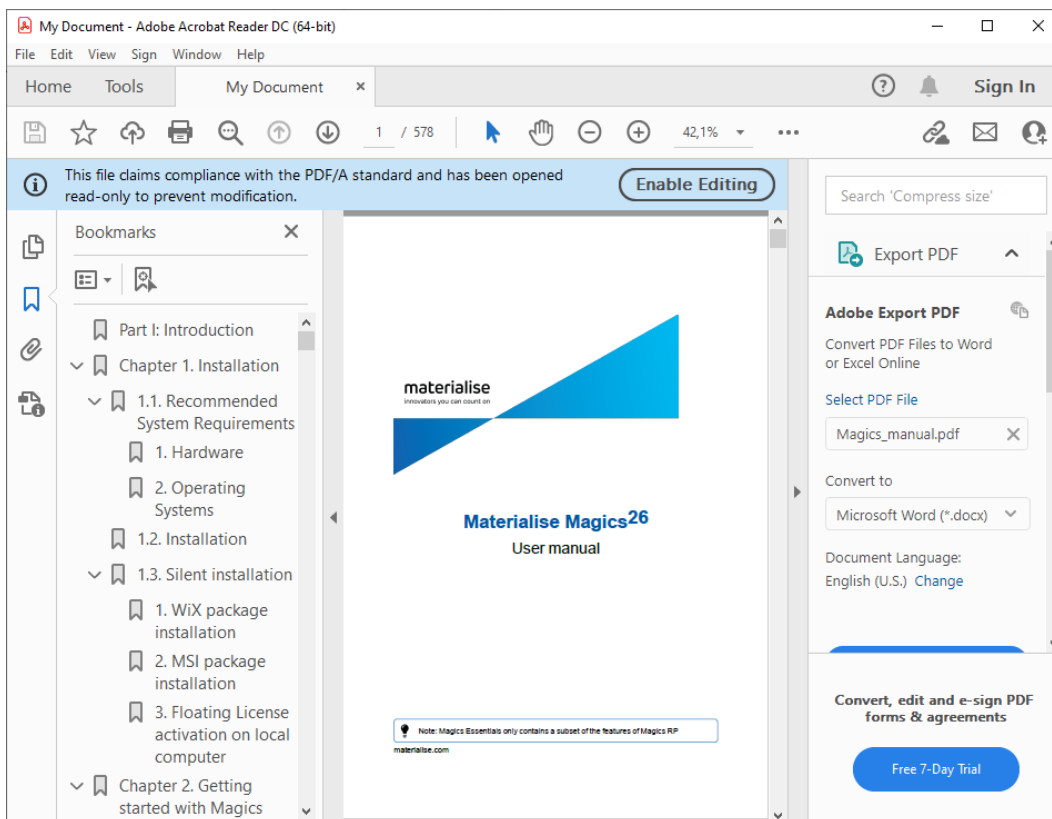
Um sicherzustellen, dass unserem Support-Team ausreichend Informationen zur Verfügung stehen, um das Problem zu verstehen, können auch weitergehende Daten an Ihre Anfrage angefügt werden. Sie können wählen, welche dieser zusätzlichen Informationen Sie hinzufügen wollen, um dem Support-Team noch mehr Einblick in Ihre Magics-Konfiguration zu geben. Wenn diese Informationen zur Verfügung gestellt werden, kann Ihre Support-Anfrage wahrscheinlich schneller bearbeitet und gelöst werden.



13.5.2 Handbuch



Das Handbuch für Magics bietet Ihnen eine klare und einfache Möglichkeit, nach Informationen zu einer Funktion zu suchen. In fast jedem Dialog können Sie auf „Hilfe“ klicken, um direkt das Magics-Handbuch zu öffnen.



13.6. Über...



Über
Magics
Über...

13.6.1 Was ist neu?



Diese Präsentation gibt einen Überblick über die neuen Funktionen in Magics, im Vergleich zur vorangegangenen Version.

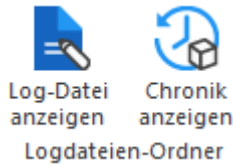
13.6.2 Über Magics



Hier werden die genauen Versionsnummern von Magics angezeigt, sowie Leistungsparameter des Rechners, auf dem die Software läuft.



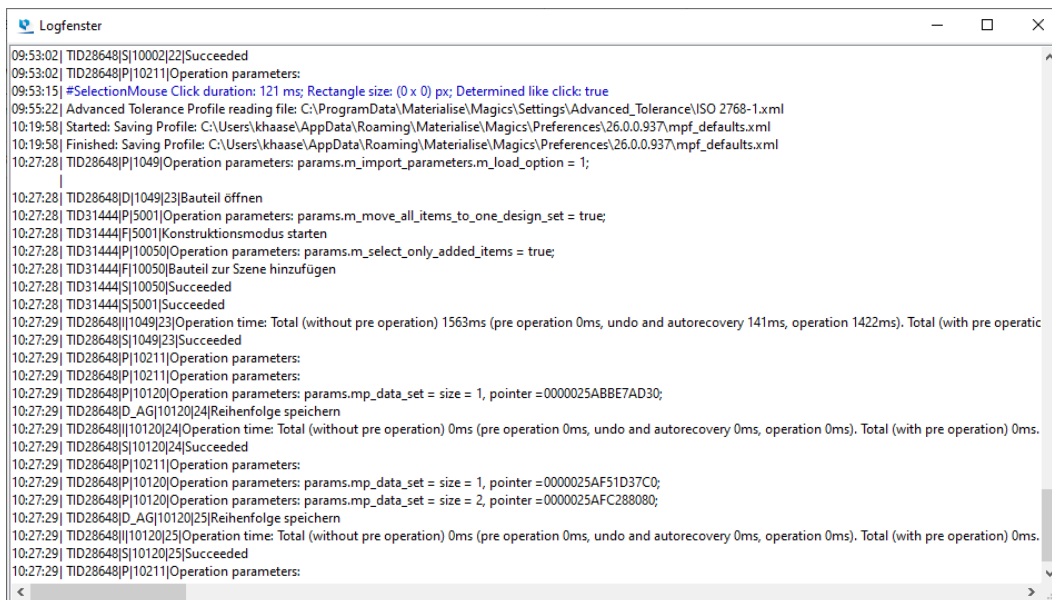
13.7. Logdateien-Ordner



13.7.1 Log-Datei anzeigen



Zeigt eine Aufzeichnung der letzten durchgeführten Aktionen durch die Magics-Software. Sobald Magics gestartet wird, werden alle vorgenommenen Aktionen in eine Log-Datei geschrieben. Diese Datei wird automatisch im Format *.log gespeichert. Der Name der Log-Datei setzt sich folgendermaßen zusammen: „Magics_Jahr_Monat_Datum_Zeitstempel-erste-Operation (Stunde, Minute, Sekunde)“.



In den Einstellungen unter Datei-Input/-Output > Arbeitsordner > Logdateien-Ordner können Sie festlegen, wo die Log-Dateien gespeichert werden sollen.

13.7.2 Chronik anzeigen



Mit der Chronik-Funktion kann die gesamte Revisionshistorie des Bauteils und der Plattform nachvollzogen werden. Alle in Magics vorgenommenen Operationen werden in der Magics-Projektdatei gespeichert.

Folgende Information wird aufgenommen:


Beschreibung	Durchgeführte Operation
Zeit	Zeitdauer der Operation
Benutzer	Wer hat die Operation durchgeführt
Anwendung	Volle Build-Nummer von Magics

Computername	Name des verwendeten Computers
Anmerkung	Parameter der Operation

Operational Log Data:

Beschreibung	Zeit	Benutzer	Anwendung	Computernan
Bauteile zur Plattform hinzufügen	Fri, 18 Mar 2022 09:45:43	muster	Magics V26.0.0.937	BREL-87G6YW
Bauteile zur Plattform hinzufügen	Fri, 18 Mar 2022 09:45:51	muster	Magics V26.0.0.937	BREL-87G6YW
Bauteile aus Plattform entfernen	Fri, 18 Mar 2022 09:45:59	muster	Magics V26.0.0.937	BREL-87G6YW
Bauteile aus Plattform entfernen	Fri, 18 Mar 2022 09:46:03	muster	Magics V26.0.0.937	BREL-87G6YW
Bauteile zur Plattform hinzufügen	Fri, 18 Mar 2022 09:46:09	muster	Magics V26.0.0.937	BREL-87G6YW
Bauteile aus Plattform entfernen	Fri, 18 Mar 2022 09:46:21	muster	Magics V26.0.0.937	BREL-87G6YW
Bauteile zur Plattform hinzufügen	Fri, 18 Mar 2022 09:46:57	muster	Magics V26.0.0.937	BREL-87G6YW

Bemerkung:
 [Virtual Copy] = {2A357D76-A103-4BD9-BED0-C47127347BD}
 [Global Guid] = {FE26EEA1-5167-4CB8-ADA3-1F652DC50DB6}
 [Revision Guid] = {00000000-0000-0000-0000-000000000000}

 **Hinweis:** Einige Operationen haben Einfluss auf die Revisionshistorie der Plattform.

Beispiel:

Durch die Operation „Schneiden“ wird z. B. ein Bauteil zur Plattform hinzugefügt.

Kapitel 14. Werkzeugleisten

Die Anzeige der Werkzeugleisten kann vom Nutzer so eingestellt werden, wie es benötigt wird. Die Markierleiste ist standardmäßig eingeblendet.

14.1. Allgemeine Werkzeuge



14.1.1 Ansichtswerkzeuge

Zoom



Um in einen Bereich hineinzuzoomen zu können, muss dieser Bereich zuvor mit einem Fenster definiert werden (mit gedrückter Maustaste von links oben nach rechts unten ein Fenster aufspannen). Wird die Maustaste gedrückt, ohne dabei ein Fenster aufzuspannen, wird um 25% hineingezoomt. Herein- und herauszoomen ist auch mit dem Mausexplorer möglich.

Zoom auf Bauteil



Der Zoom-Faktor wird so eingestellt, dass alle aktiven Bauteile angezeigt werden.

Zoom auf Plattform



Der Zoomfaktor wird so eingestellt, dass die gesamte Plattform in der aktuellen Ansicht auf dem Bildschirm angezeigt wird.

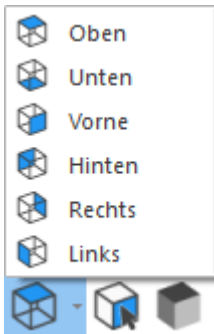
Zur Standard-Ansicht gehen



Dieser Befehl kombiniert die „Herauszoomen“-Funktion mit der Option „ISO-Ansicht von oben vorne links“. Auf diese Weise kann der Nutzer zurück zur ursprünglichen Position mit der bestmöglichen Übersicht gehen.

Standardansichten

Die Dropdown-Liste zeigt eine Liste der Standardansichten. Mit einem Klick auf eine der Ansichten, wird das Darstellungsfenster entsprechend der Auswahl aktualisiert.



Diese Ansichten können auch gewählt werden, wenn Sie mit dem Mauszeiger über die Flächen des Ansichtswürfels fahren. Der Ansichtswürfel wird unten rechts in der Szene angezeigt.



Ansichtsseite angeben

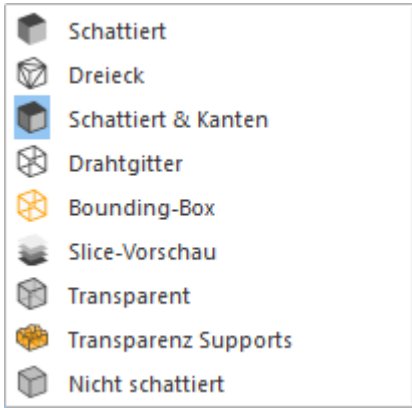


Ist ein Dreieck eines Bauteils markiert und wird die Funktion „Ansichtsseite angeben“ gewählt, wird das Darstellungsfenster automatisch aktualisiert, sodass die Dreiecksnormale des gewählten Dreiecks im rechten Winkel zum Bildschirm steht.

<p>Das markierte Dreieck wird für die Ausrichtung der Ansicht verwendet.</p>	<p>Frontalansicht zum markierten Dreieck</p>

Schattierungsoptionen

Mit den Schattierungsoptionen lässt sich ein Bauteil unterschiedlich darstellen.



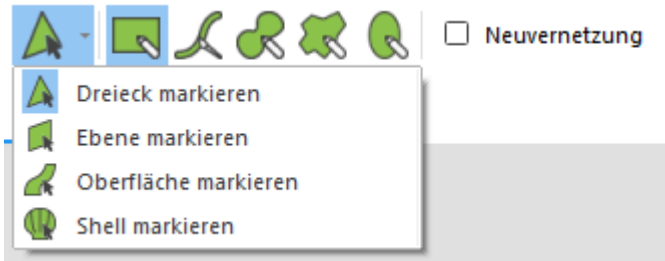
Schattiert		Bei diesem Modus wird das Bauteil entsprechend der Richtung der Dreiecke schattiert angezeigt und liefert so eine realistische dreidimensionale Darstellung.
Dreieck		Diese Ansicht zeigt die Lage aller Dreiecke an, die das Bauteil beschreiben.
Schattiert & Kanten		Diese Darstellung ist eine Kombination aus den Optionen „Schattiert“ und „Drahtgitter“.
Drahtgitter		Mit dieser Darstellung werden nur die Kanten eines Objektes gezeigt. Diese Ansicht wird aus dem STL-Datenformat erzeugt. Hiermit wird versucht, sich der herkömmlichen Drahtgitter-Ansicht so gut wie möglich anzunähern. Aufgrund der begrenzten Informationen sowie STL-Fehlern und Störungen in der STL-Datei kann die Darstellung verzerrt werden. Eine Linie des Drahtgitters wird gezeichnet, wenn der Winkel zwischen zwei Dreiecken einen gewissen Wert übersteigt. Dieser Wert kann unter Einstellungen > Visualisieren > Drahtgitter geändert werden, um das Drahtgitter entsprechend anzupassen.
Bounding-Box		In dieser Ansicht wird nur die Bounding-Box des Bauteils angezeigt. Dieser Modus bietet eine sehr schnelle Visualisierung.
Slice-Vorschau		Mit dieser Option erhalten Sie eine Vorschau auf die Schichtzerlegung.
Transparent		Alle Bauteile werden im transparenten Modus angezeigt.
Transparenz Supports		Alle Supports werden im transparenten Modus angezeigt.
Nicht schattiert		Bauteile werden ohne gerenderten Schatten angezeigt.

14.1.2 Markierwerkzeuge

Um eine beschädigte STL-Datei zu reparieren, kann der Nutzer Dreiecke auf dem gewählten Bauteil markieren. Zunächst muss das Bauteil ausgewählt werden, bevor dort Dreiecke markiert werden können! Ist ein Dreieck markiert, wird dies grün angezeigt (Standardeinstellung). Die Farben für markierte Dreiecke und Kanten lassen sich in den Einstellungen anpassen. Wird eine der unten stehenden Optionen angewendet, halten Sie

STRG gedrückt, um durchgängig innerhalb eines Bauteils zu markieren. So werden auch die Dreiecke auf der gegenüberliegenden Seite des Bauteils markiert.

In der allgemeinen Werkzeugleiste kann der Nutzer wählen, was markiert werden soll: Dreiecke, Flächen, Ebenen, Shells etc. Wird einer dieser Befehle gewählt, erscheint eine Werkzeugleiste mit Markierungsoptionen unterhalb des Menübands.



Innerhalb dieser Werkzeugleiste kann der Nutzer wechseln, welche Elemente markiert werden sollen und gleichzeitig wählen auf welche Art die Markierung erfolgen soll (Rechteck, Freiform, Marker etc.). Ferner werden weitere Optionen angezeigt, je nachdem welche Werkzeuge und Methoden ausgewählt sind.

Was kann markiert werden?



Dreieck markieren: Einzelne Dreiecke selektieren oder deselektieren. Dreiecke können nacheinander markiert werden. Die Markierung für bereits markierte Dreiecke lässt sich aufheben, in dem Sie mit dem Cursor zur Dreiecksmarkierung erneut darauf klicken.



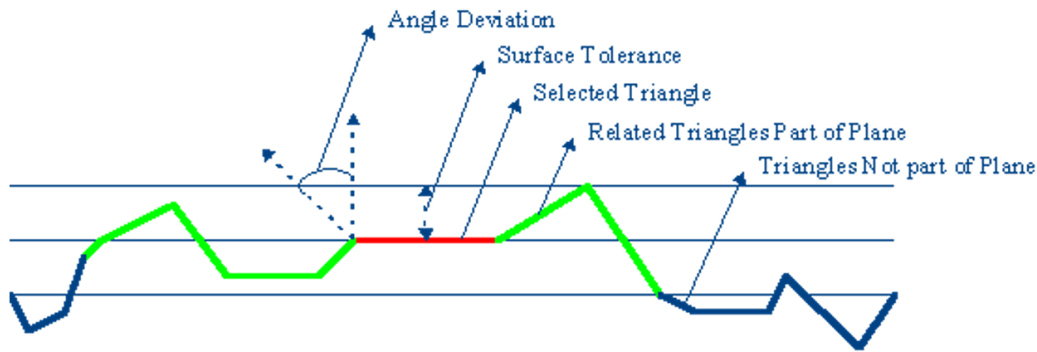
Hinweis: Die Option „Neuvernetzung“ steht nur zur Verfügung, wenn „Dreieck markieren“ angewählt ist.



Ebene markieren: Ebenen selektieren oder deselektieren. Mit dem Klick auf ein einzelnes Dreieck wird die gesamte Ebene markiert oder die Markierung rückgängig gemacht. Die Ebene ist nicht notwendigerweise vollständig plan. Die Toleranz hierfür wird in den Markierparametern für Ebenen definiert. Diese werden in der Markierleiste angezeigt, wenn „Ebene markieren“ angewählt ist. Diese lassen sich in den Einstellungen definieren (Einstellungen > Generell > Markieren).



Das markierte Dreieck fungiert als Referenz für die Markierung der Ebene. Sobald Dreiecke zu stark von der Referenz abweichen, werden sie nicht mehr markiert. Der Nutzer wählt ein Dreieck über die Funktion „Dreieck markieren“, um eine gesamte Ebene zu markieren. Hierfür müssen zwei Werte definiert werden:



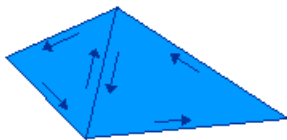
Oberflächentoleranz	Legt die maximale Entfernung fest, die ein benachbartes Dreieck aufweisen darf, um mit dem ausgewählten Dreieck zur berücksichtigten Fläche zu gehören.
Winkelabweichung	Legt den maximalen Winkel zwischen den Normalen des ausgewählten Dreiecks und der benachbarten Dreiecke fest, damit diese benachbarten Dreiecke als Teile der Fläche gelten.



Oberfläche markieren: Oberflächen selektieren oder deselektieren. Es besteht die Möglichkeit eine gesamte Oberfläche auf einmal zu markieren. Eine Oberfläche wird durch ein Drahtgitter angezeigt (Einstellungen > Visualisierung > Drahtgitter), das durch die schwarzen Linien auf den Bauteilen sichtbar wird, sobald die Ansicht „Schattiert & Kanten“ bzw. „Drahtgitter“ aktiviert ist. Diese schwarzen Linien zeigen die Bereiche, wo zwei Dreiecke in einem Winkel aufeinander treffen, der größer ist als der aktive Wert. (Dieser Wert kann angepasst werden unter Einstellungen > Visualisierung > Drahtgitter: siehe Drahtgitter, Seite 593). Mit der Option „Oberfläche markieren“ werden dementsprechend glatte Oberflächen markiert, die jeweils durch die spitzen Kanten begrenzt werden.



Shell markieren: Shells selektieren oder deselektieren. Eine Shell ist definiert als ein kleiner Verbund von fehlerfrei miteinander verbundenen Dreiecken. Ein Dreieck gehört dann zu einer Shell, wenn die Drehrichtung der Vektoren von zwei angrenzenden Dreiecke entgegengesetzt ist:



Drehrichtung von Dreiecken in einer Shell

Wie kann man markieren?

Klicken: Um durch Klicken zu markieren, muss keine spezielle Option gewählt werden. Sie markieren mit einem einzigen Klick sobald die „Markierung mit Rechteck“, „Markierung mit Freiform“ oder „Auswahl Marker“ aktiv ist.



Markierung mit Rechteck: Klicken und Ziehen, um einen Rechtecksbereich auszuwählen. ALT gedrückt halten, um einen quadratischen Bereich zu markieren.



Auswahl Marker: Auswahl durch Markieren mittels Klicken und Ziehen. STRG gedrückt halten und scrollen, um die Markergröße zu ändern.



Hinweis: „Neuvernetzung“ steht nicht zur Verfügung wenn die Methode „Auswahl Marker“ verwendet wird.



Markierung mit Freiform: Klicken und Ziehen, um eine Freiform auszuwählen.



Markierung mit Polygon: Mit Klicken mehrere Punkte einfügen und durch Rechtsklick zu einem Polygon verbinden. Halten Sie die ALT-Taste gedrückt, um die einzelnen Linien in Vielfachen von 45° zu zeichnen.



Markierung mit Ellipse: Klicken Sie auf 3 Punkte, um einen elliptischen Bereich zu markieren. ALT gedrückt halten, um einen kreisförmigen Bereich zu markieren.



Hinweis: Es werden alle Dreiecke markiert, die sich berühren oder sich innerhalb der Markierung befinden. Ein Dreieck (oder anderes Objekt) muss nicht vollständig von der Markierung erfasst sein, um markiert zu werden.

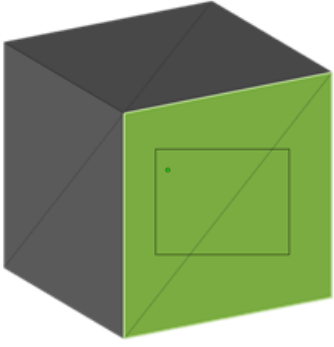
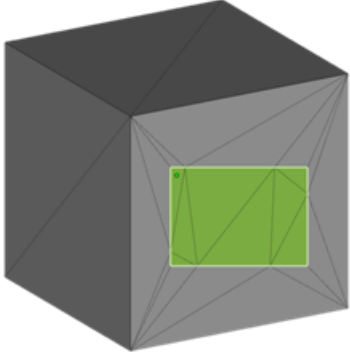
Weitere Tipps und Optionen für die Markierung


Markierung entfernen: Um die Markierung eines Objekts (Dreieck, Ebene, Oberfläche, Shell) aufzuheben, klicken Sie erneut darauf. Falls Sie die Markierung auf andere Weise entfernen wollen, halten Sie die UMSCHALT-Taste gedrückt.

Mehrere markieren: Halten Sie die STRG-Taste gedrückt, um mehrere auszuwählen.

Invertierte Dreiecke markieren: Standardmäßig können nur Dreiecke markiert werden, die nicht invertiert sind. Um auch invertierte Dreiecke zu markieren (erkennbar daran, dass die rote Seite sichtbar ist), halten Sie die X-Taste gedrückt.


Markieren mit Neuvernetzung: Wenn Dreiecke markiert werden, kann die Option „Neuvernetzung“ in der Markierleiste aktiviert werden. Ist „Neuvernetzung“ aktiviert, werden neue Dreiecke erzeugt, um eine präzise Markierung zu ermöglichen.

	
Markierung mit Rechteck ohne Neuvernetzung	Markierung mit Rechteck mit Neuvernetzung

 Hinweis: Sie können mit diesem Werkzeug auch Bauteile neu vernetzen, indem Sie die UMSCHALT-Taste gedrückt halten.

Markierung begrenzen: Diese Option ist für „Ebene markieren“, „Oberfläche markieren“ und „Shell markieren“ verfügbar. Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Markieren und Entfernen von Markierungen mit den Grenzen, die durch den vorab markierten Bereich definiert wurden, oder durch die unsichtbaren Dreiecke begrenzt.

Kontextmenüs: Sie erleichtern den Wechsel zwischen den Markieroptionen.

	
M + rechte Maustaste, um zwischen Markieroptionen zu wechseln. Dieses Tastenkürzel kann über die Funktion „Benutzeroberfläche anpassen“ angepasst werden.	STRG + rechte Maustaste, um zwischen Markieroptionen zu wechseln

Erweiterte Markierung

1. Farbe markieren



Mit dieser Schaltfläche können Sie alle Dreiecke markieren, die die gleiche Farbe haben. Wenn Sie die UMSCHALT-Taste gedrückt halten und dabei auf ein Dreieck

klicken, werden alle anderen Dreiecke mit der gleichen Farbe auch markiert. (Die Dreiecke müssen nicht miteinander verbunden sein.)

2. Textur markieren



Eine Textur anklicken, um alle Dreiecke mit dieser Textur zu markieren.

3. Horizontale markieren



Alle horizontalen Dreiecke markieren.

4. Vertikale markieren



Alle vertikalen Dreiecke markieren.

5. Kontur markieren



Alle Dreiecke markieren, die zu einer gewählten Kontur gehören.

6. Shells 2. Ordnung wählen



Alle Shells 2. Ordnung der gewählten Bauteile markieren

Markierte invertieren



Mit dieser Schaltfläche lässt sich die Markierung umkehren: Alle bisher nicht markierten Dreiecke werden grün (oder mit der entsprechenden Farbe für Dreiecksmarkierung) markiert und umgekehrt.

Markierung bearbeiten

1. Auswahl vergrößern



Die Gruppe der markierten Dreiecke wird vergrößert. Jedes nicht markierte Dreieck, das an ein markiertes Dreieck grenzt, wird markiert.

2. Selektion verkleinern



Die Gruppe der markierten Dreiecke wird verkleinert. Für alle Dreiecke der Außengrenze der Gruppe wird die Markierung aufgehoben.

3. Markierungen verbinden



Werden Dreiecke markiert, kann es schwierig sein, sehr schmale Dreiecke zu selektieren. Mit dieser Funktion lassen sich in Magics schmale Dreiecke zwischen zwei markierten Dreiecken markieren. Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, müssen zwei Parameter eingegeben werden.

Markierte Dreiecke verbinden		✕
Max. Kantenlänge	<input type="text" value="0,100"/>	mm
Winkel	<input type="text" value="5,000"/>	°
		OK
		Abbrechen

Maximale Kantenlänge	Ist der Abstand zwischen zwei markierten Dreiecken kleiner als dieser eingegebene Wert, werden die Dreiecke dazwischen markiert.
Winkel	Stehen zwei markierte Dreiecke zu steil zueinander (also stehen ihre Dreiecksnormalen in einem Winkel zueinander, der größer als der eingegebene Winkel ist) wird die Verbindungsfunktion nicht funktionieren.

Markierte Dreiecke löschen



Die markierten Dreiecke werden gelöscht.

Markierte kopieren



Die markierten Dreiecke werden kopiert und ein neues Bauteil wird in der Bauteilliste erzeugt.

Markierte trennen



Die markierten Dreiecke werden vom ursprünglichen Bauteil getrennt und als separates Bauteil gespeichert.

Alle Markierungen aufheben



Die Markierung für alle Dreiecke wird aufgehoben.

Markierte ausblenden



Markierte Dreiecke werden ausgeblendet.

Alle sichtbar machen



Alle Dreiecke sichtbar machen.

Sichtbarkeit Dreiecke umkehren



Unsichtbare Dreiecke sichtbar machen und umgekehrt.

14.1.3 Visualisierung von Fehlern

Sichtbarkeit offene Kanten

1. Offene Kanten sichtbar



Fehler in der STL-Datei können grafisch erkannt werden. Alle Kanten, die nicht genau von zwei Dreiecken begrenzt werden, sind auf dem Bildschirm gelb dargestellt.

2. Offene Kanten ausblenden



Die Anzeige von offenen Kanten, die hinter dem Bauteil oder in dessen Inneren liegen lässt sich deaktivieren.

3. Offene Kanten hervorheben



Es kann sein, dass offene Kanten schwer zu erkennen sind. Offene Kanten werden mit einer dicken Linie gekennzeichnet, damit sie besser erkennbar werden.

Sichtbarkeit invertierte Dreiecke

1. Invertierte Dreiecke sichtbar



Fehler in der STL-Datei können grafisch erkannt werden. Alle Dreiecke, deren Normale in den Bildschirm hinein ragen, werden mit der Farbe für invertierte Dreiecke angezeigt, standardmäßig ist dies rot. Übrige rote Dreiecke in der Schattierung sind ein Hinweis auf Fehler in der STL-Datei (Dreiecke mit invertierten Normalen, fehlenden oder überlappenden Dreiecken).

2. Invertierte Dreiecke wie Normale



Invertierte Dreiecke werden wie normale Dreiecke angezeigt.

14.2. Zusätzliche Werkzeuge

14.2.1 Markierte Dreiecke: Kanten ein-/ausblenden



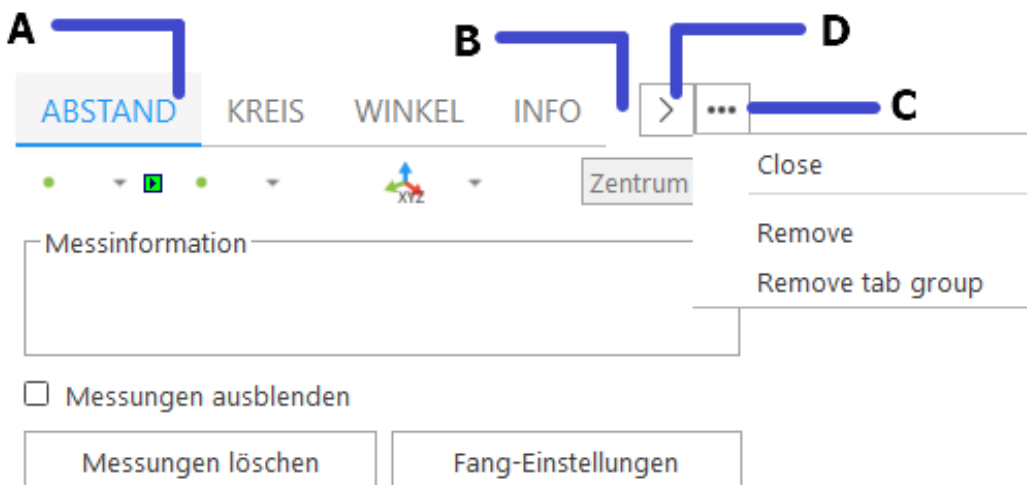
Die Kanten der markierten Dreiecke werden durch eine rote Linie angezeigt oder ausgeblendet.

Diese Funktion steht nicht standardmäßig in der Werkzeugleiste zur Verfügung. Sie muss über die Funktion „Benutzeroberfläche anpassen“ für die Anzeige aktiviert werden.

- Weiterführende Informationen siehe Anpassungen, Seite 36

Kapitel 15. Die Werkzeugseiten

Die Werkzeugseiten sind Bedienfelder, die Inhalte und Aktionen zu einem einzelnen Thema enthalten – z. B. Messungen, um eine Entfernung zu bestimmen. Sie erhalten hierüber schnellen Zugriff auf relevante Inhalte und/oder Aktionen, die für jedes Thema pro Werkzeugseite gruppiert sind. Je nach Bedarf können Sie entscheiden, welche Werkzeugseiten angezeigt werden sollen: Sie können eine Werkzeugseite an der Seite der Szenendarstellung andocken, Symbolleisten mit einzelnen oder gruppierten Werkzeugseiten erstellen oder Werkzeugseiten unabhängig vom Arbeitsbereich anzeigen lassen. Werkzeugseiten können durch Klicken auf deren Registerkarte oder durch Klicken auf die Option in der Menüschaftfläche reduziert oder aufgeklappt werden.



A: Registerkarte – B: Registerleiste – C: Menüschaftfläche – D: Schaltfläche zum Blättern

Die Menüschaftfläche bietet Ihnen einige Optionen, um die Sichtbarkeit der Werkzeugseite zu steuern:

- Anheften: Durch das Anheften einer Werkzeugseite (oder Gruppe von Werkzeugseiten) wird sie automatisch ausgeklappt angezeigt. Ist eine Werkzeugseite (oder eine Gruppe von Werkzeugseiten) angeheftet, kann sie nicht manuell oder automatisch reduziert werden.
 - Diese Option ist nur für andockte Werkzeugseiten verfügbar
- Reduzieren/Aufklappen: Klicken Sie auf diese Option, um die Ansicht einer Werkzeugseite manuell zu reduzieren oder zu erweitern.
 - Diese Option ist nur für andockte und unabhängig vom Arbeitsbereich angezeigte Werkzeugseiten verfügbar.
- Schließen: Klicken Sie auf diese Option, um die aktive Werkzeugseite zu schließen. Sie können die Werkzeugseite erneut anzeigen, indem Sie ihre Sichtbarkeit im Dialog „Benutzeroberfläche anpassen“ aktivieren (weitere Informationen: siehe Benutzeroberfläche anpassen, Seite 49).
- Gruppe schließen: Klicken Sie auf diese Option, um die gesamte Gruppe von Werkzeugseiten zu schließen. Sie können die Werkzeugseite erneut anzeigen, indem

Sie ihre Sichtbarkeit im Dialog „Benutzeroberfläche anpassen“ aktivieren (weitere Informationen: siehe Benutzeroberfläche anpassen, Seite 1).

Wenn eine Gruppe von Werkzeugseiten mehrere Registerkarten enthält und diese nicht alle angezeigt werden können, wird auf der rechten Seite der Registerleiste eine Schaltfläche zum Blättern angezeigt. Klicken Sie hier, um eine Liste aller in der Gruppe vorhandenen Werkzeugseiten zu öffnen, aus der Sie dann die gewünschte Werkzeugseite durch Klicken auswählen können.

Die Höhe einiger Werkzeugseiten wird von Magics automatisch festgelegt (z. B. Bauteilliste, Supportliste im SG-Modul). Dies ist abhängig von:

- vorhandenem Platz
- benötigtem Platz


15.1. Allgemeine Seiten

15.1.1 Registerkarte „Bauteilliste“

In der Bauteilliste werden alle Bauteile der aktiven Szene sowie die virtuellen Kopien der Plattformszene gelistet.


Ausgewählte Bauteile: 1/78

ID ^	Gewä	Sicht	Schatt	Transl	Farbe	Speicl	Name
1	<input checked="" type="checkbox"/>						copy_4...
2	<input type="checkbox"/>						copy_3...
3	<input type="checkbox"/>						copy_2...
4	<input type="checkbox"/>						copy_1...
5	<input type="checkbox"/>						copy_3...
6	<input type="checkbox"/>						copy_2...
7	<input type="checkbox"/>						copy_1...
8	<input type="checkbox"/>						horn_i...
9	<input type="checkbox"/>						copy_1...
10	<input type="checkbox"/>						horn_o...
11	<input type="checkbox"/>						copy_9...
12	<input type="checkbox"/>						copy_8...
13	<input type="checkbox"/>						copy_7...
14	<input type="checkbox"/>						copy_6...
15	<input type="checkbox"/>						copy_5...



In einer BREP-Baugruppe stehen alle Komponenten in einer Baumstruktur und werden daher in der Bauteilliste als eine Einheit angezeigt.

#	Select	Visibl	Sr	Transl	Mem	Name
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		CAD assembly winch bracket II top cap plug end cap bdmotor
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		EdgeFillet.1_1
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		CAD Body
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		10009_POS_TERMINAL
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		10009_POS_TERMINAL_1
6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		CAD Body_1

 Hinweis: BREP-Baugruppen sind nur in einer Bauteilszene in der Registerkarte „Bauteilliste“ verfügbar.

Ausgewählte Bauteile:	Anzahl der ausgewählten Bauteile / Gesamtzahl der Bauteile in der Szene
-----------------------	---

#	Eindeutige Nummer des Bauteils. Kann zur Sortierung verwendet werden.	
Gewählte	Ist hier für ein Bauteil ein Häkchen gesetzt, bedeutet dies, dass dieses Bauteil ausgewählt ist.	
Sichtbar	Sie können das Bauteil ein- und ausblenden, indem Sie auf das Augensymbol klicken.	
Schattiert	Der Nutzer kann eine unterschiedliche Visualisierung für jedes Bauteil einzeln festlegen. (Wird die Visualisierung für eine virtuelle Kopie auf der Plattformszene verändert, so ändert sich auch die Visualisierung aller weiteren virtuellen Kopien des gleichen Ursprungsbauteils.)	
	<i>Visualisierungsmöglichkeiten für Bauteile</i>	
	Ausblenden	Das entsprechende Bauteil ausblenden.
	Schattiert	Im Modus „Schattiert“ wird das jeweilige Bauteil entsprechend der Richtung der Dreiecke schattiert angezeigt und liefert so eine realistische dreidimensionale Darstellung.
	Drahtgitter	Im Modus „Drahtgitter“ werden nur die Kanten des jeweiligen Bauteils gezeigt.
	Schattiert & Kanten	Das jeweilige Bauteil wird dargestellt mit einer Kombination aus den Optionen „Schattiert“ und „Drahtgitter“.
	Dreieck*	Diese Ansicht zeigt die Lage aller Dreiecke an, die das jeweilige Bauteil beschreiben.
	Bounding-Box	In dieser Ansicht wird nur die Bounding-Box des jeweiligen Bauteils angezeigt.
	Transparent	In dieser Ansicht wird das jeweilige Bauteil transparent dargestellt.
	Nicht schattiert	Bei dieser Einstellung wird das Bauteil ohne Schattierung dargestellt.

	<i>Visualisierung der Slice-Stapel</i>
	<p>Slices* In dieser Ansicht werden nur die Schichten des jeweiligen Bauteils angezeigt.</p> <p>Bounding-Box In dieser Ansicht wird nur die Bounding-Box des jeweiligen Bauteils angezeigt.</p>
Transparent	Zwischen Transparenzeinstellungen wechseln.
Farbe*	<p>Die Farbe im Kreis zeigt an, mit welcher Farbe dieses Bauteil dargestellt wird. Wenn Sie auf diesen Kreis klicken, öffnet sich entweder das Dialogfeld für die Materialbearbeitung oder die Farbpalette.</p> <p>(Wird die Farbe für eine virtuelle Kopie auf der Plattformszene verändert, so ändert sich auch die Farbe aller weiteren virtuellen Kopien des gleichen Ursprungsbauteils.)</p>
Speicherstatus*	<p>Der Nutzer kann einen unterschiedlichen Speicherstatus für jedes Bauteil einzeln festlegen. (Wird der Speicherstatus für eine virtuelle Kopie auf der Plattformszene verändert, so ändert sich auch der Speicherstatus aller weiteren virtuellen Kopien des gleichen Ursprungsbauteils.)</p>
	<p>Kompakt Die STL-Daten befinden sich im Speicher im „Nur-Lesen-Modus“, daher benötigt diese Option viel weniger Speicherplatz als der Speicherstatus „Standard“. Magics kennt weder die Platzierung der Dreiecke noch die Abhängigkeiten zwischen den Dreiecken. Der Nutzer kann keinerlei Aktionen auf STL-Ebene durchführen.</p>
	<p>Normal Dies ist der standardmäßige Speicherstatus für eine STL-Datei. Magics kennt die Platzierung der Dreiecke und die Abhängigkeiten zwischen den Dreiecken. Der Nutzer kann Aktionen auf STL-Ebene durchführen (z. B. Dreiecke löschen)</p>
	<p>Auf Festplatte Die STL- Daten werden auf der Festplatte gespeichert und der flüchtige Speicher wird freigegeben. Zwar verbleibt die STL- Datei im Projekt, aber der Nutzer kann keinerlei Aktionen daran durchführen.</p>
Bauteilname Kopie von	<p>In dieser Spalte werden die Namen oder der Speicherpfad des jeweiligen Bauteils angezeigt. In der Plattformszene zeigt diese Spalte die Namen der virtuellen Kopien. Der Name einer virtuellen Kopie entspricht dem Namen des Ursprungsbauteils.</p> <p>Falls der Name nicht vollständig in der Spalte angezeigt werden kann, halten Sie den Mauszeiger über den Eintrag, sodass es kurz angezeigt wird.</p>
Reparaturinfo*	In dieser Spalte wird der Reparaturstatus des jeweiligen Bauteils angezeigt. Mit einem Doppelklick auf „n/a“ wird intern eine Diagnose für das Bauteil durchgeführt, ein weiterer Doppelklick führt eine Reparatur durch.
Weitere Spalten	Hier besteht die Möglichkeit weitere Spalten zur Bauteilliste hinzuzufügen

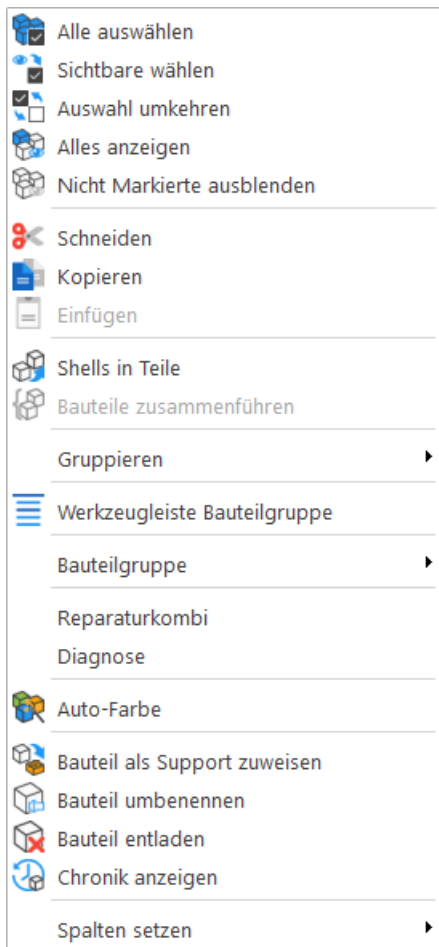
hinzufügen	oder Spalten auszublenden.
<i>*Dieser Parameter ist für BREP-Bauteile und -Baugruppen nicht verfügbar.</i>	
Alle auswählen	Jedes Bauteil in der Liste wird als „Gewählt“ markiert.
Sichtbare wählen	Alle sichtbaren Bauteile der aktuellen Szene wählen.
Auswahl invertieren	Alle bisher gewählten Bauteile werden als nicht ausgewählt markiert und umgekehrt. Die Funktion „Auswahl invertieren“ berücksichtigt die Spalte „Gewählte“. Hierdurch werden bisher ausgeblendete Bauteile wieder angezeigt.
Alles anzeigen	Alle ausgeblendeten Bauteile werden nun auch sichtbar.
Nur Sichtbar	Sel. Alle nicht gewählten Bauteile werden ausgeblendet.
Bauteil entladen	(e) Alle gewählten Bauteile entladen.
Automatische Farbe*	Mit dieser Funktion werden alle Bauteile so eingefärbt, als wären sie gerade erst neu in Magics eingeladen worden.
Neue Szene**	Der Dialog „Maschine wählen“ öffnet sich. Hier können Sie die Maschine für die neue Plattform auswählen.
Plattform exportieren **	Diese Funktion steht nur in einer Plattformszene zur Verfügung. Mit dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit alle geladenen Bauteile aus Magics mit einem Mauslick zu exportieren.
Reihenfolge speichern**	Speichert die neue Reihenfolge in der Liste nachdem diese mittels Drag&Drop verändert wurde.

**Diese Funktion ist für BREP-Bauteile und -Baugruppen nicht verfügbar.*

***Diese Funktion steht nur in einer Plattformszene zur Verfügung.*



Hinweis: Ist die Option „Außerhalb der Plattformgrenzen“ aktiviert, werden alle Bauteile außerhalb der Plattformgrenzen in der Bauteilliste rot markiert.



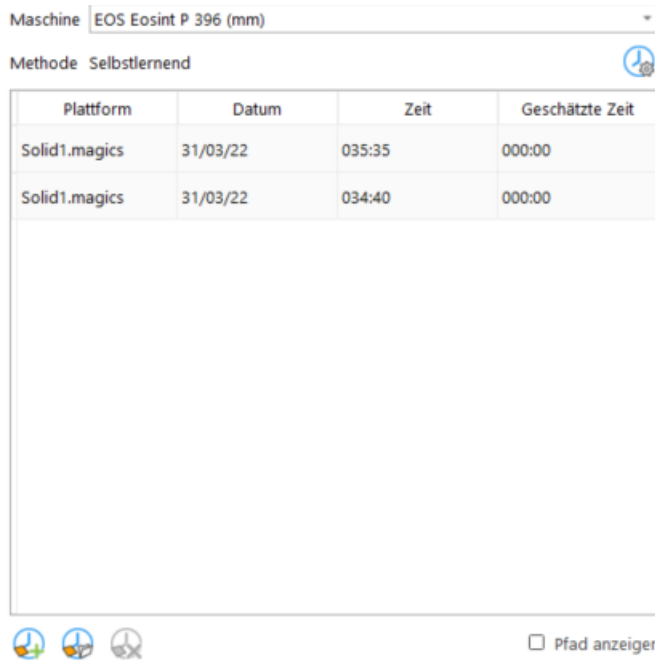
Alle auswählen	Jedes Bauteil in der Liste wird als „Gewählt“ markiert.
Sichtbare wählen	Alle sichtbaren Bauteile der aktuellen Szene wählen.
Auswahl invertieren	Alle bisher gewählten Bauteile werden als nicht ausgewählt markiert und umgekehrt. Die Funktion „Auswahl invertieren“ berücksichtigt die Spalte „Gewählte“. Hierdurch werden bisher ausgeblendete Bauteile wieder angezeigt.
Alles anzeigen	Alle Bauteile anzeigen.
Nur Sel. Sichtbar	Alle nicht gewählten Bauteile werden ausgeblendet.
Bauteil (e) ausschneiden	Wählen Sie eine virtuelle Kopie auf einer Plattform, schneiden diese aus und fügen Sie diese dann aus dem Zwischenspeicher in eine andere Plattform ein.
Bauteil(e) kopieren	Die gewählten Bauteile oder virtuellen Kopien werden in die Zwischenablage kopiert.
Bauteil(e) einfügen	Bauteile aus der Zwischenablage in die aktive Szene einfügen.
Shells in Teile	Mit dieser Funktion werden die gewählten Bauteile, sofern sie aus mehreren Shells bestehen, in unterschiedliche Bauteile aufgeteilt. Somit stellt jede Shell genau ein Bauteil dar.

Ausgewählte Bauteile zusammenführen	Die gewählten Bauteile werden zu einem STL-Datensatz zusammengefügt.	
Gruppieren	Mit der Funktion „Gruppieren“ lassen sich mehrere Bauteile als Gruppe zusammenfassen, sodass sie für weitere Schritte wie ein Bauteil behandelt werden.	
	Gruppieren	Erstellen Sie eine Gruppe aus den gewählten Bauteilen.
	Gruppierung aufheben	Alle Bauteile dieser Gruppe sind dann wieder eigenständige Bauteile.
	Aus Gruppe entfernen	Gewähltes Bauteil aus einer bestehenden Gruppe löschen
Diagnose	Die Diagnose-Funktionen werden abgerufen.	
Reparaturkombi	Die Kombinierte Reparatur wird ausgeführt.	
Auto-Farbe	Mit dieser Schaltfläche werden allen neu in Magics hinzugefügten Bauteilen mit Zufallsfarben versehen.	
Gewählte als Support zuweisen	Gewähltes Bauteil als Support zuweisen.	
Bauteil umbenennen	Gewählte (s) Bauteil (e) umbenennen. Sind mehrere Bauteile ausgewählt, werden nur das gleiche Präfix und Suffix zu den Namen hinzugefügt.	
Bauteil(e) entladen	Löscht alle gewählten Bauteile aus dem Arbeitsbereich.	
Chronik anzeigen	Zeigt an, welche Operationen bei diesem Bauteil auf dieser Plattform zuvor durchgeführt wurden.	
Spalten setzen	Über ein Untermenü kann der Nutzer definieren, welche Spalten angezeigt werden sollen.	
	#	Reihenfolge der Bauteile
	Gewählte	Zeigt, ob ein Bauteil gewählt ist.
	Sichtbar	Zeigt, ob ein Bauteil sichtbar ist.
	Schattiert	Zeigt, welche Visualisierung für dieses Bauteil gewählt ist.
	Transparent	Zeigt, ob ein Bauteil transparent ist.
	Farbe	Zeigt die Farbe des Bauteils.
	Speicherstatus	Zeigt den Speicherstatus des Bauteils in der Bauteilliste.
	Name	Zeigt den Bauteilnamen für jedes Bauteil.
	Pfad	Zeigt den Speicherpfad für dieses Bauteil in der Spalte Bauteilname.
Kopie von	Zeigt das Master-Bauteil.	


	Oberfläche	Zeigt die Oberflächenbeschaffenheit des Bauteils in der Bauteilliste.
	Volumen	Zeigt das Volumen des Bauteils in der Bauteilliste.
	Anzahl der Dreiecke	Zeigt die Anzahl der Dreiecke, die in der Bauteilliste verwendet werden.
	Anzahl der Punkte	Zeigt die Anzahl der Punkte, die in der Bauteilliste verwendet werden.
	Anzahl der unsichtbaren Dreiecke	Zeigt die Anzahl der unsichtbaren Dreiecke, die in der Bauteilliste verwendet werden.
	Drahtgitterwinkel	Zeigt den gewählten Drahtgitterwinkel.
	Support	Zeigt, ob ein Bauteil ein Support ist.
	Solid	Zeigt, ob es ein STL-Bauteil ist.
	Reparaturinfo	Zeigt die Reparaturinfo zum Bauteil an.
	Attribute	Zeigt die Attribute des Bauteils an: Master, Form der Vereinigung, Form der Subtraktion, Form der Schnittmenge, Auxiliary, Zoning.


15.1.2 Registerkarte „Bauzeitabschätzung“

Auf der Registerkarte „Bauzeitabschätzung“ werden alle Einstellungen für die Berechnung der Bauzeit gespeichert. Ferner stehen hier alle Maschinen aus der Liste „Meine Maschinen“, einschließlich der Build-Processor-Maschinen zur Verfügung.



Maschine	In dieser Dropdown-Liste werden alle Maschinen angezeigt, die sich in der Liste „Meine Maschinen“ befinden. Die Maschinen werden in der Reihenfolge angezeigt, wie in der Liste „Meine Maschinen“ festgelegt.	
Methode	Die für die Bauzeitabschätzung gewählte Methode wird hier angezeigt. Klicken Sie auf das Symbol rechts, um die Einstellungen für die gewählte Methode zu bearbeiten. Der Dialog „Maschineneinstellungen“ wird automatisch geöffnet.	
Liste der Lernplattformen	Diese Liste ist nur aktiviert, wenn als Methode zur Bauzeitabschätzung „Selbstlernend“ gewählt wurde. Hier können Sie die Daten der Lernplattformen für die Bauzeitabschätzung anzeigen und verwalten.	
	Plattform	Hier wird der Dateiname des Magics-Projekts angezeigt, das als Lernplattform verwendet wird.
	Datum	Hier wird das Datum angezeigt, zu dem die Lernplattform importiert wurde.
	Laser	Dieser Wert zeigt an, ob es sich um ein laserbasiertes System handelt.
	Zeit	Geben Sie hier die tatsächliche Bauzeit der Lernplattform ein (Stunden:Minuten). Mit einem Doppelklick auf das Feld, können Sie den Wert bearbeiten.
	Geschätzte Zeit	Dieser Wert entspricht der Bauzeitabschätzung für die Lernplattform.
	Erweitern der Liste um zusätzliche Daten	Hierfür können Sie Spalten hinzufügen und entfernen. Mit einem rechten Mausklick auf die Kopfzeile der Tabelle wird eine Liste mit Spalten angezeigt, die Sie zusätzlich

		einblenden können. 
	Aktuelle Plattform hinzufügen	Klicken Sie auf dieses Symbol, um automatisch die aktuelle Szene als Lernplattform hinzuzufügen.
	Plattform importieren	Klicken Sie auf dieses Symbol, um ein Magics- Projekt als Lernplattform hinzuzufügen.
	Plattform löschen	Markieren Sie eine oder mehrere Lernplattformen in der Liste und klicken Sie dann auf dieses Symbol, um sie aus der Liste zu löschen.
	Pfad anzeigen	Ist diese Option aktiviert, wird in der Spalte Plattform der Speicherpfad statt dem Namen des Magics-Projekts angezeigt.

 Hinweis: Lernplattformen, bei denen wichtige Informationen fehlen, werden in der Liste rot angezeigt.

15.2. Bauteilseiten

15.2.1 Registerkarte „Bauteil-Info“

Detaillierte Informationen zu jedem Bauteil in der Bauteilliste werden hier angezeigt. Alle Größen sind in der gewählten Maßeinheit dargestellt. Wählen Sie ein Bauteil in der Szene, um dessen Bauteilinformationen auf dieser Werkzeugseite anzuzeigen.

ABMESSUNGEN			
	Min	Max	Delta
X	361.703	373.297	11.595
Y	235.750	324.250	88.500
Z	111.500	183.500	72.000
Volumen			mm ³
Oberfläche			mm ²

MESH-INFO			
# Dreiecke	15314	# Markierte	0
# Punkte	7655	# Unsichtb.	0



ZUSATZ-INFO	
Status	
Z-kompensiert	



Abmessungen	Die Abmessungen des Bauteils Die minimalen und maximalen Koordinaten (X, Y, Z) des Bauteils. Das Delta ist die Differenz zwischen dem Minimum und Maximum.	
	Volumen	Das Volumen des Bauteils
	Oberfläche	Die Oberfläche des Bauteils
	Automatisches Update	Ist diese Option aktiviert, werden die Werte zu Volumen und Oberfläche automatisch aktualisiert.
	Aktualisieren	Mit einem Klick auf diese Schaltfläche werden alle Informationen aktualisiert. Standardmäßig ist dies für die Werte zu Volumen und Oberfläche notwendig.
Mesh-Info*	# Dreiecke	Anzahl der Dreiecke im Bauteil.
	# Punkte	Anzahl der Punkte im Bauteil.
	# Markierte	Anzahl der markierten Dreiecke im Bauteil.
	# Unsichtb.	Anzahl der unsichtbaren Dreiecke im Bauteil.
Zusatz-Info*	Status	Status des STL- Bauteils. Wurden keine Änderungen am geladenen Bauteil vorgenommen, wird der Status hier als „Nicht geändert“ angezeigt. Ansonsten ist der Status „Geändert“.
	Z-kompensiert	Zeigt an, ob bei einem Bauteil eine Z-Kompensation durchgeführt wurde oder nicht.








**Diese Eigenschaften sind nicht für BREP-Bauteile verfügbar*

15.2.2 Registerkarte „Reparatur-Info“

Die Werkzeugseite „Reparatur-Info“ führt Sie durch die wichtigsten Schritte, um eine fehlerhafte STL-Datei zu reparieren.

Profil  

DIAGNOSE  

<input checked="" type="checkbox"/> Invertierte Normalen	✓ 0	
<input checked="" type="checkbox"/> Offene Kanten	✓ 0	
Offene Konturen	✓ 0	
<input checked="" type="checkbox"/> Stitchbare Kanten	✓ 0	
<input checked="" type="checkbox"/> Planare Löcher	✓ 0	
<input checked="" type="checkbox"/> Shells	✓ 1	
Shells 2. Ordnung	✓ 0	
<input type="checkbox"/> Kollidierende Dreiecke		
<input type="checkbox"/> Überlappende Dreiecke		

EMPFEHLUNG




In den gewählten Kategorien wurden keine Fehler entdeckt.

Diagnose

1. Einführung

Der Diagnosebereich ist das Herzstück des Reparaturassistenten. Hier wird ermittelt, welche Probleme im STL-Datensatz vorliegen. Auf Basis der Diagnose werden Vorschläge gemacht, die dann als Leitfaden für den Reparaturprozess dienen.

2. Empfohlene Vorgehensweise

- Legen Sie fest, welche Punkte im Bereich „Diagnose“ analysiert werden sollen.
- Sie können eine automatische Reparatur veranlassen, indem Sie auf rechts auf  „Reparatur“ klicken.
- Wenn Sie die Option „Volle Analyse“ aktivieren, erhalten Sie die umfassendste Diagnose.
- Klicken Sie auf „Neu laden“ , falls die „Auto-Aktualisierung“  deaktiviert ist.
- Die Fehler werden angezeigt.
- Im Bereich „Vorschlag“ werden die Empfehlungen zu den vorhandenen Daten angezeigt.

- Punkte, die nicht in die Analyse einbezogen wurden, werden bei den Reparaturvorschlägen nicht berücksichtigt.
- Klicken Sie auf „Folgen“, um die empfohlenen Aktionen durchzuführen.
- Fehler, die sich auf diese Weise nicht reparieren lassen, können Sie über die Reparaturseiten manuell reparieren.

- Siehe auch Reparaturseiten, Seite 652.

3. Tipps und Tricks

Ändern Sie den Hinweis.

Über die Auswahl der Kontrollkästchen können Sie die Hinweise beeinflussen. Sobald Sie eine Option deaktivieren, wird dieser Parameter beim Hinweis nicht mehr berücksichtigt. Wenn Magics Ihnen immer wieder denselben Hinweis anbietet, können Sie ihn auf diese Weise überspringen.

Benötige ich eine volle Analyse?

Eine vollständige Analyse gibt Ihnen das beste Ergebnis, aber

- Jede Analyse benötigt Zeit (insbesondere die zu überlappenden und kollidierenden Dreiecken).
- Am Anfang brauchen Sie oft nicht alle Informationen (insbesondere die zu überlappenden und kollidierenden Dreiecken).
- Je nachdem, für was Sie Ihre STL-Dateien im Anschluss verwenden möchten, ist es eventuell nicht notwendig überlappende und kollidierende Dreiecke überhaupt zu reparieren.

Erklärung zu den Fehlerarten

1. Invertierte Normalen

Im STL-Format wird durch die Richtung der Dreiecksnormalen die Außenseite eines Dreiecks festgelegt. Zeigt eine Dreiecksnormale in die falsche Richtung (nach innen), muss das Dreieck gedreht werden, um eine wasserdichte (=druckbare) STL-Datei zu erhalten. Ein solches Dreieck wird dann als invertiertes Dreieck bezeichnet.

2. Offene Kanten

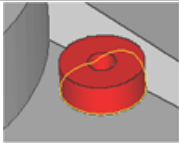
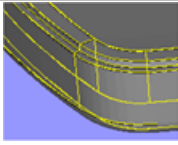

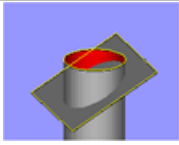
In einer fehlerfreien STL-Datei müssen alle Kanten eines jeden Dreiecks mit ihren jeweiligen Nachbarn korrekt verbunden sein. Ist eine Kante nicht verbunden so spricht man von einer offenen Kante, die mit gelb gekennzeichnet wird. Mehrere zusammenhängende offene Kanten bezeichnet man als offene Kontur. Die STL-Datei wird in einem folgenden Schritt geschnitten. Um diese Schnitte korrekt zu verarbeiten,

muss jede Schicht abgeschlossen sein. Aus diesem Grund müssen offene Kanten repariert werden.

3. Offene Konturen

Mehrere zusammenhängende offene Kanten bezeichnet man als offene Kontur. Z. B.: Das Loch in der Abbildung unten hat 1 offene Kontur, die wiederum aus 5 offenen Kanten besteht.

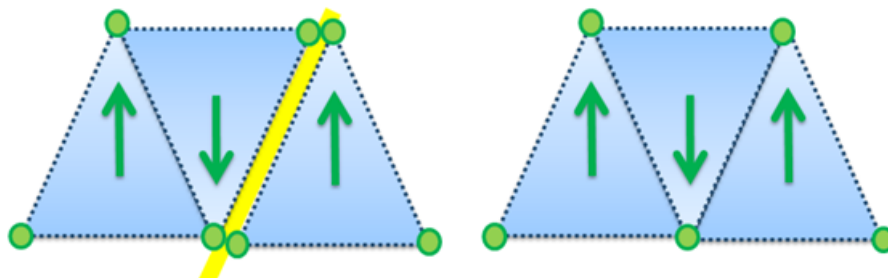
Einige Beispiele für übliche Fehlerarten

			
Invertierte Dreiecke	Stitchbare Kanten	Löcher	Ungetrimmte Dreiecke

– Stitchbare Kanten

Stitchbare Kanten sind offene Kanten, die nahe zu anderen offenen Kanten liegen. Sie entstehen meistens dadurch, dass zwei nebeneinanderliegende Oberflächen nicht korrekt miteinander verbunden wurden. Sie sind an der gelben Kontur zu erkennen. Sie können durch einfaches Stitchen beseitigt werden. Stitchen ist ein automatischer Vorgang bei dem zwei benachbarte Dreiecke, die jeweils nebeneinanderliegende offene Kanten haben, miteinander verbunden werden.

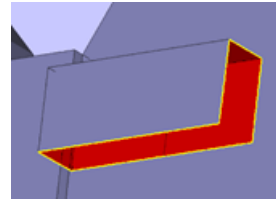
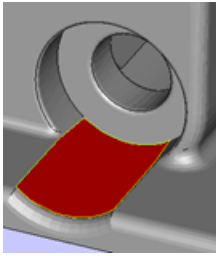
Stitchbare Kante Nach dem Stitchen



– Planares Loch

Ein Loch ist nichts anderes als ein ein oder mehrere fehlende Dreiecke. Mit der Lochfüllen-Funktion können diese gefüllt werden. Magics kann nur planare Löcher erkennen, d.h. Löcher, die im Prinzip in einer Ebene liegen. Komplexere Lochkonturen, die über mehrere Ebenen verlaufen, kann Magics selbstständig nicht erkennen und werden als offene Konturen angezeigt.

Planares Loch Offene Kontur



4. Kollidierende Dreiecke

Kollidierende Dreiecke sind Dreiecke, die ineinander verschachtelt sind. Ab und an können sich auch STL-Oberflächen durchdringen. Je nach später geplanter Anwendung der STL-Datei kann es notwendig sein, diese durchdringenden Bereiche zu bearbeiten. Kollidierende Dreiecke können mit der Funktion „Unify“ auf der Seite „Dreiecke“ entfernt werden.

- Für das Rapid Prototyping: Abhängig vom gewählten Werkzeug zur Nachbearbeitung. In der Regel stellen kollidierende Dreiecke kein Problem dar, doch manche (ältere) Slice-Werkzeuge erfordern eine absolut fehlerfreie Shell ohne Durchdringungen.
- FEA: Es ist ZWINGENDE Voraussetzung, dass keinerlei kollidierende Dreiecke vorhanden sind.

5. Überlappende Dreiecke

Manchmal gibt es überlappende Dreiecke in einer STL-Datei. Diese Dreiecke lassen sich mit den Werkzeugen auf der Seite „Überlapp“ entfernen.

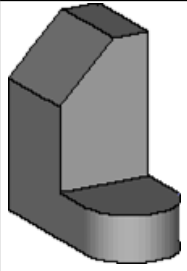
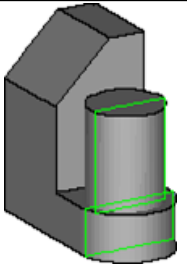
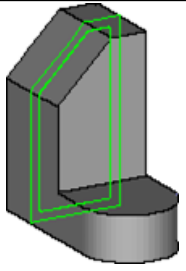
Zwei Dreiecke werden als überlappend angesehen, wenn:

- Der Abstand zwischen den beiden Dreiecken kleiner als der gewählte Toleranzwert ist. (z. B. 0,1 mm oder 0,005 Zoll)
- Der Winkel zwischen den Flächennormalen der beiden Dreiecke kleiner ist als der gewählte Winkelwert. (z. B. 5°)

Beachten Sie bitte, dass es zu „falsch positiven“ Meldungen kommen kann. Ab und zu können Dreiecke als überlappend angesehen werden, die jedoch nicht im eigentlichen Sinne überlappend sind, sondern nur ungünstig in einer Oberfläche liegen.

6. Shells

Eine Shell ist ein Verbund von miteinander verbundenen Dreiecken. Normalerweise besteht ein Bauteil aus genau einer Shell, denn jedes Dreieck des Bauteils ist (indirekt) mit jedem anderen Dreieck verbunden. Bauteile mit:

1 Shell	2 Shells	2 Shells
		
Alle Dreiecke sind miteinander verbunden.	Der Zylinder ist nicht korrekt mit dem Rest des Bauteils verbunden. Der Überlapp zwischen den beiden Shells kann zu Fehlern bei Bauen führen. Über die Funktion Unify können die Shells verbunden werden.	Das Bauteil wurde ausgehöhlt. Die innere Shell ist nicht mit der äußeren verbunden. Dies ist normal für hohle Bauteile mit einer Wandstärke.

7. Shells 2. Ordnung

Einige Shells im Bauteil besitzen keine Relevanz für die Bauteilgeometrie und werden daher als "Rauschen" ("Störung") angesehen, das entfernt werden kann. Vor dem Löschen sollten Sie sich diese Shells dennoch kurz anschauen. Selbst eine Shell, die aus nur wenigen Dreiecken besteht, kann wichtig sein.

15.3. Reparaturseiten

Eine Liste der möglichen Fehler finden Sie unter Erklärung zu den Fehlerarten, Seite 649.

15.3.1 Profile



Wenn Sie Ihre STL-Daten aus unterschiedlichen Quellen erhalten, so kann es hilfreich sein, für unterschiedliche Typen (Qualitäten) von STL-Daten unterschiedliche Profile für optimale Reparaturbedingungen zu definieren. Im Bereich Profile können Sie diese unterschiedlichen Einstellungen bequem in verschiedenen Profilen abspeichern und bei Bedarf abrufen.




Ein Standard-Profil mit Standardeinstellungen für die Reparaturparameter steht immer zur Auswahl. Es heißt "default". Werden Werte im Standardprofil geändert, kann dieser Parametersatz als neues Profil abgespeichert werden.

Werden Parameter geändert, während das Profil ausgewählt ist, wird dieses Profil mit einem Stern (*) markiert. Die Änderungen werden übernommen, wenn das Profil gespeichert wird.

15.3.2 Registerkarte Auto-Reparatur

Profil  

- Normale invertieren
- Offene Kanten stitchen
 - Max. Lückengröße mm
 - Iteration
- Shells 2. Ordnung löschen
- Löcher füllen 
 - Nur planare Löcher
- Shells vereinigen
- Spitze Dreiecke filtern



Reparatur

In diesem Bereich des Dialogfeldes können Sie selbst festlegen, welche Schritte sie unternehmen möchten.

Normalen invertieren	Magics wird die Dreiecksnormalen automatisch neu ausrichten.
Offene Kanten stitchen	Zwei offene Kanten (gelb), die eng genug beieinander liegen, können automatisch zusammengefügt werden, indem die offenen Kanten aufeinander zu bewegt werden. Auf diese Weise erhält man eine wasserdichte STL- Datei. Sind die offenen Kanten jedoch zu weit voneinander entfernt (Parameter „Toleranz“), würde ein Stitching die Konstruktion verformen, weswegen dann diese offenen Kanten als Loch behandelt werden.
	<p>Max. Lückengröße</p> <p>Iteration</p>
Shells 2. Ordnung entfernen	Entfernt automatisch die erkannten Shells 2. Ordnung. Diese Shells 2. Ordnung erfüllen keinen geometrischen Zweck.
Löcher füllen	Magics wird nur dann Löcher füllen, wenn es die Kontur als Loch erkennt. Einige Konturen sind keine Löcher.
	Nur planare Löcher

	wenn es die Kontur als planares Loch erkennt. Einige Konturen sind keine planaren Löcher.
Planar	Füllt das Loch so, dass es in einer Ebene ist.
Freiform	Komplex geformte Lochkonturen sollten besser mit der Option „Freiform“ gefüllt werden. Gitter: Die Größe/Länge der Dreiecksfläche, mit denen die Lochkontur gefüllt wird.
Gitter: Die Größe der Dreiecke auf der Oberfläche, mit der die Kontur aufgefüllt wird.	Hierdurch werden alle internen Geometrien und kollidierende Dreiecke entfernt. Diese Operation wird nur durchgeführt, wenn die Geometrie dies zulässt.
Filter spitze Dreiecke	Spitze Dreiecke werden entfernt, um die Oberflächenqualität zu verbessern.

15.3.3 Registerkarte „Stitchbare Kanten“

Profil  

Max. Lückengröße mm



Iteration




Magics nimmt eine Neuausrichtung von Dreieckspunkten vor, damit alle offenen Kanten beseitigt werden. Um das Stitching manuell durchzuführen, benötigt man zwei Parameter.

Max. Lückengröße	Mit der Stitch-Funktion werden offene Kanten zwischen Dreiecken geschlossen, sofern der Abstand kleiner als dieser Wert ist. Ist der Wert zu klein, werden nicht alle stitchbaren Kanten aufgelöst. Ist der Wert zu hoch, verändert sich die Geometrie.
Iteration	Legt fest, in wie vielen Schritten das Stitchen ablaufen soll. Um Fehler durch zu große Toleranzwerte zu vermeiden, arbeitet Magics schrittweise. Zu Beginn des Stitching wird ein kleiner Toleranzwert verwendet, beim letzten Iterationssschritt wird dann die definierte Toleranz verwendet.

		
<p>Ursprüngliche Datei</p>	<p>Maximale Lückengröße war zu klein. Es sind noch stitchbare Kanten sichtbar.</p>	<p>Maximale Lückengröße war zu groß. Bauteil wurde deformiert.</p>

15.3.4 Registerkarte Löcher

Profil  

Methode   

Neue Dreiecke markieren

Als ein Loch

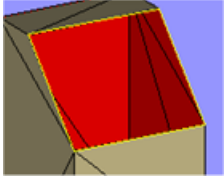
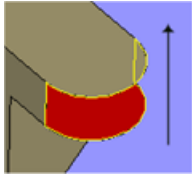
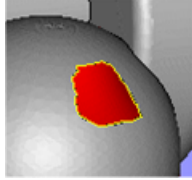
Bauteilname	Länge (mm)	# Kanten

Einführung

Bei manchen STL-Dateien fehlen Dreiecke. Ein Loch stellt eine besondere Form einer offenen Kontur dar: Es ist eine offene Kontur, die nicht mit Dreiecken gefüllt ist.

Zuerst müssen Sie feststellen, um was für einen Lochtyp es sich handelt.

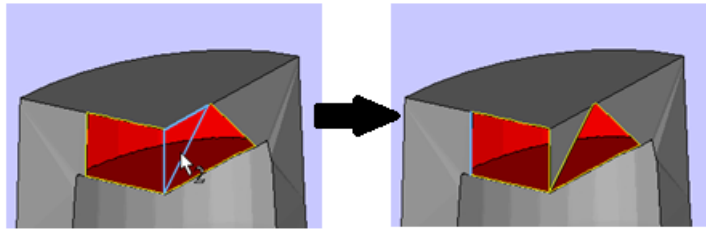
– Füll-Typ

Planar	Gerichtet	Freiform
Ein einfaches, meist ebenes Loch, das automatisch repariert werden kann.	Der Nutzer muss eine Vorgabe zur Richtung machen, in der das Loch korrekt gefüllt werden soll.	Eine glatte Oberfläche wird verwendet, um das Loch zu füllen.
		

– Einfach- oder Vielfachkontur

Einfachkontur	Vielfachkontur
Das Loch besteht aus nur einer einzigen Kontur zusammenhängender Dreieckskanten.	Das Loch besteht aus mehr als einer Kontur zusammenhängender Dreieckskanten.
	

– Dreieckserzeugung

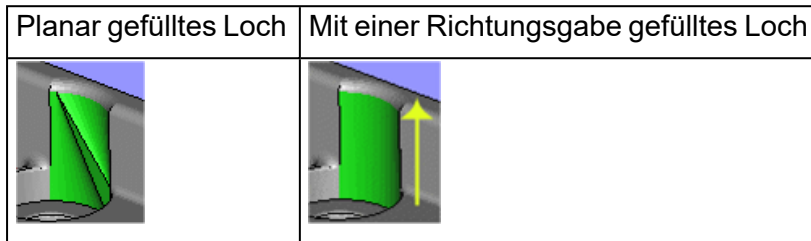
Dreieck erzeugen
Durch die Erzeugung eines Dreiecks oder einer Brücke, können Sie manuell neue Dreiecke zeichnen, die zwei offene Kanten verbinden. Auf diese Weise können komplexe Lochgeometrien in einfache Löcher unterteilt werden.


Füll-Typ

Planar: Dieser Füll-Typ wird für eine einfache Lochgeometrie verwendet. Das Loch wird so eben wie möglich gefüllt, wobei die Geometrie der Lochumgebung so weit wie möglich

berücksichtigt wird.

Richtung: Diese Füllmethode wird verwendet, wenn ein Loch nicht so eben wie möglich gefüllt werden soll, sondern wenn Dreiecke parallel zu einer bestimmten Richtung positioniert werden sollen. Diese zusätzliche Angabe der Füllrichtung hilft Magics, die Geometrie zu verstehen und muss manuell eingegeben werden.

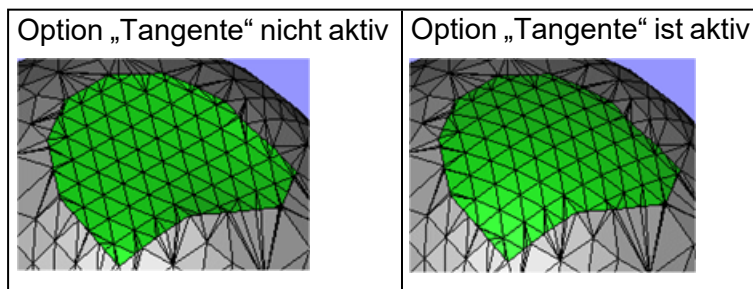


Richtungsangabe für das Füllen: Gibt die Richtung an, in der die Dreiecke das Loch überqueren müssen, um das Loch korrekt zu füllen.

- Sie können die X-, Y- oder Z-Richtung wählen.
- Verwenden Sie hierfür die Schaltfläche „Linie wählen“, um eine Gerade des Drahtgitters oder eine offene Kante zu wählen, deren Ausrichtung dann als Füllrichtung verwendet wird.

Freiform: Muss ein Freiformloch gefüllt werden, erzeugt Magics Dreiecke in Form einer Gitterstruktur, die in das Loch hineingelegt wird, um die fehlende Freiformgeometrie nachzubilden.

- Gittergröße: maximale Kantenlänge der Dreiecke
- Automatisch: Ist die Option „Auto“ gewählt, kann gewählt werden, mit welcher Grob- bzw. Feinheit die Gitterstruktur erzeugt wird.
- Tangente: Ist die Option „Tangente“ aktiviert, wird über eine Tangente ein nach außen gewölbter Freiformfall berechnet.



Einfach- oder Vielfachkontur

Einfachkontur

Der einfachste Weg, um Einfachkonturlöcher zu füllen ist der „Lochfüllmodus“.

- Achten Sie auf die Wahl der richtigen Füllmethode (Planar, Richtung oder Freiform).
- Klicken Sie mit dem Mauszeiger auf die offene Kontur des Lochs.
- Neue Dreiecke werden automatisch generiert, um das Loch zu füllen.

<p>Ist die Methode Lochfüllen ausgewählt, kann mit dem Mauszeiger die offene Kontur angeklickt werden.</p>	<p>Nach dem Klicken wird die Kontur gefüllt.</p>

Vielfachkontur

Um Vielfachkonturen zu füllen, verwenden Sie eine Kombination aus „Lochfüllmodus“ und der Funktion „Wie eins behandeln“. Dieser Befehl verwendet die markierten Konturen, um den Abstand zwischen unterschiedlichen Konturen zu schließen.

<p>Loch mit Vielfachkontur</p>	<p>Wählen Sie die Konturen, die Teil des gleichen Lochs sind mit „Lochfüllmodus“ und der aktivierten Option „Wie eins behandeln“.</p>	<p>Das Loch wird automatisch gefüllt.</p>

Dreieck erstellen

Zum Füllen komplexer Löcher wird die Funktion „Dreieck erstellen“ genutzt. Durch Auswahl von Punkten oder Kanten können Dreiecke oder Brücken erstellt werden.

<p>Ein Dreieck lässt sich durch Auswahl von 3 Eckpunkten (oder einer Kante und einem Eckpunkt) erzeugen.</p>	<p>Eine Brücke wird durch die Auswahl von 2 Kanten erzeugt.</p>

Tipps und Tricks

1. Einsatzmöglichkeiten des planaren Lochfüllens

Sie werden erstaunt sein, wie viele nicht-planare Löcher letztendlich doch mit dem planaren Lochfüllen repariert werden können. Diese Methode ist sehr schnell, also bietet es sich an, zunächst ein Loch planar zu füllen. Sollten Sie dann nicht dem Ergebnis zufrieden sein, machen Sie den Schritt einfach rückgängig.

2. Automatisches Lochfüllen von Vielfachkonturen

Wird ein einzelnes Loch gefüllt und Magics findet an der offenen Kontur eine weitere offene Kontur, dann geht Magics davon aus, dass es sich hier tatsächlich um ein Loch mit Vielfachkontur handelt. Daraufhin wird vorgeschlagen, dass die gesamte gefundene Kontur als Loch mit Vielfachkontur behandelt wird.

- Wie erkennt man Löcher?

	<p>Sie können durch die Kontur in das Innere der Bauteilgeometrie blicken. Oder Sie können auf die andere Seite des Bauteils blicken.</p>
	<p>Wenn Sie eine Schnittansicht durch das Loch legen, wird keine Schnittansichtslinie angezeigt.</p>
	<p>In der Dreiecksansicht werden Flächen angezeigt, die keine Dreiecksform haben. Hier ist das markierte Dreieck nicht vollständig zu sehen und hat daher keine Dreiecksform für den Betrachter.</p>



- Verwenden Sie die Liste der Löcher



Bauteilname	Länge (mm)	# Kanten
▼ Bad		
1	9,3233	6
2	189,829	41
3	189,829	41
4	18,4781	8
5	18,4807	9
6	707,333	325
7	27,0335	5

In dieser Liste werden alle Löcher angezeigt. Sie können nach den unterschiedlichen Eigenschaften sortieren, indem Sie auf die Spaltenüberschrift klicken. Um ein Loch auszuwählen, klicken Sie auf den Listeneintrag und vergrößern die Anzeige durch Doppelklick.

15.3.5 Registerkarte „Dreiecke“

Profil  

Unify

Spitze Dreiecke filtern

Max. Breite mm

Min. Winkel °

Kollidierende Dreiecke

Überlappende Dreiecke

Max. Abstand (a) mm

Max. Winkel (b) °

Auswahl Dreiecke

Identische Dreiecke

Entgegengesetzte Normalen

Normalen in gleicher Richtung

Spitze Dreiecke filtern

Max. Breite	Dreiecke, die schmäler als der angegebene Wert sind werden je nach Wahl markiert oder entfernt.	
Min. Winkel (e)	Ein schmales Dreiecke wird dann ausgewählt, wenn der Winkel zum benachbarten Dreieck größer als der angegebene Wert ist. Auf diese Weise lassen sich schmale Dreiecke in Falten ganz leicht herausfiltern, während schmale Dreiecke auf Rundungen erhalten bleiben.	
Aktion	Zusammenfallen	Dünne schmale Dreiecke werden entfernt und die Nachbarn werden dann miteinander verbunden.
	Markieren	Die dünnen schmalen Dreiecke werden markiert.

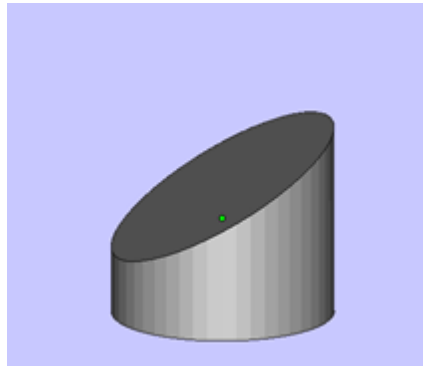
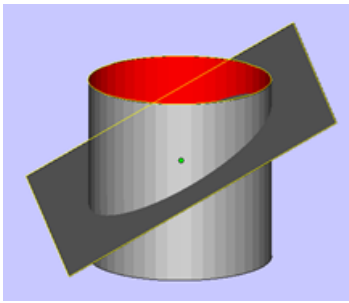
Überlappende Dreiecke

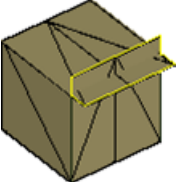
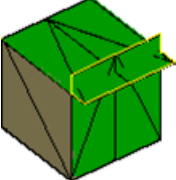
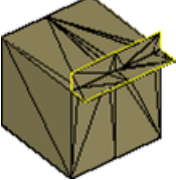
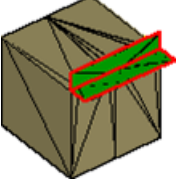
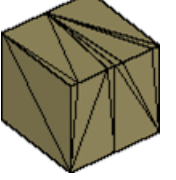
Überlappungen führen zu doppelten Oberflächen und müssen für einige Folgeprozesse entfernt werden (z.B. FEM-Analyse oder Fräsen).

Max. Abstand	Der Abstand, den zwei Dreiecke (Oberflächen) maximal voneinander haben dürfen, um noch als überlappende Dreiecke (doppelte Oberfläche) eingestuft zu werden.	
Max. Winkel	Der maximale Winkel in dem zwei Dreiecke zueinander stehen dürfen, damit sie noch als überlappend eingestuft werden.	
Auswahl Dreiecke	Entgegengesetzte Normalen	Dreiecke, deren Normalen in entgegengesetzte Richtungen weisen.
	Gleiche Normalen	Dreiecke, deren Normalen in die gleiche Richtung weisen.
	Alle überlappend	Entgegengesetzte Normalen und Normalen in gleicher Richtung

Kollidierende Dreiecke

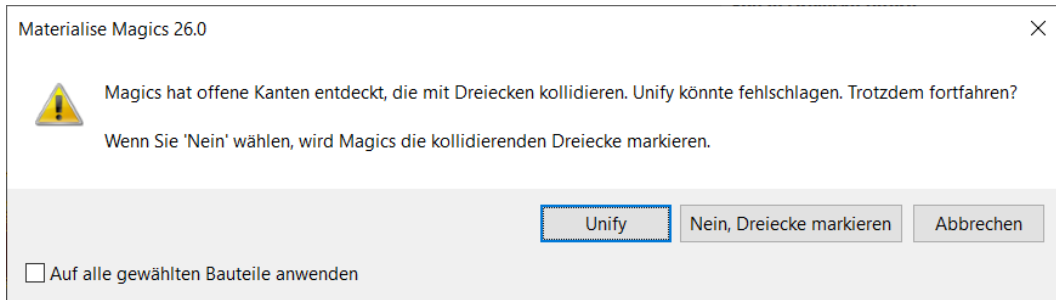
Um alle noch übrigen offenen Kanten zu schließen, sind kreative Reparaturansätze gefragt. Mögliche noch übrige Defekte können z. B. getrimmte Flächen sein. In diesem Fall ragt eine Fläche aus dem Design heraus und muss abgeschnitten werden (s. Bild unten)



Unify	Entfernt Durchdringungen und trimmt überflüssige Flächen automatisch. Es ist nicht ratsam die Funktion „Unify“ anzuwenden, wenn eine offene Kante ein Dreieck durchdringt, denn dadurch können Fehler im Bauteil entstehen.
Markierte trimmen	Dadurch werde markierte Dreiecke getrimmt.
	 <p data-bbox="635 801 1390 981">Zwei Oberflächen dieses Würfels sind nicht korrekt miteinander verbunden. Sie sind zu lang und überschneiden sich. Mit der Schaltfläche „Kollisionen finden“ können Sie sich diese Durchdringung anzeigen lassen.</p>
	 <p data-bbox="635 1084 1331 1120">Markieren Sie die Dreiecke, die Sie trimmen möchten.</p>
	 <p data-bbox="635 1218 1390 1290">Klicken Sie auf „Markierte trimmen“, damit die Dreiecke an der Schnittkante neu trianguliert werden.</p> <hr/> <p data-bbox="635 1370 727 1402">Vorher</p> <p data-bbox="1018 1370 1136 1402">Nachher</p>
	 <p data-bbox="635 1487 1390 1559">Markieren Sie alle überflüssigen Dreiecke und löschen Sie diese.</p>
 <p data-bbox="635 1711 756 1747">Ergebnis</p>	

• Tipps und Tricks

Was bedeutet die Nachricht: „Magics hat offene Kanten entdeckt, die mit Dreiecken kollidieren. Unify könnte fehlschlagen. Trotzdem fortfahren?“



Die Funktion Unify liefert keine guten Ergebnisse, falls eine offene Kante mit einem Dreieck kollidiert. Versuchen Sie zunächst die offenen Kanten, die mit Dreiecken kollidieren, manuell zu entfernen. Hierfür stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung.

– Fortfahren mit Unify trotz der Meldung

Sie können mit dem Vorgang fortfahren, auch auf die Gefahr hin, die Bauteilgeometrie zu beschädigen. In manchen Fällen können diese Deformationen ganz leicht behoben werden, zum Beispiel durch Lochfüllen. Manchmal müssen Sie jedoch den Vorgang rückgängig machen und einen Alternativweg einsetzen.

– Herbeiführen eines Lochs

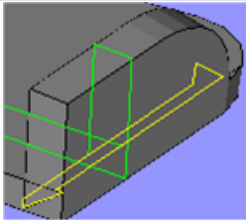
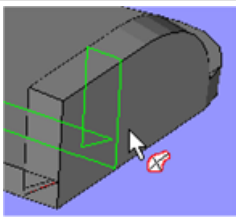
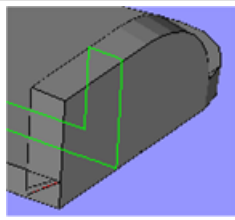
Löschen Sie Dreiecke, sodass aus der offenen Kontur ein Loch wird, das Sie anschließend füllen können. Die Funktion „Markierte trimmen“ kann Ihnen helfen, die kollidierenden Dreiecke neu zu triangulieren, um auf diese Weise die Fläche zu minimieren, die gelöscht werden muss.

Hier ist die Kollision zu sehen	Markieren Sie alle Dreiecke, die mit dieser Kollision zusammenhängen.
Erzeugen Sie dann ein Loch, indem Sie die markierten Dreiecke löschen.	Dieses Loch können Sie über die Funktion „Lochfüllen“ reparieren.

– Schließen der offenen Kontur

Füllen Sie die offene Kontur, als ob sie ein Loch wäre. (Mit der Füllmethode „Freiform“ lässt sich fast jede offene Kontur füllen.) Die nun innenliegende Geometrie lässt sich



dann mit der Funktion „Unify“ entfernen.

		
Fehler beim Trimmen der Oberflächen.	Füllen der offenen Kontur mit der Funktion „Lochfüllen“.	Nach dem Ausführen der Funktion „Unify“ ist die innenliegende Geometrie entfernt.

Identische Dreiecke

Entgegengesetzte Normalen	Dreiecke, deren Normalen in entgegengesetzte Richtungen weisen. Wird diese Option gewählt, werden nur identische Dreiecke mit entgegengesetzten Normalen entfernt. Sie haben dann die Wahl, ob nur ein Dreieck belassen werden soll oder ob beide entfernt werden sollen.
Gleiche Normalen	Dreiecke, deren Normalen in die gleiche Richtung weisen. Wird diese Option gewählt, werden nur identische Dreiecke mit Normalen in der gleichen Richtung entfernt. Sie haben dann die Wahl, ob nur ein Dreieck belassen werden soll oder ob beide entfernt werden sollen.

15.3.6 Registerkarte Shells

Profil  

Bauteiln	Sichtbar	Geschl.	# Dreiecke	Oberfläch
▼ Bad				
1		Nein	393	1398
2		Nein	95	987
3		Nein	1284	923
4		Nein	453	813
5		Nein	646	687
6		Nein	378	467
7		Nein	35	401

Shell markieren Shells 2. Ordnung markieren

Shells in Teile Unify

Einführung

Es kann vorkommen, dass ein Bauteil aus mehreren Shells besteht. Dieser Teil des Reparaturassistenten hilft, mit den vielen Shells in der richtigen Weise umzugehen. Da es sich

bei mehreren Shells in einem Bauteil nicht zwangsläufig um Fehler handelt, gibt es keinen Automatismus, wie damit umzugehen ist.

Einzelheiten

- Liste der Shells

In dieser Liste werden alle Shells angezeigt. Sie können nach den unterschiedlichen Eigenschaften sortieren, indem Sie auf die Spaltenüberschrift klicken.

Um eine Shell auszuwählen, klicken Sie diese in der Tabelle an. Um die Shell auf dem Bauteil zu lokalisieren klicken Sie doppelt auf den Listeneintrag. Manche Shells sind sehr klein und daher nur schwierig zu entdecken.

- Aktionen

Shells 2. Ordnung markieren	Auswahl aller Shells 2. Ordnung auf einmal.
Unify	Entfernt Durchdringungen und trimmt überflüssige Flächen automatisch. Es ist nicht ratsam die Funktion „Unify“ anzuwenden, wenn eine offene Kante ein Dreieck durchdringt, denn dadurch können Fehler im Bauteil entstehen.
Shells in Teile	Mit dieser Funktion wird aus jeder Shell ein eigenes Bauteil.

15.3.7 Registerkarte Punkte

Manuelle Reparatur von Punkten

Punkt durch Fangen erstellen

Punkt nach Koordinaten erstellen

X: mm

Y: mm

Z: mm

Punkte anz.

Benutzerdefinierte Punkte



Erzeugen Sie benutzerdefinierte Punkte über die Schaltfläche „Punkt hinzufügen“. Für die Bestimmung der Punktkoordinaten können die Messwerkzeuge auf den Messseiten in der Registerkarte Info verwendet werden. Die Werte können einfach mit der rechten Maustaste kopiert und eingefügt werden.

Freie Punkte



Diese Punkte entstehen, wenn alle Dreiecke, die über diese Punkte verbunden sind, gelöscht werden. Werden diese verbundenen Dreiecke gelöscht, merkt sich Magics diese ehemaligen Verbindungspunkte, damit sie später wiederverwendet werden können.

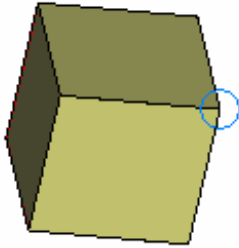
Manuelle Reparatur von Punkten	Punkte anzeigen	Ist diese Option aktiviert, werden alle verfügbaren Punkte angezeigt. Punkte können nur verwendet werden, wenn die Punktanzeige aktiviert ist.
	Punkt durch fangen erstellen	Neuen Punkt manuell auf der Oberfläche erstellen.
	Punkt nach Koordinaten erstellen	Festlegen von Koordinaten (X, Y und Z) für einen neuen benutzerdefinierten Punkt.
	Punkt hinzufügen	Erzeugt einen neuen benutzerdefinierten Punkt mit den eingegebenen Koordinaten.
	Punkte bewegen	Gewählten Teilpunkt verschieben.
	Punkt löschen	Punkte einzeln markieren, um sie dann zu löschen.
Alle Punkte löschen	Alle Punkte werden gelöscht.	

Um diese Punkte zu fangen, muss die folgende Auswahl in den Einstellungen von Magics aktiviert werden: Punkte mit Dreiecken und Punkte ohne Dreiecke. Dies erfolgt über Optionen > Einstellungen > Generell > Fangen.

15.4. Messseiten

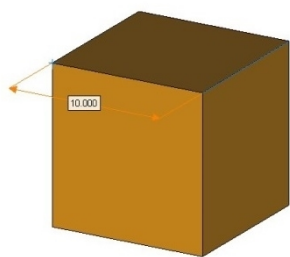
In Magics erkennt automatisch mehrere geometrische Elemente: Punkt, Linie, Ebene, Kreis, Zylinder und Kugel. Sie wählen ein solches Element, indem Sie mit dem Mauszeiger darüber fahren. Wählen Sie den Elementtyp und Magics erkennt alle Elemente dieses Typs, sprich das Element wird hervorgehoben, sobald Sie mit dem Mauszeiger darüber fahren. Punkte werden zum Beispiel - wie in der Abbildung gezeigt - mit einem kleinen Kreis markiert. In den

Einstellungen können Sie festlegen, welche Elemente Magics erkennt. Sie können z. B. festlegen, dass Sie nur Punkte fangen möchten, die in einem Schnitt oder auf einem Drahtgitter liegen.

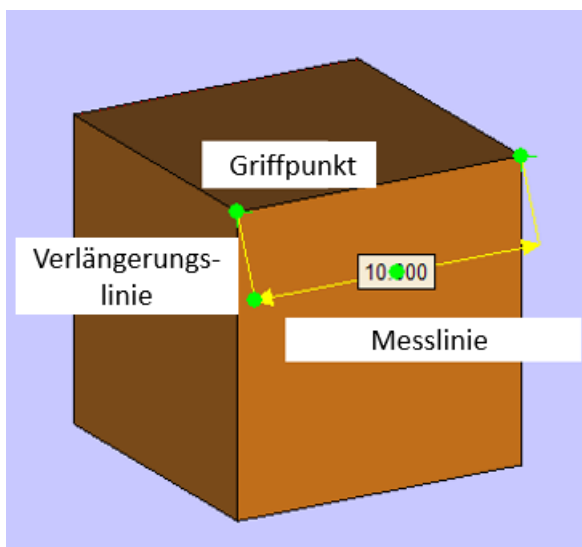


Klicken Sie mit der linken Maustaste, um das gefangene Element auszuwählen. Sind alle Elemente für eine Messung gewählt, werden diese markiert, wenn die Option „Features aktiv“ unter Einstellungen > Visualisieren > Messungen aktiviert ist.

Zum Messen wird ein Punkt durch ein Kreuz repräsentiert, eine Linie durch eine Linie und eine Kugel durch drei umlaufende Kreise (s. Abb.). Ist die Option „Features aktiv“ unter Einstellungen > Visualisieren > Messungen nicht aktiviert, kann ein Element gewählt werden, aber es wird nicht auf irgendeine Art besonders hervorgehoben.



Um eine bestehende Messung auszuwählen, wählen Sie ein Bauteil über die Hauptleiste oder über die Messseiten. Neben dem Mauszeiger erscheint ein grüner runder Punkt, der anzeigt, dass Sie sich im Auswahlmodus befinden. Klicken Sie auf den Messwert, um die bestehende Messung auszuwählen. Ist die Messung ausgewählt, erscheinen Auswahlpunkte. In der Abbildung wurde die Messung mit dem Wert 10 gewählt. Es gibt einen Auswahlpunkt in der Mitte der Messlinie sowie auf einem der Schnittpunkte von der Messlinie mit der Verlängerungslinie.





Eine Messung kann angepasst werden, indem Sie die Elementmarkierungen zu einem anderen Element ziehen, das sich ebenfalls auf diesem Bauteil befindet. Auf diese Weise erhält man eine neue Messung. Jedoch muss hierfür zunächst eine bestehende Messung ausgewählt sein.

Unter Einstellungen > Visualisieren > Messungen lässt sich festlegen, wie die Messungen dargestellt werden sollen (mit oder ohne Pfeil oder Verlängerungslinien, Größe der Auswahlpunkte etc.).

Sind Sie mit der Position eines Messpunktes nicht zufrieden, so können Sie diese Position ändern. Zunächst klicken Sie eine bestehende Messung an. Wenn Sie nun die Auswahlpunkte an den Schnittstellen von Verlängerungslinie und Messlinie anklicken, lässt sich die Messlinie um die Verbindungslinie der beiden gewählten Geometrieelemente drehen. Wenn Sie die Länge der Verlängerungslinien verändern wollen, wählen Sie den Auswahlpunkt in der Mitte der Messlinie.

Eine markierte Messung kann mit der Taste „ENTF“ auf der Tastatur gelöscht werden.

Um eine oder mehrere Messungen zu löschen (aber nicht alle), müssen folgende zwei Schritte ausgeführt werden:

- Markieren Sie die Messungen, die gelöscht werden sollen (mehrere gleichzeitig markieren mit der UMSCHALT-Taste gedrückt).
- Klicken Sie die Taste „ENTF“ auf der Tastatur.

Um alle Messungen auf einmal zu löschen, klicken Sie auf „Messungen löschen“ auf der jeweiligen Werkzeugseite.

Messungen ausblenden

Messungen löschen

Fang-Einstellungen

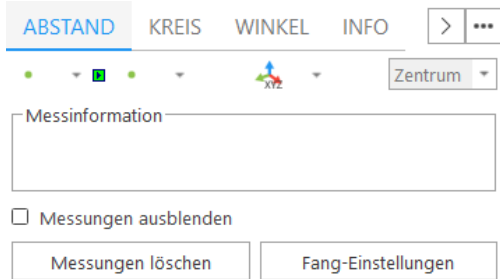
Messungen ausblenden	Ist diese Option aktiviert, werden alle Messungen ausgeblendet. Wird die Option deaktiviert, werden alle Messungen wieder angezeigt.
Messungen löschen	Löscht alle Messungen.
Fang-Einstellungen	Öffnet den Dialog für die Einstellungen zum Fangen von Geometrieelementen. Unter den Einstellungen > Visualisieren > Messungen können Sie festlegen, wie die Messungen dargestellt werden sollen.

15.4.1 Messungen an BREP-Bauteilen

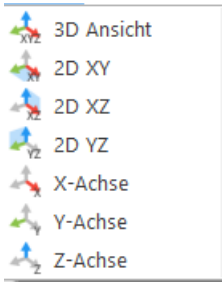
An BREP-Bauteilen sind momentan nur Abstandsmessungen mit Punkten möglich. Da die Messseiten in BREP-Bauteilszenen nicht verfügbar sind, können Sie Abstandsmessungen nur über die 3D-Ansichtachse vornehmen. Sie können Messungsanmerkungen entfernen, indem Sie sie auswählen und mit einem Klick auf die Taste „ENTF“ manuell löschen.

15.4.2 Registerkarte „Abstand“


Auf der Registerkarte „Abstand“ können Sie die Abstände zwischen unterschiedlichen geometrischen Elementen messen.



Funktion	Beschreibung der Messung
Punkt	Abstand zwischen diesem Punkt und dem zweiten gewählten Element.
Linie	Abstand des zweiten gewählten Elements zur Senkrechte auf dieser Linie.
Kreis	Abstand des zweiten gewählten Elements zur Mittelsenkrechte dieses Kreises.
Fläche	Abstand des zweiten gewählten Elements im rechten Winkel zu dieser Fläche. Ist als Elementtyp eine Fläche gewählt, so verwendet Magics ein Dreieck, das repräsentativ für die Bestimmung dieser Fläche verwendet wird.
Zylinder	Abstand des zweiten gewählten Elements zur Mittelachse dieses Zylinders.
Kugel	Abstand zwischen dem zweiten gewählten Element und dem Kugelmittelpunkt.
Wandstärke	Die Messung der Wandstärke hat eine Besonderheit: Es ist nicht notwendig ein zweites Element für die Messung festzulegen. Klicken Sie auf das Bauteil und Magics wird den Abstand entlang der Mittelsenkrechten des äußeren Dreiecks nach innen bis zum nächsten Dreieck (entspr. Innenseite des Bauteils) messen. Bei der Messung der Wandstärke wird automatisch die Option „Features aktiv“ verwendet.
Bounding-Box	Vermisst die Bounding-Box für das gewählte Bauteil.



Eigenschaften für das Fangen	
3D Ansicht	Die Messung erfolgt in 3D.
2D XY	Die Messungen erfolgen nur in der zweidimensionalen XY-Ebene.
2D XZ	Die Messungen erfolgen nur in der zweidimensionalen XZ-Ebene.
2D YZ	Die Messungen erfolgen nur in der zweidimensionalen YZ-Ebene.
X-Achse	Die Messungen erfolgen nur parallel zur eindimensionalen X-Achse.
Y-Achse	Die Messungen erfolgen nur parallel zur eindimensionalen Y-Achse.
Z-Achse	Die Messungen erfolgen nur parallel zur eindimensionalen Z-Achse.

 Hinweis: Die Messungen sind dynamisch. Ist das erste Geometrieelement gewählt, sucht Magics nach dem zweiten passenden Element, während Sie mit dem Mauszeiger über das Bauteil fahren. Die Messwerte ändern sich in dem Maße, wie jeweils unterschiedliche Elemente gefangen werden.

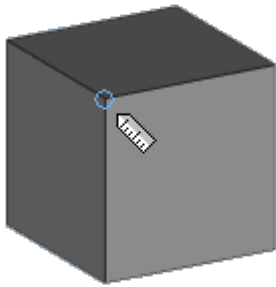
Empfohlene Vorgehensweise

- Wählen Sie, in wievielen Dimensionen die Messung erfolgen soll. Dies kann ein- oder zweidimensional erfolgen oder in 3D.

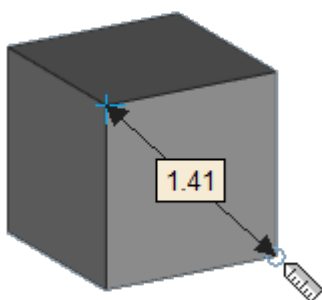


- Wählen Sie aus der Dropdown-Liste den Typ für das erste Geometrieelement. Gehen Sie dann in den Arbeitsbereich und fangen das erste Element mit einem Mausklick.

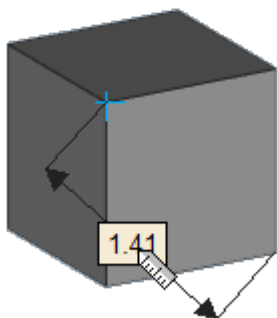




- Wählen Sie aus der Dropdown-Liste den Typ für das zweite Geometrieelement. Gehen Sie dann in den Arbeitsbereich und fangen das zweite Element mit einem Mausklick.



- Wählen Sie jetzt, wo im Arbeitsbereich die Messbeschriftung platziert sein soll. Hierfür ziehen die Verlängerungslinien so, dass Sie mit einem Mausklick die Beschriftung an dem Ort platzieren, wo Sie sie gerne haben möchten.



- Der letzte Mausklick fixiert somit die Beschriftung.

15.4.3 Registerkarte „Kreis“

○ Radius

Messinformation

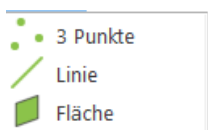
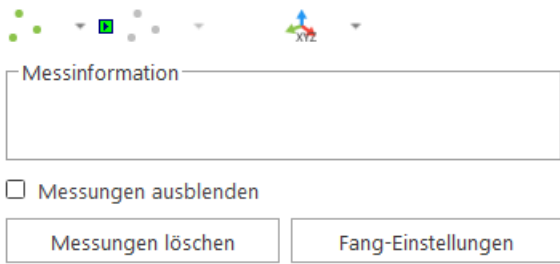
Messungen ausblenden

Messungen löschen Fang-Einstellungen



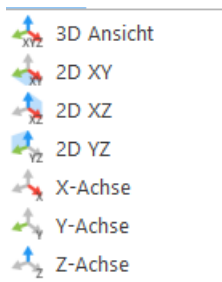
Funktion	Beschreibung der Messung
Kreis	Wählen Sie einen Kreisbogen. Der Radius (oder Durchmesser) dieses Kreisbogens wird angezeigt.
3-Punkte	Wählen Sie drei Punkte aus. Der Radius oder Durchmesser des Kreises, der durch diese drei Punkte eindeutig definiert ist, wird angezeigt. Beachten Sie, dass die drei Punkte völlig willkürlich festgelegt werden können. Dies kann dazu führen, dass der Kreisbogen so nicht existiert. Es wird daher empfohlen, wenn irgend möglich mit dem Messelement „Kreis“ zu messen. Verwenden Sie die 3-Punkte-Option nur, wenn Magics von sich aus keinen Kreisbogen als Geometrieelement erkennt.
Kugel	Wählen Sie eine Kugel. Der Radius oder Durchmesser dieser Kugel wird angezeigt.
Radius oder Durchmesser	Wählen Sie, ob der Radius oder der Durchmesser gemessen werden sollen.

15.4.4 Registerkarte „Winkel“



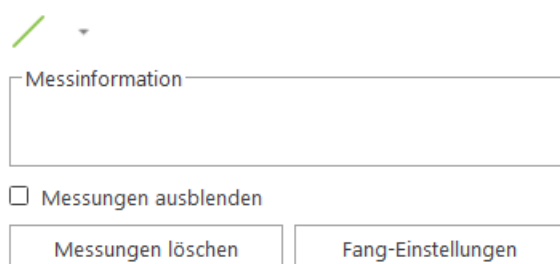
Funktion	Beschreibung der Messung
3 Punkte	Wählen Sie drei Punkte aus. Es werden zwei imaginäre Linien gezogen zwischen diesen Punkten: Zwischen Punkt 1 und 2 sowie zwischen Punkt 2 und 3. Der gemessene Winkel entspricht dem Winkel zwischen den beiden Linien, die durch diese 3 Punkte definiert werden. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p> Hinweis: Wir empfehlen, wenn möglich immer den Winkel zwischen zwei Linien zu messen. Verwenden Sie diese Funktion nur, wenn Magics keine Linien als Geometrieelement erkennt.</p> </div>
Linie	Wählen Sie zwei sich schneidende Linien. Beide Linien werden hervorgehoben

Funktion	Beschreibung der Messung
	und der Schnittpunkt wird eingezeichnet. Der gemessene Winkel entspricht dem Winkel zwischen diesen beiden Linien.
Fläche	Wählen Sie zwei Flächen.
Standards	Es ist auch möglich den Winkel zwischen einer Linie bzw. Fläche und einer Achse bzw. Fläche des Koordinatensystems.



Eigenschaften für das Fangen	
3D Ansicht	Die Messung erfolgt in 3D.
2D XY	Die Messungen erfolgen nur in der zweidimensionalen XY-Ebene.
2D XZ	Die Messungen erfolgen nur in der zweidimensionalen XZ-Ebene.
2D YZ	Die Messungen erfolgen nur in der zweidimensionalen YZ-Ebene.
X-Achse	Die Messungen erfolgen nur parallel zur eindimensionalen X-Achse.
Y-Achse	Die Messungen erfolgen nur parallel zur eindimensionalen Y-Achse.
Z-Achse	Die Messungen erfolgen nur parallel zur eindimensionalen Z-Achse.

15.4.5 Registerkarte „Info“



Wird ein Element gefangen oder gewählt, lassen sich Informationen zu den Koordinaten dieses Elements ableiten. Mit dieser Information lässt sich exakt das gleiche Element auf dem gleichen Punkt im Raum noch einmal zeichnen.

Punkt	Die X-, Y- und Z-Koordinaten des Punkts werden angezeigt.
Linie	Die X-, Y- und Z-Koordinaten des Anfangs- und Endpunkts werden angezeigt, zusammen mit der Länge der Linie.
Kreis	Die X-, Y- und Z- Koordinaten des Kreismittelpunkts werden angezeigt,

	zusammen mit seinem Radius.
Dreieck	Die X-, Y- und Z-Koordinaten der Eckpunkte sowie der Richtungskoeffizient der Dreiecksnormalen werden angezeigt.
Zylinder	Die X-, Y- und Z-Koordinaten der Mittelpunkte der begrenzenden Kreise werden angezeigt, zusammen mit deren Radius.
Kugel	Die X-, Y- und Z-Koordinaten des Kugelmittelpunkts werden angezeigt, zusammen mit ihrem Radius.
Schnitte	Länge und Oberfläche der gewählten Kontur wird angezeigt.

Auswählen	Messungen können jetzt ausgewählt werden. Eine Messung ist ausgewählt, wenn die grünen Auswahlpunkte auf der Messbeschriftung angezeigt werden. Ist diese Option aktiv, kann die Messung oder die Messbeschriftung verändert werden.
Messungen ausblenden	Ist diese Option aktiviert, werden alle Messungen ausgeblendet. Wird die Option deaktiviert, werden alle Messungen wieder angezeigt.
Messungen löschen	Löscht alle Messungen.
Fang-Einstellungen	Öffnet den Dialog für die Einstellungen zum Fangen von Geometrieelementen. Unter den Einstellungen > Visualisieren > Messungen können Sie festlegen, wie die Messungen dargestellt werden sollen.

15.4.6 Registerkarte „Soll-Ist“

Auf der Registerkarte „Soll-Ist“ können Maße des Ist-Bauteils eingegeben werden, zusätzlich zu den Maßen, die in Magics erstellt wurden.



Maße Ist-Bauteil	Fügen Sie hier Maße hinzu, die am tatsächlichen Bauteil vorgenommen wurden und stellen Sie diese den Maßen aus Magics gegenüber.
Qualität der Messung	Öffnet die Seite zur Einstellung der Parameter für die Messqualität. Hier lassen sich die Toleranzen einstellen.

Maße Ist-Bauteil

1. Messqualität: Erweitert

Maße Ist-Teil
?
×

	ID	Nominal, mm	Gemessen, mm	Delta, %	Delta, mm	
<<	A	5,98	0,00	0,00	0,00	>>

ID	Jede Messung erhält eine eindeutige Kennung (ID).
Soll, mm	Zeigt den Wert der aktiven Messung, wie in Magics gemessen.
Ist, mm	Geben Sie die tatsächliche Messung am Bauteil an, die der Messung in Magics entspricht.
Delta, %	Zeigt die Abweichung in Prozent zwischen der Messung aus Magics und der tatsächlichen Messung am Bauteil.
Delta, mm	Zeigt die Abweichung in Millimetern zwischen der Messung aus Magics und der tatsächlichen Messung am Bauteil.
Vor- und Zurückpfeile	Einfaches Navigieren zwischen den einzelnen Messungen.

2. Messqualität: Erweitert

Maße Ist-Teil
?
×

	ID	Nominal, mm	Gemessen, mm	Delta, %	Delta, mm	
<<	A	3,50	0,00	0,00	0,00	>>

ID	Jede Messung erhält eine eindeutige Kennung (ID).
Soll, mm	Zeigt den Wert der aktiven Messung, wie in Magics gemessen.
Ist, mm	Geben Sie die tatsächliche Messung am Bauteil an, die der Messung in Magics entspricht.
Delta, mm	Zeigt die Abweichung in Millimetern zwischen der Messung aus Magics und der tatsächlichen Messung am Bauteil.
Typ	Wählen Sie die Art der Abweichung, die berechnet werden soll. Diese basieren auf dem Profil, dass in den Einstellungen für die Messqualität gewählt wurde.
Vor- und Zurückpfeile	Einfaches Navigieren zwischen den einzelnen Messungen.



Hinweis: Über Einstellungen > Generell > Messqualität können Sie festlegen, welche Messqualität verwendet werden soll.

Messwerte analysieren (Messqualität: Basis)

Nach der Eingabe der tatsächlichen Maße im Vergleich zu den Werten aus Magics gibt es drei mögliche Szenarien.

Je nachdem, wie die Toleranzwerte in den Einstellungen festgelegt wurden, erhält die Messung eine der folgenden Farbcodierungen. (Standardwerte sind 'Relative Toleranz (Delta, %) = 0,30 %'; 'Absolute Toleranz (Delta, mm) = 0,200 mm)

Grün = Delta, % < 0.30 % und Delta, mm < 0.200 mm

ID	Nominal, mm	Gemessen, mm	Delta, %	Delta, mm
E	1,21	1,40	15,70	0,19

Rot = Delta, % > 0.30 % und Delta, mm > 0.200 mm

ID	Nominal, mm	Gemessen, mm	Delta, %	Delta, mm
A	5,98	11,00	83,95	5,02

15.4.7 Registerkarte „Bericht“

Auf der Registerkarte „Bericht“ können Sie Messberichte generieren.

Gewählte Vorlage:



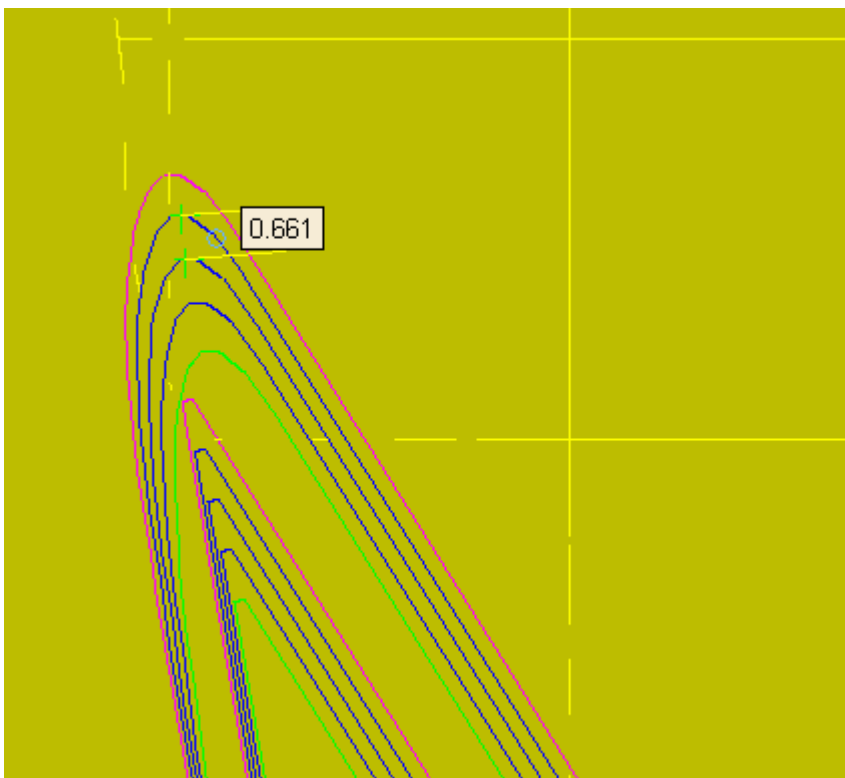
Bericht ausgeben

Gewählte Vorlage	Die von Ihnen gewählte Berichtsvorlage.
Berichtsvorlage erstellen	Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Berichtsvorlage. Eine Vorlage mit dem Namen start here steht zur Bearbeitung zur Verfügung.
Berichtsvorlage laden	Eine bestehende Berichtsvorlage laden.
Ausgewählte Vorlage aus Liste entfernen	Entfernt die gewählte Vorlage.
Vorlagenliste leeren	Die gesamte Liste mit Berichtsvorlagen wird gelöscht.
Bericht ausgeben	Erstellt den aktuellen Bericht.

15.4.8 Messen an Schichten

In der Schichtdarstellung der Bauteile, können auch Messungen an den Schichten vorgenommen werden.

Alle verfügbaren Messinstrumente stehen auch hier zur Verfügung.

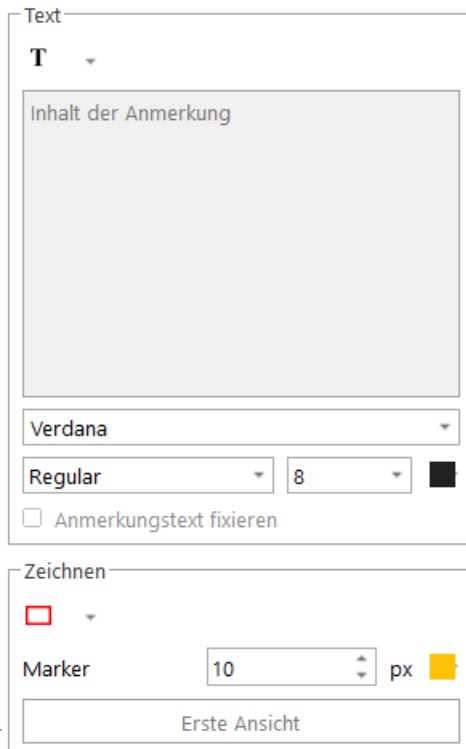


15.5. Anmerkungsseiten

Zusätzliche Anmerkungen zu einem *.magics-Projekt hinzuzufügen, war bisher nicht so einfach. Jetzt können Texte und Zeichnungen hinzugefügt werden. Ferner lassen Dateien anhängen sowie Texturen auf Bauteile drucken. Um einen guten Überblick über das Projekt zu behalten, ist es ratsam, mit Anmerkungsseiten in den Szenen zu arbeiten.

15.5.1 Registerkarte Anmerkungen

Auf der Registerkarte „Anmerkungen“ fügen Sie ganz einfach Text zu einem Magics-Projekt hinzu oder zeichnen in der aktiven Szene.



Text

T


Inhalt der Anmerkung


Verdana

Regular 8

Anmerkungstext fixieren


Zeichnen



Marker 10 px 

Erste Ansicht

– Textbereich

Dropdown-Liste „Text“	Sie können ein einfaches Textfeld oder ein Textfeld mit Pfeil hinzufügen.
Inhalt Anmerkung	Ist die Textanmerkung in der Szene erzeugt, können Sie den eigentlichen Inhalt der Anmerkung über das Textfeld eingeben. Wählen Sie eine bestehende Textanmerkung in der Szene aus und bearbeiten diese dann im Textfeld.
Schriftparameter	Bestimmen Sie Art, Größe, Schnitt und Farbe der Schrift für die gewählte Textanmerkung.
Anmerkungstext fixieren	Standardmäßig ist die Text- und Pfeil-Anmerkung am Bauteil fixiert. Dementsprechend verschiebt sich die Textanmerkung, wenn das Bauteil gedreht, geschwenkt oder in der Szene gezoomt wird. Soll die Textanmerkung stattdesse in der Szene fixiert sein, wählen Sie diese Option. <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Hinweis: Diese Option steht nur für Anmerkungen vom Typ 'Text und Pfeil' zur Verfügung. </div>

– Zeichnungsbereich

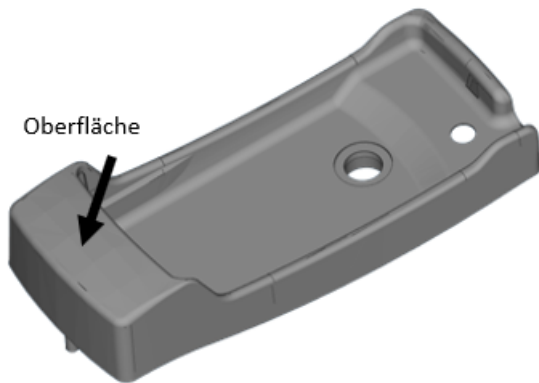
Dropdown-Liste „Zeichnen“	Hierbei stehen folgende Möglichkeiten zum Zeichnen zur Verfügung: Rechteck, Ellipse und Freihand.
Marker	Wählen Sie die Stärke oder Farbe des Markers. Legen Sie diese Optionen vor dem Zeichnen mit einem Marker fest, oder wählen Sie eine bestehende Zeichnung in der Szene aus, um sie zu bearbeiten.
Erste Ansicht	Eine Zeichnung ist nicht mit dem Bauteil verbunden. Dementsprechend bleibt die Zeichnung fix in ihrer Position, auch wenn das Bauteil gedreht, geschwenkt oder in der Szene gezoomt wird. Die ursprüngliche Ansicht kann wiederhergestellt werden, indem Sie die Zeichnung markieren und dann die Schaltfläche „Erste Ansicht“ klicken.

– Allgemeine Optionen

Anmerkungen ausblenden	Ist diese Option aktiviert, werden alle Anmerkungen ausgeblendet. Wird die Option deaktiviert, werden alle Anmerkungen wieder angezeigt.
Anmerkungen löschen	Alle Textanmerkungen oder Zeichnungen werden entfernt.
Einstellungen	Die allgemeinen Einstellungen der Anmerkungen können verändert werden.

Empfohlene Vorgehensweise

Soll eine Anmerkung zu einem bestimmten Punkt hinzugefügt werden, wählen Sie die Option „Text und Pfeil“. Wählen Sie mit einem Mausklick einen Punkt auf dem Bauteil. Eine Vorschau der Anmerkung wird angezeigt. Geben Sie den Inhalt der Anmerkung ein. Wenn die Position der Anmerkung verschoben werden soll, ziehen Sie die Vorschau mit gedrückter Maustaste an die gewünschte Position und lassen dann die Maustaste los.



15.5.2 Registerkarte Anhänge

Auf der Registerkarte „Anhänge“ kann ganz einfach eine Datei an ein Magics-Projekt angehängt werden.

Anhang auswählen

Durchsuchen	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Durchsuchen“, um eine Datei als Anhang auszuwählen.
Auswählen	Mit der Schaltfläche „Auswählen“ können Sie eine Anmerkung markieren.
Alles Löschen	Alle Texte, Zeichnungen und Anhänge werden entfernt.
Einstellungen	Allgemeine Einstellungen lassen sich ebenfalls ändern.

15.5.3 Registerkarte Texturen

Unter Texturierung versteht man das Drucken einer Grafik auf ausgewählten Dreiecken eines Bauteils. Texturierte Bauteile können eingelesen, erzeugt und gespeichert werden, und zwar in den Formaten ZPR, VRML und als Magics-Datei.

ANMERKUNGEN TEXTUREN



Si ▾	Name	3D-Te	Pfad	Status
	brick tex...	<input type="checkbox"/>	C:\Program Files\...	

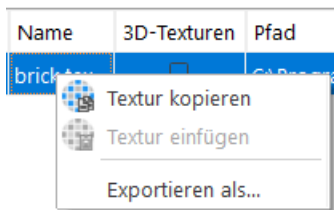


Sichtbarkeit	Klicken Sie auf das Augensymbol, um die Textur ein- und auszublenden.
Name	Name der texturierten Fläche. Standardmäßig ist dies der Name der Datei, die für Texturierung verwendet wurde, doch Sie können diesen Namen ändern.
3D-Texturen	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn die Textur während der Schichtzerlegung in eine 3D-Textur umgewandelt werden soll.
Pfad	Speicherort der verwendeten Texturdatei. Wurde die Textur nicht über die Texturierungsfunktion von Magics hinzugefügt, so wird kein Speicherpfad angezeigt.
Status	Zeigt an, ob die Textur unter dem angegebenen Pfad gefunden werden kann und ob sie seit dem erneuten Laden in Magics bearbeitet wurde. <u>Grüner Haken:</u> Textur gefunden und aktuell <u>Stift:</u> Textur gefunden, nicht aktuell <u>Rotes Kreuz:</u> Textur nicht gefunden
Zuletzt geprüft	Datum und Uhrzeit des letzten Ladeversuchs der Textur.

Neue Textur	Neue Textur hinzufügen.
Textur wählen	Eine Textur auf dem Bauteil wählen.
Textur bearbeiten	Eine Textur bearbeiten.

Texturen aktualisieren	Gewählte Texturen aktualisieren.
Textur kopieren	Eine Textur kopieren
Textur einfügen	Eine kopierte Textur einfügen.
Textur löschen	Eine gewählte Textur kann gelöscht werden.
Textur von Dreiecken entfernen	Eine Textur von ausgewählten Dreiecken zu entfernen.
Texturanzeige ein-/ausblenden	Anzeige aller Texturen ein- und ausblenden.
Textursichtbarkeit invertieren	Keht die Sichtbarkeit der Texturen um.

Kontextmenü

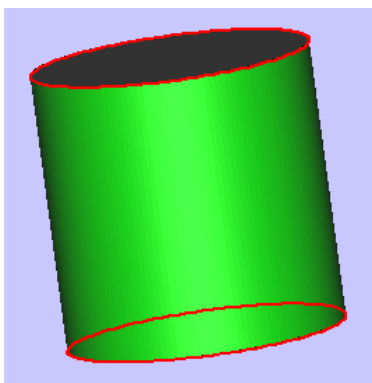


Funktion	Beschreibung
Kopieren	Kopieren Sie die gewählte Bauteiltextur (STRG+C).
Einfügen	Fügen Sie die zuvor kopierte Textur in ein oder mehrere markierte Dreiecke (STRG+V).
Exportieren als...	Speichern Sie die gewählte Textur als eine Grafikdatei (STRG+S).

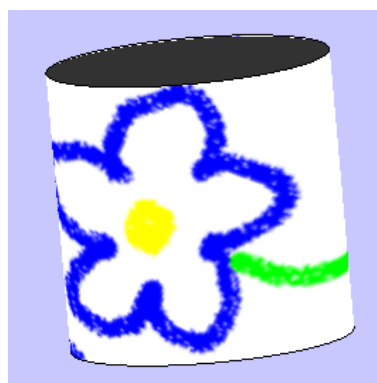
Empfohlene Vorgehensweise

Zunächst müssen Sie die Dreiecke markieren, die mit Textur versehen werden soll. Anschließend wählen Sie eine „Neue Textur“ auf der Registerkarte „Texturen“. Um die Projektion der Textur anzupassen, nutzen Sie die verschiedenen Schritte auf der Registerkarte. Jede Veränderung, die Sie im Dialog Texturen vornehmen, wird in Echtzeit auf dem Arbeitsbereich visualisiert.

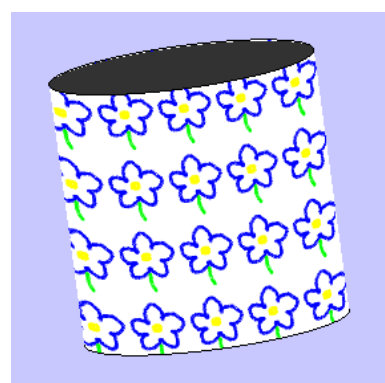
Dreiecke markieren



Grafik wählen

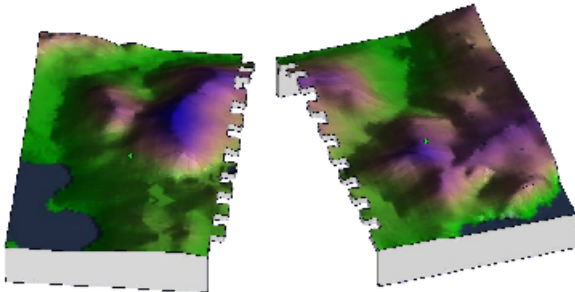


Projektion anpassen





Hinweis: Nach der Texturierung kann ein Bauteil bearbeitet und/oder repariert werden, ohne dass die Textur verloren geht. In der untenstehenden Abbildung wird ein texturiertes Bauteil gezeigt, das mit einem Profilschnitt versehen wird.



15.6. Registerkarte „Slices“

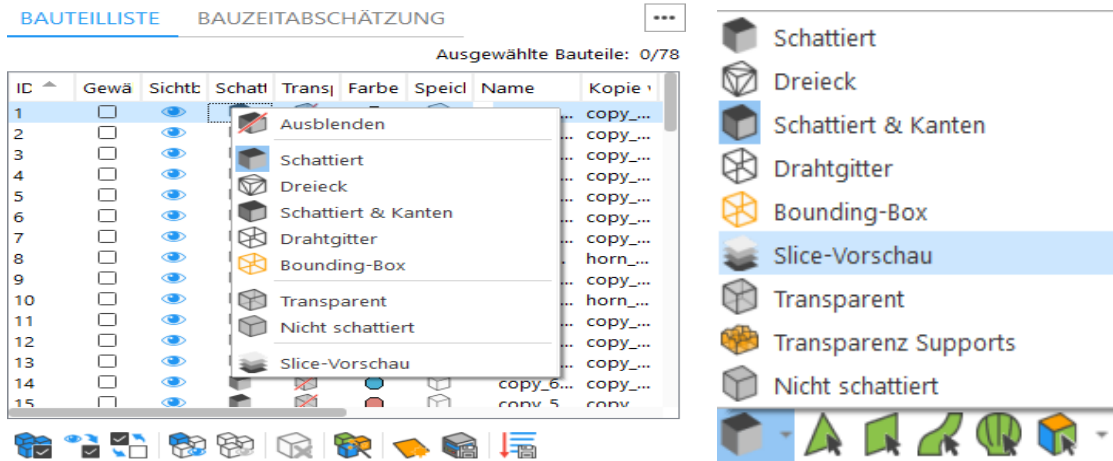
Auf der Registerkarte „Slices“ kann der Nutzer die Schichtzerlegung des Bauteils vorab visualisieren. Die Schichten lassen sich in 2D und 3D anzeigen. Auf den Slices lassen sich auch Messungen vornehmen.

Slices aktivieren

Die Funktionalität auf der Registerkarte „Slices“ wird aktiviert, wenn Schichten im Arbeitsbereich verfügbar sind. Der Ansichtsmodus für jedes einzelne Bauteil wird durch die Bauteilliste gesteuert.

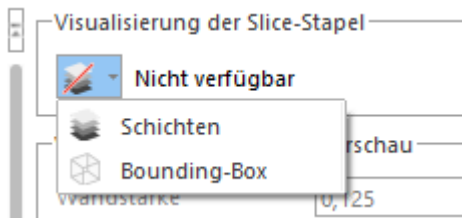
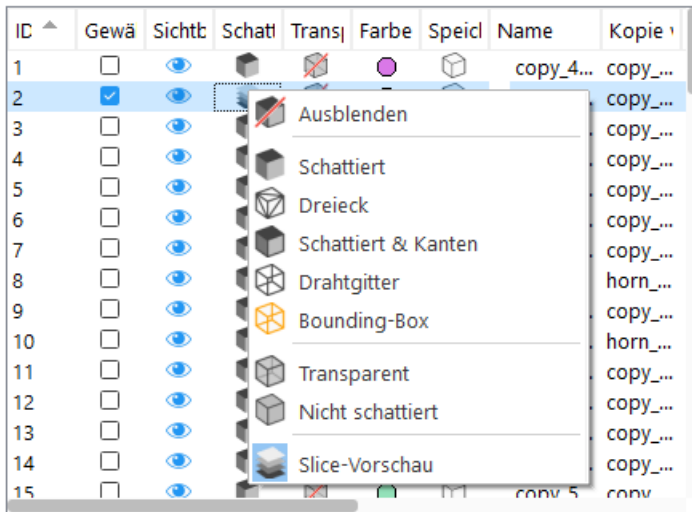
– STL-Bauteile (blaue Symbole)

Die Slice-Vorschau für STL-Bauteile wird aktiviert, indem man in der Bauteilliste in der Spalte „Schattiert“ die Option „Slice-Vorschau“ wählt. Über die Schaltfläche mit den Schattierungsoptionen in der Werkzeugleiste besteht die Möglichkeit, die Ansicht für alle STL-Bauteile auf einmal zu ändern.

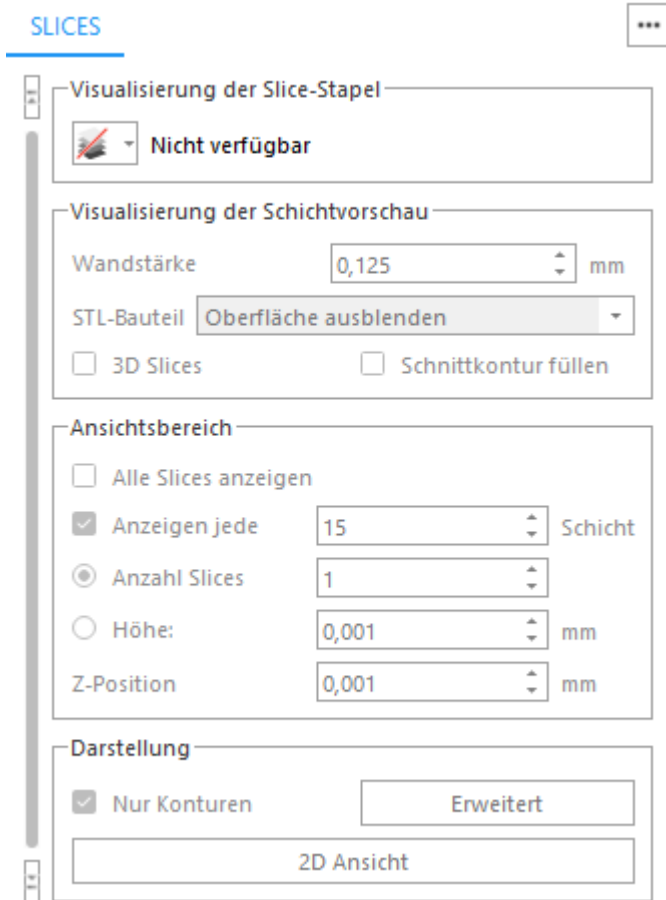


– Importierte Slice-Stapel (grüne Symbole)

Um die Slices in einem importierten Slice- Stapel anzuzeigen, muss deren Ansichtsmodus auf „Slices“ gestellt werden. Slice-Stapel werden beim Import einer Slice-Datei in Magics aktiviert. Auf der Registerkarte „Slices“ besteht die Möglichkeit die Ansicht für alle Slice-Stapel auf einmal zu ändern.

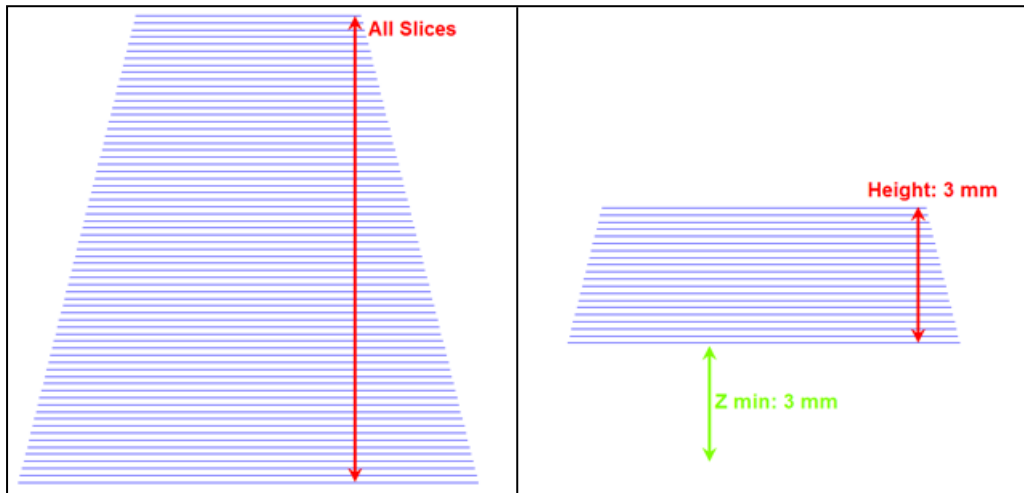


Visualisierung der Slices



Slice-Stapel: Visualisierung (gilt nur für Slice-Stapel)		
	Slices	Zeigt alle Slice-Stapel im Arbeitsbereich im Ansichtsmodus „Slices“.
	Bounding-Box	Zeigt alle Slice-Stapel im Arbeitsbereich im Ansichtsmodus „Bounding-Box“.
STL-Bauteil: Slice-Vorschau (gilt nur für STL-Bauteile)		
	Schichtzerlegung	<i>In der Plattformszene</i> Zeigt die aktuelle Schichtstärke, die in den Maschineneigenschaften definiert ist.
	STL-Bauteil anzeigen	Der Rest des STL-Bauteils wird darunter noch als Bauteil angezeigt.
Ansichtsbereich		

Alles anzeigen	Alle Slices der importierten Bauteile anzeigen.
Slices	Bestimmen Sie die Anzahl der Slices im Ansichtsbereich.
Höhe	Bestimmen Sie die Höhe des Ansichtsbereichs.
Z-Minimum	Bestimmen Sie untersten Wert des Ansichtsbereichs. Dieser Wert kann auch mit dem Schieber auf der Seite manipuliert werden.



Darstellung	
Schnittkontur füllen	Alle Slices gefüllt anzeigen.
3D Slices	Die Slices mit dicker Kontur und gefüllt anzeigen. Ist die Option „3D-Slices“ aktiviert, werden alle anderen Informationen im Slice-Stapel ausgeblendet.
Nur Konturen	Aktiviert: Nur die Kontur wird angezeigt. Deaktiviert: Alle verfügbaren Informationen werden angezeigt. Weitere Details lassen sich auch über die „Erweiterten Ansichtseinstellungen“ definieren.
2D- Ansicht / 3D-Ansicht	2D: Für den Arbeitsbereich wird auf „Ansicht von oben“ umgestellt. 3D: Die Ansichtswahl für den Arbeitsbereich ist freigegeben. Der Nutzer kann auch wieder drehen und schwenken.

Erweiterte Ansichtseinstellungen

Ein Slice-Stapel enthält eine Reihe von Informationen. Sind diese Informationen bereits in der Ursprungsdatei enthalten, bestehen in diesem Dialogfeld noch mehr Möglichkeiten zur Bearbeitung der Werte.

Erweiterte Einstellungen ✕

Typen anzeigen

- Randkontur
- Zusätzliche Kontur
- Normales Hatching
- Stützen

Richtung anzeigen

- Normal
- N. oben
- N. unten

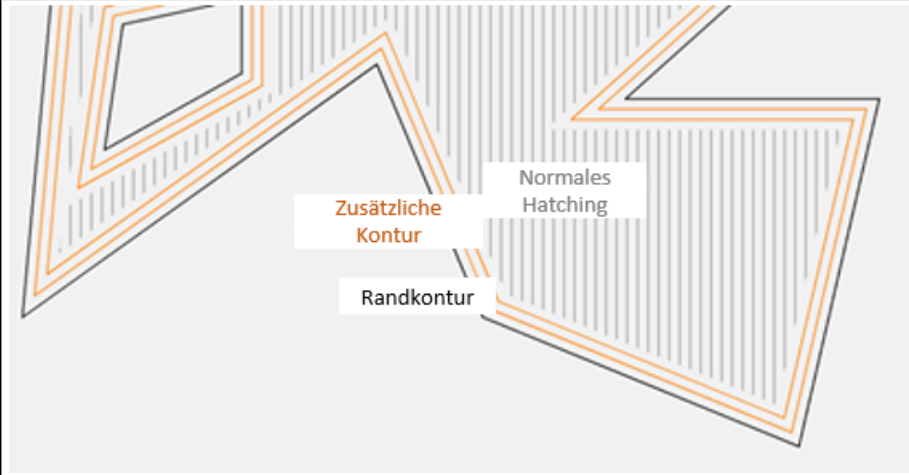
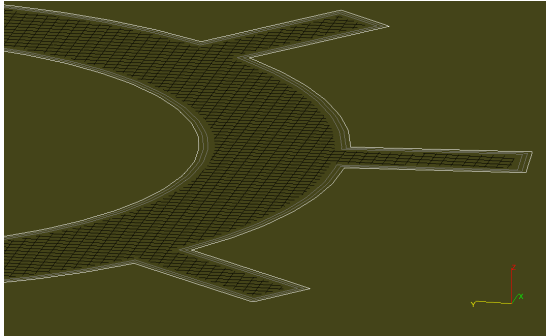
Teilmenge anzeigen

Bauteile:
 Alle Bereich

Zusätzliche Kontur:
 Alle Bereich

Hatching-Musters:
 Alle Bereich

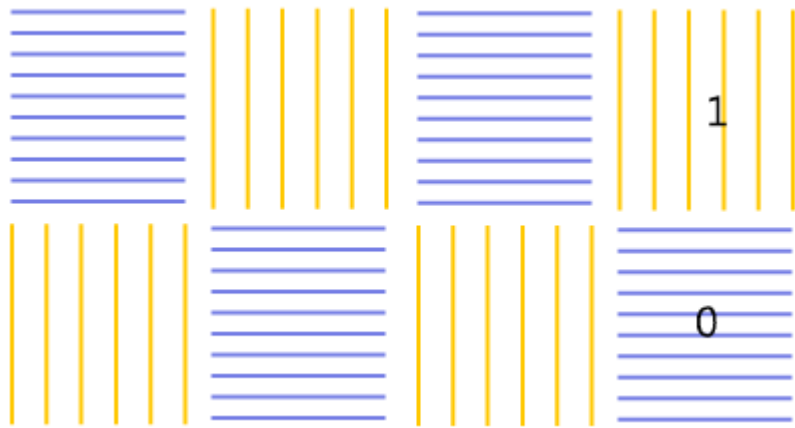
Typen anzeigen

	
Randkontur	Konturanzeige an- und ausschalten
Zusätzliche Kontur	Anzeige für zusätzliche Konturen an- und ausschalten Wird die Kontur mehrmals mit Offset versehen, wird dies als „Zusätzliche Kontur“ bezeichnet.
Normales Hatching	Normales Hatching an- und ausschalten Unter „normalem Hatching“ versteht man die Menge an Vektoren, die benötigt werden, um die Schichten während des Scanprozesses zu füllen. <i>Beispiel für Hatching</i> 
Support	Supports an- und ausschalten In Schichten zerlegter Support

Richtung anzeigen	
Normal	Normalenvektoren an- und ausschalten Informationen zu allen Slices, die nicht nach oben oder nach unten zeigen.
N. oben	Nach oben zeigende Vektoren ein- und ausblenden Das Schnittergebnis eines horizontalen Bereichs ohne oberliegende Geometrien.
N. unten	Nach unten zeigende Vektoren ein- und ausblenden Das Schnittergebnis eines horizontalen Bereichs ohne darunterliegende

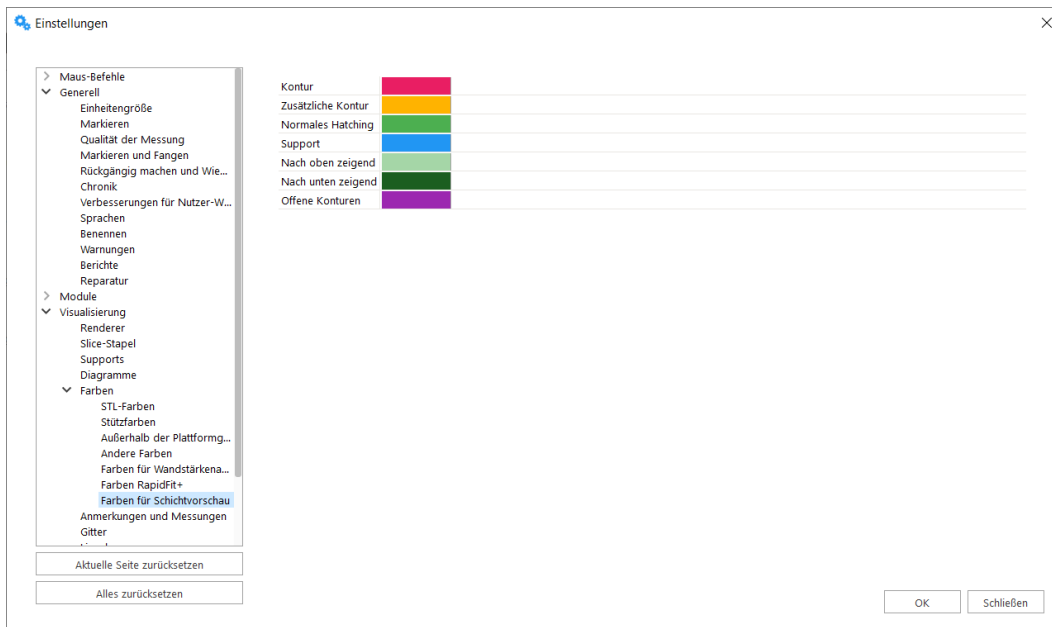
Geometrien.

Teilmenge anzeigen	
Bauteile:	<p>Falls im Slice-Stapel noch Informationen über die ursprünglichen Bauteile vor der Schichtzerlegung vorhanden sind, werden Sie durchnummeriert von 0 bis zur tatsächlichen Anzahl der Bauteile.</p>
	<p>Alle Alle Bauteile anzeigen</p>
	<p>Bereich</p> <p>Eine Auswahl kann eingegeben werden in Form von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einer Liste: 2,5,6,9 - eines Bereichs: 3-8 - einer Kombination aus beidem: 2,6-9 <p>sodass nur Bauteile mit dieser Nummer gezeigt werden.</p>
Zusätzliche Kontur	<p>Die zusätzlichen Konturen sind durchnummeriert von außen nach innen, beginnend mit dem Wert 0 für die äußerste zusätzliche Kontur.</p>
	<p>Alle Alle zusätzlichen Konturen anzeigen.</p>
	<p>Bereich Nur eine Untermenge der</p>

	zusätzlichen Konturen anzeigen.	
Muster	Werden bestimmte Hatchings zu Gruppen zusammengefasst nennt man dies Hatching-Muster.	
		
	Alle	Alle Muster anzeigen
Bereich	Nur eine Untermenge der Muster anzeigen.	

Farbeinstellungen

Alle Farben, die für die Schichtvorschau verwendet werden, können hier eingestellt werden.



 **Hinweis:** Offene Konturen hat in der Farbwahl immer Vorrang.



materialise
innovators you can count on

Teil III: Zusätzliche Informationen



Kapitel 1. Kontaktinformation

Europa (Hauptsitz)

Technologielaan 15

3001 Leuven

Belgium

Telefon: +32 16 39 66 11

software.support@materialise.be

Vereinigtes Königreich

AMP Technology Centre

Advanced Manufacturing Park

Brunel Way, Catcliffe

Sheffield, S60 5WG

Telefon: +44 1143 997 845

software.support@materialise.co.uk

China

Baoshan District

Hutai Road 2999

1F Building no 1

Shanghai 200444

P.R.China

Telefon: +86 21 583 124 06

software.support@materialise.com.cn

Asien-Pazifik

Unit 5-01, Menara OBYU

No. 4, Jalan PJU 8/8A, Damansara

Perdana

47820 Petaling Jaya

Selangor Darul Ehsan - Malaysia

Telefon: +603 7724 1415

software.support@materialise.com.my

Website:

<http://software.materialise.com/>

USA & Kanada

44650 Helm Court

Plymouth, MI 48170

USA

Telefon: +1 734 259 6445

Telefon (kostenfrei): +1 888 662 5057

software.support@materialise.com

Deutschland

Friedrichshafener Str. 3

82205 Gilching Germany

Telefon: + 49 8105 77 859 20

software.support@materialise.de

Japan

Yokohama Portside Bldg. 2F

Sakae-cho 8-1

Kanagawa-ku, Yokohama

Telefon: +81 45 440 4591

software.support@materialise.co.jp