

3D-Druckfunktionen

Jetzt verfügbar in TurboCAD Mac Pro und TurboCAD Mac Deluxe

3D-DRUCKPRÜFUNG

Das Werkzeug für die 3D-Druckprüfung prüft ein Teil auf Druckfähigkeitsfunktionen und zeigt Warnungen oder Fehler an. Die Prüfungen umfassen:

Positionsprüfung: Die Positionsprüfung untersucht die Ausmaße des Teils und verifiziert, dass das Teil innerhalb des positiven x,y,z-Koordinatensystems liegt. Verwenden Sie das Werkzeug für die automatische Positionierung, um das Teil automatisch innerhalb des positiven Koordinatensystems zu positionieren.

Facettenzahlkontrolle: Einige 3D-Druckservicebüros können nicht mehr als 1.000.000 Facetten verarbeiten. Wenn mehr als 1.000.000 Facetten vorhanden sind, müssen Sie die Anzahl der Facetten in Ihrem Modell möglicherweise reduzieren. Einige Optionen umfassen die Änderung der Umwandlung von Volumen in Facetten oder die Verwendung des Befehls Facettenreduktion.

Größenprüfung: Wenn das Modell für Standard-3D-Drucker zu groß oder zu klein ist, wird eine Warnmeldung angezeigt. Die Warnmeldung "zu klein" wird angezeigt, wenn das Modell weniger als 0,3 x 0,3 x 0,3 cm groß ist.

Geschlossen- und Wasserdichtheit-Prüfung: Ein 3D-Drucker muss ein geschlossenes Volumen haben, um drucken zu können. Wenn beim Modell offene Kanten festgestellt werden, wird eine Fehlerwarnung angezeigt. Um die offenen Kanten zu finden, verwenden Sie den Befehl "Offene Kanten suchen" (Find Open Edges) im Mesh-Menü.

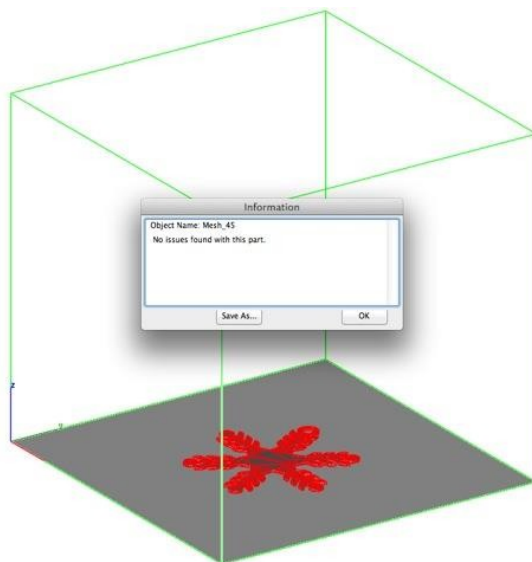
Doppelte Facetten: Bei dieser Prüfung wird jede Facette als einzigartig im Modell untersucht. Wird eine andere Facette an der gleichen Position gefunden, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Um dieses Problem zu korrigieren, verwenden Sie das Werkzeug "Doppelte Facetten löschen" (Delete Duplicate Facets).

Kollabierte Facetten: Eine kollabierte Facette hat keine Fläche. Diese Prüfung informiert darüber, ob das Teil Nullflächenfacetten hat. Um kollabierte Facetten zu korrigieren, verwenden Sie den Befehl "Kollabierte Facetten entfernen" (Remove Collapsed Facets).

Normalenprüfung: Die Facettennormalen definieren die Innen- und Außenbereiche des Teils. Wenn einige der Facettennormalen in die falsche Richtung zeigen, kann der 3D-Drucker Probleme bei der Erstellung des Teils haben.

Wenn ein Problem mit der Normalen vorliegt, gibt es mehrere Befehle, die bei der Behebung dieses Problems helfen können. Verwenden Sie zunächst das Werkzeug "Oberflächennormalen anzeigen" (Display Surface Normals), um invertierte Facetten zu isolieren. Verwenden Sie die "Umgedrehte Normale reparieren" (Fix Flip Normals), um fehlerhafte Normale zu korrigieren.

Mannigfaltigkeit-Prüfung: Einige Volumenmodellierungsprogramme ermöglichen die Erstellung von nicht-mannigfaltigen Volumenkörpern. Ein mannigfaltiges Teil hat genau zwei Facetten, die mit jeder Kante verbunden sind. Wenn an einer Kante eine Facette angebracht ist, dann ist die Kante offen und wird von der Geschlossen- und Wasserdichtheit-Prüfung erkannt. Es ist jedoch möglich, dass ein Modell mehr als zwei Facetten mit einer Kante verbunden hat. Diese Prüfung isoliert diese Art von Kanten und gibt einen Fehler aus.

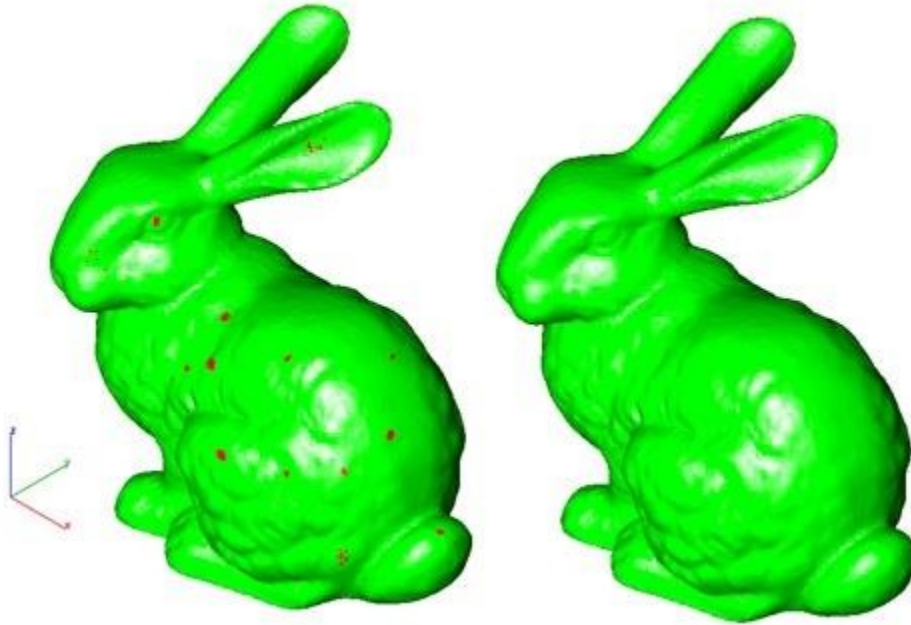


PRÜFUNG DER OBERFLÄCHENNORMALEN

Dieses Werkzeug führt eine visuelle Analyse der Oberflächennormalen eines Teils durch. Grün dargestellte Facetten haben korrekte Facettennormalen. Rot dargestellte Facetten zeigen unsachgemäß definierte Facettennormalen an.

Der 3D-Druck muss Normalen haben, die vom Material wegzeigen.

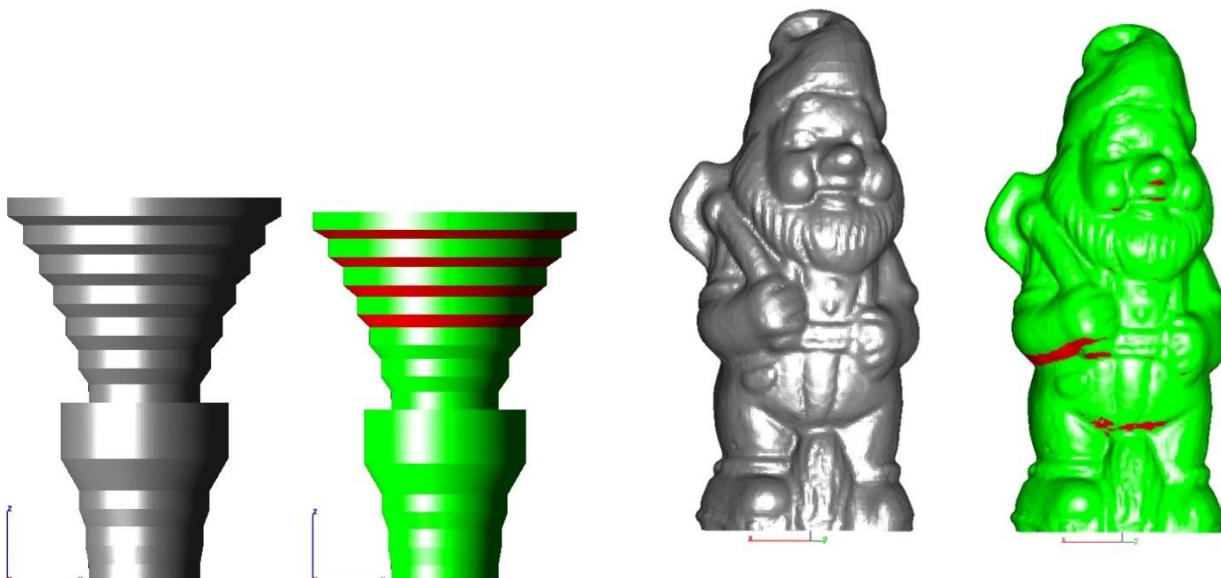
Wenn Sie feststellen, dass das Gitter falsche Oberflächennormalen enthält, verwenden Sie entweder das Werkzeug "Umgedrehte Normale reparieren" (Fix Flip Normals), um ein ganzes Gitter automatisch zu reparieren, oder das Werkzeug „Eine Normale umdrehen“ (Flip One Normal), um gezielt eine Facettennormale zu drehen.



ÜBERSTANDSANALYSE

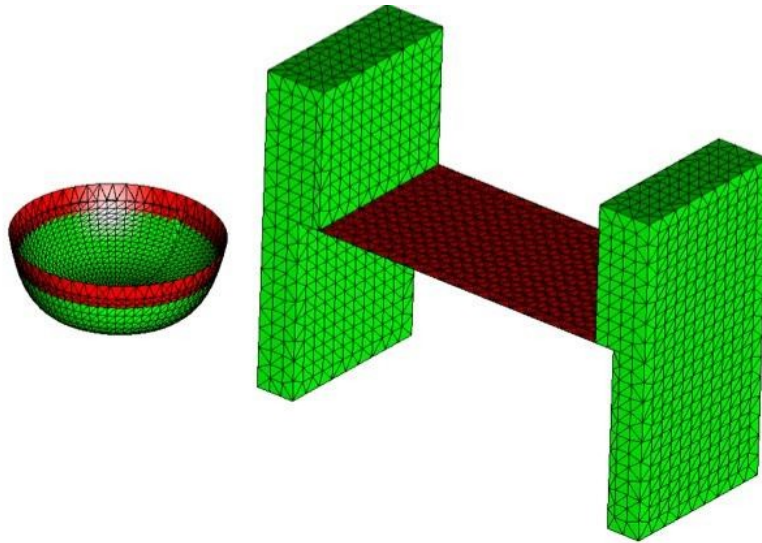
Die Überstandanalyse bietet ein Mittel, um Modellierungsbereiche, die ggf. strukturelle Unterstützung für den 3D-Druck benötigen, visuell zu inspizieren. Gitter, Flächen und Flächennormalen werden mit der Richtung der Arbeitsebene verglichen. Winkel, die kleiner oder gleich 45 Grad sind, werden rot hervorgehoben.

Überhänge können weiterhin gedruckt werden, wenn Sie eine geeignete Stützstruktur verwenden. Um einem Überhang eine Stützstruktur hinzuzufügen, verwenden Sie die Werkzeuge für die Stützstruktur (Support Structure) von PowerPack.



WANDSTÄRKENANALYSE

Die Wandstärkenanalyse bietet ein Mittel, um Modellierungsbereiche, die ggf. zu dünn für den 3D-Druck sind, visuell zu inspizieren. Gitter, Oberflächen und Volumenkörperfacetten werden unter Verwendung von Strahlenschnitten untersucht.



QUERSCHNITTVORSCHAU

Die Querschnittsvorschau bietet eine Benutzeroberfläche, um Modelle unter Vorgabe von Richtung und Stärke zu schneiden. Eine Animation des Querschnitts und Einzelschritte sind ebenfalls möglich.

Die Querschnittsvorschau kann z. B. verwendet werden, um zu überprüfen, ob ein Teil geschlossene, nicht überlappende Bereiche hat (eine Bedingung für den 3D-Druck).

Schnitttrichtung: Definiert die Schnitttrichtung für das Schneiden. Für den 3D-Druck ist die Z-Achse zu verwenden. Für die Untersuchung von Abschnitten wie z. B. Rumpfstationen ist die X-Achse zu verwenden.

#Schritte: Definiert die Anzahl der Durchschneidungen als Funktion der Ausdehnung des Teils.

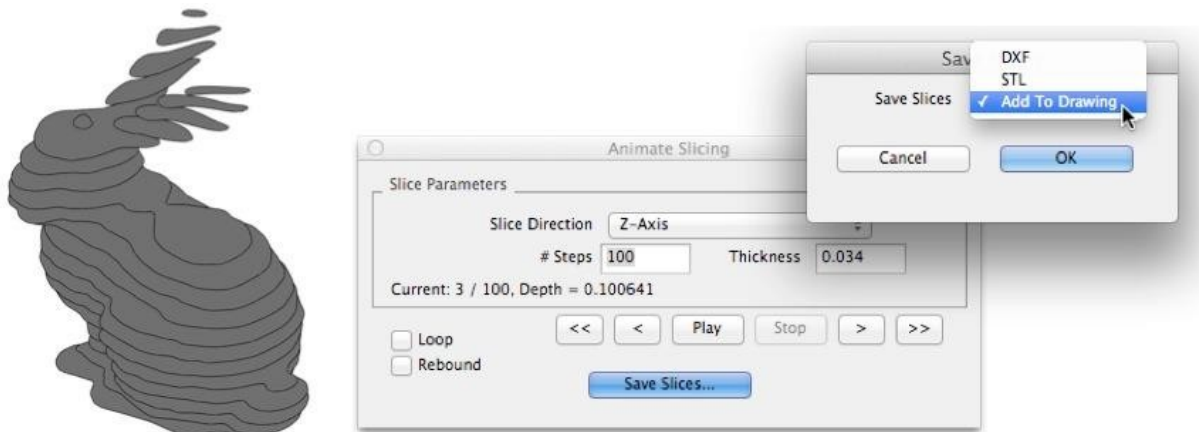
Stärke: Der Abstand zwischen den Stufen wird als Stärke angegeben.

Schleife: Setzt das Schneiden fort, wenn der vordere und hintere Teil erreicht ist.

Rücklauf: Nach Erreichen der letzten Stufe wird von der aktuellen Position aus rückwärts gestartet.

Abspielen: Beginnt mit der Anzeige der Scheiben.

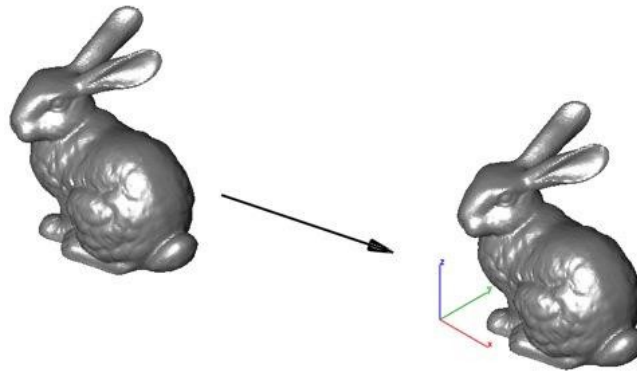
Scheiben speichern: Die Option "Scheiben speichern" (Save Slices) bietet mehrere Optionen, um Scheiben im DXF- oder STL-Format zu speichern oder die Ergebnisse direkt in die Zeichnung einzufügen.



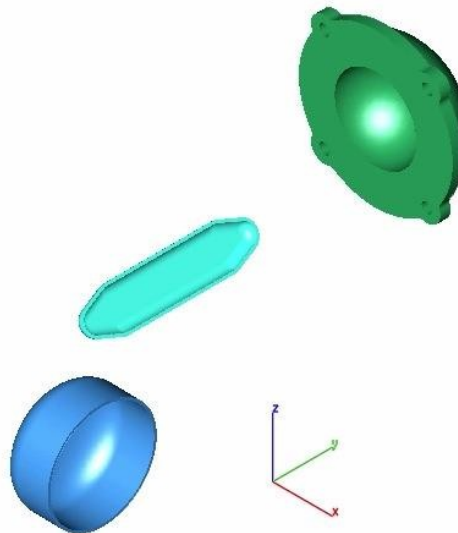
AUTO-POSITION

Die Auto-Position-Werkzeuge positionieren eine Teilezusammenstellung innerhalb des Bereichs der Standard-Druckplattform.

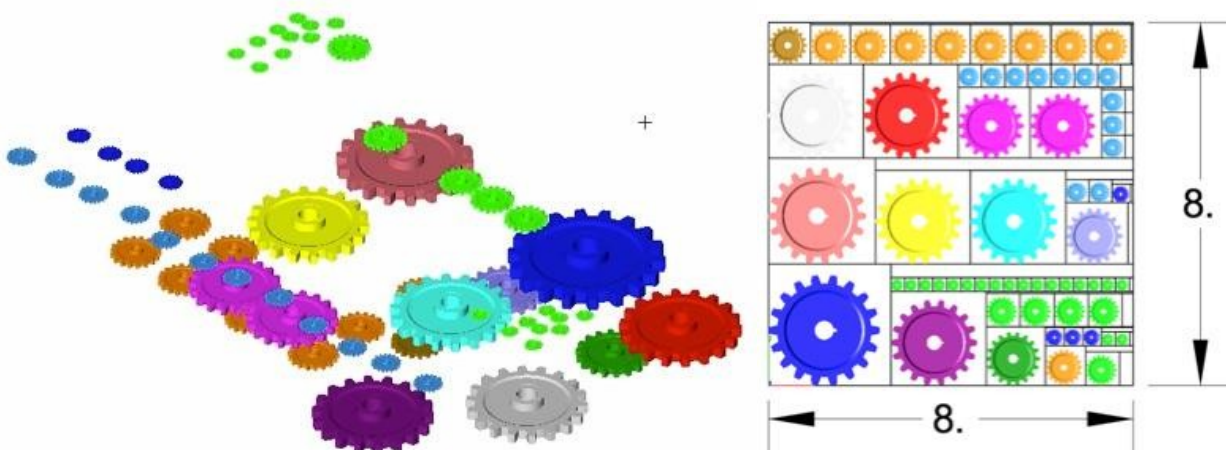
Zentriert: Die ausgewählten Teile werden in die Mitte der Druckplattform übertragen.



Von Facette ausrichten: Das ausgewählte Teil wird gedreht und in die Mitte der Druckplattform übertragen. Die ausgewählte Facette wird verwendet, um das Teil an der Druckplattform auszurichten.



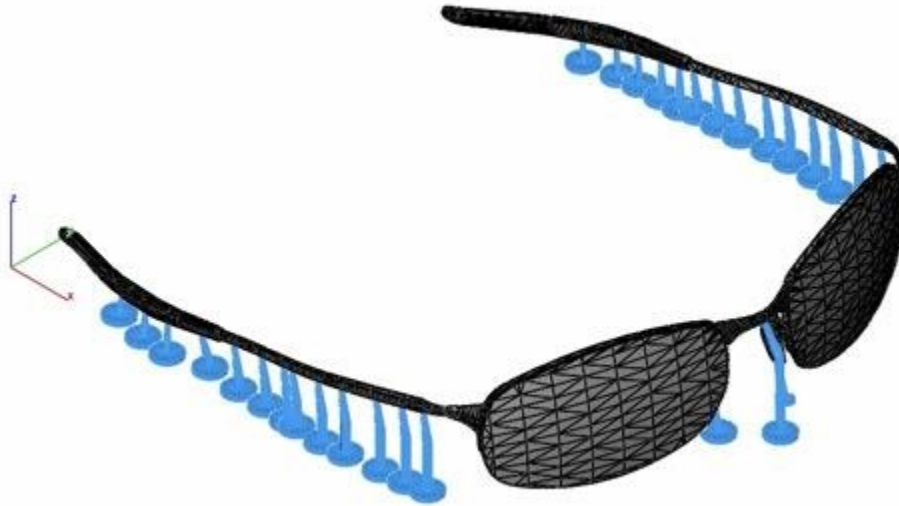
Optimale Verteilung: Die ausgewählten Teile werden auf der Druckplattform so verteilt, dass der verfügbare Platz optimal genutzt wird.



STÜTZSTRUKTUR

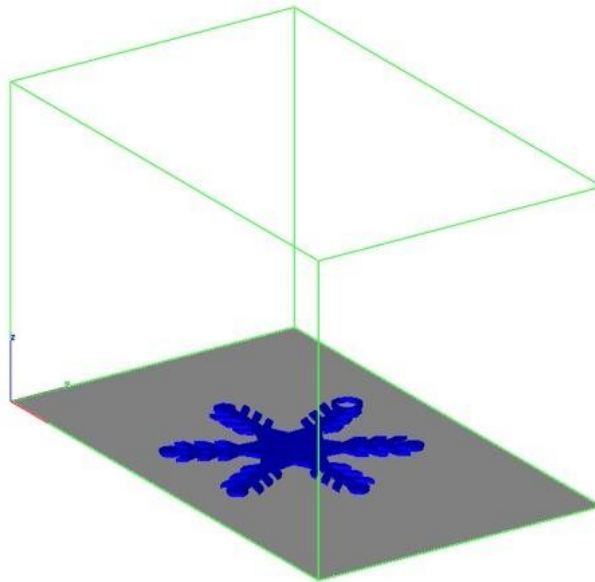
Die Stützstruktur bietet ein Werkzeug, das Geometrien manuell hinzufügt, um durch den 3D-Drucker erstellte Materialien zu unterstützen. Zu den Steuerungen der Stützstrukturen gehören:

- Radius anfügen
- Mittelpunktsradius
- Grundflächenradius
- Sockelstärke
- Durch Ziehen von Sockel- und Mittelpunkten lässt sich die Position der Struktur ändern.



DRUCKVOLUMEN ANZEIGEN

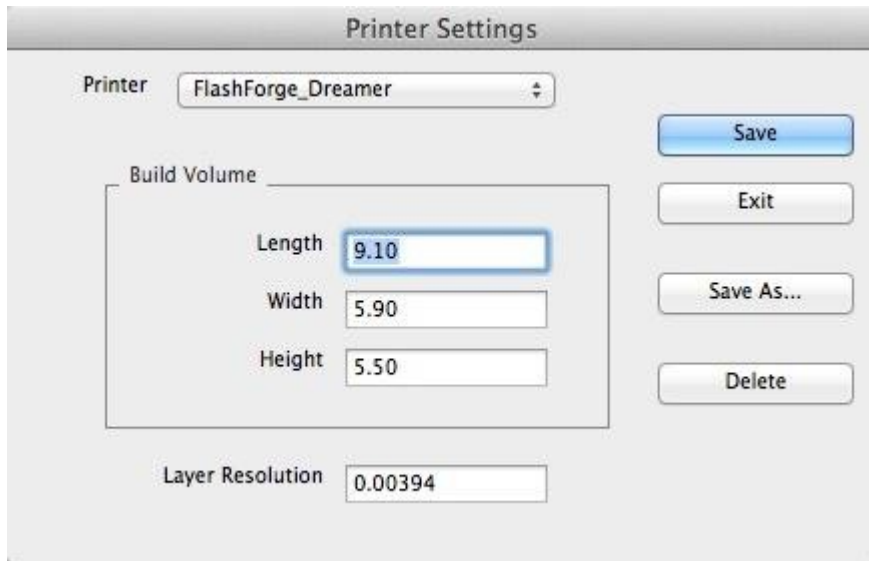
Schaltet die Begrenzung des Standard-3D-Druckers um. Das Volumen wird innerhalb der Druckerdefinitionen definiert.



DRUCKERDEFINITIONEN

Die Druckerdefinitionen bieten eine Möglichkeit, die Grundparameter des 3D-Druckers einzustellen. Zu den Parametern gehören Länge, Breite und Höhe des für den Drucker zugänglichen Volumens. Die Parameter im Dialogfeld "Druckerdefinitionen" (Printer Definitions) werden für Befehle wie z. B. 3D-Druckprüfung und automatische Positionierung verwendet.

Um das Druckvolumen anzuzeigen, wählen Sie die Option "Druckvolumen anzeigen" (Show Print Volume) aus PowerPack. Dadurch wird ein grafisches Volumen angezeigt, das das druckbare Volumen für den gegebenen Drucker darstellt.



Drucker: Hier kann man eine bereits definierte Druckerdefinitionsdatei aus einem Menü auswählen.

Länge: Die maximale Länge entlang x, die für den Drucker zugänglich ist.

Breite: Die maximale Breite entlang y, die für den Drucker zugänglich ist.

Höhe: Die maximale Höhe entlang z, die für den Drucker zugänglich ist.

Layerauflösung: Die Höhe zwischen den Druckebenen.

Speichern: Ändert die aktuellen Einstellungen des Druckers.

Speichern unter: Ändert die Einstellungen und speichert sie als neue Druckerdefinition.

Löschen: Entfernt den vorhandenen Drucker aus dem Menü.