

Dateiformate und Software

Zum Erstellen der 3D-Daten benötigt man 3D-CAD- oder Modelliersoftware. Fürs Rapid Prototyping muss das Modell im STL- (nur einfarbig) oder WRL/VRML-Format abgespeichert werden. Beide Dateiformate sind sehr verbreitet und werden von fast allen Softwarepaketen unterstützt, oder man wählt den Umweg über ein anderes Austauschformat (STEP, IGES, 3DS, DXF, ...).

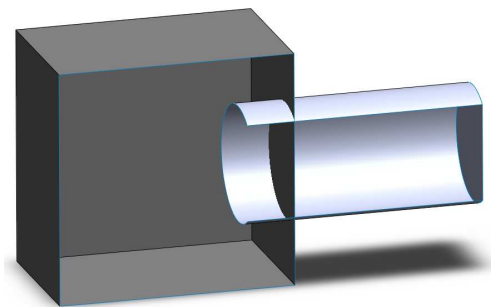
CAD-Pakete, vor allem solche, die für den Einsatz im Maschinenbau konzipiert wurden, unterstützen häufig den Modellaufbau nur aus Körpern, was viele Fehler von vornherein vermeidet. Aber auch für Spieldesign oder Rendering optimierte Software wie z.B. das OpenSource-Programm Blender lässt sich, unter Berücksichtigung der hier gezeigten Prinzipien, für die Generierung von 3D-Daten für Rapid Prototyping nutzen.

Objektbibliotheken (besonders für Architektur) sind hingegen mit Vorsicht zu verwenden: Viele vorgefertigte Objekte sind nicht für den 3D-Druck ausgelegt und dementsprechend ungeeignet!

Modellierung

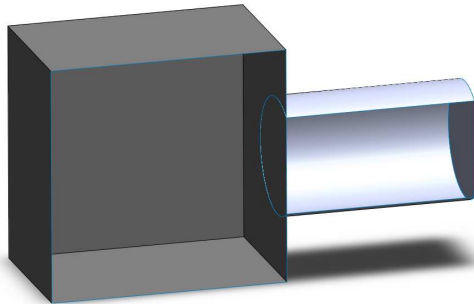
Während für Visualisierung und Rendering kaum Regeln bei der 3D-Modellierung zu befolgen sind, muss man Modelle sehr sorgfältig planen, wenn man sie mittels eines Rapid Prototyping Verfahrens herstellen lassen will. Man benötigt ein sogenanntes „watertight solid model“, einen durch eine geschlossene Hülle definierten Körper. Alle Flächen, aus denen der Körper aufgebaut ist, müssen ohne Lücken und Überschneidungen zusammenpassen. Alle Details müssen vollständig als Körper modelliert und mit den benachbarten Flächen verschmolzen sein.

Die nachfolgenden Beispiele sollen das erläuterte Konzept veranschaulichen (Schnitt-Ansicht):



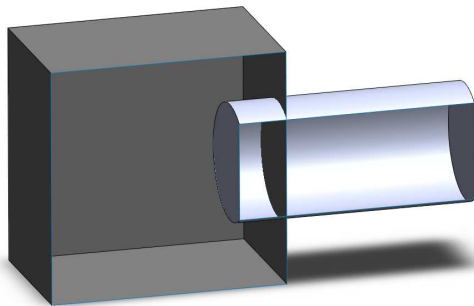
FALSCH

Der Würfel wird korrekt von 6 zusammenpassenden Flächen begrenzt, der Zylinder hingegen ist auf einer Seite offen.



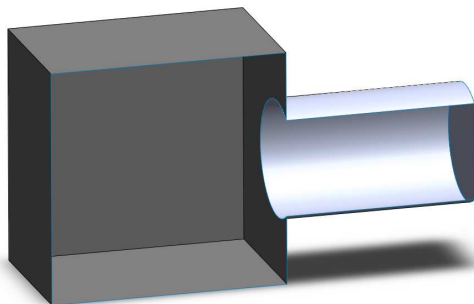
FALSCH

Wie im Beispiel zuvor ist die Hülle des Zylinders offen; es macht keinen Unterschied, ob der Zylindermantel eine Würfelseite durchstößt wie im Beispiel zuvor oder sie nur berührt – beide Modelle sind nicht druckbar!



AKZEPTABEL

Beide Körper sind vollständig durch ihre Hülle definiert. Besser wäre jedoch, sie noch zu verschmelzen (die beiden sich überschneidenden Körper zu einem zusammenzufügen).



RICHTIG

Eine einzige zusammenhängende Hüllfläche definiert einen (zusammengesetzten) Körper.

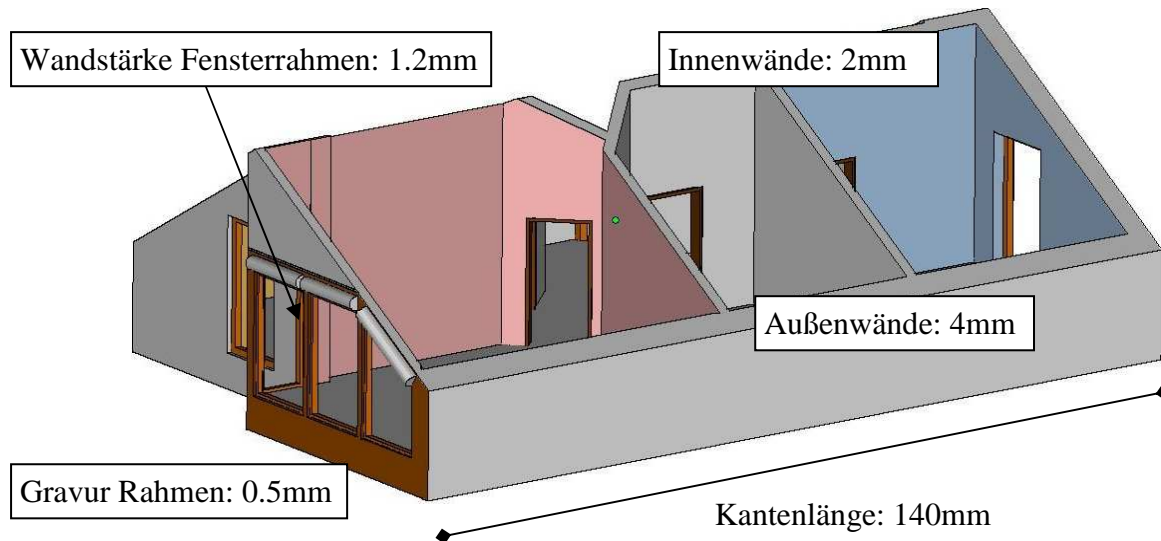
Druckgröße

Im Gegensatz zu reinen Visualisierungsmodellen müssen Druckmodelle mechanischen Belastungen standhalten können: Um den Druckvorgang, das Entfernen aus dem Pulverbad, das Abstauben und Infiltrieren zu überstehen, muss ein Modell entsprechend robust ausgelegt sein. Für Objekte, die mit dem 3D-Drucker ZPrint 650 hergestellt werden sollen, beträgt die Mindeststärke für nicht-tragende Elemente 1 mm. Elemente mit leichter Belastung sollten etwa doppelt so dick sein, die Mindeststärke der Hauptstrukturen eines Modells liegt in der Regel noch höher und ist von ihrer Form und Größe abhängig.

Die einzelnen Schichten, aus denen der 3D-Drucker ein Objekt aufbaut, sind 0.1 mm hoch. Dementsprechend werden Details unter 0.5 mm oft nicht dargestellt.

Wenn ein Modell stark skaliert wird (z.B. Architekturmodell), muss besonders darauf geachtet werden, dass die Mindestgrößen im Druckmaßstab noch eingehalten werden!

Das Beispiel zeigt empfohlene Wandstärken für ein Architekturmodell mit 140mm Länge.



In den meisten Fällen ist es ratsam, das Modell für den Druck in einer eigenen Datei im Druck-Maßstab zu bearbeiten, Details zu entfernen oder zu vergrößern und gegebenenfalls Wandstärken anzupassen.

Kontakt

Walter Weissensteiner
Computer Simulation / Rapid Prototyping
Tel. +39 0471 068 037
walter.weissensteiner@tis.bz.it

Area Simulation & Material
TIS innovation park
Siemensstraße 19
39100 Bozen

Quelle und weitere Informationen:

http://www.3dmodell.at/fileadmin/downloads/Allgemein/Architecture_Design_Guide.pdf.