

Die Schichtung ergibt eine feine horizontale Oberflächenstruktur. Dies ist bei der Ausrichtung des Modells im Bauraum zu berücksichtigen

1. Wie funktioniert der Z-Printer 650 und was leistet er?



Beim Z-Printer 650 handelt es sich um ein pulver-basiertes Drucksystem. Das Modell wird erzeugt, indem nach und nach Pulverschichten einer Stärke von 0,1 mm aufgetragen und auf Basis von Tintenstrahl-Druck-Technik mit Bindemittel versehen werden.

Das Modell entsteht somit als Addition einer Vielzahl horizontaler, „minimal extrudierter“ Grundrisse. Es können hierbei Hinterschnidungen und Hohlräume sowie „Objekte im Objekt“ erzeugt werden.

Der fertige Druck erscheint hellgrau und hat eine mäßige bis geringe Festigkeit; diese kann durch chemische Nachbehandlung (Infiltration mit Kunstharz, Sekundenkleber, Wasser) erhöht werden.

2. Was muss ich bei der Erstellung des CAD-Modells beachten?

Es können nur „wasserdichte“ räumliche Objekte gedruckt werden.

Logischerweise können nur dreidimensionale Objekte vom Drucker interpretiert und ausgeführt werden. (Vorhandene zweidimensionale Ebenen- und Flächenstücke können die Druckfähigkeit einer Datei ggf. verhindern, s.u.) Daraus ergeben sich prinzipiell andere Anforderungen als bei CAD-Modellen, die zur Visualisierung verwendet werden.

Um ein hinsichtlich Gewicht, Material und Kosten (!) ökonomisches Modell zu erstellen, können geeignete Hohlräume vorgesehen und Wandstärken reduziert werden. Andererseits müssen ggf. filigrane Elemente des Originals im Modell vereinfacht bzw. stärker dimensioniert werden.

1. Wandstärken

Mindestmaße von Wandstärken sind Abhängig von der Form der Bauteile:

- 1-2 mm geschlossene Flächen (empfindliches Mindestmaß)
- mind. 2 mm günstige Mindestwandstärke
- mind. 3 mm längere auskragende Stützen u.ä.

2. Hohlräume

Bei Hohlräumen ist zu beachten, dass diese mit Öffnungen versehen werden müssen, um nach dem Druck das überschüssige, nicht-gebundene Pulver absaugen zu können. (Liegt nur eine Öffnung für einen größeren Hohlraum vor, sollte diese mind. 0,5 cm² betragen.)

3. Modell in Farbe?

Das Gerät ermöglicht Vierfarbdruck. Es können Bauteilen Farben zugewiesen oder auch Flächen mit Mappings versehen werden.

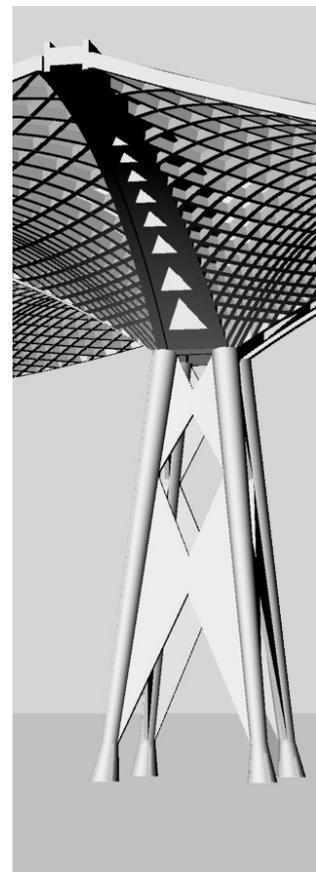
4. STL- bzw. VRML-Export

Für den Druck stehen zwei Druckformate zur Verfügung. Das standardmäßige Format für 3D-Drucke ist STL (Stereolithografie). Im Falle von Farbdrucken ist VRML zu verwenden.

Nahezu alle gängigen CAD-Programme ermöglichen den Export von CAD-Modellen im STL-Format (z.B. Befehl „Speichern unter...“).

5. Bauraumgröße

Der Bauraum misst 38 x 25 x 20 cm (b x t x h). Modelle, die diese Maße sprengen, sind in Teilen zu modellieren bzw. drucken und entsprechend zusammensetzen.



3. Was benötige ich für einen erfolgreichen Druckauftrag?

Für die erfolgreiche Bearbeitung eines Druckauftrags benötigen wir die **STL-Datei** (bzw. **VRML-Datei**) sowie ein **aussagekräftiges Bild mit Angabe zur Ausgabegröße (Maßstab)**.

1. Die STL-Datei

Es kommt vor, dass beim CAD-Modell Fehler den Druck verhindern. Meist handelt es sich um sog. topologische Fehler wie mehrere übereinanderliegende Flächensegmente oder Segmente mit verkehrten Flächennormalen. Es gibt Freeware, mit denen eine Betrachtung der STL-Datei in Hinblick auf mögliche Fehler vorgenommen werden kann (z.B. „Stl Fix“). Kleinere Fehler können wir beheben (ggf. mit 3DS und Maya möglich).

2. Bild mit Maßangabe

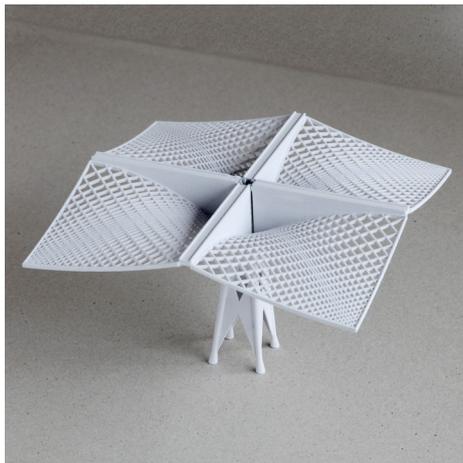
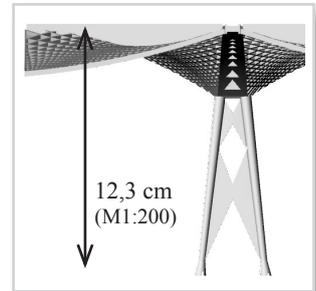
Neben der Modell-Datei ist eine Bilddatei (JPG oder PDF) abzugeben, auf der das Modell zu erkennen und gut lesbar mit mindestens einem Außenmaß versehen ist, z.B. der Gesamthöhe. Nur so kann uns eine gesicherte Information zum gewünschten *Maßstab* übermittelt werden.

3. Service

- www.archland.uni-hannover.de/3ddrucker.html
- Mail: 3d-druck@aida.uni-hannover.de

4. Ansprechpartner

Dr. Frank Schmitt (AIDA)



Beispiel-Modell (Expo-Dach, 20x20x12,3 cm):
60,00 EUR Studierende | 145 EUR Externe

4. Welche Kosten entstehen?

Die Kosten bemessen sich in Abhängigkeit von Größe und Komplexität des Modells.

Der 3D-Druck stellt eine kostenintensive Technik dar. Er bietet sich an für die

- Realisierung komplexer Formen
- serielle Fertigung präziser Objekte
- rasche Erzeugung von Modellen „über Nacht“.

Die hohen Kosten ergeben sich aus den hochpreisigen Verbrauchsmaterialien (Pulver, Bindemitteln) und aus der zeintensiven Nachbearbeitung des Rohlings. Der Preis je cm^3 steigt mit Komplexität der Form und Verbrauch von Farbe.

1. Kosten für Studierende

Der Preis für Studierende liegt zwischen 0,20 EUR und bis zu 0,90 EUR pro cm^3 und ergibt sich ausschließlich aus den Verbrauchsmaterialien.

2. Kosten für Externe

Der Preis für Externe bzw. Nicht-Studierende liegt zwischen 0,35 EUR und 2,00 EUR pro cm^3 , mind. 40,00 EUR. Ausschlaggebend ist hier auch der Zeitaufwand (Beratung, Vorbereitung, Nachbearbeitung).