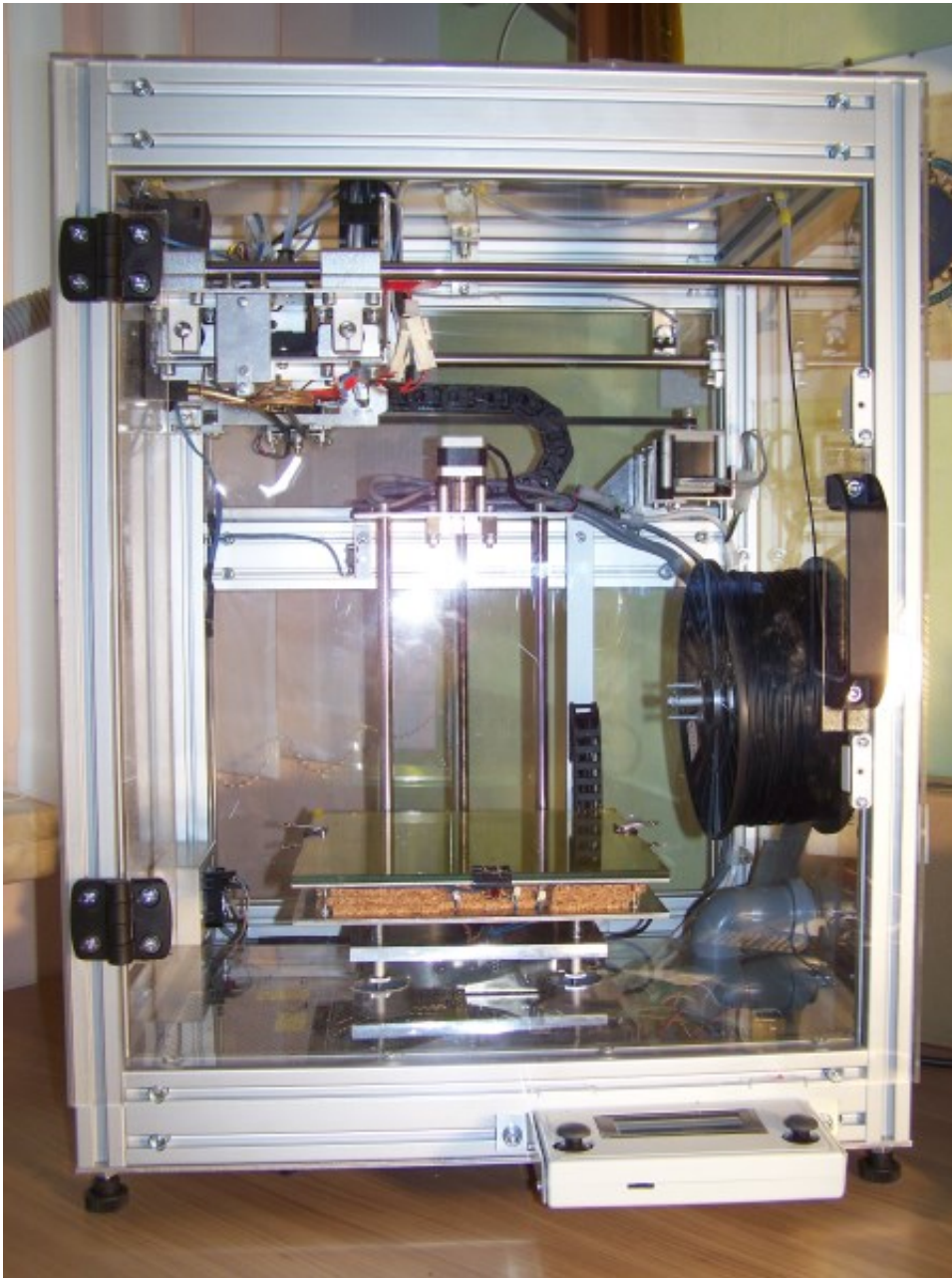


3D-Drucker für den Einsatz im Modellbau



Mein 3D-Drucker

Das war ein lang gehegter Wunsch, einen 3D-Drucker mein Eigen zu nennen. Die handelsüblichen Drucker sind inzwischen zwar schon erschwinglich geworden, blicke ich jedoch in die technischen Daten eines solchen Gerätes, so kommen mir Zweifel daran, so klitzekleine Bauteile zu drucken, die es in der 1:160 Welt zu hauf gibt.

Hier präsentiere ich meine Lösung:

Die Mechanik ist sehr robust und verwindungssteif aufgebaut. Die Linearlager bestehen aus handelsüblichen Bauteilen, für die X- und Z-Achse verwendete ich 12mm Wellen, für die Y-Achse 10mm Wellen. Es wurden für die Z- und Y-Achse je 1 NEMA17 Motor verbaut, die X-Achse erhielt wegen ihres Gewichtes einen NEMA23 Motor. X- und Y Achse werden über einen 2mm Zahnriemen durch die Schrittmotore direkt angetrieben, pro Umdrehung des Motors sind das 20 Zähne, also 40mm. Die

Druckplatte kann Teile bis zu 250*250mm² aufnehmen und ist bis etwa 120°C beheizbar. Weil vorwiegend ABS als Druckmedium verwendet wird erhielt der Drucker ein geschlossenes Gehäuse aus Hobbyglas mit aktiver Entlüftung über einen Abluftschlauch im oberen Druckerbereich. Die Frischluft wird dazu im unteren Teil des Druckers eingezogen, zur Kühlung über die Elektronischen Steuerungen und Netzteile geleitet und im Druckraum verteilt.

Der Druckkopf ist ein Bulldog XL

(Übersetzung 1:5,1) mit einem Merlin - Hot End 1,75mm und austauschbaren Druckdüsen von 0,2 bis 0,5 mm. Das Filament ist im Druckraum auf einer Rolle befestigt und "genießt" die Umgebungstemperatur von etwa 60°C bei Zimmertemperatur, um gegebenenfalls aufgenommene Feuchtigkeit während des Druckens wieder abzugeben. Das Areal um die Druckdüse wird bei Bedarf über eine Luftdüse gekühlt, das ist wichtig für senkrecht zu druckende Stifte oder Überhänge.

Die Druckplatte ist zunächst zur guten Wärmeverteilung als 4mm Alu-Platte ausgeführt und mit einer Polyimidfolie beklebten Glasplatte mittels Klammern abgedeckt. Es können damit mehrere Drucke erfolgen, ohne die Folie wechseln zu müssen. Die Heizung besteht aus 2 PCB-Heizplatten (das geht schneller beim Aufheizen - braucht "nur" etwa 10 min für 110°C) und ist durch Korkplatten thermisch gegen die Grundplatte isoliert.

Die Elektronik basiert auf einem Arduino Mega 2560 und dazu passendem RAMPS 1.4 Shield mit 4 Polulu Motortreibern im Mikroschrittbetrieb. Die Software basiert auf der Marlin-Lösung und wurde für den Drucker speziell angepaßt. Auch eine komfortable Bedienkonsole mit Display und SD-Kartenleser ist dem Drucker spendiert worden, weiterhin hat der Drucker ein Bluetooth Modul bekommen, womit er direkt aus dem Repetierhost gesteuert wird bzw. direkt drucken kann.

In den folgenden Seiten gehe ich ein bisschen ins Detail - [viel Spaß beim Schmökern](#).