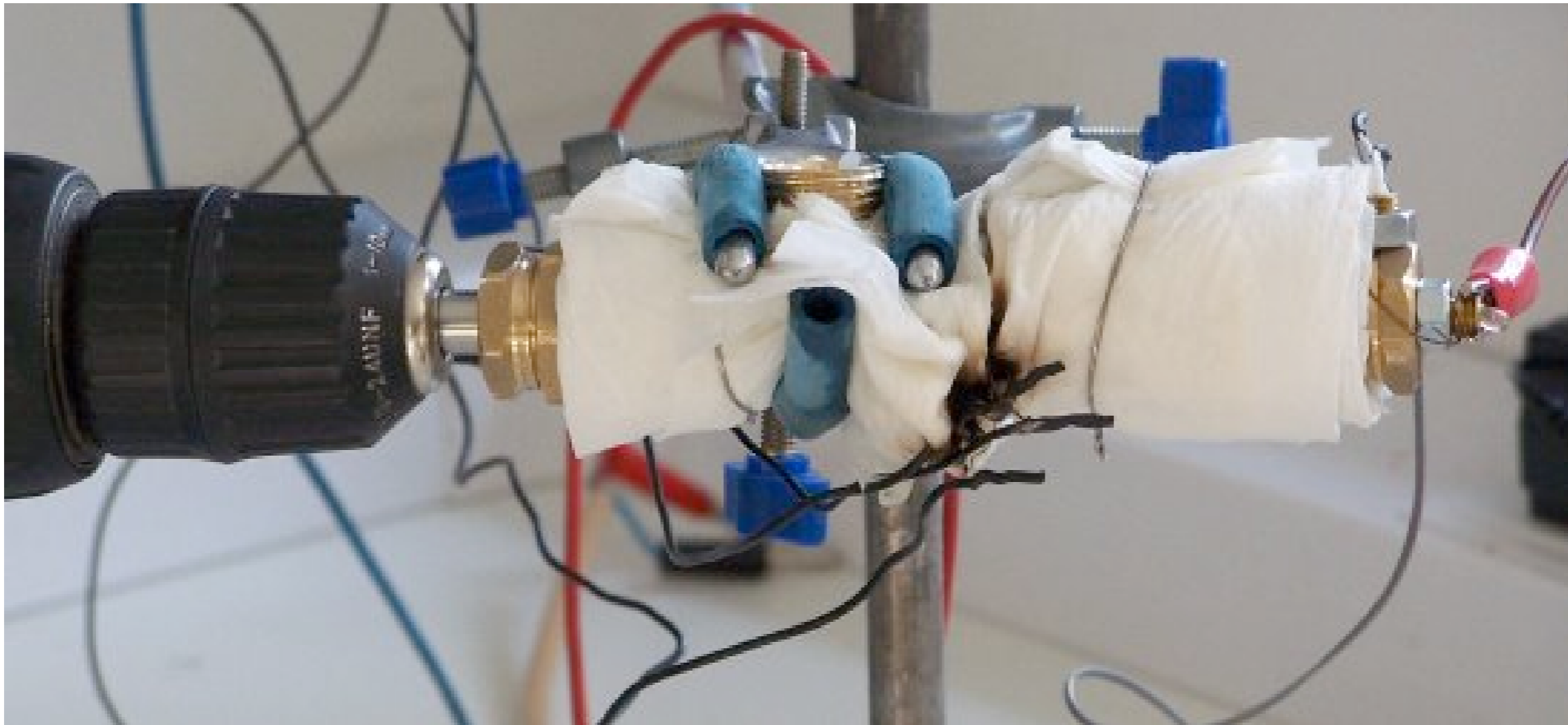


Granulat-Extruder

Die Befreiung vom (teuren) Filament

Markus "Traumflug" Hitter, September 2013

Erste Versuche: The Twist Drill Extruder, Februar 2006

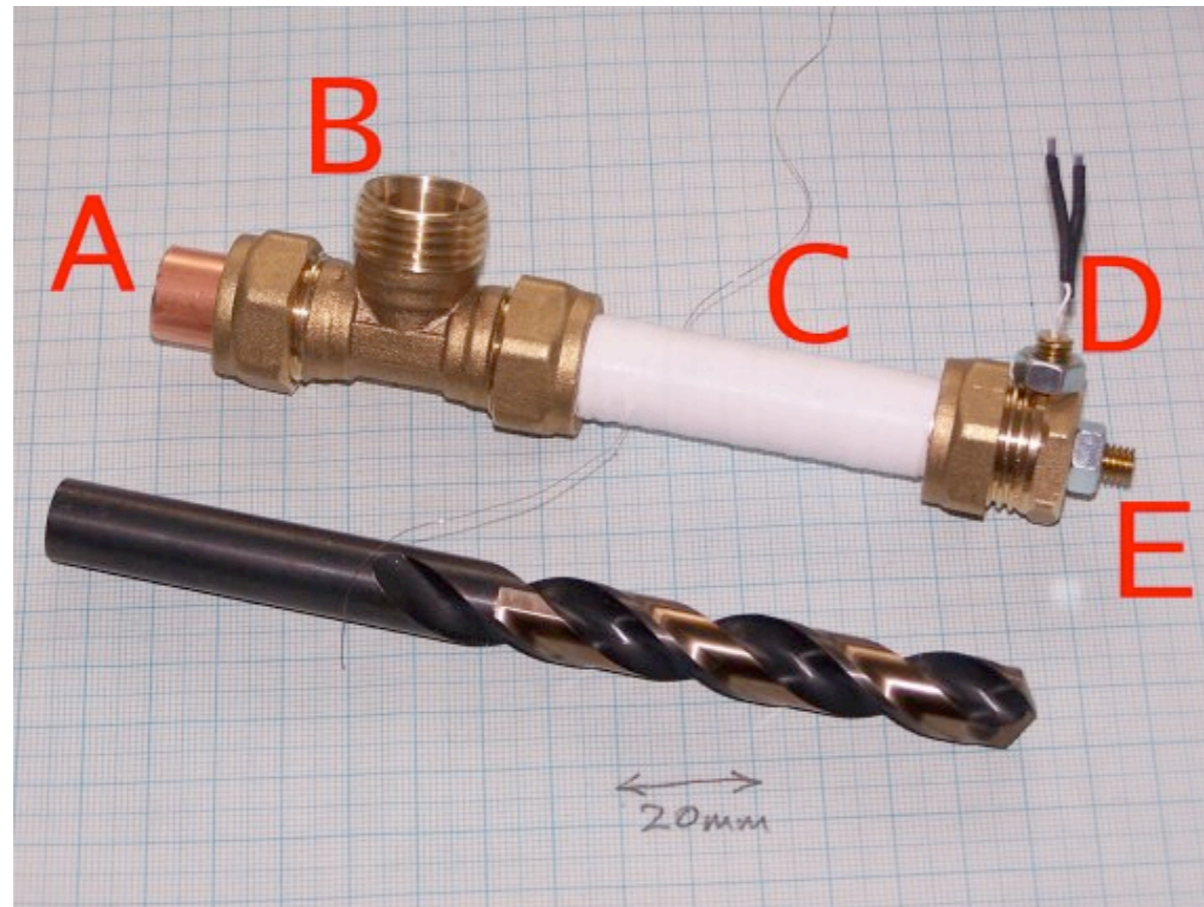


Eine Konstruktion von Adrian Bowyer.

Siehe <http://blog.reprap.org/2006/02/twist-drill-extruder.html>

Laborständer, Handbohrmaschine, Krokodilklemmen, Klebpapier, Papierhandtücher ...

The Twist Drill Extruder, Februar 2006



... doch: ein relativ einfacher Aufbau aus Baumarkt-Materialien:

A: Dort kommt der Bohrer rein.

B: Granulatzulauf

C: Heizbereich

D: Thermistor

E: Extruder- Düse

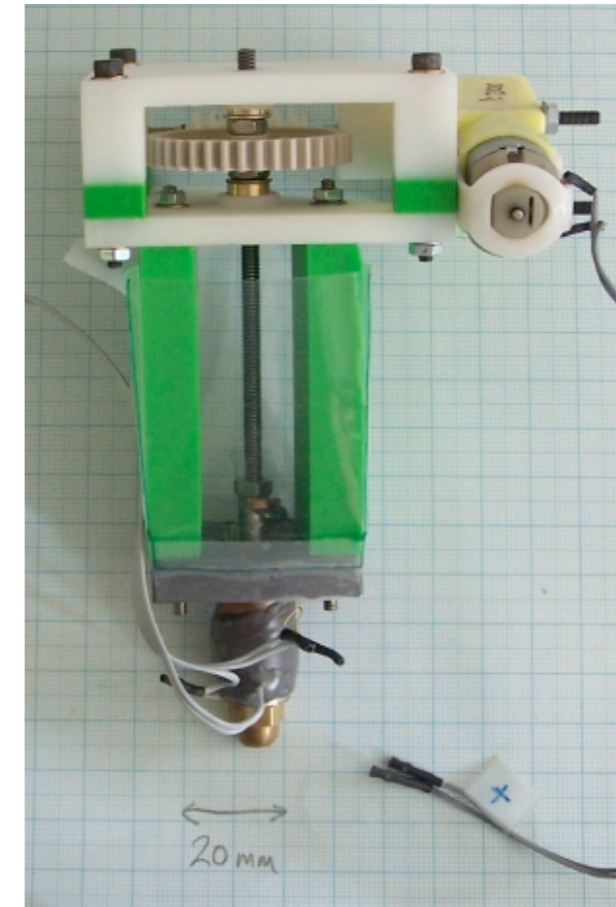
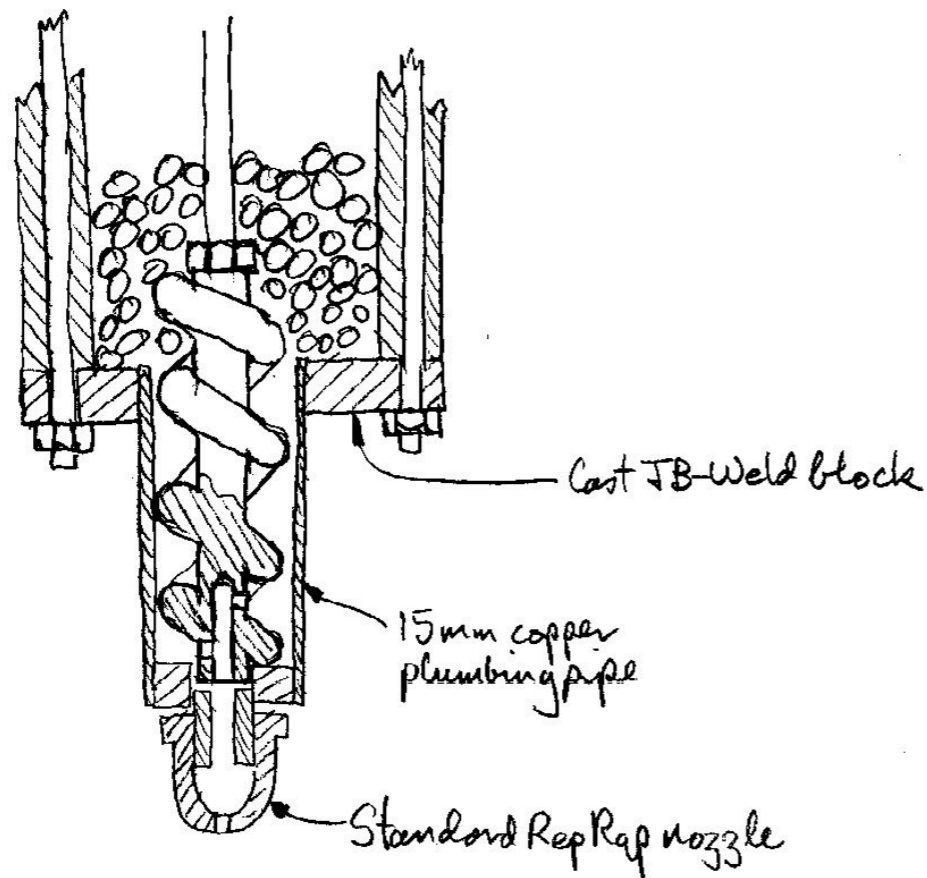
The Twist Drill Extruder, Februar 2006



Das Ergebnis: es kommt was raus... immerhin!

- 30 U/min
- 36 Watt Heizleistung (zu wenig)
- Düsendurchmesser 2,5 mm ergibt 3,15 mm Filament

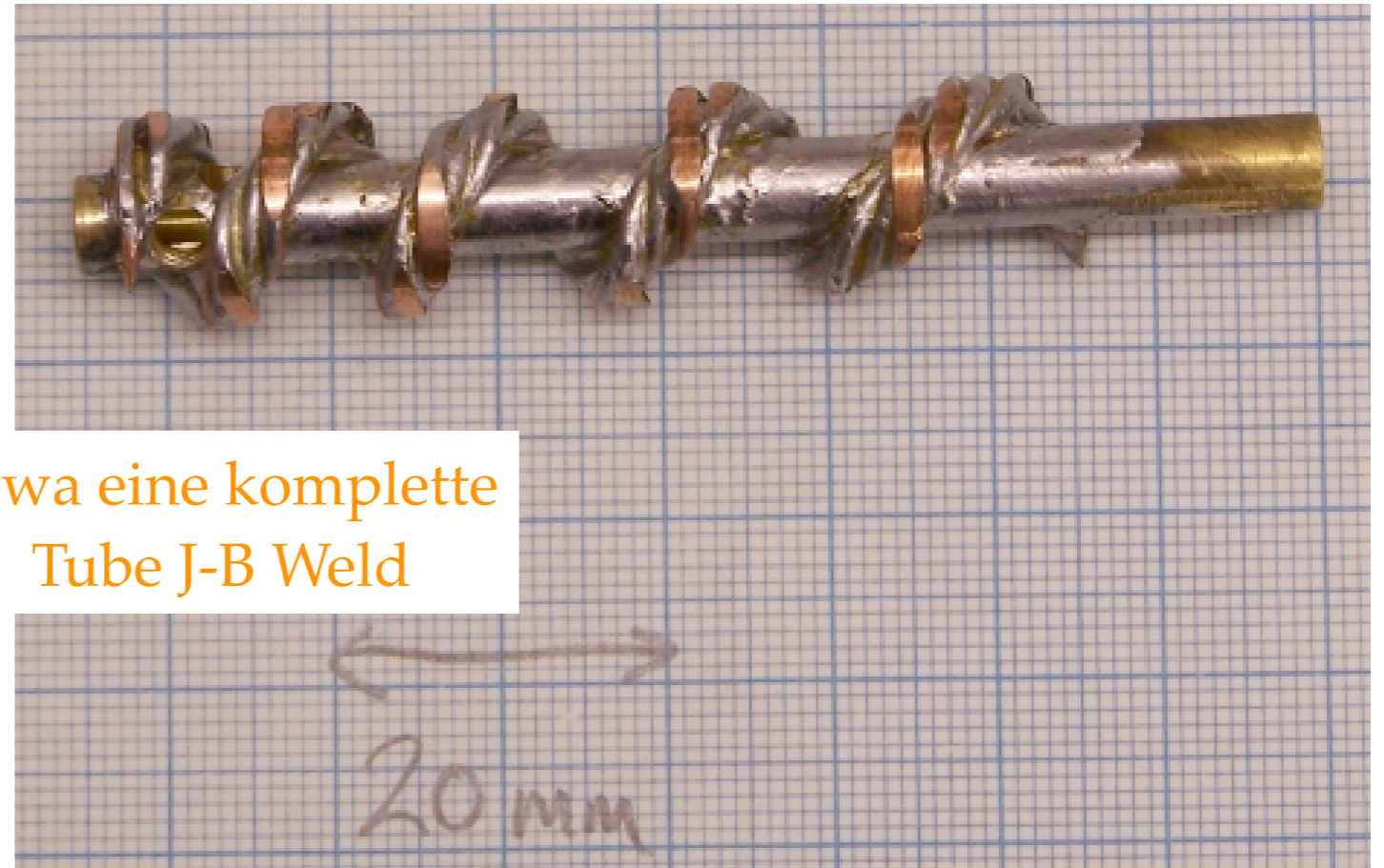
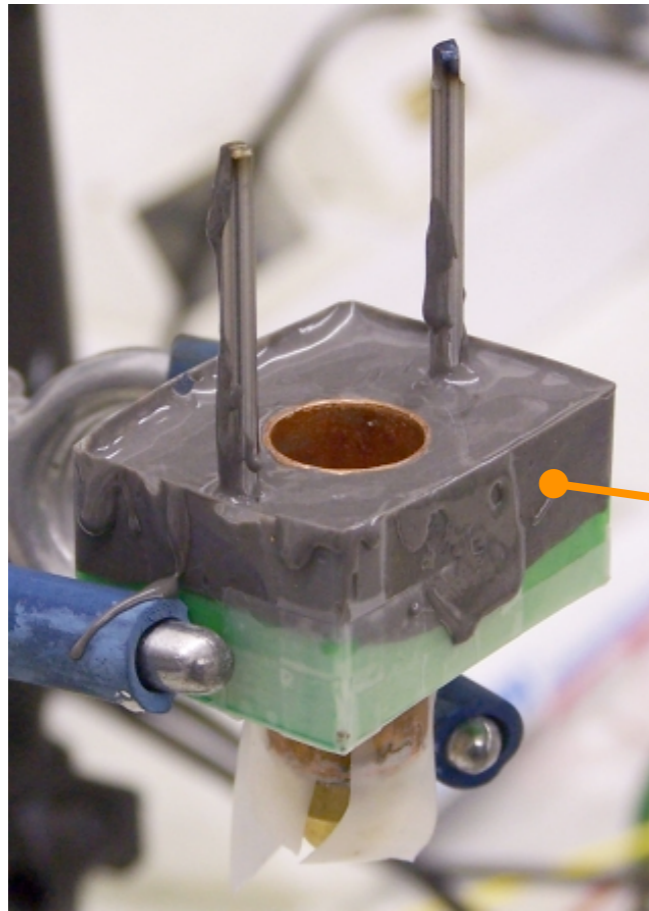
Neuer Versuch: Granulextruder, September 2007



Ebenfalls von Adrian Bowyer.
Siehe <http://reprap.org/wiki/Granulextruder>

Gleichstrommotor, Schneckengetriebe, Extruderschnecke, gedrucktes Gehäuse.

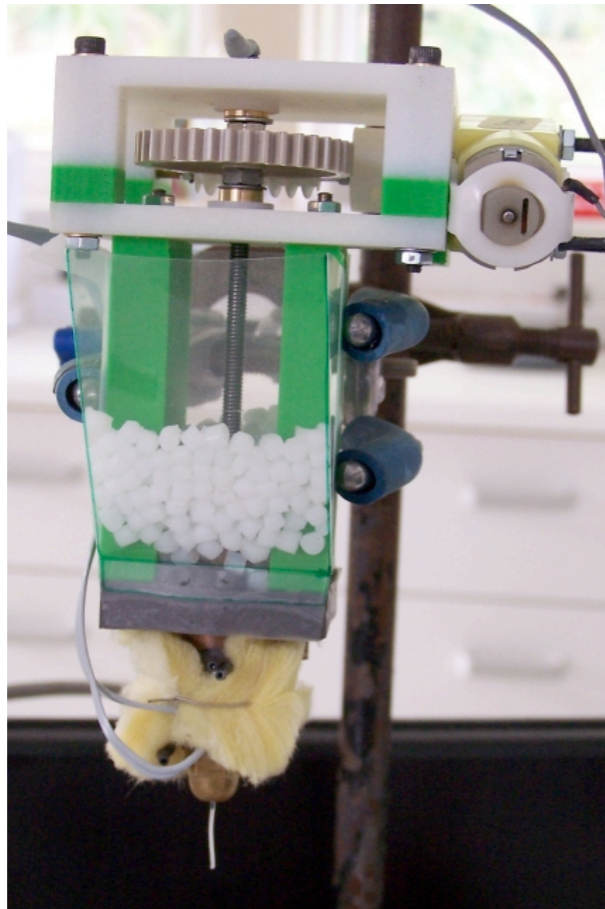
Granulextruder, September 2007



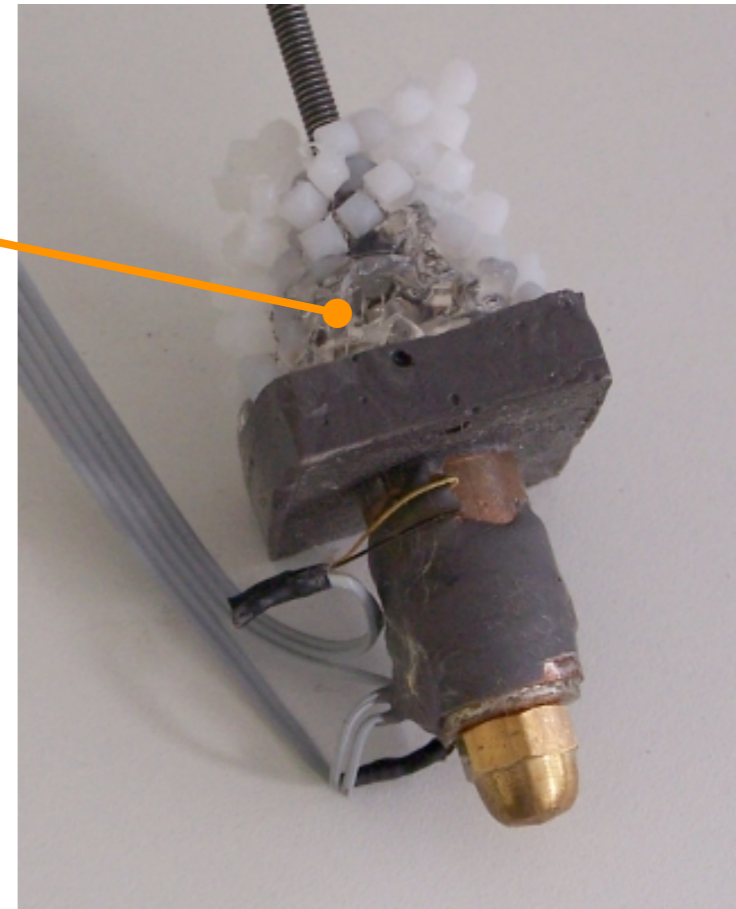
Das Gehäuse ist aus temperaturbeständigem Epoxy gegossen. Die Extruderschnecke ist aus Messingrohr, umwunden mit verzwirbeltem Kupferdraht. Das Kupfer ist aufgelötet, dann überdreht.

Ausgang mittig durch eine seitliche Bohrung. Dadurch kann die Schnecke auch unten gelagert werden.

Granulextruder, September 2007



Klumpen!



Ergebnis: funktioniert!

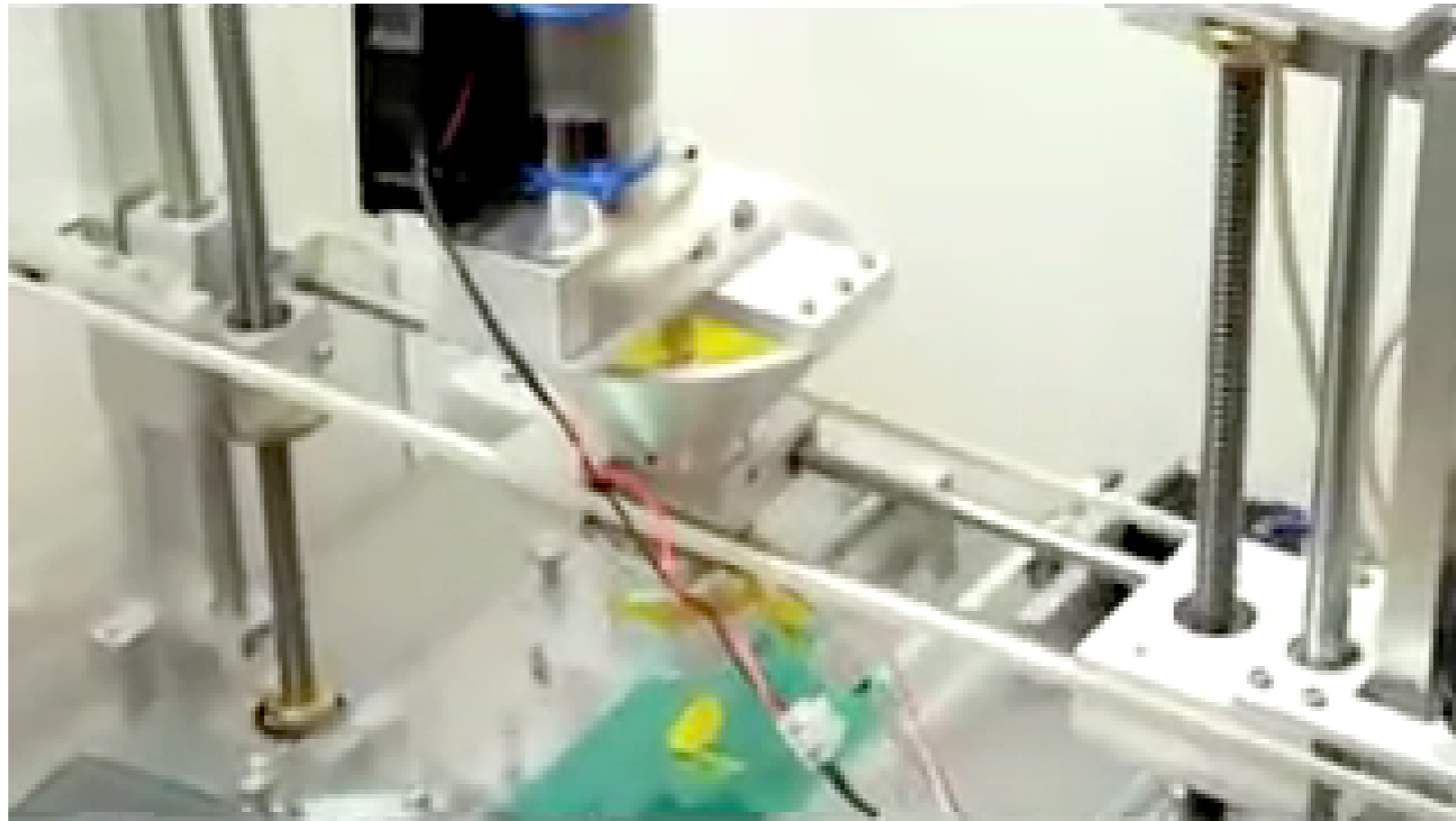
Zumindest eine Zeit lang. Dann bildet sich am Schneckeneingang ein Pfropfen.

Ein ähnliches Problem ist bei Filament-Extrudern inzwischen bestens bekannt (und gelöst).

Dann kam viele Jahre nichts ...

Quellen für Filament wurden erschlossen, die Filament-Extruder wurden immer besser. Dass man auch ohne Filament drucken kann, geriet in Vergessenheit.

... doch, Moment ...

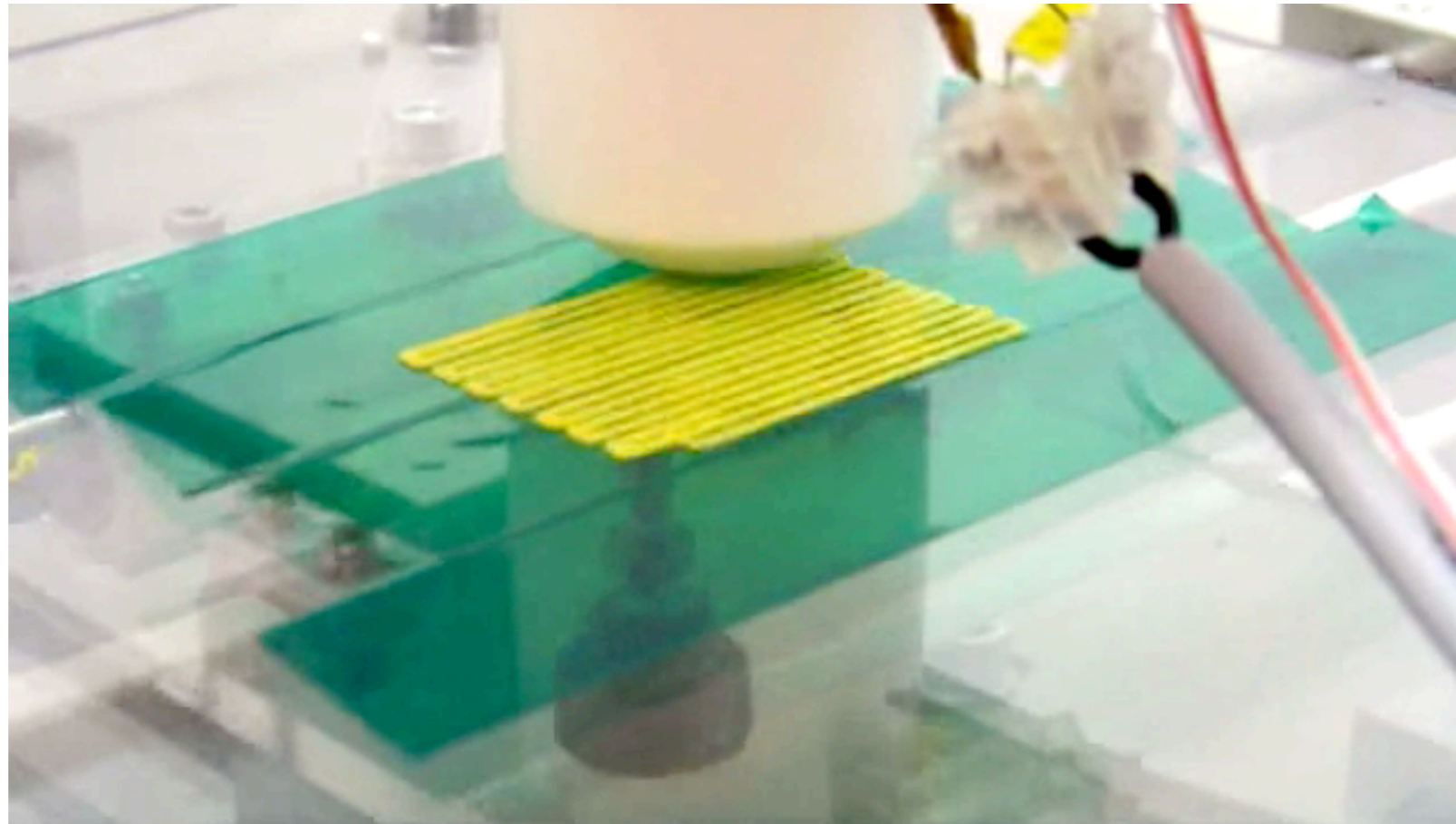


Im Januar 2011 postete ein @repbotatbavaria ein YouTube-Video seines funktionierenden Granulat-Extruders:

http://www.youtube.com/watch?v=EUG_a21JM9A

<http://www.youtube.com/watch?v=0l-8UpCbK2A>

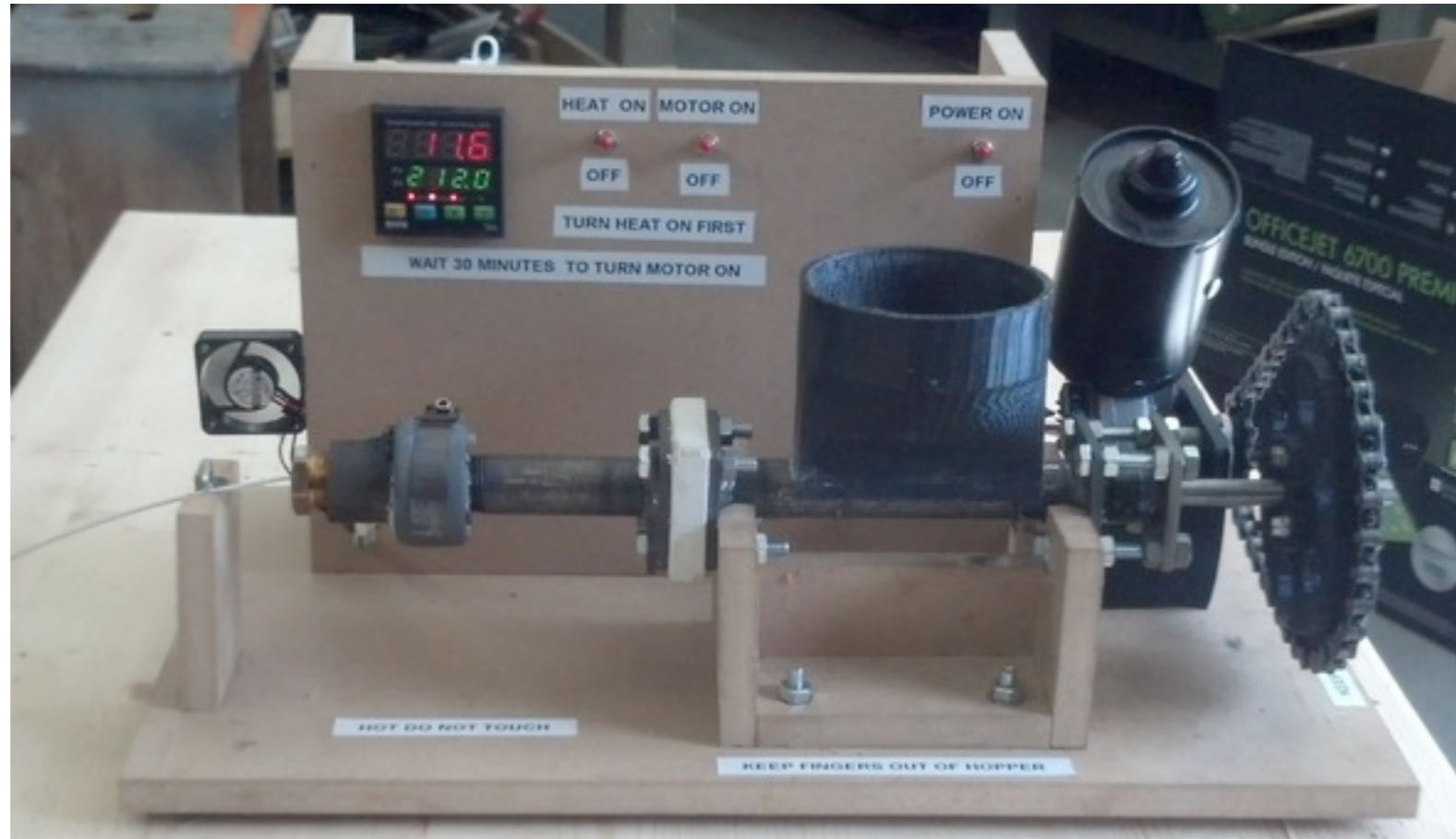
... doch, Moment ...



Der hat funktioniert. Leider konnte sich der Erschaffer nicht zu einem Eintrag ins RepRap-Wiki aufrufen, damit ist seine Entwicklungsarbeit verloren. Trotzdem bleibt:

Es geht also!

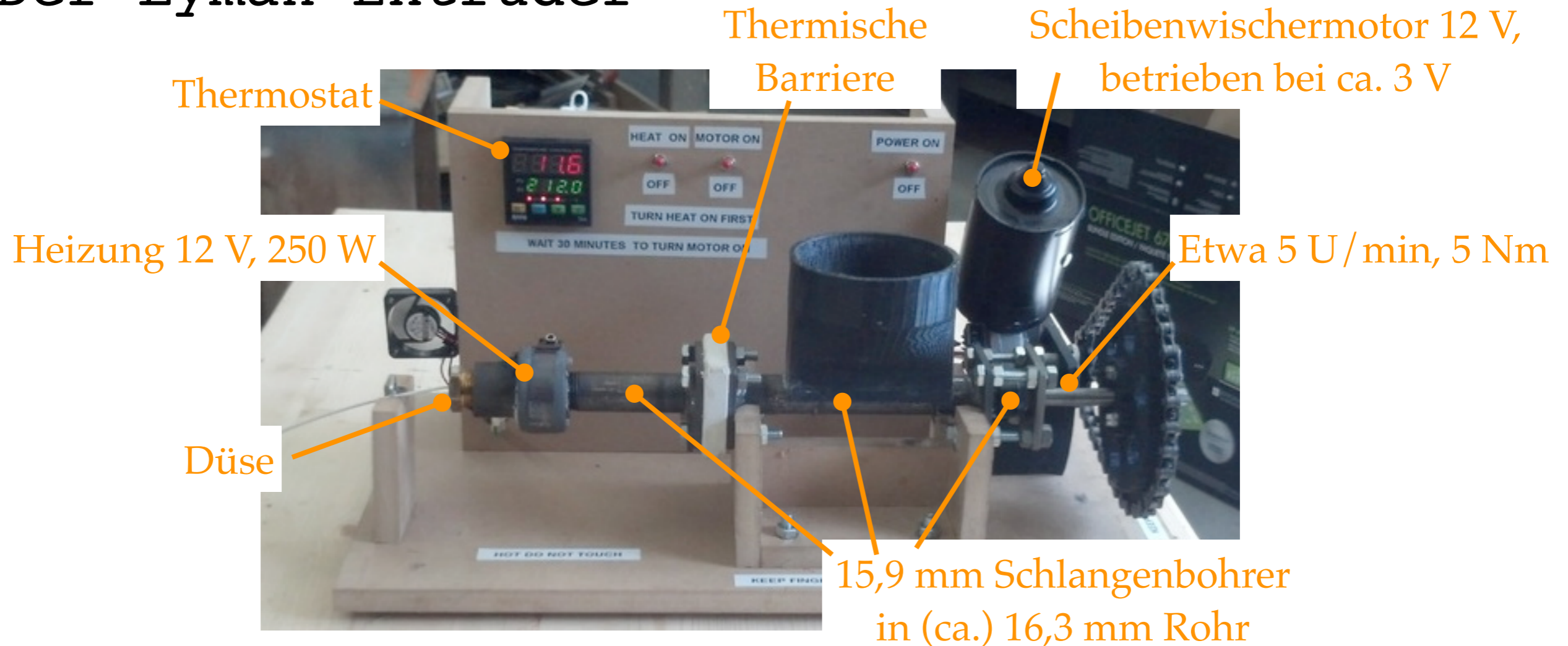
2013: Der Lyman-Extruder



Da inzwischen alle mit Filament drucken, hat Hugh Lyman einen Extruder für solches Filament entworfen und erstklassig dokumentiert:

<http://www.thingiverse.com/thing:30642>

Der Lyman-Extruder



Alle Teile lassen sich einfach kaufen oder leicht herstellen. Nur die Flansche des Extruderrohrs sind geschweisst. Da lässt sich vermutlich auch eine andere Lösung finden.

Das extrudierte Filament wird zum kühlen leicht angeblasen, dann fällt es auf den Boden. Erreichte \emptyset -Genauigkeit: $\pm 0,05$ mm (behaupten die FilaStruder-Leute).

Vergleich Lyman-Extruder – GranuleExtruder

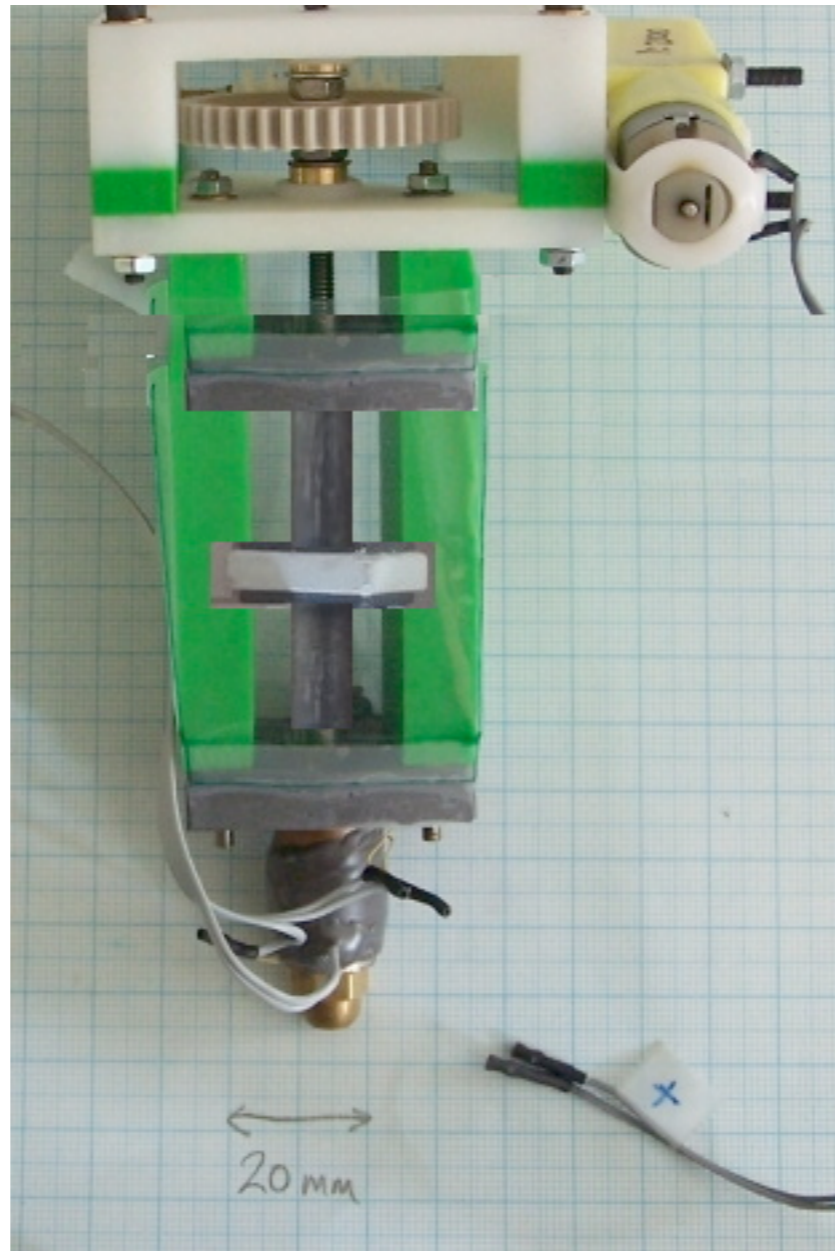


Warum funktioniert der Eine, aber nicht der Andere? Es fällt auf, dass

- der GranuleExtruder sehr viel kürzer ist,
- der GranuleExtruder keine thermische Barriere hat.

Lösung

... nun, die geGIMPte Lösung ...



Granulat-
Extruder

RepRap DIY.com

Granulat-Extruder lohnen sich

Preis PLA- oder ABS-Filament:	€ 15,- bis € 40,- je Kilogramm.
Preis PLA- oder ABS-Granulat:	€ 1,50 bis € 2,50 je Kilogramm.
Preis selbst geschreddertes Granulat:	€ 0,-
Verfügbare Filament-Materialien:	ca. 10
Verfügbare Granulat-Materialien:	ca. 150
Verfügbare Filament-Qualitäten:	Abhängig von der Laune des Herstellers
Verfügbare Granulat-Qualitäten:	Auch Originalware mit Datenblatt und garantierten Eigenschaften.

Vielen Dank für's lauschen

Zum Autor:

seit 1996: Diplom-Ingenieur (FH) des Maschinenbaus

1996 - 2000: Forschungsarbeiten an einer
3D Systems SLA 250/30 (Stereolithografie)

2000 - heute: Inhaber Ingenieurbüro jump-ING

2009 - heute: Entwicklung und Herstellung der
Generation 7 Electronics

<http://reprap-diy.com>

