

# 3D Drucker

An diese Folien  
wird gearbeitet.  
Hinweise sind  
willkommen.

Vortrag wurde mit  
Open Office Impress  
erstellt, wie Powerpoint,  
nur kostenlos :-)



Dieser Foliensatz ist  
© [peter@danninger.eu](mailto:peter@danninger.eu)  
02.12.2017

*Jetzt red I*

# 3D Drucker

*Einfacher 3D-Drucker :-)*





# 3D Drucker

*Etwas aufwändigeres Modell:*



*Ultimaker 3*

*ca. 3500 €*

*Erhältlich bei*

- Conrad
- ELV
- Amazon
- eBay
- .....

# 3D Drucker

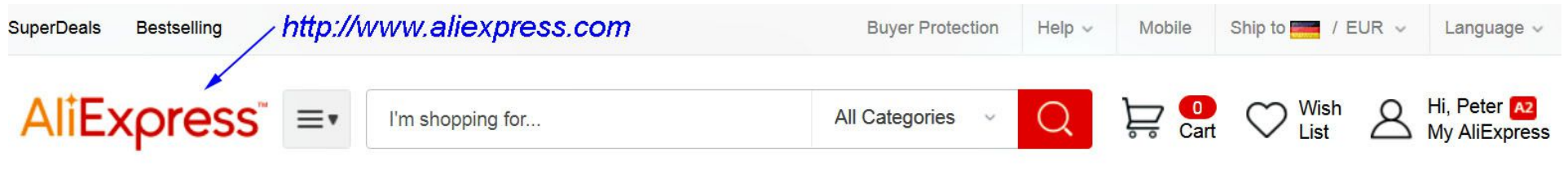
*DIY-Bausätze gibt's preiswerter :-)*





# 3D Drucker

Bei einem chinesischen Shop bestellt:



Home > All Categories > Computer & Office > Office Electronics > 3D Printers & 3D Scanners > 3D Printers



Product ID: 32357171936

Free shipping size 210\*210\*210mm High Quality Precision Reprap Prusa i3 DIY 3d Printer kit with 2kg Filament 8GB SD card and LCD

★★★★★ 97.3% of buyers enjoyed this product! (987 votes) | 1603 orders

Price: **€ 209,88** / piece  
Bulk Price ▾

Shipping: **Free Shipping to Germany via Fedex IE** ▾  
Estimated Delivery Time: 3-7 days (ships out within 5 business days)

Quantity:  piece (22 pieces available)

Total Price: **€ 209,88**

**Buy Now** **Add to Cart**

♥ Add to Wish List ▾ (2231 Adds) ?

Return Policy: Returns accepted if product not as described, buyer pays return shipping fee; or keep the product & agree refund with seller.  
View details ▶

Seller On-time Delivery

**Sold By**

**Hesine Customize Store**  
China (Mainland)  
(Guangxi)

787

99.0% Positive feedback  
Detailed seller ratings ▾

**Visit Store**

Add to My Favorite Stores  
(186 Adds)

**Contact Seller**

Contact Now

**Seller Online**

Jack Liu

# 3D Drucker

## *Informationen zum RepRap Prusa I3:*

*Der Name **RepRap** steht für **Replicating Rapid**-Prototyper.*

*Die Pläne für das Gerät und die nötige Software stehen unter der **GNU General Public License (Open Source)**.*

*Dies erklärt den sehr günstigen Preis.*

***Prusa I3** ist eine Entwicklungsstufe des RepRap-Projektes.*

*Author ist **Josef Průša** aus Prag, der selbst mittlerweile Bausätze und auch fertige 3D-Drucker vertreibt.*

*Es gibt aber auch viele Anbieter von kompatiblen Bausätzen, meistens kommen diese aus China.*

*Preiswertes Angebot bei eBay: **Reprap Prusa i3** (ca. 150 €)*



# 3D Drucker

*10 Tage später:*

*Paket wirkte etwas zu klein, das sollte sich aber klären.*



# 3D Drucker

*Zoll wurde nicht verlangt ....*

*... aber € 46,-- Einfuhr-Umsatzsteuer.*

*Der Kaufpreis war also € 251,--*

**COMMERCIAL INVOICE**

INV NO: 69785938487095

Contact Name: Peter_1_ Address: Hubertusstrasse 40a Ottobrunn 85521, Bayern, Germany Zip Code: 85521 Tel: +49-152-33853640	DATE: 09-Oct-15			
ITEM NO.	DESCRIPTION OF GOODS	QUANTITY	PRICE	AMOUNT
M505-T	PRINTER KIT	1	\$232.32	\$232.32
NOTE(备注): SAMPLE NO COMMERCIAL VALUE 材质: Acrylic parts 用途: For bulit printer 海关编码: 84439990.00				
<b>TOTAL AMOUNT:</b>				<b>\$232.32</b>

**SHENZHEN OMNI TECHNOLOGY CO., LTD**

€ 205,--



# 3D Drucker

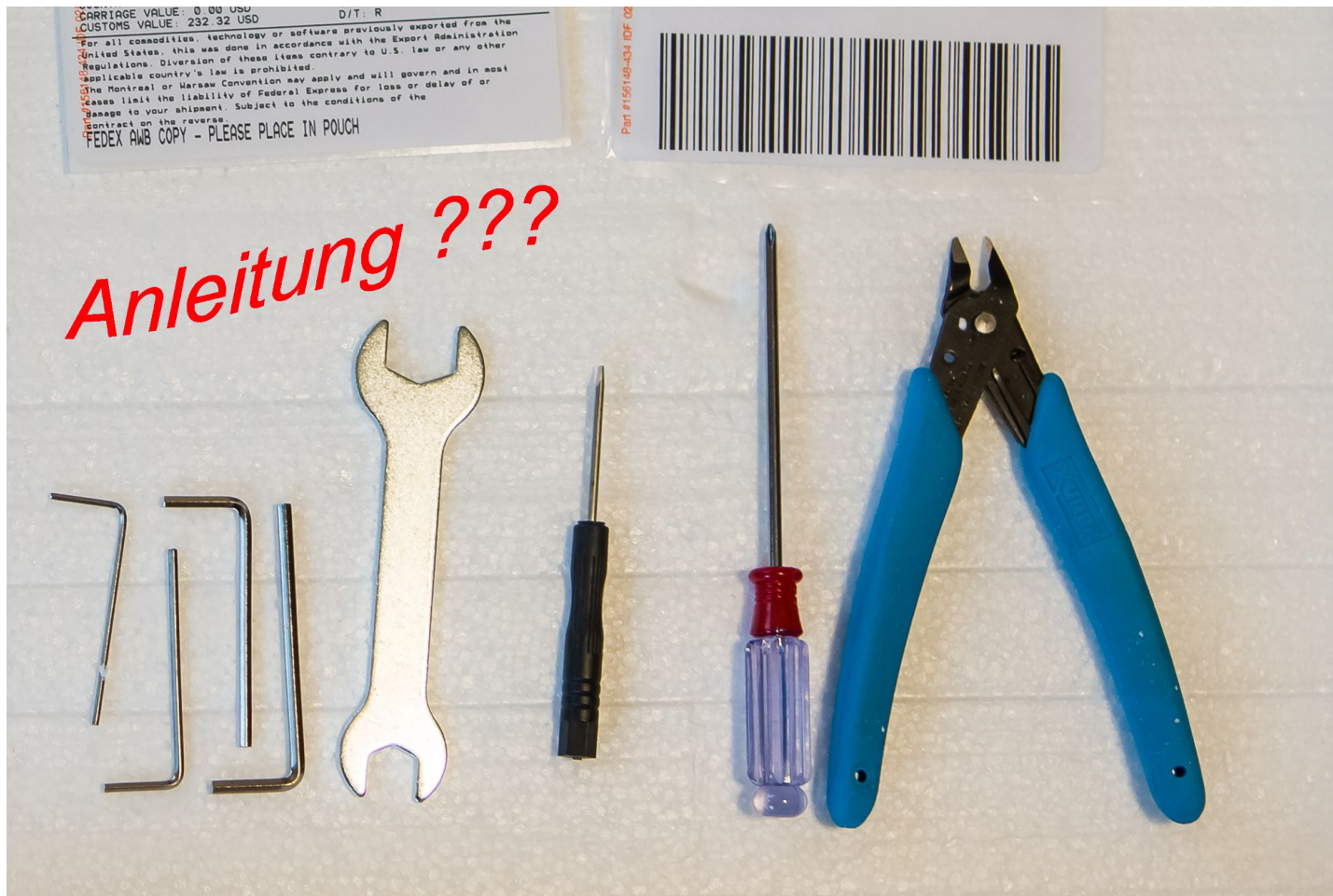




# 3D Drucker

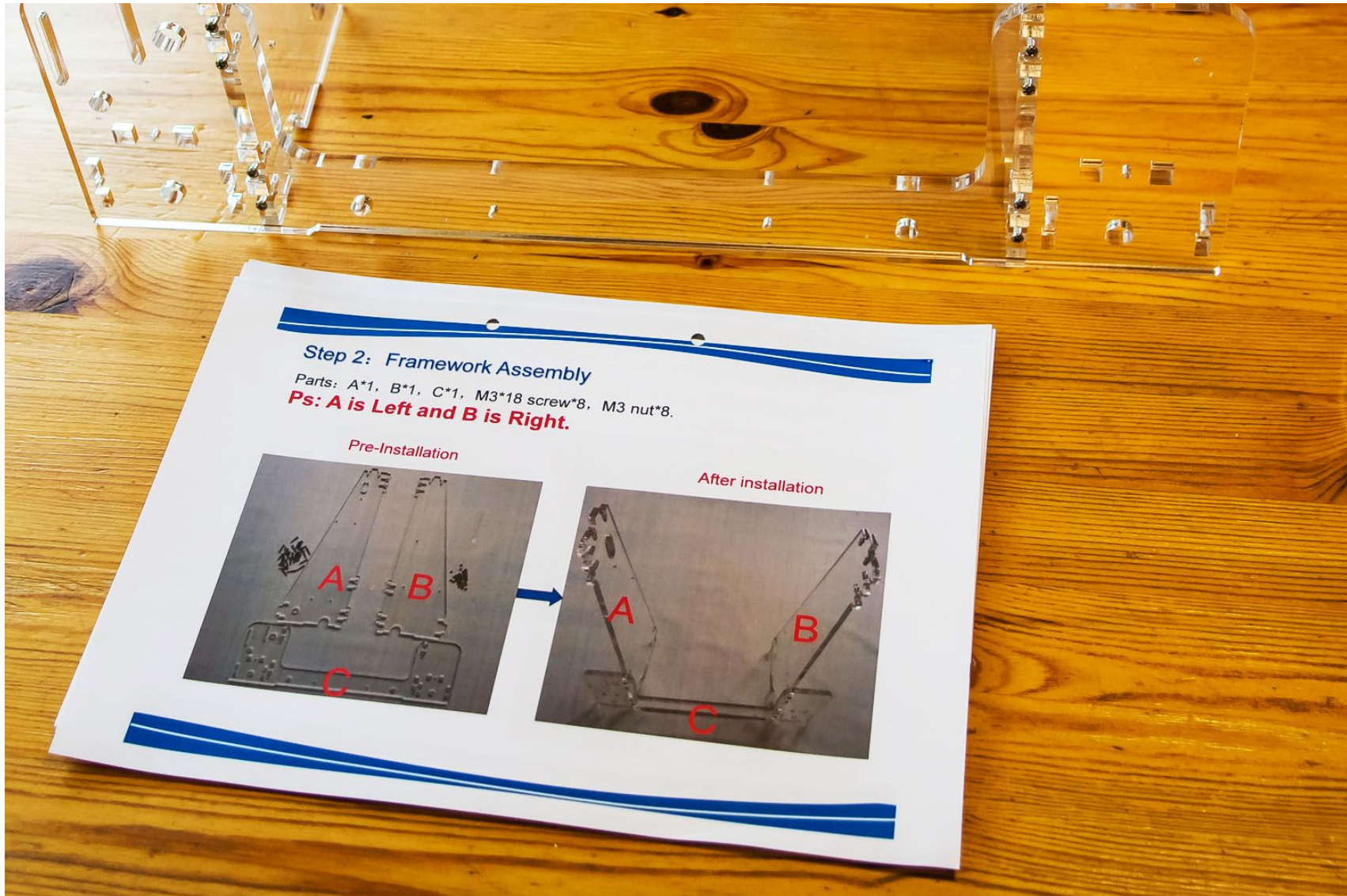
*Aufbau-Anleitung wurde nicht mitgeliefert ....*

*.... habe ich aber auf der ySD-Karte gefunden.  
Auch das erforderliche Werkzeug war dabei, wie bei Ikea :-)*



# 3D Drucker

*Aufbauanleitung ausgedruckt und los geht's:*



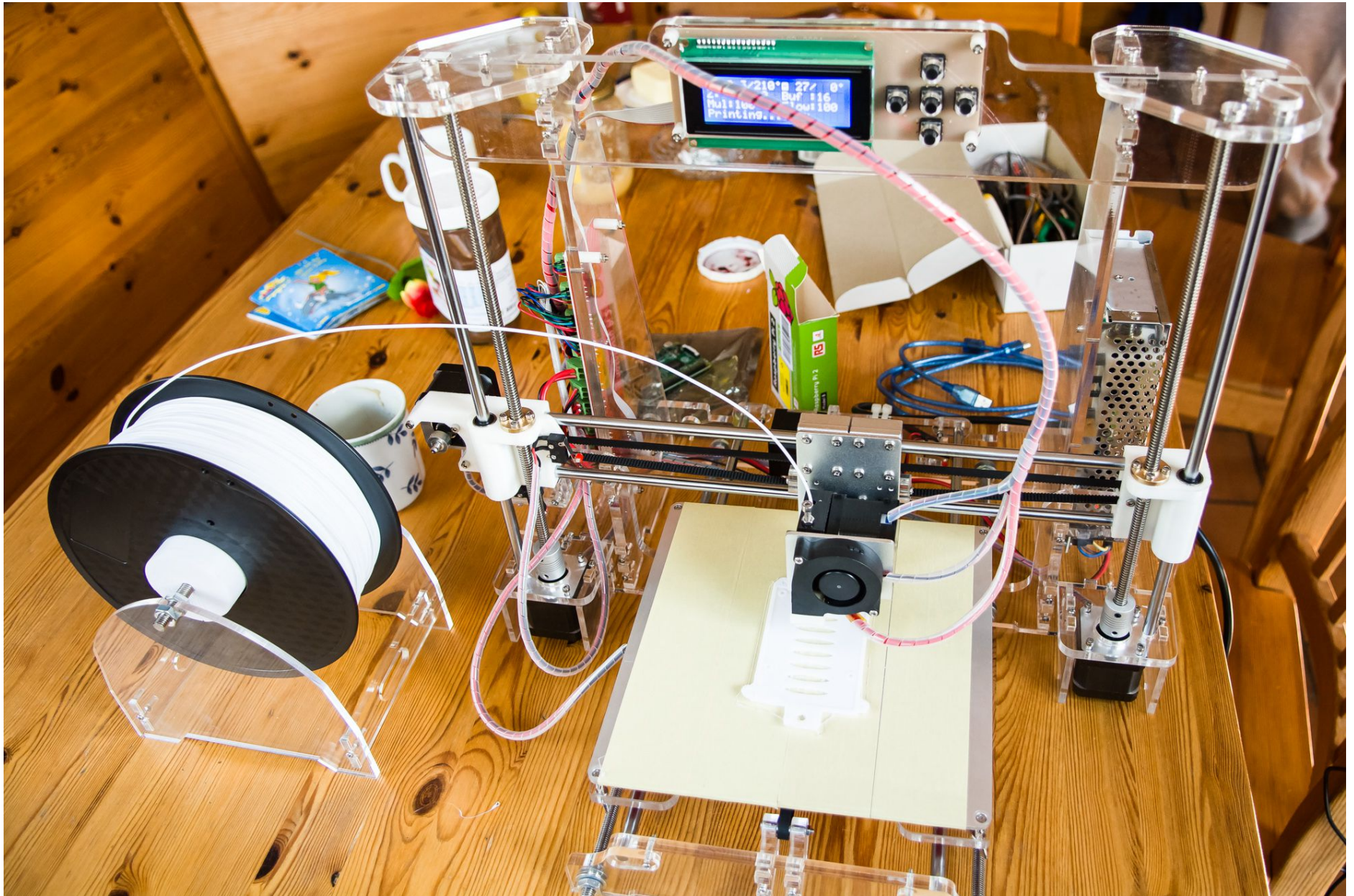


# 3D Drucker





# 3D Drucker



# 3D Drucker

*Jetzt will ich was drucken .....*

*Mein Drucker ist kompatibel zu den Produkten von **Ultimaker**.*

## *About Ultimaker:*

*From the very beginning, our mission has been to empower and inspire people around the world by developing open source 3D printers and tools.*

*Ich kann also die SW **Ultimaker Cura** verwenden, download von:  
<https://ultimaker.com/en/products/ultimaker-cura-software>.*

*Mit Cura laden wir ein 3D-Modell im **.stl-Format**.  
Cura macht das sog. Slicing (in Scheiben schneiden) und exportiert das 3D-Modell im **.gcode-Format**, das für 3D-Drucker vorgesehen ist.*



# 3D Drucker

*Ich suche im WWW ein 3D-Modell .....*

*.... und lade dieses als .stl-Datei runter.*

The screenshot shows the Thingiverse website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Thingiverse' logo, 'DASHBOARD', 'EXPLORE', 'EDUCATION', and 'CREATE' links. A search bar contains the text 'Enter a search term' and a 'SIGN IN / JOIN' button. Below the navigation bar, the user profile 'Soldering Fingers' by 'mistertech' is shown, published on Aug 19, 2016. A pink arrow points from the 'EXPLORE' link to the URL <https://www.thingiverse.com/thing:1725308>. The main content area features a large image of a red 3D-printed object with a black soldering iron tip resting on it. To the right of the image is a blue button labeled 'DOWNLOAD ALL FILES' with a download icon. A pink arrow points from this button to the filename 'Soldering\_Fingers.stl'. Below the main image is a row of six smaller thumbnail images showing different views of the model. At the bottom right of the page, there is a blue text box containing the text: 'Das STL-Format beschreibt die Oberfläche von 3D-Körpern.'

# 3D Drucker

*Das 3D-Modell lade ich in Cura ....*

*.... mache ein paar Einstellungen und speichere die .gcode-Datei.*

File Bearbeiten Ansicht Einstellungen Erweiterungen Plugins Einstellungen Hilfe

**cura.** Vorbereiten Überwachen Solide Ansicht

*öffnen .stl - Datei*

Prusa i3

Material PLA

**Druckeinrichtung** Empfohlen Benutzerdefiniert

Schichtdicke 0.06 0.1 0.15 0.2 0.4 0.6

Druckgeschwindigkeit Langsamer Schneller

Füllung 20%  Graduell aktivieren

Stützstruktur gene...

Druckplattenhaftu...

*speichern .gcode - Datei*

**Bereit zum Speichern in Datei**

**03Stunde 16Minute**  
Druckzeit  
6.62m / ~ 19g

**Speichern in Datei**

PI\_Soldering\_Fingers  
56.5 x 67.0 x 36.1 mm

# 3D Drucker

*Jetzt können wir den ersten 3D-Druck starten ....*

*.gcode-Datei auf ySD-Karte speichern und diese in die Steuerungs-Platine des 3D-Druckers einlegen.*

*Dann kann man den Druck über das Bedienfeld des Druckers starten. Das funktioniert, hat mich aber nicht wirklich begeistert.*

*==> Dann habe ich Octoprint entdeckt: <http://octoprint.org/>*



**OctoPrint**  
The snappy web interface for your 3D printer.

Created & maintained by Gina Häußge



- **Full remote control & monitoring**  
Control and monitor every aspect of your 3D printer and your printing jobs right from within your browser.
- **Compatible and extendable**  
OctoPrint's powerful plugin system allows extending its functionality with awesome plugins from the community.
- **100% Open Source**  
Free and open source software released under the Affero General Public License (AGPL).



# 3D Drucker

*Noch besser, es gibt Octopi für den Raspberry Pi ....*

*Image downloaden unter <http://octoprint.org/download/>*

## Download & Setup OctoPrint

### OctoPi

Guy Sheffer maintains "OctoPi", a Raspbian based SD card image for the Raspberry Pi that already includes OctoPrint plus everything you need to run it:

- OctoPrint plus its dependencies
- [MJPG-Streamer](#) for live viewing of prints and timelapse video creation, compatible with various USB webcams and the Raspberry Pi camera
- [CuraEngine 15.04](#) for slicing directly on your Raspberry Pi

You can download the latest version via the following button:

 Download OctoPi 0.14

OctoPrint's development made possible through the support of all the awesome patrons on [Patreon](#) and



**ALEPH  
OBJECTS**  
INCORPORATED



# 3D Drucker

## *Raspberry Pi bestellen*

*Dazu ein Netzteil, eine Kamera, Gehäuse drucken wir selbst.*

*Raspberry Pi: Amazon*

*Netzteil: Amazon*

*ySD-Karte: Amazon*

*NoIv-Kamera: Amazon*

## *Preiswerter 3D-Drucker:*

*Reprap Prusa i3: eBay*



# 3D Drucker

OctoPrint *z.B.:* <http://192.168.178.200/> Einstellungen System

**Verbindung**

**Status**

Druckerstatus: **Bereit**  
Datei:  
Zeitraffer: -  
Ungefähre Druckdauer: -  
Druckdauer: -  
Verbleibende Druckdauer: -  
Gedruckt: -

**Drucken** **Pause** **Abbruch**

**Dateien**

Suchen...

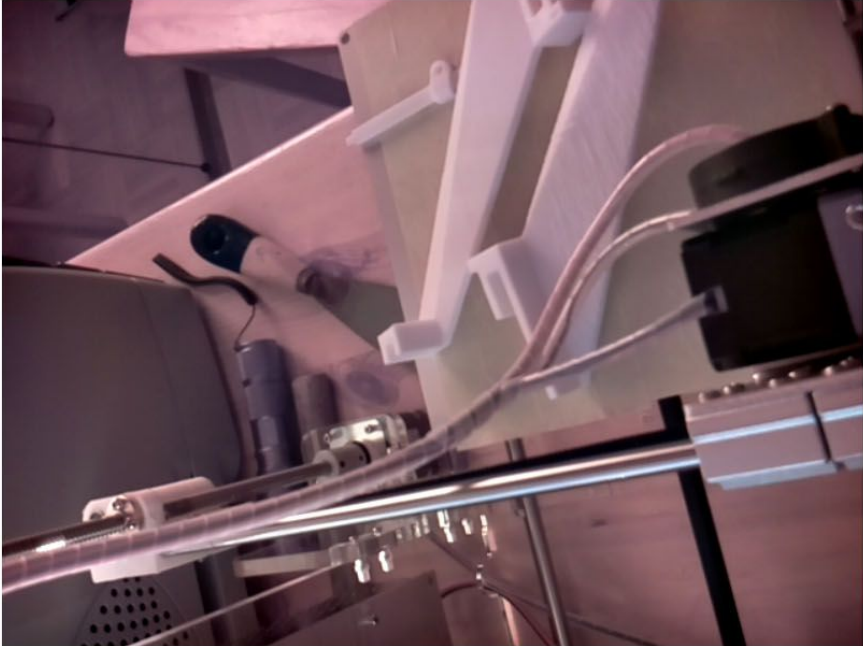
**Scheibchen.gcode**  
Hochgeladen: vor ein paar Sekunden  
Größe: 289.3KB

Frei: 11.8GB / Gesamt: 14.4GB

**Upload** **Upload (SD)**

Keine Datei ausgewählt.

**Temperatur** **Steuerung** **GCode Viewer** **Terminal** **Zeitraffer**

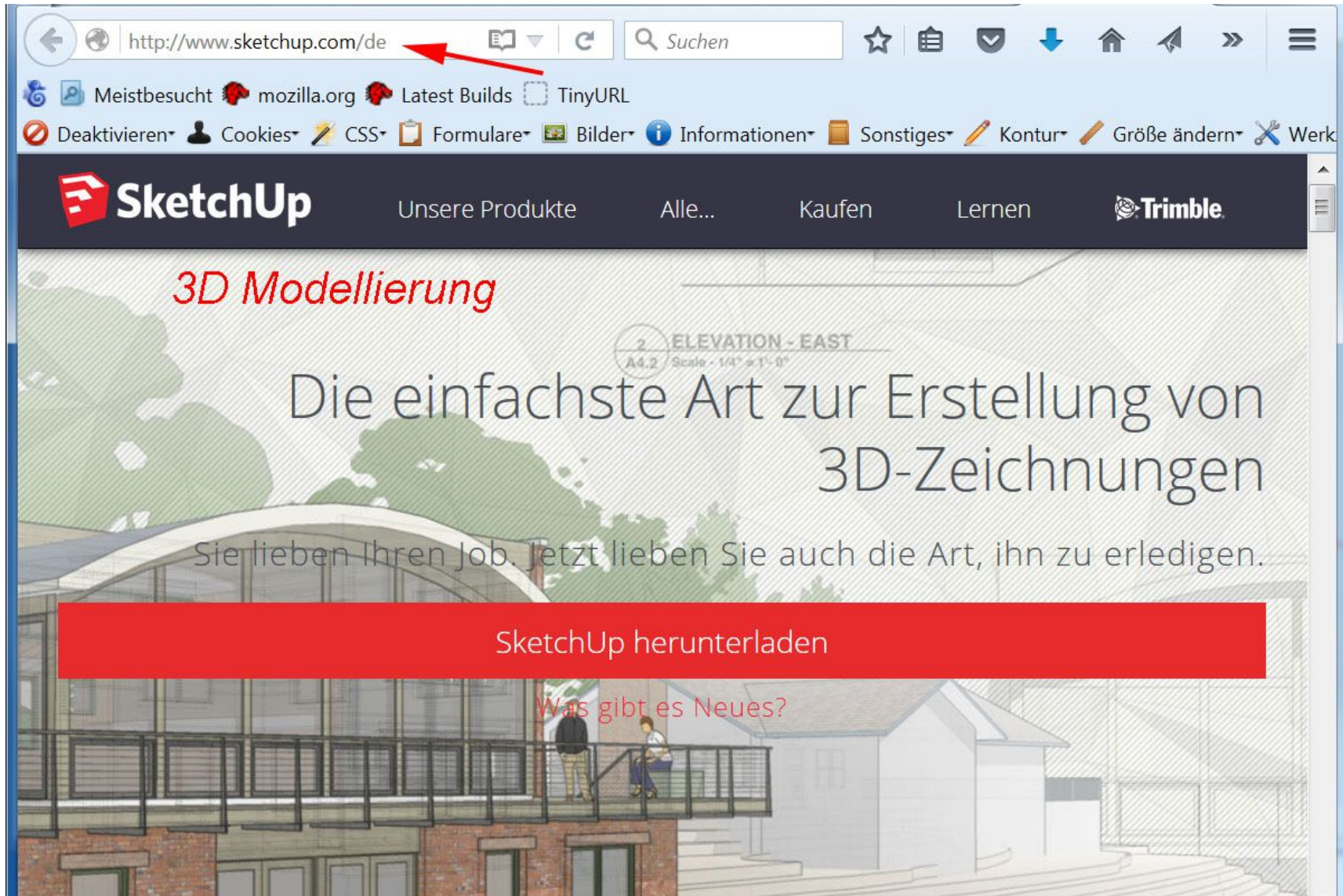


Hinweis: Bewegen der Maus über das Bild aktiviert die Tastatursteuerung

X/Y	Z	Tool (E)	Allgemein
<input type="button" value="↑"/>	<input type="button" value="↑"/>	Werkzeug wählen... ▾	<input type="button" value="Motoren aus"/>
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="↶"/> <input type="button" value="→"/>	<input type="button" value="↷"/> <input type="button" value="↓"/>	<input type="text" value="5 mm"/>	<input type="button" value="Lüfter an"/>
<input type="button" value="↓"/>	<input type="button" value="↓"/>	<input type="button" value="Extrude"/>	<input type="button" value="Lüfter aus"/>
<input type="button" value="0.1"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="10"/> <input type="button" value="100"/>		<input type="button" value="Retract"/>	
<input type="range" value="100"/>		<input type="range" value="100"/>	
<input type="button" value="Feedrate:100%"/>		<input type="button" value="Flowrate:100%"/>	

# 3D Drucker

## 3D-Modelle selbst entwerfen mit Sketchup:

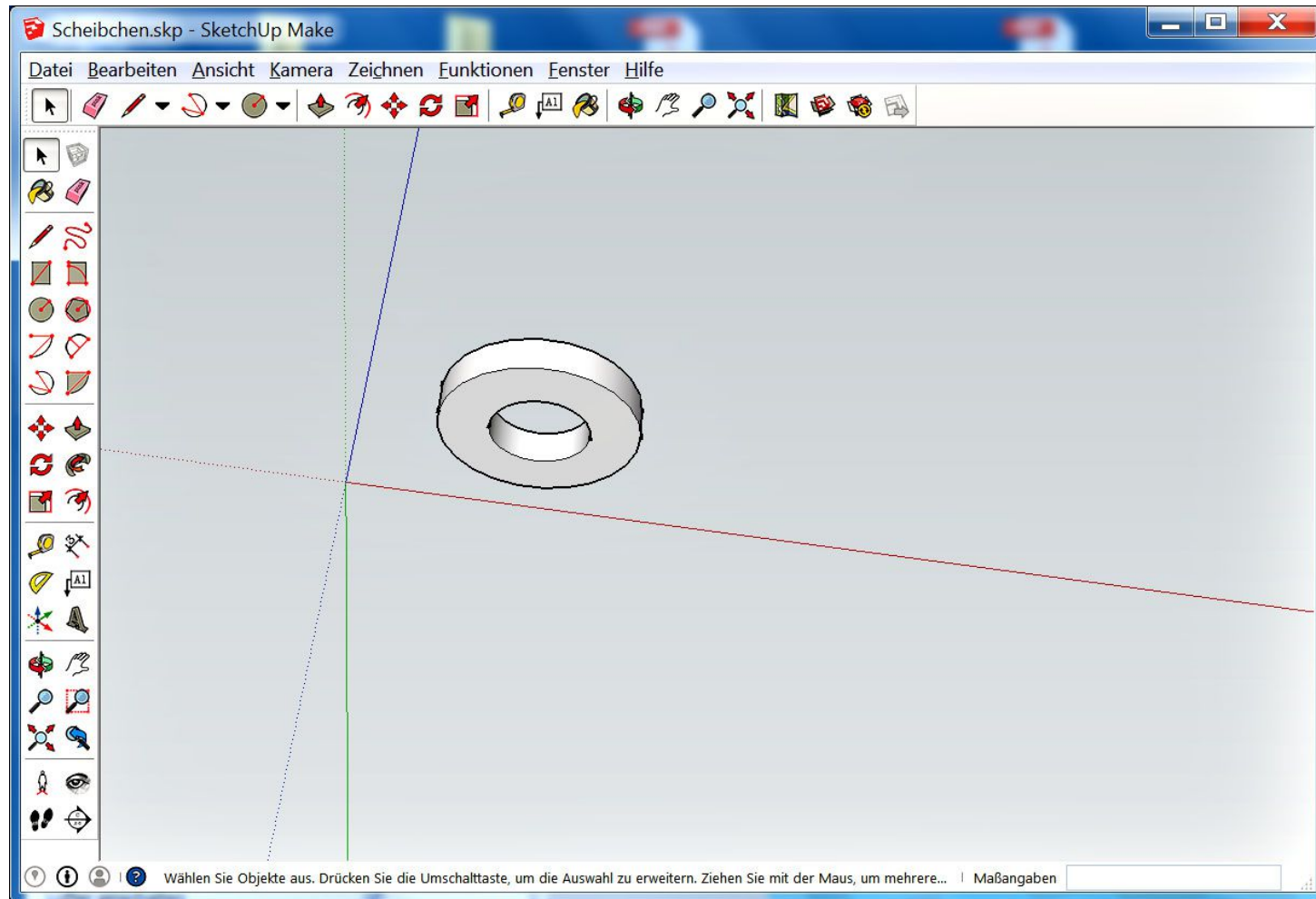




# 3D Drucker

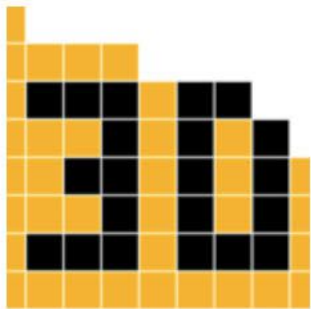
**Erweiterung für .stl:** <https://extensions.sketchup.com/en/content/sketchup-stl>  
→ Download

Fenster → Voreinstellungen → Erweiterungen → Erweiterung installieren



# 3D Drucker

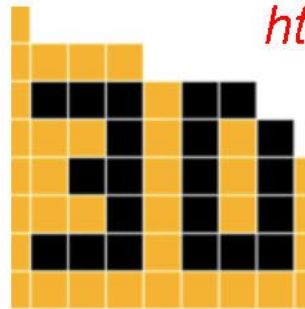
## Grundkurs 3D-Drucker:



### Teil 2: Übersicht der aktuellen 3D-Druckverfahren

*Johannes* - Okt 18, 2011

Grundlage: Das digitale 3D-Modell Ähnlich wie bei einem "normalen" Papierdrucker, benötigt auch ein 3D-Drucker eine digitale Datei welche die Informationen des zu druckenden Objekts bereitstellt. Während...



<http://3druck.com/grundkurs-3d-drucker/>

### Teil 1: Entwicklung und Geschichte der 3D-Drucktechnologie

*Johannes* - Okt 13, 2011

Additive Manufacturing (AM), Generative Fertigung Additive Manufacturing wurde im englischen von der ASTM International (2012) als "process of joining materials to make objects from 3D model..."

#### Grundkurs 3D-Drucker

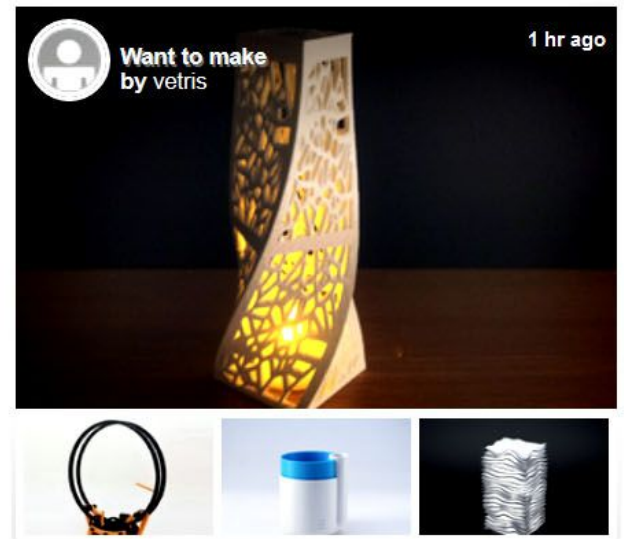
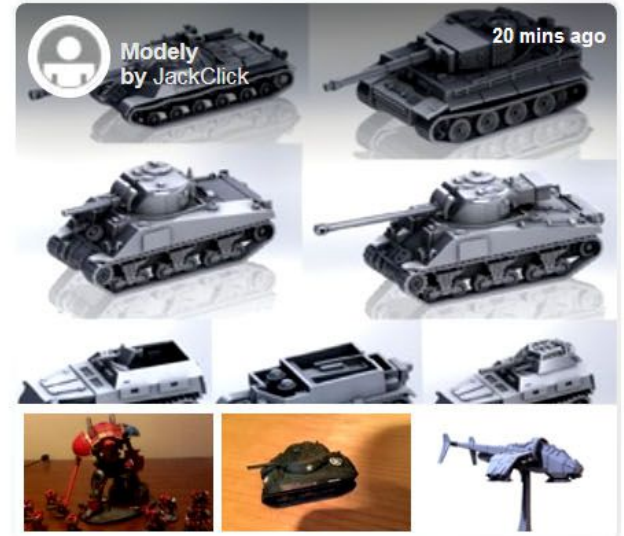
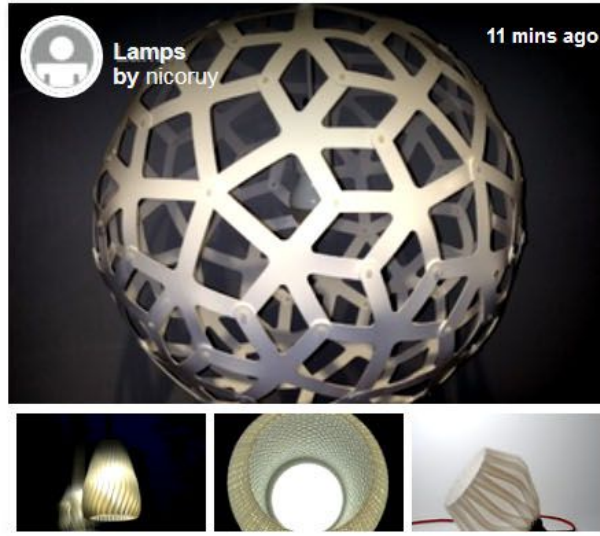
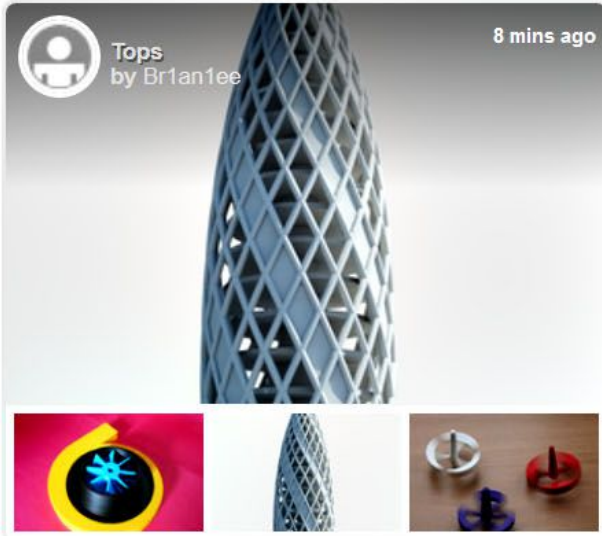
- Teil 1 - Geschichte der 3D-Drucktechnologie
- Teil 2 - Übersicht aktuelle 3D-Druckverfahren
- Teil 3 - Liste aller 3D-Drucker
- Teil 4 - 3D-Druck Materialien
- Teil 5 - 3D Software und Programme
- Teil 6 - 3D-Drucker Hersteller
- Teil 7 - 3D-Druck Dienstleister
- Teil 8 - 3D-Drucker und Zubehör Händler
- Teil 9 - Veranstaltungen und Termine
- Teil 10 - FabLabs & Hackerspaces
- Teil 11 - Bücher zum Thema



# 3D Drucker

Explore: COLLECTIONS ▾

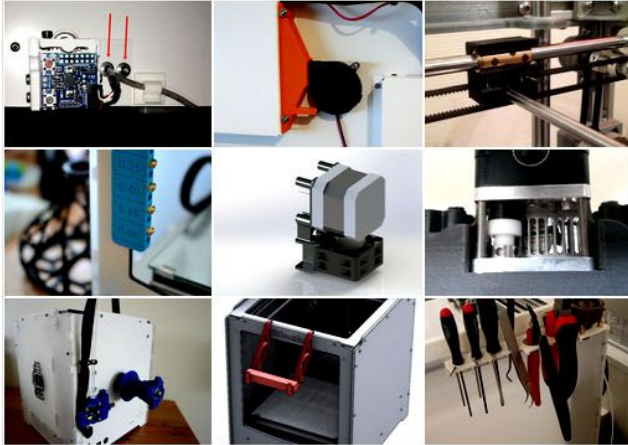
<http://www.thingiverse.com/explore/collections>





# 3D Drucker

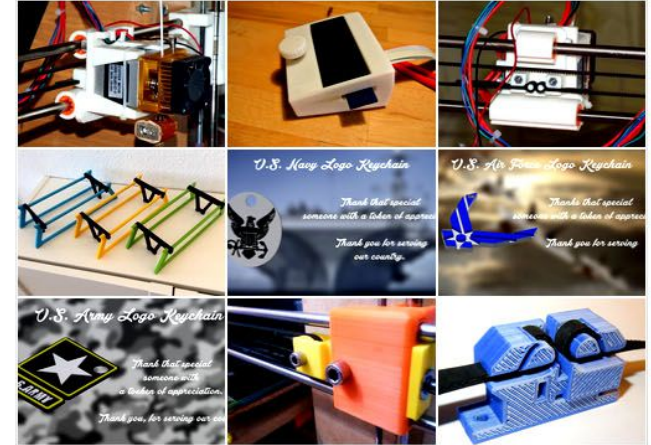
<https://www.youmagine.com/collections>



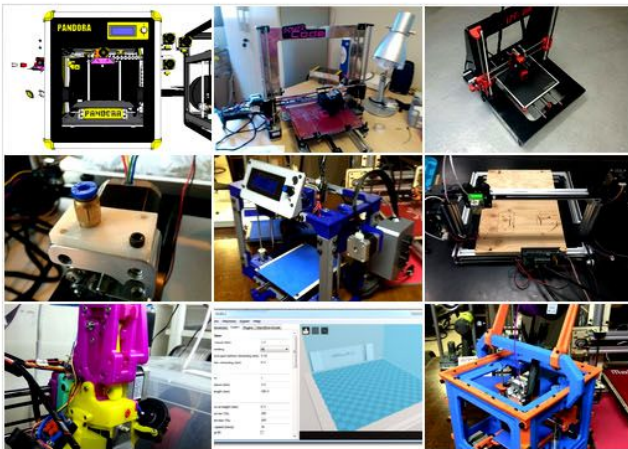
Ultimaker 2 upgrades!  
150 designs



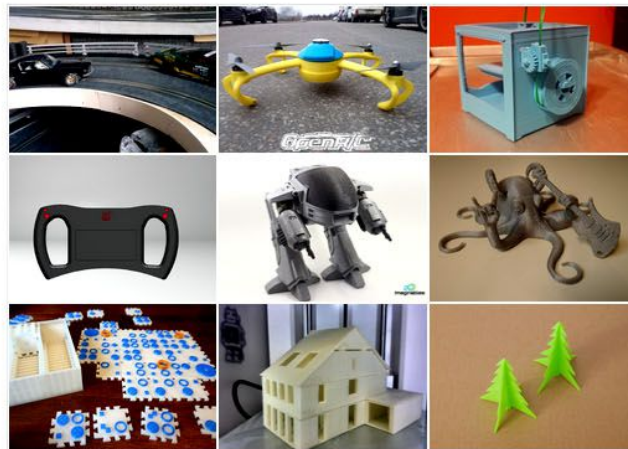
Ultimaker2  
112 designs



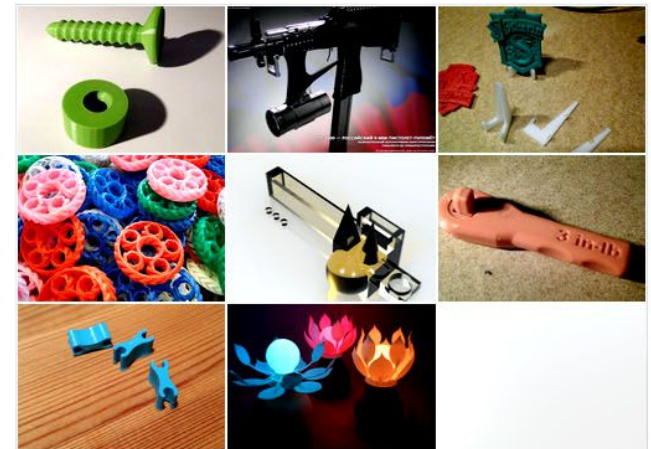
prints  
107 designs



3D Printer Parts  
112 designs



Kid Stuff  
89 designs



Stuff  
86 designs



# 3D Drucker

## *Diverse Links:*

*Reprap Prusa i3:*     *eBay*

*Raspberry PI 2:*     *<http://tinyurl.com/otcjdm2>*

*microSDHC 8GB:*   *<http://tinyurl.com/ptam25s>*

*RasPi Lüfter:*       *<http://tinyurl.com/nejpn5c>*

*RasPi Kamera:*     *<http://tinyurl.com/nv2awf8>*

*RasPi Netzteil:*    *<http://tinyurl.com/qx8y6gw>*

*RasPi Doku:*         *<https://www.raspberrypi.org/documentation/>*

*OctoPi (OctoPrint für RasPi):* *<https://github.com/guysoft/OctoPi>*

*RasPi System:*     *<https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>*

# 3D Drucker

*Ziel dieses Vortrages:*

*Erste Erfahrungen mit einem 3D Drucker.*

*Danke für Eure Geduld :-)*

*Fragen ???*

*Fragen !!!*