

3D-DRUCK

AUFGABENSTELLUNG

Ordnet den Texten 1–4 die Buchstaben der Bilder zu.

Was entsteht heute alles mit 3D-Druck? Sucht im Internet nach **3D-Druck Haus**.

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

1 Die Düse eines 3D-Druckers ist mit einer Heissklebepistole vergleichbar. Beim 3D-Drucker wird allerdings nicht Heissleim, sondern ein anderer Kunststoff geschmolzen.

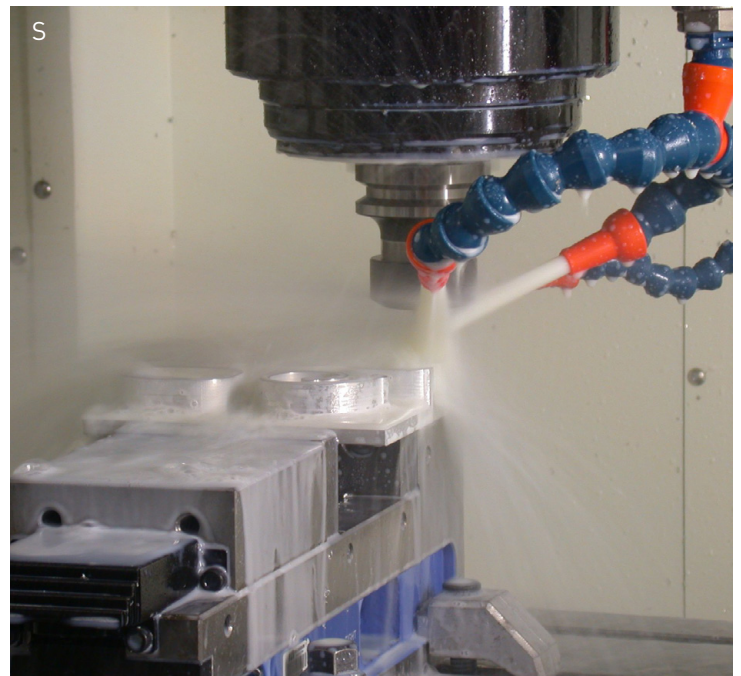
2 Es gibt Hersteller von 3D-Druckern, die ihre eigenen Produkte einsetzen, um Teile für weitere Geräte herzustellen. Das geschieht oftmals in sogenannten Druckerfarmen, wo viele 3D-Drucker gleichzeitig arbeiten.

3 3D-Drucken ist ein additives Fertigungsverfahren. Das gewünschte Objekt entsteht durch Hinzufügen von Material. Bei subtraktiven Fertigungsverfahren wie z. B. dem Fräsen werden Teile vom Rohmaterial entfernt, bis das gewünschte Objekt entsteht.

4 In Amsterdam steht die erste 3D-gedruckte Brücke der Welt. Sie wurde in einer Lagerhalle von sechs Robotern gedruckt und besteht aus rostfreiem Stahl. Gedauert hat dies ca. ein halbes Jahr.



© Wikimedia, Josef Prusa



© Wikimedia, GlennMcKee



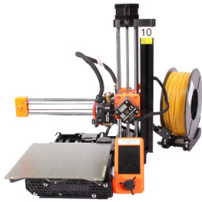
© Wikimedia, Milliped



D

3D-DRUCKEN

GERÄTE UND WERKZEUGE



3D-Drucker: Geräte, die Filamente drucken (FDM-Verfahren) eignen sich für die Schule.



Brennsprit: Zur Reinigung des Druckbets. Unterstützt die Haftung des Bauteils auf der Druckplatte.



Seitenschneider: Angespitztes Filament lässt sich besser in den Drucker laden.

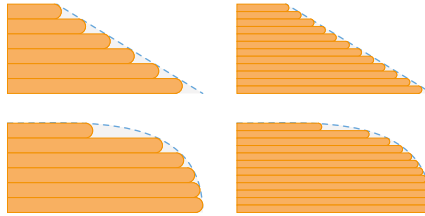


Leimstift: Gibt sehr kleinen oder dünnen Bauteilen zusätzliche Druckbetthaftung. Nur wasserlösliche Varianten verwenden.

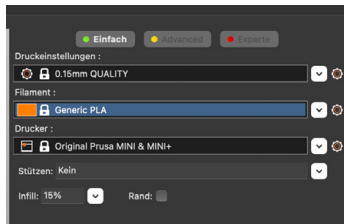


Spachtel: Um stark haftende Bauteile von der Druckplatte zu lösen.

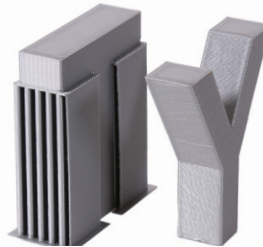
GRUNDEINSTELLUNGEN



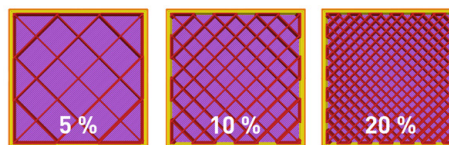
Schichtdicke: Dünne Schichten ergeben hohe Detailtreue. Dicke Schichten beschleunigen den Druck.



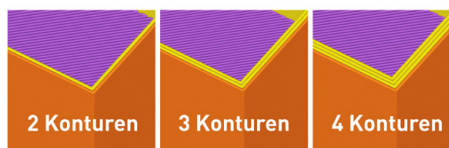
Druckeinstellungen: Als Startpunkt Temperaturangaben des Filamentherstellers und Vorgaben im Slicer beachten.



Stützmaterial: Nötig bei Überhängen grösser als 45° und freischwebenden Teilen.

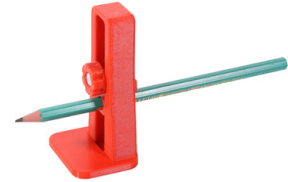


Infill: Je mehr Infill, desto stabiler wird das Druckteil. Füllichte über 20% wenig sinnvoll. Siehe Anzahl Konturen.



Anzahl Konturen: Hat die grösste Auswirkung auf die Stabilität eines Druckteils.

DRUCKBARE MATERIALIEN



PLA (Polylactid): Am leichtesten zu drucken, günstig. Verträgt hohe Temperaturen schlecht. Düse: 215°C, Bett: 60°C



PETG (Polyethylenterephthalat): Leicht druckbar, hohe Zähigkeit, gute Temperaturbeständigkeit. Kann Fäden ziehen. Düse: 235°C, Bett: 90°C



ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer): Sehr gute Temperaturbeständigkeit. Hohe Belastbarkeit. Kann sich beim Drucken verformen. Düse: 255°C, Bett: 100°C



Flexible Materialien, z.B. TPU (Polyurethan): Z.B. für Handyhüllen, Reifen oder Stempel. Eher schwierig zu Drucken.

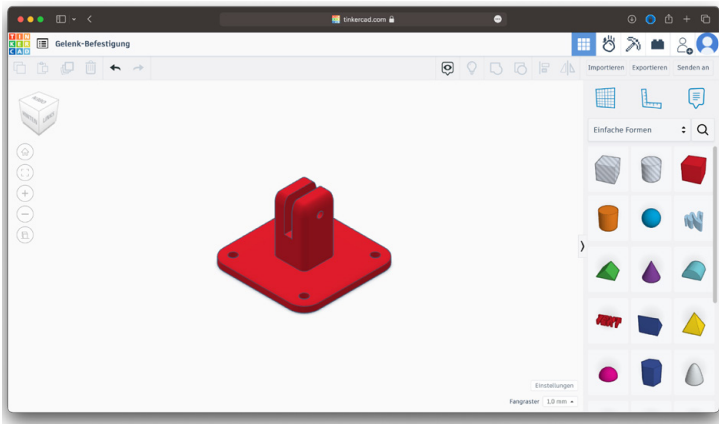


Sicherheit: Beim 3D-Drucken können gesundheitsschädliche Dämpfe entstehen. 3D-Drucker deshalb nur in gut belüfteten Räumen betreiben.

ANLEITUNG

3D-Modelle können selbst modelliert oder aus dem Internet geladen und anschliessend gedruckt werden.

3D-Modellieren

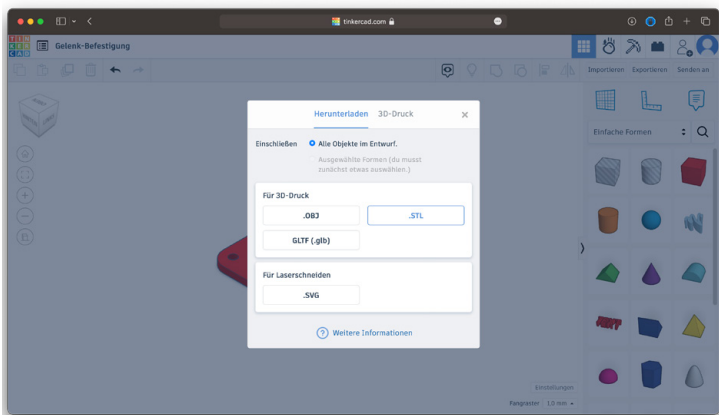


3D-Modell zeichnen: Geeignete Programme in der Schule sind z.B. Tinkercad, Shapr3D, SketchUp. Für Fortgeschrittene: Fusion 360 oder Blender.

3D-Drucken



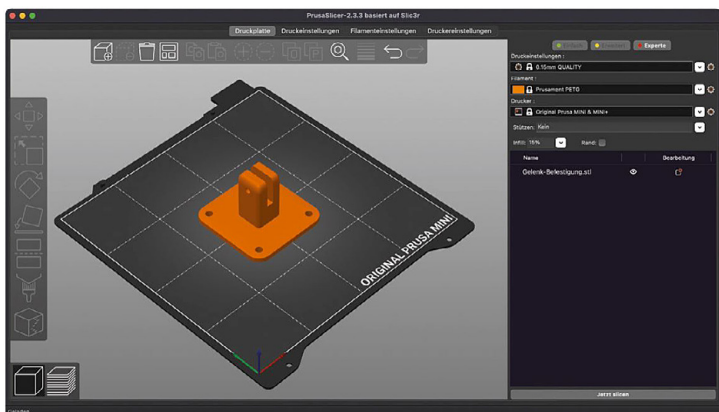
Datei übertragen: Der Datenträger wird in den Drucker gesteckt. Über das Bedienfeld des Druckers kann der Druck gestartet werden.



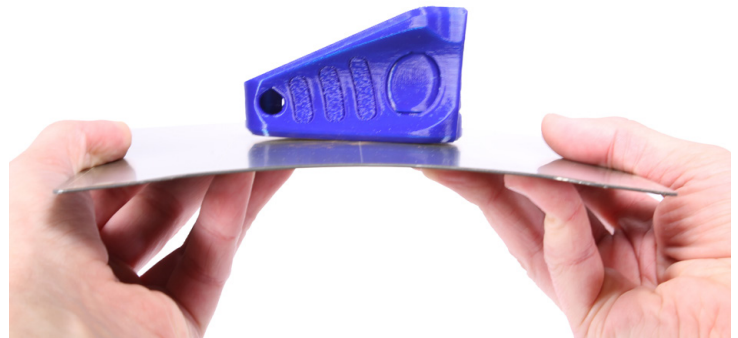
Zeichnung exportieren: Ist das 3D-Modell fertig, wird es als .stl oder .obj-Datei exportiert und auf dem Computer gespeichert.



Filament laden: Das Filament soll angespitzt werden. Danach kann es in den Drucker eingeführt werden. Achtung: Das Ende einer Filamentrolle nie loslassen! Es kann sich verheddern.



Slicing: Im Slicer wird die Datei des 3D-Modells (z.B. .stl) geöffnet. Dann werden die Grundeinstellungen für den Druck eingestellt. Nach dem Slicen wird der Maschinencode (G-Code) auf dem USB-Stick oder der SD-Karte vom Drucker gespeichert.



Objekt entnehmen: Nach Ende des Druckvorgangs kann die Druckplatte entfernt werden. Durch leichtes Biegen der Federstahlplatte löst sich das Werkstück.