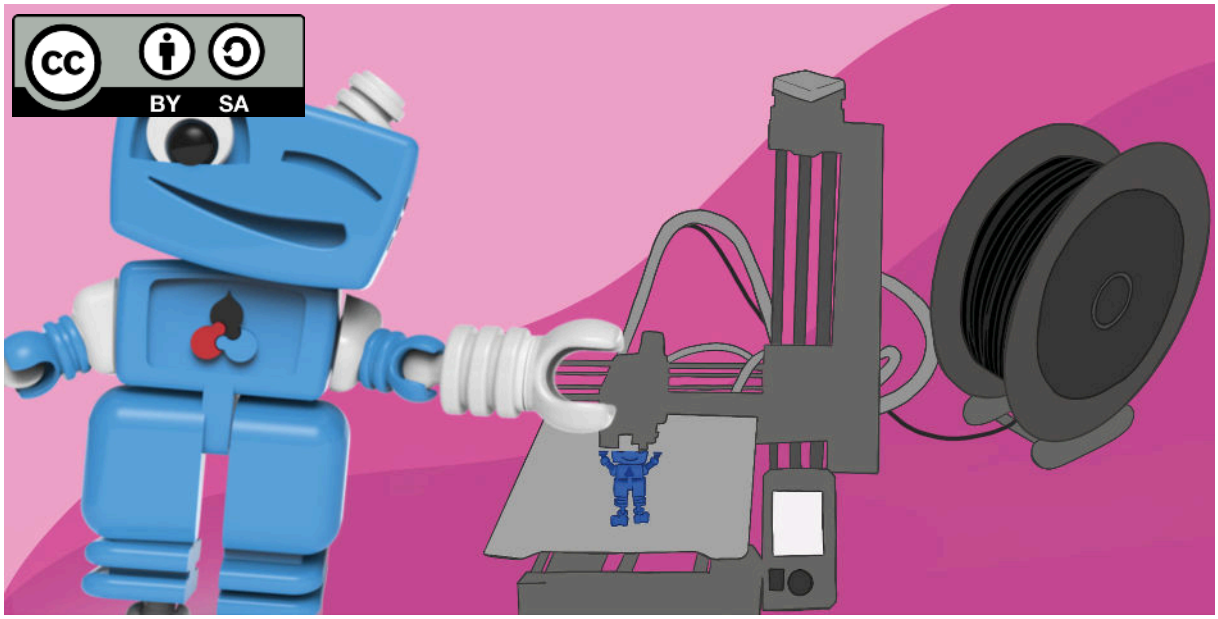


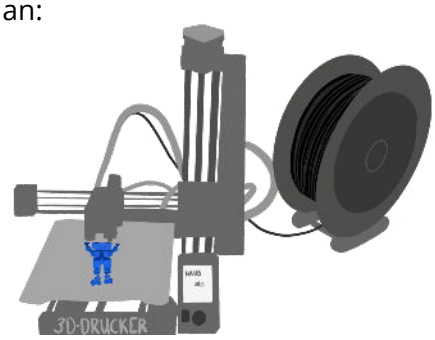
3D-Druck für die Grundschule

In dieser Lerneinheit erfährst du in 3 Lernschritten spannendes rund um das Thema 3D-Druck. Du lernst, wie ein 3D-Drucker funktioniert, welche Beispielmaterialien es gibt und welche Rolle Stützstrukturen spielen. Du kannst dir spannende Videos und Bilder anschauen und schließt das Ganze mit einer Lernzielkontrollen ab.

Was ist ein 3D-Drucker?

1 Schau dir das Erklärvideo an. Scanne dafür den QR-Code oder öffne folgenden Link: www.tinkertoys.de/3ddruck_gs

2 Beschreibe in eigenen Worten, was ein 3D-Drucker macht. Worin unterscheidet er sich von einem 2D-Drucker? Schau dir dazu das Bild an:

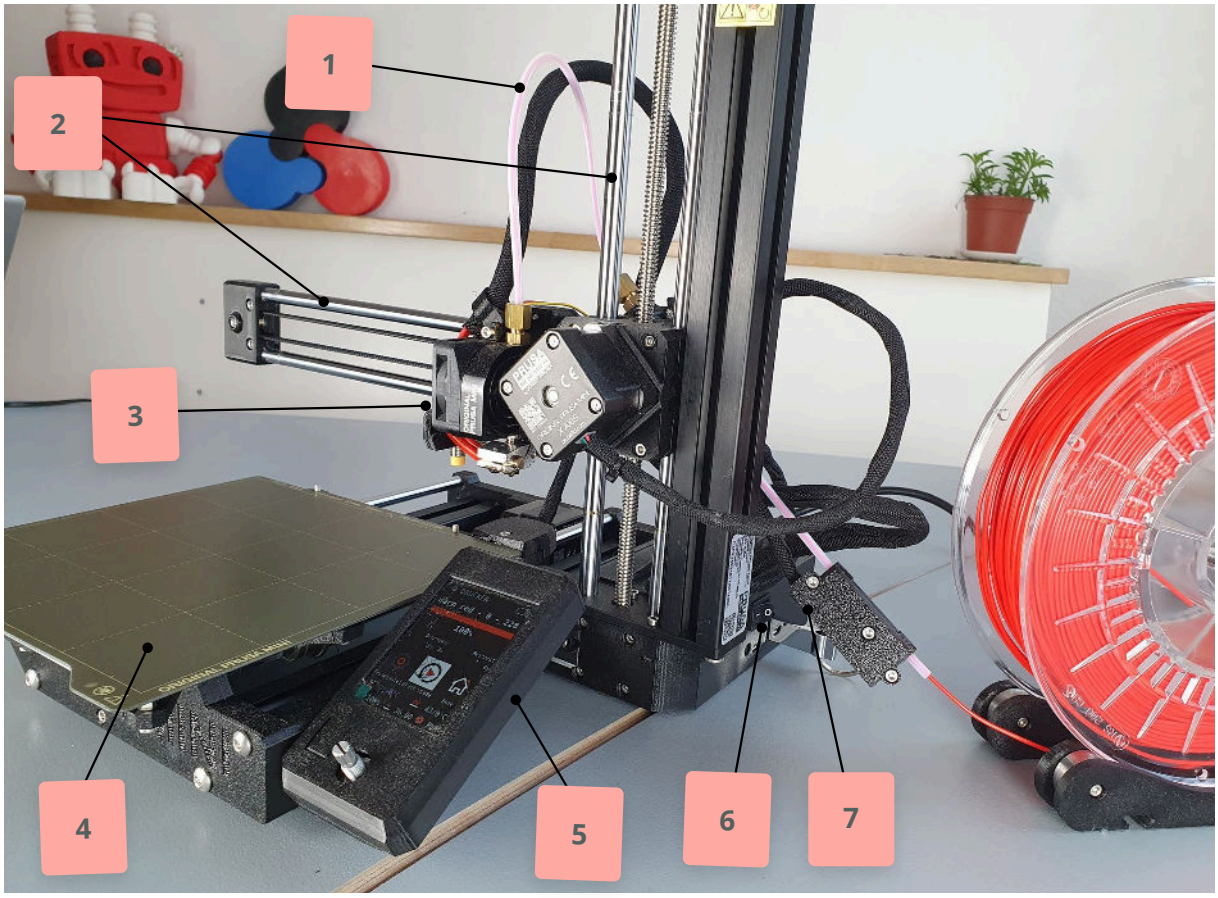


Ein 3D Drucker ist ein Objekthersteller. Damit kannst du 3D Objekte produzieren. Im Gegensatz zu einem 2D-Drucker, kannst du die Sachen, die du druckst, anfassen. Dabei wird Material geschmolzen und Schicht für Schicht aufgetragen. Das kannst du in dem Video sehen. Du kannst dir das ähnlich vorstellen wie eine Heißklebepistole.

CC BY-SA 4.0: TinkerToys GmbH, tinkertoys.de.

3 Vervollständige das Lernposter mit den richtigen Begriffen.

1	Druckkopf
2	Materialschlauch
3	Druckanzeige
4	bewegliche Achsen
5	An-/Aus-Knopf
6	Druckbett
7	USB-Eingabe



3D-gedruckte Materialien

4 Sieh dir die Bilder an. Dort siehst du verschiedene Materialien, die ein 3D-Drucker verwenden kann. Alle Materialien sind für bestimmte Aufgabenbereiche angepasst und optimiert. Beschreibe die Bilder. Was siehst du?

ABS
harte, kratzfeste Oberfläche

PLATEC
kompostierbar und lebensmittelecht

PLA
Biokunststoff auf Maisstärkebasis, recyclingfähig

WOODFILL
Kunststoffgemisch aus 70% PLA und 30% Holzfasern, recyclingfähig

BRONZEFILL
PLA/Bronzepulver-Gemisch, polierfähig

Zusatzinformationen zu den verschiedenen Materialien findet ihr am Ende dieser Lerneinheit.

5 Überlege dir, welche Materialien für die folgenden Objekte verwendet werden könnten.

1) Ein Haus aus dem 3D-Drucker

In Nantes (Frankreich) werden mithilfe eines 4 Meter langen Roboters ganze Häuser gedruckt. Dafür wird eine Materialmischung aus Schaumstoff und Beton genutzt.

2) Eine Torte aus dem 3D-Drucker

Mithilfe eines Lebensmitteldruckers können zum Beispiel Marzipan und Schokolade gedruckt werden.

CC BY-SA 4.0: TinkerToys GmbH, tinkertoys.de.

3) Ein Stiftehalter aus dem 3D-Drucker

Geeignet sind z.B. PLA, STAHLFILL, ABS

4) Eine Teddybärfigur aus dem 3D-Drucker

WOODFILL eignet sich gut, um das Modell möglichst realitätsgenau zu erstellen.

Überhänge und Stützen

6 Schau dir das Bild der Brücke an. Kann der 3D-Druker das so drucken?
Was könnte er brauchen, um die Überhänge bei der Brücke drucken zu können?

Für Überhänge nutzt der 3D-Drucker Stützmaterial. Das besteht aus dem selben Material wie das restliche Modell, ist aber viel dünner und zerbrechlicher. So kann es einfach mit einer Zange herausgelöst werden nach dem Druck.

CC BY-SA 4.0: TinkerToys GmbH, tinkertoys.de.

Lernzielkontrolle

Ein 3D-Drucker ist ein Objektherstellt, mit dem man Modelle erstellen kann.

- ✓ richtig
- ○ falsch

Ein 3D-Drucker kann ein Objekt in mehreren Farben drucken.

- ○ richtig
- ✓ falsch

3D-Objekte sind immer hohl von innen.

- ○ richtig
- ✓ falsch

Ein 3D-Drucker nutzt Stützen für Überhänge.

- ✓ richtig
- ○ falsch

Wie nennt man das Material innerhalb des Modells?

- ✓ Infill
- ○ Outfill
- ○ Innenstützen

Auf wieviel Grad wird das Material ungefähr erhitzt, damit es schmilzt?

- ○ 90
- ✓ 200
- ○ 350

Woher bekommen die Achsen die Information, wie sie sich bewegen sollen?

- ○ vom Druckkopf
- ✓ von den gespeicherten Daten auf dem USB-Stick
- ○ von der Druckplatte

CC BY-SA 4.0: TinkerToys GmbH, tinkertoys.de.

Zusatzinformationen zu den verschiedenen 3D-Druck Materialien:

ABS ist ebenso ein weitverbreiteter Kunststoff. Durch den Zusatz von Acrylnitril ist ABS besonders widerstandsfähig gegen zum Beispiel Öle, Fette und hohe Temperatur. ABS ist normal entflammbar und entwickelt dunklen, nach schmorendem Plastik riechenden Rauch, der nicht eingeatmet werden sollte. Die wohl wichtigsten Eigenschaften von ABS sind die hohe erreichbare Steifigkeit, Zähigkeit und Festigkeit. Es eignet sich nicht für den Unterrichtsgebrauch.

PLATEC: Wird auch Biofila genannt. Mindestens so stabil wie ABS und lässt sich fast so leicht drucken wie PLA.

PLA ist mit ABS der am weitesten verbreitetste Kunststoff. Er besitzt Biokompatibilität, welche den Kunststoff lebensmittelecht macht und im Gegensatz zu ABS beim Druckvorgang mit keinem unangenehmen Geruch einhergeht. Durch die Maistärke entsteht ein süßlicher Geruch.

WOOFILL besteht nicht zu 100% aus Holz Fasern, obwohl dies der Name vermuten lässt. Wood Filament besteht nur zu einem Teil aus echter Holzfaser und wird meist mit PLA gemischt. Dadurch entstehen auch ähnliche Druckeigenschaften wie bei PLA. Trotzdem ist die Verarbeitung eher für Fortgeschrittene Maker gedacht, da es deutlich schneller zu Verstopfungen kommen kann und man die Temperatur sehr fein einstellen muss.

BRONZEFILL: Der bekannte Bronze-Effekt, also der typische Glanz lässt sich erst durch das Polieren vom Objektes herstellen. Und hier gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Methoden. Nachteile des Materials ist eine oft relativ hohe Temperatur und dem hohen Materialfluss beim Druckprozess.

CC BY-SA 4.0: TinkerToys GmbH, tinkertoys.de.