

# Stufe



Zyklus 3

# Niveau



anspruchsvoll

# Zeit



8 Lektionen



## Keksausstecher mit TinkerCAD

Weihnachtszeit ist Gützelzeit!

Wir erstellen unsere eigenen Keksausstecher, drucken sie mit dem 3D-Drucker und backen damit Weihnachtskekse. TinkerCAD ist kostenlos und online verfügbar. Nach dem Erstellen der STL-Datei in TinkerCAD muss diese noch gesliced werden. Ich nutze dafür [UltiMaker Cura](#) (kostenloses Programm, funktioniert nicht am Tablet). 3D-Drucker können an der [PH geliehen](#) werden. Das Drucken dauert einige Stunden, dafür muss Zeit eingeplant werden.

# Fächer



BG

Mu

WAH

**LP 21**  
**BG 2.D.1 2E**

können die Wirkung plastischer Materialien erproben und für eine differenzierte räumliche Darstellung einsetzen.

**LP 21**  
**WAH 5.1.3 B**

können alltägliche Arbeiten planen und realisieren, gezielt mit Ressourcen, Geräten und Werkzeugen umgehen und dabei Sicherheitsaspekte berücksichtigen

**LP 21**  
**MI 2.2.1 A**

können formale Anleitungen erkennen und ihnen folgen

# Lehrerkommentar

## Benötigtes Material

- \* Die Schüler:innen benötigen ein Arbeitsgerät (TinkerCAD funktioniert auf allen Endgeräten, mit einem Laptop oder PC ist es aber für die Schüler:innen einfacher in der Umsetzung)
- \* Die Schüler:innen benötigen ein PNG mit transparentem Hintergrund, das sie als Ausstecher umsetzen wollen (man kann das zum Beispiel am PC / Laptop mit [GIMP](#) erstellen oder am Tablet mit einer Zeichnungsapp zeichnen)
- \* Die Lehrperson oder die Schüler:innen benötigen einen Slicer wie [Ultimaker Cura](#), um die stl-Datei slicen zu können. Slicen bedeutet, dass man die Datei, die man in TinkerCAD erstellt hat, anschliessend an den 3D-Drucker übermitteln kann und dieser daraus den Druck herstellt.
- \* Es wird ein 3D-Drucker benötigt. Diesen kann man in der [Mediothek der PHBern](#) ausleihen.
- \* Es wird Filament benötigt. Das ist das Material, aus dem gedruckt wird. Es kann für 27 CHF pro Rolle in der Mediothek der PHBern gekauft werden. Alternativ kann es zum Beispiel bei [3DJake](#) online gekauft werden. Hier muss darauf geachtet werden, dass es sich um kompatibles Filament handelt.
- \* Die Lehrperson benötigt einen Lehrer-Account in [TinkerCAD](#) und erstellt dort die Klasse und die Logins für die Schüler:innen.

## Vorbereitung

Die Schüler:innen wählen ein geeignetes Motiv und erstellen daraus ein PNG-Bild mit transparentem Hintergrund.

## Durchführung

Die Schüler:innen konvertieren ihr PNG-Bild in eine stl-Datei. Das kann man zum Beispiel mit einem [Online-Converter](#) machen. Anschliessend loggen sie sich in TinkerCAD ein und laden ihre stl-Datei hoch. Anschliessend bearbeiten sie es so, dass eine Ausstechform entsteht. Sie exportieren die entstandene Form als stl-Datei und slicen diese entweder selbst zu einer gcode-Datei oder senden sie an die Lehrperson, damit diese sie slicet. Anschliessend wird die gcode-Datei an den 3D-Drucker übertragen und dieser druckt die Ausstechform.

## Nachbereitung

Mit der Ausstechform können beispielsweise im WAH Kekse gebacken und gestaltet werden. Je nach Art der Form können diese nach dem Backen noch mit Schokolade oder farbigem Guss dekoriert werden.

## Tipps

- \* Eine Zusammenarbeit in den Fächern BG, MuL und WAH bietet sich an
- \* Plant genug Zeit zum Drucken ein. Je nach Grösse und Details der Form dauert ein Druck auch gerne mal 8 Stunden.
- \* Der Teig sollte hell und glatt sein. Ich habe einen Teig für Butterkekse verwendet.
- \* Wenn ein Motiv oder ein Text auf die Kekse aufgedrückt werden soll, muss die Backform aus zwei Teilen bestehen: der Rand, mit dem man aussticht und die Form, mit der man das Motiv aufdrückt.
- \* Der Rand der Ausstechform sollte nicht dicker als 3mm sein.

