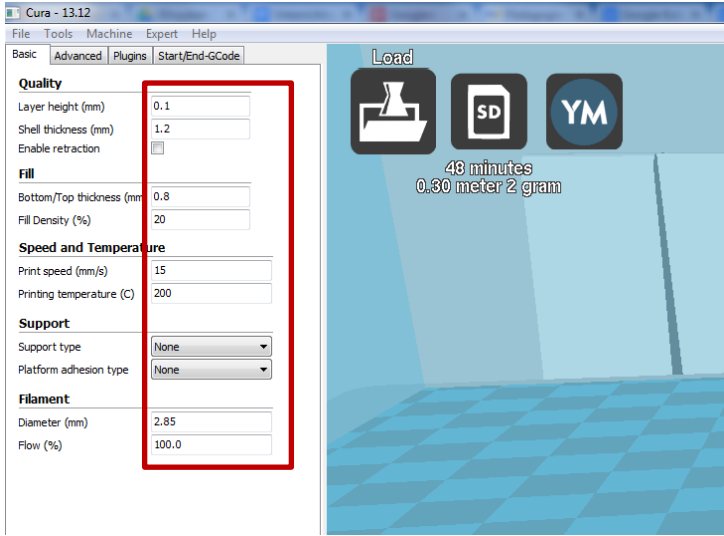


# Unterrichtsprojekt 3D-Drucken

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Projekttitle</b>   | <b>Stempel mit eigenem Logo herstellen</b>  |
| Klasse / Stufe        | 9. Klasse   |
| Fach                  | Bildnerisches Gestalten   |
| Durchführungszeitraum | Mai 2014  |
| Anzahl Lektionen      | 4 Lekt. plus Druck  |
| Ziel / Objekt         | Jede SuS entwirft und druckt einen Stempel mit eigenem Logo.  |
| Lernziele             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SuS entwickeln ihr eigenes Logo</li> <li>• Benutzen zur Erstellung ihres Stempels geeignete analoge und digitale Hilfsmittel</li> <li>• Wissen, wie sie ein analoges in ein digitales Modell umwandeln können</li> <li>• Fertigen aus einer zweidimensionalen Zeichnung ein dreidimensionales Objekt an</li> </ul> |

| <b>Vorarbeiten</b> |  |
|--------------------|--|
| 1.                 | Material bestellen:<br>Soft-PLA<br>Klebeband   |
| 2.                 | Drucker überprüfen<br>Allenfalls Justierungen vornehmen  |
| 3.                 | SuS auf das Thema Logo einstimmen  |
| 4.                 | Abmachungen bezüglich Rahmenbedingungen festlegen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grösse</li> <li>• Form</li> <li>• „Inhalt“</li> </ul> |

| <b>Arbeitsschritte</b>   |  |
|--|--|
| Was  | Benötigtes Material / Tool   |
| 1. <b>Handzeichnung erstellen</b> (Vorgabe Initialen) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Initialen müssen miteinander verbunden sein.</li> <li>- Die Initialen müssen lesbar und erkennbar sein.</li> <li>- Die Handzeichnung wird mit schwarzem Filzstift angefertigt</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papier</li> <li>• Schwarzer Filzstift</li> </ul>  |
| 2. <b>Digitalisieren:</b><br>Mit der Kamera von Smartphone oder Tablet oder der Digitalkamera wird die Handzeichnung digitalisiert.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalkamera</li> <li>• (Evtl. Smartphone)</li> </ul>  |
| 3. <b>Aufbereitung im Bildbearbeitungsprogramm:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die digitalisierte Handzeichnung lässt sich als *.jpg im Bildbearbeitungsprogramm öffnen.</li> <li>- Skalieren auf .... x .... cm (versuchsweise 3x3cm)</li> <li>- Bild spiegeln (Bild -&gt; Arbeitsfläche -&gt; Arbeitsfläche horizontal spiegeln)</li> <li>- "Unebenheiten" mit geeigneten Tools aus dem Bildbearbeitungsprogramm beheben.</li> <li>- Bild als *.jpg speichern</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop / PC mit Bildbearbeitungsprogramm oder Internetzugang</li> </ul> Geeignete Tools: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Photoshop</li> <li>- Pixlr</li> </ul> |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 4. | <p><b>Bild zu Vektorgrafik konvertieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Browser öffnen</li> <li>- <a href="http://www.online-convert.com">http://www.online-convert.com</a> in die Adresszeile eingeben</li> <li>- Mit "Durchsuchen" die vorbereitete Bilddatei hochladen</li> <li>- Als Option "Monochrome" wählen</li> <li>- "Convert File" wählen</li> <li>- Datei speichern (die Datei erhält als Icon das Zeichen des Internet Explorers)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop / PC mit Internetzugang</li> </ul> <p>Tool:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://www.online-convert.com">http://www.online-convert.com</a></li> </ul> |
| 5. | <p><b>Objekt 3dimensional machen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Browser Tinkercad.com öffnen und einloggen (allenfalls einen Gratisaccount erstellen)</li> <li>- Von oben rechts einen „Ruler“ auf die Workplane ziehen</li> <li>- Oben rechts "Import" wählen und die eben erstellte Vektorgrafik hochladen.</li> <li>- Objekt skalieren: zum Beispiel: X = 26mm / Y = 26mm / Z=1.5mm / Abstand zur Workplane 1.5mm</li> <li>- "Bodenplatte" generieren mit dem Quader-Tool: zum Beispiel X = 30mm / Y = 30mm / Z = 1.5mm / Abstand zur Workplane 0mm</li> <li>- Beide Objekte genau übereinander schieben und gruppieren</li> <li>- Datei zum 3D-Printing als stl-Datei downloaden</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop / PC mit Internetzugang</li> </ul> <p>Tool:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://www.tinkercad.com">http://www.tinkercad.com</a></li> </ul>           |
| 6. | <p><b>Objekt für den Druck vorbereiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- STL-Datei mit Cura öffnen</li> <li>- Folgende Einstellungen vornehmen:</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- GCODE auf SD-Karte speichern</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop / PC</li> <li>• Evtl. CardReader für SD-Karte</li> <li>• SD-Karte</li> </ul> <p>Tool:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cura</li> </ul>                            |
| 7. | <p><b>Objekt ausdrucken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soft-PLA in den Drucker einspannen</li> <li>- Drucker auf 200 Grad vorheizen</li> <li>- Druckauftrag geben</li> <li>- Nach ca. 60min ist der Stempel fertig</li> </ul>   | <p>3D Drucker<br/>Soft-PLA<br/>SD-Karte mit GCODE-File</p>  |
| 8. | <p><b>Griff für die Stempelplatte</b><br/>Damit man den Stempel besser bedienen kann, lohnt es sich, ein Stück Holz an die Stempelplatte zu kleben.</p>   | <p>Fertiger Typ<br/>Holzstück 3x3x3cm</p>   |