Einführung in 3D-Printing

Modul 1

Beginner’s Guide in 3D-Printing

1 Voraussetzungen 2

1.1 Voraussetzungen für LehrerInnen 2

1.2 Voraussetzungen für SchülerInnen 2

2 Vorbereitungs- und Zeitaufwand 2

2.1 Vorbereitungsaufwand 2

2.2 Zeitaufwand für die Umsetzung in der Lehre 2

3 Inhalt und Arbeitsschritte 2

3.1 Reflektiertes Denken 2

3.2 Was ist 3D-Printing? 3

3.3 Verfahren und Methoden 3

3.4 Materialien im FDM Verfahren 3

3.5 Geschichte und Anwendungsmöglichkeiten 3

4 Ressourcen 3

4.1 Unterrichtsunterlagen 4

4.2 Lösungen 4

5 Videos 4

5.1 Video Mdoul\_06.1.mp4 4

5.2 Video Modul\_06.2.mp4 4

6 Software 4

# Voraussetzungen

## Voraussetzungen für LehrerInnen

* Kapitel 1 Beginner’s Guide des Handbuchs

## Voraussetzungen für SchülerInnen

* keine besonderen Voraussetzungen notwendig

# Vorbereitungs- und Zeitaufwand

## Vorbereitungsaufwand

Der Vorbereitungsaufwand für LehrerInnen beschränkt sich auf das Durcharbeiten des Beginner’s Guide in 3D-Printing des Handbuchs. Die Präsentation für SchülerInnen baut auf dieses Kapitel auf und enthält nur wenig zusätzliche ergänzende Informationen für dieses Modul.

## Zeitaufwand für die Umsetzung in der Lehre

Der Zeitaufwand entspricht in etwa 2-4 Unterrichtseinheiten à 50min und ist je nach Vertiefung der Inhalte und des Gestaltungsmodus beliebig erweiterbar.

# Inhalt und Arbeitsschritte

Dieses Modul soll SchülerInnen das Thema des 3D-Printing näher bringen und eine erste Einführung in die Thematik liefern. Als unterstützendes Material für LehrerInnen dient das Kapitel Beginner’s Guide des Handbuchs. Weitere Informationen zu den Ressourcen dieses Moduls befinden sich unter dem Abschnitt Ressourcen dieser Modulbeschreibung. Folgende Arbeitsschritte stellen die Grundlage und den Modus des Moduls dar:

## Reflektiertes Denken

In diesem Schritt sollen sich SchülerInnen selbstständig und kritisch mit der Technologie 3D-Printing beschäftigen. Erfahrungen und bereits erworbenes Wissen soll in Gruppen bzw. in der Klasse gesammelt und ausgetauscht werden (Brainstorming). Vorstellungen der SchülerInnen über die konkrete Funktionsweise der 3D-Technologie soll in einem Brainstorming miteinfließen.

## Was ist 3D-Printing?

In diesem Schritt soll SchülerInnen mit Bezug auf das bereits gesammelte Wissen des vorherigen Schritts der Begriff des 3D-Printing und seine sehr allgemeingehaltene Prozesskette näher gebracht werden.

## Verfahren und Methoden

In diesem Schritt sollen SchülerInnen ein groben Überblick über die derzeit verfügbaren Verfahren und Methoden im Bereich des 3D-Printing gegeben werden. Weiters soll auf die jeweilige Funktionsweise und die Komponenten der Methoden eingegangen werden.

## Materialien im FDM Verfahren

In diesem Schritt sollen sich SchülerInnen intensiver mit den Materialien im Bereich des FDM Drucks auseinandersetzen und einen Einblick in die jeweiligen Vor- und Nachteile der Materialien PLA und ABS bekommen.

## Geschichte und Anwendungsmöglichkeiten

In diesem Schritt sollen SchülerInnen einen Einblick in die historische Entwicklung der Technologie erfahren. Weiters sollen Anwendungsmöglichkeiten interaktiv in der Gruppe gesucht und gesammelt werden, um diese anschließend in einer Diskussionsrunde zu besprechen. Diese Phase bietet die Möglichkeit die Phantasie der SchülerInnen anzuregen und die Möglichkeiten und Grenzen der Technologie kennenzulernen.

# Ressourcen

Die folgenden Unterlagen und Lehrmittel sind für dieses Modul relevant und somit Voraussetzung, um das Modul nach den vorgeschlagenen Phasen durchzuführen:

* Toolbox\_SchuelerInnen\_Praesentation\_Modul\_01.pptx
* Beamer für die Präsentation
* Microsoft PowerPoint
* Flipchart, Tafel bzw. Moderationskarten für interaktives Brainstorming
* Video Modul\_06.1.mp4
* Video Modul\_06.2.mp4

## Unterrichtsunterlagen

Als Unterrichtsunterlage dient primär die SchülerInnenpräsentation Toolbox\_SchuelerInnen\_Praesentation\_Modul\_01.pptx. Für LehrerInnen ist das Kapitel Beginner’s Guide des Handbuchs empfehlenswert, um einen Einblick in die Technologie, Methoden, Materialien und Anwendungsgebiete zu erhalten.

## Lösungen

Eine Lösungsmaterial in diesem Sinne ist für dieses Modul nicht notwendig. Dieses Modul führt in die Theorie der Technologie ein. Zur Orientierung kann das Handbuch zur Hilfe genommen werden.

# Videos

Zur Veranschaulichung und zum besseren Verständnis können folgende Videos zur Hilfe genommen werden:

* Modul\_06.1.mp4
* Modul\_06.2.mp4

## Video Mdoul\_06.1.mp4

Dieses Video zeigt den von Video Modul\_06.2.mp4 Druck als virtuellen Druck im Repetier-Host Interface. Hier erkennt man besonders gut den schichtweisen Aufbau des Objektes.

## Video Modul\_06.2.mp4

Dieses Video zeigt einen 3-dimensionalen Druck (real-life). Hier wird schichtweise an den entsprechenden Koordinaten das FDM Material aufgetragen, welches auch relativ rasch verhärtet. Die Druckdauer dieses Objektes entspricht etwa 20-30min. Das Video wurde deshalb entsprechend beschleunigt.

# Software

Für dieses Modul ist keine besondere Software aus den zur Verfügung gestellten Softwarepakten notwendig.