

3D-Druck – Von der Idee zum Objekt

Fachbereich	Textiles und Technisches Gestalten (TTG), Mathematik; ergänzend Medien und Informatik
Dauer	5 Wochen à 2 Lektionen
Schwerpunkt	Designprozess, CAD/3D-Modellierung, räumliches Denken, Prototyping und Problemlösen



Kurzbeschreibung

Wie wird aus einer Idee ein Objekt, das sich tatsächlich herstellen lässt? Im Modul 3D-Druck durchlaufen die Schülerinnen und Schüler einen vollständigen Designprozess: Sie entwickeln eine eigene Idee, formulieren Anforderungen, entwerfen und konstruieren ein dreidimensionales Modell, bereiten es für den Druck vor, beurteilen das Ergebnis und optimieren ihren Entwurf.

Der 3D-Drucker ist dabei nicht bloss das Ziel des Kurses, sondern ein Werkzeug, mit dem Denken sichtbar und überprüfbar wird. Ein digitales Modell muss geometrisch stimmig, funktional und druckbar sein. Fehldrucke und nicht funktionierende Lösungen werden deshalb bewusst als Teil des Entwicklungsprozesses genutzt: analysieren, verändern, erneut testen.

Das Modul eignet sich besonders für die Begabungsförderung, weil es offene Aufgabenstellungen mit hohen Anforderungen an räumliches Vorstellungsvermögen, Eigenständigkeit, Ausdauer und kreative Problemlösung verbindet. Je nach Interesse können die Lernenden unterschiedliche Produkte und Schwierigkeitsgrade wählen.

Leitfrage

Wie kann ich eine eigene Idee so konstruieren und weiterentwickeln, dass daraus mit dem 3D-Drucker ein funktionierendes reales Objekt entsteht?

Ziele des Moduls

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- eine eigene Problemstellung bzw. Produktidee entwickeln und geeignete Anforderungen formulieren.
- dreidimensionale Formen gedanklich erfassen und mit einer CAD-/3D-Modellierungssoftware konstruieren.
- Masse, Proportionen, Symmetrien, Lagebeziehungen und geometrische Grundkörper gezielt einsetzen.
- Funktion, Konstruktion und Gestaltung eines Produkts miteinander verbinden.
- ein digitales Modell hinsichtlich Stabilität und Druckbarkeit beurteilen und überarbeiten.
- den Weg vom 3D-Modell über Slicing und Druckeinstellungen bis zum gedruckten Objekt nachvollziehen.
- Fehler und Fehldrucke analysieren, Ursachen vermuten und daraus begründete Verbesserungen ableiten.
- einen iterativen Entwicklungsprozess selbstständig planen, dokumentieren und reflektieren.
- ihr Produkt und zentrale Entscheidungen des Designprozesses verständlich präsentieren.

Bezug LP21

TTG.2.A.2 – Experimentieren und Entwickeln

Die Schülerinnen und Schüler können zu gestalterischen und technischen Aufgaben eigene Produktideen entwickeln, experimentieren und Lösungen aufgrund von Kriterien weiterentwickeln.

Im Kurs: Im Kurs: Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein eigenes 3D-Objekt, konstruieren Varianten im CAD und prüfen ihre Lösungen hinsichtlich Funktion, Geometrie und Druckbarkeit.

TTG.2.A.3 – Planen und Herstellen

Die Schülerinnen und Schüler können gestalterische und technische Produkte planen und herstellen.

Im Kurs: Im Kurs: Aus einer Skizze entsteht ein präzises digitales Modell. Masse, Wandstärken, Verbindungen und Druckausrichtung werden geplant; ein Prototyp wird hergestellt, getestet und überarbeitet.

MA.2.C.1 – Körper und räumliche Beziehungen darstellen

Die Schülerinnen und Schüler können Körper und räumliche Beziehungen darstellen und im Zyklus 3 auch Körper am Computer bearbeiten sowie Modelle planen.

Im Kurs: Im Kurs: Räumliche Vorstellungen werden in digitale 3D-Konstruktionen übersetzt. Die Lernenden arbeiten mit Ansichten, Körpern, Aussparungen, Symmetrien, Massen und räumlichen Lagebeziehungen.

TTG.3.A.2 – Technische Entwicklungen verstehen und einschätzen

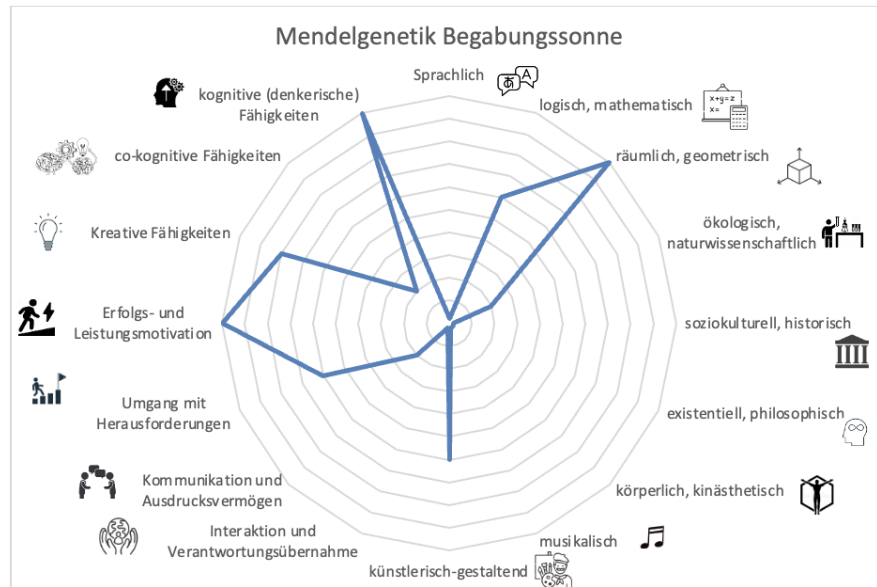
Die Schülerinnen und Schüler können Entwicklungen und Innovationen aus Design und Technik analysieren und deren Folgen für den Alltag einschätzen. Der 3D-Drucker wird im Lehrplan ausdrücklich als Beispiel genannt.

Im Kurs: Additive Fertigung wird als technisches Verfahren untersucht. Möglichkeiten, Grenzen, Materialverbrauch und sinnvolle Anwendungen des 3D-Drucks werden reflektiert.

Überfachliche Kompetenzen

- Selbstständigkeit: Ziele setzen, Arbeitsschritte planen und Verantwortung für das eigene Projekt übernehmen.
- Problemlösen: Fehlerbilder analysieren, Hypothesen zu Ursachen bilden und Lösungswege erproben.
- Lern- und Arbeitsstrategien: komplexe Aufgaben in Teilschritte zerlegen und den eigenen Fortschritt überprüfen.
- Reflexion: Entwurf und Produkt anhand von Kriterien beurteilen und Verbesserungen begründen.
- Kommunikation: Fachbegriffe nutzen, Entscheidungen erklären, Feedback aufnehmen und Ergebnisse präsentieren.

BBF – Begabungssonne, Zyklus 3



Bereich der Begabungssonne	Im Kurs sichtbar durch
Räumlich, geometrisch	Räumliche Körper vorstellen, drehen, kombinieren und massgenau digital konstruieren.
Kognitive (denkerische) Fähigkeiten	Planen, strukturieren und Zusammenhänge zwischen Modell, Druckprozess und Ergebnis erkennen.
Logisch, mathematisch	Masse, Proportionen, Geometrie, Lagebeziehungen und konstruktive Bedingungen berücksichtigen.
Erfolgs- und Leistungsmotivation	Eine eigene Idee über mehrere Wochen verfolgen, präzisieren und bis zu einem realen Produkt führen.
Umgang mit Herausforderungen	Selbstständige Zeit- und Arbeitsorganisation, Umgang mit komplexen Aufgabenstellungen und Unsicherheit.
Kommunikation und Ausdrucksvermögen	Entwürfe erklären, Feedback aufnehmen sowie Prozess und Produkt präsentieren.
Kreativität	Eigene Produktideen entwickeln, Varianten erproben und neue Lösungswege finden.
Künstlerisch-gestaltend	Form, Wirkung und Gestaltung des Objekts bewusst entwickeln.