



Mit 3D Druck Bildungsperspektiven öffnen

Projektbeschreibung

Abstrakt

Das Projekt "Mit 3D-Druck Bildungsperspektiven öffnen" basiert ursprünglich auf der Suche nach Möglichkeiten, unterforderte Lernende im Unterricht neu zu motivieren. Dies mit einem kreativen Zusatzangebot anstelle der gewohnten zusätzlichen Vertiefungsaufgaben, welche ein "Abreissen" des Lernprozesses meist nicht verhindern können.

So entstand die Idee, diese Lernenden in die faszinierende Welt des 3D-Drucks einzuführen. Im Fokus sollen dabei nicht die Technologie, sondern das dynamische Lernumfeld, das Experimentieren und das praktische Lernen stehen. Das Projekt soll eine Brücke zwischen Theorie und Praxis schlagen und einen Einblick in die kreative Welt der 3D Möglichkeiten zeigen.

Das Projekt ist sehr flexibel einsetzbar und kann so auf aktuelle Bedürfnisse und Möglichkeiten einer Schule angepasst werden. Es bietet eine wunderbare Gelegenheit, die eigenen Fähigkeiten zu erweitern und sich auf zukünftige technologische Herausforderungen vorzubereiten. Dies kann durch Einblick in aktuelle Praxiseinsätze im Gewerbe verstärkt werden.

Die Teilnehmer des Projekts, aber auch die Schulen haben die Möglichkeit, die Relevanz und den Beitrag des 3D-Drucks zu verschiedenen Industriezweigen und zur Kreislaufwirtschaft zu entdecken.

Begriffserklärung

Alle Begriffe, welche Personen betreffen, sind in ihrer Form geschlechtsneutral zu interpretieren. Zwecks Lesbarkeit wurde auf eine jeweils männliche und weibliche Form verzichtet. So bezeichnet als Beispiel der Begriff „Lernende“ männliche und weibliche Personen. Selbstverständlich sind damit auch alle anderen Geschlechtsidentitäten angesprochen.

Persönliches

Den Mitgliedern der Arbeitsgruppe ist es wichtig, die persönlichen Erfahrungen und Erkenntnisse aus diesem Projekt anderen zur Verfügung zu stellen.

Dabei ist es der Gruppe sehr wichtig, dass damit verbundene Worte sachlich zu interpretieren sind und keinen wertenden Charakter gegenüber Personen oder Institutionen haben.



Inhaltsverzeichnis

Abstrakt	1
Begriffserklärung	1
Persönliches	1
Inhaltsverzeichnis	2
Vorbereitung	3
Fachkompetenz / Ansprechpersonen	4
Einsatzort	4
Hardware - Drucker	4
Zubehör und Materialien	5
Software CAD	5
Wartung Support Nutzungsrichtlinien	6
Zielgruppe	7
Erhebung	7
Projektleitung Begleitung	8
Vorgehen	8
Beispiel für ein Angebot:	9
Ablauf	9
Kurze Auswertung Erste Erkenntnisse	10
Anhang 1 – Nutzungsrichtlinien	11
Anhang 2 – Ausstellung	12



Initialisierung

Vorbereitung

Der 3D-Druck ist ein vielseitiges und umfangreiches Themenfeld. Der eigentliche Druckvorgang, also das Erstellen des Objekts, bildet dabei nur den Abschluss eines längeren Lernprozesses. Um die Zielgruppe bestmöglich auf diese Thematik vorzubereiten, müssen verschiedene Wissens- und Kompetenzbereiche aufgebaut werden. Zur Zielgruppe gehören sowohl die Lernenden als auch die Lehrpersonen.

Initialisierungsmöglichkeiten:

¹ SchiLF	Die Einbindung der Lehrpersonen ist ein zentraler Schritt für eine nachhaltige Verankerung des Themas im Schulalltag. Da 3D-Druck ein komplexes Feld ist, empfiehlt es sich, das Thema in zwei aufeinander aufbauende SchiLF-Abende zu gliedern: • 1. Abend: Einführung in die Erstellung eines 3D-Objekts (Modellieren, Dateiformate, Software). • 2. Abend: Vorbereitung und Durchführung des eigentlichen Druckprozesses (Materialien, Druckparameter, Nachbearbeitung).
Freifachkurs	Für das konkrete Projekt ist ein Freifachkurs nicht zwingend erforderlich, da die beteiligten Lernenden eine individuelle Einführung erhalten. Dennoch können Freifachangebote einen wichtigen Beitrag leisten: • fördern die Vertiefung von Kompetenzen • erhöhen die Motivation der Lernenden • tragen zur besseren Auslastung sowie Rechtfertigung der Infrastruktur bei
Ausstellung	Eine Ausstellung bietet einen motivierenden Einstieg in die Thematik. Sie kann die Bandbreite des 3D-Drucks, von einfachen gedruckten Alltagsgegenständen bis hin zu modernen industriellen Anwendungen, anschaulich zeigen. Besonders für Lehrpersonen wird dadurch sichtbar, wie der 3D-Druck sinnvoll in den Unterricht und in verschiedene Berufsfelder integriert werden kann. Idealerweise werden die ausgestellten Objekte an die an der Schule vertretenen Lehrberufe angepasst.
Werbematerial	Gezieltes Werbematerial wie Poster, Flyer oder kleine gedruckte „Give-aways“ (z. B. nützliche Helfer für Lehrpersonen) unterstützt den Bekanntheits- und Akzeptanzprozess innerhalb der Schule. Solche Materialien wecken Neugier, regen Gespräche an und machen den 3D-Druck im Schulalltag sichtbar.

¹ SchiLF – schulinterne Lehrer Fortbildung



Infrastruktur

Fachkompetenz / Ansprechpersonen

Der 3D-Druck ist ein faszinierendes, zugleich aber anspruchsvolles Themenfeld. Für die erfolgreiche Umsetzung eines schulischen Projekts ist es entscheidend, dass im Kollegium eine oder mehrere Lehrpersonen über grundlegende Kenntnisse im 3D-Druck verfügen, oder bereit sind, sich diese aktiv anzueignen.

Während externe Partnerfirmen wertvolle Unterstützung bieten können, ist es für die langfristige Integration des Themas in den Unterricht zentral, internes Know-how aufzubauen. Lehrpersonen, die selbst Erfahrungen mit 3D-Druck sammeln, entwickeln praxisnahe Problemlösestrategien und können Lernprozesse authentisch begleiten.

Einsatzort

3D-Drucker können grundsätzlich mobil eingesetzt werden, etwa auf stabilen, schwingungsarmen Tischwagen. Dennoch bietet ein fester Standort zahlreiche pädagogische und organisatorische Vorteile:

- Die Geräte sind sofort einsatzbereit und müssen nicht jedes Mal neu eingerichtet werden.
- Druckobjekte, Fehlversuche oder Prototypen können sichtbar ausgestellt und genutzt werden.
- Ein dedizierter „3D-Druckraum“ schafft Identifikation, Struktur und Ritualisierung: „Wir gehen in den 3D-Druckraum“ signalisiert Lernenden den Beginn eines kreativen, praxisorientierten Prozesses.

Hardware - Drucker

Der Markt bietet eine Vielzahl unterschiedlicher 3D-Drucksysteme. Für Schulen empfiehlt sich eine sorgfältige Auswahl, die sowohl pädagogische als auch technische Kriterien berücksichtigt. Dabei ist es sinnvoll, auf die Erfahrungen der beteiligten Lehrpersonen zurückzugreifen und die Anschaffung über regionale Anbieter vorzunehmen. Diese können meist nicht nur fachkundig beraten, sondern bieten auch Einführungen, Wartung und Schulungen an.

Bei der Auswahl der Geräte sollten auch die Berufsgruppen der Schule berücksichtigt werden. Durch die gezielte Wahl der Materialien kann der Praxisbezug gestärkt werden:

- Holzbasierte Filamente eignen sich für holzverarbeitende Berufe.
- Kohlefaserverstärkte Filamente sprechen technische oder industrielle Berufsfelder an.

Da Spezialfilamente jedoch besondere Anforderungen an die Geräte stellen, sind angepasste Drucksysteme notwendig.

- Geschlossene Bauform – für mehr Sicherheit, Materialvielfalt und Staubschutz.
- Offline-Betrieb über Schnittstellen (z. B. USB) – erhöht Zuverlässigkeit und Datensicherheit.
- Einfache, deutschsprachige Slicer-Software – idealerweise vom Druckerhersteller bereitgestellt.
- Kauf bei regionalem Lieferanten – mit Schulungs-, Service- und Supportangeboten.



Zubehör und Materialien

Das Angebot an 3D-Druckmaterialien (Filamenten) ist sehr vielfältig. Neben unterschiedlichen Materialien (z. B. PLA, PETG, ABS) existiert eine nahezu unbegrenzte Auswahl an Farben und Spezialeffekten. Für den schulischen Einsatz sollte jedoch die Druckbarkeit und Zuverlässigkeit der Materialien im Vordergrund stehen. In der Regel genügt eine Auswahl einfacher, robuster Filamente und einiger Grundfarben, um vielfältige Lern- und Gestaltungsprozesse zu ermöglichen.

Je nach Berufsrichtung können zusätzlich Spezialfilamente sinnvoll sein (vgl. Abschnitt Hardware | Drucker). So können etwa holzhaltige oder metallverstärkte Filamente gezielt eingesetzt werden, um einen Bezug zu den jeweiligen beruflichen Fachbereichen herzustellen und die Lernenden praxisnah arbeiten zu lassen.

Neben den Verbrauchsmaterialien wie Filamenten oder Düsen benötigen die 3D-Drucker weiteres technisches Zubehör:

- Haftungsverbesserungen (z. B. Klebefolien, Haftsprays)
- Reinigungs- und Wartungsmaterial
- Werkzeuge für Justierung und Pflege

Auch für die Lernenden ist die Ausstattung ihrer Arbeitsplätze wichtig. Dazu gehören:

- stabile Arbeitsunterlagen
- Messwerkzeuge zur Qualitätskontrolle
- Werkzeuge zur Nachbearbeitung (z. B. Feilen, Schleifpapier, Zangen)

Solches Material fördert selbstständiges, handlungsorientiertes Arbeiten und stärkt technische, feinmotorische und analytische Kompetenzen.

Software CAD

Für die Konstruktion von 3D-Modellen steht eine grosse Bandbreite an CAD-Programmen zur Verfügung. Von einfachen webbasierten Plattformen bis hin zu professioneller Konstruktionssoftware.

Bei der Auswahl sollten folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- Kosten und Lizenzmodelle (z. B. Schullizenzen oder kostenlose Bildungsangebote)
- Komplexität und Bedienbarkeit
- Bezug zu den Berufsgruppen: In einigen Berufen ist CAD-Zeichnen Teil des Lehrplans; es bietet sich an, mit denselben Programmen zu arbeiten, die auch in der Ausbildung verwendet werden.

Ein besonders geeigneter Einstieg ist das kostenlose, browserbasierte Tool Tinkercad. Es arbeitet mit der Kombination geometrischer Grundformen, aus denen Objekte konstruiert werden.

Vorteile:

- keine Installation nötig
- intuitive Bedienung für Einsteiger
- vorhandene Anleitungen und fertige Unterrichtseinheiten für Klassen

Damit lassen sich auch ohne Vorkenntnisse schnell Erfolgserlebnisse erzielen, wodurch Motivation und Selbstwirksamkeit der Lernenden gestärkt werden.



Wartung | Support | Nutzungsrichtlinien

Der Betrieb von 3D-Druckern erfordert regelmässige Wartung und technische Betreuung. Diese Aspekte sollten von Beginn an in der Projektplanung berücksichtigt werden, da sie entscheidend für die Verlässlichkeit und Nachhaltigkeit des Angebots sind.

Je nach verwendetem Material müssen die Geräte angepasst, gereinigt oder neu kalibriert werden. Auch Störungen, wie beispielsweise verstopfte Düsen oder unvollständige Druckvorgänge, gehören zum Alltag des 3D-Drucks und bieten zugleich wertvolle Lernanlässe im Umgang mit Technik.

Um einen reibungslosen Betrieb sicherzustellen, empfiehlt es sich, eine klare Nutzungs- und Wartungsordnung zu erstellen. Diese sollte folgende Punkte festhalten:

Verantwortlichkeiten:

Wer ist für Betrieb, Wartung und Materialnachschub zuständig?

Zugriffsrechte und Nutzungskontrolle

Wer darf die Geräte selbstständig bedienen?

Verhaltens- und Sicherheitsregeln:

Wie wird mit Störungen, Materialverlust oder Schäden umgegangen?

Dokumentation:

Wie werden Druckaufträge, Wartungsarbeiten und Fehlermeldungen erfasst?



BBW Berufsbildungsschule Winterthur

Nutzungsbestimmungen für die 3D-Drucker im Innovationslabor U01

Zuständige Personen

Andreas Spielmann | Pkt Abt. Technik | Ernährung
Markus Roffler | Pkt Abt. Bau

1. Schulungspflicht vor der Nutzung

Vor der Nutzung der 3D-Drucker, muss eine Einführung mit dem zuständigen Pkt (Andreas Spielmann, Markus Roffler) gemacht werden.

2. Einschränkung auf schulische Nutzung

Die 3D-Drucker stehen ausschliesslich für schulische Zwecke zur Verfügung und sind nicht für den privaten Gebrauch vorgesehen. Sie sollen primär von Lernenden im Rahmen von Projekten und schulischen Aktivitäten verwendet werden.

3. Raumreservierung

Vor der Raumnutzung muss das Innovationslabor reserviert werden (OLAT / Reservationssystem). Der Schlüssel des Innovationslabors ist bei den zentralen Diensten deponiert.

4. Vorgehen bei Defekten oder Störungen

Sollten während des Druckvorgangs Defekte oder technische Störungen auftreten, ist umgehend die zuständige Pkt-Lehrperson zu kontaktieren.

5. Filamentmanagement nach Gebrauch

Nach der Benutzung des 3D-Druckers sind die Filamente aus dem Gerät zu entladen, vakuumdicht zu verschließen und zurück ins vorgesehene Regal zu legen.

6. Slicing-Anforderungen

Der Slicing-Vorgang – also die Vorbereitung des 3D-Modells für den Druck – muss stets auf dem Laptop erfolgen, der direkt bei den 3D-Druckern im Innovationslabor zur Verfügung steht.

7. Bestandsführung von Materialien

Sollten Filamente oder andere notwendige Materialien aufgebraucht sein, sind dem zuständigen Pkt zu melden.

8. Abschaltung des Stroms beim Verlassen des Innovationslabors

Beim Verlassen des Innovationslabors ist der Strom an den Stromschienen der Drucker auszuschalten. Dies reduziert das Risiko von Unfällen und spart Energie.

Diese Nutzungsbestimmungen stellen sicher, dass die 3D-Drucker ordnungsgemäss, sicher und im Sinne der Gemeinschaft genutzt werden können. Alle Lehrpersonen sind verpflichtet, sich an diese Regeln zu halten, um eine nachhaltige und verantwortungsvolle Nutzung der Geräte zu ermöglichen.

AS; MR / 20.01.25

Nutzungsbedingungen 3D Druck

Ein solches Regelwerk schafft Verlässlichkeit und Transparenz. Gleichzeitig fördert es bei Lernenden Eigenverantwortung, Sorgfalt und technisches Verständnis, da sie nachvollziehen können, wie Wartung, Bedienung und Qualitätssicherung zusammenhängen.



Lernende im Projekt

Zielgruppe

Ursprünglich wurde das Projekt auf unterforderte Lernende ausgerichtet. Bereits in der Planungsphase zeigte sich jedoch, dass das Thema 3D-Druck weit über diese Zielgruppe hinaus wirksam ist: Es spricht Lernende mit sehr unterschiedlichen Interessen, Kompetenzen und Lernvoraussetzungen an.

Der 3D-Druck vereint eine Vielzahl von fachlichen, methodischen und überfachlichen Kompetenzen. Besonders die Erstellung eines eigenen Objekts durchläuft einen komplexen Lernprozess:

- Definition des Ziels bzw. der Idee
- schrittweise Modellierung des Objekts
- Vorbereitung und Durchführung des Drucks
- Reflexion, Anpassung und Optimierung

Dadurch entsteht ein Regelkreis, in dem Fehler und Rückschläge nicht als Misserfolg, sondern als integraler Bestandteil des Lernprozesses erlebt werden. Lernende erkennen, dass sie durch Ausprobieren, Beobachten und Anpassen zu qualitativ besseren Ergebnissen gelangen.

Dieses zielorientierte und praxisnahe Vorgehen kann insbesondere Lernenden helfen, die in ihrer Ausbildung vorübergehend die Orientierung oder Motivation verloren haben. Das greifbare Ergebnis, ein selbst erstelltes und physisches Objekt, vermittelt Erfolgserlebnisse und Sinnhaftigkeit.

So werden Selbstwirksamkeit, Durchhaltevermögen und Problemlösekompetenz gestärkt, zentrale Ziele moderner Berufsbildung.

Erhebung

Wichtig: Wenn das Projekt in den Unterricht integriert wird, ist darauf zu achten, dass es kein Ersatz oder Ausweichangebot zum regulären Unterricht darstellt. Der Regelunterricht bleibt prioritär; das Projekt soll diesen ergänzen und unterstützen, nicht konkurrenzieren oder ersetzen.

Die Auswahl geeigneter Teilnehmender erfolgt in der Regel über die Lehrpersonen. Je nach Schulorganisation können auch Kontaktlehrpersonen, Sozialdienste oder Fachstellen in den Auswahlprozess einbezogen werden.

Hilfreich ist die Entwicklung eines einfachen Beurteilungsrasters (z. B. zu Motivation, Selbstständigkeit, technischem Interesse), das die pädagogische Einschätzung der Lehrpersonen unterstützt. Alternativ kann die Auswahl auch auf der pädagogischen Erfahrung des Teams beruhen.



Projektleitung | Begleitung

Die bereits definierte 3D-Druck-Gruppe (siehe Abschnitt Infrastruktur / Fachkompetenz / Ansprechpersonen) übernimmt die Rolle der Projektleitung. Ihre Mitglieder sind sowohl für die technische Betreuung als auch für die pädagogische Begleitung verantwortlich.

In enger Absprache mit den jeweiligen Lehrpersonen wird das Vorgehen individuell festgelegt. Dies abhängig von Ressourcen, Stundenplänen und Vorkenntnissen der Lernenden.

Wenn möglich, sollte ein Mitglied der 3D-Druck-Gruppe als konstante Ansprechperson für Lernende und Lehrpersonen fungieren. Dadurch entsteht Kontinuität und Vertrauensaufbau, was besonders bei Lernenden mit Unterstützungsbedarf eine zentrale Voraussetzung für Lernerfolg ist.

Vorgehen

Erkennt eine Lehrperson, dass ein Lernender vom Einsatz des Projekts 3D-Druck profitieren könnte, nimmt sie Kontakt mit der Projektleitung auf. In einem gemeinsamen Austausch werden die pädagogischen und organisatorischen Rahmenbedingungen geklärt und ein individuell angepasstes Lernangebot entwickelt. Dieses Angebot wird dem Lernenden transparent vorgestellt, wobei Ziele, Zeitrahmen und Unterstützungsformen gemeinsam besprochen werden. Eine klare Kommunikation der Erwartungen und Möglichkeiten fördert Motivation, Eigenverantwortung und Verbindlichkeit.

Die Projektbegleitung unterstützt den Lernenden während des gesamten Prozesses. Sie steht über digitale Kommunikationskanäle (z. B. Microsoft Teams) für Rückfragen, Feedback und Begleitung zur Verfügung. So kann flexibel auf den individuellen Lernfortschritt reagiert und die Selbstlernkompetenz gezielt gefördert werden.

Zentral bleibt dabei das individuelle Vorgehen: Jede Begleitung orientiert sich an den persönlichen Voraussetzungen, Interessen und beruflichen Zielen des Lernenden. Das Projekt versteht sich als unterstützendes und ergänzendes Instrument zur erfolgreichen Absolvierung der Grundbildung. Es darf nicht als Ersatz für regulären Unterricht gesehen werden, sondern als pädagogische Erweiterung der Motivation, Fachkompetenz und des Selbstvertrauens.

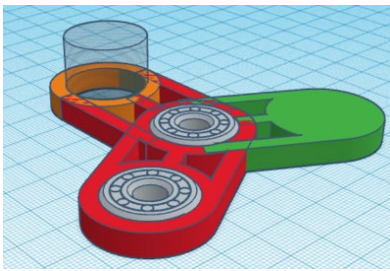


Beispiel für ein Angebot:

Rahmenbedingungen

- Der Lernende wird während dem Projekt von der Ansprechperson 3D Druck begleitet. Diese steht ihm per Teams als Hilfe zur Verfügung
- Der Lernende darf in Absprache mit der Lehrperson im Unterricht während einer definierten Zeit am Projekt arbeiten. Um Konflikte mit anderen Lernenden zu verhindern, bietet die Lehrperson keine Unterstützung an.
- Der Lernende hat, immer in Absprache mit der Ansprechperson 3D Druck, Zugriff auf die 3D Drucker. Dies ist wichtig, um in der Anfangsphase Testdrucke nutzen zu können.
- Die Leistungen im Regelunterricht dürfen sich durch das Projekt nicht verschlechtern. Das Projekt versteht sich als ergänzende Förderung, nicht als Ersatz.
- Die Projektdauer beträgt in der Regel acht Wochen. Diese Zeitspanne erlaubt eine kontinuierliche Arbeit mit sichtbarem Fortschritt und Reflexionsphasen.

Ablauf

- Initialisierung
 - Der Lernende wird in die Thematik eingeführt. So wird eine Grundlage in CAD zeichnen vermittelt und ein erstes einfaches Projekt definiert. z.B. ein Fidget-Spinner oder ein Schlüsselanhänger
- 
- Diese Phase kann flexibel vor oder nach dem Unterricht stattfinden und dient der Orientierung, Motivation und Erfolgserfahrung.
- Nach Abschluss des ersten Modells erfolgt eine Einführung in die Slicer-Software und den Druckprozess. Der Lernende lernt, wie digitale Modelle für den Druck vorbereitet werden (Dateiformate, Druckparameter, Materialwahl) und wie das Ergebnis physisch umgesetzt wird.
 - Gemeinsam wird ein grösseres Projekt definiert, welches über einen längeren Zeitraum erarbeitet wird. Das Projekt sollte in messbare und reflektierbare Teilziele unterteilt werden, um den Lernfortschritt sichtbar zu machen und gezielt begleiten zu können.

Beispielhafte Prozessschritte:

- Planung und Zieldefinition: Vorstellung der Idee, Prüfung der Umsetzbarkeit
- CAD-Phase: Modellierung des Objekts
- Slicing und Druckphase: Vorbereitung und Umsetzung
- Reflexion und Weiterentwicklung: Überprüfung, Anpassung und Optimierung

Dieser strukturierte Ablauf schafft einen transparenten Lernprozess, in dem fachliche, methodische und personale Kompetenzen gleichzeitig gefördert werden – von technischem Verständnis über präzises Arbeiten bis hin zu Durchhaltevermögen und Selbstreflexion.



Kurze Auswertung | Erste Erkenntnisse

Mit „Mit 3D-Druck Bildungsperspektiven öffnen“ wurde ein Projekt realisiert, das ein grosses pädagogisches und technisches Potenzial bietet. Bereits in der Pilotphase konnten sichtbare Erfolge erzielt werden, allerdings verbunden mit einem höheren Betreuungs- und Organisationsaufwand als zunächst erwartet.

Die Grundidee, Lernende durch eine praxisnahe, kreative Projektaufgabe neu zu motivieren, hat sich grundsätzlich bestätigt. Der 3D-Druck bietet einen klaren Bezug zwischen digitaler Planung und realem Produkt. Ein Aspekt, der für viele Lernende sinnstiftend und identitätsstärkend wirkt.

Besonders deutlich zeigte sich jedoch, dass die gezielte Auswahl der Teilnehmenden ein zentraler Erfolgsfaktor ist. In der Pilotphase stellte sich die Identifikation geeigneter Lernender als grösste Herausforderung heraus. Der Prozess gelang am besten, wenn sich das Projekt auf eigene Klassen beschränkte und der Zugang durch persönliche Gespräche und gezielte Ansprache erfolgte.

Erfahrungen zeigten, dass eine allgemeine Präsentation im Plenum kaum nachhaltige Wirkung entfaltet. Erfolgreicher könnte die Zusammenarbeit mit Kontaktlehrpersonen, schulischen Sozialdiensten oder Coachingstellen. Diese Fachpersonen kennen die Lernenden, können Motivation und Bedarf realistisch einschätzen und somit passgenaue Teilnahmen ermöglichen. Gleichzeitig werden die Fachlehrpersonen dadurch entlastet, da sie nicht selbst für die Auswahl verantwortlich sind.

Das Projekt wird künftig als punktuelles, individuelles Unterstützungsangebot weitergeführt. Seine Stärke liegt weniger im Produkt als im Lern- und Entwicklungsprozess selbst. Von der Zieldefinition über Planung und Umsetzung bis hin zur Reflexion wird der gesamte Prozess als dynamischer Lernweg verstanden. Anpassungen gehören dabei ausdrücklich dazu und werden als Teil der Kompetenzentwicklung betrachtet.

Selbst ein Projektabbruch kann wertvolle Erkenntnisse liefern, etwa über Motivation, Durchhaltevermögen oder Lernstrategien, und somit zur persönlichen Entwicklung des Lernenden beitragen.



Anhang 1 – Nutzungsrichtlinien



Nutzungsbestimmungen für die 3D-Drucker im Innovationslabor U01

Zuständige Personen

Andreas Spielmann | Pikt Abt. Technik | Ernährung

Markus Roffler | Pikt Abt. Bau

1. Schulungspflicht vor der Nutzung

Vor der Nutzung der 3D-Drucker, muss eine Einführung mit dem zuständigen Pikt (Andreas Spielmann, Markus Roffler) gemacht werden.

2. Einschränkung auf schulische Nutzung

Die 3D-Drucker stehen ausschliesslich für schulische Zwecke zur Verfügung und sind nicht für den privaten Gebrauch vorgesehen. Sie sollen primär von Lernenden im Rahmen von Projekten und schulischen Aktivitäten verwendet werden.

3. Raumreservierung

Vor der Raumnutzung muss das Innovationslabor reserviert werden (OLAT / Reservationssystem). Der Schlüssel des Innovationslabors ist bei den zentralen Diensten deponiert.

4. Vorgehen bei Defekten oder Störungen

Sollten während des Druckvorgangs Defekte oder technische Störungen auftreten, ist umgehend die zuständige PIKT-Lehrperson zu kontaktieren.

5. Filamentmanagement nach Gebrauch

Nach der Benutzung des 3D-Druckers sind die Filamente aus dem Gerät zu entladen, vakuumdicht zu verschließen und zurück ins vorgesehene Regal zu legen.

6. Slicing-Anforderungen

Der Slicing-Vorgang – also die Vorbereitung des 3D-Modells für den Druck – muss stets auf dem Laptop erfolgen, der direkt bei den 3D-Druckern im Innovationslabor zur Verfügung steht.

7. Bestandsführung von Materialien

Sollten Filamente oder andere notwendige Materialien aufgebraucht sein, sind dem zuständigen Pikt zu melden.

8. Abschaltung des Stroms beim Verlassen des Innovationslabors

Beim Verlassen des Innovationslabors ist der Strom an den Stromschienen der Drucker auszuschalten. Dies reduziert das Risiko von Unfällen und spart Energie.

Diese Nutzungsbestimmungen stellen sicher, dass die 3D-Drucker ordnungsgemäss, sicher und im Sinne der Gemeinschaft genutzt werden können. Alle Lehrpersonen sind verpflichtet, sich an diese Regeln zu halten, um eine nachhaltige und verantwortungsvolle Nutzung der Geräte zu ermöglichen.



Anhang 2 – Ausstellung

