|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Betriebsanweisung | **Nr.:****Stand:** |
| Anwendungsbereich |
| **Schule:** | ............................ | **Arbeitsplatz/Zimmer:**  | ............................ |
| **Gebäude:** | ............................ | **Tätigkeit:** ............................ |
| Geltungsbereich: Maschinen, Geräte, Arbeitsverfahren |
| **Arbeiten mit dem 3D-Drucker (Schmelzschichtverfahren)** **(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)** |
| Gefahren für Mensch und Umwelt |
|  | * + Gefahr eines Stromschlags durch defekte elektrische Bauteile oder beschädigte Anschlusskabel.
	+ Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen (Druckkopf, Druckbett, Produkte).
	+ Verbrennungsgefahr beim Entnehmen des Produkts.
	+ Gefahr von Quetschungen an Fingern und Händen beim Hineingreifen in den Druckraum.
	+ Gefahr von Schnitt- und Augenverletzungen an scharfkantigen Drucker- oder Produktteilen und beim Wechsel des Filaments.
	+ Verletzungsgefahr durch bewegte und rotierende sowie scharfkantige Teile.
	+ Gesundheitsgefahr durch Gefahrstoffemissionen aus den erhitzten Filamenten (je nach Filament).
	+ Brandgefahr durch heiße Oberflächen, defekte Kabel und Bauteile, zu hohe Verarbeitungstemperatur oder Software-Fehler.
	+ Lärmbelästigung durch Betriebsgeräusche des 3D-Druckers.
 |
| Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln |
|  | * + Mit dem 3D-Drucker dürfen nur hierzu beauftragte und unterwiesene Personen arbeiten.
	+ Bedienungsanleitung des Herstellers beachten.
	+ Möglichst 3D-Drucker mit Schutzgehäuse verwenden.
	+ 3D-Drucker möglichst nicht oder zumindest nicht dauerhaft in einem Unterrichtsraum nutzen.
	+ Sicherstellen, dass sich keine brennbaren Gegenstände in der Nähe des Druckers befinden.
	+ 3D-Drucker nur bestimmungsgemäß und mit vom Hersteller erlaubten Filamenten verwenden.
	+ Filamente ohne oder nur mit geringer Schadstoffemission auswählen (Substitutionspflicht).
	+ Sicherheitsdatenblatt des Filaments beachten.
	+ Nur nach Herstellerangaben gelagertes Filament verwenden.
	+ Vor Druckbeginn ausreichende Lüftung (technische Lüftung/Fensterlüftung) sicherstellen.
* Vom Hersteller vorgeschriebene Betriebstemperaturen einhalten.
	+ Lange Haare zusammenbinden oder geeignete Mütze/Haube/Haarnetz tragen.
	+ Lose Teile der Kleidung (z. B. Kordeln, Tücher, Schals) sichern bzw. ablegen.
	+ Bei Bedarf geeignete (Schutz-)Handschuhe, Schutzbrille tragen.
	+ Vor Inbetriebnahme 3D-Drucker auf erkennbare Mängel prüfen (Sicht- und Funktionsprüfung).
	+ Vor dem Druckvorgang Filamentzuführung und Druckkopf prüfen.
	+ Während des Betriebs nicht in den Druckraum greifen.
	+ 3D-Drucker während des Betriebs nicht unbeaufsichtigt lassen (regelmäßige Kontrolle sicherstellen).
	+ Während des Betriebs 3D-Drucker auf ungewöhnliche Hitze- oder Geruchsentwicklung prüfen (Funktionsprüfung).
	+ Vor Entnahme des Produkts den 3D-Drucker ausreichend abkühlen lassen.
	+ Wechsel des Filaments nur durch unterwiesene Lehrkraft.
 |
| **Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall** | **Feuer:** 112 |
|  | * + Lehrkraft informieren.
	+ 3D-Drucker abschalten und von der Stromversorgung trennen.
	+ Abkühlzeit beachten.
 |
| **Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe** | **Notruf:** 112 |
| erhi_008 | * 3D-Drucker abschalten und von der Stromversorgung trennen, Lehrkraft informieren.
* Erste Hilfe leisten, dabei auf Eigenschutz achten.
* Im Bedarfsfall Notruf absetzen.
* Im Bedarfsfall Ersthelferin/Ersthelfer benachrichtigen.
 |
| Reinigung, Instandhaltung, Entsorgung |
| ents_001 | * Reinigung nach Herstellerangaben.
* Vor Instandhaltungsarbeiten den 3D-Drucker von der Stromversorgung trennen.
* Reparaturen dürfen nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden.
* Prüfintervalle einhalten, Wartungsvorgaben des Herstellers beachten.
* Fachgerechte Entsorgung.
 |
| Datum:       | Freigegeben (Unterschrift):       |
| Durch die oben geleistete Unterschrift wird die Anpassung der BA auf die arbeitsplatzspezifischen Bedingungen und ortsbefindlichen Bedienungsanleitungen bestätigt! |