

Workshopbeschreibung / Vorbereitung

Dauer: etwa 4 ½ Stunden

Teilnehmende: ca. 15–30

Beschreibung

Ein typischer Fall, den wohl jeder kennt: Ein kleines Kunststoffteil, wie ein Drehknopf oder ein Hebel bei einem Küchengerät, bricht oder ein Zahnrad gibt frühzeitig den Geist auf. Für diese Fälle, die dann häufig aus Mangel an dem geeigneten Ersatzteil im Elektroschrott landen, gibt es die Möglichkeit mit Hilfe eines 3D-Druckers einfache Kunststoffteile nachzudrucken.

In diesem Workshop soll gezeigt werden, wie der 3D-Druck funktioniert, welche Ersatzteile mit dessen Hilfe nachgebaut werden können und was für eine solche „3D-Reparatur“ nötig ist.

Nach einer allgemeinen Einleitung wird anhand eines Praxisbeispiels der Ablauf einer 3D-Reparatur Station für Station durchgegangen. Anschließend soll gemeinsam mit den Teilnehmenden überlegt werden, welche Maßnahmen konkret nötig sind, um den Ablauf in die Praxis von Makerspaces und Reparatur-Initiativen vor Ort zu übernehmen.

Das Workshop-Konzept wurde im Rahmen des Projekts „3D-Druck & Reparatur“ des SUSTAINABLE DESIGN CENTER e.V. erstellt.

Zielgruppe

Zielgruppe sind AkteurInnen aus Makerspaces als ExpertInnen für den 3D-Druck und 3D-Modellierung und diejenigen mit Zugang zu 3D-Druckern. Außerdem sollen AkteurInnen der Reparaturpraxis aus Reparaturbetrieben und Repair Cafés als ExpertInnen für die Reparatur angesprochen werden. Weiterhin können Multiplikatoren, zum Beispiel aus dem Bildungsbereich, eingeladen werden.

Ziel des Workshops

Ziel des Workshops ist es, AkteurInnen aus der örtlichen Makerszene und AkteurInnen aus Reparaturbetrieben und Repair Cafés zu vernetzen. Im Rahmen des Workshops sollen die Möglichkeiten der 3D-Reparatur erfahrbar werden, die Teilnehmer können einen Eindruck über sinnvolle Anwendungen bekommen, Schnittstellen und Synergien der beiden Akteursgruppen identifizieren und Anlaufstellen sowie Ansprechpartner persönlich kennenzulernen. Das Thema „3D-Reparatur“ sollte möglichst dauerhaft in den Alltag von Reparierenden und MakerInnen übernommen werden, sodass mit geteilten Geräten und Wissen mehr kaputte Haushalts- und Elektrogeräte mit Hilfe von 3D-gedruckten Ersatzteilen repariert werden können. Somit kann deren Lebensdauer verlängert werden und Ressourcen für Neugeräte gespart werden.

Hinweise

Workshopleiter sollten im besten Fall Mitglied einer offenen Werkstatt sein oder Erfahrung im 3D-Druck haben. Sie sollten sich im Vorhinein mit den bereitgestellten Moderationskarten und empfohlenen Internet-Links vertraut machen.

Es gibt zwei Optionen den praktischen Teil durchzuführen, je nachdem wie viel Teilnehmende mit Vorwissen im 3D-Modellieren anwesend sind. (Natürlich kann der Ablauf ohnehin auch individuell gestaltet werden)

Option 1 (Teilnehmende ohne Vorwissen)

Wir haben optional auch eine Beispieldatei vorbereitet, anhand deren der Ablauf gezeigt werden kann. Dabei muss dann nicht mehr modelliert werden und der Druck kann vor der Pause zu Demonstrationszwecken gestartet werden.

→ **Getriebezahnrad für Handmixer** <https://3d-reparatur.de/3d-ersatzteile>

Option 2 (einige Teilnehmende mit Vorwissen)

Mehrere Teilnehmende mit 3D-Modellier-Kenntnissen bringen ihren Rechner mit installierten 3D / CAD-Programmen mit, um vor Ort echte Praxisfälle nachzumodellieren und auszudrucken.

Dazu im Vorfeld bei Teilnehmenden nach geeigneten Teilen fragen und diese ggf. schon einmal vorbereiten (Foto schicken lassen, Maße abnehmen lassen, geeignetes Filament besorgen etc.). Zu beachten wäre dabei, dass die Teile nicht allzu groß sein sollten, damit sie innerhalb der Workshop-Dauer gedruckt werden können. Bei mehreren Teilen sind meist auch mehrere 3D-Drucker von Vorteil.

Wenn ein Workshop geplant ist, können Materialien wie ein Übersichts-Poster oder die Printversionen der Broschüre „Leitfaden für den Einsatz 3D-gedruckter Ersatzteile in der Reparatur“ unter info@sustainable-design-center.de angefragt werden.

Voraussetzungen

- Ort mit mindestens einem 3D-Drucker und jemandem, der ihn bedienen kann
- Internet
- Beamer
- Tafel/ Whiteboard
- Verpflegung

Vorbereitung

- Drucker vorbereiten
- Raum vorbereiten
- wenn vorhanden 3D-Druck Beispielteile/Reparaturfälle aufbauen
- Präsentation im Browser öffnen
- Links öffnen:

3d-reparatur

<https://3d-reparatur.de/linkliste/>

<https://3d-reparatur.de/materialien-und-downloads>

Videos 3D-Druck Verfahren

https://www.youtube.com/watch?v=_sXWwzFEqwQ

<https://www.youtube.com/watch?v=m8n6FBKgY2g>

<https://www.youtube.com/watch?v=8a2xNaAkvLo>

<https://www.youtube.com/watch?v=te9OaSZ0kf8&t=7s>

YouTube-Anleitung

<https://www.youtube.com/watch?v=5chpv8v6l7Y&t=307s>

iFixit

<https://www.iFixit.com/Guide/KitchenAid+Classic+Mixer+K45SSWH+Worm+Gear+Replacement/31411>

Thingiverse

https://www.thingiverse.com/search?sort=relevant&q=mixer+gear&type=things&category_id=153&dwh=235c1d38b091c45

Myminifactory

<https://www.myminifactory.com/de/> → Suche bspw. nach "gear" (Zahnrad)
<https://www.myminifactory.com/pages/request-a-free-spare-part>

Zahnrad Generator

<https://geargenerator.com>

shapeways

<https://www.shapeways.com/materials/professional-plastic>

3D-hubs

<https://www.3dhubs.com/#how-it-works>

Verbund offener Werkstätten (VOW) Suche

<https://www.offene-werkstaetten.org/werkstatt-suche>

happy 3d

https://www.happy3d.fr/en_eigentlich_erausgeflogen_wegen_interessant_behalten?

Deutsche Bahn

<https://inside.bahn.de/3d-druck>

Benötigte Materialien

- **im Vorhinein**
 - ggf. Broschüren „Leitfaden für den Einsatz 3D-gedruckter Ersatzteile in der Reparatur“ unter info@sustainable-design-center.de anfragen
 - ggf. Beispieldateien vorbereiten
 - ggf. kaputtes Gerät für Demonstrationszwecke demontieren
 - falls Fotos geplant sind ggf. Unterschriftentabelle für Bildrechte vorbereiten
 - Einladungen & ggf. social media Ankündigungen (Wegbeschreibung)
 - ggf. Tabellen vorbereiten, um Ansprechpartner festzuhalten (Kreativ-Teil)
 - ggf. Kontaktliste zur späteren Vernetzung vorbereiten
- **Workshop-Ort**
 - Internet
 - Beamer + Adapter
 - ggf. Verlängerungskabel / Mehrfachsteckdosen
 - Tafel oder Whiteboard (+ Whiteboardmarker)
- **3D-Druck**
 - 3D-Drucker & jemand, der/die ihn bedienen kann, ggf. mehrere
 - Filament
 - Rechner, mit installierten 3D / CAD-Programmen, ggf. mehrere
 - Messschieber
 - ggf. SD-Karte für die Datenübertragung von Rechner zu 3D-Drucker
 - ggf. Schmirgelpapier zu Nachbearbeitung des 3D-Drucks
- **Kreativ-Teil**
 - Rolle Kreppband für Namensschildchen
 - Papier / Karteikarten / Post-Its... + Stifte
- **ggf. Verpflegung für die Pause einplanen**
 - Snacks, Obst, Kaffee, vielleicht Pizza bestellen...