

## PRAXISTAG „MÄDCHEN. MEDIEN. BILDUNG“ 29.11.2023

### Format-Beschreibung

#### **Bauen, staunen, ausprobieren: Wenn das Ersatzteil aus dem Drucker kommt**

Einen 3D-Drucker zusammenbauen und Ersatzteile drucken. Das geht? Ja! Das Mobile Stadtlabor der Digitalstadt Darmstadt GmbH zeigt euch, wie das funktioniert.

Vielleicht habt ihr auch schon einmal eine Lampe weggeworfen, weil ihr Schirm beschädigt war oder eine Tasse, deren Henkel abgebrochen ist? Das muss nicht sein! Per 3D-Drucker lassen sich Ersatzteile in Eigenregie herstellen und Geräte oder Gegenstände reparieren. Das reduziert Müll und entlastet die Umwelt.

Getreu der Devise „Reparieren statt wegwerfen“ lernt ihr im Workshop des Mobilien Stadtlabors, wie ihr mit einem Baukastensystem in kurzer Zeit für den Eigenbedarf einen 3D-Drucker zusammenbaut, in Betrieb nehmt, Ersatzteile modelliert und druckt. Also nutzt die Gelegenheit, theoretisch sowie praktisch eine innovative Technologie und deren Anwendungsmöglichkeiten kennenzulernen und mit kostengünstigen Mitteln für eure Einrichtung zu nutzen.

Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Ein Angebot des Mobilien Stadtlabors der Digitalstadt Darmstadt GmbH

#### **Das Mobile Stadtlabor der Digitalstadt Darmstadt GmbH**

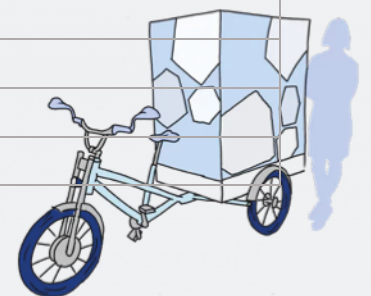
Das Mobile Stadtlabor hat es sich zum Ziel gesetzt, Digitalisierung erlebbar, greifbar und verständlich zu machen. Dafür hat das Team der Digitalstadt Darmstadt GmbH eine spannende technische Ausstattung im Gepäck und führt Workshops zu den unterschiedlichsten Themen durch.

[www.digitalstadt-darmstadt.de/stadtlabor](http://www.digitalstadt-darmstadt.de/stadtlabor)



## Workshop-Ablauf

Wann? (Uhr)	Min.	Was?
<b>09:00 – 09:30</b>	<b>30</b>	<b>Ankommen / Auftakt:</b> Begrüßung, Ablauf & Zeitplan & Fragen, Vorstellen der Workshopleiter*innen und Inhalte
<b>09:30 – 12:30</b>	<b>180</b>	<b>Workshoprunde 1</b>
09:30 – 09:45	15	Intro: Vorstellung Mob. Stadtlabor & Team, Einführung ins Thema
09:45 – 09:55	10	Intro: Kurzvorstellung der Teilnehmer*innen
09:55 – 10:10	15	Aufbau 3D-Drucker: Film + Anschauungsobjekte
10:10 – 10:25	15	Modellierung: Einführung
10:25 – 10:35	10	Pause
10:35 – 11:10	35	Slicen: Workshop
11:10 – 11:30	20	3D-Druck & Monitoring
11:30 – 11:40	10	Pause
11:40 – 12:25	45	Modellierung: praktische Vertiefung
12:25 – 12:30	5	Outro / Verabschiedung / Blitzlicht
<b>12:30 – 13:15</b>	<b>45</b>	<b>Mittagspause / kl. Snack</b>
<b>13:15 – 16:15</b>	<b>180</b>	<b>Workshoprunde 2</b>
13:15 – 13:30	15	Intro: Vorstellung Mob. Stadtlabor & Team, Einführung ins Thema
13:30 – 13:40	10	Intro: Kurzvorstellung der Teilnehmer*innen
13:40 – 13:55	15	Aufbau 3D-Drucker: Film + Anschauungsobjekte
13:55 – 14:10	15	Modellierung: Einführung
14:10 – 14:20	10	Pause
14:20 – 14:55	35	Slicen: Workshop
14:55 – 15:15	20	3D-Druck & Monitoring
15:15 – 15:25	10	Pause
15:25 – 16:10	45	Modellierung: praktische Vertiefung
16:10 – 16:15	5	Outro / Verabschiedung / Blitzlicht
16:15 – 16:30	15	Pause
<b>16:30 – 17:00</b>	<b>30</b>	<b>Abschlussrunde / Gallery Walk</b>



## Workshop-Inhalte

Was?	Dauer	Inhalt
<b>1.1 Intro: Vorstellung Mob. Stlb. &amp; Einführung ins Thema</b>	15	<b>Vorstellung Mobiles Stadtlabor + Team Intro zu Thema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warum Einsatz von 3D-Druckern? / Warum machen wir das?</li> <li>- Plastikverschmutzung im Meer &amp; auf der Erde</li> <li>- Nutzung von Plastik als 3D-Druckerfilament</li> <li>- Einsatzmöglichkeiten von 3D-Druckern (Just-in-Time-Produktion, Reparaturen / Druck von Ersatzteilen etc.)</li> <li>- Warum reparieren statt wegwerfen?</li> </ul>
<b>1.2 Intro: Vorstellungsrunde TN</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Was machen sie? / Warum sind sie hier?</li> <li>- Was wollen sie lernen? / Was interessiert sie am Thema?</li> </ul>
<b>2. Drucker-Aufbau</b>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Film zeigen: alle schauen gemeinsam Aufbau-Anleitungsfilm</li> <li>- 3D-Drucker-Modelle stehen zur Ansicht bereit</li> </ul>
<b>3. Modellierung – Einführung</b>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung der 3D-Modellierungs-Web-App „Tinkercad“ &amp; der Website „Thingiverse“</li> <li>- Veranschaulichung mit einer ausgewählten Druckvorlage</li> </ul>
<b>4. Slicen (Workshop)</b>	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erklärung + Ausprobieren an Laptops in 2er Gruppen</li> <li>- Nutzung der Software „Ultimaker Cura“ (vorinstalliert), Vorstellung der wichtigsten Parameter (15 Min.) wie z. B. Visibility Settings + ausprobieren / TN slicen selbst (20 Min.)</li> </ul>
<b>5. 3D-Druck &amp; Monitoring</b>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erklärung der Monitoring-Software „OctoPrint“</li> <li>- An 3 Druckstationen: Gemeinsames Drucken von 3 Ersatzteilen mithilfe vorbereiteter Druckvorlagen (per Raspberry Pi)</li> </ul>
<b>6. Modellierung – praktische Vertiefung</b>	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>- s. PDF „Modellierung“</li> </ul>
<b>7. Outro / Reflexion / Verabschiedung</b>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blitzlicht: 2 Sätze p. P. zu: Was habe ich heute gelernt? Was hat mir gut gefallen? Was können wir verbessern?</li> <li>- Verabschiedung aus Workshop (Überleitung zu Pause + Mittagessen bzw. Abschlussrunde)</li> </ul>



## Verwendetes Druckermodell

Ender 3 S1 Pro

## Links zu Videos und Software

**Aufbauanleitung:** Videoanleitung zum Aufbau des 3D-Druckers:  
<https://youtu.be/sFbnfpP29-k?feature=shared>

**Thingiverse:** 3D-Design-Community zum Entdecken, Drucken und Teilen von 3D-Modellen (auf der Online-Plattform sind unzählige frei erhältliche und kostenlose 3D-Modelle zu finden)

**Tinkercad:** Modellierungssoftware für die Erstellung von 3D-Modellen  
<https://www.tinkercad.com/>

**FreeCAD:** Modellierungssoftware für die Erstellung von 3D-Modellen  
<https://www.freecad.org/index.php?lang=de>

**Ultimaker Cura:** Open-Source-Slicer-Software zur Umwandlung von 3D-Modellen in G-Code / Aufbereitung der erstellten 3D-Modelle für den späteren 3D-Druck  
<https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura/>

**OctoPrint:** Open-Source-3D-Drucker-Controller-Anwendung, die eine Webschnittstelle für die angeschlossenen Drucker bereitstellt (OctoPrint zeigt den Status und die wichtigsten Parameter des Druckers an und ermöglicht es, Drucke zu planen und den Drucker fernzusteuern)  
<https://octoprint.org/>

**WildRoseBuilds:** YouTube-Kanal mit Zeitrafferaufnahmen des gesamten 3D-Druckprozesses – von der ersten Entwurfsphase bis zum Endprodukt  
z. B.: <https://www.youtube.com/watch?v=aubLuCFlejC>

