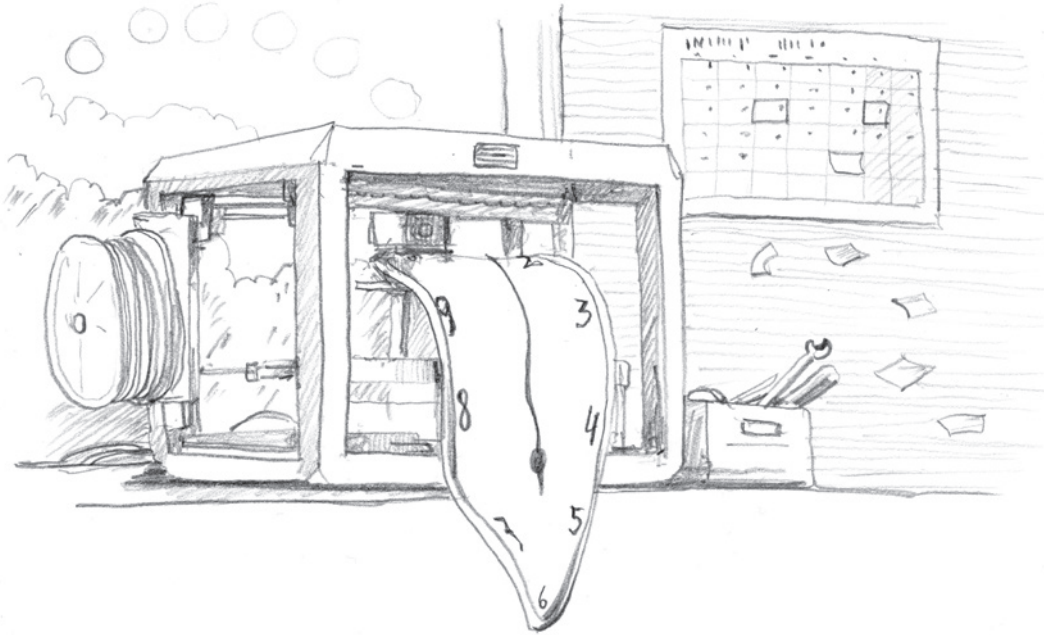


ZEIT



INTRO

Thema: ZEIT - ...ist ein extrem interessantes Feld. Obwohl sie eigentlich starr und unaufhaltsam ist, erscheint sie uns eher flexibel. Sie ist dehnbar oder rast an uns vorbei. Sie beeinflusst uns, auch wenn wir ihr keine Aufmerksamkeit schenken würden. Aber genau das wollen wir in diesem Workshop tun. Zeit messen, sie interpretieren, in ihr reisen oder ihr sogar trotzen. Schlagt der Zeit ein Schnippchen und investiert ein Stück von ihr in sich selbst.

LEVEL

Anfänger*innen

ANZAHL PERSONEN

Betreuungsschlüssel max. 1:8

ALTERSGRUPPE

ab ca. 15 Jahren (8. Klasse)

DAUER

3-4 Tage

NOTWENDIGE VORKENNTNISSE TEILNEHMENDE

- keine besonderen Vorkenntnisse (außer Jahreszeiten, Kalender, Uhrzeit, Gradanzahl, etc. ;-))
- Grundkenntnisse im Umgang mit Computern
- engl. Grundkenntnisse für die Programme (teils in engl. Sprache)

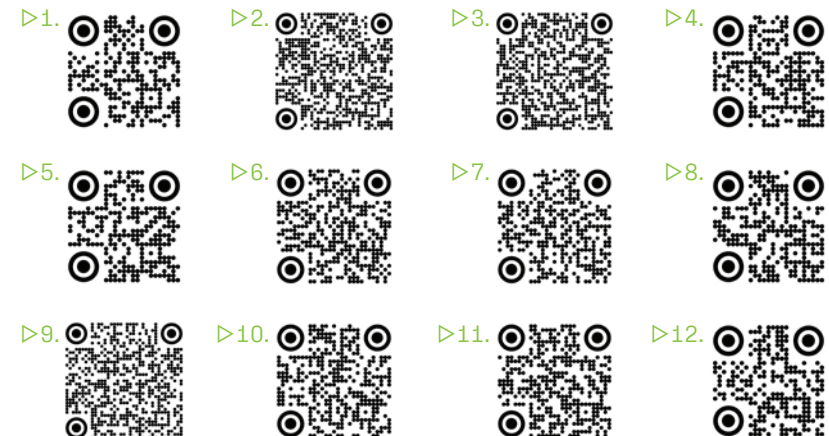
TECHNISCHE AUSSTATTUNG AM WORKSHOP-ORT

- 3D-Drucker und / oder Lasercutter
- Computer mit entsprechender Software, um Maschinen zu bedienen
- Beispiele (Alternativen möglich):

	OBJEKT / VORLAGE ERSTELLEN MIT ...	DATEI AUFBEREITEN / SLICEN	FERTIGUNG MITTELS MASCHINE ...
LASERCUTTING	▷1. Inkscape oder gravit designer	▷2. Zing Lasercutter Treiber	▷3. Epiloglaser
3D-DRUCK	▷4. Tinkercad oder Blender	▷6. Cura oder craftware	▷8. craftbot

BENÖTIGTE MATERIALIEN, DIE VORAB ORGANISIERT WERDEN SOLLTEN

- Uhrwerke (z.B. bei ▷9. [Hornbach](#))
- Batterien für Uhrwerk
- Stifte und Papier für den Einstieg

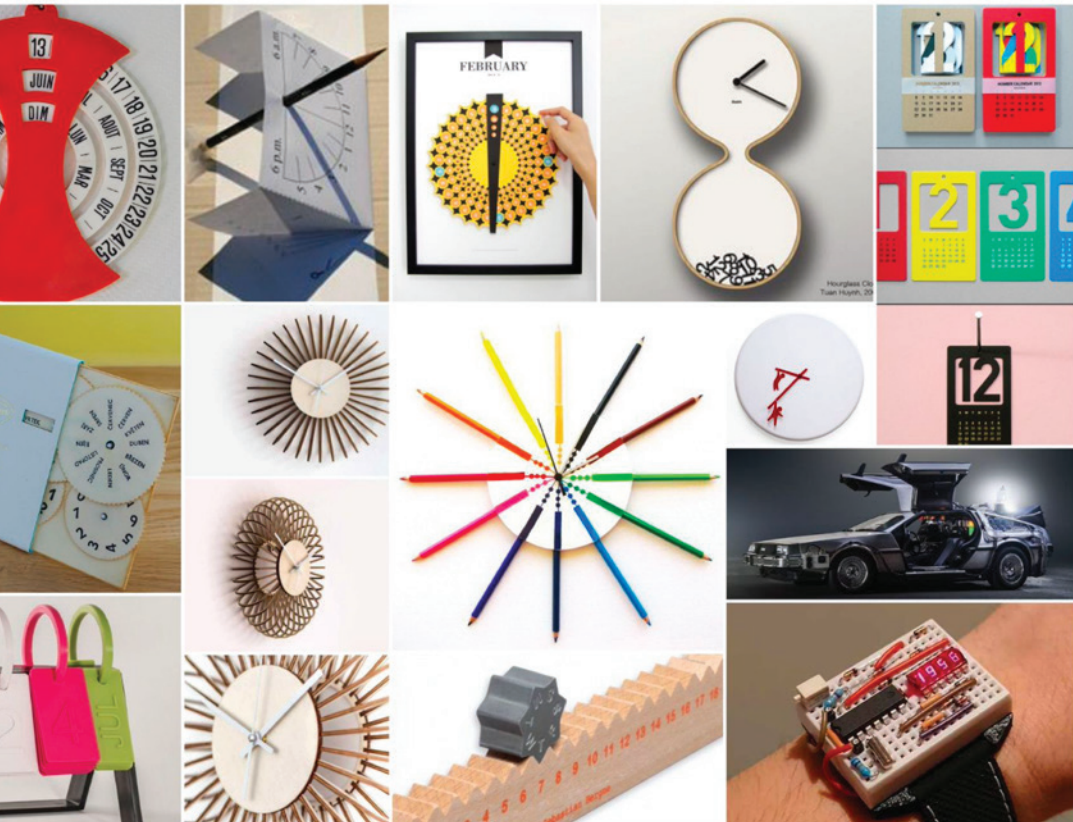


VORAB

NOTWENDIGE VORKENNTNISSE WORKSHOPLEITENDE

- Recherche zu verschiedenen möglichen Ergebnissen
- Umgang und Handhabung der Programme und Maschinen, die benutzt werden sollen (z.B. [▷4. Tinkercad](#) lernen, [▷5. Blender](#), [▷1. Inkscape](#) lernen)
- Um auf der kreativen Ebene vorbereitet zu sein, kann man sich verschiedene Methoden aus [▷10. diesem Handbuch](#) zurecht legen.
- Auch interessant sind Programme zum erstellen, manipulieren und transformieren digitaler Objekte ([▷11. boxes.py](#), [▷12. Meshmixer](#)).

(QR-Links auf Seite 1)




LOS GEHT'S

EINLEITUNG

- kurzes Vorstellen von Teilnehmenden und Thema
- Check-in (emotionales Blitzlicht, wie aufgestanden, gut geschlafen, ...)
- Vorstellen der Maschinen und deren Spezifikationen:
 - Was können die gut?
 - Wo sind deren Grenzen und Besonderheiten?
(Laser - braune Kante / 3D-Drucker - Stützmaterial)
- verschiedene Gegenstände (3D-Drucke, Laser-Ergebnisse, Hybride von anderen Projekten) zeigen / aushändigen und fragen wie diese hergestellt wurden
- alternativ auch Bilder zur Inspiration vorbereiten und zeigen (siehe links unten)

EINSTIEG INS THEMA

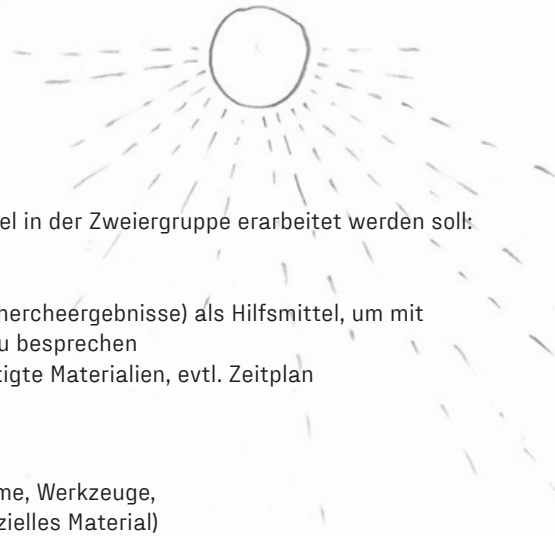
- Bandbreite an Handlungsmöglichkeiten aufzeigen: Gruppen (am besten immer zu zweit) können das Thema so auslegen, dass es an ihrer Lebenswelt anknüpft und die Technologien nutzen, für die sie sich interessieren
- Kreativitäts-Methode zu einem Sub-Thema: [▷13.](#) 
 - Zeitreisen
 - historische und/oder futuristische Zeitmesser
 - Wie würde ein Tagesablauf ohne Uhren oder Kalender ablaufen?
 - Wie könnte ein Zeitmanipulator aussehen?

BRAINWRITING

- konkret: [▷13. Methode 635¹](#) zum Thema Zeitmaschine (12 Teilnehmende auf zwei Betreuende aufteilen - dadurch sind auch verschiedene Themen möglich)
- Beispielthema: "Justin bekommt von einem Jahrmarktsorakel gesagt, dass er in 4 Tagen in ein Wurmloch fällt. Er kann nichts außer einem Rucksack mitnehmen. Welches Werkzeug sollte er bis dahin entwickeln, das darin Platz findet?"

¹ Bei Anwendung der Methode 635 erhalten sechs Teilnehmende ein jeweils gleich großes Blatt Papier. Dieses wird mit drei Spalten und sechs Zeilen in 18 Kästchen aufgeteilt. Alle Teilnehmenden werden dazu aufgefordert, in der ersten Zeile zu einer gegebenen Fragestellung drei Ideen (je Spalte eine) zu formulieren. Jedes Blatt wird nach angemessener Zeit – je nach Schwierigkeitsgrad der Problemstellung etwa drei bis fünf Minuten – von allen gleichzeitig, im Uhrzeigersinn weitergereicht. Der*die Nächste soll versuchen, die bereits genannten Ideen aufzugreifen, zu ergänzen und weiterzuentwickeln. Das Brainwriting kann natürlich auch z.B. als Methode 835 mit 8 Teilnehmenden und Zeilen durchgeführt werden.

ABLAUF



ARBEITSPHASEN

- Zweiergruppen bilden
- Brainstorming und Recherche, welches Ziel in der Zweiergruppe erarbeitet werden soll:
 - Was soll das Objekt können?
 - Wie soll das realisiert werden?
- Skizzen (analog o. digital) und Bilder (Rechercheergebnisse) als Hilfsmittel, um mit den Betreuenden das weitere Vorgehen zu besprechen
- weitere Ausarbeitung klären (Maße, benötigte Materialien, evtl. Zeitplan mit Arbeitsschritten skizzieren)

WERKZEUGE

- Welche Tools werden benötigt? (Programme, Werkzeuge, spezielle Bilder, Zahnräder/Getriebe, spezielles Material)
- Plan/Strategie/Arbeitsteilung
- Nachdem Betreuende wissen wer welche Programme benötigt, den Teilnehmenden das jeweilige Programm vorstellen (z.B. [▷1. Inkscape \(QR-Link auf Seite 1\)](#) - zum Erstellen von 2D laserfähigen Vorlagen)

GENERELLER ABLAUF/FEEDBACK

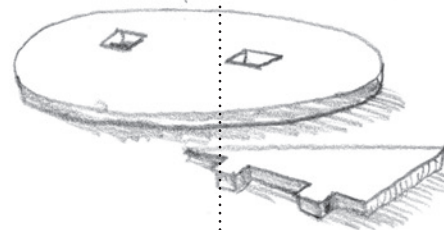
- zum Schluss eines Workshoptages kurzer Check-out:
 - Was ist heute passiert?
 - Was hat gut geklappt?
 - Wobei wird Hilfe benötigt?
 - Welche Dinge sind noch zu besorgen?
- zu Beginn eines neuen Tages wieder kurzer Check-in mit Stand-der-Dinge und Vorstellung, was an dem Tag geschafft werden soll (Vergleich Zeitplan)

WIE ERFOLGT DIE UMSETZUNG DER PROJEKTE?

- step-by-step mit abwechselnden Handlungsfeldern:
 - Wissensbeschaffung (Internet, Betreuer, Literatur, andere Teilnehmer)
 - Anwendung des Wissens
- viele kleine Iterationsschleifen (z.B. Laser-Tests für Fingerzinken, Probedruck eines bestimmten Details)

ERGEBNISSE UND PRÄSENTATION

- Jede Gruppe präsentiert am letzten Tag ihr erarbeitetes Ergebnis:
 - Das kann eine Uhr, ein Kalender oder sogar etwas Fiktives sein.
 - Jede*r stellt der Gruppe vor, was ihre*seine speziellen Learnings waren.
- Es gibt einen gegenseitigen Austausch über das Erarbeitete.



BEISPIELPROJEKT

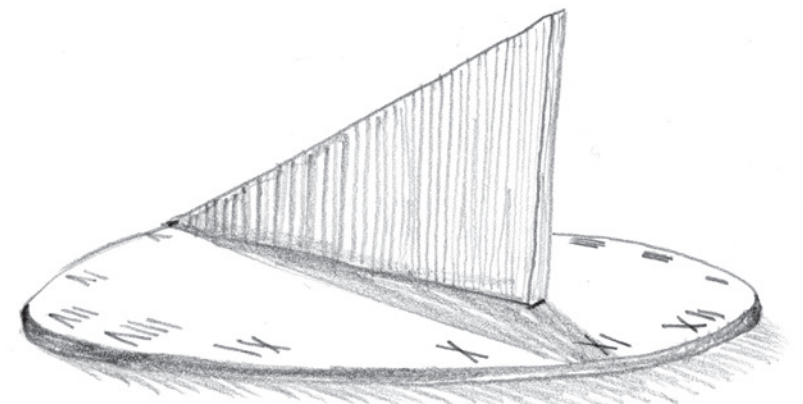
BEISPIELPROJEKT AUS DEM WORKSHOP "ZEIT" IN RADEBERG 2019.

TAG 1

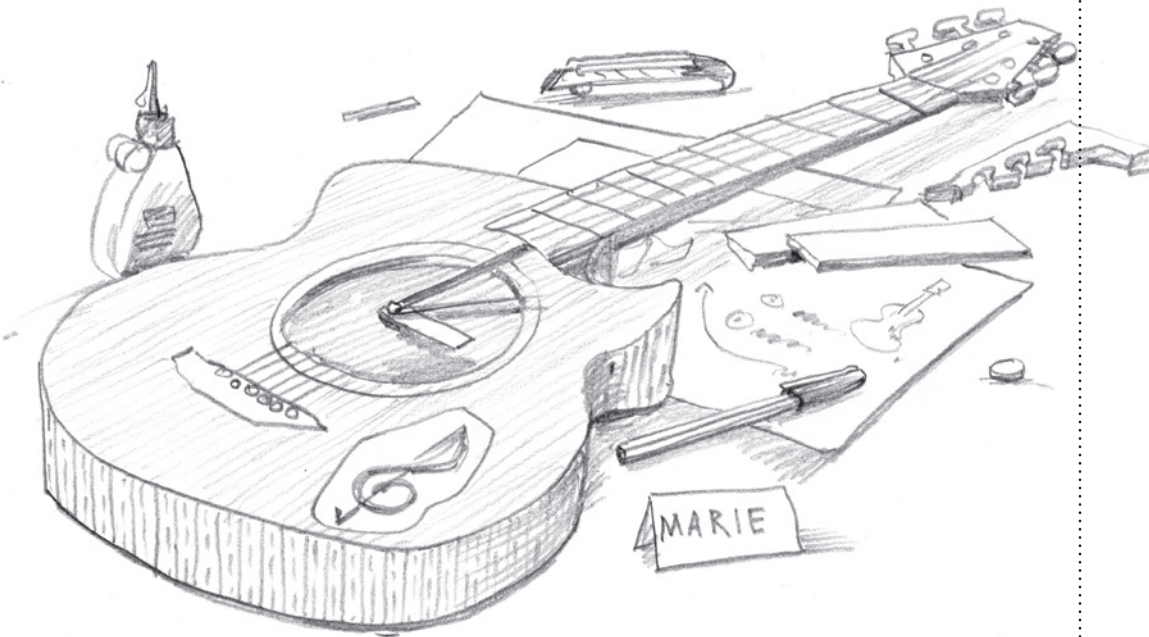
"Marie" ist passionierte Gitarrenspielerin und möchte das Thema Zeit mit ihrem Hobby verbinden. Sie entwickelt die Idee einen Gitarrenkorpus in Miniatur, ähnlich dem einer Ukulele, zu bauen der dann als Uhrengehäuse dienen soll. Nach einigen Skizzen und Überlegungen wie, was und wann die Einzelteile hergestellt werden sollen, steht der Plan. Marie bekommt eine Einführung in das vektorbasierte Programm Illustrator, da sich der Lasercutter für die Fertigung der Einzelteile in dieser Größe hervorragend eignet.

TAG 2

Am darauffolgendem Tag sitzt Marie am Rechner und konstruiert was das Zeug hält. Ihr Arbeitsplatz strotzt vor Zeichnungen, Messgeräten und kleinen Testobjekten die eigens angefertigt wurden. Auch ein kleines Hilfsprogramm namens boxes.py (<https://festi.info/boxes.py/>) kommt zum Einsatz. Im Grunde ist dieses Programm in der Lage durch Eingabe der Dimensionen verschiedene Boxtypen algorithmisch zu erzeugen. Marie brauchte für den Korpus der Gitarre ein längeres Brett, welches sich mehrfach flexibel in verschiedene Richtung biegen lässt. Durch die Technik der gezielten Materialschwächung lässt sich dieses Problem lösen und die Schnittvorlage dafür liefert eben genau dieses Zusatzprogramm. So konnte sich Marie den entsprechenden Teil der Schnittvorlage rauskopieren und an ihr Projekt anpassen. Abgerundet wurde der Tag mit der letztendlichen Fertigung der Einzelteile via Lasercutter.



WEITERLERNEN

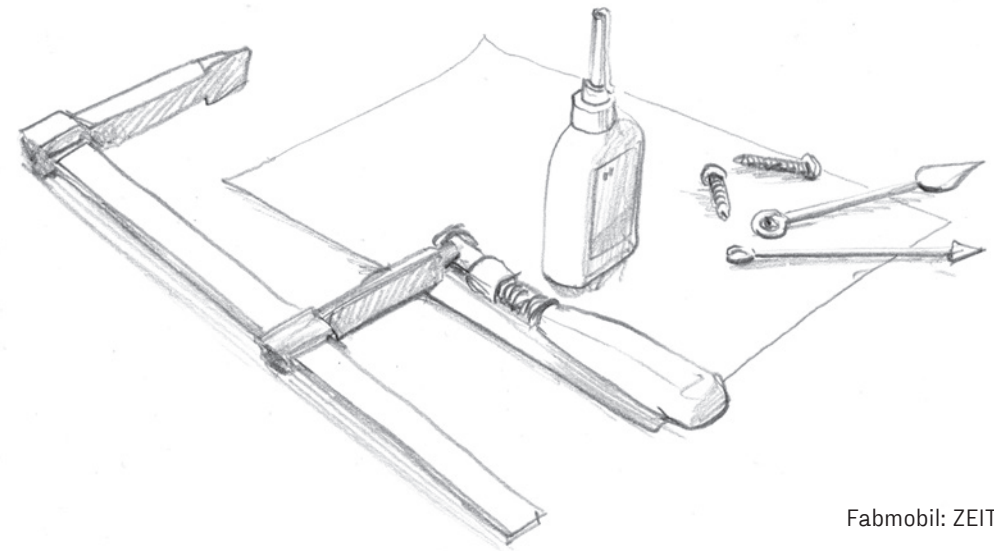


TAG 3

Die Montage der Einzelteile nebst Quarz-Uhrenwerk fand am letzten Tag statt und hat so gut funktioniert, dass vor der Präsentation sogar noch Zeit blieb, eine weitere Maschine kennen zu lernen – den Folienplotter. Ein Vorteil beim Bedienen dieser Maschine ist, dass diese auch (wie der Lasercutter) Vektordateien für die Steuerung der Maschine braucht. Für Marie also nichts Neues. Auf Grundlage des neu erlernten Wissens entstand noch ein kecker Sticker für das Gehäuse.

Alles in allem also ein gelungenes Projekt mit einem Ergebnis, das sich sehen lassen kann. Marie hat erfolgreich mit 3 verschiedenen Programmen (Illustrator, boxes.py, Silhouette) gearbeitet und zwei Maschinen (Lasercutter, Folienplotter) kennen gelernt. Durch Skizzen und Prototypen hat sie ihr räumliches Vorstellungsvermögen geschult und Arbeitsschritte erstellt, die sie in einem Zeitplan festgehalten hat.

- [▷14. Instructables](#)
- Online-Bibliotheken (wie beispielsweise [▷15. Thingiverse](#))
- [▷16. Make Magazin](#)
- [▷17. dadamachine](#)
Zur dadamachine gibt es auch einen eigenen [▷18. Fabmobil Workshop!](#)
- [▷19. pinterest](#) Suchworte: "clock diy"
- [▷20. Simone Giertz](#) auf Youtube
- Fabmobil Workshop-Anleitung zum Thema [▷21. Kreativitätstechniken](#)



FABMOBIL

RAUM FÜR ANGEWANDTE ZUKUNFT

PROJEKT BETEILIGTE

KONZEPTION / ART DIRECTION

Constitute e.V.

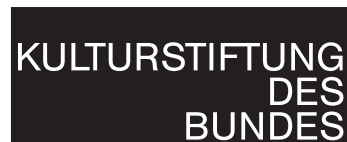
AUTOR*INNEN

Julius Plüschke, Robert Kunz, Tommy Schönherr,
Kristine Weißbarth, Annett Löser

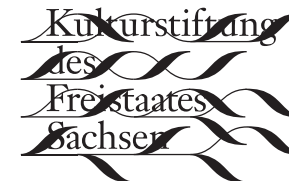
ILLUSTRATION / LAYOUT

Daniel Stolle

GEFÖRDERT VON:



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushaltes.



PwC-Stiftung
Jugend • Bildung • Kultur

WWW.THECONSTITUTE.ORG

CENTER FOR APPLIED FUTURE

