

Recycling Heroes

Georg Jäggle, Gerald Beranek, Daniel Buchberger



Umweltprobleme



E-Schrottberg wächst weltweit



9x mehr Ressourcenverbrauch als vor 20 Jahren

Neuer Ressourcenverbrauch

16 Mio. Tonnen

2030 rechnet man mit 70 Mio. Tonnen E-Schrott

Motivation

- Elektroschrott ist bereits der am schnellsten wachsende Abfallstrom der Welt geworden
- Herausforderungen: Ressourcenknappheit und verändernde Klima
- Immer noch werden viele elektrische und elektronische Geräte nicht recycelt oder zumindest korrekt entsorgt.
- Im Jahr 2019 wurden in Österreich 241.001t Elektro- und Elektronikgeräte in den Umlauf gebracht, aber nur rund 133.048t gesammelt
- Die Gesellschaft muss sich um eine nachhaltige Bewirtschaftung der Ressourcen des Planeten kümmern.
- Eine der Lösungen -> Recycling Heroes

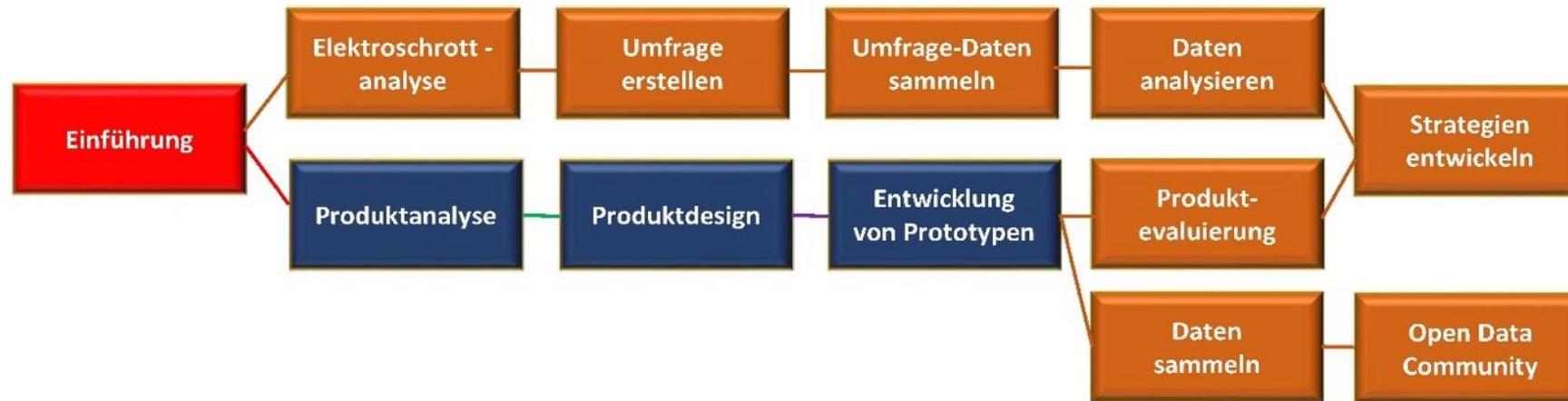


Forschungsziele

- Das Projekt Recycling Heroes hat zum Ziel, das Bewusstsein über Elektroschrott vor allem bei Schüler*innen, aber auch allgemein in der Gesellschaft zu steigern.
 - Wir analysieren nachhaltiges Produktdesign in der Elektronikindustrie und erheben, wie das Bewusstsein über Elektroschrott und -recycling bei Schüler*innen gesteigert werden kann.
 - Schüler*innen motivieren um die Probleme in der Kreislaufwirtschaft in der Zukunft zu lösen
 - Kombination von Projektbasiertem Lernen und Citizen Science Methoden um aktuelle Herausforderungen zu adressieren



Methodik



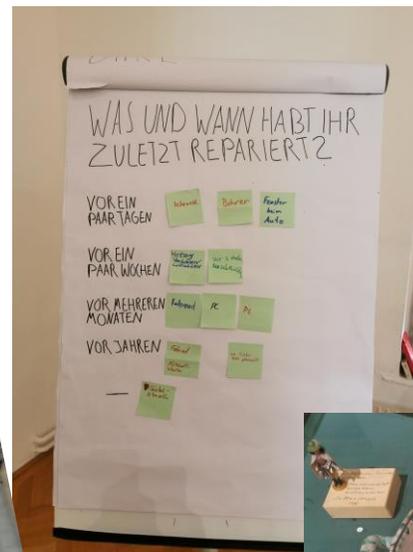
- Der **erste Pfad „Studie“** befasst sich mit der Quantifizierung von Haushaltselektroabfällen und dem Entwurf spezifischer Strategien zur Förderung von Recycling.
- Der **zweite Pfad „Produkt“** befasst sich mit der Entwicklung von elektronischen Produkten. Beispielsweise sollen diese Produkte Daten über Temperatur, Luftqualität, und Lärmbelästigung, sammeln. Außerdem werden auch Software Tools wie z.B. Apps überlegt, welche bei der Elektroschrott-Entsorgung unterstützen können.

Methodik - Pfad Produkt

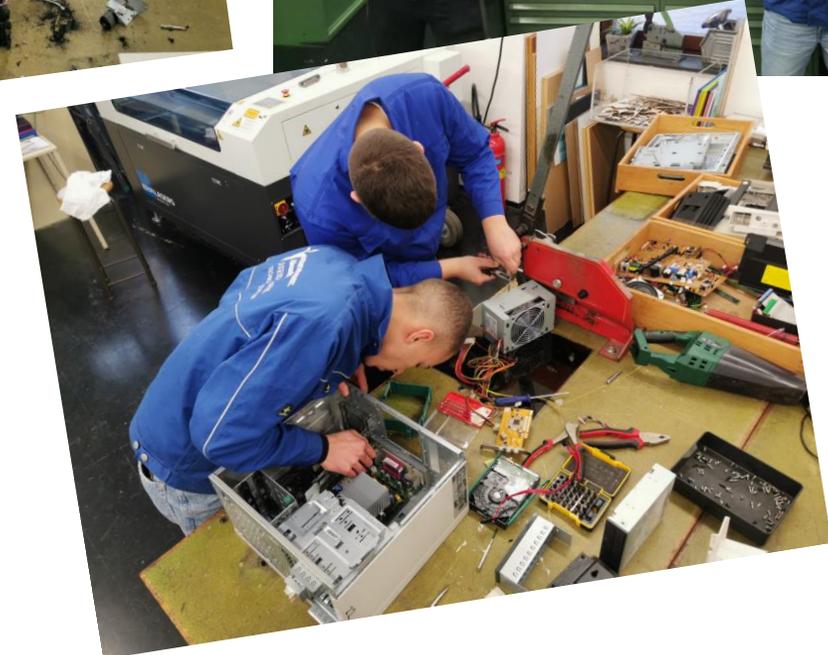
- ❖ Einführungskonferenz um das Projekt und dessen Herangehensweise zu erläutern
- ❖ Zu Beginn dieser Phase werden die Schüler*innen die Produkte und Tools sowie die Technikanforderungen analysieren
- ❖ Produktentwicklung und Design Thinking Workshops sowie Unterstützung beim Entwurf des Produkts
- ❖ Prototyperstellung und -tests
- ❖ Produkt-Prototypen werden in geringer Anzahl vervielfältigt und an die Partner-Schulen im Projekt verteilt. Diese Schulen sollen die Prototypen nutzen um Daten über Temperatur, Lärm, Feuchtigkeit und Feinstaub in der Schulumgebung zu erheben.



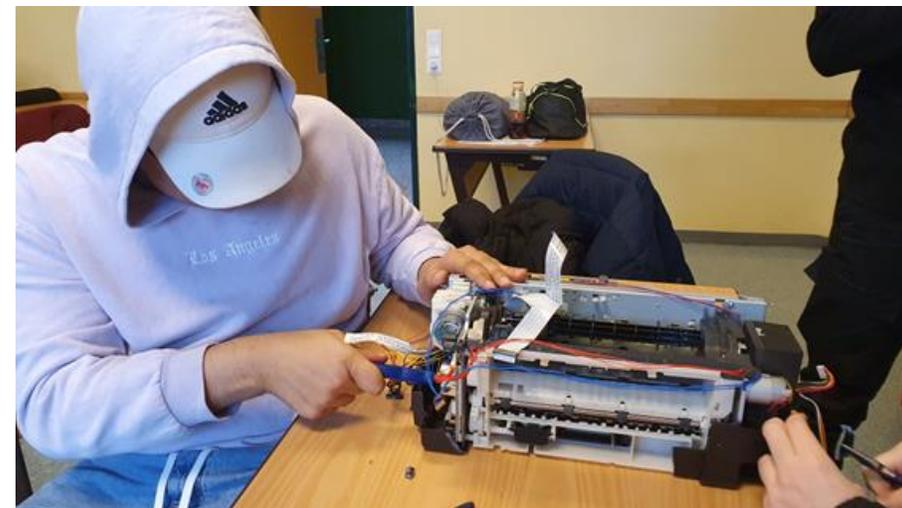
Workshop im Volkskundemuseum



Altgeräte zerlegt

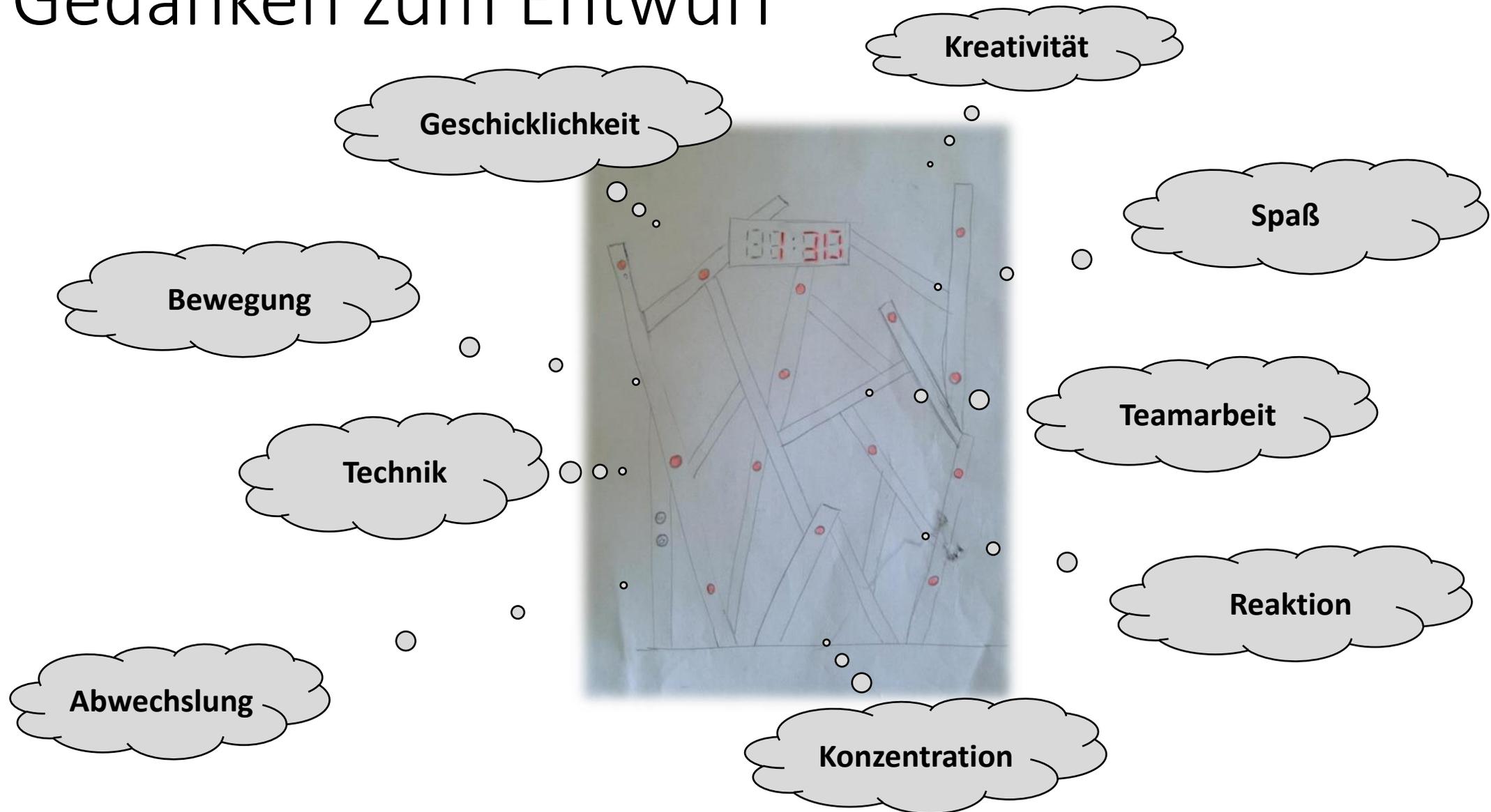


Altgeräte zerlegt



Reaktions- Geschicklichkeitsspiel

Gedanken zum Entwurf



Spielbeschreibung „Hampelmann“

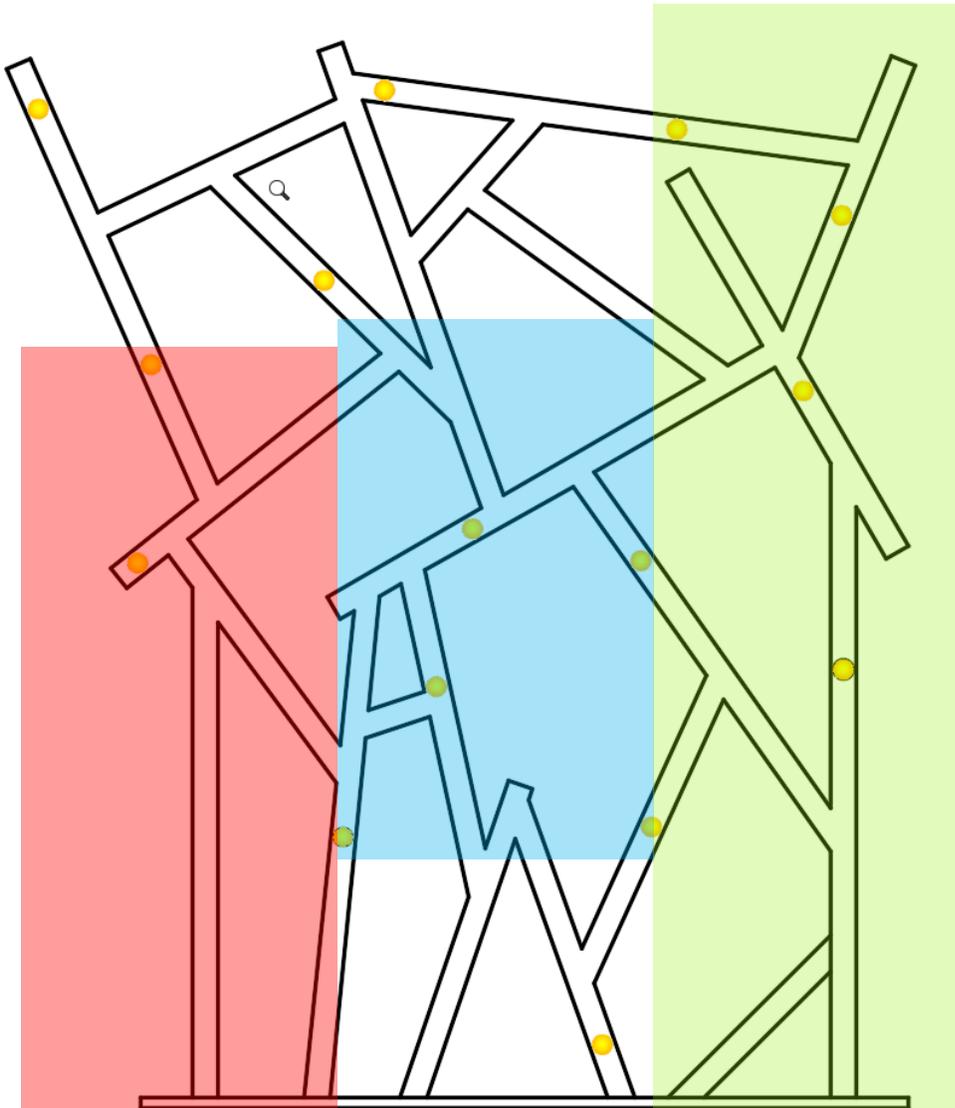


1. Wähle einen Spielmodus
2. Warte den Countdown „3-2-1“ ab.
3. Versuche in 60 Sekunden so viele leuchtende LEDs wie möglich zu erreichen.
4. Bist du unter den 10 Schnellsten, dann trag dich in die High Score Liste ein.



Viel Spaß beim testen deiner Reaktionsgeschicklichkeit!

Spielmodus



Spielmodus 1

Körpergröße bis 120cm

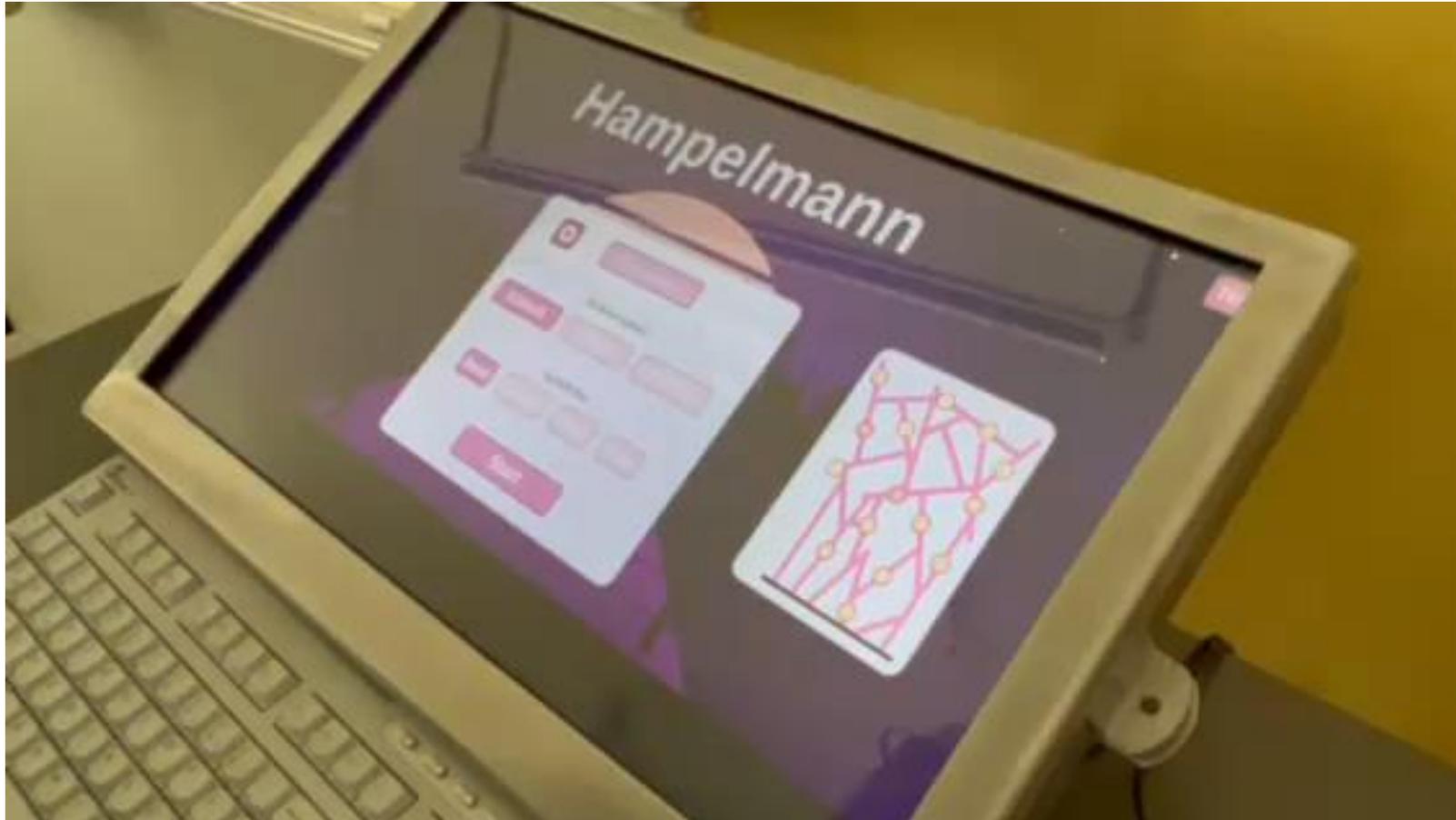
Spielmodus 2

Personen mit
Beeinträchtigungen (Rollstuhl)

Spielmodus 3

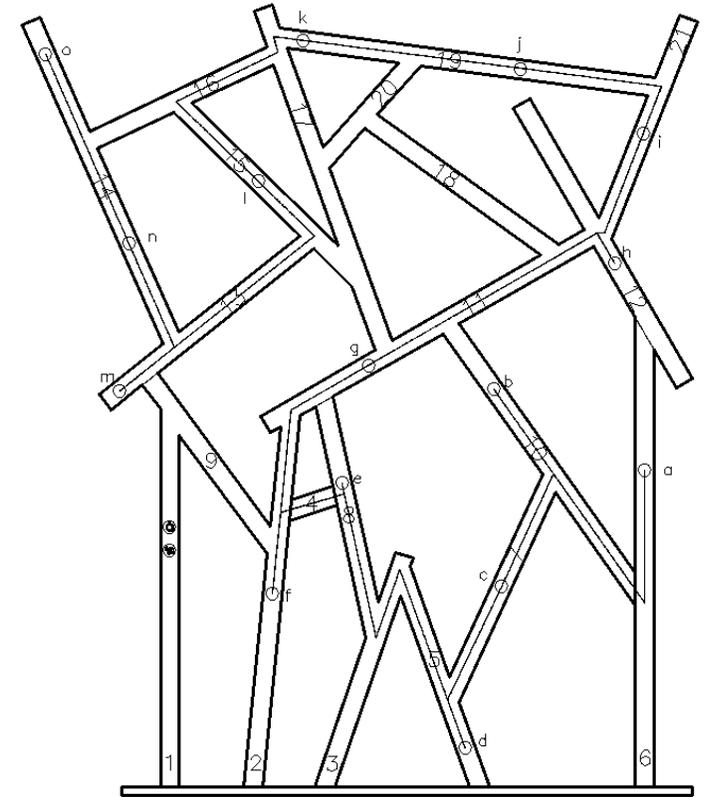
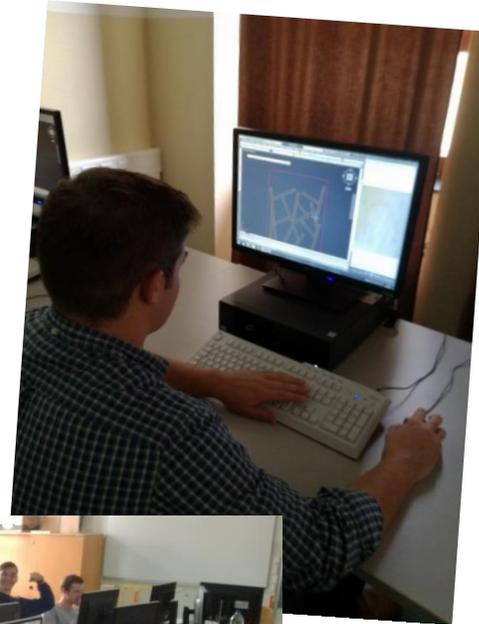
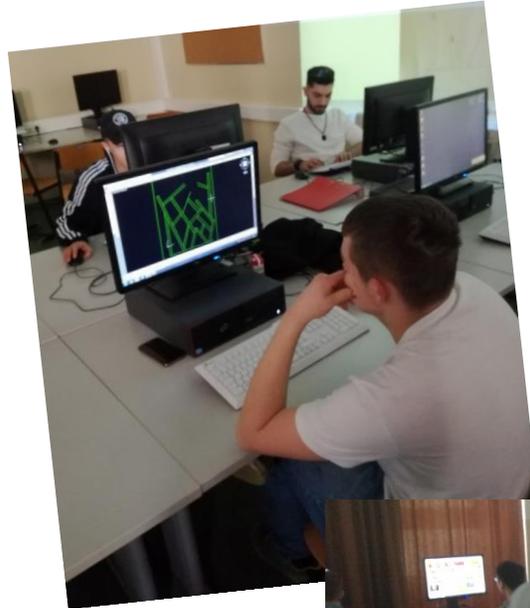
Körpergröße über 120cm

Spielmodus



An die Arbeit

Zeichnen im AutoCAD



An die Arbeit

Zuschnitt



Material: Aluminium
Stück: 27 Stk.
Maße in mm: 50x50x3

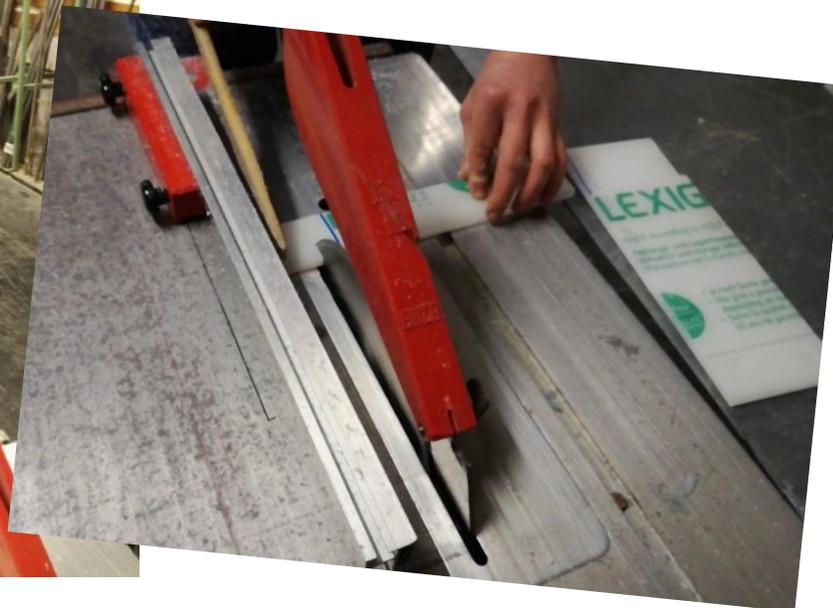


An die Arbeit

Zuschnitt



Material: Plexiglas
Stück: 20 Stk.
Maße in mm: 40x40x10



An die Arbeit

Fräsen



An die Arbeit

Fräsen



Material: Aluminium
Stück: 54 Stk.
Kreistaschen in mm: $\varnothing 38$, $\varnothing 46$
Werkzeuge: Walzenstirnfräser,
Schafffräser, Messerkopf



An die Arbeit

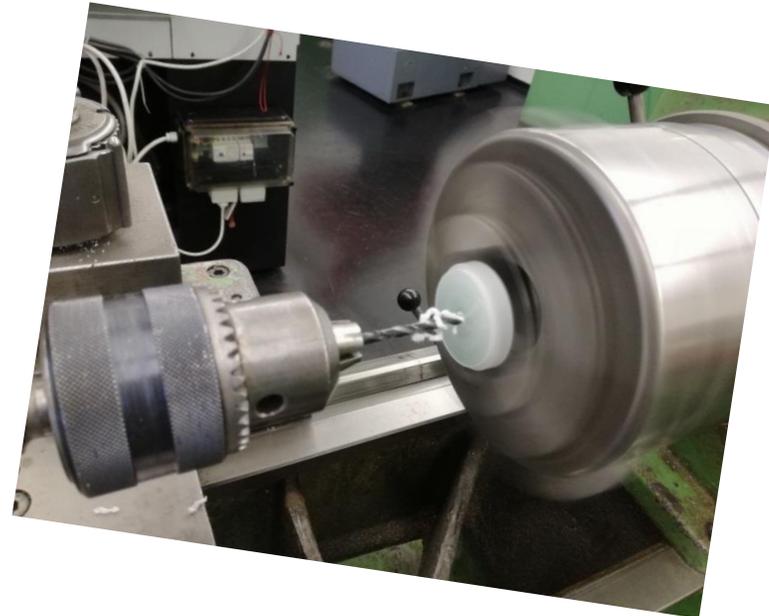
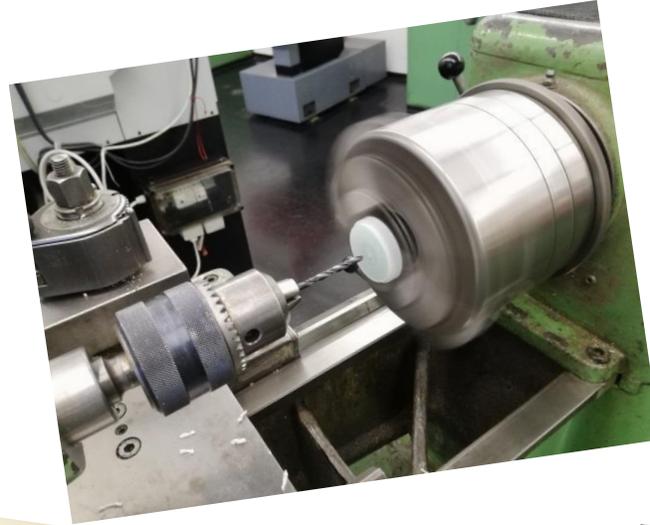
Drehen

Material: Aluminium,
Plexiglas
Stück: 24Stk.
Werkzeuge:
Längs- und Plandrehmesser,
Zentrierbohrer, Bohrer



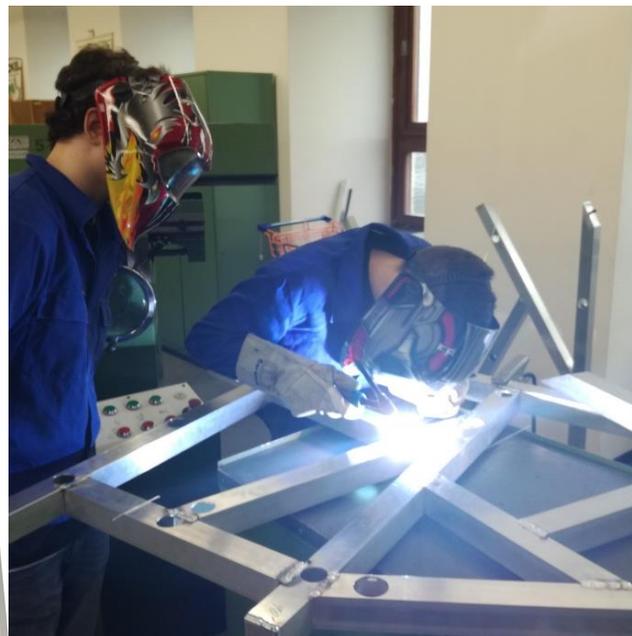
An die Arbeit

Drehen



An die Arbeit

Schweißen



Material: Aluminium
Schweißverfahren: WIG

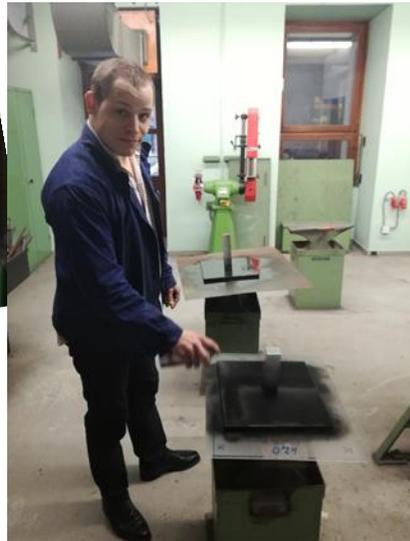
An die Arbeit

Schweißen

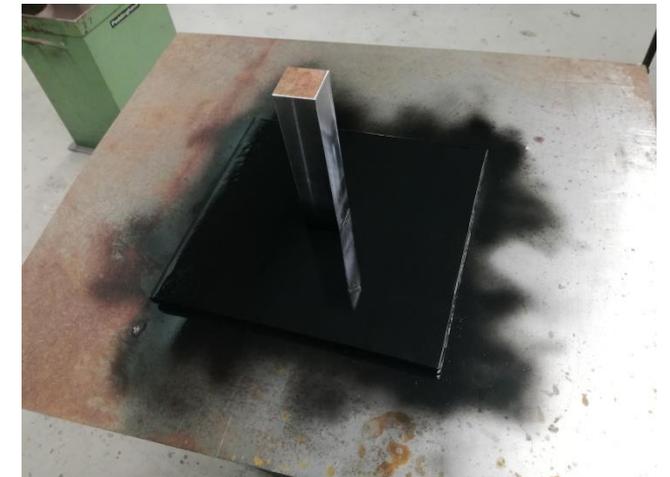
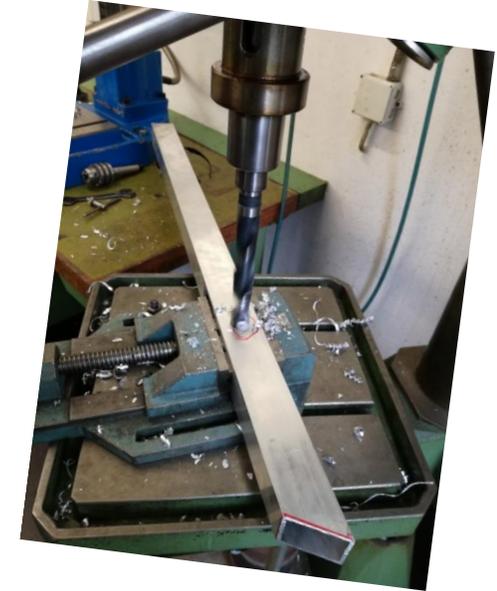


An die Arbeit

Bohren / Lackieren

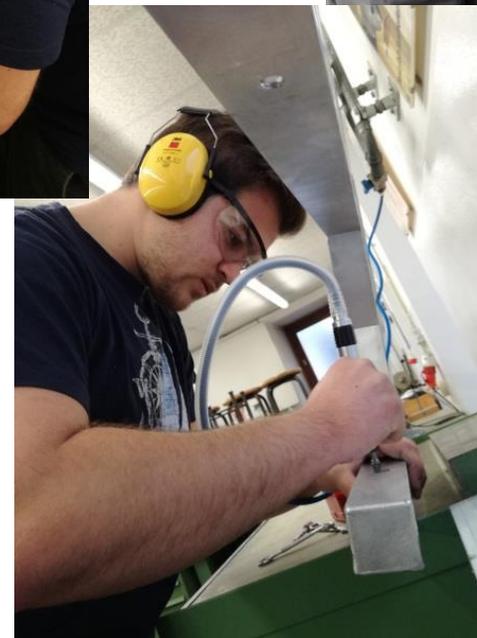


Bohrer \varnothing : 19mm
Lackfarbe: schwarz



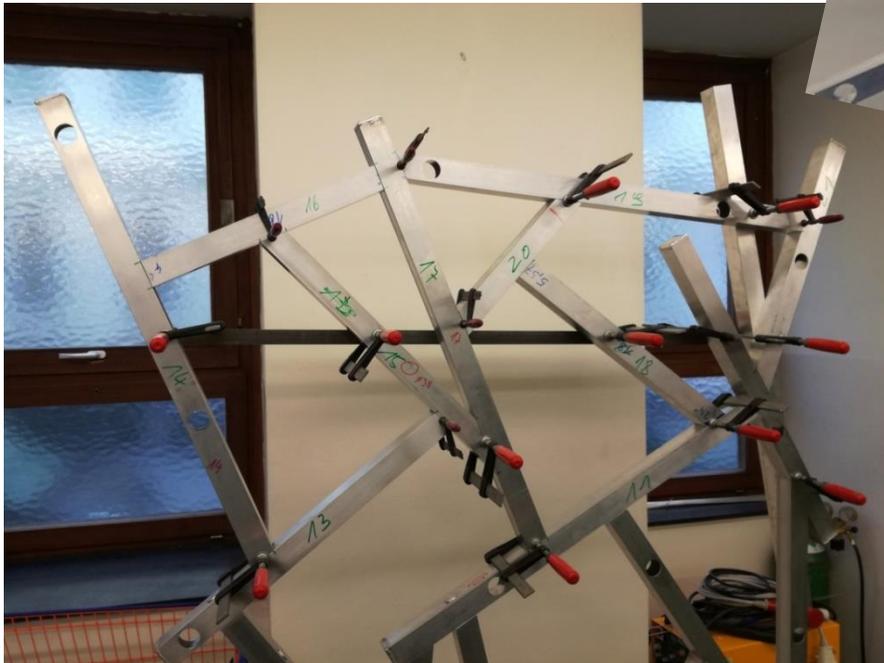
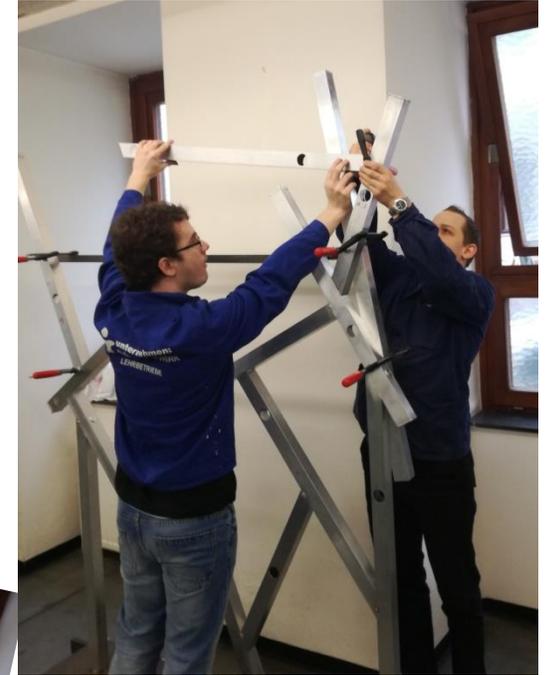
An die Arbeit

Schleifen



An die Arbeit

Montage



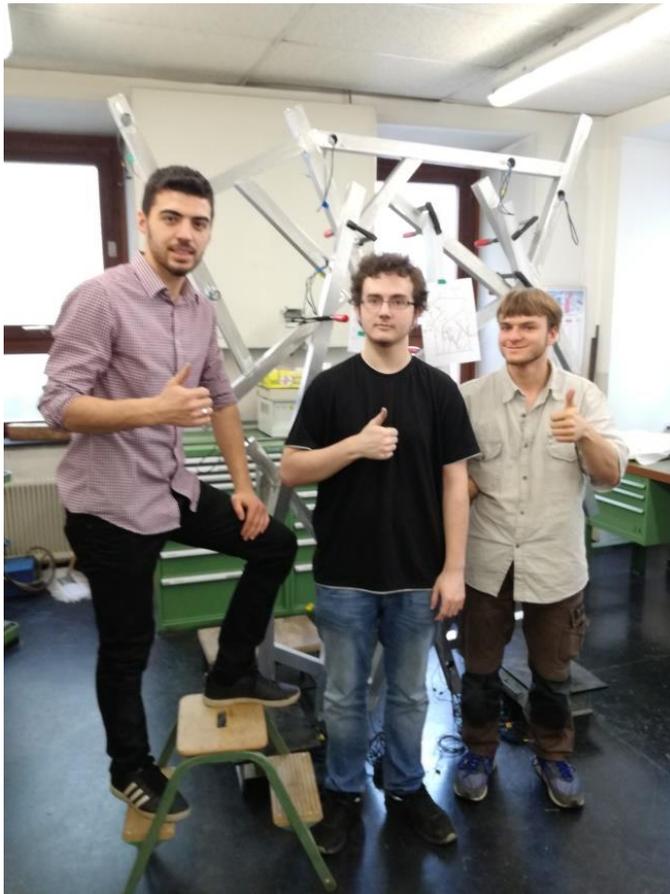
An die Arbeit

Montage



An die Arbeit

Verkabelung



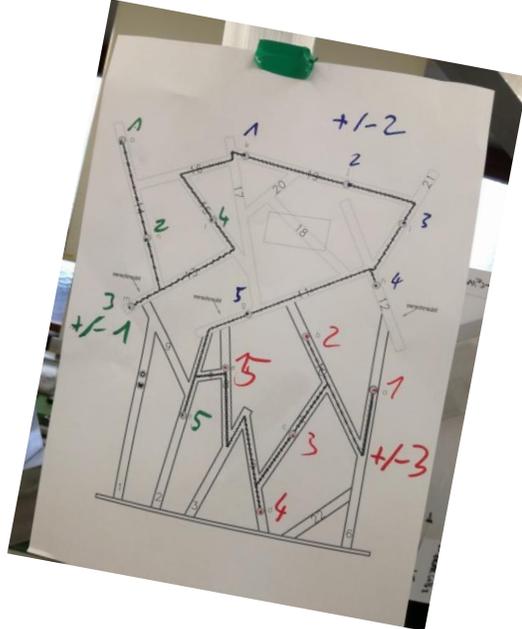
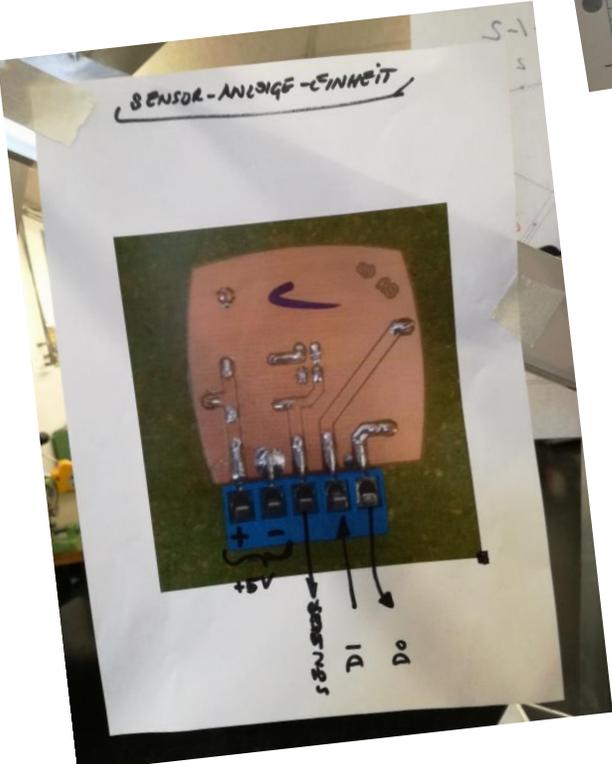
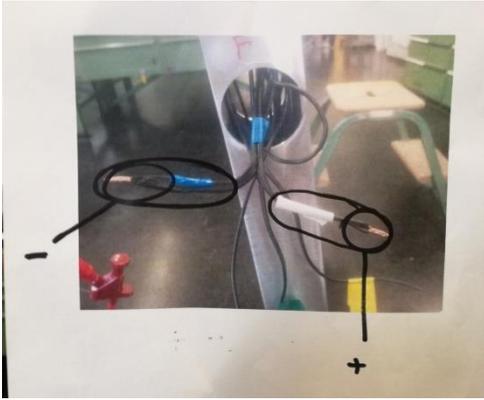
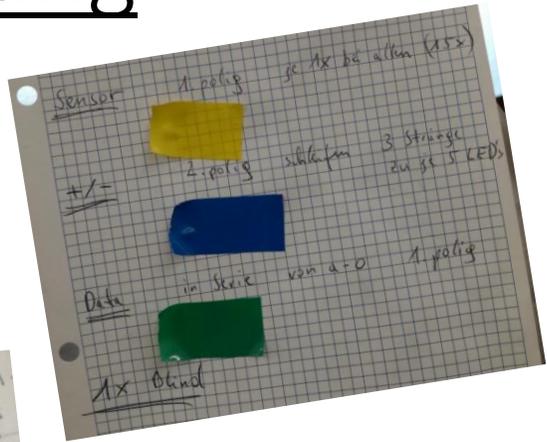
Leitungen

Daten: Schleife zu jedem LED

Sensor: zu jedem LED

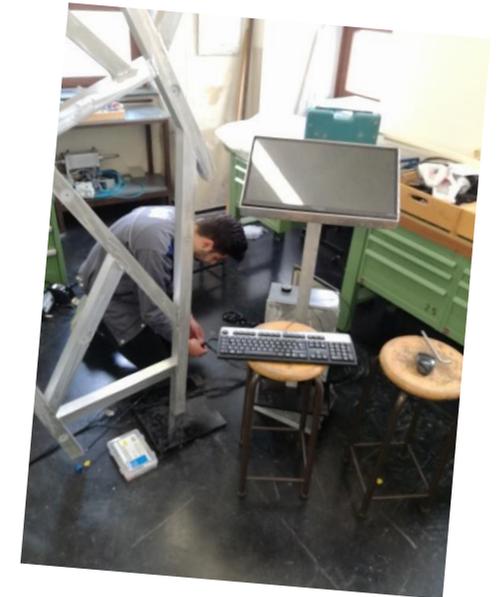
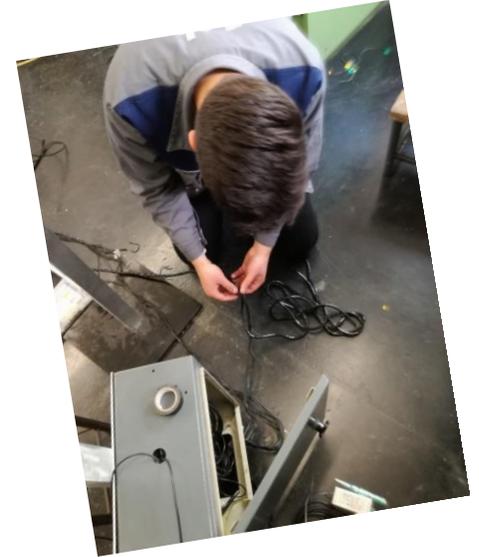
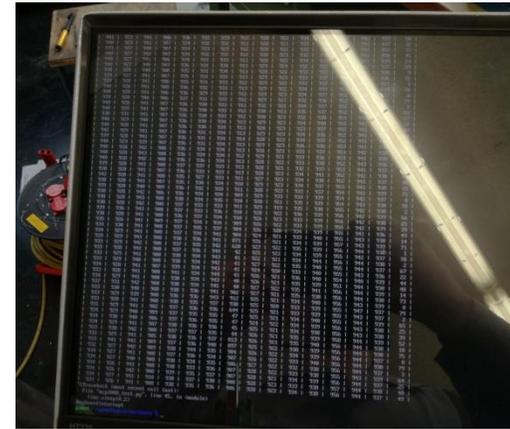
+/-: 3 Stränge zu jedem LED

An die Arbeit Verkabelung



An die Arbeit

Verkabelung / Software



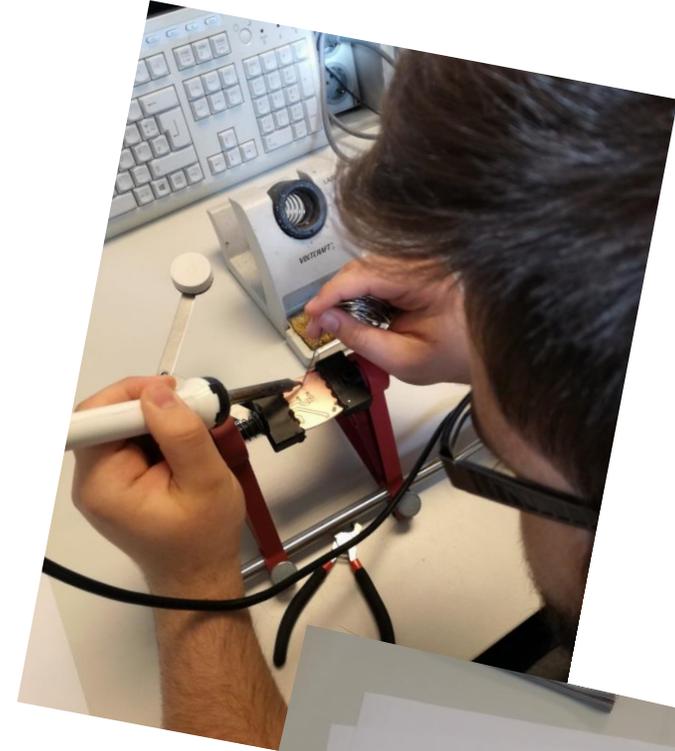
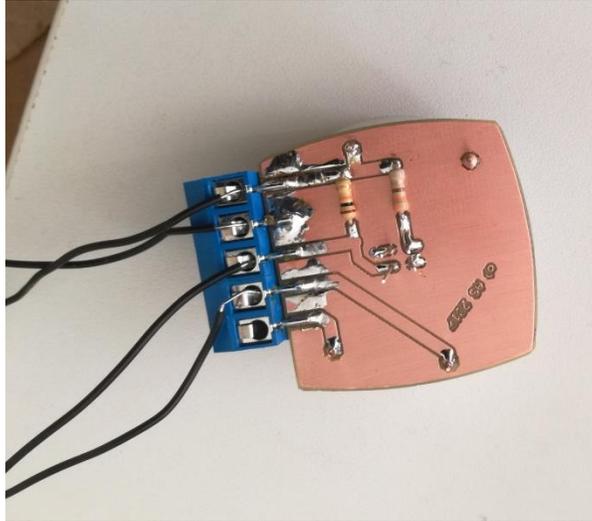
An die Arbeit

Kleben / Feilen



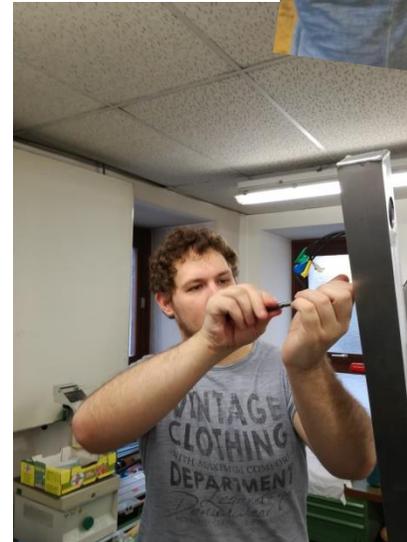
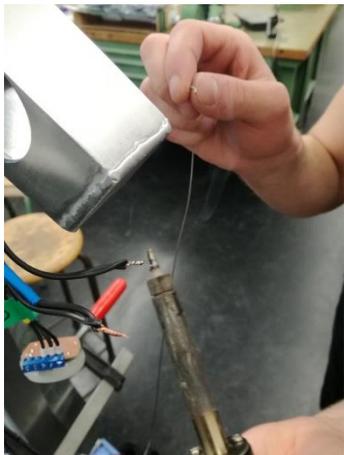
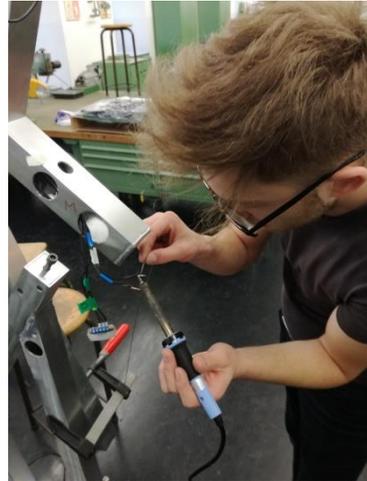
An die Arbeit

Löten



An die Arbeit

Löten



Geschafft!!!

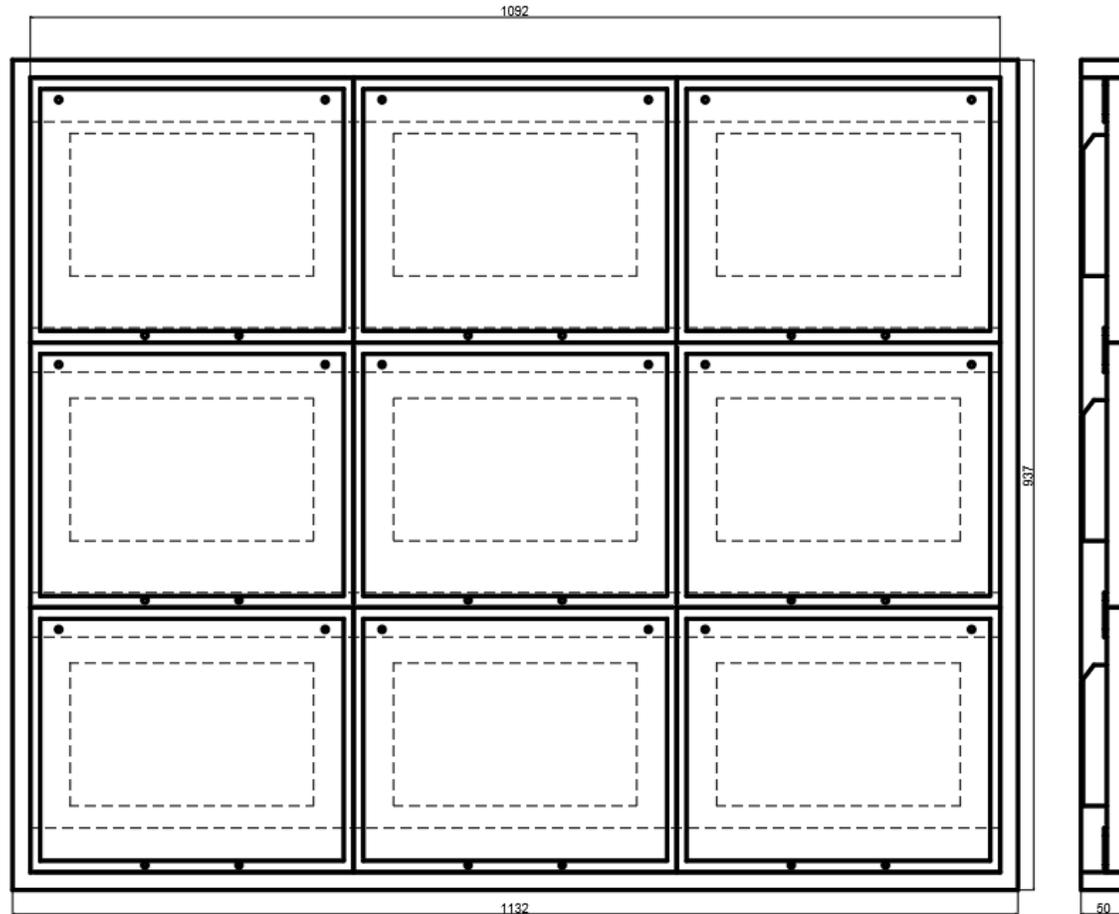


Rangliste

Videowall

Countdown, Kontakte, Spielmodus

Konstruktion



Aluminium Formrohr

20x50

2x 1132

2x 937

Flachstange 4x50

4x1092

alte Bildschirme gesammelt



