

# Recycling Heroes

Georg Jäggle, Gerald Beranek, Daniel Buchberger

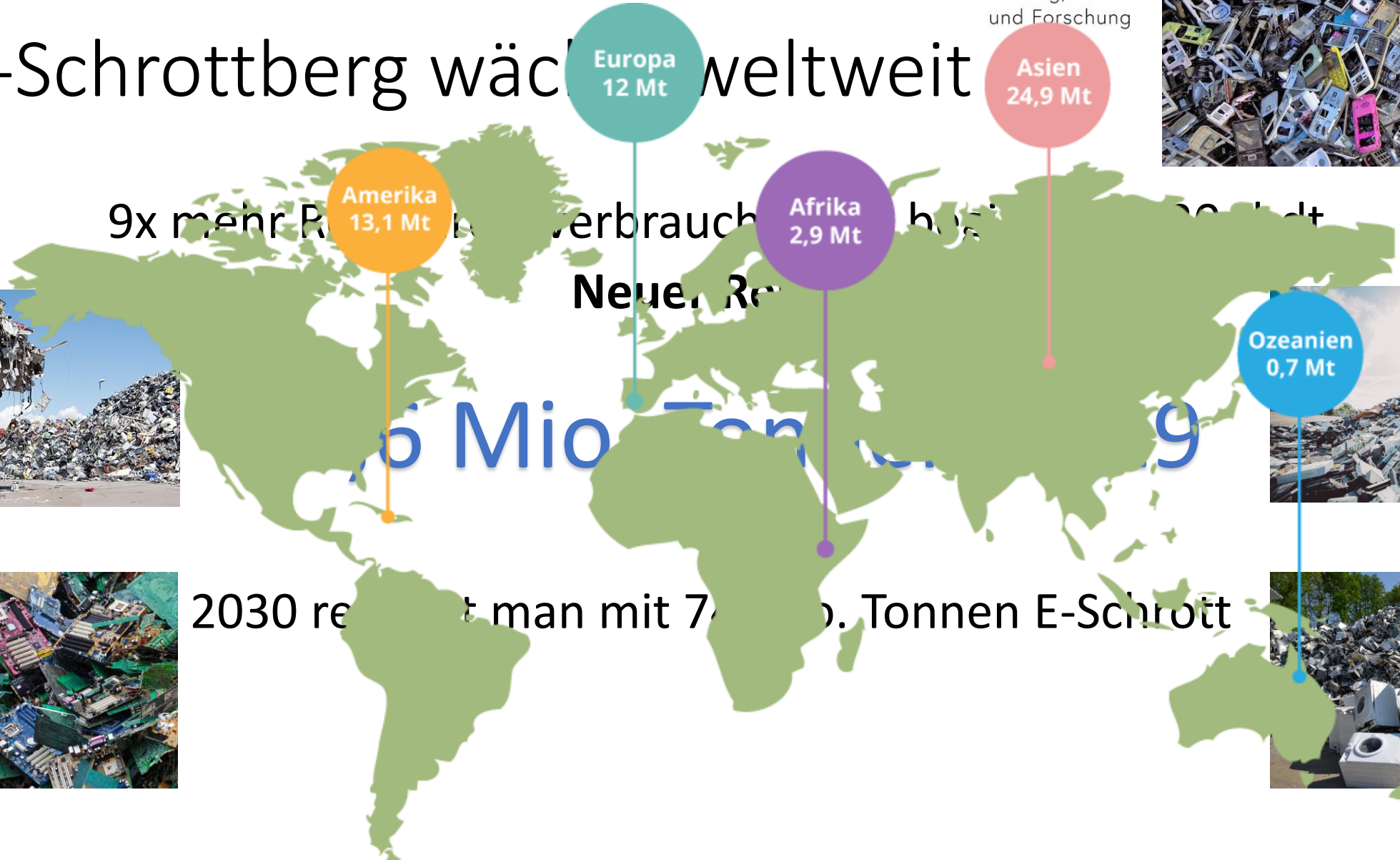


# Umweltprobleme





# E-Schrottberg wächst weltweit



9x mehr Ressourcenverbrauch als vor 20 Jahren

Neuer Ressourcenverbrauch

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



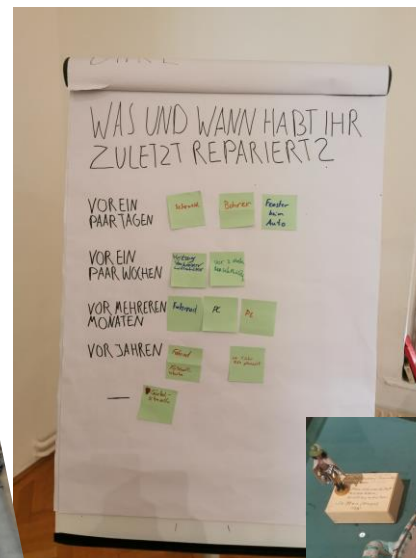
- Der **erste Pfad „Studie“** befasst sich mit der Quantifizierung von Haushaltselektroabfällen und dem Entwurf spezifischer Strategien zur Förderung von Recycling.
- Der **zweite Pfad „Produkt“** befasst sich mit der Entwicklung von elektronischen Produkten. Beispielsweise sollen diese Produkte Daten 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.

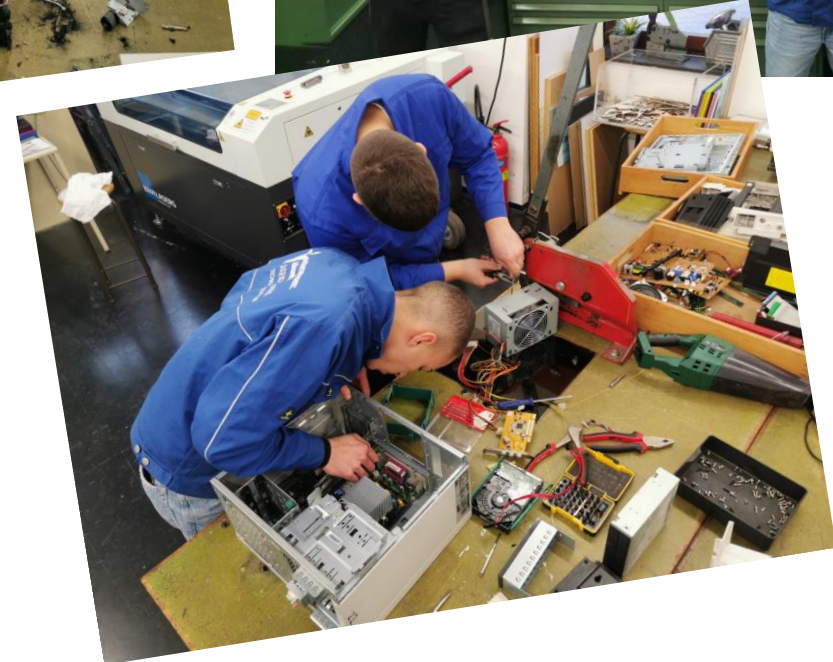


# Workshop im Volkskundemuseum

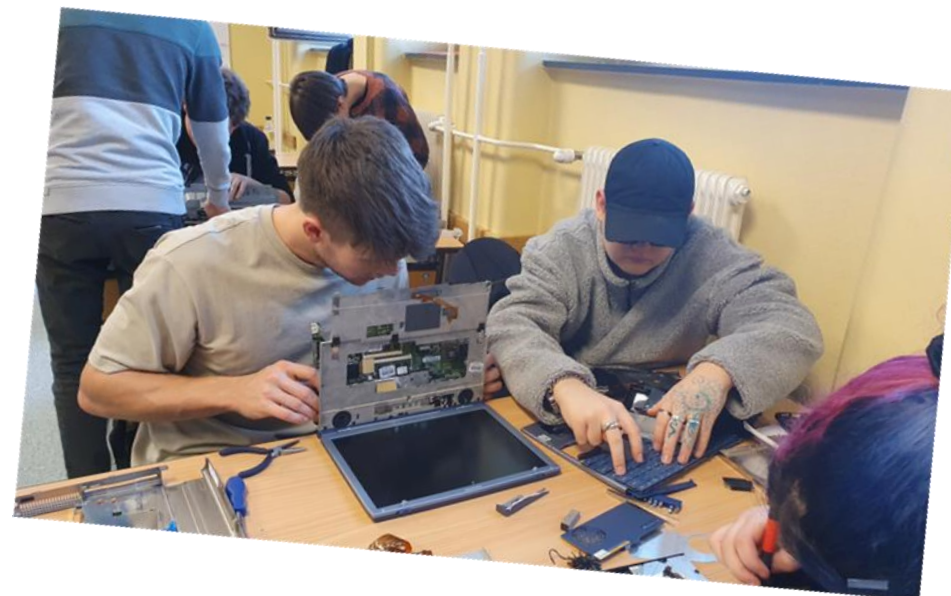
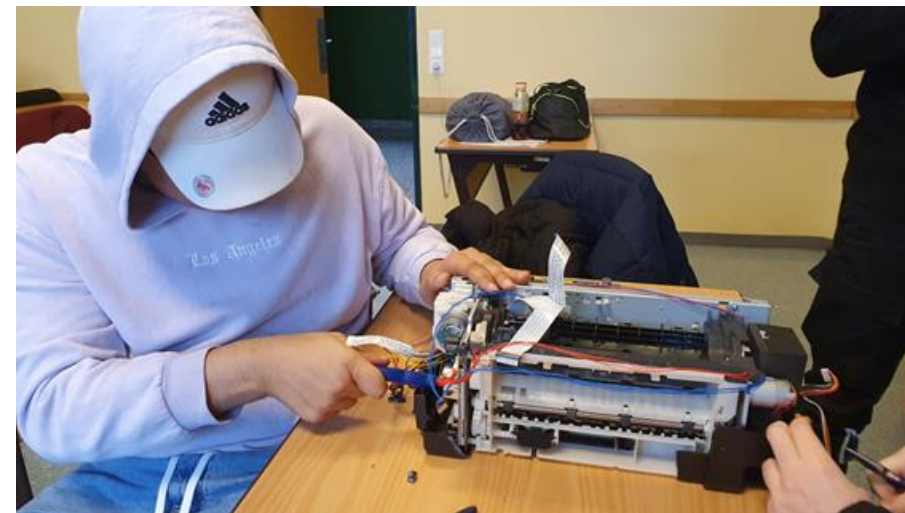




# Altgeräte zerlegt



# Altgeräte zerlegt



# Reaktions- Geschicklichkeitsspiel

# Gedanken zum Entwurf



# Spielbeschreibung „Hampelmann“

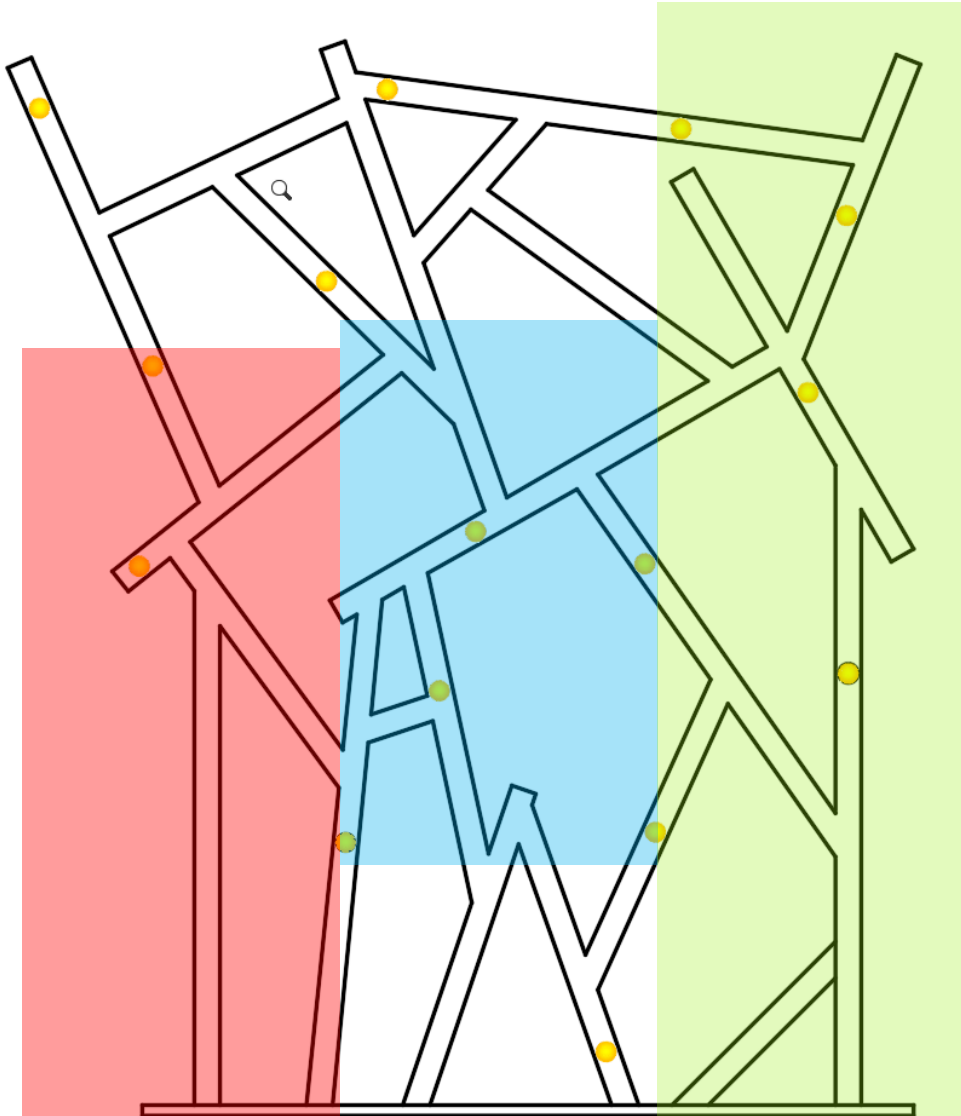


1. Wähle einen Spielmodus
2. Warte den Countdown „3-2-1“ ab.
3. Versuche in 60 Sekunden so viele leuchtende LEDs wie möglich zu erreichen.
4. Bist du unter den 10 Schnellsten, dann trag dich in die High Score Liste ein.



**Viel Spaß beim testen deiner Reaktionsgeschicklichkeit!**

# Spielmodus



## **Spielmodus 1**

Körpergröße bis 120cm

## **Spielmodus 2**

Personen mit  
Beeinträchtigungen (Rollstuhl)

## **Spielmodus 3**

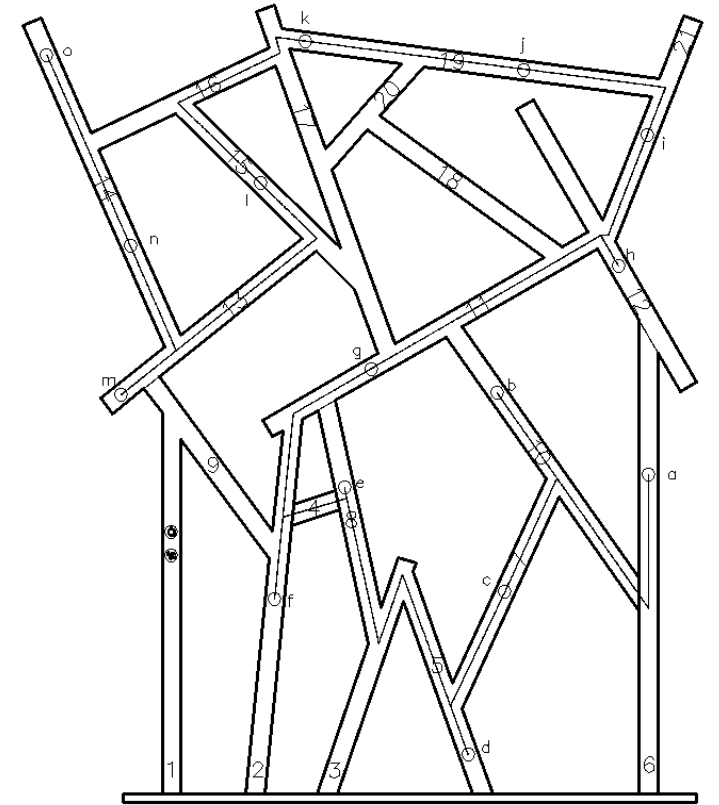
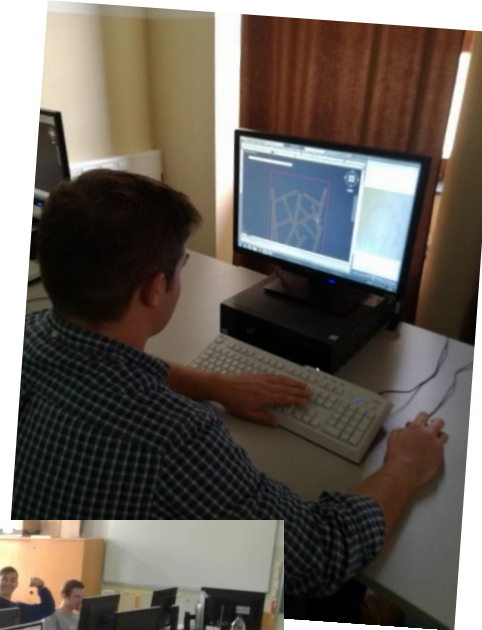
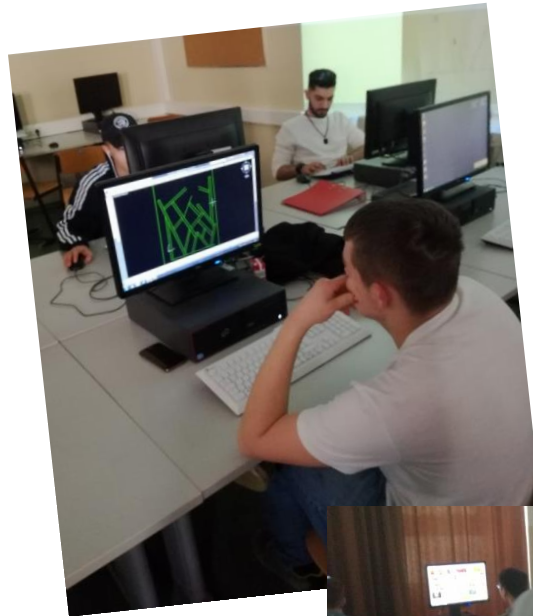
Körpergröße über 120cm

# Spielmodus



# An die Arbeit

## Zeichnen im AutoCAD





# An die Arbeit

## Zuschnitt



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

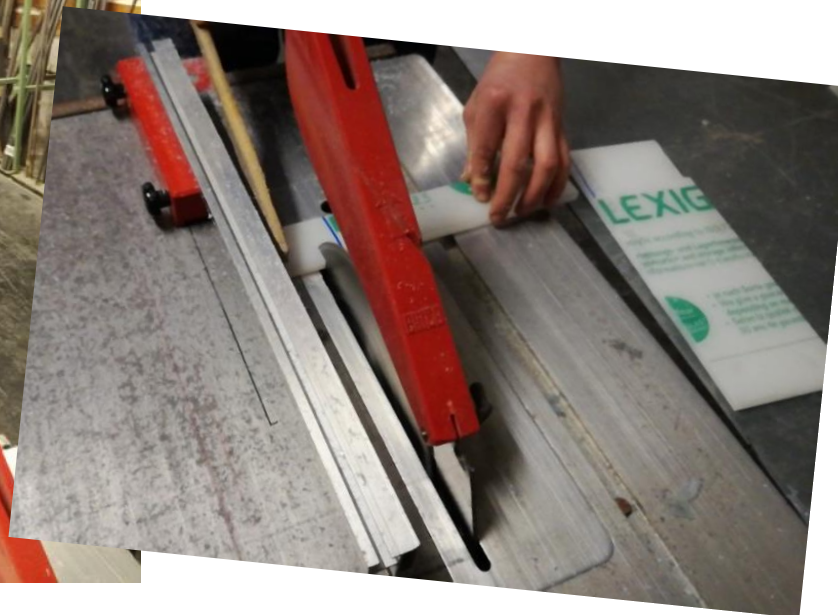


# An die Arbeit

## Zuschnitt



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



# An die Arbeit

## Fräsen



# An die Arbeit

## Fräsen

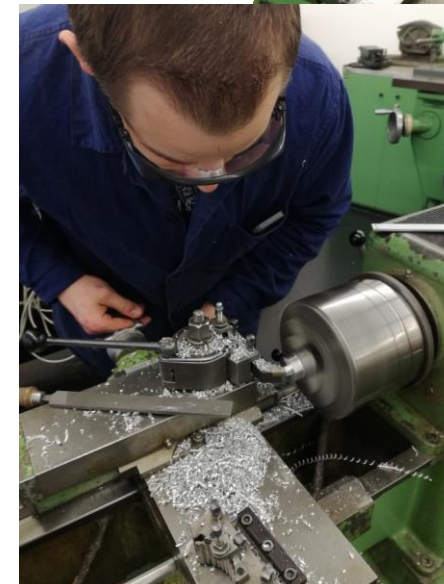


Material: Aluminium  
Stück: 54 Stk.  
Kreistaschen in mm:  $\varnothing 38$ ,  $\varnothing 46$   
Werkzeuge: Walzenstirnfräser,  
Schafffräser, Messerkopf

# An die Arbeit

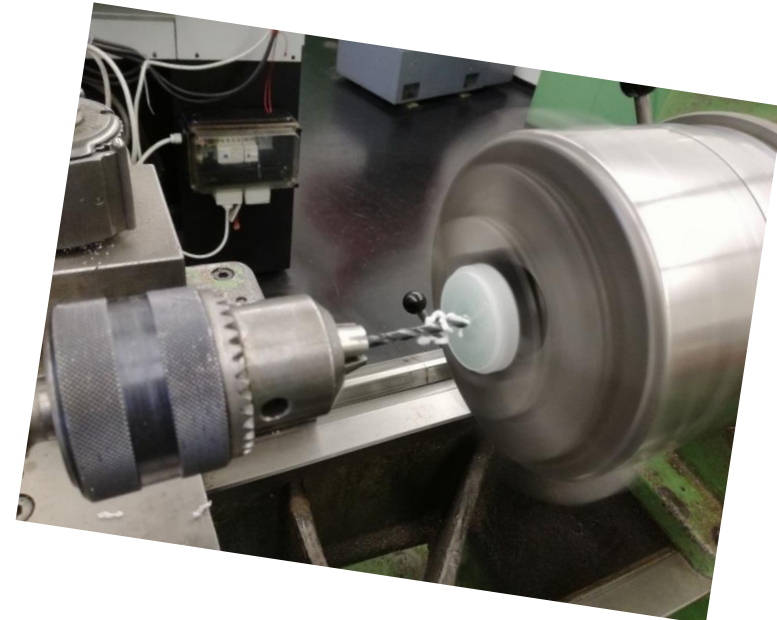
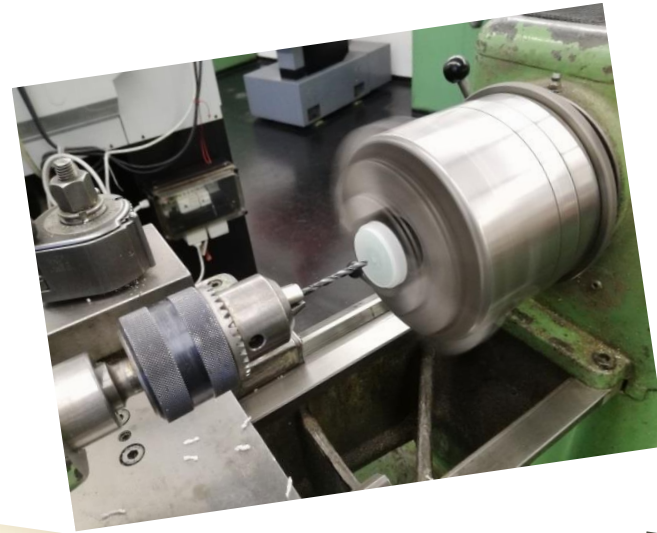
## Drehen

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



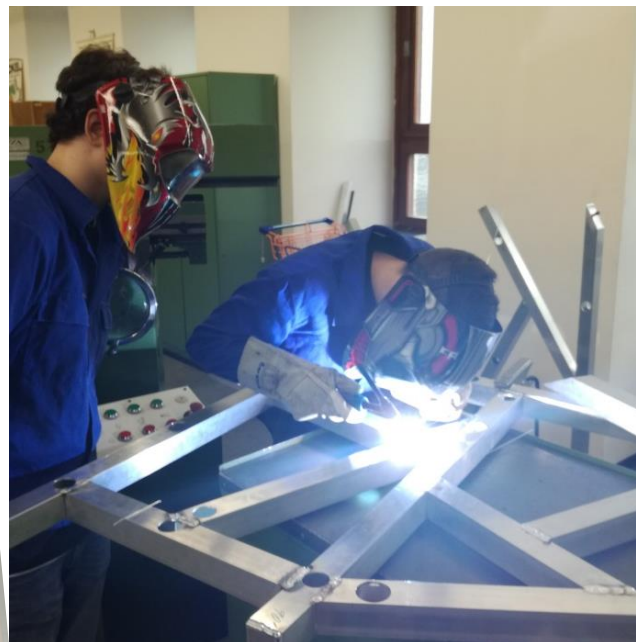
# An die Arbeit

## Drehen



# An die Arbeit

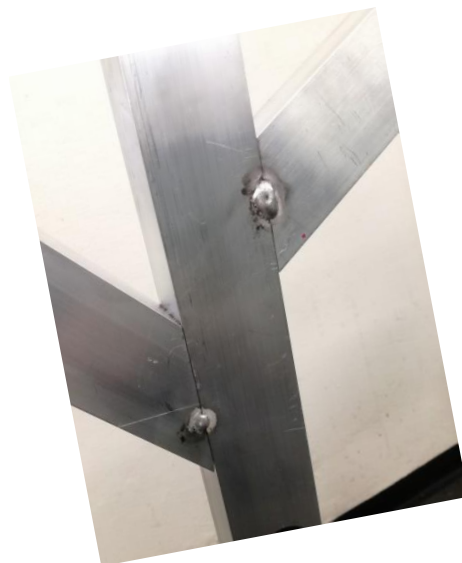
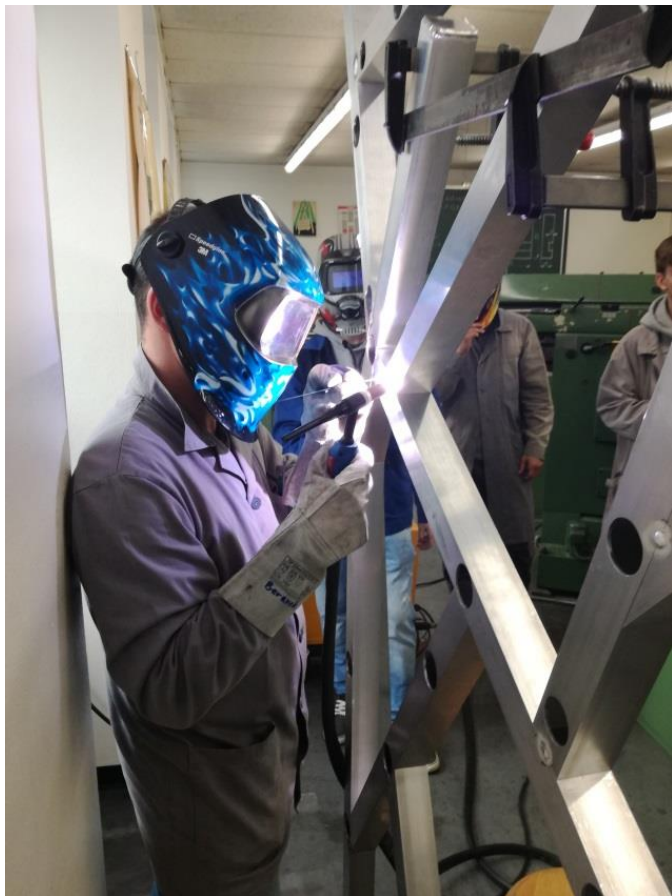
## Schweißen



Material: Aluminium  
Schweißverfahren: WIG

# An die Arbeit

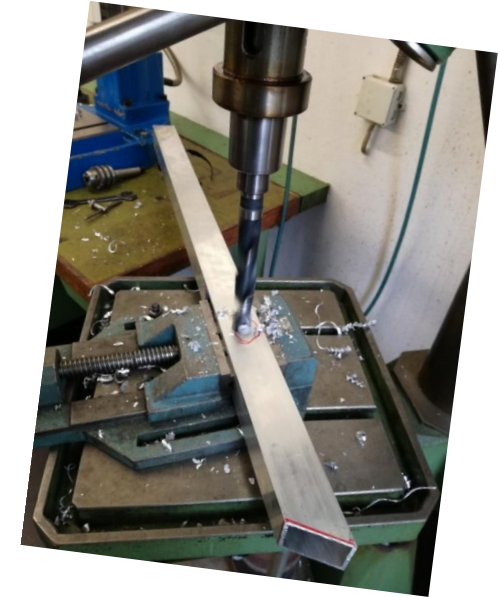
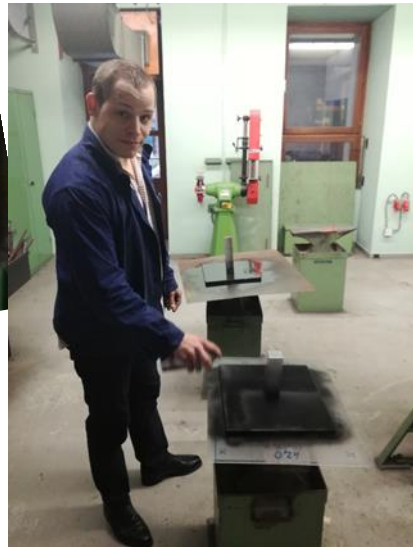
## Schweißen



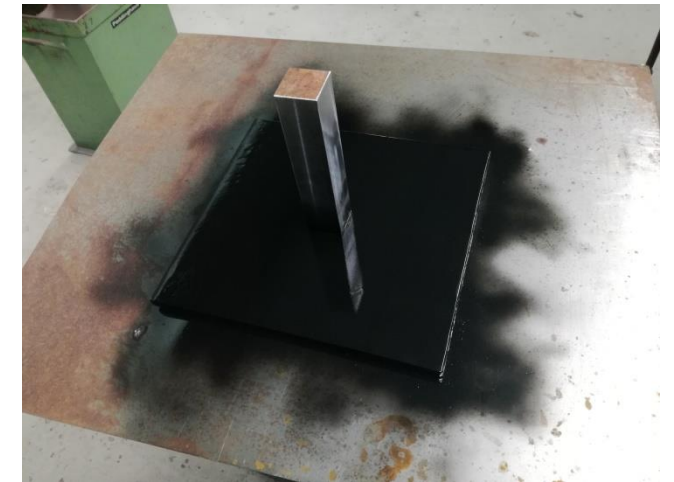


# An die Arbeit

## Bohren / Lackieren

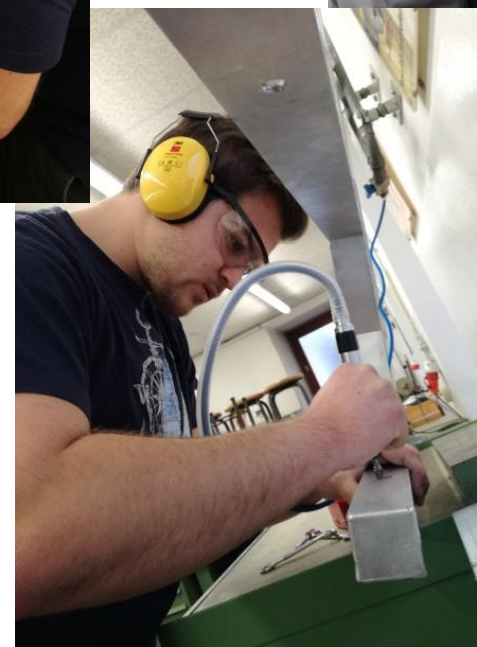


Bohrer  $\varnothing$ : 19mm  
Lackfarbe: schwarz



# An die Arbeit

## Schleifen

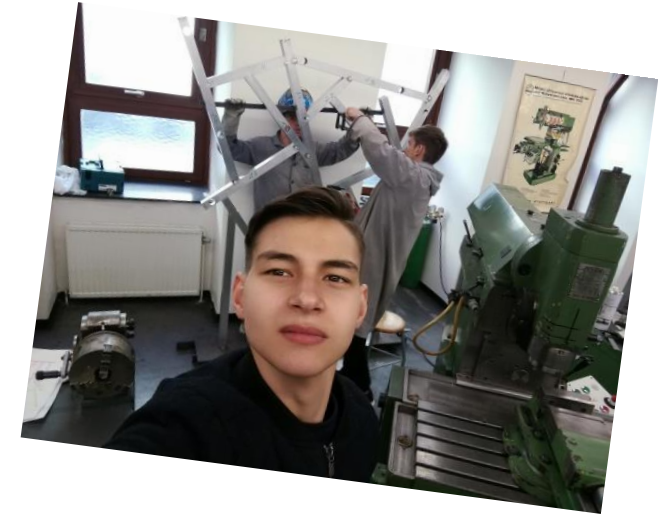


# An die Arbeit Montage



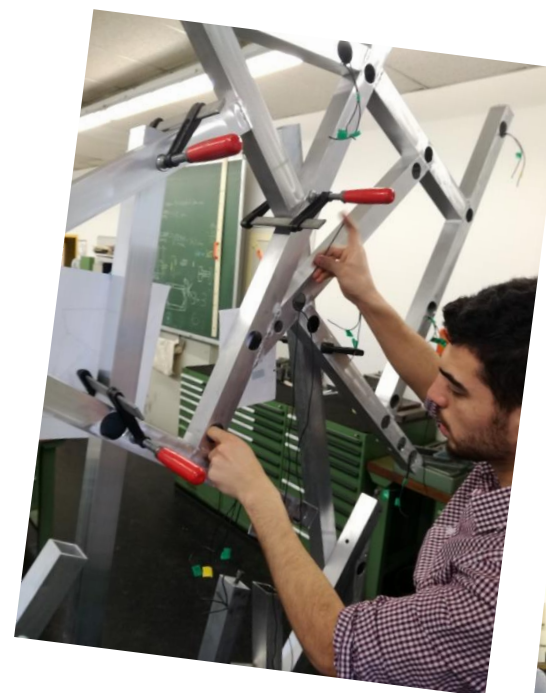
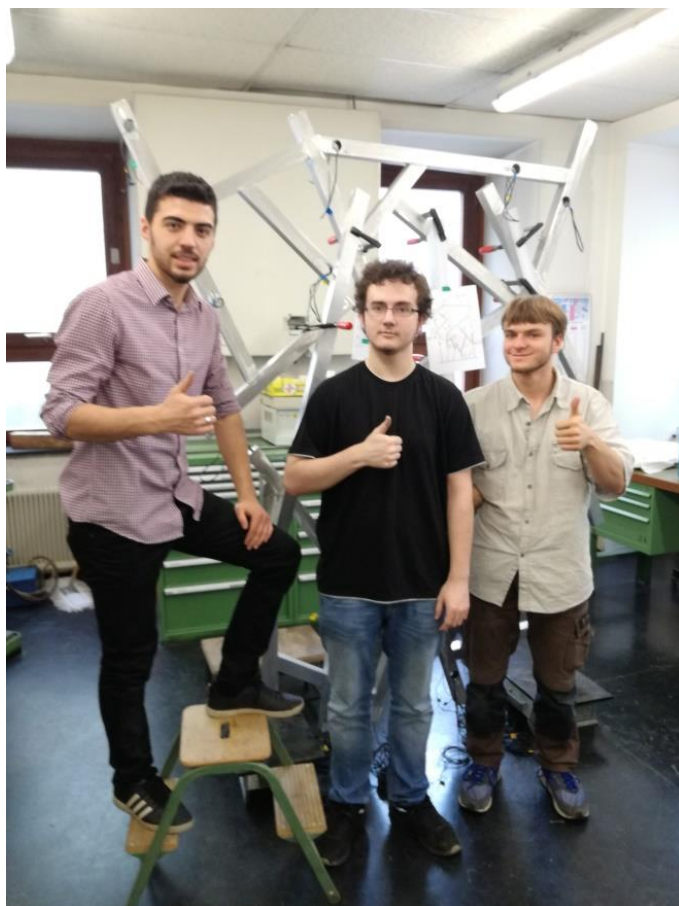
# An die Arbeit

## Montage



# An die Arbeit

## Verkabelung



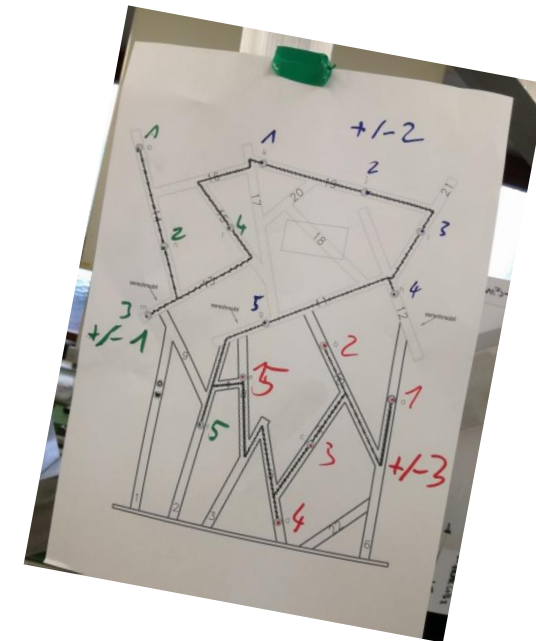
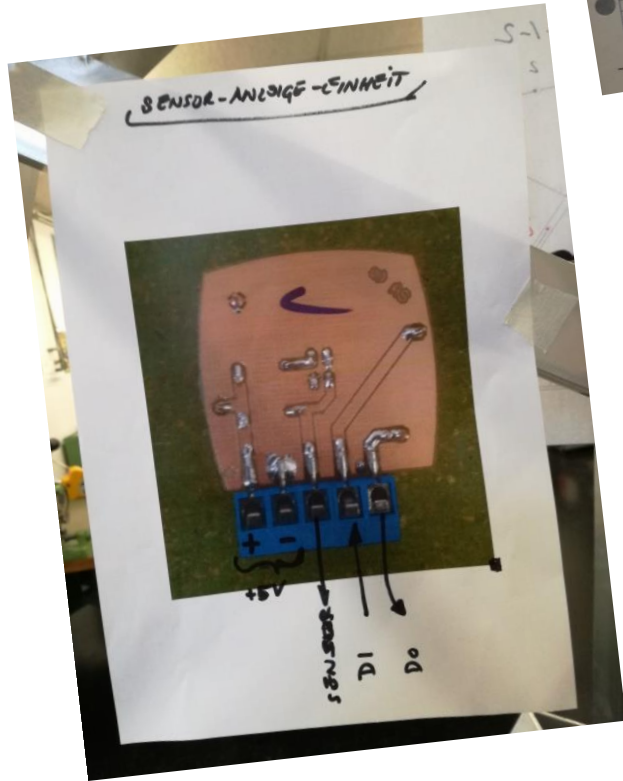
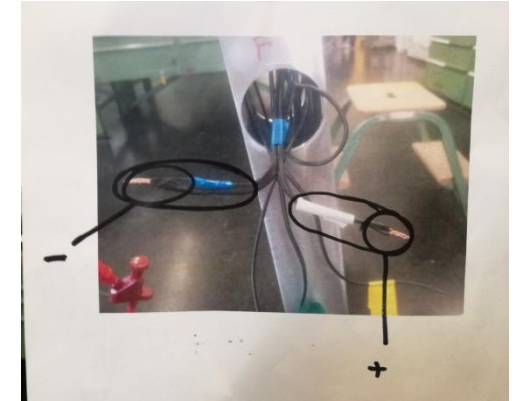
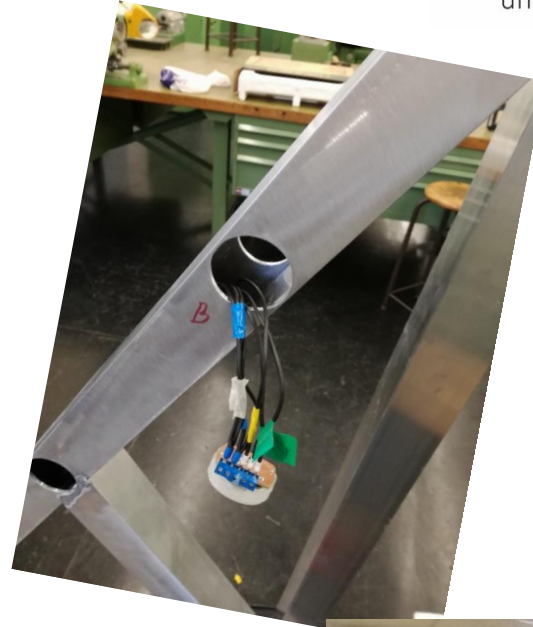
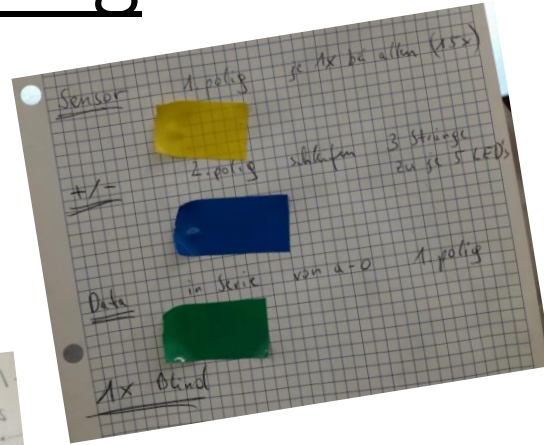
Leitungen

Daten: Schleife zu jedem LED

Sensor: zu jedem LED

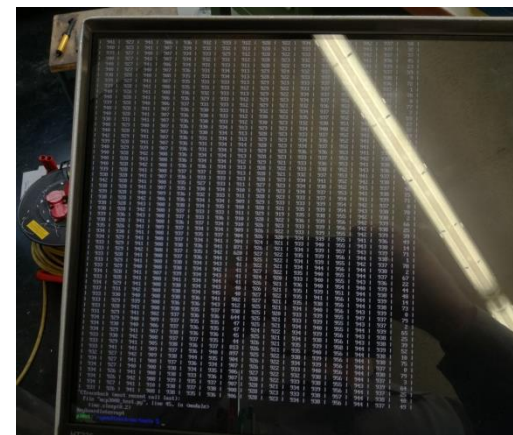
+/-: 3 Stränge zu jedem LED

# An die Arbeit Verkabelung



# An die Arbeit

## Verkabelung / Software



# An die Arbeit

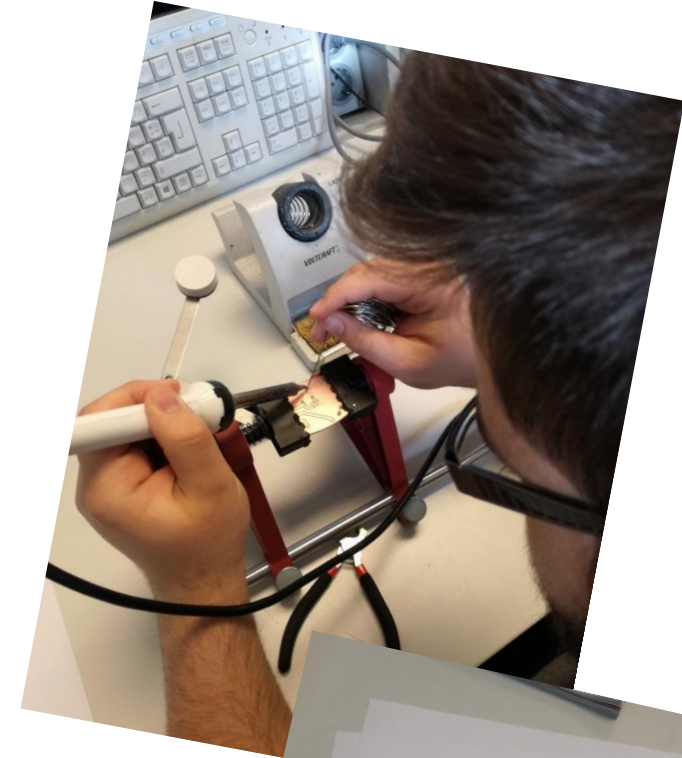
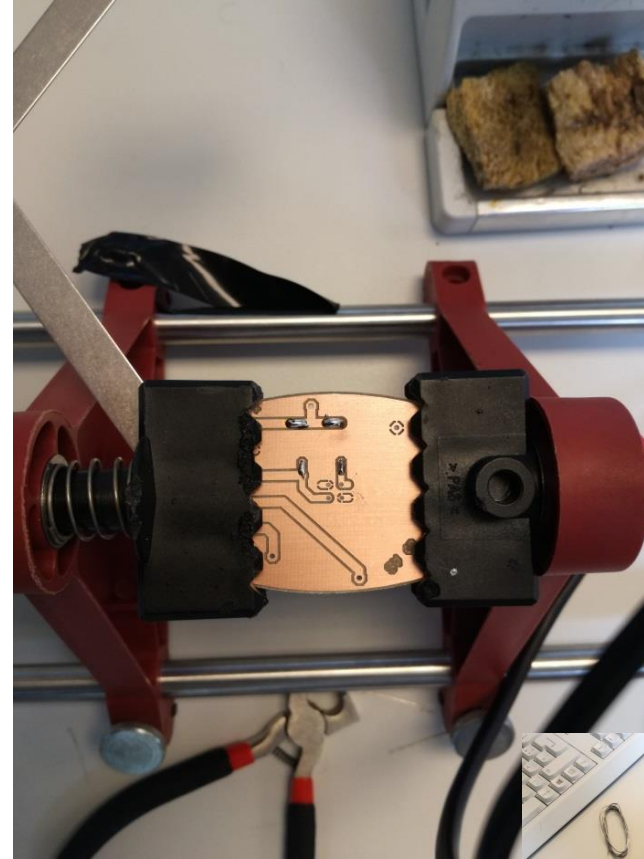
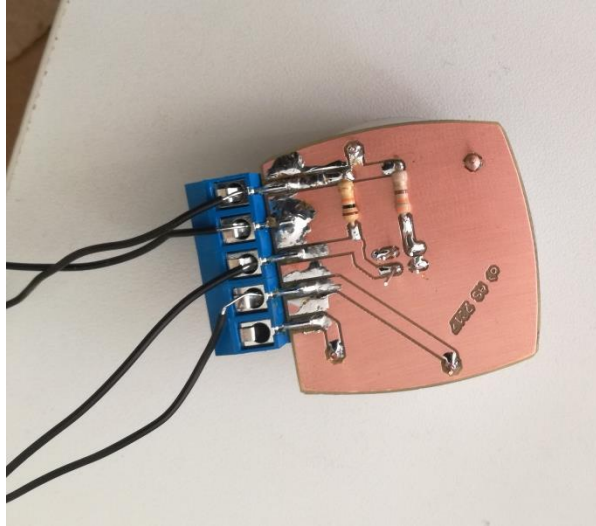
## Kleben / Feilen





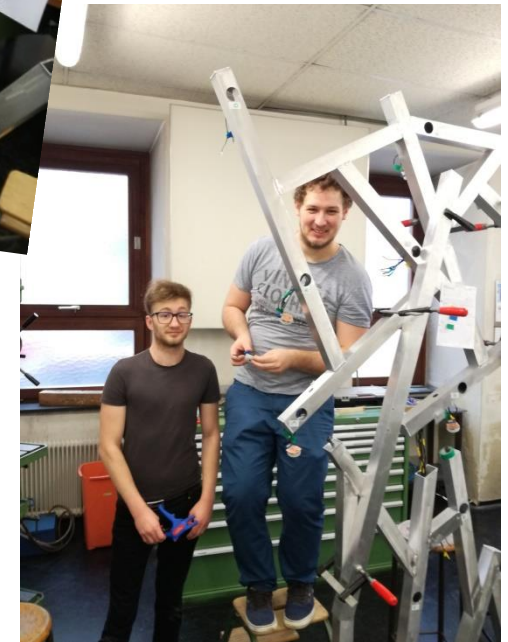
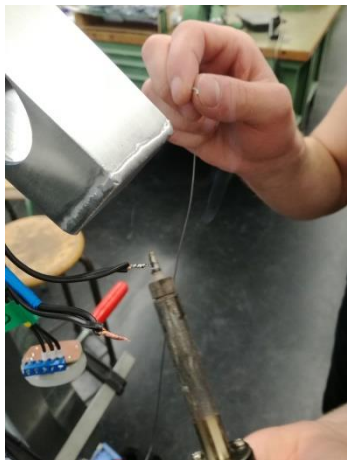
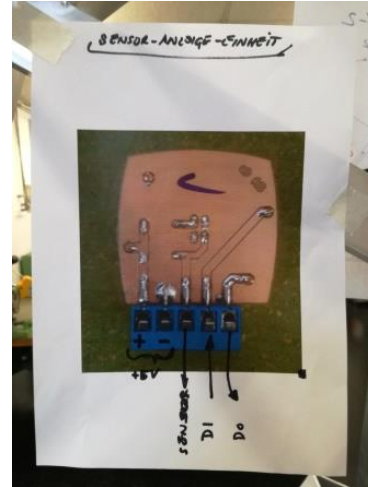
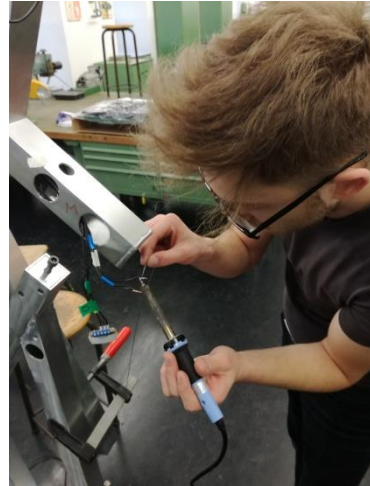
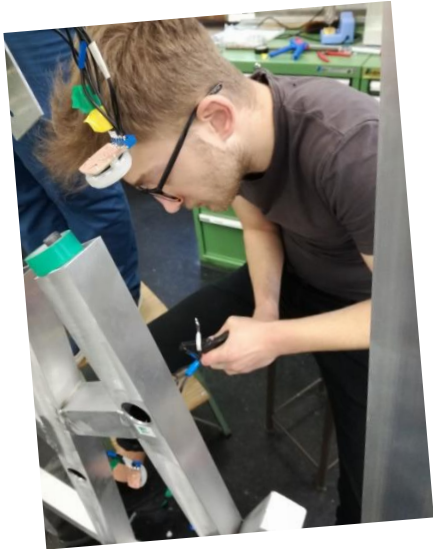
# An die Arbeit

## Löten



# An die Arbeit

## Löten





# Geschafft!!!

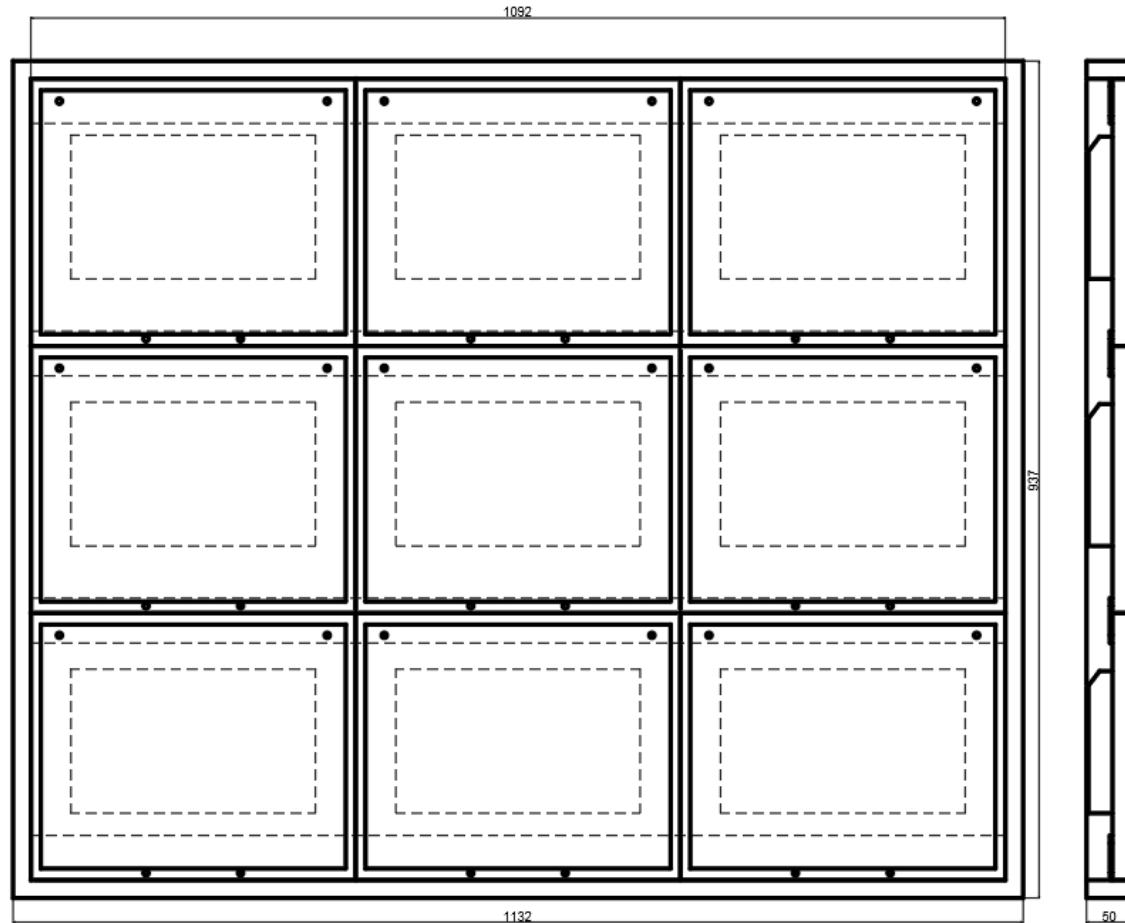


Rangliste

# Videowall

Countdown, Kontakte, Spielmodus

# Konstruktion



Aluminium Formrohr

20x50

2x 1132

2x 937

Flachstange 4x50

4x1092

# alte Bildschirme gesammelt

