

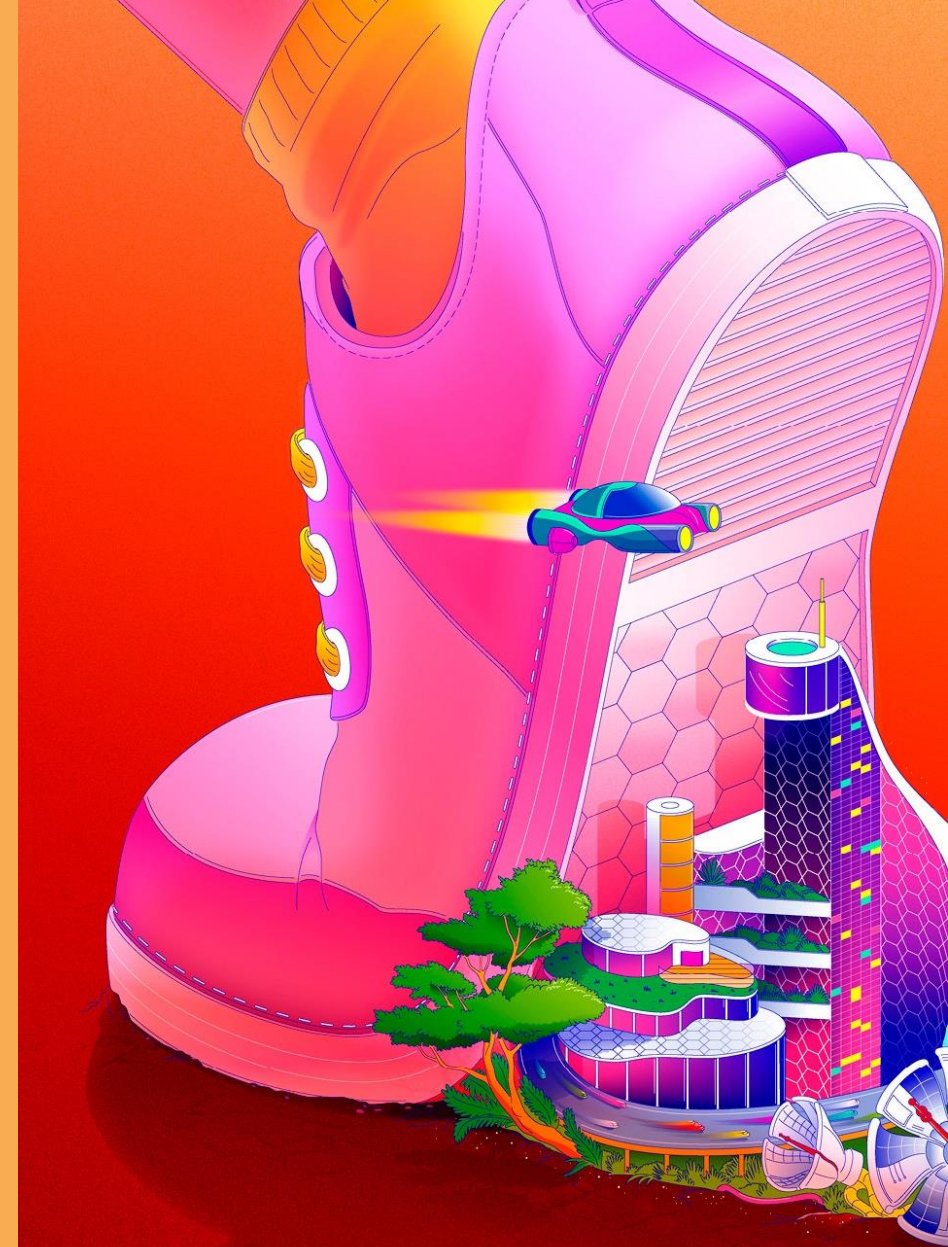
Technik

# Autonome Fahrradschaltung

## Das sichere Fahrrad-Upgrade

Iona Kuhn, Jannis Keller  
Gauß-Gymnasium-Worms

Landeswettbewerb Rheinland-Pfalz



**BASF**  
We create chemistry

BASF ist Patenfirma des  
Landeswettbewerb Jugend forscht  
in Rheinland-Pfalz

jugend  forscht 2021

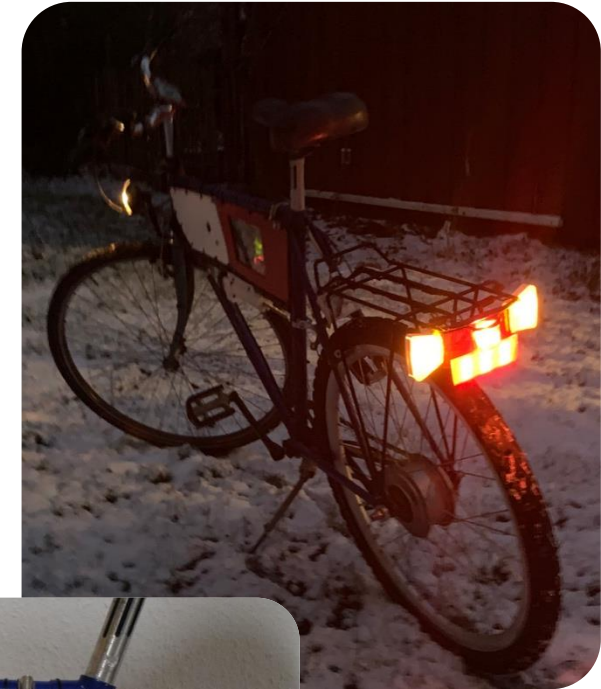
 Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## Einleitung

- Steigender Bedarf nach umweltfreundlichen Verkehrsmitteln
- Entwicklung einer autonomen Schaltung um das klassische Fahrrad attraktiver zu machen

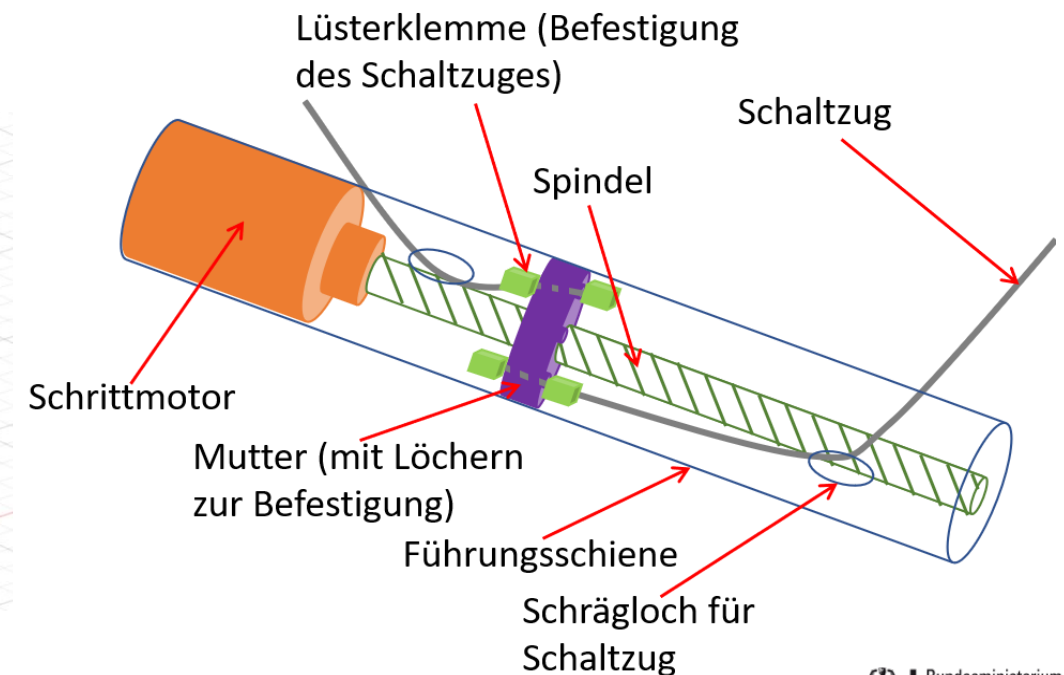
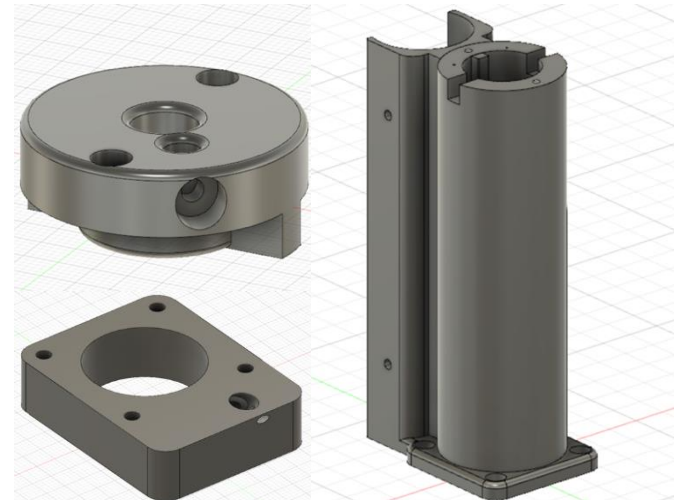
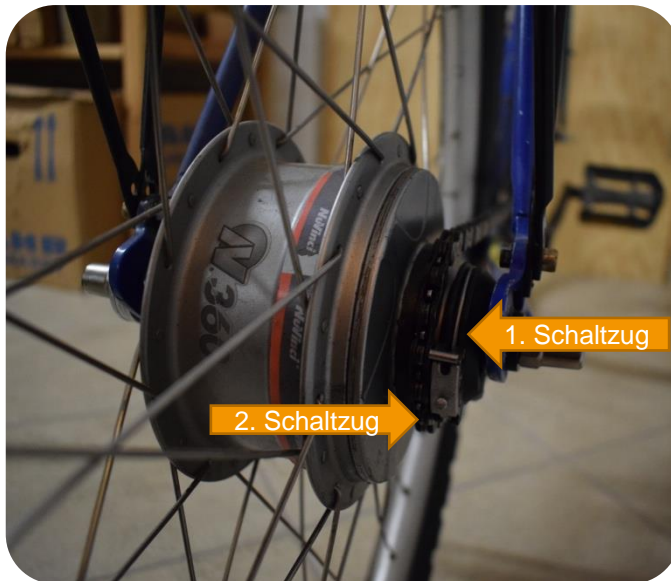
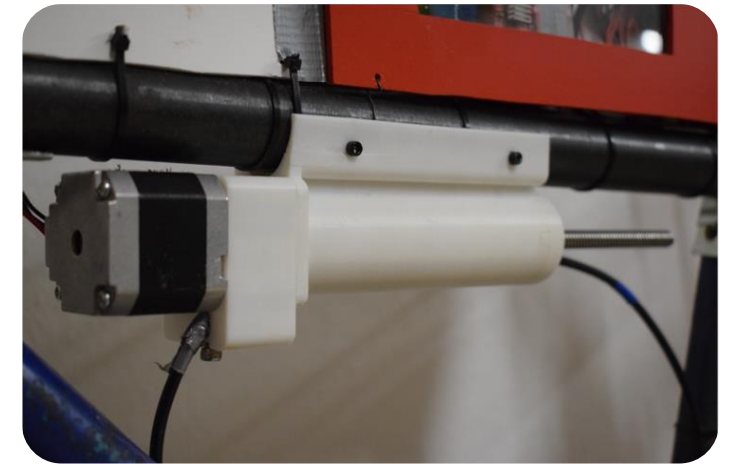
## Ergebnis

- Funktionierende autonome Schaltung
- Erweiterter Sicherheitsaspekt (Bremslicht & Blinker)
- Weiterentwicklungsmöglichkeiten (Trainingsgerät)



## Schaltung

- Stufenlose NuVinci N360 Nabenschaltung
- Schalten über das Bewegen zweier Schaltzüge
- Bewegung dieser durch Spindelmotor mit Mutter in Führungsschiene
- Steuerung des Motors durch Schaltalgorithmus basierend auf Sensorwerte



## Elektronik & Sensoren

- Arduino Uno als Boardcomputer im Rahmentrapez
- Schaltentscheidung anhand der Messung folgender Parameter:
  - **Geschwindigkeit:** Hallsonde mit Magnet am Vorderrad
  - **Trittfrequenz:** Hallsonde mit Magnet am Tretlager
  - **Steigung** der Strecke: Lagesensor im Rahmentrapez
- Entwicklung eines Schaltalgorithmus:
  - Testfahrten zur Datenerhebung
  - Auswertung der Daten

