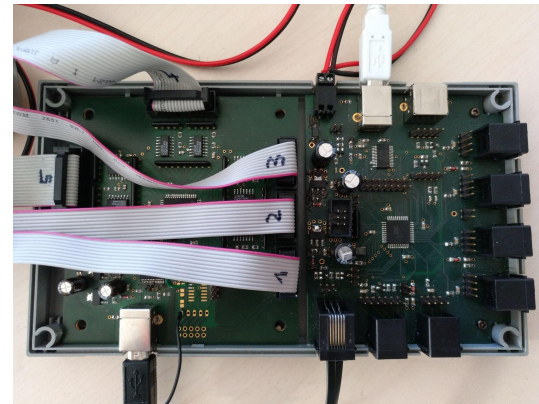
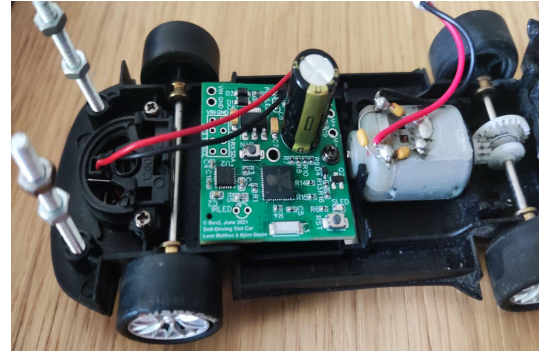




## Projektideen

Vorlesung Eingebettete Betriebssysteme WiSe 2021/2022  
Professur für Betriebssysteme und Middleware, Prof. Dr. Andreas Polze  
Hasso-Plattner-Institut, Universität Potsdam

- Bahn wieder in Gang bringen
  - Testfahrten... ;)
- Landseite / Controller
  - Safety-Car
  - DCL-Idee?
- Fahrzeug
  - Platooning
    - Lidar hinzufügen
  - lernendes Fahren
    - Kalibrierung (Motor, Reifen, ...)
    - Rekalibrierung (Motor wärmt auf)
    - Ziel: so schnell wie ein Mensch fahren (ohne Magnet)



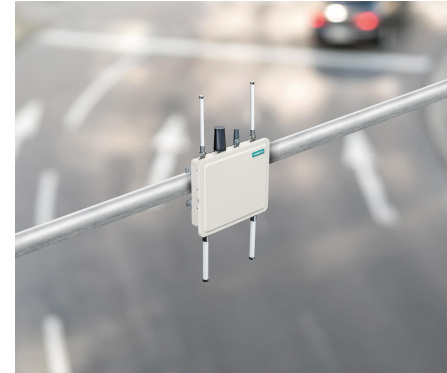
# Bahn / EBUf / EULYNX live

- Das Eisenbahn-Betriebs- und Experimentierfeld (EBUf):  
verschiedenen Stellwerkstechniken steuern Modellbahn
  - Elemente auch aus der Ferne steuerbar
  - Projektideen: ETCS Moving Blocks, EULYNX-Stellwerk, Co-/Hybrid-Simulation, Autonomes Fahren
- Hardware-Eingaben simulieren
  - z. B. an Achszähler
- Rückkanal in Märklin Digitalprotokoll
- Implementierung Netzwerkprotokoll *RaSTA*
  - Verlässlichkeit? Ressourcenbedarf? Zeitverhalten?

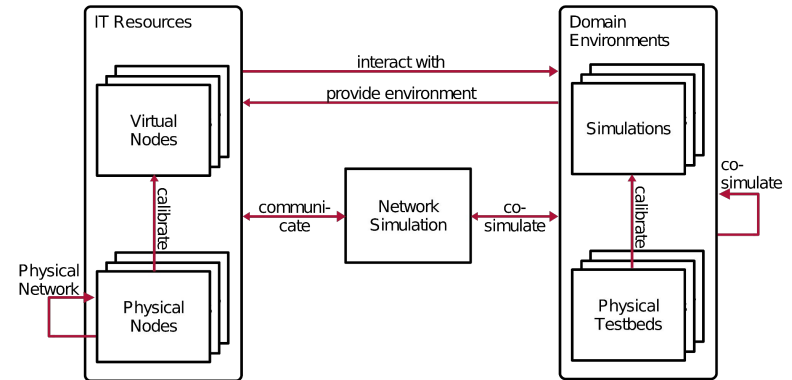


# Verlässlichkeit

- Kontext: Geräten mit erschwertem physischen Zugang
  - z. B. V2X-Knoten an Ampeln, mobile IoT-Geräte
- Betrieb
  - Test-Suite mit üblichen Fehlerursachen (Fehlerinjektion)
    - Gibt es sie? Wenn nein, wie sähe sie aus?
    - Überlast (z. B. OOM, RT-Livelock, soft/hard lockups)
  - Günstiger DIY-Hardware-Watchdog
    - Wie könnte so etwas gebaut werden?
- Wartung
  - Wiederherstellung "last known good" (Konf., Kernel, Dateien, ...)
  - z. B. fehlgeschlagene Aktualisierungen
- Programmiermodelle
  - "Dependability Opt-out"
    - alles (?) hat Fristen (*timeout*) und Wiederholungen (*retry*)
    - außer explizit deaktiviert
    - Granularität? Umsetzbarkeit? Evaluation?

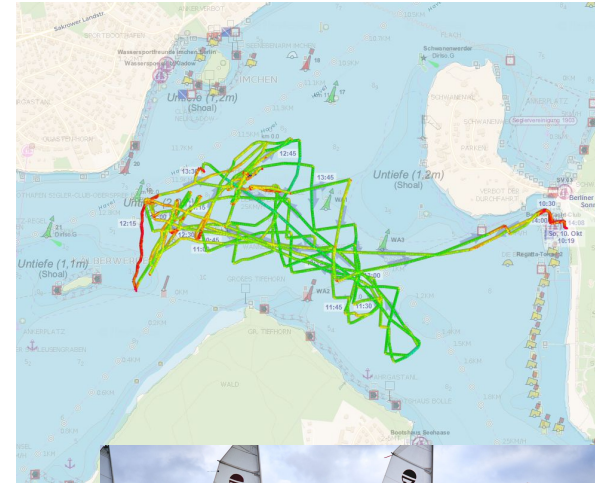


- hybrid co-simulation testbed *marvis*
  - design & realize hybrid experiment
  - feedback / improvements regarding marvis
- power plugs
- WoL
- PXE
- ...?



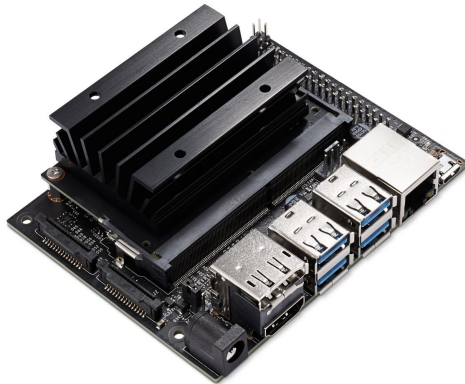
# GPS-Tracker-Schwarm

- kleine(r) GPS-Tracker für unterwegs mit Sensoren
  - GPS (Zeitpunkt + Ort)
  - Gyro (Lage-/veränderung)
- begrenzte Ressource: Energie
  - Sleep Modes, Wake-up Sources
- “Datenstaubsauger”, um die aufgezeichneten Daten (von mehreren Trackern) einzusammeln
  - BLE, WiFi, LoRaWAN, ...
  - WiFi on Geo-Fence
- “Zero-Button”
  - Wake-on-Gyro
  - Gyro als (einziger) User Input



# Camera Tracking

- Pan-Tilt-Mount (steuerbar)
- Nvidia Jetson Nano
- Automatic Target Tracking
- Autonomous Follow



<https://developer.nvidia.com/embedded/jetson-nano-developer-kit>



<https://www.axibo.com/>



<https://edelkrone.com/products/headplus-v2>



<https://github.com/isaac879/Pan-Tilt-Mount>  
<https://www.youtube.com/watch?v=1FfB7cLkUyQ>

- Was wird im HPI gefunkt (ISO 27001)?
- Snooping, Replay, Spoofing
- Türschlösser
  - es kann wohl ein Entwicklungs-Kit bezogen werden
- Gebäudetechnik
- Warn-App
- ...



- Produktionsstraße
  - Fischertechnik
  - SPS (Beckhoff)
- Modellbahn Märklin
- Umwelt-Sensoren
  - CO<sub>2</sub>, Feinstaub, ...

Eigene Ideen sind sehr willkommen! :)

Projektideen  
Vorlesung Eingebettete Betriebssysteme WiSe 2021/2022  
Professur für Betriebssysteme und Middleware, Prof. Dr. Andreas Polze  
Hasso-Plattner-Institut, Universität Potsdam