



**htw.**

**Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin**

University of Applied Sciences

## **Wer spricht denn da? Kommunikation im Fahrzeug über das Internet**

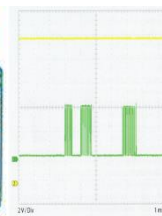
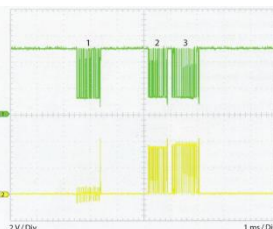
**Prof. Dr.-Ing. Michael Lindemann**



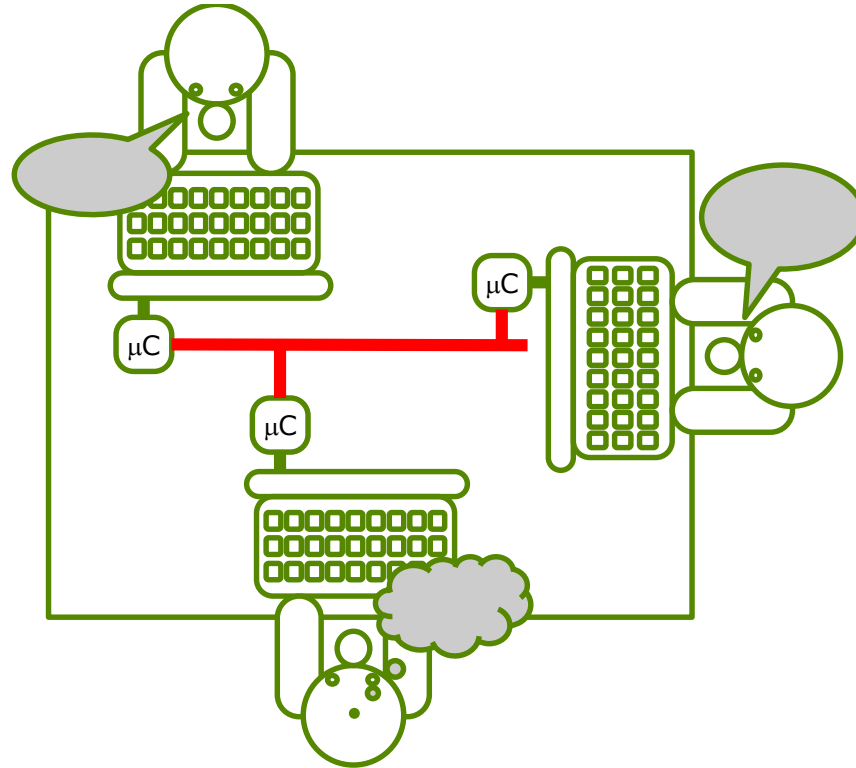
## Die geplante LV

- Im WP Fahrzeugelektrik/-elektronik lernen Studierende der Fahrzeugtechnik, wie sich Steuergeräte in einem Fahrzeug unterhalten.
- Um die Anwendungsmöglichkeiten, Eigenschaften und Methoden eines solchen Kommunikationsnetzwerkes (CAN-Bus) zu verstehen, sollte exemplarisch ein vereinfachtes Netzwerk programmiert werden.
- Generell waren in der LV geplant:
  - Präsenzvortrag über den CAN-Bus
  - Präsenzvortrag über Diagnose (OBD)
  - Präsenzvortrag und Workshop über Arduino-Programmierung
  - Gemeinsame Projekte in Kleingruppen

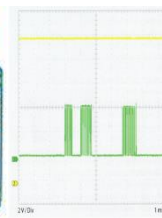
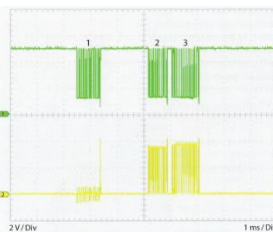
**Alle Aktivitäten selbstverständlich auf Präsenz ausgelegt!**



# So hätte es sein sollen:



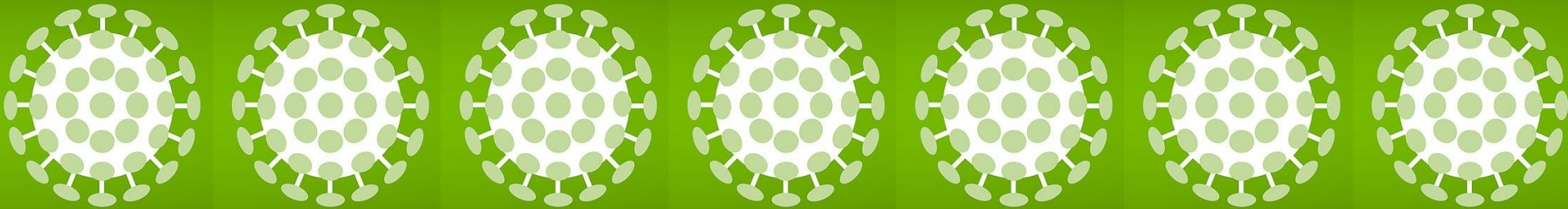
# Die geplante LV



## Oder: Wie ein Konzept über den Haufen geworfen wird...

- Keine Präsenzvorträge möglich!
- Keine Workshops möglich
- Keine gemeinsamen Arbeiten in Klein- und Großgruppen möglich!

### Das Problem



## Präsenzvorträge:

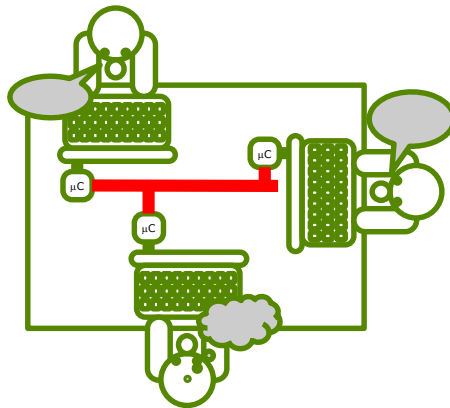
- Vorträge über Konferenztools (zoom) sind schnell akzeptiert und beherrscht worden.

## Doch was ist mit dem praktischen Anteil?

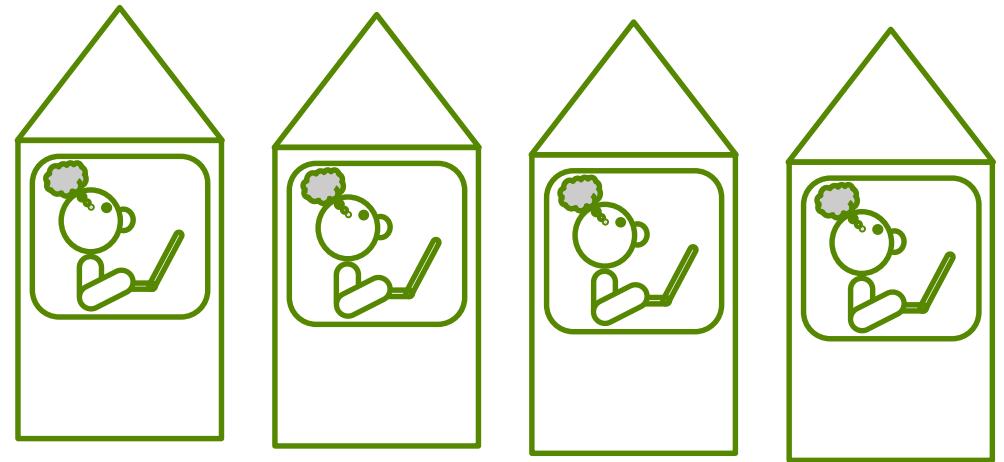
- Wie kommen die Studierenden an die Arduino-Boards für die Projekte und für den Programmier-Workshop?
- Wie bringt man den CAN-Bus zu den Studierenden nach Hause?

Zur Erinnerung: Die Soll-Situation und die Ist-Situation:

## Die Lösung



**Soll**



**Ist**

## Übergabe der Arduino-Boards:

- Am Mo., den 11. Mai 2020 um 20:00 Uhr fand ein konspiratives Treffen mit den Studierenden des WP-Kurses auf diesem Parkplatz statt. Die Arduino-Boards wurden den Studierenden unter Einhaltung aller Sicherheitsregeln übergeben.
- Alle Studierenden sind erschienen!!!

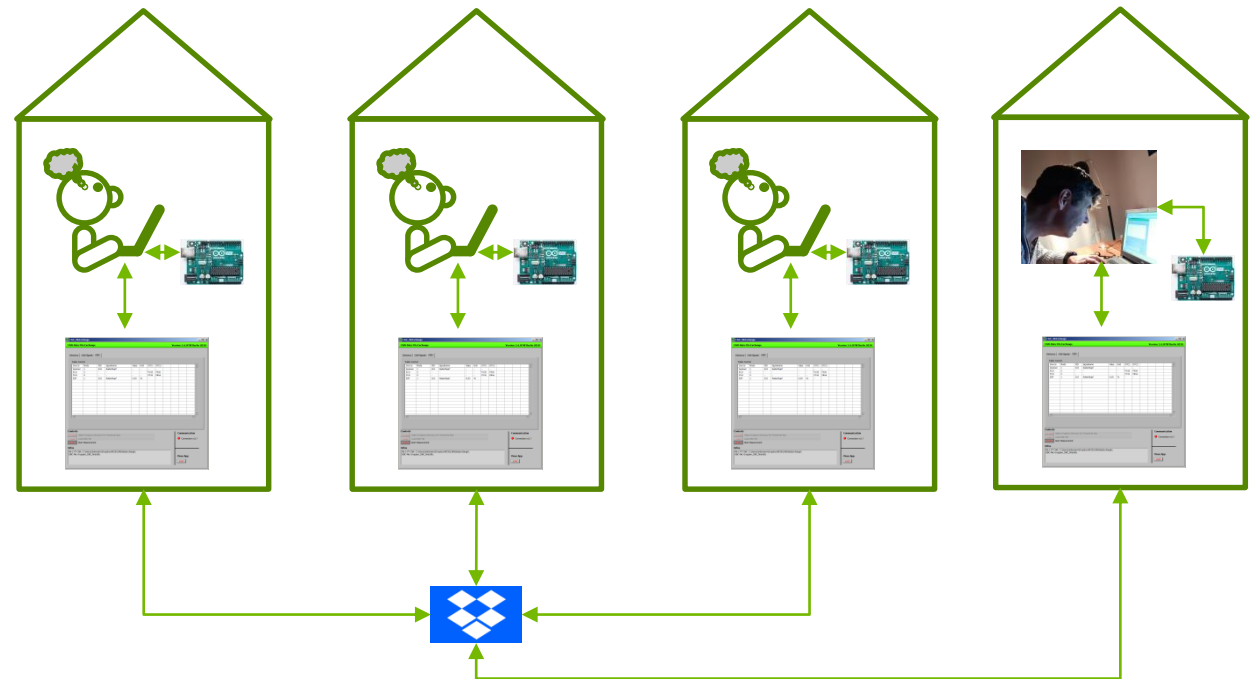
Die Lösung



## Umsetzung der praktischen Arbeit:

- Der CAN-Bus musste weichen und musste dem Internet Platz machen. Mit einer komplizierten (aber doch funktionierenden) Toolkette konnten die Studierenden ihre CAN-Botschaften auch über Dropbox austauschen.
- Anhand der Aktivitäten auf dem Dropbox-Laufwerk konnte beobachtet werden, wie motiviert sich die Studierenden ihrer Arbeit widmeten.

## Die Lösung





## Das Fazit

- Das WP konnte erfolgreich und (fast) wie geplant mit viel Aufwand durchgeführt werden.

„Durch den **realitätsnahen Aufbau** des Projektes wurden zudem die Funktionsprinzipien des CAN-Bus näher erklärt.“

„ Zuletzt lässt sich feststellen, dass das durchgeführte Projekt trotz der widrigen Umstände im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie und die dadurch entfallende Präsenzlehre **nicht an Praxisnähe verloren** hat.“

„ Mit Hilfe des [...] Tools CAN\_FileExchange und dem gemeinsam genutzten Dropbox-Laufwerk ließ sich ein virtueller CAN-Bus aufbauen, **der viele Funktionalitäten eines realen** aufwies.“

„ Auch war der Austausch innerhalb der Projektgruppen über ein eigens angelegtes **Moodle-Forum** hilfreich.“

„ Zudem unterscheidet sich das angeeignete Wissen über OBD [...]. Somit entstanden viele Missverständnisse bei der Programmierung des Sketches.“

- Noch immer wurde ein Großteil der Arduino-Boards nicht zurückgegeben!!!!

[www.htw-berlin.de](http://www.htw-berlin.de)