

**Prof. Dr. rer. nat.  
Toralf Trautmann**

**Fußgängererkennung  
mit KI - das  
Testdilemma**

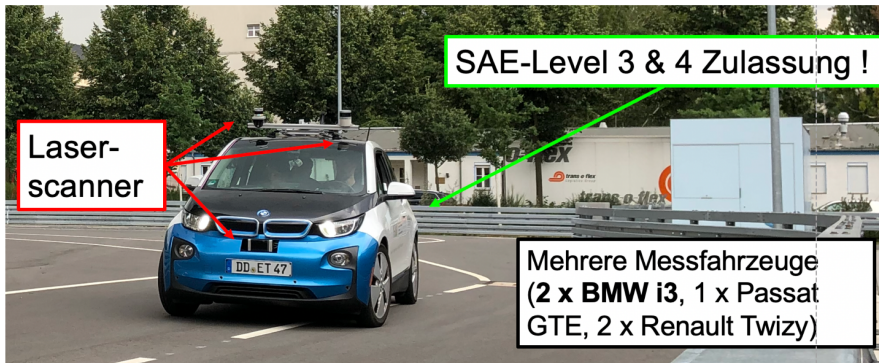


**[www.mechlab.de](http://www.mechlab.de)**

## **Gliederung**

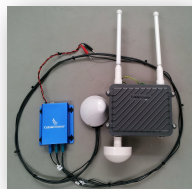
- **Vorstellung der Arbeitsgruppe**
- Messtechnische Einordnung der KI
- Beispiele für problematische KI-Detektionen
- Problemfall Fußgänger
- Diskussion

Leitung: Prof. Dr. rer. nat Toralf Trautmann  
6 Mitarbeiter Lehre/Forschung (davon **2 Doktoranden**)  
14 Studenten

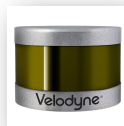


### Kooperationen:

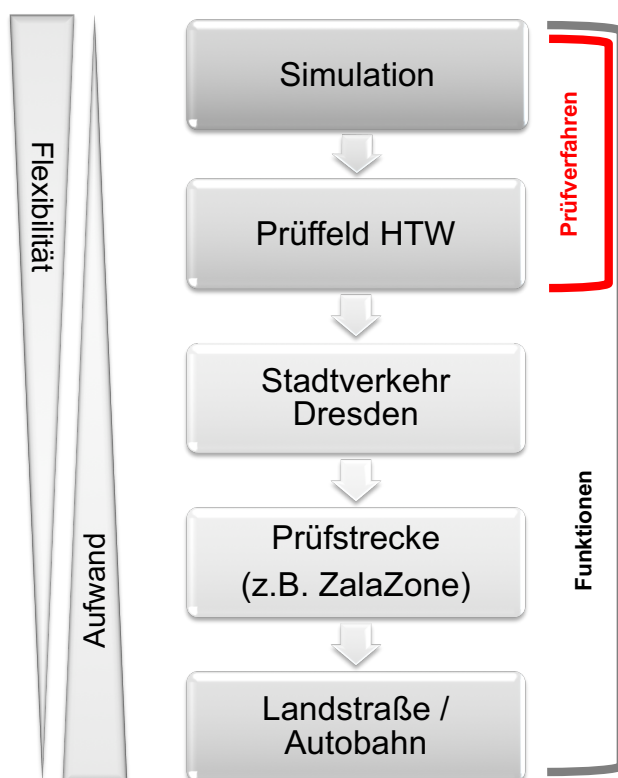
- TU Dresden
- TU Freiberg
- BME Budapest
- UMA Malaga
  
- TraceTronic GmbH
- BMW AG (Leipzig)
- BMW AG (München)
- FSD GmbH
- IAV GmbH
- Casonex GmbH
- GTÜ mbH
- WildStyle Networks
- 3M Deutschland



V2X-Module, Laserscanner, Radarsensoren

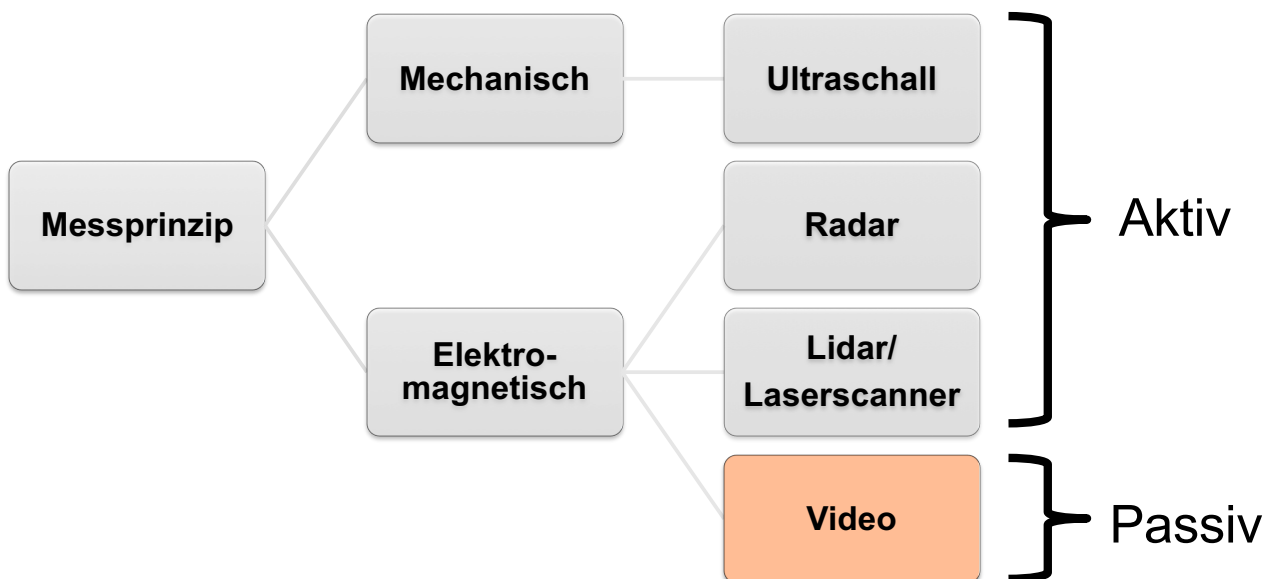


# Prüffeld & Entwicklungssystematik



- Vorstellung der Arbeitsgruppe
- **Messtechnische Einordnung der KI**
- Beispiele für problematische KI-Detektionen
- Problemfall Fußgänger
- Diskussion

## Übersicht der Messprinzipien



Aktiv: Physikalisches Messverfahren

Passiv: **Schätzung** (Berechnung) der Messgröße

- Merkmalsextraktion ist aufwendig und teilweise Kontextabhängig (z.B. Tag/Nacht)
- Es sind Kriterien zur Bewertung ableitbar, diese sind aber **nicht messtechnisch rückführbar**
- Maschinelles Lernen / Künstliche Intelligenz
  - Verzicht auf Modellannahmen
  - Abgeleitete Kriterien sind wesentlich allgemeiner
  - Bewertung schwer nachvollziehbar / nicht möglich

- Vorstellung der Arbeitsgruppe
- Messtechnische Einordnung der KI
- **Beispiele für problematische KI-Detektionen**
- Problemfall Fußgänger
- Diskussion

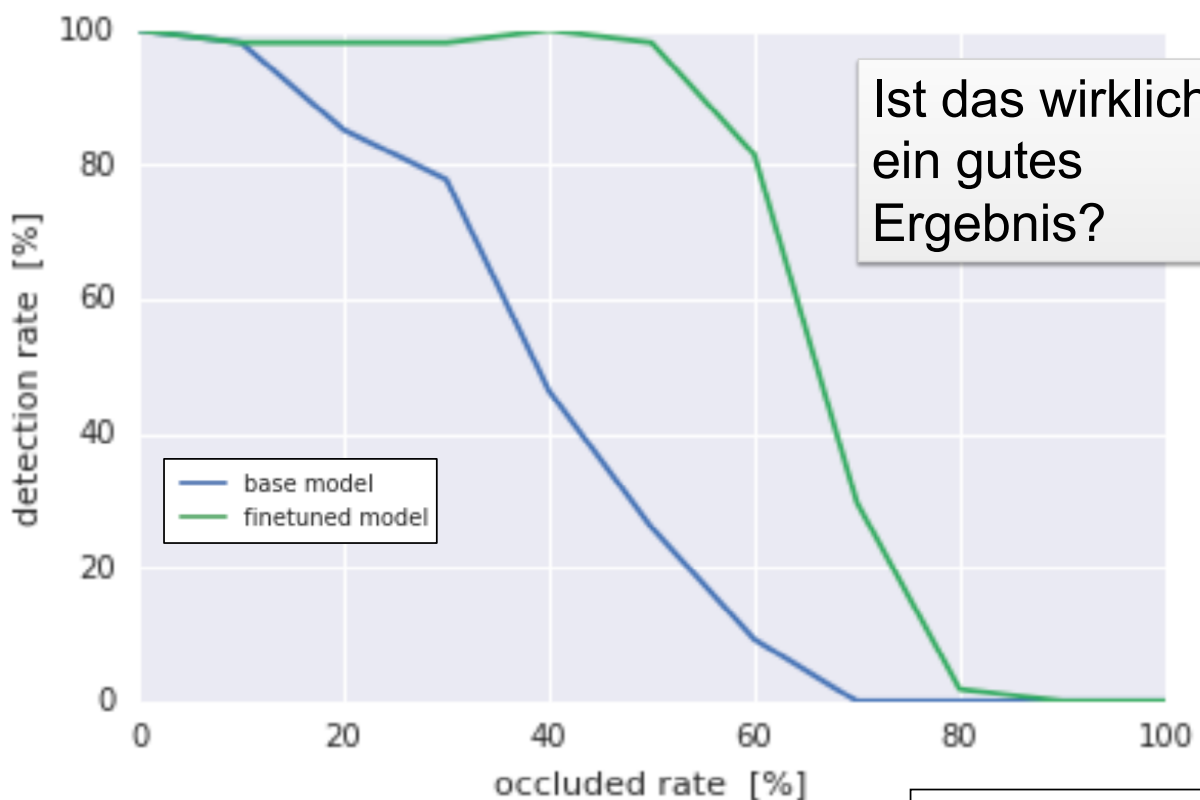


Ist das realitätsfern?

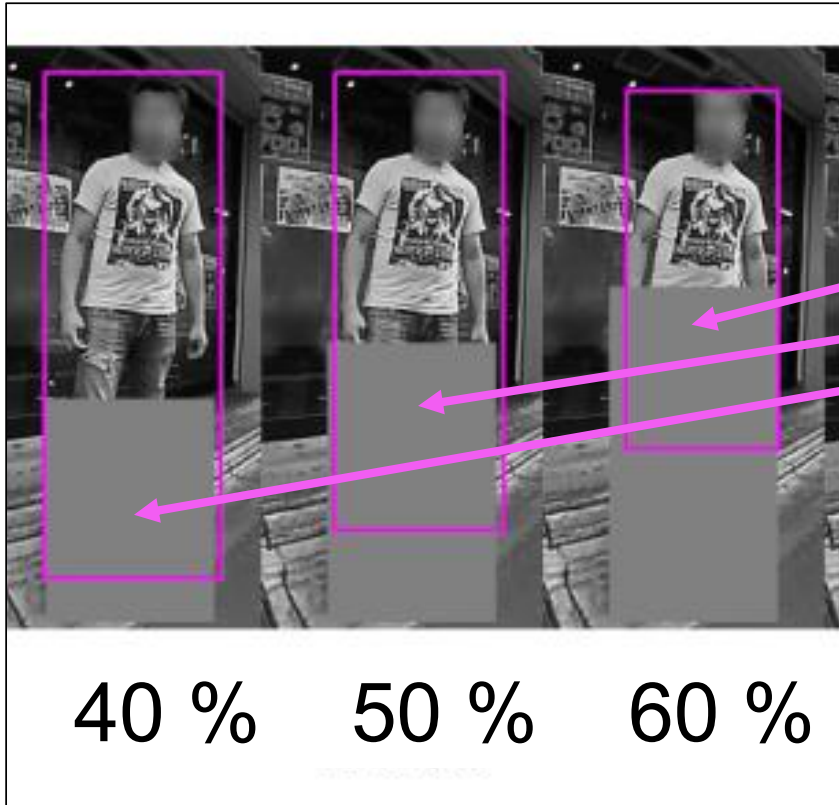


- Vorstellung der Arbeitsgruppe
- Messtechnische Einordnung der KI
- Beispiele für problematische KI-Detektionen
- **Problemfall Fußgänger**
- Diskussion

## Beispiel für eine verbesserte Erkennung



# Detailansicht der Bildverschlechterung



Es wird nicht nur der Fußgänger durch die KI erkannt !

Quelle: Yamaguchi et. al., ITS-WC, 2018

# Kritische Bewertung

base model

Quelle: Yamaguchi et. al., ITS-WC, 2018



fine tuned model



0%

50%

90%

✓ **plausibel**    ✗ **unplausibel**

Bei kritischer Betrachtung sogar schlechter !

- Vorstellung der Arbeitsgruppe
- Messtechnische Einordnung der KI
- Beispiele für problematische KI-Detektionen
- **Problemfall Fußgänger**
- Diskussion

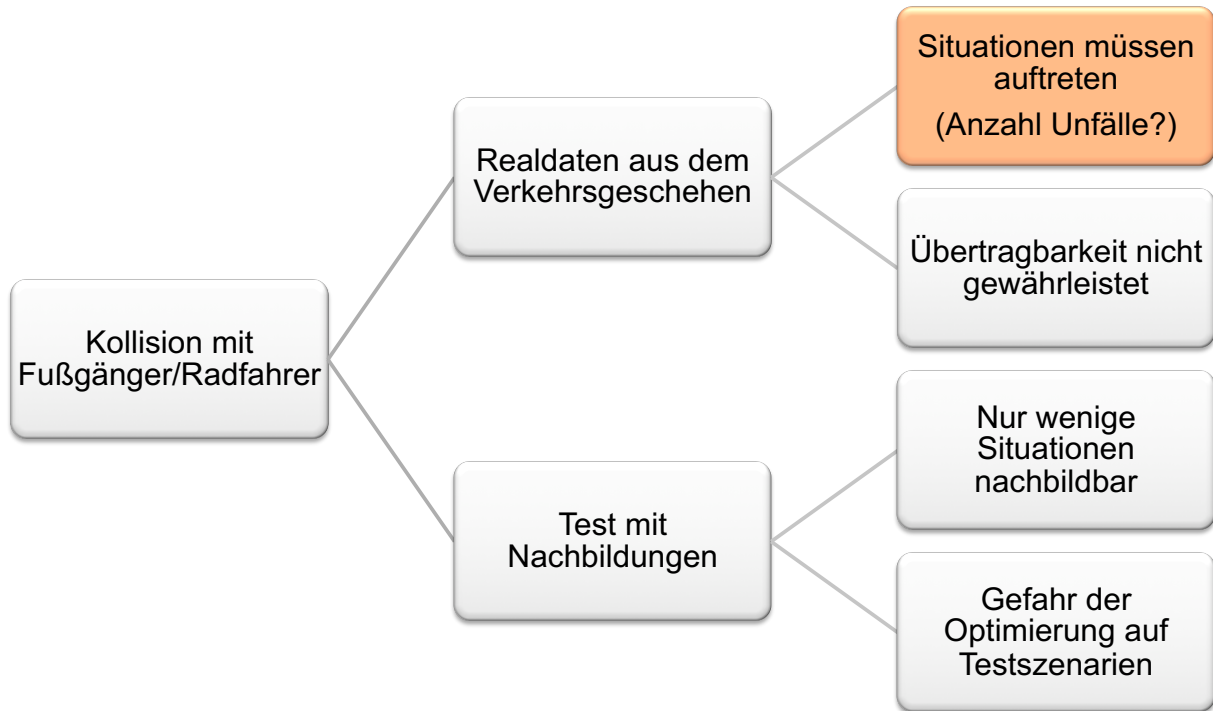
## Grundproblem der KI-Verbesserung

- In vielen Anwendungen können die auftretenden Situationen beliebig detailliert nachgebildet werden

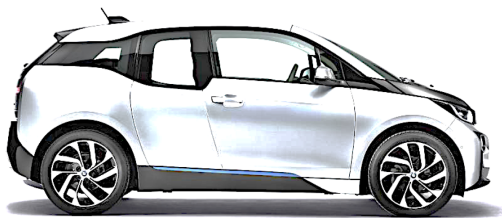


- **Bei dieser Situation** gibt es aber keine Möglichkeit der realen Messung !
- Nachbildung mit Dummy hat immer Einschränkungen
- Nicht alle Situationen testbar !





**Lösung: Trennung von HAF und Fußgängern/Radfahrern?**



ir ihre  
eit

[trautmann@htw-dresden.de](mailto:trautmann@htw-dresden.de)