



66  
km/h

 **Fraunhofer**  
IPA

Fraunhofer-Institut für Produktions-  
technik und Automatisierung IPA

## Ein Quick Check des KI-Fortschrittszentrums

# Adaption eines trainierten Modells für neue Sensorquellen

### Ausgangssituation

Neuronale Netze, die zum autonomen Fahren von Kraftfahrzeugen eingesetzt werden sollen, werden häufig durch manuelle Fahrten trainiert. Hierbei nimmt ein Messsystem Daten von Sensoren auf, die dann zum Training der neuronalen Netze verwendet werden.

Dabei spielt die Platzierung und Kalibrierung der Sensoren eine wichtige Rolle: Bei der Nutzung der generierten internen Modelle der neuronalen Netze müssen z. B. die gleichen Sensoren an der gleichen Einbaustelle und mit den gleichen externen Parametern (Richtung, Ort) genutzt werden, die beim Training verwendet wurden.

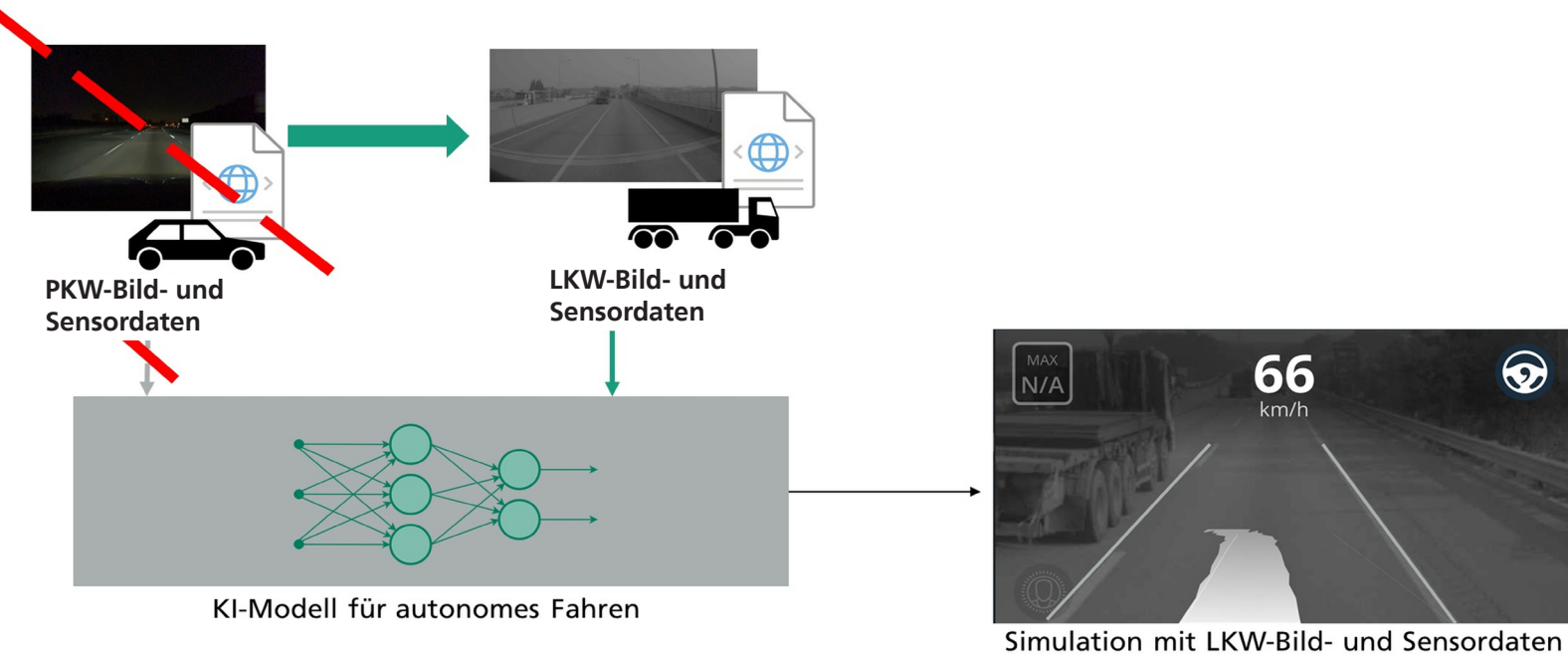
### Lösungsidee

Die Verwendung bereits trainierter Modelle und deren Anpassung an andere Kontexte könnte Vorteile im Technologieentwicklungsprozess bieten. Aus diesem Grund soll untersucht werden, ob es durch den Einsatz des Open-Source-Pilot-Systems Comma.ai möglich ist, den Einsatz dieses Systems durch die Verwendung von Sensoren, die von schweren Fahrzeugen erfasst werden, zu erweitern, ohne große Verluste in Bezug auf Leistung und Genauigkeit in Kauf zu nehmen.

### In Zusammenarbeit mit



Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge  
GmbH



Konzept der KI-Applikation, Knorr-Bremse GmbH, Fraunhofer IPA

## Nutzen

Die Anwendung dieser KI-Modelle auf LKWs würde wesentlich dazu beitragen, Kosten und Aufwand bei der Entwicklung von autonom fahrenden LKW zu sparen und damit die Entwicklung und den Einsatz solcher Systeme in kürzerer Zeit zu ermöglichen. Dies reduziert u.a. die Notwendigkeit, weitere Strecken mit LKWs zu fahren, um eigene Modelle für den Einsatz im LKW zu generieren und zu trainieren. Dies trägt dann unter anderem zur Nachhaltigkeit bei, weil Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Erzeugung reduziert werden.

## Umsetzung der KI-Applikation

Ein erstes Konzept wurde in diesem Quick-Check mit dem Open-Source-Pilot-System von Comma.ai als Testsystem verifiziert. In diesem Fall wurden die ursprünglich am PKW erfassten Daten durch Bilder der von Knorr-Bremse gelieferten Kameras und Sensoren ersetzt, die von LKWs erfasst wurden.

Diese Daten wurden an die Spezifikationen des ursprünglichen neuronalen Netzwerks angepasst, das in diesem ersten Konzept unverändert blieb. Die Ergebnisse sind, dass das neuronale Netz, obwohl es für einen anderen Fahrzeugtyp trainiert wurde, eine korrelierte Ausgabe in Bezug auf Gaspedaldruck, Bremsdruck und Lenkwinkel bezüglich der bereitgestellten Eingabe liefert.

## Kontakt

### Omar di Mitri

Telefon +49 711 970-3657  
omar.de.mitri@ipa.fraunhofer.de

### Andreas Frommknecht

Telefon +49 711 970-1818  
andreas.frommknecht@ipa.fraunhofer.de

### Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

[www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

### Kontakt:

[info@ki-fortschrittszentrum.de](mailto:info@ki-fortschrittszentrum.de)

### Weitere Informationen unter:

[www.ki-fortschrittszentrum.de](http://www.ki-fortschrittszentrum.de)

## KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik«

### Eine Kooperation der Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg.

### Europas größte Forschungs- kooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium aus den renommierten Universitäten Tübingen

und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

### Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschenzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.

[www.ki-fortschrittszentrum.de](http://www.ki-fortschrittszentrum.de)

### Kontakt

**Prof. Dr. Marco Huber**  
Telefon +49 711 970-1960  
[marco.huber@ipa.fraunhofer.de](mailto:marco.huber@ipa.fraunhofer.de)

**Dr. Matthias Peissner**  
Telefon +49 711 970-2311  
[matthias.peissner@iao.fraunhofer.de](mailto:matthias.peissner@iao.fraunhofer.de)

**Dr. Werner Kraus**  
Telefon +49 711 970-1049  
[werner.kraus@ipa.fraunhofer.de](mailto:werner.kraus@ipa.fraunhofer.de)

### Kooperationspartner



### Gefördert durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS