

CC-KING: Competence Center KI-Engineering

04.11.2020

Dr. Thomas Usländer, Fraunhofer IOSB
Abteilungsleiter Informationsmanagement und Leittechnik (ILT)
Leiter Kompetenzzentrum KI-Engineering CC-KING



CC-KING Pressemitteilung (<https://www.iosb.fraunhofer.de/servlet/is/110380/>)



KI für Ingenieure beherrschbar machen

Neues Karlsruher Kompetenzzentrum für KI-Engineering CC-KING bietet praxisnahe Hilfestellung. Drei Millionen Euro Fördergeld vom Land Baden-Württemberg.

Karlsruhe, 29.9.2020

Technologien der Künstlichen Intelligenz (KI) und des maschinellen Lernens (ML) kommen in Navigationsgeräten zum Einsatz und erleichtern Anwendern auf Basis großer Datenmengen mit KI- und ML-Methoden große Wertschöpfungspotenziale einher – man denke an selbstfahrende Fahrzeuge. Allerdings fehlt es bislang an Verfahren und Entwicklungswerkzeugen, die ermöglichen, das Verhalten der Systeme planbar und ihre Entscheidungen nachvollziehbar zu machen. Das Ziel des nun gestarteten »Kompetenzzentrums für KI-Engineering«, kurz CC-KING, ist es, die informationstechnische und ingenieurwissenschaftliche Kompetenz des Standorts Karlsruhe zu bündeln und zu erweitern. Das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB mit Beteiligung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und des FZI Forschungszentrums Informatik und des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) forschen an grundlegenden Fragen, praxistauglichen Methoden und konkreten Anwendungspraktiken.



CC-KING
Competence Center
KI-Engineering

Klassisches Engineering zeichnet sich durch die Entwurfsphase, wie sich die einzelnen Komponenten später einmal verhalten werden. Systeme sind vorhersehbar; datengetrieben entwickeln sie entfalten erst im Betrieb ihre finale Funktion. Ausnahmesituationen ist dies eine große Herausforderung. Der Nutzen ist vorab kaum bezifferbar. Ohne die Unterstützung intelligenter Systeme...

Grundsätzliche methodische Fragestellung



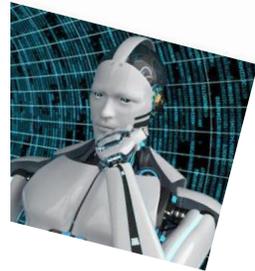
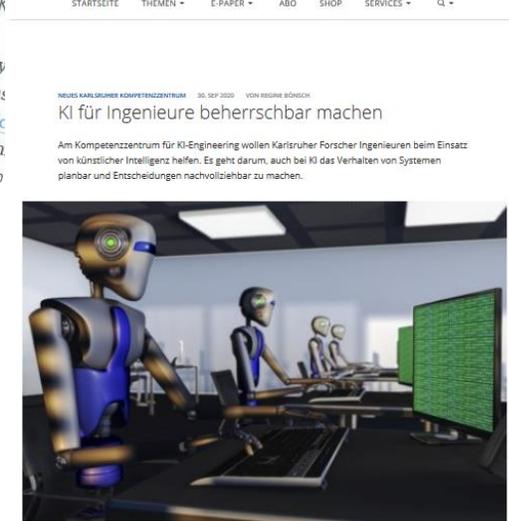
IOSB, KIT und FZI bündeln KI-Wissen

Kompetenzzentrum für KI-Engineering gegründet

Die Bedeutung von künstlicher Intelligenz im Ingenieurwesen wächst. Allerdings fehlen Verfahren, um das Verhalten der Systeme planbar und Entscheidungen nachvollziehbar zu machen. Abhilfe schaffen soll das Kompetenzzentrum für KI-Engineering (CC-KING) unter Federführung des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB mit Beteiligung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und des FZI Forschungszentrums Informatik. Neben der Arbeit an Standardmethoden wollen die Beteiligten auch Beratungsangebote für KMU aufsetzen.



Smart Factory sind die Augen von KI (Künstliche Intelligenz) in der Produktion. Wäh Suchmaschinen o uns den Alltag erl Verfahren, die da für den industriell



Gartner
19.10.20



Gartner Top Strategic Technology Trends for 2021

People centricity	Location independence	Resilient delivery
Internet of Behaviors	Distributed cloud	Intelligent composable business
Total experience strategy	Anywhere operations	AI engineering
Privacy-enhancing computing	Cybersecurity mesh	Hyperautomation

Combinatorial innovation

gartner.com/SmarterWithGartner

Source: Gartner
© 2020 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. CTM17_005481

Gartner



Resilient delivery

AI engineering

AI projects often fail due to issues with maintainability, scalability and governance. However, a robust AI engineering strategy will facilitate the performance, scalability, interpretability and reliability of AI models while delivering the full value of AI investments. Without AI engineering, most organizations will fail to move AI projects beyond proofs of concept and prototypes to full-scale production.

AI engineering stands on three core pillars: DataOps, ModelOps and DevOps.

DevOps deals mainly with high-speed code changes, but AI projects experience dynamic changes in code, models and data, and all must be improved. Organizations must apply DevOps principles across the data pipeline for DataOps and the machine learning model pipeline for MLOps to reap the benefits of AI engineering.

KI verlässlich einsetzen und Investment sichern

Vorgehensmodell notwendig

Kompetenzentrum CC-KING (Competence Center KI-Engineering)

Hintergrund

- Projektpartner: Fraunhofer IOSB, FZI, KIT
- Projektvolumen: 3 Mio. € , Aug 2020 – Dez 2021
- Förderung vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg



CC-KING
Kompetenzzentrum
KI-Engineering

KI-Engineering

- Anwendung von KI-Verfahren bedarf heute **forschungsnaher Projekte**.
- Lücke zwischen **Vorgehensweisen und Werkzeugen klassischer Ingenieurdisziplinen** und KI
- Lücke zwischen anwendungsorientierten Ingenieuren und „data scientists“

Projektziele CC-KING

- **Methodische Grundlagen** für die sichere Anwendung von KI-Verfahren in kritischen Umgebungen.
- **Vorgehensmodell, Werkzeuge und Schulungen** für den einheitlichen Einsatz von KI-Verfahren.
- Beratung und Wissenstransfer in **realen Anwendungsfällen mit KMU**.

Kompetenzentrum CC-KING (Competence Center KI-Engineering) Standort Karlsruhe



Ergänzung der bestehenden KI-Forschungsinitiativen am Standort Karlsruhe

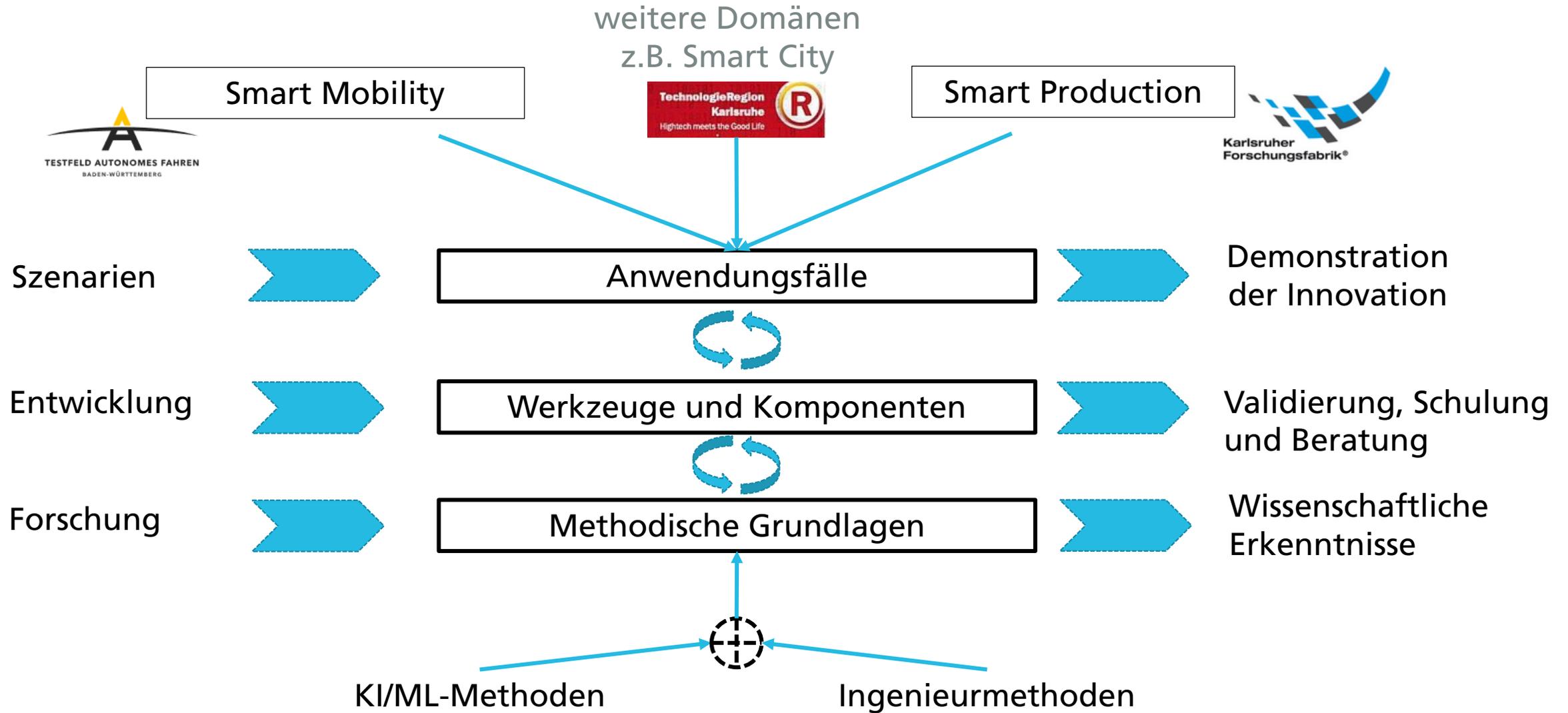
- starke Tradition sowohl in den Ingenieurwissenschaften wie auch in der Informatik / KI
- Weiterentwicklung und Stärkung des nationalen [Digital Hub \(de:hub\) Angewandte KI](#)
- Erweiterung des [Vorgehensmodells](#) des Fraunhofer Leitprojekts [ML4P](#) (Machine Learning for Production)
- [Karlsruher Forschungsfabrik](#) für den Anwendungsfall der industriellen Produktion
- [Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg](#) für den Anwendungsfall Mobilität.

Was Ingenieure fragen



1. Kann die **Sicherheit** des Systems noch gewährleistet werden trotz des Einsatzes von KI-/ML-Methoden?
2. Ist eine **Abnahme** durch eine Prüfinstanz wie den TÜV möglich?
3. Wie verhält sich das System bei **unerwarteten Eingaben und Randbedingungen**?
4. Ist das System **resilient**?
5. Wird die **Verfügbarkeit** des Systems beeinträchtigt oder verbessert? Wenn ja, um wie viel Prozent?
6. Können KI-Verfahren in technischen Systemen im Feld auf ressourcenbeschränkten **eingebetteten Systeme** umgesetzt werden?

CC-KING Struktur



Die Forschungsfabrik Karlsruhe (auf dem KIT Campus Ost)



- Gemeinsamer Bau von Fraunhofer (IOSB und ICT) und KIT
- Eröffnung im Sommer/Frühherbst 2021
- Infrastruktur für Projekte „KI-integrierte Produktion“

Testfeld Autonomes Fahren



Quelle: Testfeld Autonomes Fahren

Anwendungsfälle entlang drei Kategorien

- Verkehrsobjekterkennung und Tracking
- Inkrementelles Lernen und Nachtrainieren
- Absicherung und Anomaliedetektion



CC-KING Projektstruktur

Dr.-Ing. Thomas Usländer



Prof. Dr.-Ing.
Jürgen Beyerer

Wissenschaftliches Direktorium (WD)

Projektleitungs-
team (PLT)



berät

berichtet an

berät

berichtet an



Dr.-Ing.
Julius Pfrommer

Technisch-wissenschaftliche Leitung
(TWL)

Innovationsbeirat (IB)

berichtet an

gibt Rahmen vor

Anwendungsbereich Produktion

Anwendungsbereich Mobilität

N.N. FZI

Dr.-Ing.
Olaf Sauer

Mobilität

Produktion



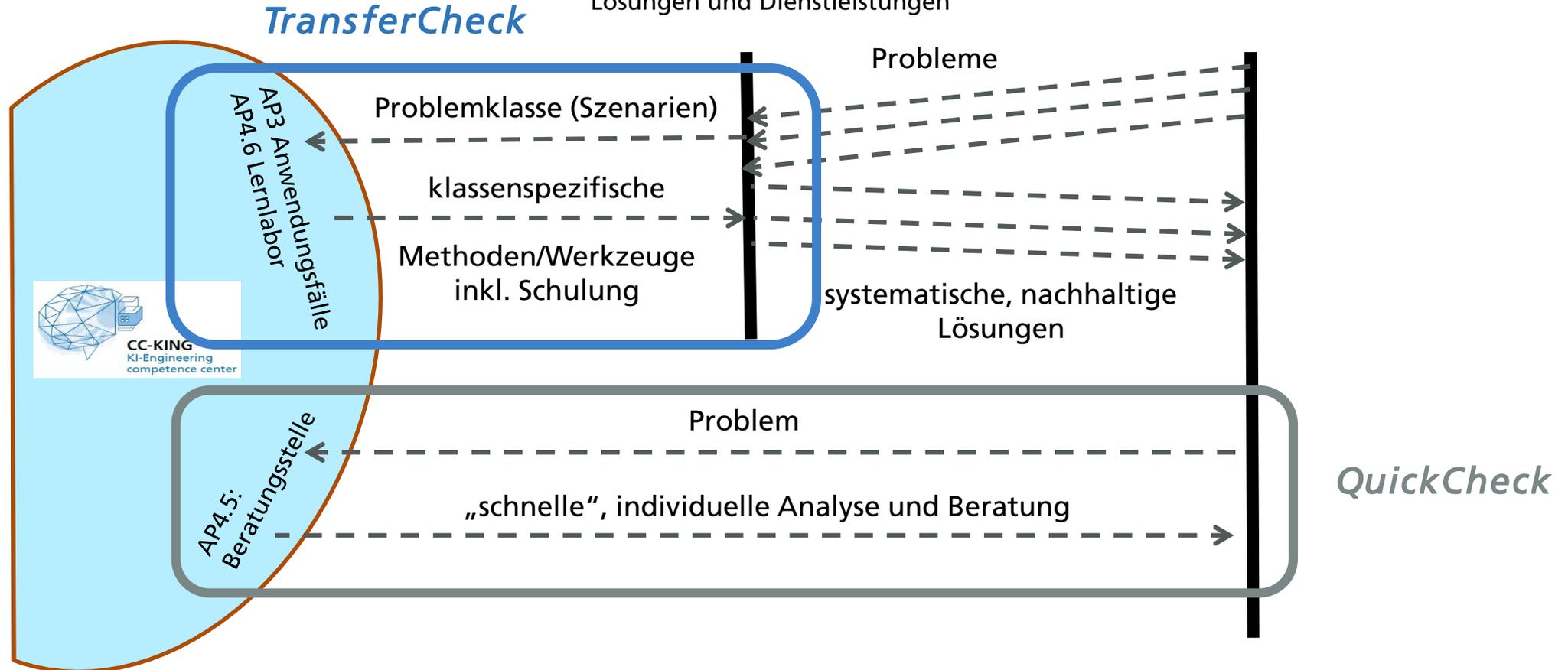
Transfermaßnahmen: TransferCheck vs. QuickCheck

Systemintegratoren

Anbieter von automatisierungs-
technischen und infrastrukturellen
Lösungen und Dienstleistungen

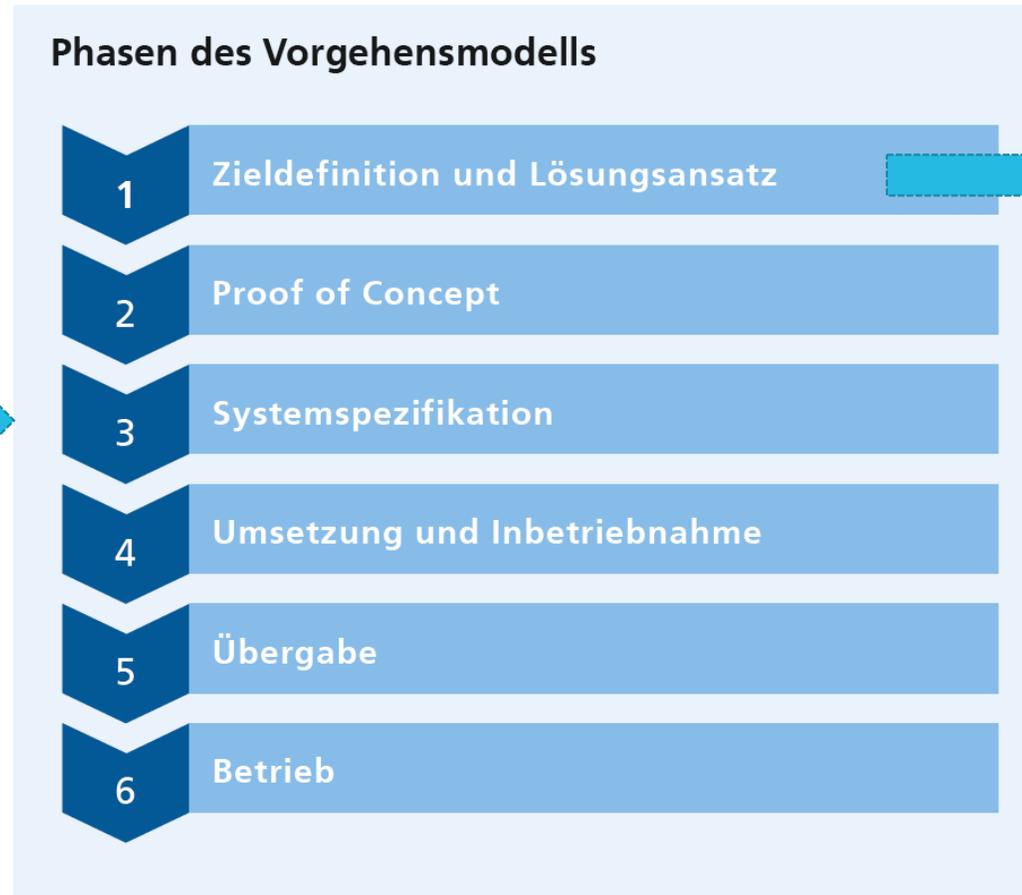
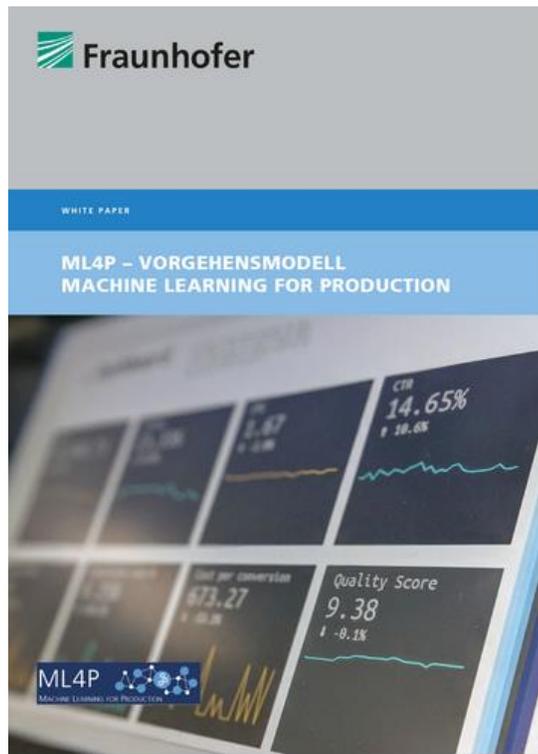
Endkunden

Produzenten, Mobilitätsteilnehmer,
Infrastrukturbetreiber



Basis für die ersten QuickChecks: ML4P Vorgehensmodell

Systematisches Vorgehen zur Integration von maschinellen Lernverfahren in die Produktion → Machine Learning for Production (ML4P) unter <https://www.iosb.fraunhofer.de/servlet/is/110705/>



Thema für QuickChecks

Bewerbung für QuickChecks / TransferChecks

Senden Sie Ihre Bewerbung für einen
QuickCheck / TransferCheck

[https://www.ki-engineering.eu/
de/angebote.html#379987500](https://www.ki-engineering.eu/de/angebote.html#379987500)

Ihre Herausforderung

Auf welches Angebot bezieht sich Ihre Anfrage?
 QuickCheck TransferCheck

Um welche Anwendungsdomäne geht es?
 Mobilität Produktion Sonstige

Wenn Sonstiges, um welche Domäne handelt es sich?

Bitte beschreiben Sie kurz Ihre Fragestellung / Herausforderung

Verfügbare Zeichen: 1000

Ihre Firmen- und Kontaktdaten

Firma *

Firmenwebsite *

Ansprechpartner *

Abteilung / Funktion *

E-Mail-Adresse *

Telefon *

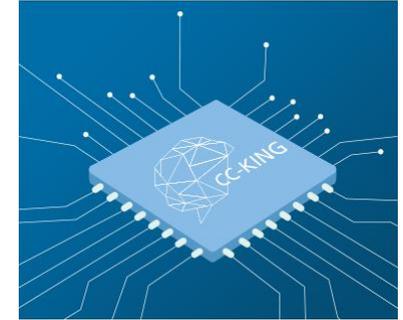
Datenschutzinformation

CC-KING und das federführende Fraunhofer IOSB nehmen den Schutz Ihrer personenbezogenen Daten ernst (siehe [Datenschutzerklärung](#)). Ihre Eingaben, die Sie über dieses Formular absenden, werden im Rahmen der Bearbeitung Ihrer Anfrage gespeichert und gegebenenfalls an die Projektpartner KIT und FZI übermittelt.

Gerne würden wir Ihre Kontaktdaten zudem speichern, um Ihnen auch über die konkrete Anfrage und Ihre Bearbeitung hinaus fallweise Informationen zu CC-KING zukommen zu lassen, etwa einen künftigen E-Mail-Newsletter. Ihre Einwilligung hierzu ist freiwillig.

Datenschutzinformationen gelesen und akzeptiert *

Speicherung und Verwendung meiner Kontaktdaten zur Kommunikation bezüglich CC-KING gestattet



www.ki-engineering.eu

www.ai-engineering.eu

Dr.-Ing. Thomas Usländer

Fraunhofer IOSB
Abteilungsleiter "Informationsmanagement und Leittechnik"
Leiter CC-KING – Kompetenzzentrum KI-Engineering Karlsruhe
Fraunhoferstr. 1
76131 Karlsruhe, Germany
thomas.uslaender@iosb.fraunhofer.de
<http://www.iosb.fraunhofer.de>

CC-KING Kontaktadressen:

E-mail:

kompetenzzentrum@ki-engineering.eu

competence-center@ai-engineering.eu