

DIGITALER ZWILLING DES VERKEHRSSYSTEMS STRASSE

Das Projekt DIGEST (DIGITALER ZWILLING DES VERKEHRSSYSTEMS STRASSE) gibt Antworten zum Automatisierungs-Schwerpunkt der 5. Ausschreibung der D-A-CH Kooperation Verkehrsinfrastrukturforschung.

Vom digitalen Zwilling zur „CCAM Decision Support Platform“

Die organisatorische Komplexität des Themas „Automatisiertes und vernetztes Fahren“ ergibt sich vor allem aus dem Umstand, dass die effiziente und effektive Einführung nicht mehr durch einzelne Unternehmen und Organisationen allein umgesetzt werden kann. Insbesondere bedarf es einer verstärkten, kooperativen und ergänzenden Zusammenarbeit in der Entwicklung und dem Betrieb zwischen den Automobilherstellern, Straßenbetreibern sowie der öffentlichen Verwaltung, Technologie-Anbietern und neuen Informationsdienstleistern.

Im Projekt DIGEST wurde demonstriert, wie Straßenbetreiber bei unterschiedlichen Herausforderungen im Verkehrsmanagement allgemein und beim kooperativen und automatisierten Fahren im Speziellen durch einen „Digitalen Zwilling“ effektiv in der Entscheidungsfindung unterstützt werden können. Dazu wurden ein Rollenmodell für den Betrieb, ein Informationsmodell und eine IT-Architektur eines „Digitalen Zwillings“ erarbeitet, auf Basis einer bereits im industriellen Kontext kommerziell eingesetzten Technologie (OPC UA) umgesetzt und mittels dreier Demonstratoren validiert. Die Prinzipien des Modells lassen sich auch für andere Themenfelder, wie z.B. Asset Management, erweitern. Das in DIGEST erarbeitete Konzept des „Digitalen Zwillings“ wird als „CCAM Decision Support Platform“ bezeichnet.

Facts:

- Laufzeit: 10/2020-09/2022
- Forschungskonsortium:
 - FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH (Projektleiter)
 - Vereinigung High Tech Marketing
 - ANDATA Gmbh (mit Drittleister DLR)
 - ARNDT IDC GmbH & Co. KG
- Projektkosten: € 638.255,-
- FFG-Projektnummer: 881916 .
- Förderprogramm: D-A-CH Kooperation Verkehrsinfrastrukturforschung 2020
- Projektbegleitung durch ASFINAG, ASTRA, BAST
- Drei Demonstratoren:
 - Österreich – Autobahn – Straßenzustand
 - Deutschland – Testfeld Niedersachsen - Verkehrsinformation
 - Österreich – Stadt – Collective Perception

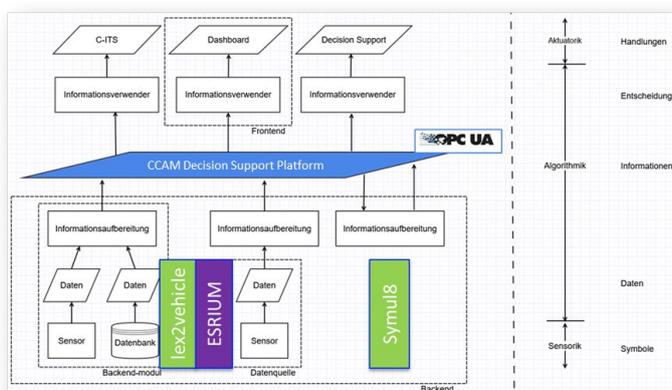


ABB 1. CCAM Decision Support Platform Informationsmodell und Architektur mit OPC UA Ansatz

Kurzzusammenfassung

Am Beginn des Projektes DIGEST stand die Herausforderung, wie Straßenbetreiber in Zukunft mit dem zunehmenden Aufkommen von automatisierten Fahrzeugen - und der so steigenden Komplexität des Gesamtverkehrs - einen sicheren und effizienten Betrieb gewährleisten kann? Die Kernfrage der Ausschreibung war dabei, wie ein digitaler Zwilling des Verkehrssystems Straße helfen kann.

Das Projekt DIGEST wurde von einem internationalen Konsortium umgesetzt. Basierend auf einem breiten Stakeholderinvolvement zur Identifikation von Nutzer*innenanforderungen wurde ein Informationsmodell (Basis: DIKW-Modell) und eine IT-Architektur (aufbauend auf OPC UA) erarbeitet. Dieses Konzept konnte mittels dreier Demonstratoren validiert werden. Abschließend wurden Betriebs- und Rollenmodelle erarbeitet und international diskutiert.

In DIGEST konnte in unterschiedlichen Umgebungen (Autobahn, Stadt) demonstriert werden, dass mittels einheitlicher Informationsmodellierung und abgeleiteter IT-Architektur eine Infrastruktur-basierte Unterstützungsleistung für automatisierte Fahrzeuge möglich ist. Das in DIGEST erarbeitete Konzept des „Digitalen Zwillings“ wird als „CCAM Decision Support Platform“ bezeichnet. Damit kann automatisiertes Fahren durch vertrauenswürdige Infrastrukturinformationen sicherer gemacht werden. Die Rolle der D-A-CH Region und ihrer Schlüssel-Stakeholder in diesem Themenfeld konnte weiter gefestigt und konsolidiert werden.

English Abstract

The starting challenge of the DIGEST project was to investigate how a road operator can ensure safe and efficient operation with the increasing number of automated vehicles in the future - and the resulting increasing complexity of overall traffic? The key research question was: how can a digital twin of the road traffic system can support in this challenge?

The DIGEST project has been carried out by an international consortium. An information model (based on the DIKW model) and an IT architecture (based on OPC UA) were created with broad stakeholder participation to identify user requirements. This concept could be validated by means of three demonstrations. Finally, operating and role models were developed and discussed internationally.

DIGEST could demonstrate in different environments (highway, city) that an infrastructure-based support service for automated vehicles is possible through uniform information modeling and derived IT architecture. In the course of the project, the concept of a "Digital Twin" evolved further into a fully-fledged "CCAM Decision Support Platform". In this way, automated driving can be made safer through trustworthy infrastructure information. The role of the D-A-CH region and its key stakeholders in this topic could be further strengthened and consolidated.

Impressum:

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)
Invalidenstraße 44
10115 Berlin
Deutschland
www.bmdv.bund.de

Bundesministerium für Klimaschutz (BMK)
Radetzkystraße 2
1030 Wien
Österreich
www.bmk.gv.at

Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Papiermühlestrasse 13
3063 Ittigen
Schweiz
www.astra.admin.ch

Programmmanagement:
Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)
Thematische Programme
Sensengasse 1
1090 Wien
Österreich
www.ffg.at

Dezember, 2022