AHEAD

Unabängige Evaluierung und Adaptierung des Testprozederes automatisierter Fahrzeuge auf öffentlichen Straßen

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - VIF 2019	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2020	**Projektende**	30.04.2022
Zeitraum	2020 - 2022	**Projektlaufzeit**	20 Monate
Keywords	Automatisierung; Testprozedere; Szenarien;		

Projektbeschreibung

Ausgangssituation und Ziele

Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Prozessen und die Bewertung von Methoden zur Sicherstellung von Mindestanforderungen für die Testbescheinigung von automatisierten Fahrzeugen auf öffentlichen Straßen in Österreich. Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen können sehr komplexe und spezifische Vorhaben nur noch bedingt auf Verkehrssicherheit hin bewertet werden. An dieser Stelle setzt AHEAD an und entwickelt flexible und daher langfristige Lösungen und unter der Prämisse: Safety first! Dabei werden internationale und vor allem europäische Entwicklungen und Entwürfe besondere Berücksichtigung finden. Ein hochkarätiges internationales Advisory Board unterstützt die Qualitätssicherung. Der Arbeitsprozess umfasst u.a. die Erstellung von Testszenarienkataloge für unterschiedliche Ausprägungen automatisierter Funktionen und Kriterien zur Beurteilung der Suffizienz von Testszenarien, die Adaptierung des bestehenden Bescheinigungsprozesses für definierte Anwendungsfälle, ein Konzept zur Prüfung von Fahrzeugsensorik analog zur §57a-Begutachtung sowie einen Pool von validierten Methoden, die zur Prüfung der Mindestanforderungen herangezogen werden können.

Projektschritte

1. Evaluierung des aktuellen Bescheinigungsprozesses: Das aktuelle Testprozedere, wie in der AutomatFahrV festgelegt, wird hinsichtlich seiner Aktualität sowie den Stärken und Schwächen geprüft. Bewährte, weiterhin sinnvolle Teile sollen beibehalten und Vorschläge für zu adaptierende Teile erarbeitet werden. Dies soll sowohl Flexibilität als auch hohe Sicherheitsstandards vereinen. Dazu werden alle bisher genehmigten Anwendungsfälle sowie nicht genehmigte Anträge analysiert und vertiefende Interviews mit erfolgreichen und nicht erfolgreichen AntragstellerInnen geführt. Zudem werden wesentliche Stakeholder (z.B. VertreterInnen der Bundesländer, ExpertInnen-Rat Automatisierte Mobilität, VertreterInnen von Testumgebungen im In- und Ausland) einbezogen.
2. Best Practice: Die Identifizierung internationaler Genehmigungsprozesse (Schwerpunkt Europa) wird in die Evaluierung ebenso miteinbezogen wie Empfehlungen aus internationalen Forschungsprojekten zur Testzulassung automatisierter

Fahrzeuge und Systeme. Es werden die Stärken und Schwächen dieser Genehmigungsprozesse analysiert und bestehende Testszenarien und Methoden in Hinblick auf die nächsten Projektschritte aufbereitet. Das internationale Advisory Board wird die Vorwegnahme von zukunftsweisenden Prozessen und Methoden erleichtern, die bislang noch wenig Niederschlag in Gesetze gefunden haben.
3. Entwicklung von Testszenarienkatalogen: Aufbauend auf den Best Practice-Beispielen werden mittels einer Beschreibung und Kategorisierung von Testszenarien sowie der Einbindung von ExpertInnen und StakeholderInnen Testszenarienkataloge für unterschiedliche Ausprägungen automatisierter Funktionen entwickelt sowie Kriterien zur Auswahl von Testszenarien erstellt bzw. die Bewertung, ob Testszenarien ausreichend für eine Beurteilung sind, vorgenommen.
4. Methodenpool zur Bewertung von Automatisierten Fahrzeugen: Ein wesentlicher Bestandteil der Überprüfung von Minimalanforderungen an automatisierte Fahrzeuge betrifft die Fahrzeugsensorik, sowie die Aktorik und Safety- und Securityaspekte. Geeignete Methoden und Prozesse für unterschiedliche Automatisierungsgrade sollen dazu identifiziert werden. Die Methoden und Prozesse dienen der Erfassung der Eigenschaften der automatisierten Fahrzeuge oder Systeme, der Testziele und der Testszenarien sowie der Testdurchführung.
5. Vorschläge zur Adaptierung des aktuellen Bescheinigungsprozesses unter Berücksichtigung der §57a-Begutachtung: Abschließend sollen die Ergebnisse der vorangegangenen Aktivitäten synthetisiert und zusammengeführt werden. Daraus werden Vorschläge zur Adaptierung, Modernisierung und Flexibilisierung des aktuellen Bescheinigungsprozesses zur Testung automatisierter Fahrzeuge unter Berücksichtigung der §57a-Begutachtung abgeleitet. Eine Einschätzung, wie das im aktuellen rechtlichen Rahmen durchgeführt werden kann bzw. wie dieser zu adaptieren wäre, wird getroffen.

Der AHEAD-Ansatz

• Unabhängigkeit und Neutralität: Das Konsortium setzt sich aus unabhängigen und unbefangenen Partnerorganisationen zusammen, die weder an österreichischen Testumgebungen beteiligt sind noch Interesse an der Zulassung eigener automatisierter Systeme haben.
• Faktor Mensch: In allen Schritten wird die Frage gestellt, welche Aufgabe dem Menschen im (teil-) automatisierten Fahrzeug zukommt. Nicht nur Fahrzeugspezifikationen, sondern die Rolle und Anforderungen des/der FahrerIn sind klar festzulegen.
• Internationale Entwicklungen: Geplante Änderungen bezüglich des Zulassungsprozederes von Automatisierten Fahrzeugen und Systemen finden Berücksichtigung (z.B. UNECE WP.29). Ebenso wird ein Blick in die USA und nach Asien geworfen, um entsprechende Erkenntnisse zu berücksichtigen und die Europäische Perspektive zu stärken. Das internationale Advisory Board ist zentraler Bestandteil des Projektes, wird zumindest einmal persönlich tagen und steht darüber hinaus laufend per Webmeetings für Feedback und Konsultation zur Verfügung. Die Mitglieder des Advisory Boards konnten bereits bestätigt werden (siehe LOI) und sind ExpertInnen aus Europa (ETSC, Universität Loughborough, SBB Schweiz), den USA (UMTRI) und Asien (KOTSA).
• Evidenzbasiert und holistisch: Erkenntnisse internationaler Forschungsarbeiten werden systematisch berücksichtigt und bewertet. Der vorgeschlagene Prozess muss transparent und Testmethoden valide und reliabel sein. Der holistische Zugang garantiert, dass alle Netzebenen und erwartbaren Verkehrssituationen betrachtet werden. Auch der Blick nicht nur auf Europa sondern auch auf andere Kontinente entspricht dem holistischen Anspruch des AHEAD-Konsortiums.

Abstract

Motivation and objectives

The aim of the project is the independent development of a process and corresponding methods to guarantee for minimal quality standards for the admission to test automated vehicles on public roads in Austria. Under the current regulation it is getting harder to assess very complex and very specific requests for testing on public roads regarding their roadworthiness and road safety. This is where AHEAD aims to develop solutions, both flexible and sustainable and with safety as overriding principle. Learnings from previous Austrian examples will be central as well as elevating the process on an international and especially European level. The strong international focus, including a top-class advisory board, will, furthermore, guarantee to already consider and anticipate developments on the EU level. To this end, multiple catalogues for various functional specifications of automated systems will be developed, with categorized test scenarios and criteria to assess the sufficiency of the test scenarios regarding their suitability to assess safety. Furthermore, concepts for equipment testing analogous to the periodical vehicle inspection will be developed and concrete suggestion on adapting the current admission process will be made.

Project execution

1. Evaluation of the current test admission procedure: The process to acquire a test admission in Austria is defined in the regulation ‘AutomatFahrV’ and will be examined in view of its timeliness, strengths and weaknesses. Established aspects will be identified to maintain them, other aspects will need adaptation. To this end, approved as well as rejected applications for admission will be scrutinized. In-depth interviews with affected parties will be scheduled and expertise of the national stakeholders will be considered.
2. Best Practice: European and international test admission processes will be included in the evaluation just as recommendations extracted from relevant international projects. Strengths, weaknesses and lessons learned will be derived. The international advisory board will facilitate identification and anticipation of future vision which is not reflected yet in concrete laws or regulation. Furthermore, test scenarios for the Austrian case will be extracted for the subsequent step.
3. Catalogue of test scenarios: Building upon the first analyses and by means of describing and cataloguing test scenarios as well as by consulting with national and international experts and stakeholders, a test scenario catalogue will be developed and criteria for selecting and assessing test scenarios defined.
4. Toolbox for assessment of automated systems: A crucial step is to evaluate different methods suitable for testing automated systems and vehicles in view of minimal standards. This concerns sensors, actuator technology and safety and security features. Appropriate methods and processes for different levels of automation will be aimed at capturing all functional features of the system, the testing objectives and scenarios and the test implementation.
5. Recommendations for adaption the test admission procedure including a process to prove functionality following the yearly vehicle inspection (§57a of the Austrian highway code): Eventually, the gained knowledge and results of the previous steps will be synthesized and consolidated. A proposal on how to update the processes in question will be made. The mission is to adapt them in a way that secures modernity, flexibility and bring the regulations up to international and especially European standard. An assessment of how this can be incorporated into the current legal framework and which kind of adaptations will come necessary will be made.

Independent and international - the AHEAD approach

• Independence and neutrality: The consortium is formed exclusively of independent and impartial partners who explicitly do not follow commercial interests neither regarding the introduction of automated systems nor Austrian test environments.

• Human Factors: all steps of the project are framed by the question what the responsibility of the human in an automated vehicle is and will be. Not only technical requirements will be crucial, but also the role of the driver will need determination.
• International developments: the project team is internationally well connected. European developments will have to be anticipated to make the proposed adaptations sustainable. But also, learnings from existing processes and finding in the US and Asia will be helpful in establishing a truly European perspective. The international advisory board will meet face to face and is at the consortium's disposal for consultation at any time. The members are top-level and represent organisations like ETSC, UMTRI and the University of Loughborough.
• Evidence based and holistic: International research results will be one of the back bones of AHEAD. The proposed, adapted processes and its methods must be transparent, valid and reliable. The holistic approach shall guarantee the consideration of all levels of the road network.

Endberichtkurzfassung

AHEAD - Unabhängige Evaluierung und Adaptierung des Testprozederes automatisierter Fahrzeuge auf öffentlichen Straßen

Unter der Prämisse „Safety first" und unter Berücksichtigung von internationalen und vor allem europäischen Entwicklungen hat das Projekt AHEAD den bestehenden Bescheinigungsprozess für das Testen von automatisierten Systemen auf öffentlichen Straßen in Österreich evaluiert und neue Lösungsansätze skizziert.

Der Entwurf für eine Neugestaltung wurde auf Grundlage eines eigenen Rahmengesetzes konzipiert, in dem das Testen automatisierter Fahrzeuge als Ausnahmekonzept (Bewilligung per Bescheid, One-Stop-Shop) vorgesehen ist und das gleichzeitig mit den in AHEAD entwickelten Grundsätzen (anstelle von vorab definierten Anwendungsfällen) – harmoniert: Der AHEAD-Ansatz beschreibt ein Set von Mindestanforderungen an eine geplante Testkampagne, die, eine Entscheidung über die Bewilligung ermöglichen. Die Mindestanforderungen sind in Goal Structuring Notation (GSN) strukturiert und erlauben eine übersichtliche und nachvollziehbare Bewilligungsargumentation. Die argument-basierte Bewilligung verlangt, dass jede erfüllte Anforderung durch Evidences belegt ist und objektiv beurteilt werden kann. Damit ist es möglich, ein breites Spektrum von Testkampagnen nach allgemeingültigen Mindestanforderungen zu bewerten, deren zugehörigen Evidences nach allgemein akzeptierten Methoden erstellt werden, aber inhaltlich spezifisch für die Testkampagne sind.

Für die künftige periodische Begutachtung von automatisierten Fahrzeugen während der Durchführung von Tests wurde empfohlen, die § 57a-Untersuchung insbesondere um den Aspekt der Dokumentenprüfung und eine Probefahrt mit dem Fahrzeug im Realverkehr zu ergänzen.

Projektkoordinator

- Kuratorium für Verkehrssicherheit

Projektpartner

- CITA - The International Motor Vehicle Inspection Committee
- ANDATA GmbH
- Technische Universität Wien