

Titel: Nachweis der Betriebsbewährung automatisierter und autonomer Fahrzeuge

Vortragender: Udo Steininger (udo.steininger@tuvsud.com), TÜV SÜD Rail GmbH

Co-Autoren: Jens Mazzega (jens.mazzega@dlr.de)*, Silja Witkowski (silja.witkowski@volkswagen.de)**, Thomas Form (thomas.form@volkswagen.de)**, Karsten Lemmer (karsten.lemmer@dlr.de)*

* Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.

** Volkswagen AG

Zuordnung zum Schwerpunktthema: Interaktion mit automatisierten Fahrzeugen und Nutzerakzeptanz

Aussage zum Innovationsgrad: Der Beitrag behandelt Fragen, die Gegenstand aktueller Forschungs- und Entwicklungsprojekte sind, eine erhebliche Bedeutung für die erfolgreiche Einführung und Verbreitung automatisierter und autonomer Fahrzeuge im Markt haben und in diesem Detaillierungsgrad bisher nicht veröffentlicht wurden.

Vorveröffentlichungen zum Thema:

Philipp Junietz, Udo Steininger, Hermann Winner. Feb. 2019.

Macroscopic Safety Requirements for Highly Automated Driving.

Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board.

DOI: 10.1177/0361198119827910.

Udo Steininger

Die Bedeutung von Unfallanalysen, Produktbeobachtung und Marktüberwachung für die Akzeptanz von hochautomatisiertem Fahren.

PHi Haftpflicht international – Recht & Versicherung. 1/2019. S. 34 – 40.

Hrsg.: General Reinsurance AG, Köln

Jens Mazzega, Frank Köster, Karsten Lemmer, Thomas Form.

Absicherung hochautomatisierter Fahrfunktionen.

ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift 10/2016.

Springer. ISBN 0001-2785 ISSN 0001-2785

Thomas Form

PEGASUS - Wie sicher ist sicher genug und wie weise ich es nach?

BMW- BMBF-Gemeinschaftstagung „Forschung und Technologie für automatisiertes und vernetztes Fahren“, 06.-07. Dez. 2018, Berlin

Inhaltsangabe:

Das vom BMWi geförderte Verbundprojekt PEGASUS liefert herstellerübergreifende Methoden für die Absicherung automatisierter Fahrfunktionen, erarbeitet ein einheitliches Vorgehen und setzt eine Werkzeugkette exemplarisch um (<http://www.pegasusprojekt.de/>). Die Ergebnisse wurden im nationalen Rahmen erarbeitet, auf internationaler Ebene diskutiert und befinden sich heute zum Teil bereits in der Standardisierung oder werden in den Nachfolgeprojekten der PEGASUS-Family vertieft.

Ein wichtiger Arbeitsinhalt war die Klärung der notwendigen und hinreichenden Voraussetzungen für das Inverkehrbringen von automatisierten Fahrzeugen. Als notwendige Voraussetzung müssen die Fahrzeuge alle die Sicherheit betreffenden Normen und andere technische Spezifikationen erfüllen. Als hinreichende Voraussetzung formuliert die vom BMVI eingesetzte Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren in ihrem Bericht aus dem Jahr 2017, dass automatisiertes Fahren vertretbar ist, wenn es im Vergleich zu menschlichen Fahrleistungen eine Verminderung von Schäden im Sinne einer positiven Risikobilanz verspricht. Bei Vorliegen einer grundsätzlich positiven Risikobilanz stehen technisch unvermeidbare Restrisiken einer Einführung nicht entgegen. Der Beitrag zeigt auf, wie diese Voraussetzungen grundsätzlich erfüllt werden können.

Ein valider statistischer Nachweis, dass automatisierte und autonome Fahrzeuge die vorgenannten Erwartungen erfüllen und sich im realen Betrieb bewähren, lässt sich vor Markteinführung nicht erbringen. Der Nachweis der Betriebsbewährung ist aber für die gesellschaftliche Akzeptanz und damit für die erfolgreiche Einführung und Verbreitung der Technologie von essenzieller Bedeutung. Diesem Nachweis dienen im Wesentlichen die im Produktsicherheitsgesetz geforderten Maßnahmen zur Produktbeobachtung und die Marktüberwachung. Heutige Maßnahmen weisen im Hinblick auf die Besonderheiten automatisierter und autonomer Fahrzeuge systematische Schwachstellen auf, da sie u.a. die folgenden Punkte nicht bzw. nicht ausreichend adressieren:

- Technische Limitierungen (Systemgrenzen) und festgelegte Betriebsbereiche
- Unfallmodelle, die den neuen Fahrzeugsystemen Rechnung tragen
- Eindeutige Indikatoren für mögliche Unzulänglichkeiten der neuen Fahrzeugsysteme
- Fehlgebrauch
- Seltene Ereignisse
- Durchgängige Gewährleistung der Sicherheit entsprechender Fahrzeugsysteme im gesamten Produktlebenszyklus.

Ausgehend von der besonderen Bedeutung der gesellschaftlichen Akzeptanz für die erfolgreiche Einführung und Verbreitung automatisierter und autonomer Fahrzeuge leiten die Autoren u.a. die Empfehlung ab, dass das BMVI oder eine seiner nachgelagerten Behörden eine Kommission einsetzt, die die organisatorischen und technischen Voraussetzungen für den Nachweis der Betriebsbewährung schafft und die Markteinführung unternehmens- und technologieunabhängig begleitet. In dem Beitrag werden Ansätze zur Beseitigung der Schwachstellen bei Produktbeobachtung und die Marktüberwachung ebenso vorgestellt wie die organisatorische Umsetzung und die Einbindung der wesentlichen Interessensvertreter (Bundesministerien und nachgelagerte Behörden, Industrie, Verbände und Wissenschaft) in die Arbeit der Kommission.