# RoadCon

Referenzwertermittlung für Straßenzustand im Realverkehr

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Programm / Ausschreibung** | Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - 6. Ausschreibung (2015) | **Status** | abgeschlossen |
| **Projektstart** | 01.09.2016 | **Projektende** | 28.02.2018 |
| **Zeitraum** | 2016 - 2018 | **Projektlaufzeit** | 18 Monate |
| **Keywords** | Straßenzustandsermittlung, Reibwertschätzung, Straßenzustand | | |

## Projektbeschreibung

Aktuell ist der Fahrer oder die Fahrerin dafür verantwortlich, die Fahrsituation an die Witterungsbedingungen anzupassen. Für autonom fahrende Fahrzeuge sowie für hochautomatisierte Fahrfunktionen ist es notwendig, dass der aktuelle Straßenzustand vom System selbst eingeschätzt werden kann für die notwendige Planung von Eingriffen in Lenkung, Antrieb und Bremse. Die Information über den aktuellen Straßenzustand muss damit rechtzeitig und mit ausreichender Genauigkeit für Kursplanungs- und Stabilisierungsaufgaben im Fahrzeug zur Verfügung stehen.

Aufgrund der hohen Bedeutung wird seit mehreren Jahrzehnten an der Ermittlung des maximalen Reibungskoeffizienten zwischen Reifen und Fahrbahn während der Fahrt geforscht. Reproduzierbarkeit und Genauigkeit der Ergebnisse sowie Systemkosten der Methoden waren bisher die Hauptgründe, warum trotz intensiver Forschung bei keiner der veröffentlichten Methoden der Prototypenstatus bisher überwunden wurde.

Im Rahmen des vorgeschlagenen Projekts sollen Daten im Straßenverkehr erfasst werden, die erstens einen Referenz-Straßenzustand liefern, der ausreichend genau ist für die Entwicklung und Bewertung von echtzeitfähigen Methoden zur Straßenzustandsermittlung, welche in autonomen Systemen oder in hochautomatisierten Fahrfunktionen eingesetzt werden können. Zweitens werden im Rahmen des vorgeschlagenen Projekts Messdaten bei realistische Fahr- und Umgebungsbedingungen generiert, die als realitätsnahe Messdatenbank für die Entwicklung von neuen Methoden dienen sollen. Die hier vorgeschlagene Machbarkeitsuntersuchung wird zeigen, welche Genauigkeit und Robustheit eines ermittelten Referenz-Straßenzustands mit dem vorgeschlagenen Aufwand erreichbar ist. Dafür sind einerseits die Kenntnis von Fahrzeug- und Reifeneigenschaften notwendig, sowie andererseits die Beobachtung von im Betrieb und während der Fahrt veränderlichen Einflussfaktoren, welche die Reifen-Fahrbahn-Interaktion maßgeblich beeinflussen.

Mit den Ergebnissen des vorgeschlagenen Sondierungsprojekts wird es möglich sein, zukünftige Forschungsprojekte mit Klein- und Mittelunternehmen, aber auch Automobilherstellern (OEM) durchzuführen. Der mögliche Umfang dieser zukünftigen Forschungsprojekte hängt dabei maßgeblich von den Ergebnissen der vorgeschlagenen Untersuchung ab.

## Abstract

In all driving situations, it is the driver’s responsibility to adapt the driving style to weather and road conditions. For autonomous driving vehicles and for highly automated driving functions, this responsibility is transferred to the system, which has to be able to estimate the current road condition in order to plan required interventions for steering, driving or braking. Information on the current road condition must therefore be available in time and with sufficient accuracy within the system to fulfil the required trajectory planning and stabilisation tasks for the automated driving functions.

Due to the high importance of the road condition on vehicle safety, research on identifying the maximum tyre-road friction coefficient during driving has been conducted for several decades so far. However, reproducibility and accuracy of results, as well as costs of the proposed methods have still been a limiting factor. Thus, none of the methods proposed in literature have been able to overcome an early prototype status.

As part of the proposed project, a reference value of the current road condition will be determined to develop, optimize and validate methods for maximum tire-road friction estimation which can be used for real-time applications in automated driving functions. In addition, realistic driving data will be gathered which will be obtained in real traffic situations (no test track manoeuvres) and under realistic weather and road conditions. This data shall serve as a database for the development of the aforementioned real-time applications. The proposed feasibility study will determine the accuracy and robustness of a reference value of the road conditions determined with the proposed method. To obtain an accurate reference value, on one hand knowledge of vehicle and tire properties is required. On the other hand, the observation of parameters which affect the tyre-road interaction in a crucial way is required. These parameters may vary during several operations of the vehicle (e.g. payload) or during one drive (e.g. road slope, longitudinal velocity).

With the results of the proposed project, it will be possible to conduct further research projects. The scope of these potential projects strongly depends on the outcome of this research project, and may vary from projects with small companies and niche applications to projects with automobile manufacturers (OEM).

## Projektpartner

- Technische Universität Graz