RoWi

Optimierte Deckengestaltung Rollwiderstand

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, MdZ - VIF 2017	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2018	**Projektende**	31.01.2020
Zeitraum	2018 - 2020	**Projektlaufzeit**	17 Monate
Keywords	Rollwiderstand, Dekarbonisierung, Oberflächeneigenschaften, Energieverbrauch		

Projektbeschreibung

An die Fahrbahndecken des hochbelasteten übergeordneten Straßennetzes werden ver-schiedene Anforderungen gestellt. Neben der erwarteten Dauerhaftigkeit der Konstruktion sind weitere Gebrauchseigenschaften definiert: Griffigkeit, Ebenheit in Längs- und Querrich-tung, ausreichender Wasserabfluss, Rollgeräusch etc. Die gleichzeitige Optimierung dieser Eigenschaften ist gegenwärtig Gegenstand der Forschung.
Während es in der EU für Reifen seit 2012 eine Klassifizierung der Rollwiderstands-Eigenschaften gibt, ist für Fahrbahnoberflächen oder spezifische Bauweisen keine vergleich-bare Systematik bekannt. Die beeinflussenden Größen bzw. Wellenlängenbereiche für den Rollwiderstand von Fahrbahnen erstrecken sich von der Makrotextur bis zur Längsebenheit.
Für die Messung des Rollwiderstandes von Fahrbahnen existieren verschiedene Verfahren, die aber noch nicht so weit entwickelt sind, dass sie bereits Gegenstand von Standardisierung wären. Verschiedene Forschungsprojekte, vor allem in Skandinavien, beschäftigen sich mit der Rollwiderstands-Optimierung von Asphalt-Bauweisen und der Umsetzung in Teststre-cken. Derzeitige Prognosemodelle für den Fahrbahn-Rollwiderstand basieren auf Kennwerten wie MPD (Mean Profile Depth) und IRI (International Roughness Index), die in Pavement Management-Systemen vorliegen.
Im Projekt RoWi werden folgende Ziele verfolgt: Zuerst die Analyse der Deckengestaltung am ASFINAG-Netz, um Aufschluss über deren Einfluss auf den Energieverbrauch von Fahr-zeugen zu gewinnen. Weiters die Entwicklung einer innovativen Methode zur Messung des Rollwiderstandes mittels direkter Kraftmessung in der Achse des rollenden Rades. In der glei-chen Messung werden in der Rollspur die beeinflussenden Eigenschaften Textur und Längsebenheit sowie Umwelteinflüsse erhoben. Dadurch werden Zuordnungsprobleme sowie sich ändernde Umwelteinflüsse auf Messdaten ausgeschlossen. Drittens – auf Basis der er-hobenen Messwerte – die Entwicklung eines Energieverbrauchskennwertes, mit dem eine Optimierung des Rollwiderstandes am A+S-Netz möglich ist.
Als Ergebnis des Forschungsvorhabens werden erwartet:
• Validierte Messmethodik zur In-Situ-Erfassung des Rollwiderstandes von Fahrbahnen
• Bewertung der Umwelteinflüsse (u.a. Temperatur) auf die Rollwiderstandsmessung, insbesondere auf den Reifen während der Messung
• Regressionsmodell des Energieverbrauchs, genauer des Rollwiderstandes in Abhän-gigkeit von Fahrbahneigenschaften (Ebenheit, Textur).

• Abschätzung des Potentials zur Energieeinsparung durch Rollwiderstandsoptimierung.

• Empfehlung für die Rollwiderstands-optimierte Deckengestaltung am A+S-Netz und Einordnung im Spektrum der Dekarbonisierungsmaßnahmen.

Abstract

Different requirements are placed on the road surfaces of the heavily loaded primary road network. In addition to the expected durability of the construction, other performance charac-teristics are defined: skid resistance, longitudinal and transverse evenness, sufficient water drainage, rolling noise, etc. Simultaneous optimization of these properties is currently the sub-ject of research.

While there has been a classification of rolling resistance properties for tires in the EU since 2012, no comparable system is known for road surfaces or specific road constructions. The influencing variables, or wavelength ranges respectively, for the rolling resistance of road-ways extend from the macrotexture to the longitudinal evenness.

There are various methods for measuring the rolling resistance of pavements, but none of them is yet sufficiently developed to be already the subject of standardization. Various re-search projects, especially in Scandinavia, are concerned with rolling resistance optimization of asphalt construction methods and their implementation in test tracks. Current road rolling resistance prediction models are based on characteristics such as MPD (Mean Profile Depth) and IRI (International Roughness Index) present in pavement management systems.

The RoWi project pursues the following objectives: First, the analysis of the pavement design on the ASFINAG network to gain insight into their influence on the energy consumption of vehicles. Furthermore, the development of an innovative method for measuring the rolling resistance by means of direct force measurement in the axis of the rolling wheel. In the same measurement, the influencing properties of texture and longitudinal evenness as well as envi-ronmental properties are recorded in the rolling track. This excludes assignment problems as well as changing environmental influences on measured data. Thirdly, based on the meas-urements, the development of an energy consumption characteristic value with which an op-timization of the rolling resistance on the motorway network is possible.

Expected results of the research project are:

• Validated measuring methodology for in-situ measurement of rolling resistance of car-riageways

• Evaluation of the environmental influences (e.g. surface temperature) on the rolling resistance measurement, in particular on the tire during the measurement

• Regression model of the energy consumption, more precisely the rolling resistance depending on the road characteristics (evenness, texture).

• Estimation of the potential for energy saving through rolling resistance optimization of surfaces.

• Recommendation for the rolling resistance-optimized pavement design on the motor-way network and classification in the range of decarbonization measures.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- Technische Universität Graz Institut für Fahrzeugtechnik (FTG)