

ROSALIA

Rollgeräuschmessung auf Straßenoberflächen - Evaluierung und Aktualisierung

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - VIF 2019	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.05.2020	Projektende	30.06.2022
Zeitraum	2020 - 2022	Projektlaufzeit	26 Monate
Keywords	Rollgeräusch, Fahrbahndecke, Straße, Lärmschutz, Akustik		

Projektbeschreibung

Der Einsatz von lärmindernden Fahrbahndecken stellt eine der wichtigsten Möglichkeiten für Straßenbetreiber dar, das Reifenrollgeräusch der Fahrzeuge an der Quelle zu reduzieren und damit die Lärmbelastung aus dem Straßenverkehr in Österreich zu verringern. Um die lärmindernden Eigenschaften dieser Fahrbahndecken zu gewährleisten und zu verifizieren, werden einerseits Anforderungen an die akustischen und nichtakustischen Parameter dieser Fahrbahndecken gestellt, und andererseits das Rollgeräusch im Rahmen einer Abnahmeprüfung gemessen und mit Grenzwerten verglichen. Das entsprechende Messverfahren für das österreichische hochrangige Straßennetz ist in der Richtlinie RVS 11.06.64 festgelegt (RVS-Verfahren) und basiert auf der Messung des Schalldruckpegels eines auf der untersuchten Fahrbahnoberfläche abrollenden Messreifens durch zwei im Nahfeld angebrachte Mikrofone innerhalb eines Anhängers mit schallabsorbierender Abdeckhaube. Dieses Verfahren stammt aus dem Jahr 1997 und ist durch die Veröffentlichung des auf einem ähnlichen Prinzip basierenden Close-ProXimity-Verfahrens (CPX-Verfahren) in der internationalen Norm ISO 11819-2 im Jahr 2017 inzwischen nicht mehr Stand der Technik. Das CPX-Verfahren basiert ebenfalls auf einer akustischen Nahfeldmessung, verwendet aber unter anderem realitätsnähere Reifen und andere Mikrofonpositionen. Im Projekt ROSALIA wird der Zusammenhang zwischen Rollgeräuschmessungen nach diesen beiden Verfahren auf österreichischen Fahrbahndecken untersucht werden, was die wissenschaftliche Basis für die Aktualisierung der RVS 11.06.64 und der mit dem Verfahren verbundenen Grenzwerte liefern wird. Darüber hinaus soll auch der Zusammenhang mit dem alternativen Messverfahren nach ISO 11819-1 (Statistical Pass-By-Verfahren, SPB) analysiert werden, welches häufig für die Ermittlung von akustischen Emissionsparametern für Fahrbahndecken in der Lärmimmissionsberechnung herangezogen wird. Eine gute Korrelation mit dem SPB-Verfahren würde eine kosteneffiziente lärmtechnische Untersuchung langer Fahrbahndeckenabschnitte ermöglichen. Im Projekt ROSALIA werden die in Österreich verwendeten lärmarmen Fahrbahndecken und die für sie geltenden Anforderungen auch mit erfolgreichen internationalen Beispielen für leise Fahrbahnbeläge verglichen und der Einfluss nichtakustischer Parameter wie des Größtkorns auf die Lärmeigenschaften erhoben. Damit leistet ROSALIA einen wesentlichen Beitrag zum wirksamen und kosteneffizienten Einsatz lärmarmen Fahrbahndecken in Österreich Österreich sowohl auf dem Autobahn- und Schnellstraßennetz wie auch auf dem Landesstraßennetz.

Abstract

Low-noise road surfaces are one of the main tools available to road administrations for reducing the tyre/road noise of road vehicles at the source, thereby contributing substantially to the abatement of road traffic noise. The low-noise properties of these road pavements are guaranteed and verified by requirements concerning their acoustic and non-acoustic parameters as well as by measuring the tyre/road noise during approval testing and comparing the results to limit values. The measurement method for this approval testing is described in the Austrian guideline RVS 11.06.64 (RVS method) and is based on measuring the sound pressure level of a measurement tyre rolling on the road surface under investigation with two microphones placed near the tyre contact patch within a measurement trailer with a sound-absorbing hood. This method from the year 1997 is no longer state of the art due to the publication of the Close-ProXimity method (CPX method) as international standard ISO 11819-2 in 2017. The CPX method is also based on an acoustic near-field measurement, but it uses more realistic tyres and other microphone positions. The project ROSALIA will investigate the correlation between these two methods on Austrian pavements, which will create the scientific basis for a review of RVS 11.06.64 and the limit values connected with the measurement method. Moreover, also the connection to the method according to ISO 11819-1 (Statistical Pass-By method, SPB) will be analyzed, which is often used to determine emission parameters for pavements used in noise mapping calculations. A good correlation with the SPB method would enable cost-efficient acoustic investigations of long road pavement sections. In addition to that, ROSALIA will also compare Austrian low-noise road surfaces and the relevant requirements with successful international examples and analyze the impact of non-acoustic parameters like the maximum aggregate size on their acoustic performance. With these activities ROSALIA will make a substantial contribution to an effective and cost-efficient use of low-noise road surfaces in Austria on both motorways and the secondary road network..

Endberichtkurzfassung

Im Forschungsprojekt ROSALIA wurden die in Österreich eingesetzten lärmarmen Fahrbahndecken und die wichtigsten zur Messung ihres Einflusses auf das Reifenrollgeräusch zur Verfügung stehenden Messverfahren analysiert. Dies stellt eine wichtige Voraussetzung dafür da, lärmindernde Fahrbahndecken so wie Lärmschutzwände als effiziente Lärminderungsmaßnahmen für den Straßenverkehr einzusetzen. Dabei wurden die österreichischen lärmindernden Fahrbahndecken und die an sie gestellten Anforderungen im internationalen Vergleich betrachtet. Zudem wurden auch auf Basis des aktuellen Forschungsstandes die wesentlichen bautechnischen Parameter lärmarmen Fahrbahndecken identifiziert. Da in Österreich schon seit 1997 mit der RVS 11.06.64 eine akustisches Abnahmeverfahren auf Basis eines Rollgeräusch-Messanhängers für lärmarme Fahrbahndecken existiert, stellte sich mit der Veröffentlichung des auf einem ähnlichen Prinzip basierenden Messverfahrens der ISO 11819-2 im Jahre 2017 die Frage eines möglichen Überganges auf das neue Messverfahren. In ROSALIA wurde der Zusammenhang zwischen diesen beiden mobilen Verfahren untersucht, wobei sich eine gute Korrelation ergab. Überdies wurde auch die Korrelation der Ergebnisse nach ISO 11819-2 und der Vorbeifahrtmessungen am Straßenrand nach ISO 11819-1 untersucht, welche für die Festlegung von Lärmemissionsparametern zur Schallausbreitungsberechnung wichtig sind. Auf Basis dieser Korrelationen wurden die wesentlichen technischen Fragen, die bei einem Übergang von der RVS 11.06.64 zur ISO 11819-2 auftreten, analysiert und diesbezügliche Empfehlungen erarbeitet. Überdies wurden auch Vorschläge für eine Anpassung der Grenzwerte für lärmarme Fahrbahndecken entweder auf Basis der existierenden Grenzwerte oder abgeleitet aus den Emissionsparametern für die Ausbreitungsberechnung nach RVS 04.02.11:2021 erstellt. Diese Vorschläge können nach Projektende von den zuständigen Gremien als Basis für die Überarbeitung der betroffenen Richtlinien verwendet werden. Damit leistete das Projekt einen wichtigen Beitrag zum wirksamen Einsatz lärmarmen Fahrbahndecken im österreichischen Straßennetz.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- Kirisits Christian Dr.
- TAS Sachverständigenbüro für Technische Akustik SV-GmbH