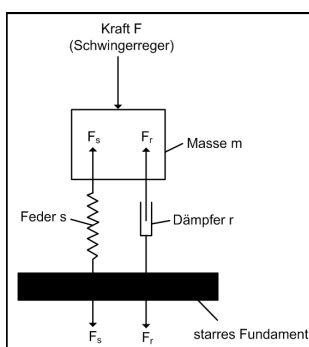


Neuartige Konstruktion mit geräuschkindernder Wirkung

(FE 09.0145/2010/HRB)

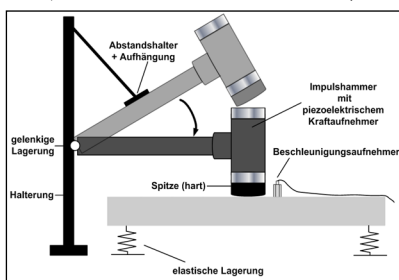
Beschreibung:

Viele Städte und Gemeinden streben in den nächsten Jahren aufgrund der EU-Umgebungsrichtlinie den Einsatz lärmtechnisch optimierter Straßenkonstruktionen an. Durch die wachsende Verkehrsbelastung und die damit verbundene erhöhte lärmtechnische Belastung der anwohnenden Bevölkerung steigen auch die Anforderungen an diese Konstruktionen. Die bisherigen Ansätze zur Reduzierung der Reifen-Fahrbahn-Geräusche zielen auf die Optimierung der Eigenschaften der obersten Asphaltsschicht ab. Lärmarme Oberflächentexturen bei dichten Asphaltsschichten und schallabsorbierende Konstruktionen bei offenporigen Asphalten stellen hinsichtlich lärmtechnischer Aspekte den aktuellen Stand der Technik dar. Dynamische Achslasten auf den Straßen führen jedoch auch zu Schwingungen innerhalb des Straßenoberbaus, die sich durch eine Erhöhung des Gesamtlärmpegels bemerkbar machen. Der Straßenoberbau als Gesamtsystem und das Potential einzelner Schichten zur Dämpfung dieser Schwingungen werden in diesem Sinn bisher vernachlässigt. Die Eigenschaften des Straßenoberbaus zur Dämpfung werden mit der Nachgiebigkeit beschrieben. Die Nachgiebigkeit der Fahrbahn stellt demnach neben den bisher bekannten lärmtechnisch relevanten Fahrbahnparametern, der Oberflächentextur und der Offenporigkeit, einen weiteren Einflussfaktor dar.



Ziel dieses Forschungsprojektes war es, eine Erhöhung der lärmtechnischen Wirksamkeit von Asphaltkonstruktionen durch die Nutzung schwingungsdämpfender Eigenschaften des Straßenoberbaus als Gesamtsystem durch Integration einer elastischen Asphaltdämpfungsschicht zu erreichen.

Aus den Ergebnissen von Untersuchungen an Straßenbaubitumen und unterschiedlich modifizierten Bindemitteln konnten Aussagen bezüglich des Einflusses bzw. der Wirkung der Modifizierungsart und -menge auf die jeweils verwendeten Basisbitumen festgelegt werden. Sowohl die Wahl des Bitumens als auch die Art und Menge der Modifizierung hat einen wesentlichen Einfluss auf die Nachgiebigkeit und somit auf die Lärmoptimierung. Es konnte deutlich gezeigt werden, dass eine Erhöhung des Modifizierungsgrades – nahezu unabhängig vom eingesetzten Modifikator (z.B. Polymere und Gummimehle) – bezüglich der rheologischen Kennwerte zumeist zu einer Wirkungssteigerung führt.



Darauf basierend wurden unterschiedliche Asphaltkonzepte variiert und analysiert. Die Messung der Steifigkeitsmodul und der mechanischen Impedanz mit dem Impulshammer lieferten sowohl deutliche Differenzierbarkeiten der geprüften Asphaltkonzepte in Hinblick auf die Mischgutzusammensetzung (Hohlraumgehalt und Bindemittelvolumen) als auch eine klare Unterscheidung bezüglich der eingesetzten Bindemittelkonzepte.

Aus den gewonnenen Erkenntnissen wurde die Asphaltdämpfungsschicht IA 5 entwickelt. Mit einem weichen Basisbitumen und einem hohen Modifizierungsgrad an Gummigranulat konnten die vielversprechendsten Ergebnisse bezüglich des Dämpfungsverhaltens erzielt werden. Gleichzeitig

KONTAKT/BETREUUNG:

Lehrstuhl für Verkehrswegebau
Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg
Dipl.-Ing. Ricarda Manke
Phone +49 234 32 27652
Email ricarda.manke@rub.de

Auftraggeber:
Bundesanstalt für Straßenwesen
(BASt)

