

Verformungswiderstand von Straßenasphalt

Breite Reifen für Brummis

Prognosen zufolge wird der Schwerlastverkehr in Deutschland in den nächsten Jahren weiterhin stark zunehmen, was die Beanspruchung des Straßenoberbaus gewaltig ansteigen lässt. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen untersucht das Prüfamt für Bau von Landverkehrswegen der TUM (Prof. Günther Leykauf) in dem Forschungsprojekt »Weiterentwicklung von Stoffmodellen zur Voraussage des Verformungswiderstandes und Ermüdungsverhaltens von Asphaltbefestigungen« den Einfluss der Bereifung auf das Verformungsverhalten des Asphaltbelags. In Anbetracht der in den europäischen Nachbarländern zugelassenen höheren Achslasten und Gesamtgewichte ist es fraglich, ob das derzeit in Deutschland zulässige Gesamtgewicht von 40 Tonnen für LKW als Obergrenze beibehalten werden kann.

Das häufigste Schadensbild bei Asphalt Schäden ist in den unteren Bauklassen eine Rissbildung infolge Ermüdung des Asphalts, in den oberen Bauklassen mit einer Dicke der Asphaltbefestigung von bis zu 34 cm dagegen Spurrinnenbildung infolge bleibender Verformungen der oberflächennahen Schichten. Die Entwicklung von Asphaltmischungen mit hohem Verformungswiderstand bei gleichzeitig gutem Ermüdungsverhalten sichert eine hohe Lebensdauer. Innovationen bei der Reifen- und Fahrzeugentwicklung können ebenso positiv zur Nutzungsdauer der Straßen beitragen.

Die Entwicklung von Superbreitreifen mit kleinem Höhe/Breite-Verhältnis - als Alternative zu Zwillingbereifungen auf Antriebs- und Aufliegerachse - verspricht eine bessere Ausnutzung des LKW-Ladenvolumens und Einsparungen beim Nettogewicht der Laster. Ein gegenüber Zwillingreifen um etwa

30 Prozent verringerter Rollwiderstand wirkt sich positiv auf Kraftstoffverbrauch und Lärmemissionen aus. Moderne Superbreitreifen mit großer Aufstandsfläche verursachen bei gleicher Radlast trotz höherem Reifeninnendruck niedrigere Kontaktspannungen auf der Fahrbahnoberfläche als konventionelle Einzelreifen. Wie sich die geänderten Kontaktspannungen und ihre Verteilung über die Aufstandsfläche auf den Verformungswiderstand der Fahrbahn auswirken, ist Gegenstand der TUM-Studie.

In einem selbst entwickelten Rollprüfstand führen die TUM-Wissenschaftler großmaßstäbliche Spurrinnenversuche durch: Mit vergleichenden Versuchen untersuchen sie - bei für plastische Deformationen relevanten, sommerlichen Klimabedingungen - das Verformungsverhalten einer dreischichtigen Asphaltbefestigung unter moderner und zukunftsweisender LKW-Bereifung. Der Reifentyp, der Reifenfülldruck

und die aufgebrachte Radlast werden variiert. Als Ergebnis wird die Steigungrate der Oberflächendeformation in Abhängigkeit von der Anzahl der Überrollungen dargestellt. Bisherige Erkenntnisse: Erwartungsgemäß wird der Asphalt unter gesteigerter Radlast bei angepasstem Reifenfülldruck und entsprechend höheren Kontaktspannungen stärker verformt. Darüber hinaus beeinflusst auch die Geometrie der Aufstandsfläche das Verformungsverhalten, wie der Vergleich verschiedener Bereifungen zeigt.

Hinsichtlich der Gefahr von Aquaplaning auf Fahrbahnen mit Spurrinnen spielt der Höhenunterschied zwischen plastischer Einsenkung und benachbarter Aufwölbung die entscheidende Rolle. Reifentypen, deren Aufstandsfläche von einer näherungsweise rechteckigen Form abweicht, verursachen im Versuch deutlich schwächere Aufwölbungen, als man es von der klassischen Form der Spurrinne kennt. Offenbar ist die Form der Aufstandsfläche ausschlaggebend.

Eine Anhebung des zulässigen Gesamtgewichts schwerer Nutzfahrzeuge würde die Belastung des Asphaltoberbaus durch den einzelnen LKW steigern. Da sich jedoch - so das Fazit der TUM-Studie - bei gleichzeitig optimierter Logistik das Verkehrsaufkommen verringern würde, bieten die für höhere Radlasten ausgelegten Superbreitreifen eine Grundlage, um die stattfindenden Veränderungen im Transportverkehr zumindest teilweise zu kompensieren.

Christoph Simon

Kontakt:

**Dipl.-Ing.
Christoph Simon
Prüfamt für Bau
von Landver-
kehrswegen
Tel.: 089/
289-27045
christoph.simon
@bv.tum.de**



Der Superbreitreifen 495/45 R 22,5 im Rollprüfstand. Mit seinen stattlichen Abmessungen - etwa 1 m hoch und 50 cm breit - kann er über eine große Aufstandsfläche hohe Lasten abtragen.

Foto:
Christoph Simon