



2: Bezogene Dichtemesswerte in Abhängigkeit von der Grabentiefe

Zur Klärung noch offener Fragen sind in der BASt weitere umfangreiche Versuche durchgeführt worden, die zur Zeit noch ausgewertet werden. Bei diesen Versuchen sind zusätzlich zur Einstichtiefe und Grabentiefe die Grabenbreite und der Wassergehalt des in der Grabenwand anstehenden (bindigen) Bodens variiert worden. Darüber hinaus wurde in zusätzlichen Versuchen den praktischen Bedingungen entsprechend rolliges Material in die Gräben eingebaut.

H. W. Horz

Abteilung B 2

Oberbau

Abteilung V 1

Verkehrsablauf, Verkehrsemissionen

Rillen in Fahrbahndecken

Auf Straßenabschnitten mit geringer Neigung und/oder langen Abflüßwegen für das Oberflächenwasser – z. B. in Verwindungsstrecken, auf breiten, mehrstreifigen Fahrbahnen oder insbesondere in Spurrinnen – ist bei Regen der Kontakt zwischen Reifen und Fahrbahn infolge dickerer Wasserfilme oft deutlich schlechter als in angrenzenden Streckenbereichen mit rascher Abführung des Regenwassers. Die Minderung kann soweit gehen, daß sich in Verbindung mit hoher Fahrgeschwindigkeit der Kraftschluß zwischen Reifen und Fahrbahn weitgehend aufhebt und es zu Aquaplaning, dem Verlust der Brems- und Lenkbarkeit eines Autos, kommt.

Eine seit vielen Jahren immer wieder angewendete Methode, auf Straßenabschnitten mit ungünstigen Bedingungen für den Wasserabflüß den Kraftschluß bei Nässe zu verbessern, besteht im Einschneiden von Rillen in die Fahrbahn, wodurch in aller Regel eine zuvor beobachtete Häufung von Unfällen bei Nässe auf



3: Hinweis auf ein durch Querrillen erhöhtes Rollgeräusch

einen durchschnittlichen Unfallanteil bei nasser Fahrbahn zurück geht.

In der Vergangenheit kamen sowohl Längs- als auch Querrillen zur Anwendung. Es fehlte bisher allerdings an systematischen Untersuchungen über Höhe und Dauer ihrer Wirksamkeit bzw. über den baulichen Bestand von Rillen in Abhängigkeit von der Bauweise, der Verkehrsbelastung und der Art der Rillierung („Naßschneiden“ oder „Trockenfräsen“). Auch gab es widersprüchliche Auffassungen in der Frage, welche Rillenform (Tiefe, Breite und Abstand) und welcher Richtungssinn (Längs- oder Querrillen) am günstigsten zu bewerten sind, ob durch Längsrillen eine besondere Gefährdung für Zweiradfahrer besteht und in welcher Erhöhung des Rollgeräusches bei welchem Rillenmuster gerechnet werden muß.

Zur Klärung dieser Fragen wurde seit 1977 gemeinsam vom Institut für Verkehrsplanung und Verkehrswegebau der Technischen Universität Berlin und den Fachgruppen „Betonbauweisen“ und „Verkehrsemissionen“ der Bundesanstalt für Straßenwesen der Forschungsauftrag F.A. 4.060 „Rillen in Fahrbahndecken zur Verbesserung des Kraftschlusses bei Nässe“ durchgeführt und nunmehr abgeschlossen.

Die umfangreichen Untersuchungen mit zahlreichen Wiederholungsmessungen auf einer Versuchsstrecke auf der A 29 bei Oldenburg, die alle wichtigen Rillenarten und verschiedene Rillennuster enthielt, sowie auf 27 weiteren Rillenabschnitten im Bundesautobahnnetz erbrachten wesentliche Erkenntnisse zum Kraftschlußverhalten, zur Geräuschemission und zum baulichen Bestand von gerillten Fahrbahndecken. Eine Gegenüberstellung zum Unfallgeschehen wurde dagegen nicht verfolgt, da dieses Thema Gegenstand der Forschungsarbeit F.A. 4.064 des Instituts für Straßenbau und Eisenbahnwesen der Universität Karlsruhe war. Zur Betreuung der beiden Forschungsaufträge wurde 1977 innerhalb des Arbeitsausschusses „Wasser, Fahrbahn und Verkehr“ der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen ein besonderer Unterausschuß gebildet.

Die wichtigsten Ergebnisse der Forschungsarbeit F.A. 4.060 lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Längs- und Querrillen sind in der Lage, das Kraftschlußangebot von Straßenoberflächen bei Nässe deutlich zu erhöhen. Das geschieht durch eine wirksame Verbesserung der Makrorauheit, ohne dabei die Mikrorauheit negativ zu beeinflussen. Rillen verbessern somit entscheidend die sogenannte „dynamische Drainage“ der Reifenaufstandsfläche: Sie bieten ähnlich dem Reifenprofil zusätzliche Fluchtwege, so daß die Masse des Wassers schneller verdrängt werden kann. Rillen wirken somit dem Aquaplaning-Effekt direkt entgegen.
- Bei mittleren Annäherungsverhältnissen entsprechend 1 mm rechnerischer Wasserfilmdicke ist die Querrille der Längsrille kraftschlußmäßig überlegen, die Ergebnisse im Wasserbett auf dickeren Wasserschichten deuten dagegen eher auf eine gleichgünstige Wirkung beider Formen hin. Aus herstellungstechnischen Gründen kann das Einschneiden von Längsrillen wirtschaftlicher und praktikabler sein.
- Da die dynamische Drainage mit der Größe des Rillenvolumens pro Fläche wächst, müßten im Hinblick auf die Verbesserung des Kraftschlusses bei dicken Wasserfilmen breite und tiefe Rillen mit engen Abständen eingeschnitten werden. Dem steht jedoch die geringere Haltbarkeit, die hohe Geräuschemission (im Falle Querrillen) und die Verkehrsfährdung für Motorräder (im Falle Längsrillen) bei solchen Rillenabmessungen entgegen.
- Auf Straßen mit Querrillen hängt das Rollgeräusch von der Breite der Querrillen ab: je breiter die Rillen, desto höher der Geräuschpegel. Eine Abhängigkeit von der Rillentiefe und damit von der mittleren Rillentiefe konnte nicht gefunden werden. Bei 6 mm bis 7 mm breiten Rillen liegt die Pegelerhöhung im Bereich von 2 dB(A) bis 5 dB(A). Solche Pegelerhöhungen sind in bebauten Gebieten nicht mehr tragbar. Bei regelmäßigen Rillenabständen ergeben sich schmalbandige Pegelerhöhungen, die als besonders lästig empfunden werden. Dies kann durch die Anordnung unregelmäßiger Rillenmuster gemildert werden.
- Alle untersuchten Längsrillenmuster sowie Querrillenmuster mit effektiven Rillenbreiten kleiner als 4,5 mm bringen keine signifikante Erhöhung des Reifengeräusches. Entsprechend