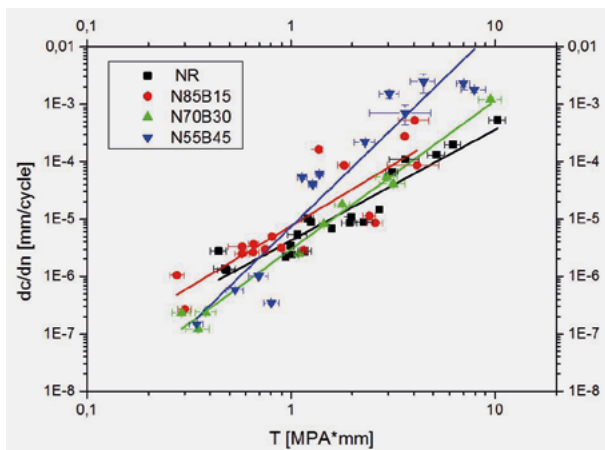


## Verbesserung der Laborvoraussagen zum Risswachstum und Verschleiß von Reifen-Laufflächen

Auftraggeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft  
 Laufzeit: 01.06.2013 - 31.05.2016

Ausgehend von gekanteten Prüfkonzepten und vorliegenden experimentellen und theoretischen Ergebnissen zur Rissausbreitung in verstärkten Elastomerwerkstoffen unter zyklischer Belastung werden verbesserte Konzepte zur Prognose der dynamischen Rissausbreitung in Reifenbauteilen unter Praxisbedingungen entwickelt, zusammen mit dem Industriepartner unter Anwendung praxisrelevanter Prüfmethoden validiert und methodisch auf konkrete Anwendungsfälle (hier insbesondere „Chip & Cut“-Problematik bei harschen Einsatzbedingungen von Reifen) hin optimiert.



Dynamisches Risswachstum (Tear-Fatigue-Analyser) von rußgefülltem NR und NR/BR Blends bei zunehmendem Anteil an BR (15 vol.%, 30 vol.%, 45 vol.%).

unter Anwendung praxisrelevanter Prüfmethoden validiert und methodisch auf konkrete Anwendungsfälle (hier insbesondere „Chip & Cut“-Problematik bei harschen Einsatzbedingungen von Reifen) hin optimiert. Mittels dielektrischer Spektroskopie an präparierten Proben aus LKW-Laufstreifen soll aufgeklärt werden, ob Fließ- und Relaxationsprozesse bei der Vulkanisation zu einer signifikanten Anisotropie des Rußnetzwerks führen können und inwieweit Modifikationen des Rußnetzwerks unter anhaltender dynamischer Belastung die Chip & Cut-Problematik begünstigen. Insbesondere wird eine verbesserte Messmethode zur dynamischen 2D- und 3D-richtungsorientierten Rissausbreitung im simultanen Tensile- und Pure-Shear Prüfmodus, die in der FOR 597 entwickelt wurde, in die industrielle Praxis überführt. Gekoppelt mit einer

neu konzipierten optischen Analyse zur online-Ermittlung der Bruchzonenverzerrung werden die bruchmechanischen Vorgänge und die physikalischen Materialeigenschaften für die Vorhersage des Spannungsverhaltens an der Riss Spitze untersucht. Die experimentellen Untersuchungen zum dynamischen Risswachstum am Tear-Fatigue-Analyser werden durch FEM-Berechnungen zur Spannungserweichung und Weiterreißenergie in der Riss Spitze bei unterschiedlichen Belastungsmoden unterstützt. (siehe Abb.)