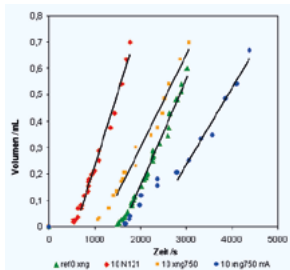


## Elastomerkomposite auf Basis von Graphenen

Auftraggeber: BMBF

Laufzeit: 01.07.2010 - 31.12.2012

Das Gesamtziel dieses Vorhabens ist die Entwicklung neuer innovativer Gummiwerkstoffe auf Graphen-Basis, um beispielsweise im Automobilbereich die Funktionalitäten von Reifen und anderen technischen Elastomerprodukten (z.B. Lager, Luftfedern, Schläuche)



*N<sub>2</sub>-Gaspermeationsmessung bei 60 °C und 5 bar von SBR-Kompositen mit 10 Vol.% Füller.*

mit Hilfe neuartiger Ansätze der Nanotechnologie in den Bereichen Sicherheit, Komfort und Nachhaltigkeit zu verbessern. Bei Graphenen handelt es sich um winzige zweidimensionale Graphitschichten. Graphene stellen damit neben den herkömmlichen Rußen, die aus mehr oder weniger raumfüllenden („dreidimensionalen“) Aggregaten bestehen, und den innovativen röhrenförmigen („eindimensionalen“) Carbon Nanotubes eine weitere völlig neue Variante der verstärkenden Füllstoffe aus Kohlenstoff dar. Aufgrund dieser außergewöhnlichen Form ist zu erwarten, dass sich ein interessantes, andersartiges Eigenschaftsprofil der resultierenden Hochleistungswerkstoffe ergibt, das den vielfältigen Anforderungen an Funktionswerkstoffe, wie z. B. hohe dynamische Belastbarkeit und Abriebsfestigkeit oder hinreichende elektrische Leitfähigkeit genügt. Zudem sind auch ökologische Vorteile zu erwarten, die sich beispielsweise durch Ressourcenschonung aus einer verlängerten Lebensdauer

des Gummiprodukts oder einer geringeren Energiedissipation durch z.B. Reduktion des Rollwiderstands von Reifen ergeben.

Die Plättchenform der nanoskaligen Graphene führt zu einer Verringerung der Gasdurchlässigkeit, was zu einer entscheidenden Verbesserung der Haltbarkeit und Dichtigkeit bei z.B. Schlauchleitungen oder Dichtungen führt (siehe Abb.). Aus der Zweidimensionalität der Graphene lassen sich des weiteren neuartige Konzepte zur Verbesserung der Rissbeständigkeit durch Rissablenkung unter anderem von Reifen, besonders unter sog. Off-Road-Bedingungen, ableiten. Bezogen auf die Anwendung im Automobilbereich sind speziell für Reifen und technischen Gummiprodukte Verbesserungen zu erwarten.