

DER ROLLWIDERSTAND ENTSTEHT HAUPTSÄCHLICH IM REIFEN

BERGISCHEN
INNOVATIONEN BEGEGNEN

INNOVATION FIRMENGRÜNDUNG

2008-15

JAHR DER UMSETZUNG

ANZAHL DER INVESTIERTEN ARBEITSSTUNDEN



10 000

MODELLIERUNG VON REIFENGUMMI – THEORETISCHE CHEMISCHE PHYSIK: NEUE REIFENMISCHUNGEN AUS DEM COMPUTER



DIE FRAGE

Jede Veränderung in der Rezeptur eines Gummis verändert seine Eigenschaften – beispielsweise den Rollwiderstand eines Reifens. Die Industrie findet neue Materialrezepturen durch Probieren und Testen.

Die eigentliche Ursache der Veränderung bleibt dabei oft unverstanden, und man sucht daher nach neuen Methoden. Eine davon ist die von uns entwickelte molekulare Computersimulation zur Vorhersage von Struktur-Eigenschaft-Beziehungen im Bereich der Silica-Silan-Technologie.

DIE LÖSUNG

Es ist uns gelungen, ein Verfahren zu entwickeln, das mechanische Eigenschaften Silica-gefüllter Kautschuke ausgehend von molekularen Veränderungen in ihrer Rezeptur vorhersagen kann. Die besondere Herausforderung ist die Überbrückung der Skalen. Wenn beispielsweise ein PKW-Reifen so groß wäre wie die gesamte Erde, dann hätte ein Silica-Partikel in seiner Lauffläche die Größe eines Einfamilienhauses. Die erwähnten Silanmoleküle, die Partikel und Kautschuk miteinander verbinden, sind dann vergleichbar dem Grasbewuchs, den man zuweilen auf älteren Bauwerken findet.

DIE ZUKUNFTSVISION

Über den Antrieb zukünftiger PKW existieren kontroverse Vorstellungen. Unstrittig ist, dass in Zukunft Autos auch auf Gummireifen fahren werden – allerdings mit veränderten Leistungsparametern bei Rollwiderstand, Grip, Geräusch und Gewicht. Wir beabsichtigen, mit unserer Methode zu den dazu notwendigen neuen Gummirezepturen beizutragen.

PROF. DR. REINHARD HENTSCHE
PROJEKTLEITER

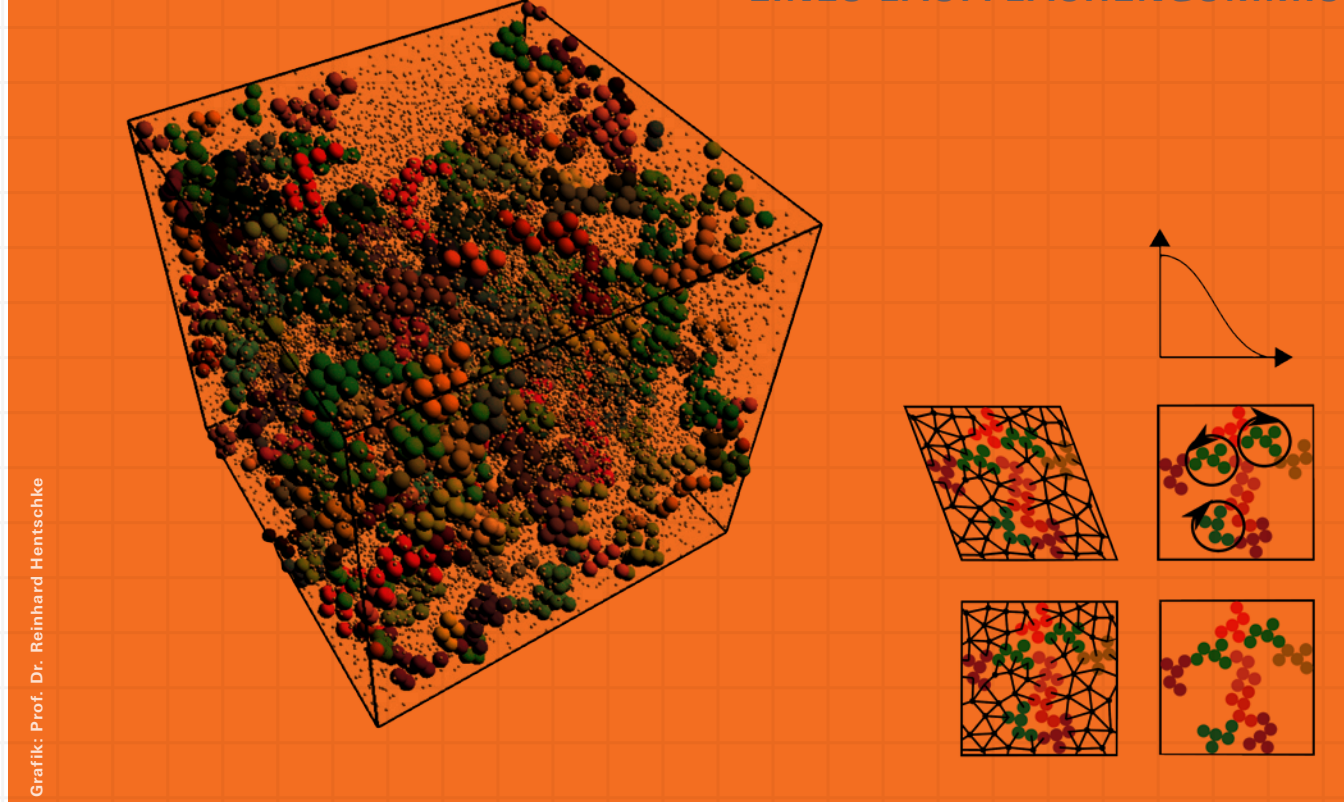


Foto: BSW / Tugane Prokha

EINE ANEKDOTE

Der erste synthetische Gummi weltweit (Methylenkautschuk) wurde vor etwas mehr als 100 Jahren (1909) von dem deutschen Chemiker Fritz Hofmann synthetisiert und patentiert. Hofmanns Arbeitgeber waren die Elberfelder Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. Die Adresse des Labors war Königsstr. 216 / 225 (heute Friedrich-Ebert-Straße) – ganz in der Nähe der Bergischen Universität. Continental – schon zu dieser Zeit ein führender Reifenhersteller – begann 1910 mit der Produktion der ersten Autoreifen auf der Grundlage dieses neuen Materials. Hofmanns Chef, Carl Duisberg, legte 4000 Kilometer auf diesen Reifen ohne Loch zurück. Die meisten Reifen produziert heute übrigens die Firma LEGO.

COMPUTERMODELLIERUNG EINES LAUFLÄCHENGUMMIS



40%

INSGESAMT BETRÄGT DER KAUSCHUKANTEIL, ALSO DER ANTEIL DES MATERIALS, DAS WIR AM MEISTEN MIT DEM WORT »GUMMI« VERBINDEN, NUR CA. 40% VOM GESAMTEN REIFEN.



15

ANZAHL DER BETEILIGTEN PERSONEN

MEHR ERFAHREN

Bergische Universität,
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften
Theoretische Chemische Physik
Prof. Dr. Reinhard Hentschke
und
Institut für Polymertechnologie
Gaußstraße 20, 42097 Wuppertal
Tel. 0202. 439 26 28
www.constanze.materials.uni-wuppertal.de