

# Bachelor-/Masterarbeit:

„Numerische Untersuchung des Einflusses von unterschiedlichen Materialmodellen auf das Deformationsverhalten einer Polymer Oberflächentopografie“

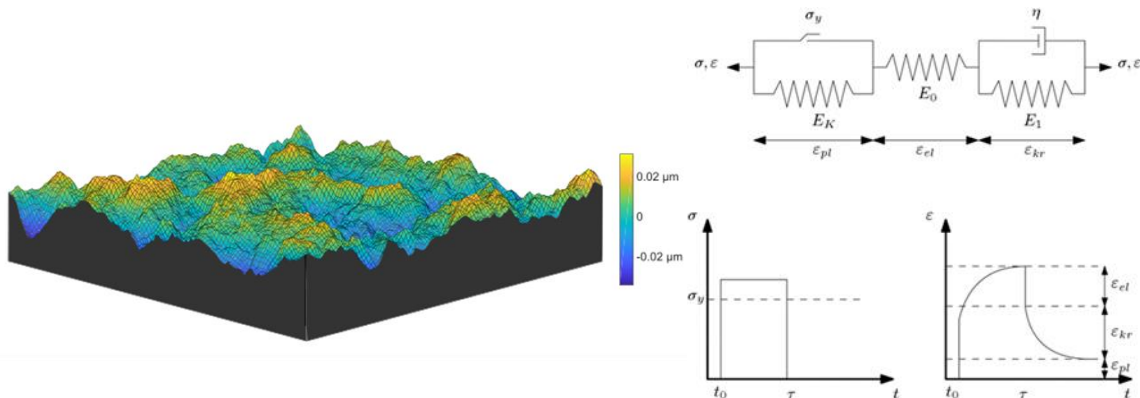


Abbildung links: virtuelle Oberflächentopografie, rechts: rheologisches Modell und theoretische Spannungs-Dehnungs-Antwort eines viskoelastisch-plastischen Materialmodells

Der „virtuelle Prototyp“ ist eine komplexe tribologische Simulation für sphärische Fahrwerks-gelenke, die in einer Matlab Simulink® Umgebung implementiert ist. Die Simulation bildet die transiente Wechselwirkung des tribologischen Systems eines sphärischen Fahrwerks-gelenks ab. Sphärische Fahrwerks-gelenke sind fettgeschmierte Gelenke, die als wartungsfrei gelten. Beim Kontakt zwischen Schale und Kugelzapfen handelt es sich um eine Stahl-Polymer-Paarung, die als Mischreibung angenommen wird. Mit Hilfe eines energiebasierten Ansatzes kann die Festkörperreibung über die Deformation der Rauheitsspitzen berechnet werden.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, den Einfluss von Annahmen für das Materialmodell für den Polymerwerkstoff numerische zu untersuchen.

Die Arbeit beginnt mit einer Literaturrecherche zum Thema analytische Ansätze der Materialtragkurve, d.h. der Zusammenhang zwischen wahrer Kontaktfläche und Belastung, sowie die Möglichkeiten der numerischen Erfassung. Die meisten Ansätze beruhen auf einem linear-elastischen Verhalten, darum gilt es vor allem die numerischen Modelle entsprechend zu erweitern, um .z.B. ein plastisches oder nicht-linear-elastisches Verhalten. Als Simulationstool wird die Finite-Elemente-Software Abaqus verwendet mitsamt der Möglichkeit eigene Materialmodelle in Form von UMAT's zu implementieren.