

Poster auf der DKT 2000 (Abstract)

Statistische Theorie der Gummireibung auf rauen Oberflächen

[Manfred Klüppel](#) (DIK), [Gert Heinrich](#) (Continental AG, Strategic Technology)

Ein neues theoretisches Konzept zur Gummireibung auf selbst-affinen Oberflächen wird vorgestellt, das die Reibkraft auf hochfrequente Hystereseverluste beim Gleiten über Rauheiten auf Längenskalen im Milli- und Mikrometerbereich zurückführt. Die multiskaligen Rauheiten der Kontaktfläche werden über Korrelationsfunktion beschrieben, welche die mittlere Höhengschwankung auf unterschiedlichen Längenskalen erfassen. Anhand von Lasermessungen wird gezeigt, dass diese Korrelationsfunktion in vielen Fällen einem Potenzgesetz genügt, d. h. ein selbst-affines Verhalten aufweist, das sich durch drei fraktale Deskriptoren beschreiben lässt. Dies sind die fraktale Dimension sowie zwei Korrelationslängen senkrecht und parallel zur Oberfläche der Straße. Der Einfluss der Rauheit auf die Reibkraft wird auf der Basis dieser drei Deskriptoren am Beispiel elementarer, viskoelastischer Modelle (Zener- und Rouse-Modell) demonstriert (Abb. 1) und mit experimentellen Daten zur Abhängigkeit der Gummireibung von der Gleitgeschwindigkeit verglichen. Zudem werden quantitative Konzepte zum Einfluss der Normalkraft und Oberflächenenergie auf die Reibkraft sowie die wahre Kontaktfläche zwischen den Reibpartnern vorgestellt.

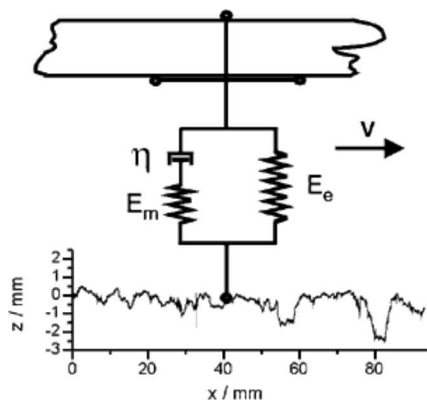


Abb. 1: Zener-Gleiter auf einer rauen (selbstaffinen) Oberfläche. Die Reibkraft aufgrund von Hystereseverlusten wird explizit berechnet.