

MASTERARBEIT

Einfluss der internen Struktur von Schlangenschuppen auf ihre tribologischen Eigenschaften

Hintergrund

Schlangenschuppen sind interessante Modelle für die Mikrotribologie, da ihre spezielle Texturierung eine optimierte Fortbewegung ermöglicht. Da Reibung und Verschleiß bis zu 25 % des weltweiten Energiebedarfs ausmachen, ist die Erforschung dieses natürlichen Systems in der Tribologie von großer Bedeutung. Schlangen bieten mit ihrer einzigartigen Schuppenstruktur und möglicherweise auch unter der Oberfläche liegenden tribologisch aktiven Strukturen wertvolle Ansätze, um die Reibungseffizienz technischer Materialien zu verbessern und so den Energieverbrauch zu reduzieren.

Aufgaben

Im Rahmen dieser Arbeit soll der Einfluss von Nano- und Mikrostrukturen in Schlangenschuppen auf das tribologische Verhalten untersucht werden. Beobachtungen haben gezeigt, dass bestimmte Schlangenhäute aufgrund von Poren unterhalb ihrer Oberfläche weiß erscheinen. Ziel ist es nun herauszufinden, inwiefern diese Poren die tribologischen Eigenschaften beeinflussen. Dazu werden Experimente an verschiedenen Schlangenhäuten mit einem Rasterkraftmikroskop (AFM) durchgeführt. Die daraus resultierenden Daten werden analysiert, um den potenziellen Einfluss der Porosität auf die tribologischen Eigenschaften, unabhängig von der Oberflächenstruktur, zu bestimmen.



Fotografie

AFM-Aufnahme

Wu, Weibin, et al. "Variation of the frictional anisotropy on ventral scales of snakes caused by nanoscale steps." *Bioinspiration & biomimetics* 15.5 (2020): 056014.

Voraussetzungen

Studierende der Fachrichtungen Physik, MatWerk, Maschinenbau, o.Ä. mit großem Interesse an experimenteller Arbeit.

Vorkenntnisse im Bereich der Tribologie sind nicht unbedingt erforderlich. Von größter Bedeutung sind eine sorgfältige und selbstständige Arbeitsweise im Labor.

Möglicher Beginn: ab sofort

Kontakt

Prof. Dr. Christian Greiner
Institut für Angewandte Materialien (IAM-ZM)
E-Mail: christian.greiner@kit.edu
Telefon: +49 721 204 327 42

Roxane Lung, M.Sc.
Institut für Angewandte Materialien (IAM-ZM)
E-Mail: roxane.lung@kit.edu
Telefon: +49 721 204 327 41