

Bachelor-, Masterarbeit oder Diplomarbeit

KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE (KIT)

Das Institut für Mikrostrukturtechnik (IMT) ist Teil des Karlsruher Instituts für Technologie – der größten Forschungseinrichtung Deutschlands. Die Forschungsschwerpunkte des IMT liegen im Bereich der Optik und Photonik, Mikrofluidik, Replikation und funktionalen Schichten. Den Mitarbeitern und Studenten steht neben dem über 500 m² großen, bestens ausgestatteten Reinraum die umfangreiche Infrastruktur des KIT zur Verfügung.



Aufbau eines Mikro-Interferometers für die Rasterkraftmikroskopie

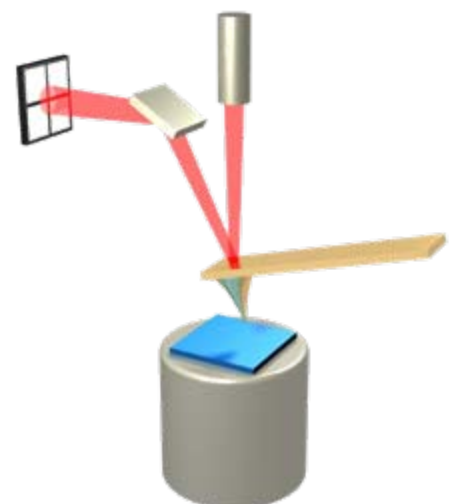
Motivation

Werden mikroskopische Materialeigenschaften untersucht, so werden diese klassisch durch die Eigenschaften der Atome und Moleküle im Inneren des zu untersuchenden Materials bestimmt und die Einflüsse der Oberfläche vernachlässigt. Während diese Näherung für größere Partikel durchaus sinnvoll ist, bestimmen mit zunehmender Miniaturisierung die Eigenschaften der Oberfläche eine zunehmend entscheidende Rolle. Um Materialeigenschaften auf mikroskopischer Ebene untersuchen zu können, stellt das Rasterkraftmikroskop (engl. atomic force microscope, AFM) ein wichtiges Werkzeug dar und erlaubt Proben auf Größenskalen unter der optischen Auflösungsgrenze zu untersuchen und zu manipulieren. Das AFM gehört zu den Rastersondenmikroskopen und erreicht diese hohe Auflösung durch das Abtasten einer Oberflächen entlang eines Rasters mittels einer feinen, an einem Federbalken angebrachten Spitze.

Aufgabenstellung

Um die Auslenkung der Messspitze messen zu können wird eine Verfahren benötigt, das Bewegungen der Spitze mit einer Auflösung von unter 1 nm detektieren kann. Um diese Auflösung zu erreichen, wird häufig Interferometrie eingesetzt, indem Licht mit einer Glasfaser nahe an die Spitze heran geführt wird und die Detektion am anderen Ende der Faser durchgeführt wird. Die Schwachstelle eines solchen Aufbaus liegt in der empfindlichen Glasfaser. Ziel ihrer Arbeit ist es daher ein Interferometer so zu Miniaturisieren, dass die Detektion in der Nähe der Spitze durchgeführt werden kann um auf die empfindliche Glasfaser verzichten zu können.

- Beginn:** ab sofort
Dauer: 3 – 6 Monate
Qualifikation: Studium der Fachrichtungen Elektrotechnik, Maschinenbau, Physik oder Vergleichbare
Ansprechpartner: Tobias Meier / Dr. Hendrik Hölscher
Email: tobias.meier@kit.edu / hendrik.hoelscher@kit.edu
Tel.: +49721-608-23815 / +49721-608-22779
Adresse: Institut für Mikrostrukturtechnik
 KIT Campus Nord
 Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
 76344 Eggenstein-Leopoldshafen



Arbeit schon vergeben? Weitere Angebote auf <http://www.imt.kit.edu/>