

Rastersondenmikroskopie und -Spektroskopie an Halbleiteroberflächen und Bauelementen: Von der Grundlagenforschung zu industriellen Anwendungen

R. Wiesendanger

**Institut für Angewandte Physik und Zentrum für Mikrostrukturforschung
Universität Hamburg, D-20355 Hamburg, Germany**

Die Entwicklung verschiedener Verfahren der Rastersondenmikroskopie und -spektroskopie [1] hat sowohl einen neuen Zugang zur Physik auf der Nanometerskala eröffnet als auch neue Wege bei der Charakterisierung von Halbleiterbauelementen erschlossen [2]. Während die Rastertunnelmikroskopie/-spektroskopie Informationen über die elektronischen Eigenschaften von Halbleiteroberflächen bis hin zur atomaren Skala liefert, ist besonders in jüngster Zeit die Rasterkapazitätsmikroskopie/-spektroskopie zur Untersuchung elektronischer Eigenschaften von Halbleiterbauelementen im Submikrometerbereich ins Zentrum des Interesses gerückt [3], [4]. Eine weitere wichtige Methode zur Untersuchung der lokalen optischen Eigenschaften ist die nahfeldoptische Mikroskopie und Spektroskopie, welche heutzutage verstärkt mit einer Reihe kraftmikroskopischer Betriebsarten kombiniert wird. Die Rasterkraftmikroskopie und -spektroskopie leistet ferner wichtige Beiträge zur Optimierung mikromechanischer Bauelemente bezüglich Reibung, Abrieb und Verschleiß.

Ziel dieses Vortrags ist es, die breiten Anwendungsgebiete der Rastersondenmethoden — von der atom aufgelösten Spektroskopie bis hin zur Bauelement-Qualitätskontrolle — darzustellen. Dabei werden auch die sehr unterschiedlichen instrumentellen Voraussetzungen für die Grundlagenforschung einerseits und die industriellen Anwendungen andererseits angesprochen.

Referenzen

- [1] R. Wiesendanger, *Scanning Probe Microscopy and Spectroscopy: Methods and Applications*, Cambridge University Press, Cambridge 1994.
- [2] R. Wiesendanger, in: *Physik in unserer Zeit* 5, 206 (1995).
- [3] M. Dreyer and R. Wiesendanger, *Appl. Phys.* A61, 357 (1995).
- [4] A. Born, C. Hahn, M. Löhdorf, A. Wadas, Ch. Witt, and R. Wiesendanger, *J. Vac. Sci. Technol.* B14, XXX (1996).