



1 *Silizium-Verteilung eines unbehandelten Fingerabdrucks auf Papier (Ausschnitt 6x6 mm).*

## FLUGZEIT-SEKUNDÄRIONENMASSENSPEKTROMETRIE (TOF-SIMS)

### Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM – Klebtechnik und Oberflächen –

Wiener Straße 12  
28359 Bremen

Institutsleiter  
Prof. Dr. Bernd Mayer

Kontakt

Adhäsions- und Grenzflächenforschung  
Dr. Stefan Dieckhoff  
Telefon +49 421 2246-469  
stefan.dieckhoff@ifam.fraunhofer.de

Dr. Thorsten Fladung  
Telefon +49 421 2246-451  
thorsten.fladung@ifam.fraunhofer.de

[www.ifam.fraunhofer.de](http://www.ifam.fraunhofer.de)

© Fraunhofer IFAM

Das TOF-SIMS-Verfahren liefert Informationen über die molekulare Zusammensetzung der obersten Atomlage einer Festkörperoberfläche. Der Einsatz des Flugzeitspektrometers ermöglicht eine extrem hohe Nachweisempfindlichkeit (Konzentrationen von 10 ppm einer Monolage). Die hohe Massenauflösung des Verfahrens erlaubt eine zuverlässige Identifizierung von chemischen Komponenten einer Oberfläche.

### Betriebsarten

#### ■ Oberflächenspektroskopie

Im statischen Modus wird die Probenoberfläche quasi zerstörungsfrei analysiert. Bei der Aufnahme eines Oberflächenspektrums wird weniger als 10 % der obersten Atomlage durch den Primärionenbeschuss abgetragen.

#### ■ Oberflächenabbildung

Durch Rastern eines fein fokussierten Primärionenstrahls über die Oberfläche können massenaufgelöste Sekundärionenbilder simultan aufgenommen werden. Dabei lassen sich Strukturen mit Dimensionen bis hinab zu 200 nm abbilden.

#### ■ Tiefenprofilierung

Im dynamischen Betrieb ist durch die Erhöhung der Primärionenstromdichte ein sukzessiver Abtrag des Probenmaterials möglich. Durch quasisimultanen Probenabtrag und Spektrenaufnahme lassen sich so Tiefenverteilungen von Sekundärionen mit einer Tiefenauflösung bis zu 1 nm darstellen.

### Anwendungsgebiete

Das TOF-SIMS-Verfahren besitzt ein breites Anwendungsspektrum:

- Analyse von adhäsiven Wechselwirkungen auf molekularer Ebene
- Charakterisierung von Polymerwerkstoffen
- Grenzschichtanalyse von Verbundmaterialien
- 3D-Strukturuntersuchungen in der Mikroelektronik
- Nachweis von Spurenelementen
- Charakterisierung von katalytischen Prozessen
- Abbildende Messungen an biologischen Proben
- Oberflächencharakterisierung von biokompatiblen Materialien