



- 1 Zweistrahlgerät Zeiss NVision 40 mit EDX- und EBSD-System.
- 2 EBSD-Orientierungsmapping an Titandioxid.
- 3 FIB-Schnitt einer Silber-Leiterbahn auf Silizium.
- 4 Darstellung von ferroelektrischen Domänen in Piezokeramik.
- 5 Gefügaufnahme von Aluminiumoxid.

## ANALYTISCHE RASTER-ELEKTRONENMIKROSKOPIE

### Ausrüstung

Das Fraunhofer IKTS verfügt über zwei moderne Rasterelektronenmikroskope (Zeiss NVision 40 und Ultra 55) zur Charakterisierung von Hochleistungskeramiken. Beide Geräte sind mit einer Feldemissionskathode ausgestattet. Dies ermöglicht höchste Auflösungen im Niederspannungsbereich auch an nicht- bzw. schlecht leitfähigen Proben ohne zusätzliche Besputterung der Probenoberfläche. Durch neue In-lens-Sekundär- und -Rückstreudetektoren ist es möglich, simultan kontrastreiche Aufnahmen bis in den Nanometerbereich auch bei geringen Ordnungszahlunterschieden zu erzeugen. Mit Hilfe des Zweistrahlgeräts gelingt es, gezielt Fehler bzw. interessante Gefügebereiche in-situ durch einen fokus-sierten Ionenstrahl freizulegen. Weiterhin besteht die Möglichkeit der Präparation von elektronenstrahltransparenten Lamellen, welche direkt im Gerät mittels STEM-Detektor bzw. extern im TEM höchstauflösend analysiert werden können.

Durch das Vorhandensein von EDX-, WDX- und EBSD-Detektoren werden die Möglichkeiten der qualitativen und quantitativen Werkstoffanalytik sinnvoll ergänzt.

### Arbeitsfelder

- Hochauflösende Rasterelektronenmikroskopie an allen Werkstoffen
- Quantitative Gefügeanalyse
- Schadensfallanalyse
- Qualitative und quantitative Bestimmung der Probenzusammensetzung
- EDX-Dünnschichtcharakterisierung
- Lokale Orientierungs- und Phasenbestimmung
- Erzeugung von Element- und Phasenverteilungsbildern

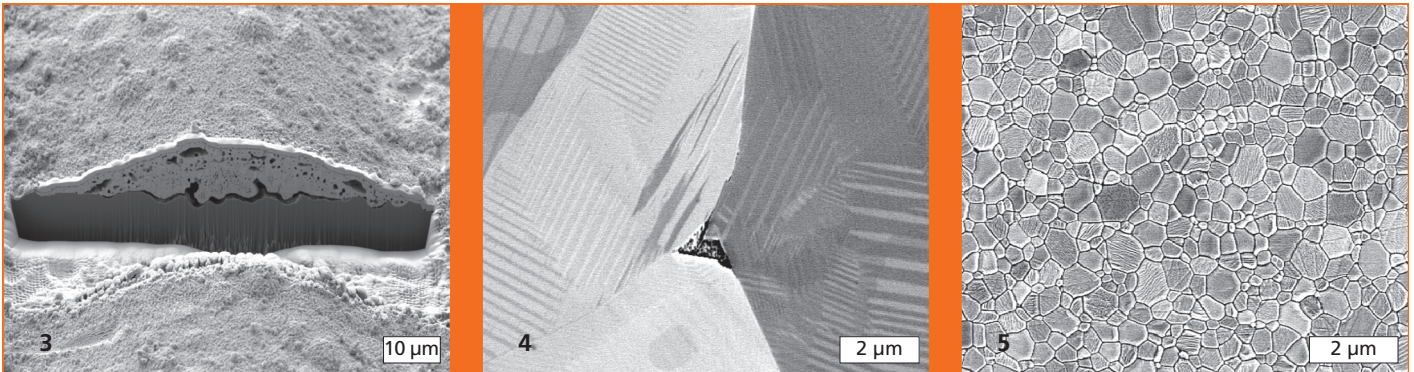
### Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Winterbergstraße 28  
01277 Dresden

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Sören Höhn  
Telefon 0351 2553-7755  
soeren.hoehn@ikts.fraunhofer.de

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



- 1 Zeiss NVision 40 dual-beam unit with EDX and EBSD systems.
- 2 EBSD orientation map of titanium dioxide.
- 3 FIB cut of a silver conductor on silicon.
- 4 Representation of ferroelectric domains in PZT ceramics.
- 5 Micrograph of aluminum oxide.

## ANALYTICAL SCANNING ELECTRON MICROSCOPY

### Equipment

Fraunhofer IKTS has two modern scanning electron microscopes (Zeiss NVision 40 and Ultra 55) for characterization of high-performance ceramics. Both systems are equipped with field emission cathodes, enabling extremely high resolutions in the low-voltage range to be achieved even with non-conducting or poorly conducting specimens without the need for sputtering of the sample surfaces. Through new in-lens secondary and backscattered electron detectors, high-contrast images down to the nanometer scale can be generated, even for low atomic number differences. With the help of the dual-beam unit, defects and other interesting structural features can be revealed in-situ using a focused ion beam. Electron-transparent lamella that can be analyzed at high resolutions directly in the unit using the STEM detector or in a TEM can be prepared. EDX, WDX, and EBSD detectors supplement the

possibilities for qualitative and quantitative materials analysis.

### Working fields

- High-resolution SEM on all materials
- Quantitative microstructural analysis
- Failure analysis
- Qualitative and quantitative determination of sample composition
- EDX characterization of thin films
- Local orientation and phase determination
- Elemental and phase distribution mapping

### Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Winterbergstrasse 28  
01277 Dresden, Germany

#### Contact

Dr.-Ing. Sören Höhn  
Phone +49 351 2553-7755  
soeren.hoehn@ikts.fraunhofer.de

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