

We Innovate Materials

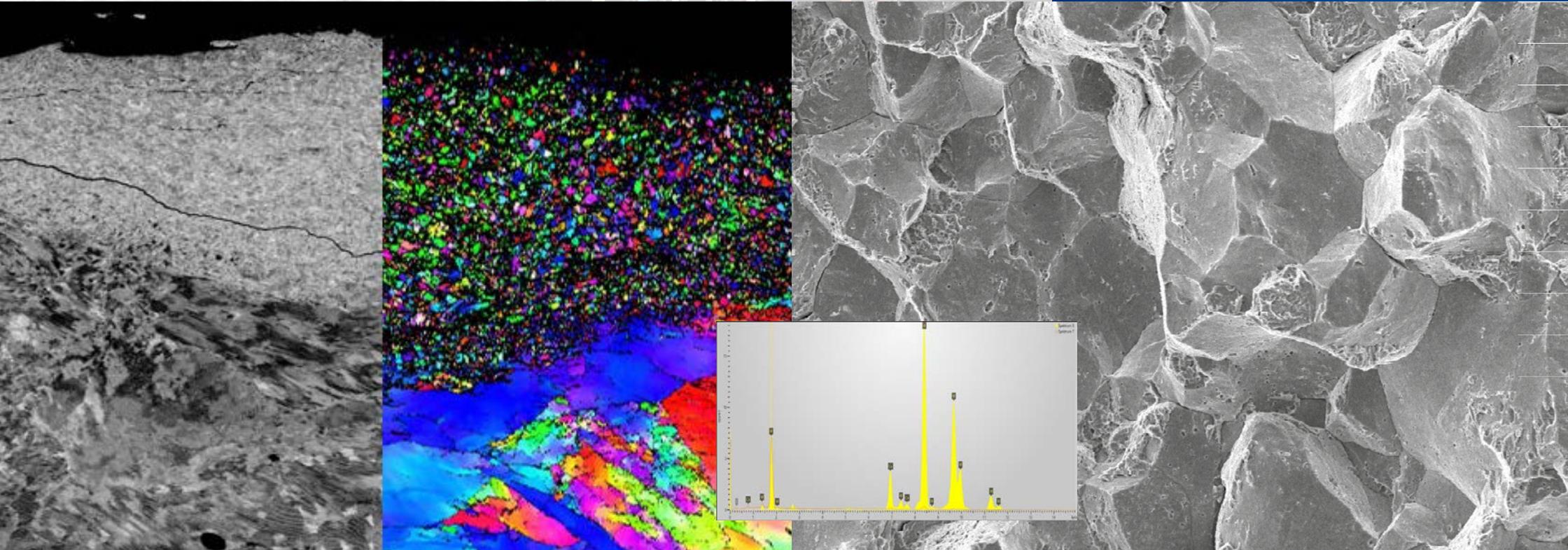
Rasterelektronen- mikroskopie

Werkstoff- und Schädigungsuntersuchung
3D-Gefüge und Konturanalysen
Hochauflösende Elektronenmikroskopie
Präzise chemische und strukturelle Analytik
Focus Ion Beam Micromachining
Insitu - Mikromechanische Untersuchungen
Insitu - Temperatur-Umwandlungsanalytik
Ex-/Insitu - AFM-Messungen



KOMPETENZ & ZUVERLÄSSIGKEIT

Werkstoff- und Schädigungsuntersuchung



Hochauflösende Untersuchung von Materialschliffen, Oberflächen oder Bruchflächen inkl. lokaler chemischer und kristallographischer Analyse

Ansprechpersonen



DI Petri Prevedel
T +43-676 848883 108



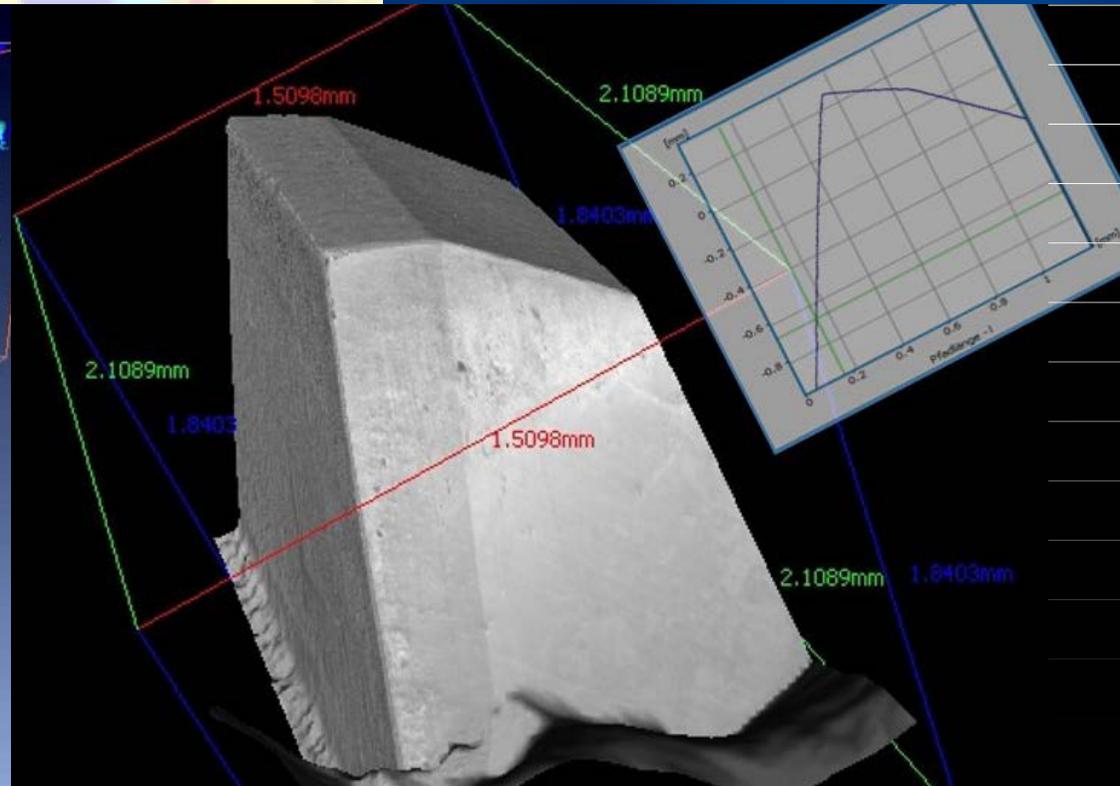
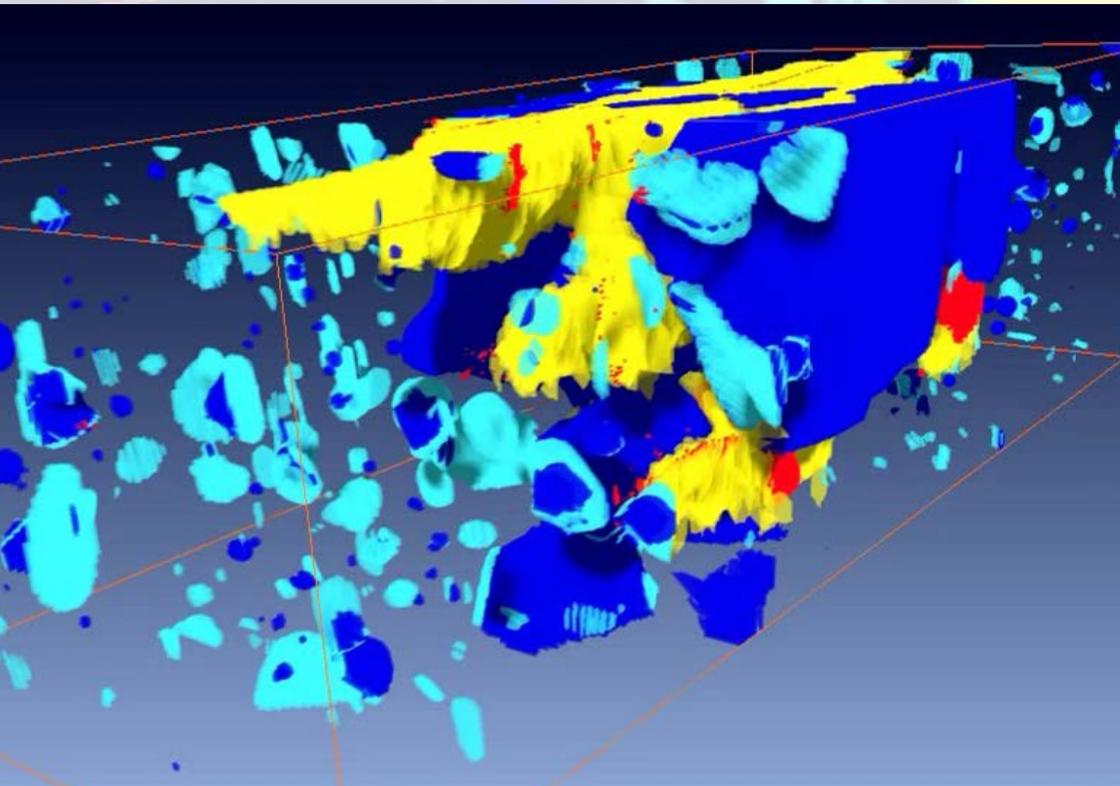
Dr. Angelika Spalek
T +43-676 848883 201

We Innovate Materials

Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Oberflächen-, Bruchflächenanalysen, Schadensanalysen
- Analyse von großen oder schwer zu reinigender Bauteilen (bis zu 3kg), Schliffen bis hin zu mikroelektronischen Bauteilen
- REM-Untersuchung von nichtleitenden Bauteilen ohne zusätzliche Bedampfung (z.B. keramische Bauteile, Metall/Kunststoffverbunde)
- Lokale chemische und kristallographische Analysen

3D Gefüge- und Konturanalysen



Hochauflösende 3-dimensionale Darstellung und Vermessung von Konturen oder Gefügebestandteilen

Ansprechpersonen



Bernhard Sartory
T +43-676 848883 129



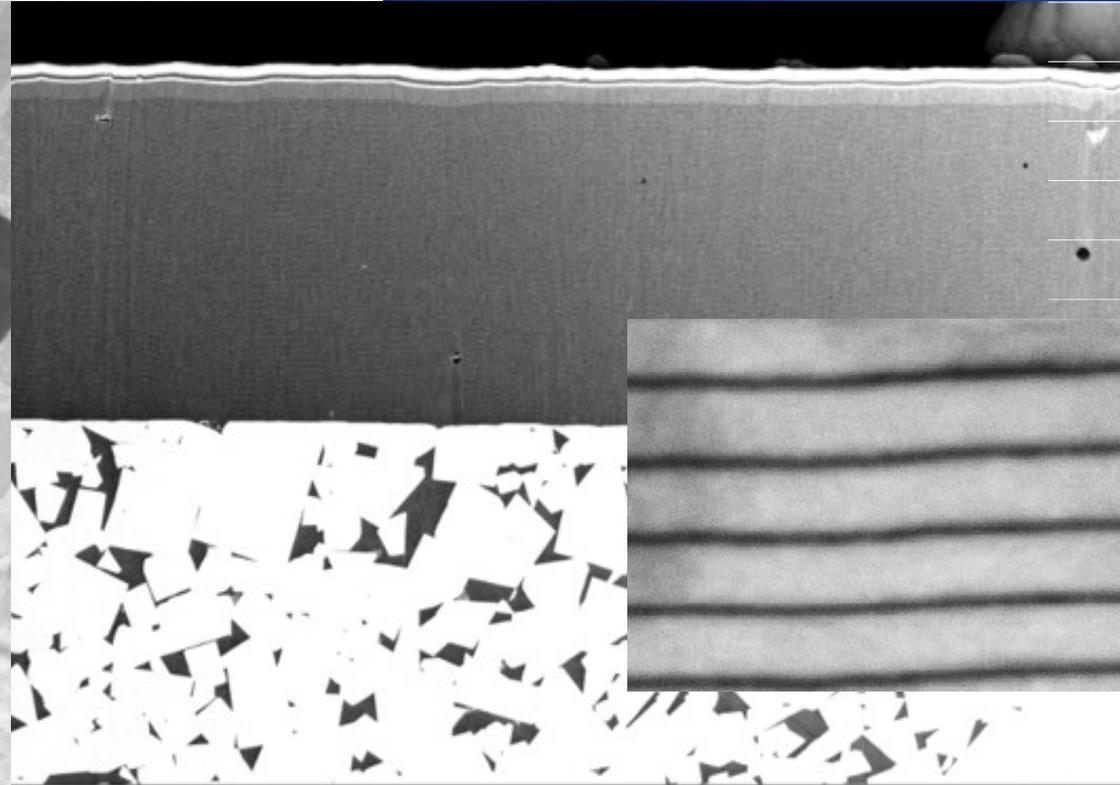
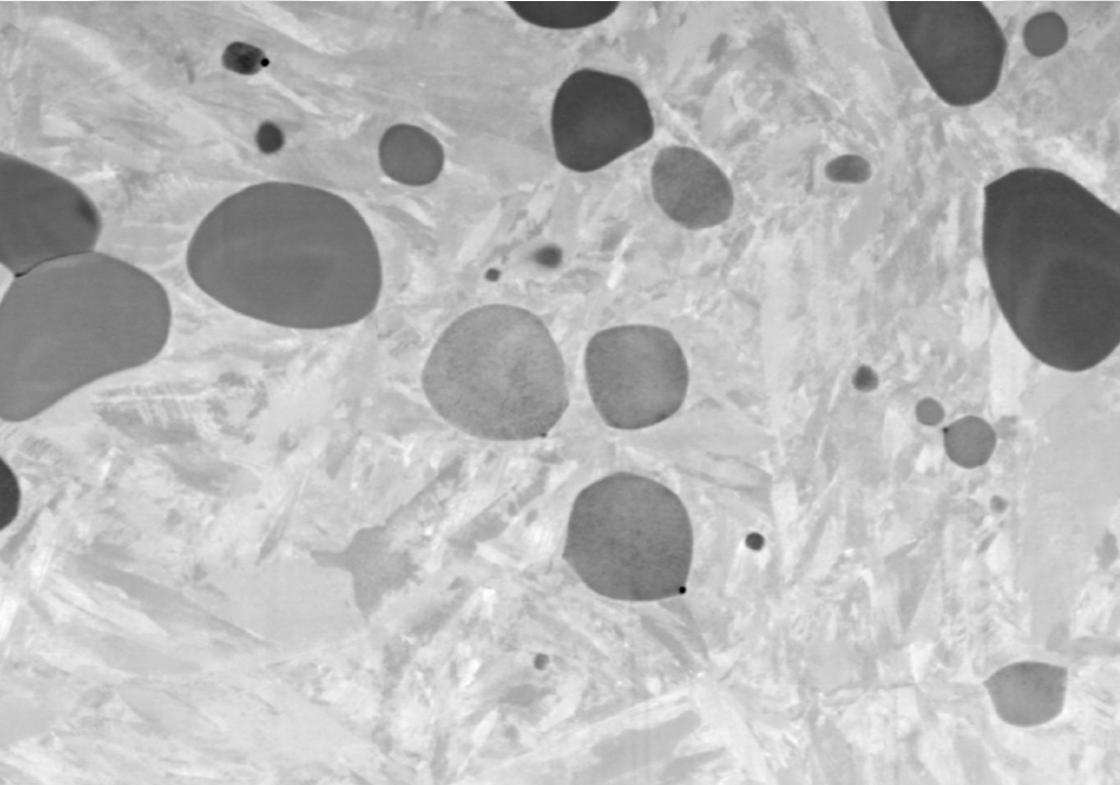
Dr. Stefan Marsoner
T +43-676 848883 102

We Innovate Materials

Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- 3D-Topographie von Konturen, Schädigungen u.ä. inkl. Vermessung im mm bis sub- μ m Bereich.
- 3D- Tomographie von Gefügebestandteilen durch die Slice&View-Methode inkl. Vermessung der lokalen Chemie und Struktur.
- Unterschiedliche Elektronen- und Ionenkontraste, EBSD-Orientierungsmessung, lokale chemische Zusammensetzung über das messbare Spektrum von Lithium bis Uran (EDX, WDX, RFA).

Hochauflösende Elektronenmikroskopie



Hochauflösende Gefügecharakterisierung

Ansprechpersonen



Bernhard Sartory
T +43-676 848883 129



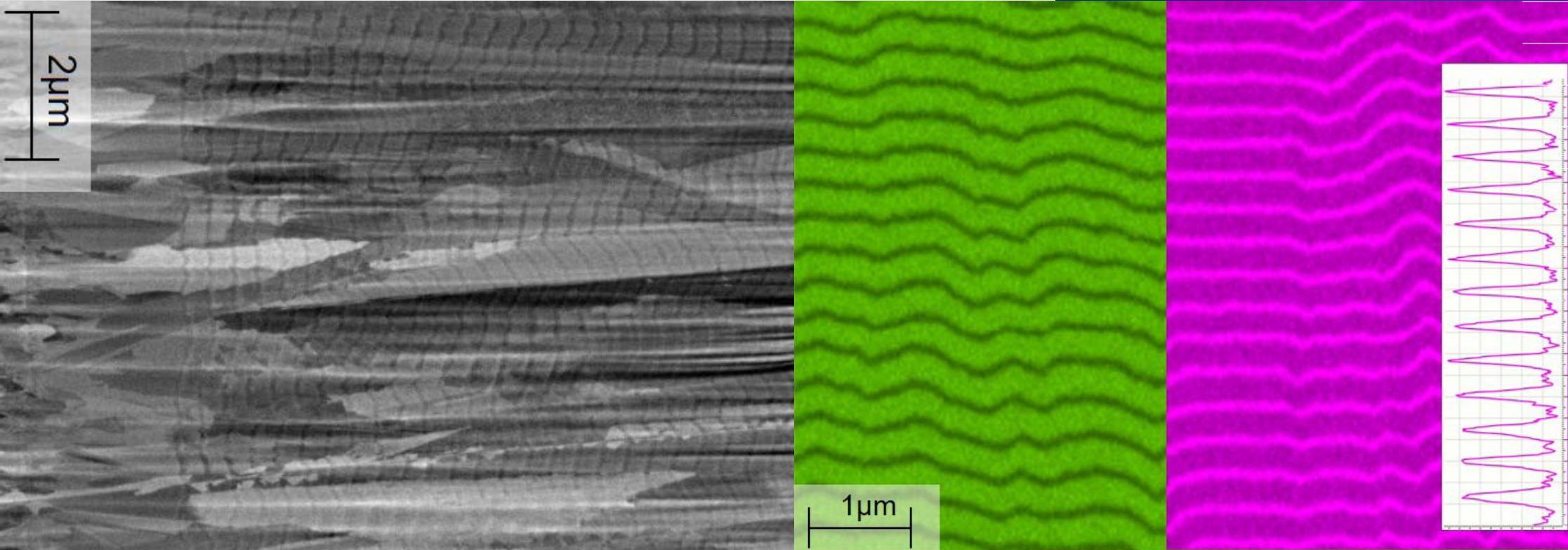
Dr. Stefan Marsoner
T +43-676 848883 102

We Innovate Materials

Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Hochauflösende Gefügecharakterisierung mit Auflösungen bis zu 1.000.000x.
- Unterschiedliche Elektronen- und Ionenkontraste, EBSD-Orientierungsmessung
- Messung der Kristallstruktur mittels EBSD vom cm Bereich bis hin zu 20-30nm kleinen Strukturen
- Vermessung der lokalen chemischen Zusammensetzung über das messbare Spektrum von Lithium bis Uran (EDX, WDX, RFA)

Präzise chemische und strukturelle Analysen



Präzise chemische und strukturelle Analyse von feinsten Strukturelementen bis zu wenigen 10nm Größe.

Ansprechpersonen



Bernhard Sartory
T +43-676 848883 129



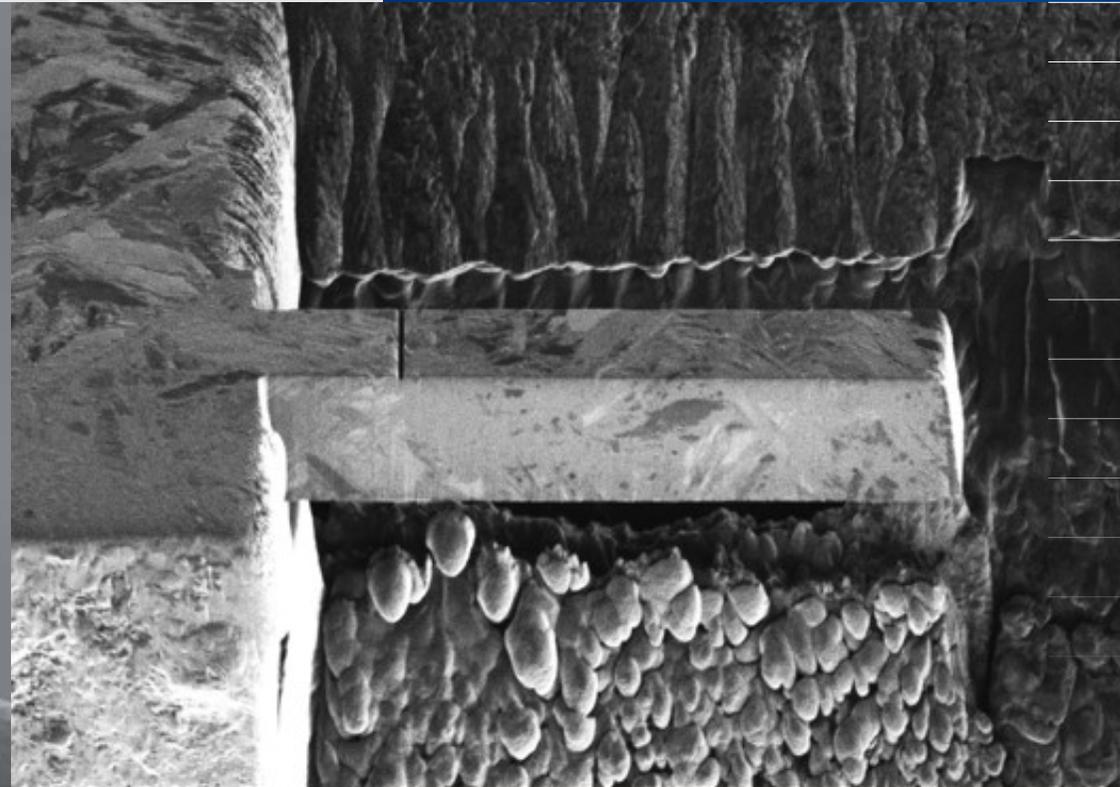
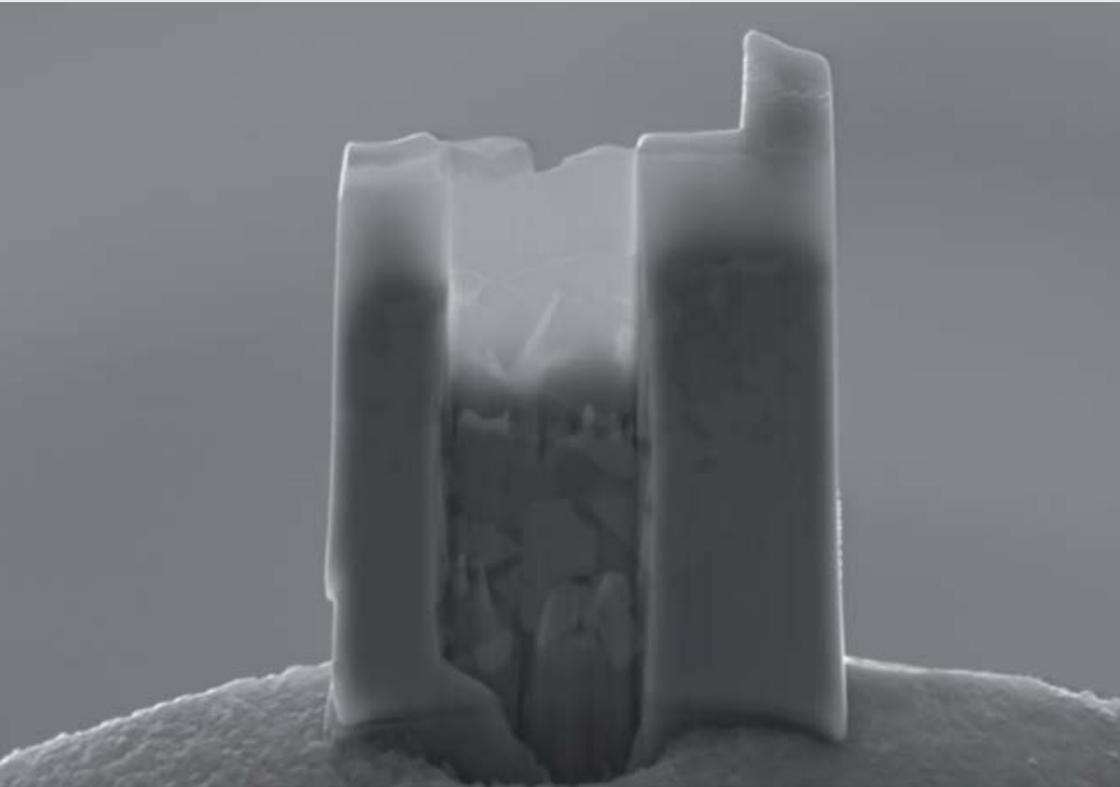
Dr. Stefan Marsoner
T +43-676 848883 102

We Innovate Materials

Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Präzise chemische Analysen mittels EDX, WDX und RFA
- Hoher Energieauflösung mit Nachweisgrenzen von 50-100 ppm
- Spurenelementanalysen bis zu Nachweisgrenzen von 10ppm
- EBSD Messungen weniger 10nm großer Körner zur Identifikation der Gefüge- bzw. Kristallstrukturen

Focused Ion Beam - Micromachining



Probenherstellung für mikromechanische und mikrostrukturelle Untersuchungen

Ansprechpersonen



Bernhard Sartory
T +43-676 848883 129



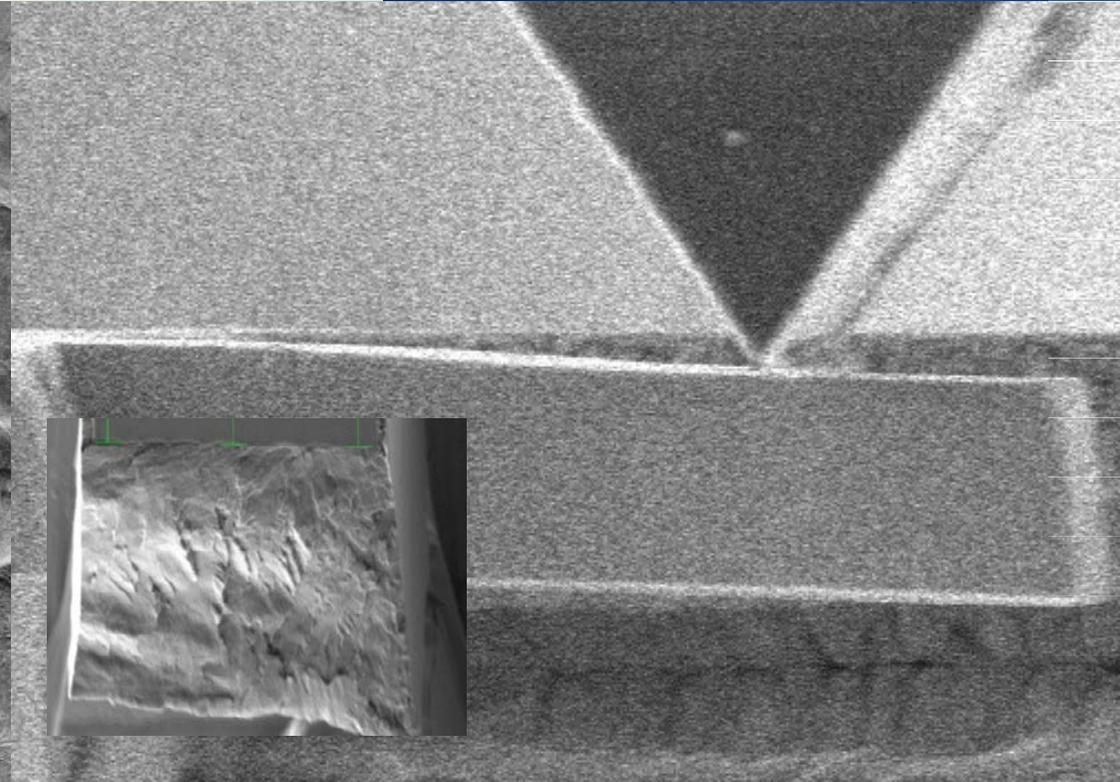
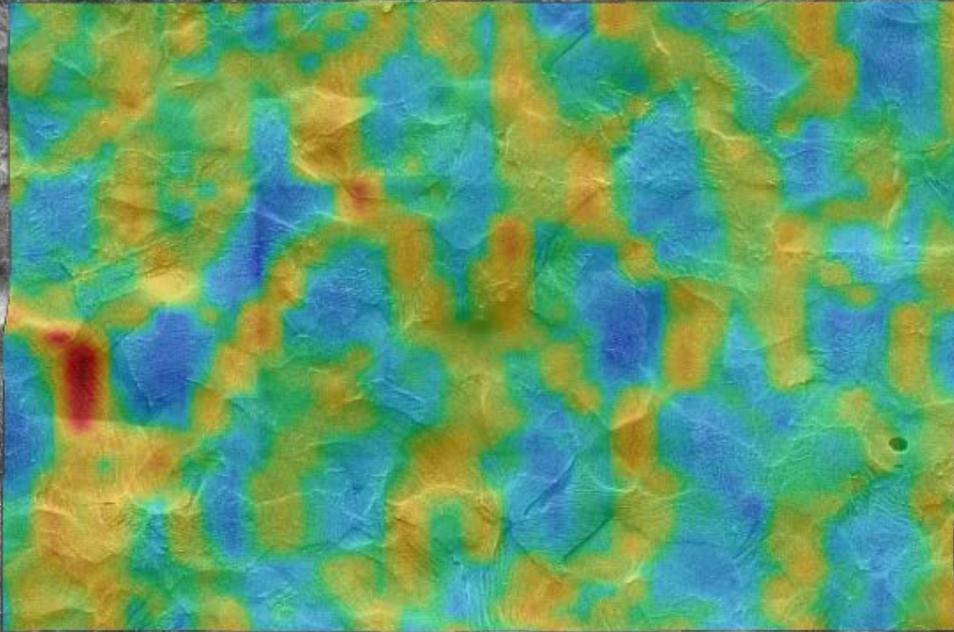
Dr. Stefan Marsoner
T +43-676 848883 102

Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Zielpräparation von Dünnschichten für nachfolgende elektronenmikroskopische und transmissionselektronenmikroskopische Untersuchungen (*)
- Zielpräparation von Atomsondenspitzen für nachfolgende Atomsondenuntersuchungen
- Herstellung von Proben für mikromechanische Prüfung von Werkstoffen (z.B. von dünnen Schichten oder Gefügekomponenten)

**weiterführende TEM-, APFIM-Analysen werden in Kooperation mit Forschungspartnern des MCL durchgeführt*

Insitu - Mikromechanische Untersuchungen



Ermittlung mikromechanischer Eigenschaften von Gefügekomponenten oder Schichten

Ansprechperson



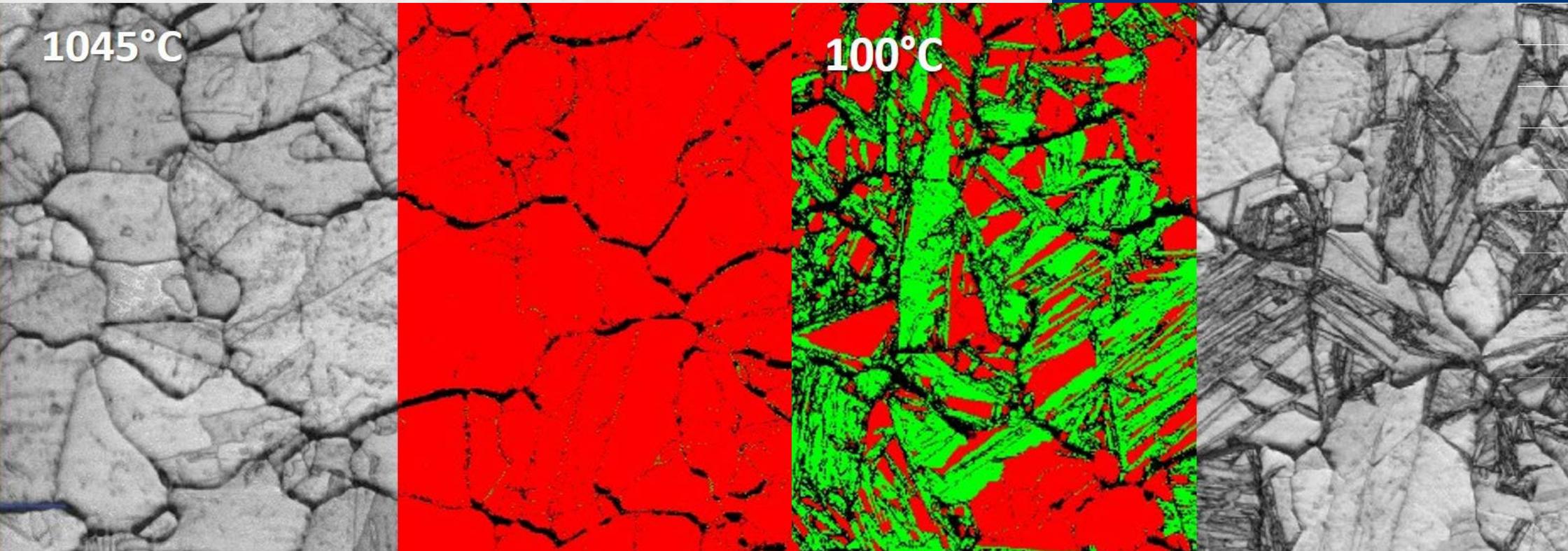
Bernhard Sartory
T +43-676 848883 129

We Innovate Materials

Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Härteprüfung einzelner Gefügefraktionen
- Insitu-Zugversuch zur Beobachtung lokaler Dehnungsänderungen
- Insitu-Härteprüfung mittels Nanoindenter, Aufnahme von Fließkurven und Bestimmung des E-Moduls
- Insitu statische und zyklische Materialprüfung mittels Nanoindenter. Ermittlung von Bruch- und Ermüdungseigenschaften
- Prüfung von Scherwiderständen an Grenzflächen (z.B. Interface einer Beschichtung)

Insitu - Temperatur-Umwandlungs-Analytik



Hochauflösende Dokumentation der Umwandlungskinetik einzelner Phasenfraktionen.

Ansprechperson



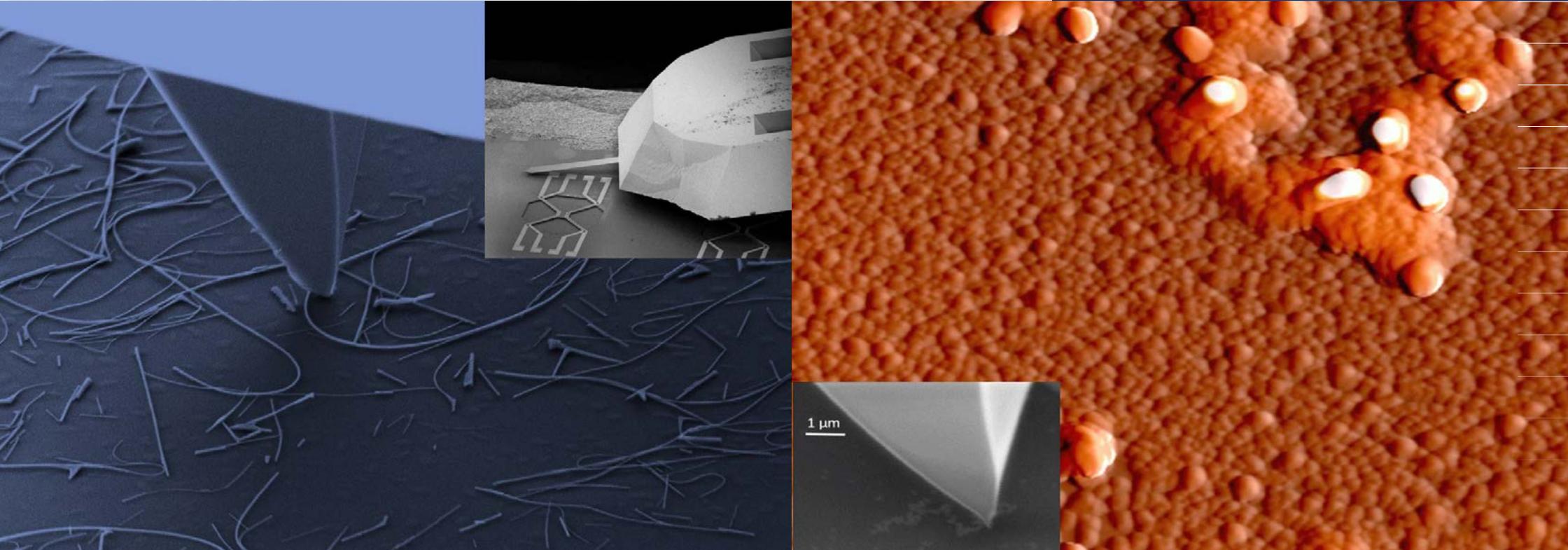
Bernhard Sartory
T +43-676 848883 129

We Innovate Materials

Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Insitu Heiz- und Kühlexperimente im Rasterelektronenmikroskop.
- Temperaturbereich -180°C bis 1045°C
- Heizraten: -180°C bis 400°C max. 20°C/min
250°C bis 1045 °C max. 250°/min
- Temperaturabhängige Eigenspannungsmessung an Beschichtungen.
- Analytik mit unterschiedlichen Detektoren (u.a. EBSD).

Ex-/Insitu-AFM Messungen



Bestimmung von lokaler elektrischer, thermischer und magnetischer Eigenschaften und Oberflächentopographien.

Ansprechpersonen



Dr. Barbara Kosednar-Legenstein
T +43-676 848883 129



Bernhard Sartory
T +43-676 848883 129

We Innovate Materials

Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Topographie / Rauigkeit
- KPFM zur Bestimmung lokaler elektrischer Eigenschaften von Korn bzw. Gefüge Komponenten
- SThM zur Bestimmung der thermischen Leitfähigkeit von Körnern bzw. Gefüge Komponenten
- EBIC zur Bestimmung lokaler elektrischer Eigenschaften und Kurzschlüssen/Unterbrechungen
- MFM zur Bestimmung lokaler magnetischer Eigenschaften (z.B.: Restaustenit)
- STM zur Darstellen der Atome bzw. des Atomgitters
- C-SPM zur Messung der elektrischen Eigenschaften wie Widerstand oder Leitfähigkeit

Leistungsangebot

- REM-Charakterisierung von Oberflächen, Bruchflächen, Schädigungen und Schliffen inkl. lokaler chemischer Zusammensetzung
- Werkstoffuntersuchungen bis hin zur 3D-Gefügetopographie und -tomographie mit Hilfe der REM-FIB Technologie.
- Zielpräparation von TEM-Dünnschichten, Atomsondenspitzen für weiterführende hochauflösende Untersuchungen
- Herstellung von Mikroproben für mechanische in-situ-Versuche mit verschiedenen Geometrien (z.B. Quader, Zylinder oder Mikrozugproben und Biegebalken)
- Untersuchung der TEM-Proben im Durchstrahlungsmodus (STEM) inkl. chemischer und kristallographischer Analytik
- Einbringung kleiner rissähnlicher Defekte (im sub- μm bis μm -Bereich) zum Studium des Verhaltens kurzer Risse
- **Lokale und tiefenaufgelöste** Eigenspannungsmessungen
- Hochtemperatur Untersuchungen in Kombination mit EBSD
- Ermitteln von physikalischen Kennwerten in Kombination der Module und Analytik
- SPM-SEM Kombination in Kombination verschiedener Module
- Ein- bis mehrtägige **vor-Ort-Schulungen** im Bereich metallographische Präparation & Gefügebewertung



KOMPETENZ & ZUVERLÄSSIGKEIT

Anlagenausstattung

- Rasterelektronenmikroskop mit großer Probenkammer der Fa. Zeiss Typ EVO MA25[®] u.a. für die Analyse von nichtleitenden und verunreinigten Proben
- Dual-Beam FE-REM (Zeiss AURIGA[®]-CrossBeam[®]) inkl. Focused Ion Beam System (FIB)
- Hochauflösendes FE-REM (Zeiss Gemini[®]-SEM 450) zur Abbildung von Strukturen mit wenigen nm und präziser chemischer Analyse
- Modul-REM (Zeiss CrossBeam[®]-SEM 340) mit
 - **Zug-/Druck-/Biege-Modul**
 - **Nanoindenter**
 - (Hochtemperatur-) **Heiz-/Cryomodul**
 - **AFM**
- Aufnahmetechniken und Analytik: SE-, BSD-, STEM-, Sekundärionen-, InLens- und EBSD-Detektor, EDX, WDX, ED-XRF, WD-XRF, EBSD, STEM, TKD (Transmission EBSD)
- Ionslicer für die Probenpräparation (Flatmilling, Cross Sectioning)
- Bedampfung mit unterschiedlichen Substanzen (Graphit, Platin,...) zur Ladungskompensation und Analyse von nichtleitenden Proben



We Innovate Materials



Materials Center Leoben Forschung GmbH
Department Services
Roseggerstraße 12 | A-8700 Leoben
T +43-3842-45922 | F +43-3842-45922-500
services@mcl.at | www.mcl.at