

We Innovate Materials

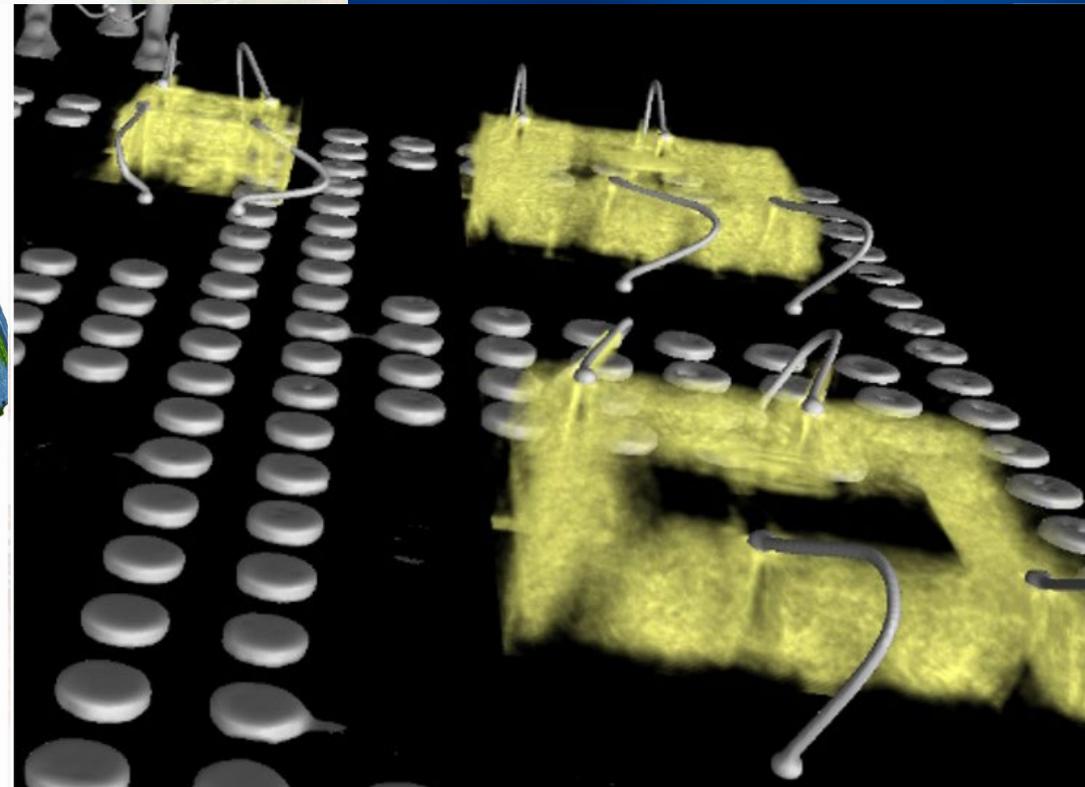
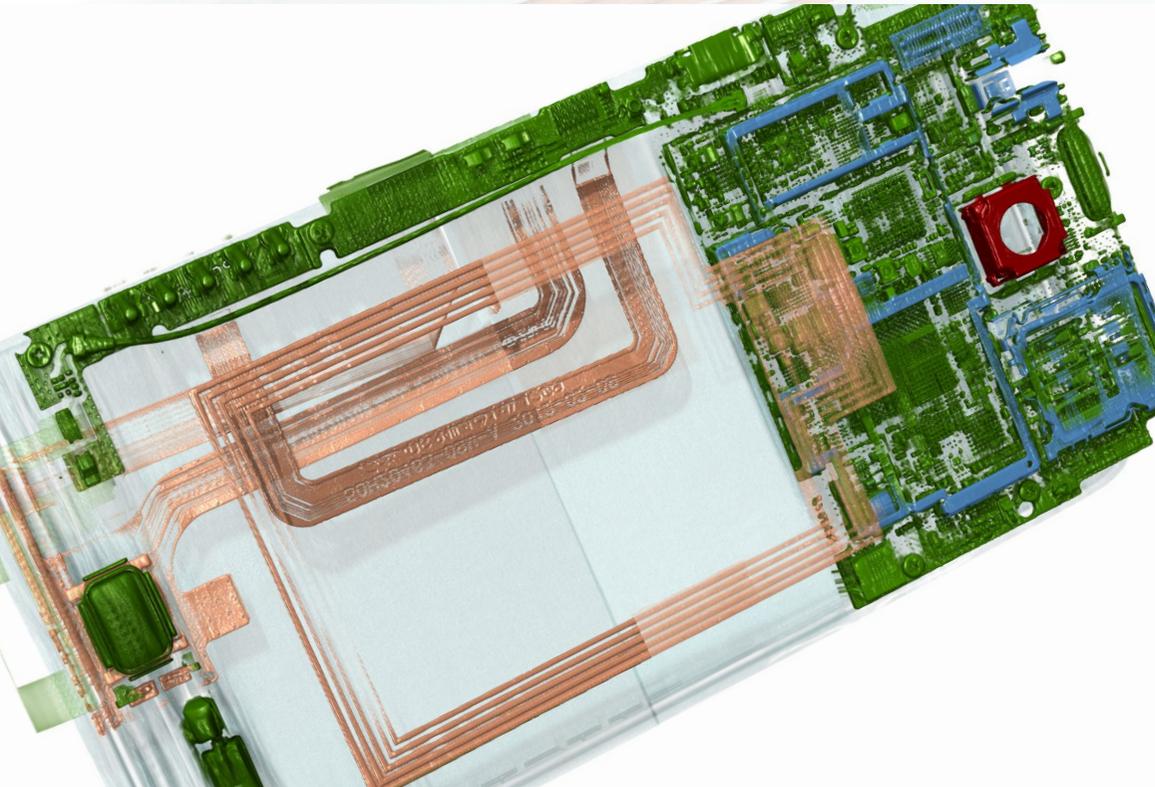
# Mikroelektronische Prüfverfahren

- Zerstörungsfreie Analytik
- Destruktive physikalische Analyse
- Thermal Management
- Umweltsimulationslabor
- Dünnschichtanalyse
- Raman Charakterisierung
- Elektronik Labor
- Phasen-, Morphologie- und Eigenspannungsanalyse
- Seminare @ MCL



KOMPETENZ & ZUVERLÄSSIGKEIT

# Zerstörungsfreie Analytik



Zerstörungsfreie Qualitätssicherung und Fehleranalyse für die Mikroelektronik

**Ansprechperson**



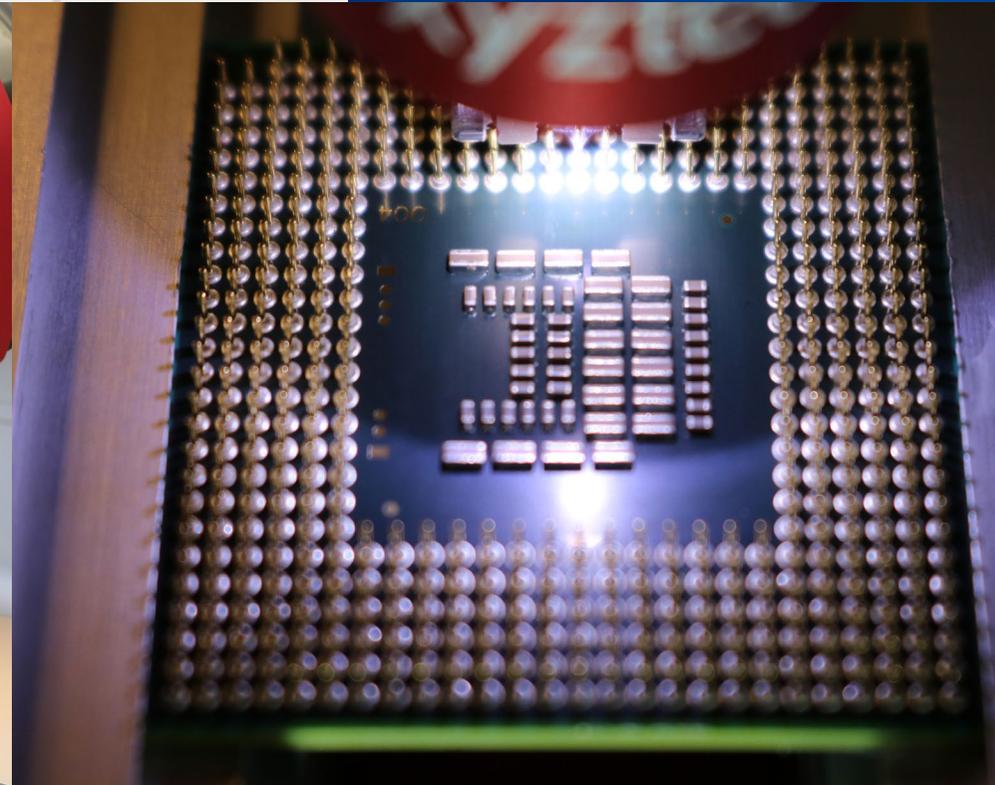
Mag. Jördis Rosc  
T +43-3842-45922-641

**We Innovate Materials**

## Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Fehleranalyse - Lokalisierung und Bewertung von Fehlern
- 2D und 3D Porositäts-Analyse
- Erfassung von Geometriedaten
- Soll-Ist-Vergleich
- Texturanalyse - Phasen Segmentierung
- In-situ-Prüfung mit mechanischer / thermischer / elektrischer Belastung

# Destruktive physikalische Analyse



## Zuverlässigkeit von Aufbau und Verbindungstechnologie

### Ansprechpersonen



Dr. Barbara Kosednar-Legenstein  
T +43-676 848883 650



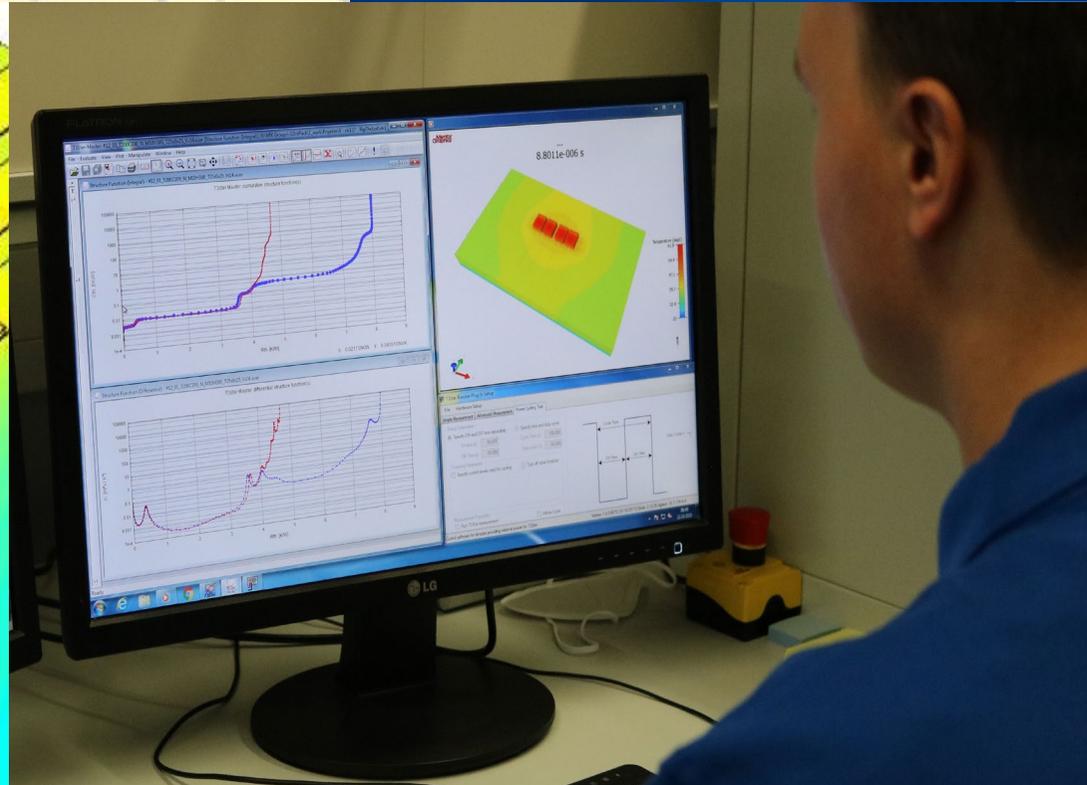
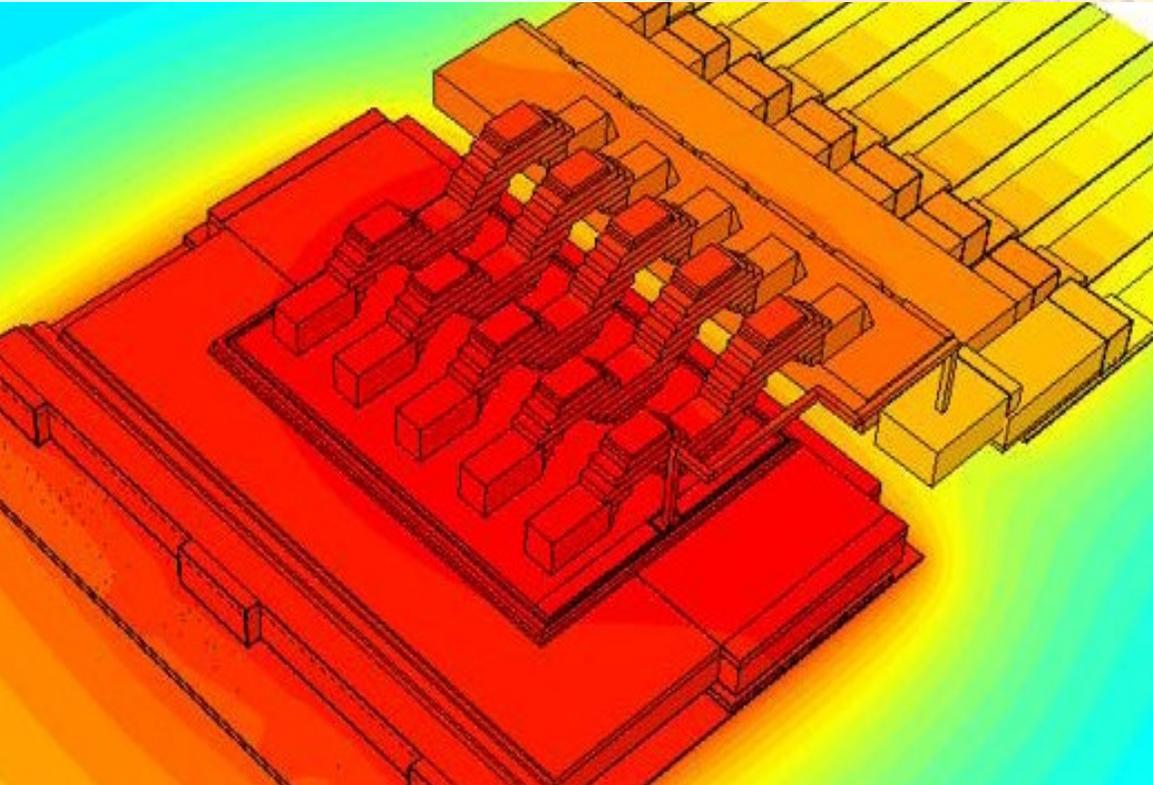
Dr. Julien Magnien  
T +43-676 848883 640

We Innovate Materials

### Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Visualisierung von Oberflächenstrukturen
- Erfassung von Geometrie und Mikrostruktur
- Bestimmung von Ausfallmechanismen elektronischer Bauteile (Einschlüsse, Risse, Alterungsprozesse)
- Erfassung von Verformungs-, Schädigungs-, und Bruchverhalten von unterschiedlichen Aufbau- und Verbindungstechnologien
- Bewertung der mechanischen Peel, Scher- und Zugbelastung
- 3-Punkt und 4-Punkt Biegebelastung
- Digital Image Correlation (DIC)

# Thermal Management



Thermische Analysen vom Material bis hin zu elektronischen Systemen

## Ansprechpersonen



Dr. Julien Magnien  
T +43-676 848883 640



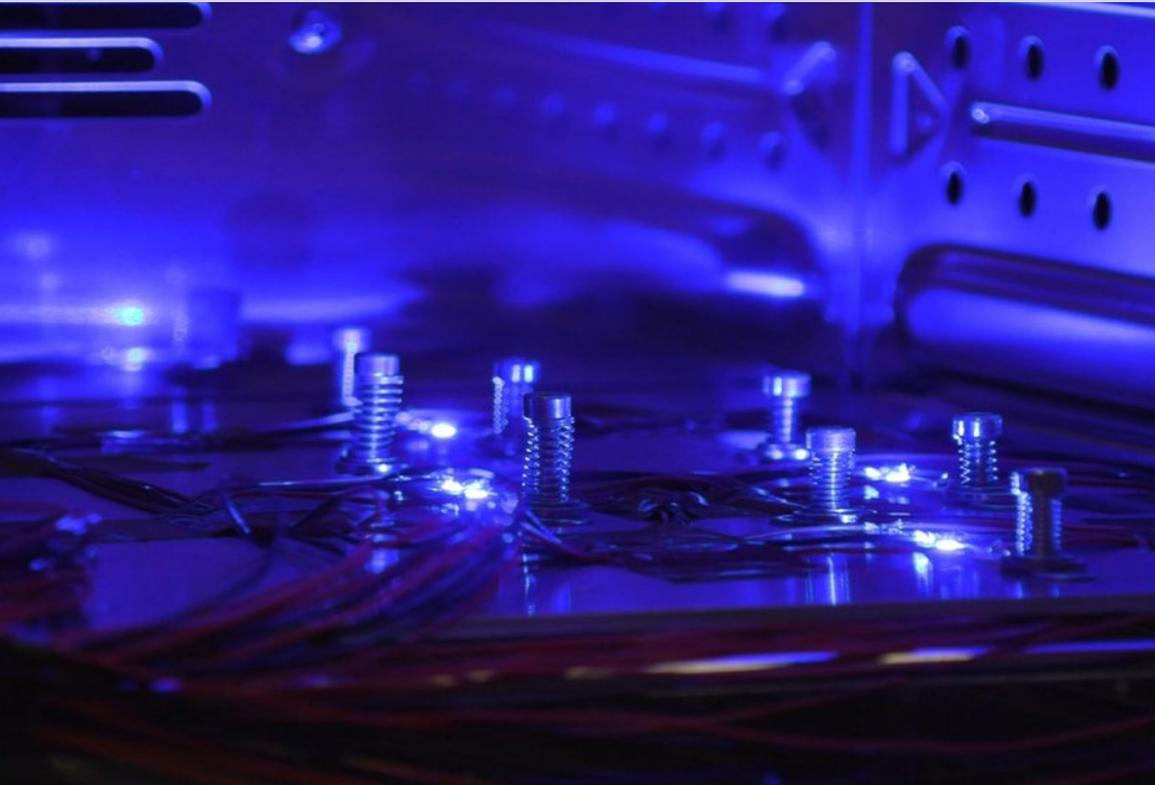
Dr. Lisa Mitterhuber-Gressl  
T +43-3842-45922-661

We Innovate Materials

## Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Thermische Widerstand Analyse von Materialien und Systemen (thermische Impedanzanalyse)
- Derating Analysen bis  $\leq 160^{\circ}\text{C}$
- Wärmepfadanalyse von mikroelektronischen Gehäusen und Systemen
- Bestimmung der thermischen Eigenschaften von dünnen Schichten (Temperaturabhängigkeit) – Temperaturbereich:  $20^{\circ}\text{C}$  bis  $500^{\circ}\text{C}$
- Bestimmung des thermischen Grenzflächenwiderstands
- Validierte thermische Modelle für Fehleranalysen und Designrichtlinien

# Umweltsimulationslabor



Aktive und passive thermische Zuverlässigkeitsprüfung

Ansprechperson



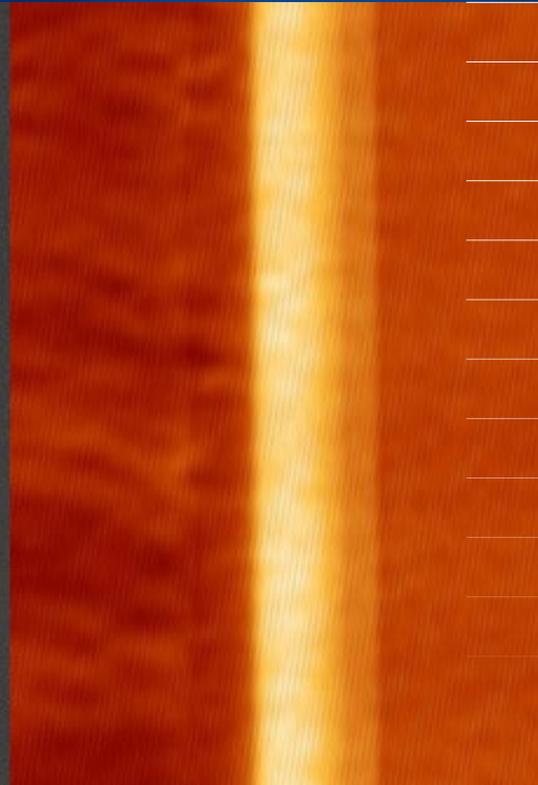
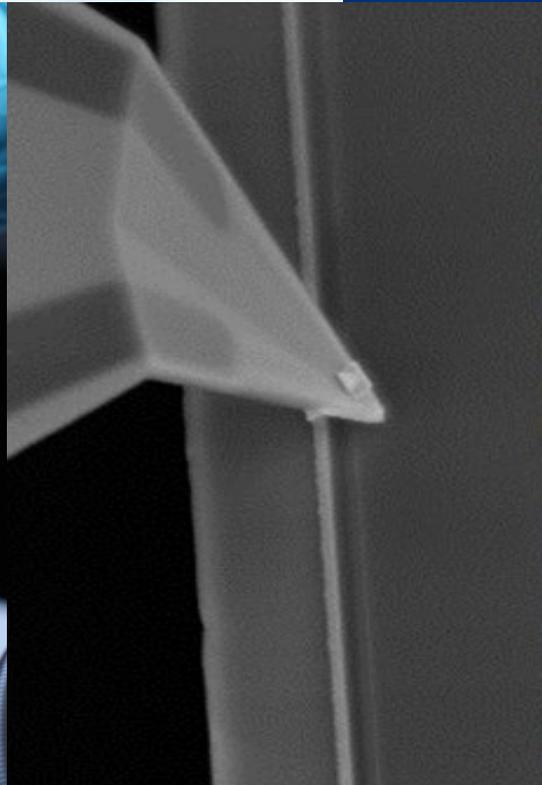
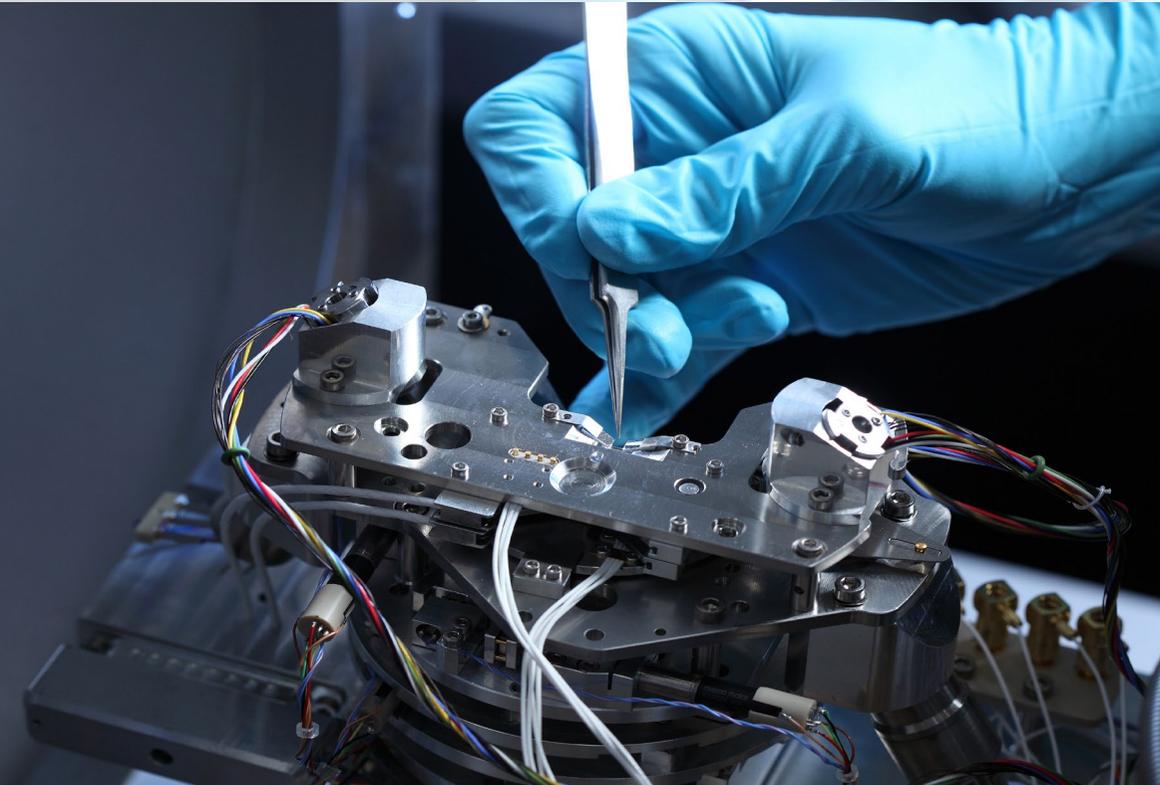
Dr. Julien Magnien  
T +43-676 848883 640

We Innovate Materials

## Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Temperatur-Schocktest -80°C bis 220°C
- Trocken- und Wärmeschrank bis 300°C
- Wechselklimaschrank -40°C bis 180°C
- Power Cycle Test bis 80 A
- Zustandsüberwachung mittels Temperatur sensitiven elektrischen Parameter (TSEP)
- Datenexploration und -verarbeitung zur Fehlerfrüherkennung und Lebensdauermodellierung

# Dünnschichtanalyse



Einzel- und Mehrschicht Systeme im nm bis  $\mu\text{m}$  Bereich

## Ansprechpersonen



Dr. Julien Magnien  
T +43-676 848883 640



Dr. Lisa Mitterhuber-Gressl  
T +43-3842-45922-661

We Innovate Materials

## Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Scanning Probe Microscopy (SPM) Analysen unter verschiedenen Atmosphären (Ar, N, Vakuum, Luft)
- Topographie und Rauigkeitsanalyse
- Kelvin Probe Force Microscopy (KPFM)
- Scanning Thermal Microscopy (SThM)
- EBAC (Electron Beam Absorbed Current) / EBIC (Electron Beam Induced Current)

# Raman Charakterisierung



Berührungslose Analysemethode zur Materialcharakterisierung

Ansprechperson



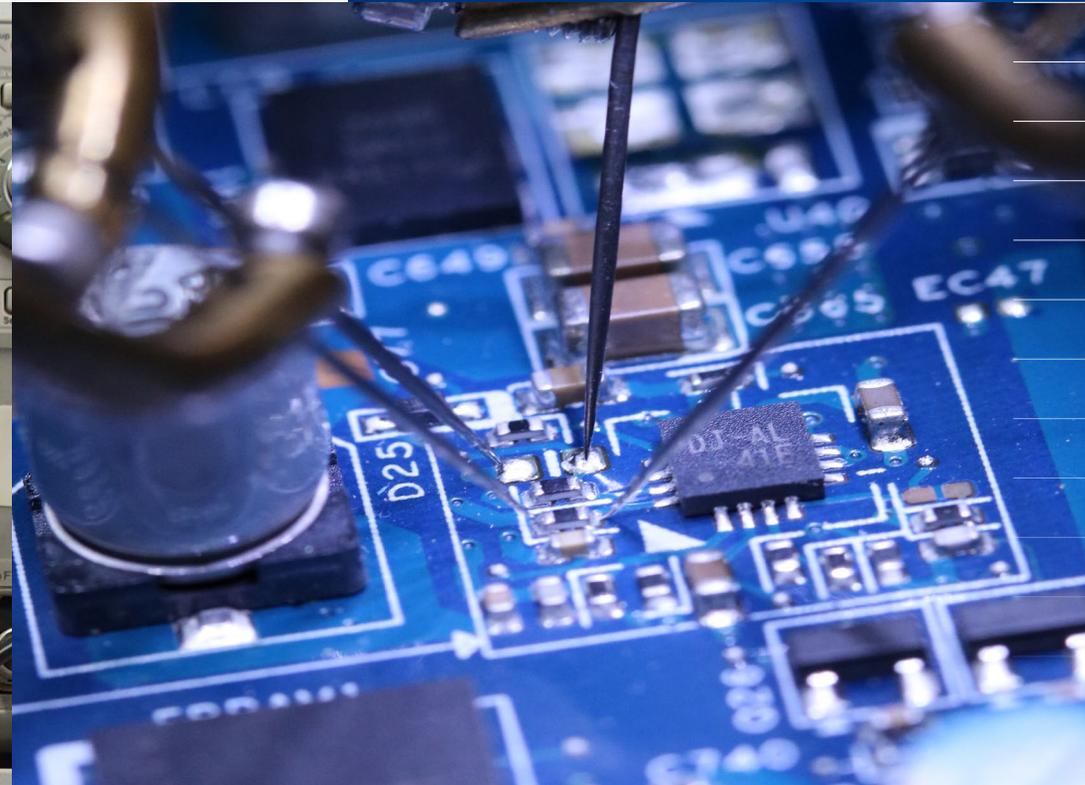
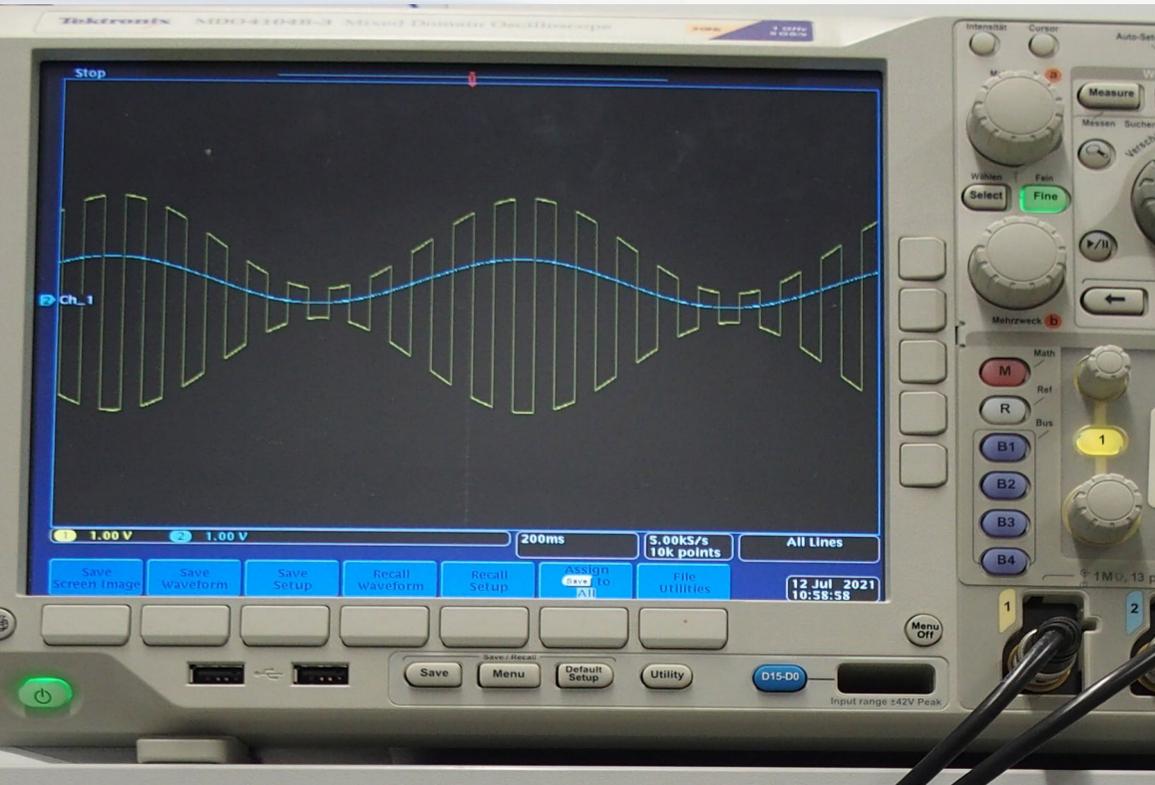
Dr. Barbara Kosednar-Legenstein  
T +43-676 848883 650

We Innovate Materials

## Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Chemische Zusammensetzung von Materialien
- Kristallinität, Phasenumwandlungen und Phasenzusammensetzungen
- Verunreinigungen und Defekte
- Polarisationsanalyse
- Eigenspannungsanalyse
- Texturanalysen
- Temperaturbereich -196°C bis 600°C

# Elektronik Labor



Analyse von funktionalen Materialien bis hin zu elektronischen Systemen

**Ansprechperson**

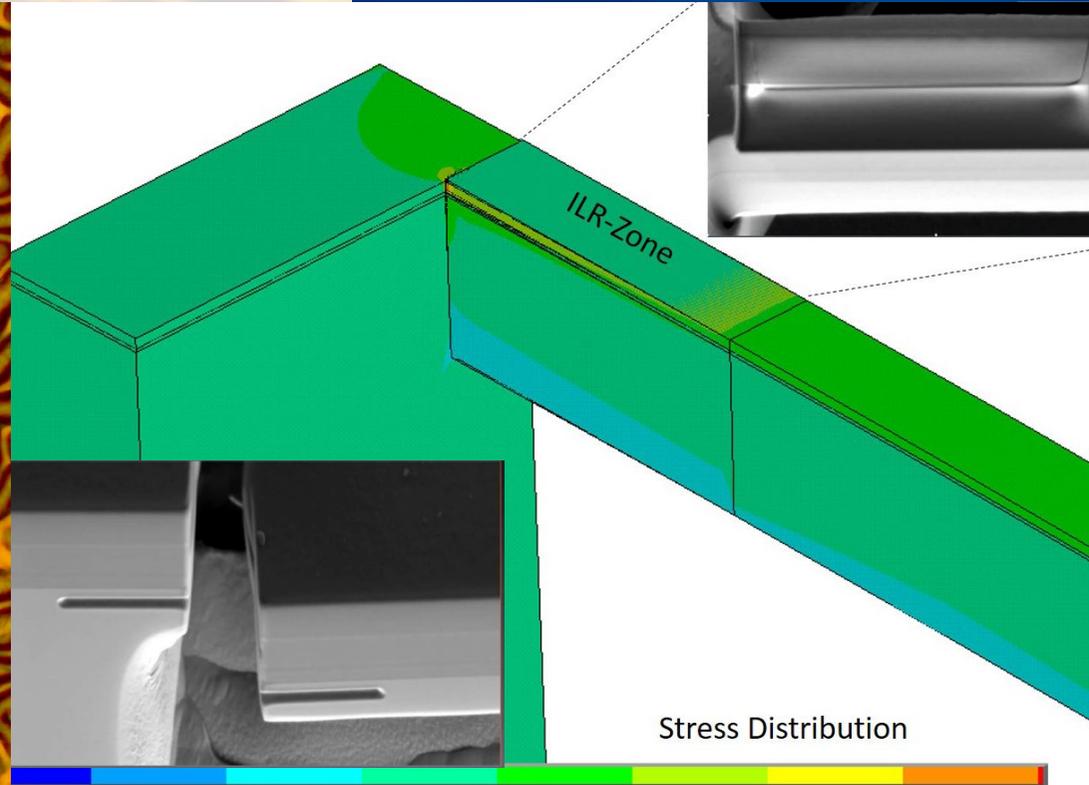
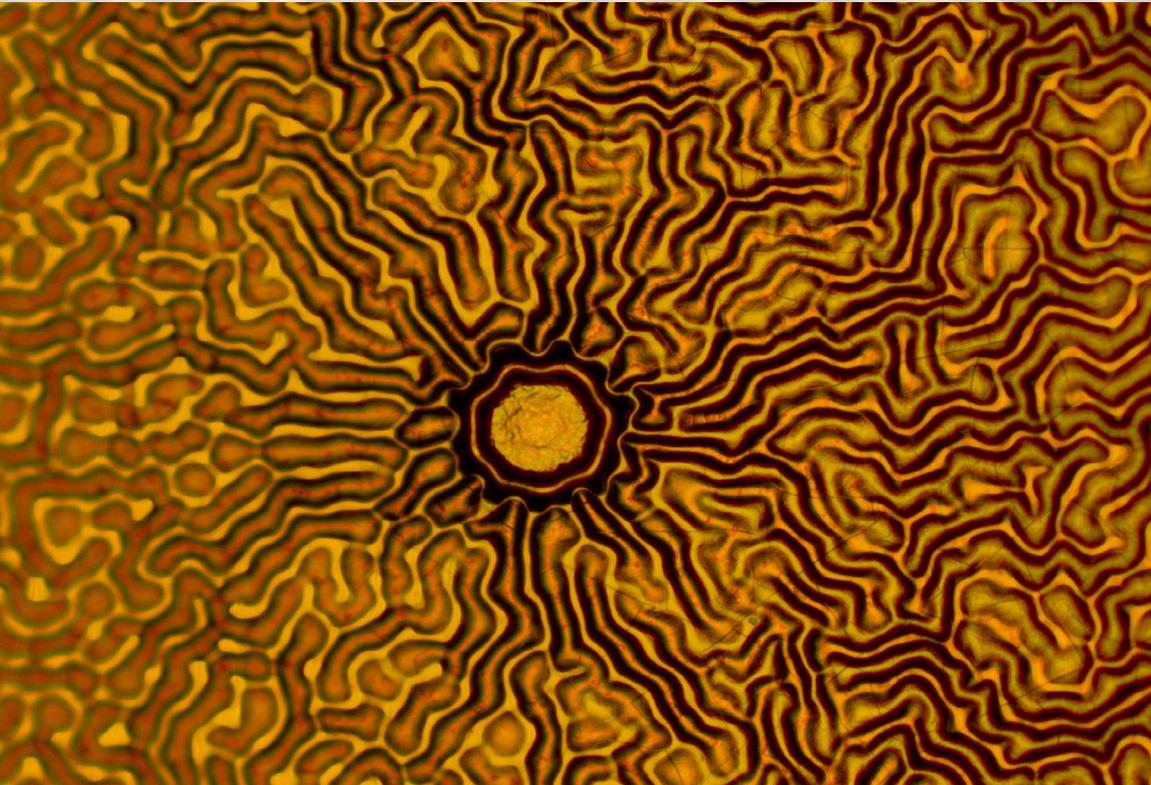


Dr. Julien Magnien  
T +43-676 848883 650

## Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Statische und dynamische Hystereseanalyse
- Piezoelektrische Analyse
- Durchbruchspannungsanalyse  $\pm 1$  A ( $\pm 500$  V)
- Strom/Spannungskennlinien
- Frequenzbereich 0.01 Hz bis 150 MHz (2 GSa/s)
- Temperaturbereich  $-50^{\circ}\text{C}$  bis  $400^{\circ}\text{C}$
- Elektrische Impedanzanalyse
- 4-Draht/Punktmessungen

# Phasen-, Morphologie- und Eigenspannungsanalyse



Struktur und Morphologie Einfluss auf Eigenspannungen in Einzel- und Mehrschichtsystemen

## Ansprechpersonen



Dr. Julien Magnien  
T +43-676 848883 650

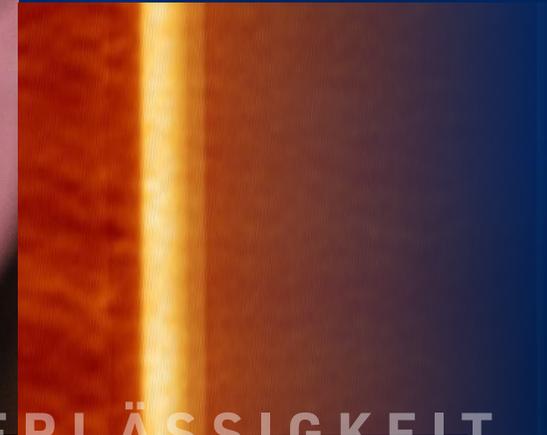
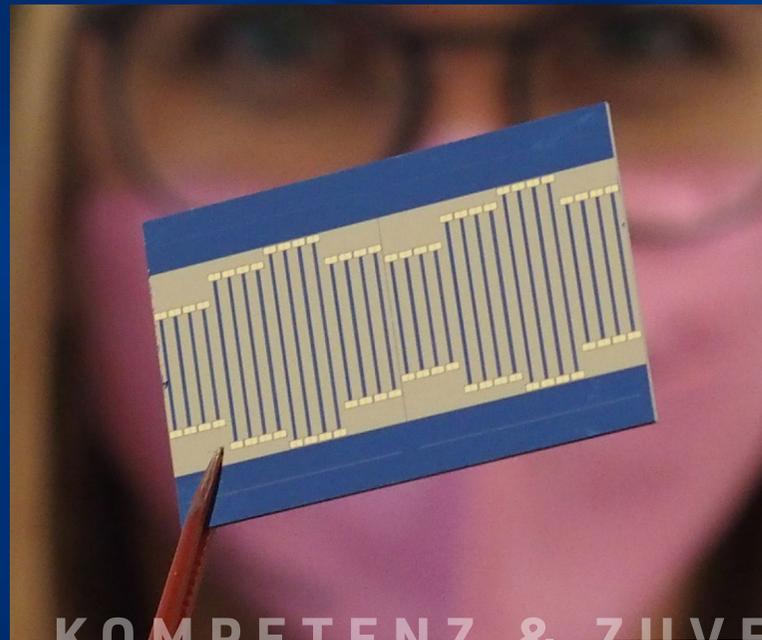


Priv.-Doz. Dr. Roland Brunner  
T +43-676 848883 620

We Innovate Materials

## Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Hochauflösende EDX & EBSD Analyse im nm Bereich
- Hochauflösende Morphologie Charakterisierung mittels FE-SEM
- Interface- & Phasenanalyse
- Lokale Eigenspannungsanalyse mittels IL-R (Ion Layer Removal) Methode



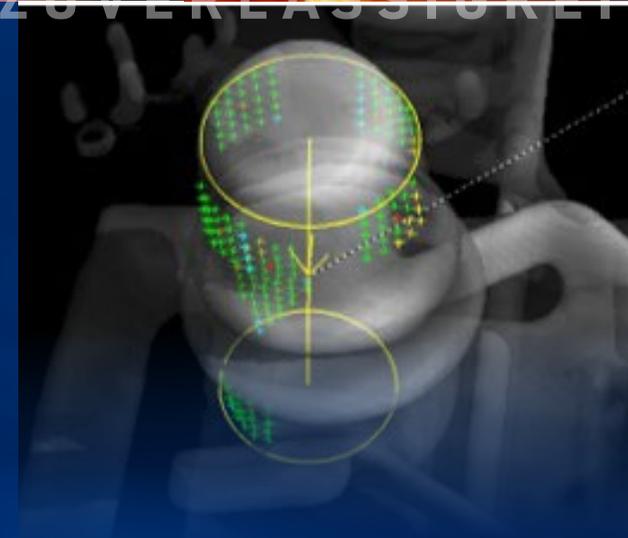
KOMPETENZ & ZUVERLÄSSIGKEIT

## Leistungsangebot

- Analysen von Materialien, Produkten, Prozessfehlern, Leiterplattendefekten und Bauteilausfällen
- Thermische Analyse auf Material- und Systemebene
- Mechanische Prüfung (Zug, Schertest, Nanoindentation, ...)
- Ermittlung von Alterungsphänomenen und -prozessen
- Lokalisierung und Visualisierung von Material- und/oder Systemfehlern
- Umweltsimulation (TS, TC, PTC, HTOL, ...)
- Dünnschichtanalyse (Materialanalyse und physikalische Eigenschaften)
- Phasen-, Morphologie und Eigenspannungsanalysen
- Systemevaluierung neuer Materialien
- Schadensanalyse
- Seminare und Workshops

## Anlagenausstattung

- Computertomograph - Nanotom
- Konfokales UV-Raman Mikroskop - alpha300R (Witec)
- Bondtester - SigmaCondor (xyzTec)
- $\mu$ DMA - RSA-G2 (TA-Instruments)
- MK56 & 53 Temperaturwechselschränke (Binder)
- Temperaturschock - ShockEvent T/60/V2 (Weiss-technik)
- TF Analyzer 3000 (aixACCT Systems)
- TDTR - PicoTR (Netzsch)
- Scanning Probe Microscope (Semilab)
- PU / SMU / Frequenzgeneratoren
- Leica TXP EM



We Innovate Materials



**Materials Center Leoben Forschung GmbH**

Department Services

Roseggerstraße 12 | A-8700 Leoben

T +43-3842-45922

services@mcl.at | [www.mcl.at](http://www.mcl.at)