

## DIENSTLEISTUNGEN

- Messungen zur Bestimmung der dielektrischen Eigenschaften von Substratmaterialien (Permittivität und Verlustfaktor)
- Modellierung, Entwurf, Layouterstellung und Messung von planaren Resonatoren zur Charakterisierung von metallisierten Substraten
- Materialcharakterisierung in unterschiedlichen Temperaturbereichen
- Bestimmung des Einflusses von Feuchtigkeitsabsorption auf die dielektrischen Eigenschaften des Materials
- Materialalterung mit beschleunigter Alterung

## KONTAKT

### Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM

Gustav-Meyer-Allee 25  
13355 Berlin, Germany

[www.izm.fraunhofer.de](http://www.izm.fraunhofer.de)  
[info@izm.fraunhofer.de](mailto:info@izm.fraunhofer.de)

### Dr. Julia-Marie Köszegi

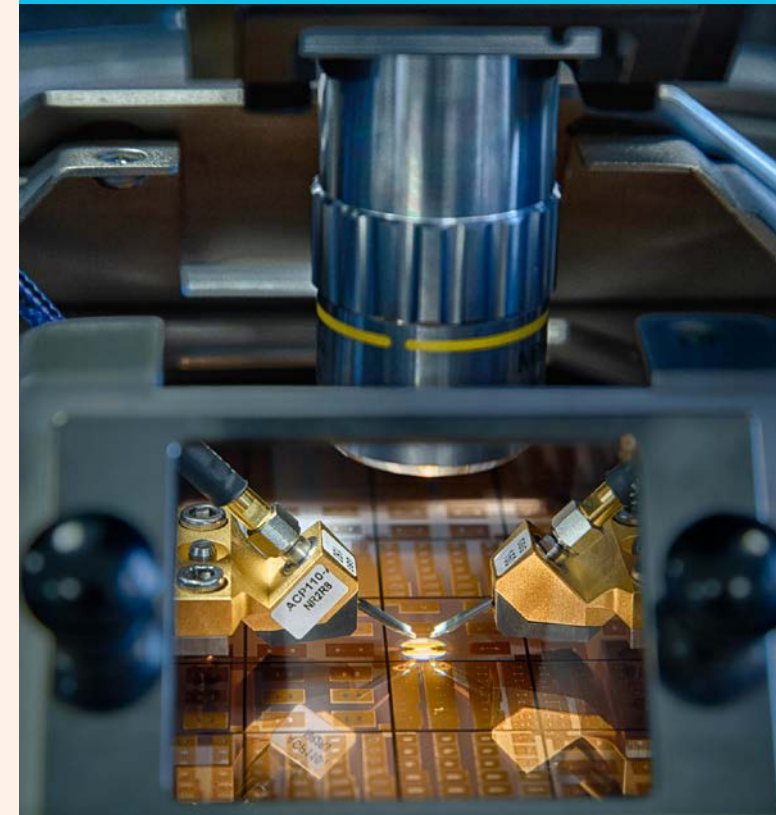
+49 30 46403 - 127  
[julia-marie.koeszegi@izm.fraunhofer.de](mailto:julia-marie.koeszegi@izm.fraunhofer.de)



Weitere Informationen finden Sie unter  
[www.izm.fraunhofer.de/hfm](http://www.izm.fraunhofer.de/hfm)

# CHARAKTERISIERUNG VON DIELEKTRISCHEN MATERIALIEN 1 MHz BIS 500 GHz

EXPERTISE / AUSSTATTUNG / DIENSTLEISTUNGEN





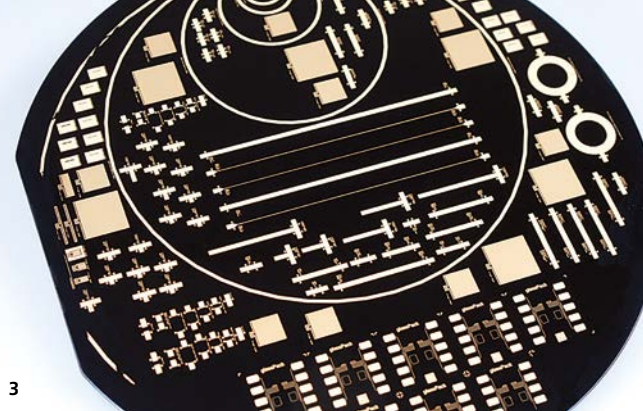
2

## WAS WIR MACHEN

Fraunhofer IZM hat die Erfahrung und Ausstattung zur Vermessung und Extraktion der dielektrischen Eigenschaften von Materialien in Abhängigkeit von Frequenz, Temperatur und Feuchtigkeit.

Messungen und Extraktion werden im Frequenzbereich von 1 MHz bis 500 GHz und im Temperaturbereich von  $-20^{\circ}$  bis  $250^{\circ}$  Celsius durchgeführt. Außerdem wird der Einfluss von Feuchtigkeit auf die dielektrischen Eigenschaften der Materialien bestimmt.

Wir vermessen sowohl metallisierte als auch nicht metallisierte Substratmaterialien, wie z. B. Klebstoffe, Verkapselung, Underfills, Wafermaterialien und Leiterplatten.



3

## EXPERTISE

Basierend auf der Erfahrung aus mehr als 20 Jahren, haben wir im Haus die Möglichkeit zur Charakterisierung von:

- nicht metallisierten Materialien, mit verschiedenen Testfassungen
- metallisierte Substratmaterialien. Zu diesem Zweck werden
  - planare Resonatoren modelliert, simuliert und entworfen, die auf dem Substrat hergestellt werden
  - HF-Messungen der hergestellten Teststrukturen durchgeführt
  - Schliffbilder der Resonatoren angefertigt, an denen das genaue Profil der Teststrukturen vermessen wird
  - die Abmessungen und die Rauheit der Metalllagen vermessen
  - Feldsimulationen und HF Messungen zur Extraktion der dielektrischen Materialeigenschaften durchgeführt.



4

## TECHNISCHE AUSSTATTUNG

Die folgenden Messgeräte sind am Fraunhofer IZM vorhanden

- Agilent 16453A dielectric material test fixture (1 MHz–1 GHz)
- QWED split-post cavity resonator (2.45 GHz)
- Agilent 85072A split-cylinder resonator (10 GHz–26 GHz)
- Agilent 85070E dielectric probe (200 MHz–20 GHz)
- Quasi-optical free-space fixture (40 GHz–170 GHz)
- Keysight DPS03 Open Resonator Method (18 GHz–140 GHz)
- Agilent 16454 magnetic materials test fixture (10 MHz–1 GHz)
- Agilent N5247B Vector Network Analyzer (10 MHz–67 GHz, with extensions up to 500 GHz)
- Menlo TeraSmart Terahertz Spectrometer (100 GHz–5.5 THz)
- Hommel Profilometer

**Cover** 4-Port Wafer Probe Station für die RF-Messung von Teststrukturen

1 Schliffbilder eines metallischen planaren Resonators

2 24 GHz Radar Front-end auf Glassubstrat mit elektrischer Verbindung zu flexiblen Leiterplatten

3 Glaswafer mit planaren Teststrukturen für Materialcharakterisierung

4 Agilent 85072A Split-Cylinder Resonator