

Ihre Anmeldung

Einführung in die modernen
Methoden der Gefügeanalyse

Termin: 13. - 17.11.2023 Online

Teilnahmepreise (inkl. 19% MwSt.)

- DGM-Mitglieder*** | Regulär **1.390 €** | 1.490 €
- DGM-Nachwuchs*** | Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre) **890 €** | 990 €
- Teilnahme nur am 13.11.2023** **300 €**

*) Persönliches DGM-Mitglied | Mitarbeiter/-in eines DGM-Mitgliedsunternehmens /-institutes. Bitte geben Sie bei der Anmeldung Ihre persönliche Mitgliedsnummer bzw. die Firmenmitgliedsnummer an.

.....
Titel · Vorname · Name

.....
Weitere Teilnehmer

.....
Firma · Universität

.....
Abteilung · Institut

.....
Straße

.....
PLZ · Ort · Land

.....
DGM-Mitgliedsnummer (wenn vorhanden)

.....
Geburtsdatum

.....
Telefon · Telefax

.....
E-Mail

Anmeldemöglichkeiten | Teilnahmebedingungen | Weitere Informationen

Online: **www.dgm.de/1523** E-Mail: **fortbildung@dgm.de**
Telefon: **+49 (0) 69 75306-750** Fax: **+49 (0) 69 75306-733**

Nach Ihrer Anmeldung erhalten Sie eine Anmeldebestätigung. Es gelten ausschließlich die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der DGM e.V. sowie die Teilnahmebedingungen für Fortbildungen, zu finden auf www.dgm.de/aggb. Durch die Anmeldung erklären Sie sich mit der Speicherung personenbezogener Daten für die Zwecke der Veranstaltungsabwicklung sowie künftiger Informationszusendung durch die DGM einverstanden. Die Datenspeicherung unterliegt den datenschutzrechtlichen Bestimmungen. Ausführliche Informationen zu unseren Datenschutzrichtlinien finden Sie unter: www.dgm.de/datenschutz.

Veranstalter:

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e. V. (DGM)
Marie-Curie-Straße 11-17 | 53757 Sankt Augustin | GERMANY

DGM | Erfahrung · Kompetenz · Wissen
Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.

Einführung in die modernen Methoden und Werkzeuge der Gefügeanalyse

13. - 17. November 2023
Online-Live-Fortbildung



**Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Frank Mücklich**

Material Engineering Center Saarland und
Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe,
Universität des Saarlandes



**Dr.-Ing.
Dominik Britz**

Material Engineering Center Saarland und
Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe,
Universität des Saarlandes



**M.Sc.
Martin Müller**

Material Engineering Center Saarland und
Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe,
Universität des Saarlandes

GLEICH ANMELDEN! **WWW.DGM.DE/1523**

BESCHREIBUNG UND NUTZEN

Bekanntlich bestimmt das Gefüge, d.h. die Mikro- und Nanostruktur und die auftretenden Defekte, die Eigenschaften eines Werkstoffes. Daher liegt für alle Herstellende und Verarbeitende der Hauptfokus auf der Steuerung und Qualitätskontrolle der Gefügeausbildung eines Werkstoffes in immer engeren Toleranzgrenzen. Die quantitative Gefügeanalyse ist dafür als Kontrollinstrument unverzichtbar. Neben dem Routineeinsatz der Lichtmikroskopie ist eine entscheidende Entwicklung auf diesem Gebiet die Kombination der etablierten Kontraste der Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit dem fokussierten Ionenstrahl (FIB). Diese ermöglicht eine extrem sensitive Analyse bei gleichzeitig genauer Zielpräparation.

Die Weiterbildung beginnt mit einer kurzen Einführung in die Grundlagen der digitalen Bildanalyse in 2D und deren sinnvollen Übertragung in 3D-Informationen. Neben den unterschiedlichen Abbildungsverfahren vom Lichtmikroskop über die Elektronenmikroskopie bis hin zur Atomsonde in 2D und 3D werden insbesondere die Verarbeitung der erhaltenen Daten von der klassischen Bildverarbeitung über die quantitative Gefügeanalyse behandelt. Abschließend werden die Möglichkeiten der Klassifizierung mittels Methoden des maschinellen Lernens vorgestellt und Best-Practice Beispiele präsentiert. Abgerundet wird die Weiterbildung mit vielen praktischen Beispielen und Demonstrationspraktika mit interaktiven Modulen zur direkten Anwendung und Umsetzung der vorgestellten Inhalte.

ZIELGRUPPE UND ORGANISATORISCHES

Diese Fortbildung richtet sich an alle Anwender*innen der Gefügeanalyse in Qualitätskontrolle und Werkstoffentwicklung. Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Werkstoffkunde. Alle methodischen Grundlagen der Gefügeanalyse werden erarbeitet und praxisorientiert vermittelt.

Ca. eine Woche vor der Veranstaltung wird es eine kurze Test- und Informationsveranstaltung für die Teilnehmenden geben. Der Termin wird den Teilnehmenden rechtzeitig per Mail mitgeteilt.

Der erste Tag der Veranstaltung soll ein einheitliches Verständnis der Teilnehmenden für die Thematik schaffen. Wer sich bereits sehr sicher rund um die Themen REM (Rasterelektronenmikroskopie) und FIB (Focused-Ion-Beam) sowie der Bildverarbeitungstechnik ImageJ und Fiji auskennt, kann auch erst zum zweiten Tag mit der Fortbildung starten. Dies wird jedoch ausdrücklich nicht empfohlen.

Die Fortbildung findet als Online-Veranstaltung statt. **Bei ausreichendem Interesse kann die Fortbildung hybrid angeboten werden, also vor Ort und online.**

PROGRAMM

1. Tag 09:00 - 16:00 Uhr

Erster Tag auch separat buchbar

Praktische Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie inkl. Live-Demo

DR.-ING. C. PAULY

Praktische Einführung in die Focused Ion Beam Technik inkl. Live-Demo

DR.-ING. F. SOLDERA

Praktische Einführung in die Bildverarbeitungssoftware ImageJ und Fiji

M.Sc. M. MÜLLER

2. Tag 09:00 - 16:00 Uhr

„Das Gefüge weiß alles“ –

Grundlagen der skalenübergreifenden Gefügeanalyse in 2D und 3D

PROF. DR.-ING. F. MÜCKLICH

„Der Klassiker“ – Rasterelektronenmikroskopie, EDX und EBSD

DR.-ING. J. BARRIRERO

„Das Schweizer Taschenmesser der Gefügeanalyse“ – Ga-FIB und Xe-PFIB sowie die damit verbundenen Möglichkeiten

DR.-ING. C. PAULY

Demonstrationspraktikum: Dual Beam Workstation

DR.-ING. C. PAULY

3. Tag 09:00 - 16:30 Uhr

Gefügeanalyse mit teuren Programmpaketen oder geht es auch anders?

M.Sc. M. MÜLLER

ImageJ und Fiji

M.Sc. M. MÜLLER

Was ist korrelative Mikroskopie und wie mache ich das richtig?

DR.-ING. D. BRITZ

Demonstrationspraktikum: Bildregistrierung

M.Sc. M. MÜLLER

Neue und etablierte Segmentierungsverfahren – von der Schwellwertsegmentierung bis zum maschinellen Lernen

DR.-ING. D. BRITZ

Demonstrationspraktikum: Segmentierung (Schwellwert, KG-Rekonstruktion, Otsu, Weka)

M.Sc. M. MÜLLER

4. Tag 08:30 - 16:30 Uhr

Einführung und Übersicht tomographischer Verfahren - von der Mikro- bis zur atomaren Skala

DIPL.-ING. M. ENGSTLER

„Darfs noch etwas mehr sein?“ – 3D-(Serienschnitt)verfahren

DIPL.-ING. M. ENGSTLER

Atomar aufgelöste Tomographie in der Atomsonde

DR.-ING. BARRIRERO, J.

3D-Rekonstruktion

DIPL.-ING. M. ENGSTLER

Das große Finale: Quantitative Gefügeanalyse

M.Sc. M. MÜLLER

Demonstrationspraktikum: QGA mit Fiji (2D) und Mavi (3D)

DIPL.-ING. M. ENGSTLER, M.Sc. M. MÜLLER

5. Tag 08:30 - 12:00 Uhr

Kein Workshop ohne Künstliche Intelligenz: Maschinelles Lernen in der Gefügeforschung

DR.-ING. D. BRITZ

...und wie ich damit auch komplexe Gefüge analysieren kann

M.Sc. M. MÜLLER

Abschlussdiskussion

Feedbackrunde, Verabschiedung und Ende der Fortbildung