

# Ihre Anmeldung

Schadensuntersuchungen  
an Aluminium-Bauteilen

09.03.2022 in Nürnberg

## Teilnahmepreise (inkl. 19% MwSt.)

- DGM-Mitglieder\*** | Regulär 1.225 € | 1.300 €
- DGM-Nachwuchs\*** | Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre) 675 € | 750 €

Im Teilnahmepreis enthalten sind Unterlagen, Pausengetränke und Mittagessen.

\*) 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

.....  
**Datum, Unterschrift**

Anmeldemöglichkeiten | Teilnahmebedingungen | Weitere Informationen

Online: **www.dgm.de/1488** E-Mail: **fortbildung@dgm.de**  
Telefon: **+49 (0) 69 75306-757** Fax: **+ 49 (0) 69 75306-733**

Nach Ihrer Anmeldung erhalten Sie eine Anmeldebestätigung. Nachwuchsplätze werden nur vergeben, wenn die Veranstaltung nicht voll ausgelastet ist. Spätestens drei Wochen vor Veranstaltungsbeginn erhalten die angemeldeten Nachwuchsteilnehmer eine Mitteilung, ob die Teilnahme möglich ist. Bei großer Nachfrage wird bei der Platzvergabe das DGM-Nachwuchsmitglied bevorzugt. Es gelten ausschließlich die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der DGM-Inventum GmbH sowie die Teilnahmebedingungen für Fortbildungen, zu finden auf [www.inventum.de/agb](http://www.inventum.de/agb). 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.inventum.de/datenschutz](http://www.inventum.de/datenschutz).

Veranstalter:

**Im Auftrag der Deutschen 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.

# Schadensunter- suchungen an Aluminium- Bauteilen

09. März 2022 | Nürnberg



Fortbildungsleitung

**Prof. Dr.-Ing. Simon Reichstein**

Technische Hochschule Nürnberg  
Georg Simon Ohm



**Dr.-Ing. Stephan Kraft**

Technische Hochschule Nürnberg  
Georg Simon Ohm

„Nach Abschluss der Fortbildung haben Sie gelernt, aus welchen Merkmalen die zukünftige Vorgehensweise zur Vermeidung typischer Schäden an Al-Bauteilen abgeleitet werden kann.“

*Ihr Prof. Dr. Simon Reichstein*

GLEICH ANMELDEN! **WWW.DGM.DE/1488**

Aufgrund der Verknappung von Ressourcen hat Leichtbau heute eine überragende, weiterwachsende Bedeutung. Leichtbau bedeutet, Bauteile am Limit der Belastbarkeit der eingesetzten Werkstoffe zu gestalten und so den Werkstoff optimal auszunutzen. Deswegen ist das Versagen von Bauteilen heute in vielen Bereichen ein natürlicher Teil der Entwicklungsprozesse. Schadensuntersuchungen liefern fundamentale Informationen zur systematischen Entwicklung leistungsfähiger Leichtbausysteme.

Versagen von Aluminium-Bauteilen, sowohl in der Entwicklung als auch in der Serie, kann eine Vielzahl von Ursachen haben, die in aller Regel mit dem jeweiligen Herstellprozess korrelieren. Eigenschaften und Herstellprozesse von Aluminiumlegierungen unterscheiden sich erheblich von denen anderer metallischer Werkstoffe. Entsprechend sind in Aluminium-Bauteilen spezielle Schädigungsmechanismen aktiv, die mit der Natur der Beanspruchung des Bauteiles und dessen Prozesskette eng verknüpft sind.

In den Theorieteilern der Fortbildung werden daher zunächst die metall- und schadenskundlichen Grundlagen für den Werkstoff Aluminium gelegt. Zum einen wird, insbesondere im Vergleich zum „Standardwerkstoff Stahl“, dargelegt, welche Gefüge und Mikrostruktur in typischen Aluminium-Knet- und Gusslegierungen auftreten und wie diese die Eigenschaften beeinflussen. Auf Basis dieser metallkundlichen Grundlagen wird dargelegt, durch welche Mechanismen Defekte in Al-Bauteilen entstehen, welches Ihre typische Erscheinungsbilder sind und wie sie vermieden werden können.

## IHR NUTZEN

- ✓ Die spezifischen Schädigungsmechanismen und Schadensbilder, die für Aluminiumbauteile typisch sind, werden Ihnen verständlich gemacht.
- ✓ Sie erlernen typische Schäden an Aluminium-Bauteilen selbstständig zu erkennen und werden dazu befähigt aus diesen Schäden geeignete Gegenmaßnahmen abzuleiten.
- ✓ Sie vertiefen im praktischen Teil der Fortbildung die theoretisch vermittelten Kenntnisse anhand einer Vielzahl von Anwendungsbeispielen.
- ✓ Bringen Sie Schäden aus Ihrer täglichen Arbeit als Anwendungsbeispiel mit in die Fortbildung und erörtern Sie diese mit den Fachexperten.
- ✓ Knüpfen Sie sich Ihr Expertennetzwerk! Hier treffen Sie die Experten der Schadenanalyse.

## VERANSTALTUNGSORT

Technische Hochschule Nürnberg  
Hohfelderstraße 40  
90489 Nürnberg  
Raum HW206



Während der stattfindenden Veranstaltung gelten die zu diesem Zeitpunkt festgelegten Corona-/Hygiene-Bestimmungen. Aktuelle Informationen erhalten die Teilnehmenden im Vorfeld der Fortbildung.

## EINFÜHRUNG & ERWARTUNGEN

- Begrüßung & Vorstellungsrunde
- Erwartung der Teilnehmer an die Veranstaltung
- Programm, Konzept
- Konkrete Fragestellungen der Teilnehmer

## METALLKUNDLICHE GRUNDLAGEN DER ALUMINIUM-LEGIERUNGEN

- Gusslegierungen - Knetlegierungen
- Primäre Phasen und ihre Wirkung
- Sekundäre Phasen - Ausscheidungshärtung - Alterung
- Wirkung einzelner Legierungsbestandteile
- Wirkung der Erstarrungsgeschwindigkeit
- Wirkung von Umformprozessen
- Wirkung von Temperatur - Erholung & Rekristallisation

## PRAXISBEISPIELE SCHADENSANALYSE I:

### ALLGEMEINE FRAKTOGRAPHIE AN AL-BAUTEILEN

- Einführung & Theorie
- Station 1: Bruchfläche allgemein  
Bruchlinien - Schwingstreifen - Rastlinien
- Station 2: Brucharten: duktil - spröde / trans - interkristallin

## PRAXISBEISPIELE SCHADENSANALYSE II:

### SPEZIELLE SCHADENSTYPEN IN AL-BAUTEILEN

- Einführung & Theorie
- Station 3: Gasporosität
- Station 4: Makro-/Mikrolunker
- Station 5: Oxide – Bruchfläche
- Station 6: Oxide – Schliff
- Station 7: Umformfehler: Walzfalten - Polygonisation - Risse durch Erschöpfung des Umformvermögens
- Station 8: Fehler durch Schweißen/Wärmebehandlung: Schmelzperlen / Heißrisse / lokale Anschmelzungen
- Station 9: Oberflächen- & Korrosionsfehler
- Station 10: Überlastungsschäden

## STRATEGIEN UND GEGENMASSNAHMEN

- Defekte - Defektarten - Defektvermeidung - Korrelation mit Herstellprozess
- Leben mit Defekten - Werkstoffprüfung/Bauteilprüfung
- Versagen und Bauteilauslegung
- Zerstörungsfreie Bauteilprüfung

## DISKUSSIONEN UND NACHBESPRECHUNG DER FORTBILDUNGSINHALTE