

# Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe

29. Februar - 2. März 2016, Siegen

Institut für Werkstofftechnik, Universität Siegen

## Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Hans-Jürgen Christ

## Weitere Informationen erhalten Sie bei:

### Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.

Hahnstraße 70 · D-60528 Frankfurt

T +49 (0)69 75306-757 · Zentrale +49 (0)69 75306-750

F +49 (0)69 75306-733 · fortbildung@dgm.de · www.dgm.de

## Zum Thema / Dozenten

Beim Einsatz metallischer Werkstoffe für Bauteile in technischen Konstruktionen tritt eine Wechselverformung auf, die zu einer allmählichen Schädigung des Werkstoffs und letztendlich zum Bauteilversagen führen kann. Für die bei zyklischer Beanspruchung erfolgende Werkstoffveränderung hat sich der Begriff Ermüdung eingebürgert, der im Alltagsleben leider häufig in direktem Zusammenhang mit Schadensfällen Verwendung findet.

Systematische Untersuchungen zum Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe werden bereits seit der ersten Hälfte des vorletzten Jahrhunderts durchgeführt, wobei solch unterschiedliche Disziplinen wie Werkstoffwissenschaft, Maschinenbau, angewandte Physik und angewandte Mathematik involviert sind. Nicht zuletzt aufgrund der Komplexität der bei der Materialermüdung zusammenwirkenden Vorgänge finden die gewonnenen Erkenntnisse nur zögerlich und sehr eingeschränkt Eingang in die industrielle Praxis.

In der Fortbildungsveranstaltung werden den Teilnehmern die verschiedenen Aspekte der Thematik Materialermüdung auf der Basis der zugrundeliegenden werkstoffkundlichen Vorgänge dargestellt und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für den Werkstoffeinsatz und die Werkstoffauslegung aufgezeigt. Durch die Vorträge mit Vorlesungscharakter soll primär ein solides Grundverständnis unter Berücksichtigung des multidisziplinären Charakters des Themas vermittelt werden.

Ausgewählte Demonstrationsversuche dienen zur Illustration und Vertiefung der Vortragsinhalte und zeigen die modernen Versuchstechniken und Untersuchungsmethoden, die zur Charakterisierung des Ermüdungsverhaltens metallischer Werkstoffe Anwendung finden. Die Fortbildungsveranstaltung wendet sich bevorzugt an Werkstoffingenieure, Metallkundler, Physiker und Maschinenbauingenieure, die mit materialkundlichen und/oder konstruktiven Fragestellungen befasst sind.

Das Fortbildungsseminar steht unter der fachlichen Leitung von **Prof. Dr.-Ing. habil. Hans-Jürgen Christ**, Institut für Werkstofftechnik, Universität Siegen.

Weitere Dozenten und Betreuer der Demonstrationsversuche sind:

**Dipl.-Ing. S. Brück, M.Eng. B. Dönges, Dipl.-Ing. H. P. Dressel, Prof. Dr.-Ing. C.-P. Fritzen, Dr.-Ing. B. Gorr, Dipl.-Ing. A. Grigorescu, Dipl.-Ing. A. Kolyshkin, Dipl.-Ing. W. Menn, Dr.-Ing. A. Ohrndorf, M. Stenke**, Universität Siegen, **Prof. Dr.-Ing. habil. D. Eifler**, Universität Kaiserslautern, **Prof. Dr.-Ing. habil. U. Krupp**, Hochschule Osnabrück, **Prof. Dr.-Ing. H. J. Maier**, Leibniz Universität Hannover, **Prof. Dr.-Ing. M. Zimmermann**, Technische Universität Dresden

## Teilnehmerhinweise

Das Fortbildungsseminar findet an der Universität Siegen statt, die im Stadtteil Siegen-Weidenau (Haardter Berg) liegt. Die Vorträge finden in den Räumlichkeiten des Artur-Woll-Hauses der Universität Siegen und die Demonstrationsversuche in den Laborräumen des Instituts für Werkstofftechnik, Paul-Bonatz-Straße 9-11, 57076 Siegen, statt.

Da der Teilnehmerkreis der Fortbildungsveranstaltung auf 24 Teilnehmer begrenzt ist, erfolgt die Registrierung nach dem Eingangsdatum der Anmeldung. Die Teilnahmegebühr bitten wir erst nach Erhalt der Bestätigung unter Angabe des Namens des Teilnehmers und der kompletten Rechnungsnummer auf eines der DGM-Konten zu überweisen.

**Teilnahmegebühr für DGM-Mitglieder:** 1.300 EUR inkl. MwSt.  
Persönliche DGM-Mitglieder.

**DGM-Nachwuchsmittglied (<30 Jahre)\*:** 650 EUR inkl. MwSt.

**Teilnahmegebühr:** 1.400 EUR inkl. MwSt.

**Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre)\*:** 840 EUR inkl. MwSt.

MitarbeiterInnen eines DGM-Mitgliedsunternehmens / -institutes erhalten 5% Nachlass auf die Teilnahmegebühr.

*\* 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-Nachwuchsmittglied bevorzugt.*

### In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

- Seminarunterlagen
- Pausengetränke
- Mittagessen\*
- ein gemeinsames Abendessen\*

(\* Alle Preise verstehen sich inkl. 19% MwSt.)

### Teilnahmebedingungen:

Mit der Anmeldung werden die nachfolgenden Teilnahmebedingungen verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Rücktritt bis 30 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Bearbeitungsgebühr pauschal 100 EUR. Danach beträgt die Stornierungsgebühr 50% der Teilnahmegebühr. Die Stornierung muss 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn vorliegen, anderenfalls ist die volle Teilnahmegebühr zu zahlen. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt eine sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde e.V. ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

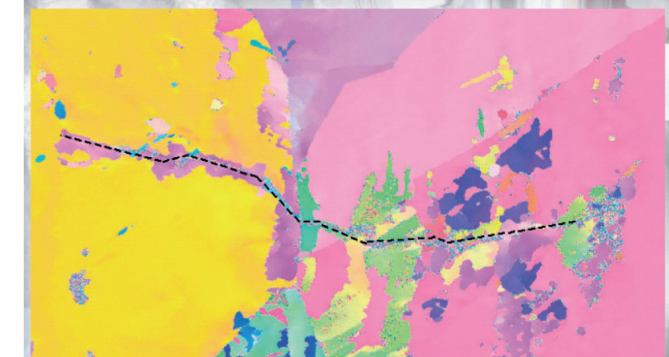
# Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe

29. Februar - 2. März 2016, Siegen

Institut für Werkstofftechnik, Universität Siegen

## Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Hans-Jürgen Christ



# Montag

29. Februar 2016

- 9:00 H.-J. Christ  
**Begrüßung und Einführung in die Thematik**
- 9:45 H.-J. Christ  
**Materialermüdung: Begriffe, Definitionen und gebräuchliche Darstellungen**
- 10:45** Kaffeepause
- 11:15 H.-J. Christ  
**Materialermüdung und Werkstoffmikrostruktur**
- 12:15** Mittagspause

13:30-17:00 **Einstündige Demonstrationsversuche in kleinen Gruppen**

## DEMONSTRATIONSVERSUCH I

A. Grigorescu  
**Bestimmung der Lebensdauer bei schwingender Belastung**

## DEMONSTRATIONSVERSUCH II

A. Ohrndorf  
**Zyklisches Spannungs-Dehnungsverhalten bei konstanter und variierender Beanspruchungsamplitude**

## DEMONSTRATIONSVERSUCH III

A. Kolyshkin und B. Dönges  
**Die Durchstrahlungselektronenmikroskopie zur Aufklärung grundlegender Ermüdungsphänomene**

17:00 **Möglichkeit zur Besichtigung der experimentellen Einrichtungen des Instituts für Werkstofftechnik**

# Dienstag

1. März 2016

- 8:30 C.-P. Fritzen  
**Grundlagen der Bruchmechanik**
- 9:30 U. Krupp  
**Ermüdungsrissausbreitung**
- 10:30** Kaffeepause
- 11:00 D. Eifler  
**Schwingfestigkeit von Stählen**
- 12:00** Mittagspause
- 13:30-17:00 **Einstündige Demonstrationsversuche in kleinen Gruppen**

## DEMONSTRATIONSVERSUCH IV

B. Gorr und H. P. Dressel  
**Der Einsatz der Rasterelektronenmikroskopie zur Bewertung der Ermüdungsschädigung metallischer Werkstoffe**

## DEMONSTRATIONSVERSUCH V

A. Ohrndorf  
**Besonderheiten des zyklischen Verformungsverhaltens normalisierter Stähle**

## DEMONSTRATIONSVERSUCH VI

M. Stenke und S. Brück  
**Charakterisierung des Ausbreitungsverhaltens von Ermüdungsrissen**

**19:00** Gemeinsames Abendessen

# Mittwoch

2. März 2016

- 8:30 H. J. Maier  
**Rissbildung bei zyklischer Beanspruchung**
- 9:30 H. J. Maier  
**Ermüdungsverhalten bei hoher und variierender Temperatur**
- 10:30** Kaffeepause
- 11:00 W. Menn  
**Schweißbarkeit von Aluminiumknetlegierungen unter dem Aspekt der Ermüdungsfestigkeit**
- 12:00** Mittagspause
- 13:30 M. Zimmermann  
**Betriebsfeste Auslegung von Bauteilen aus metallischen Werkstoffen**
- 14:30-16:30 **Einstündige Demonstrationsversuche in kleinen Gruppen**
- DEMONSTRATIONSVERSUCH VII  
A. Ohrndorf  
**Untersuchung des thermomechanischen Ermüdungsverhaltens**
- DEMONSTRATIONSVERSUCH VIII  
M. Zimmermann  
**Lebensdauerberechnung mittels kommerzieller Softwareprogramme**
- 16:30 **Abschlussdiskussion und Schlussbemerkungen**
- 17:00** Ende der Veranstaltung

## Anmeldung Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe

**29. Februar - 2. März 2016**  
Fortbildungsseminar  
in Siegen

Bitte einscannen und per  
E-Mail senden an:  
[fortbildung@edgm.de](mailto:fortbildung@edgm.de)  
Oder per Fax senden an:  
**+49 (0)69 75306 733**

..... Titel · Vorname · Name (wie auf Zertifikat) .....

..... Firma · Universität .....

..... Abteilung · Institut .....

..... Straße .....

..... PLZ/Ort/Land .....

..... Mitgliedsnummer .....

DGM-Mitglied

Nachwuchsplatz

Ich interessiere mich für die Mitgliedschaft in der DGM

..... Geburtstag .....

..... Telefon · Telefax .....

..... Email .....

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