

Deutsche Gesellschaft  
für Materialkunde e.V.  
Senckenberganlage 10  
60325 Frankfurt am Main  
DEUTSCHLAND

## Zum Thema / Dozenten

Häufig sind es grobe Verstöße gegen grundlegende Regeln für den Einsatz metallischer Werkstoffe, die einen erheblichen Teil der technischen Schadensfälle verursachen. Seltener versagen Bauteile infolge eines komplexen Zusammenwirkens unvorhersehbarer Einflüsse. Auch Werkstofffehler führen entgegen einer weit verbreiteten Ansicht nur vereinzelt zur Funktionsunfähigkeit von Maschinen, Anlagen oder Konstruktionselementen.

Um die Grenzen bei der Verwendung der Werkstoffe zu verstehen und sie den Anforderungen anpassen zu können, müssen die werkstoffkundlichen Vorgänge bekannt sein, die bei der Überbeanspruchung und Zerstörung eines Bauteils ablaufen.

Das defekte Bauteil ist der Datenträger für Informationen über den Werkstoff und seinen individuellen Zustand, über mechanische, tribologische und korrosive Beanspruchungen denen er ausgesetzt war und es enthält Informationen über die Abmessungen, die seine konstruktive Auslegung widerspiegeln sowie über die Art und Qualität der Fertigungsverfahren. Die Schadensanalyse liefert somit wesentliche Erkenntnisse für die Weiterentwicklung von Bauteilen und die Optimierung der Bauteilsicherheit.

Das Intensivseminar wendet sich an Techniker und Ingenieure, die ihren untersuchungsmethodischen Kenntnisstand im Hinblick auf Qualitätssicherung und Schadensanalyse erweitern wollen.

Das Schadensanalyse-Seminar legt weiterhin den Schwerpunkt auf die Systematik der Schadensanalyse und auf die Erläuterung der werkstoffkundlichen Zusammenhänge. Zusätzlich wird dem häufig geäußerten Wunsch entsprochen, das Gelernte in praktischen Übungen am Beispiel von realen Schadensfällen anzuwenden.

Die Gruppenarbeit dient zugleich der Netzwerkbildung unter den Fachkolleginnen und -kollegen, einer neben der Aneignung des schadensanalytischen Spezialwissens unabdingbaren Voraussetzung für eine erfolgreiche Aufklärung von Schadensfällen.

Das Intensivseminar steht unter der fachlichen Leitung von **Prof. Dr.-Ing. Michael Pohl**, Werkstoffprüfung, Ruhr-Universität Bochum.

Weitere Dozenten sind:

**Prof. Dr. Andreas Ibach**  
Westfälische Hochschule, Bocholt

**Dr. Christian Klinger**  
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

**Dipl.-Ing. Roland Koller**  
Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Dübendorf (CH)

**Prof. Dr. Dietrich Munz**  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

**Dr. Manfred Roth**  
Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Dübendorf (CH)

**Dipl.-Ing. Jürgen Wolff**  
Volkswagen AG, Wolfsburg

## Teilnehmerhinweise

Das Intensivseminar findet im Konferenzzentrum Wolfsberg, Wolfsbergstraße, 8272 Ermatingen (Schweiz) statt.

Bitte beachten Sie:  
Mit der Seminaranmeldung ist gleichzeitig die feste Reservierung eines Einzelzimmers im Konferenzzentrum Wolfsberg in Ermatingen verbunden.

Da der Teilnehmerkreis der Fortbildungsveranstaltung auf 36 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.

Deutsche Gesellschaft  
für Materialkunde e.V.  
Niels Parusel  
Susanne Grimm  
Senckenberganlage 10  
D-60325 Frankfurt  
Telefon: +49-(0)69-75306-757  
Zentrale: +49-(0)69-75306-750  
Telefax: +49-(0)69-75306-733  
E-Mail: [fortbildung@dgm.de](mailto:fortbildung@dgm.de)  
<http://www.dgm.de>

**Teilnahmegebühr für DGM-Mitglieder:** 3.390,- EURO  
Persönliche DGM-Mitglieder bzw. 1 Mitarbeiter eines DGM-Mitgliedsinstitutes / DGM-Mitgliedsunternehmens.

**DGM-Nachwuchsmitglied (<30 Jahre)\*:** 2.375,- EURO

**Teilnahmegebühr:** 3.520- EURO

**Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre)\*:** 2.820,- EURO

\* Nachwuchsplätze werden nur vergeben, wenn die Veranstaltung nicht voll ausgelastet ist. Spätestens 3 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.

### In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

- Das seminarbegleitende Buch
- Kaffeepausengetränke
- 5 Übernachtungen inkl. Frühstück
- Mittagessen an 5 Tagen
- Abendessen an 5 Tagen
- Exkursion am Mittwoch

### 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 Euro. 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.

## Programmorschau 2013

wird vor der Drucklegung aktualisiert!

### Intensivseminar

# Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle



# 13.-18. Okt. 2013

Ermatingen, Schweiz

Seminarleiter

Schweizerischer Verband  
für die Materialtechnik

Prof. Dr.  
Michael Pohl

Deutscher Verband  
für Materialforschung  
und -prüfung e.V.

Deutsche Gesellschaft  
für Materialkunde e.V.

[www.dgm.de](http://www.dgm.de)

19:00 **Sonntag, 13. Oktober 2013**  
Treffen und Begrüßung der Seminarteilnehmer  
im Konferenzzentrum Wolfsberg (Foyer)  
mit Rundgang und Abendessen

## Montag

- 8:00 M. Pohl  
**Einführung in die Schadensanalyse**  
Definition, rechtliche Rahmenbedingungen, Ziel,  
Ablauf, Schadensmanagement, Durchführung einer  
Schadensanalyse am Beispiel eines Großschadens
- 9:00 M. Pohl  
**Einteilung, Ursachen und Kennzeichen der Brüche**  
Brucharten, Werkstoff- und Beanspruchungszustand,  
allgemeine Kennzeichen für Bruch- und Belastungsart
- 10:00 Kaffeepause und Diskussion
- 10:30 M. Pohl  
**Elektronenmikroskopie bei der Schadensanalyse**  
Grundlagen, Geräte, Präparation, Beispiele zur  
elektronenmikroskopischen Untersuchung von  
Werkstofffehlern und Bauteilschäden
- 12:00 Mittagessen
- 13:30 A. Ibach  
**Gewaltbruch: Makroskopische und mikroskopische  
Erscheinungsformen des Spaltbruches**  
Bildungsmechanismen, Spannungseinflüsse, trans-  
und interkristalline Spaltflächen, Flussmarken, Kipp-  
und Drehgrenzen, Zwillinge, Niederspannungsbrüche
- 15:00 Kaffeepause und Diskussion
- 15:30 A. Ibach  
**Makroskopische und mikroskopische  
Erscheinungsformen an duktilen Gewaltbruches**  
Bildungsmechanismen, Einfluss von Werkstoff- und  
Beanspruchungszustand, trans- und interkristalline  
Wabenbrüche, Kegel-Tasse-Bruch, Scherbruch, Fräser-  
bruch
- 17:00 M. Roth  
**Praktische Beispiele zu Schadensuntersuchungen  
mit Oberflächenanalytik**
- 19:00 Abendessen

## Dienstag

- 8:00 C. Klinger  
**Mikroskopische Erscheinungsformen  
des Schwingbruches**  
Intrusionen und Extrusionen, Stadium I und II,  
Schwingungstreifen und -linien, Bruchbahnen,  
Sekundärrisse, duktile und spröde trans- und  
interkristalline Ausbreitung
- 9:30 Kaffeepause und Diskussion
- 10:00 C. Klinger  
**Makroskopische Erscheinungsformen  
des Schwingbruches**  
Charakteristisches Aussehen, Ausgangspunkte, Rast-  
linien, Einfluss von Belastungsart, Nennspannung und  
Kerbform, Fehler bei der Bauteilauslegung, Abhilfen
- 12:00 Mittagessen
- 13:30 M. Pohl  
**Thermisch induzierte Brüche**  
Brandschäden, Thermoschock und thermische  
Ermüdung, Warmfestigkeit, Zeitstandfestigkeit
- 15:00 Kaffeepause und Diskussion
- 15:30 A. Ibach  
**Schweißfehler**  
Geometrische Unregelmäßigkeiten an Schmelz-  
schweiß-Verbindungen, Volumenfehler, Poren, Lunken,  
Heißrisse, Kaltrisse, Wasserstoff-, Aufhärtungs-,  
Lamellen- und Unterplattierungsrisse
- 17:00 R. Koller  
**Beispiele aus der Schwingfestigkeitsprüfung**
- 18:00 Ende des Seminartages
- 19:00 Abendessen

## Mittwoch

- 8:00 D. Munz  
**Bruchmechanik in der Schadensanalyse Teil I**  
Linear-elastische Bruchmechanik, stabile und instabile  
Rissausbreitung, Lebensdauervorhersage
- 9:30 Kaffeepause und Diskussion
- 10:00 D. Munz  
**Bruchmechanik in der Schadensanalyse Teil II**  
Instabilitätsberechnung mit Fließbruchmechanik,  
Zwei-Kriterien-Methode, Bruchmechanik Schadens-  
analyse, Beispiele
- 12:00 Mittagessen
- 13:30 **Exkursion**

## Donnerstag

- 8:00 M. Pohl  
**Korrosion**  
Beispiele und Mechanismen der Flächen-, Mulden-,  
Loch-, Spalt- und Kontaktkorrosion, selektive und  
interkristalline Korrosion, mikrobiologische Korrosion,  
Hochtemperaturkorrosion und Metal Dusting
- 9:30 Kaffeepause und Diskussion
- 10:00 M. Pohl  
**Korrosion mit mechanischer Beanspruchung**  
Spannungsrissskorrosion, Schwingungsrissskorrosion,  
Erosionskorrosion, Kavitationskorrosion, Reibkorrosion
- 12:00 Mittagessen
- 13:30 M. Pohl  
**Schäden durch Wasserstoff**  
Wasserstoff-Aufnahme, atomarer und molekularer

## Donnerstag

- Wasserstoff, Gleichgewichte, verzögerter Bruch,  
Fischaugen, Flocken, Beizblasen
- 15:00 Kaffeepause und Diskussion
- 15:30 A. Ibach  
**Verschleiß**  
Verschleißmechanismen, Schadensbeispiele, Unter-  
suchungen zum Werkstoffverschleiß, Beispiele zum  
Verschleißverhalten, Verschleißschutz
- 17:00 J. Wolff  
**Schäden an Kraftfahrzeugbauteilen**  
Beispiele aus dem Aggregate-, Fahrwerk-, Aufbau und  
Elektrikbereich, material- und prozessbedingte Schä-  
den, Schäden durch Missbrauch und Überbeanspru-  
chung, Maßnahmen zur Ertüchtigung von Bauteilen
- 18:30 Ende des Seminartages
- 19:00 Abendessen

## Freitag

- 8:00 A. Ibach, M. Pohl, J. Wolff  
**Praktische Schadensanalysen in Gruppen Teil I**
- 8:45 **Praktische Schadensanalysen in Gruppen Teil II**
- 9:30 Kaffeepause und Diskussion
- 10:00 **Auswertung der praktischen Schadensanalysen**
- 11:30 M. Pohl  
**Abschlussdiskussion**
- 12:00 Mittagessen
- ca. 13:00 Ende des Seminars

Anmeldung

**Systematische Beurteilung  
technischer Schadensfälle**

13. - 18. Oktober 2013  
DGM-Fortbildungsseminar in Ermatingen / Schweiz

Mitgliedsnummer  DGM-Mitglied  
Geburtsdatum  Nachwuchsplatz  
Telefon  Ich interessiere mich  
Telefax  für die Mitglied-  
E-Mail  schaft in der DGM

Titel / Vorname / Name (wie auf Zertifikat)

Firma / Universität

Abteilung / Institut

Straße

PLZ / Ort / Land

Datum, Unterschrift