

# Ihre Anmeldung

Schadenanalyse an Kunststoffen,  
Kompositen und Verklebungen

Termin: 24. - 26. März 2020 | Rheinbach

## Teilnahmepreise (inkl. 19% MwSt.)

- DGM-Mitglieder\*** | Regulär **1.400 €** | 1.500 €
- DGM-Nachwuchs\*** | Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre) **800 €** | 900 €

Im Teilnahmepreis enthalten sind umfangreiche Unterlagen, Pausengetränke, Mittagessen und ein Abendessen.

\*) 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/1441** E-Mail: **fortbildung@inventum.de**  
Telefon: **+49 (0) 2241-2355449** Fax: **+49 (0) 2241-4930330**

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-Nachwuchsmittel bevorzugt. Es gelten ausschließlich die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der 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)  
**INVENTUM GmbH · Marie-Curie-Straße 11-17 · 53757 Sankt Augustin**

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

# Schadenanalyse an Kunststoffen, Kompositen und Verklebungen

24. - 26. März 2020 | Rheinbach

HS Bonn-Rhein-Sieg | FB für Angewandte Naturwissenschaften



Fortbildungsleitung

**Dr. Johannes Steinhaus**

Lehrbeauftragter im Bereich Kunststofftechnik an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Die Fortbildung bietet neben einem umfangreichen Grundlagenblock viele praktische Inhalte und Versuche.

GLEICH ANMELDEN! **WWW.DGM.DE/1441**

# Ihre Inhalte

Die Herstellung qualitativ hochwertiger Kunststoffprodukte, Verbundwerkstoffe sowie Verklebungen erfordert:

- ✓ eine umfangreiche Materialkenntnis
- ✓ verlässliche Qualitätseingangs- und -ausgangskontrollen
- ✓ hohe Prozesssicherheit
- ✓ verlässliche Lieferanten.

Bereits in der Konstruktion muss eine sorgfältige Materialauswahl stattgefunden haben. Nicht nur die Materialkosten sondern vor allem die in der Anwendung auftretenden Belastungen und Medieneinflüsse müssen berücksichtigt werden. Tritt in der Anwendung dann ein Bauteilversagen auf oder zeigen sich Probleme bereits in der Materialverarbeitung liegen die Nerven der beteiligten Akteure schnell blank. In Zeiten von „just in time“ Lieferungen wird die Prozesskette durch solche Probleme meist empfindlich gestört und die fieberhafte Suche nach der Ursache und nicht zuletzt nach dem Schuldigen geht los. An dieser Stelle bietet sich nun die Möglichkeit im Rahmen einer Schadenanalyse eine Vielzahl von Werkstoff- und Bauteilprüfungen vorzunehmen. Doch welche davon führen am schnellsten zum Ziel? Und wie schafft man es dabei die Anzahl an Analysen und damit auch die Kosten zu minimieren?

# Ihr Nutzen

- ✓ Ihnen werden die Untersuchungsmethoden mittels Mikroskopie-Methoden (Licht-, Digital und REM), die thermische Analysemethoden (DSC, DMA und DEA) und die mechanischen Analysemethoden (statisch und dynamisch) im Zuge der Schadensanalytik demonstriert.
- ✓ Sie lernen die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Untersuchungsmethoden im Falle einer Schadenanalyse sowie für die Qualitätssicherung kennen.
- ✓ Sie gewinnen ein umfangreiches Wissen über die Grundlagen dieser Untersuchungsmethoden sowie der zugehörigen materialwissenschaftlichen und verarbeitungstechnischen Aspekte.

# Ihr Veranstaltungsort

## Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Fachbereich für Angewandte  
Naturwissenschaften  
von-Liebig-Straße 20  
53359 Rheinbach



# Ihr Programm

1. Tag | 19:00 Uhr  
NETWORKING-ABEND  
inkl. Abendessen

1. Tag - 10:30 Uhr - 18:00 Uhr

## Mikroskopische Schadenanalyse

### Theoretische Schulung I

- Mikroskopische Prüfmethoden in der Schadenanalyse
- Erstellung eines geeigneten Prüfplans und korrekte Bauteildokumentation

### Praxisblock I: **Probenvorbereitung für die Untersuchung am:**

- Stereomikroskop (Bruchflächen)
- Auflicht- / Digitalmikroskop (Probenquerschnitt ohne Schlifferstellung)
- REM (besputtern von Bruchflächen und Probenquerschnitten)

### Praxisblock II: **REM Untersuchungen**

- Begutachtung von Bruchflächen, Probenquerschnitten und Faser/Matrix-Haftung mit hoher Tiefenschärfe

### Praxisblock III: **Lichtmikroskopische Untersuchungen**

- Stereomikroskop (Begutachtung von Bruchflächen mit hoher Tiefenschärfe)
- Auflicht- / Digitalmikroskop (Begutachtung von Probenquerschnitten);

2. Tag - 09:00 - 17:30 Uhr

## Materialvorbereitung und Härtingsanalyse von Klebstoffen

### Theoretische Schulung II

- Kleben von Metallen und Faserverbundwerkstoffen; Möglichkeiten zur Härtingsanalyse;

### Praxisblock IV:

### **Vorbereitung von Bauteil-Fügeflächen und Vorstellung von verschiedenen Klebebedingungen und Klebertypen**

### Praxisblock V: **Untersuchung des Aushärtungsverhaltens**

- Mittels Dynamischer Differenz Kalorimetrie DDK/DSC (Reaktionswärmeanalyse während der Aushärtung)
- Dielektrischer Analyse DEA (Änderung der Ionenleitfähigkeit während der Aushärtung)
- Dynamisch Mechanischer Analyse DMA (Änderung der Steifigkeit und des Glasübergangs während der Aushärtung)

3. Tag - 09:00 - 17:30 Uhr

## Mechanische Materialprüfung

### Theoretische Schulung III

- Mechanische Eigenschaften von Faserverbundwerkstoffen und Klebeverbindungen

### Praxisblock VI:

### **Vorbereitung der verschiedenen mechanischen Prüfmethoden**

### Praxisblock VII: **Zugversuch, Zugser und Biegeversuch**

- Reine Klebstoff-Prüfkörper
- verschieden geklebte Prüfkörper

### Praxisblock VIII:

### **Kerbschlag-Biege Versuch (Charpy) und Schlagzugversuch**

- Reine Klebstoff-Prüfkörper
- verschieden geklebte Prüfkörper

### Praxisblock IX: **Dynamisch Mechanische Analyse**

- Frequenz- und temperaturabhängige Steifigkeit von Klebstoffproben