

## Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil A

### Grundlagenseminar Metallographie

Beginn: <b>11.03.2026 - 08:30 Uhr</b>	 Ostfildern	Veranstaltungsnr.: <b>33545.00.018</b>	Präsenz <b>EUR 1.490,00</b> (MwSt.-frei)
Ende: <b>13.03.2026 - 13:00 Uhr</b>		Leitung  <u><b>Rudi Scheck</b></u>	
Dauer: <b>3,0 Tage</b>		<u><b>Dr.-Ing. Andreas Klenk</b></u> Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart	Mitgliederpreis ⓘ <b>EUR 1.341,00</b> (MwSt.-frei)
		<u><b>Alle Referent:innen</b></u>	

#### BESCHREIBUNG

Die Metallographie ist ein besonderes Verfahren der Werkstoffprüfung und eine unverzichtbare Methode für die quantitative und qualitative Gefügebeurteilung und damit zur Überprüfung der geforderten Eigenschaften von Werkstoffen und Bauteilen.

Metallographische Untersuchungen und die Bewertung der Befunde stellen daher bei der Herstellung, beim Betrieb von Bauteilen und im Schadens- bzw. Garantiefall ein unentbehrliches Element der Qualitätssicherung dar. Für ein erfolgreiches metallographisches Arbeiten sind besondere Kenntnisse über die Herstellung von Schläffen sowie über die werkstoffkundlichen Zusammenhänge des Gefüges mit den Werkstoffeigenschaften, der Herstellung von Bauteilen bzw. dem Schädigungsverhalten notwendig.

Es werden Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Durchführung von metallographischen Arbeiten und Analysen erworben. Die praktische Kompetenz bei der Darstellung und Bewertung von Gefügebefunden wird vertieft. In Teil A werden metallographisches Grundwissen und Handfertigkeiten in Verbindung mit werkstoffkundlichen Grundlagen angeboten.

In Teil B erfolgt eine praxisorientierte Vertiefung der Zusammenhänge zwischen Gefüge und Eigenschaften technisch relevanter Werkstoffe im Hinblick auf Werkstoffbeurteilung und Qualitätssicherung.

Die Erweiterung der Kenntnisse auf spezielle Präparations- und Untersuchungsmethoden (z.B. Vibrationspolieren, Sonderätzungen), sowie

hochauflösende metallographische Gefüge-, Schadens- und Strukturuntersuchungen mittels Lichtmikroskopie und Elektronenmikroskopie stehen in Teil C im Fokus.

Weitere Einzelheiten können der Internetseite <https://www.metallografiekurs-tae.de> entnommen werden.

## **Ziel der Weiterbildung**

Ziel des Seminars ist die Vermittlung von praktischen Kenntnissen für die fachgerechte und qualitätsorientierte Herstellung und Präparation von Schliffen. Eine gezielte Einführung in die Grundlagen der Werkstoffkunde zeigt den Zusammenhang des Gefüges mit dem Aufbau und der Herstellung von technischen Werkstoffen. Anhand praktischer Beispiele wird die Vorgehensweise bei der lichtoptischen Interpretation von Gefügen demonstriert und geübt. Im Rahmen der Veranstaltung haben Sie die Möglichkeit, Ihre persönlichen Fragestellungen – auch anhand von mitgebrachten Schliffen – mit den Fachleuten aus Industrie und Wissenschaft zu diskutieren.

## **HINWEIS**

Bitte bringen Sie für die praktischen Versuche einen Arbeitsmantel, Schutzbrille und Arbeitshandschuhe mit.

Gerne können Sie auch fertige Schliffe oder Proben zur Untersuchung mitbringen.

IMMER TOP!

## **Unser Qualitätsversprechen**



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?

## **PROGRAMM**

Mittwoch, 11. März 2026

8.30 bis 12.00 und 12.45 bis 17.00 Uhr

## **Theoretischer Teil**

### **1. Einführung in die Metallographie (A. Klenk)**

### **2. Kurzeinführung in die Werkstoffkunde – Zustandsdiagramme und Gefüge von Zweistoffsystemen und FeC-Diagramm (M. Seidenfuß)**

- Wie entstehen Gefüge?
- Einfluss der Legierungselemente
- Bedeutung Eisen-Kohlenstoffdiagramm

### **3. Probennahme, Einfassen und Einbetten metallographischer Proben (G. Ketzer-Raichle)**

- Worauf ist bei der Probennahme zu achten?
- Welche Methoden bieten sich an?
- Warum wird ein Schliff eingebettet?
- Welche Methoden sind einzusetzen?
- Zusammenhang dieser Arbeitsschritte mit der Schliffqualität

### **4. Mechanisches Schleifen und Polieren (R. Scheck)**

- Schleif- und Poliermethoden
- Mechanismen
- Verformung und Verschmierung
- Abtragsleistung, Verformungstiefe und Schmierschichtenbildung
- Fehlerquellen

### **5. Metallographisches Ätzen (F. Kauffmann)**

- Ätzmethode, spezifische Ätzmittel
- Welche Verfahren bzw. Arbeitsschritte sind werkstoffspezifisch anzuwenden?
- Fehlerquellen

### **6. Mikroskopiertechnik (F. Kauffmann)**

- Funktionsweise von Lichtmikroskopen
- Fehlerquellen
- Dokumentation von Mikrogefügen
- Anforderungen

8.30 bis 12.00 und 12.45 bis 16.45 Uhr

Freitag, 13. März 2026

8.30 bis 13.00 Uhr

## **7. Elektrolytisches Polieren und Ätzen (R. Scheck)**

- Vorteile/Nachteile im Vergleich mit mechanischem Polieren
- Einsatzmöglichkeiten
- Vorgehensweise, Fehlerquellen

## **8. Qualitätsbeurteilung mithilfe von Makroätzung (A. Klenk, R. Scheck)**

- Möglichkeiten der Gefügeentwicklung für die makroskopische Beurteilung

## **Begleitendes Metallographisches Praktikum**

### **9. Gruppenarbeit mit praktischen Anleitungen – Makroschliff an unterschiedlichen Werkstoffzuständen mit Härteprüfung – Gefügeinterpretation von Stahl nach Wärmebehandlung**

- Versuch 1: lamellarer Grauguss, GJS – Warmeinbetten, Schleifen, Polieren und Ätzen
- Versuch 2: Al-Si-Legierung – Kalteinbetten, Schleifen, Polieren
- Versuch 3: 42CrMo4 gehärtet – Kalteinbetten, Schleifen, Polieren, Ätzen
- Versuch 4: unlegierter Qualitätsstahl mit 0,45 Gew-% C – Kalteinbetten, Schleifen, Polieren, chemisches Ätzen
- Versuch 5: Korngrößenbestimmung nach DIN EN ISO 643
- Versuch 6: Makroschliff an Bauteil, Schweißnähten mit Härteprüfung
- Versuch 7: Gefügeinterpretation von Schliffen verschiedener Werkstoffe

## **TEILNEHMER:INNENKREIS**

Anfänger und Umschüler in metallographischen Laboratorien, Werkstoffprüfer und Werkstofftechniker zur Aufarbeitung und Aktualisierung des Wissensstands sowie Techniker/Ingenieure, die metallographische Ergebnisse anwenden und interpretieren.

## **REFERENT:INNEN**

**Dipl.-Ing. Matthias Blankenagel**

SCAN-DIA GmbH & Co. KG, Hagen



**Florian Bohn**



**Parham Gemagami**

QATM GmbH, Mammelzen



**Dr. rer. nat. Florian Kauffmann**

Materialprüfungsanstalt (MPA), Universität Stuttgart



**Weitere Veranstaltungen**

[Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil B](#)



**Gaby Ketzer-Raichle**

Institut für Materialforschung, Hochschule Aalen

**Weitere Veranstaltungen**

[Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil B](#)

**Dr.-Ing. Andreas Klenk**

Materialprüfungsanstalt (MPA), Universität Stuttgart



**Weitere Veranstaltungen**

[Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil C – mit Übungen](#)

[Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil B](#)

**Rudi Scheck**

Materialprüfungsanstalt (MPA), Universität Stuttgart



**Weitere Veranstaltungen**

[Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil C – mit Übungen](#)

[Schadenskunde und Schadensverhütung](#)

[Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil B](#)

**Volker Schwarzmüller**

Carl Zeiss IQS Deutschland GmbH, Oberkochen





**Christina Schwäbl**

Kulzer GmbH, Wehrheim



**Prof. Dr.-Ing. Michael Seidenfuß**

IMWF Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre, Universität Stuttgart



### Weitere Veranstaltungen

[Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil B](#)

**Guido Stieler**

Kulzer GmbH, Wehrheim



## VERANSTALTUNGSORT

### Technische Akademie Esslingen

An der Akademie 5

73760 Ostfildern

Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.



## GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet [Verpflegung](#) sowie ausführliche Unterlagen.

### Preis:

Die Teilnahmegebühr beträgt:

1.490,00 € (MwSt.-frei)

### Fördermöglichkeiten:

Bei einem Großteil unserer Veranstaltungen profitieren Sie von bis zu 70 % Zuschuss aus der [ESF-Fachkursförderung](#).

Bisher sind diese Mittel für den vorliegenden Kurs nicht bewilligt. Dies kann verschiedene Gründe haben. Wir empfehlen Ihnen daher, Kontakt mit unserer [Anmeldung](#) aufzunehmen. Diese gibt Ihnen gerne Auskunft über die Förderfähigkeit der Veranstaltung.

Weitere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie [hier](#).

**Inhouse Durchführung:**

Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles [Inhouse-Training](#) an.