

Fort- & Weiterbildung

# Bruchmechanik

Grundlagen, Prüfmethoden und  
Anwendungsbeispiele

23. - 24.09.2026

Freiberg

Fortbildungsleitung



Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Biermann  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

## Fort- & Weiterbildung

# Bruchmechanik



### Grundlagen, Prüfmethoden und Anwendungsbeispiele

📅 23.09. 09:00 - 24.09.2026 16:00

📍 Freiberg

Die beanspruchungsgerechte Bewertung der Sicherheit von Bauteilen mit Hilfe bruchmechanischer Methoden findet zunehmend Eingang in das internationale Regelwerk. Der bruchmechanische Festigkeitsnachweis erfolgt dabei auf der Basis quantitativer Korrelationen zwischen der Bauteilbeanspruchung, der Größe vorhandener bzw. hypothetisch angenommener Risse oder rissähnlicher

Spannungskonzentrationsstellen und der Bruchzähigkeit. Eine wesentliche Voraussetzung für die Anwendung dieses Konzeptes besteht in der Verfügbarkeit bruchmechanischer Kennwerte. Dies gilt sowohl für die Berechnung zulässiger Rissgrößen oder Spannungen bei statischer und dynamischer Beanspruchung, als auch für die Restlebensdauer zyklisch beanspruchter Bauteile.

### Fortbildungsleitung



**Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Biermann**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

### Dozenten



**Dr.-Ing. Sebastian Henkel**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg



**Prof. Dr.-Ing. Lutz Krüger**



**Dr.-Ing. Sebastian Henschel**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg



**PD Dr.-Ing. habil. Anja Weidner**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg



## Zielgruppe

Die Fortbildung eignet sich besonders für:

- Wissenschaftler\*innen sowie Ingenieur\*innen, die in der Forschung und Entwicklung, Qualitätssicherung sowie der industriellen Fertigung tätig sind.
- Führungskräfte und Vertriebsmitarbeiter\*innen mit technischem Grundverständnis, die in diesem oder einem verwandten Bereich tätig sind und von einer werkstofforientierten Weiterbildung profitieren möchten.
- Personen mit technischem Grundverständnis, die im Bereichen Bruchmechanik, Bauteilbewertung oder in verwandten Bereichen tätig sind und von einer werkstofforientierten Weiterbildung profitieren möchten.

## Ziele & Nutzen

Verstehen Sie Bruchmechanik, um die Produktsicherheit und -haltbarkeit in Ihrem Unternehmen zu steigern und so einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen.

**Hier sind einige Gründe, warum Ihr Unternehmen von einer tieferen Kenntnis in diesem Bereich profitieren wird:**

- **Einführung in die Bruchmechanik:** Verstehen Sie relevante Prinzipien und Testmethoden zur Bewertung der Werkstoff- und Bauteilsicherheit.
- **Bruchmechanische Werkstoffkennwerte:** Ermitteln Sie statische und dynamische Kennwerte sowie die Kennwerte der zyklischen Risswachstumskurve.
- **Lebensdauerberechnung:** Bestimmen Sie die Restlebensdauer zyklisch beanspruchter Komponenten.
- **Praxisbeispiele:** Sehen Sie, wie bruchmechanische Bewertungen in realen Szenarien angewendet werden.
- **Laborpraktikum:** Gewinnen Sie praktische Erfahrung in der Bestimmung von Kennwerten unter verschiedenen Belastungen.
- **Normenverständnis:** Vertiefen Sie Ihr Wissen über relevante Richtlinien und Normen (FKM-Richtlinie, SINTAP-Prozedur, DVS-Richtlinie u.a.).
- **Diskutieren Sie Ihre konkrete praktische Anwendung/Problemstellung mit Expert\*innen.**

Nutzen Sie diese Chance, um Ihr Unternehmen technologisch weiterzuentwickeln und einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen!

**Hinweis:** Numerische Verfahren zur Ermittlung der Risspitzenbeanspruchung sind nicht Gegenstand der Fortbildung. Der Schwerpunkt liegt bei metallischen Werkstoffen. Spezielle Vorkenntnisse auf diesem Gebiet sind nicht erforderlich.

## Organisatorisches

Die Fortbildung findet in folgenden Räumlichkeiten statt:

Institut für Werkstofftechnik  
Technische Universität Bergakademie Freiberg  
Gustav-Zeuner-Straße 5  
09599 Freiberg

Die Schulungsunterlagen werden vor Ort ausgehändigt.

Aktuelle Informationen erhalten die Teilnehmenden im Vorfeld der Fortbildung.

Für die Übernachtungen empfehlen wir Ihnen eine Recherche auf den einschlägigen Internetplattformen.

Am ersten Abend der Fortbildung ist ein gemeinsames Abendessen der Teilnehmer mit den Referenten der Veranstaltung geplant.

## Übersicht

### 23.09.2026 (Mittwoch)

- |       |  |
|-------|--|
| 09:15 | Einführung in die bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung             |
| 10:15 | Bruchmechanische Beanspruchungsparameter (Teil 1: K-Konzept)                   |
| 13:00 | Bruchmechanische Beanspruchungsparameter (Teil 2: J-Integral und CTOD-Konzept) |
| 13:45 | Ermittlung bruchmechanischer Werkstoffkennwerte (statisch und dynamisch)       |
| 15:45 | Ermittlung bruchmechanischer Werkstoffkennwerte (zyklisch)                     |

### 24.09.2026 (Donnerstag)

- |       |   |
|-------|---|
| 08:00 | Demonstrationspraktikum Teil 1                    |
| 08:45 | Demonstrationspraktikum Teil 2                    |
| 09:45 | Demonstrationspraktikum Teil 3                    |
| 10:30 | Bruchmechanische Bauteilbewertung - Regelwerke    |
| 13:00 | Bruchmechanische Bauteilbewertung - Fallbeispiele |

# Programm

## 23.09.2026 (Mittwoch)

🕒 09:00 ⚙️ Sonstiges

### Begrüßung und Eröffnung

Teilnehmende erlangen ein tiefgreifendes Verständnis des Zusammenhangs zwischen dem Gefüge eines Materials, seinen mechanischen Eigenschaften und der Auswirkung auf die Bauteilperformance. Es wird vermittelt, wie die Mikrostruktur eines Materials seine mechanischen Eigenschaften beeinflusst und wie diese Eigenschaften in verschiedenen Bauteilkontexten relevant sind. Dieses Wissen ermöglicht es den Teilnehmenden, Materialauswahl und Designprozesse in ihrem Unternehmen zu optimieren, um die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit von Bauteilen zu erhöhen.



**Prof. Dr.-Ing. Lutz Krüger**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg



**Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Biermann**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

🕒 09:15 🗨️ Vortrag

### Einführung in die bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung

Vermittlung grundlegender Konzepte der Bruchmechanik und deren Anwendung auf Werkstoff- und Bauteilbewertung. Die Teilnehmenden lernen, wie Werkstoffe aufgrund ihrer bruchmechanischen Eigenschaften für spezifische Anwendungen ausgewählt werden.

Durch das Verständnis bruchmechanischer Bewertungsmethoden können Unternehmen die Zuverlässigkeit und Sicherheit ihrer Produkte verbessern und somit das Risiko von Materialversagen reduzieren.



**Prof. Dr.-Ing. Lutz Krüger**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

🕒 10:15 🗨️ Vortrag

### Bruchmechanische Beanspruchungsparameter (Teil 1: K-Konzept)

Erläuterung des K-Konzepts und dessen Anwendung zur Beschreibung der Spannungsintensität an Risspitzen. Teilnehmende verstehen die Bedeutung des Spannungsintensitätsfaktors für die Bewertung der Rissausbreitung.

Unternehmen profitieren von der Anwendung des K-Konzepts zur Vorhersage des Verhaltens rissbehafteter Bauteile, was zur Vermeidung von Ausfällen und zur Verlängerung der Lebensdauer von Komponenten beiträgt.



**Prof. Dr.-Ing. Lutz Krüger**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

🕒 12:00 🍽️ Mittagspause

### Mittagspause

🕒 13:00 🗨️ Vortrag

### Bruchmechanische Beanspruchungsparameter (Teil 2: J-Integral und CTOD-Konzept)

Die Teilnehmenden lernen das J-Integral und das CTOD-Konzept kennen und wie diese zur Bewertung der Risszähigkeit und der Rissausbreitung in Materialien eingesetzt werden.

Die Kenntnis dieser fortgeschrittenen Konzepte ermöglicht eine genauere Analyse und Bewertung des Rissverhaltens, was zur Entwicklung robusterer Materialien und Konstruktionen führt.



**Prof. Dr.-Ing. Lutz Krüger**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

🕒 13:45 🗨️ Vortrag

### Ermittlung bruchmechanischer Werkstoffkennwerte (statisch und dynamisch)

Die Teilnehmenden erfahren, wie bruchmechanische Kennwerte statisch und dynamisch ermittelt werden und welche Methoden und Normen dabei Anwendung finden.

Unternehmen können die geeigneten Testverfahren zur Charakterisierung der Werkstoffe auswählen, was eine fundierte Materialauswahl und Materialentwicklung ermöglicht.



**Dr.-Ing. Sebastian Henkel**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

🕒 15:30 ☕ Kaffeepause

### Kaffeepause

🕒 15:45 🗨️ Vortrag

### Ermittlung bruchmechanischer Werkstoffkennwerte (zyklisch)

Vermittlung von Methoden zur Bestimmung zyklischer bruchmechanischer Kennwerte und deren Bedeutung für die Bewertung der Ermüdungsfestigkeit von Materialien.

Das Verständnis zyklischer Belastungen und deren Auswirkungen auf Materialien hilft Unternehmen, die Lebensdauer ihrer Produkte zu optimieren und Ermüdungsbrüche zu verhindern.



**Dr.-Ing. Sebastian Henkel**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

🕒 16:30 💬 Diskussion

### Diskussion

🕒 17:00 ⚙️ Sonstiges

### Ende des 1. Veranstaltungstages

🕒 17:00 🍽️ Abendessen

### Gemeinsames Abendessen und geselliges Beisammensein

## 24.09.2026 (Donnerstag)

🕒 08:00 🗨️ Vortrag

### Demonstrationspraktikum Teil 1

3 Gruppen gleichzeitig auf die 3 Versuche aufgeteilt, 45 Minuten/Station

Versuch 1

Bestimmung statischer Bruchmechanik-Kennwerte

Versuch 2

Bestimmung zyklischer bruchmechanischer Kennwerte

Im ersten Teil des Demonstrationspraktikums erlangen die Teilnehmenden praktische Erfahrungen in der Anwendung bruchmechanischer Methoden. Dies beinhaltet die Durchführung von Standardtests zur Ermittlung bruchmechanischer Kennwerte, die Analyse von Probenmaterialien und die Interpretation der Ergebnisse unter Anleitung von Experten.

Praktische Demonstration der Anwendung bruchmechanischer Prüfverfahren und Analysemethoden. Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in die praktische Umsetzung der theoretischen Grundlagen. Die praktische Erfahrung unterstützt Mitarbeiter\*innen dabei, theoretisches Wissen effektiv auf reale Problemstellungen im Unternehmenskontext anzuwenden und fördert das experimentelle Verständnis.



**Dr.-Ing. Sebastian Henkel**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg



**Dr.-Ing. Sebastian Henschel**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg



**Dipl.-Ing. Moritz Müller**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

🕒 08:45 🗣️ Vortrag

## Demonstrationspraktikum Teil 2

Versuch 3

3 Gruppen gleichzeitig auf die 3 Versuche aufgeteilt, 45 Minuten/Station

Praktische Demonstration der Anwendung bruchmechanischer Prüfverfahren und Analysemethoden. Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in die praktische Umsetzung der theoretischen Grundlagen. Die praktische Erfahrung unterstützt Mitarbeiter\*innen dabei, theoretisches Wissen effektiv auf reale Problemstellungen im Unternehmenskontext anzuwenden und fördert das experimentelle Verständnis.

🕒 09:30 ☕ Kaffeepause

## Kaffeepause

🕒 09:45 🗣️ Vortrag

## Demonstrationspraktikum Teil 3

🕒 10:30 🗣️ Vortrag

### Bruchmechanische Bauteilbewertung - Regelwerke

Dieses Modul bietet den Teilnehmenden eine umfassende Einführung in die bruchmechanische Bewertung von Bauteilen gemäß aktuellen Regelwerken und Normen. Es wird ein tiefes Verständnis für die Anforderungen, Methoden und Grenzen dieser Regelwerke vermittelt, sowie deren praktische Anwendung in der Bauteilbewertung. Die Fähigkeit, Bauteile gemäß den neuesten bruchmechanischen Normen und Regelwerken zu bewerten, ist in vielen technischen Bereichen von zentraler Bedeutung. Dieses Wissen unterstützt die Unternehmen dabei, die Sicherheit und Zuverlässigkeit ihrer Produkte zu gewährleisten und trägt zur Einhaltung von Sicherheitsvorschriften und Qualitätsstandards bei.



**Dr.-Ing. Sebastian Henkel**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

🕒 12:00 🍽️ Mittagspause

## Mittagspause

🕒 13:00 🗣️ Vortrag

### Bruchmechanische Bauteilbewertung - Fallbeispiele

Einführung in die relevanten Regelwerke und Standards für die bruchmechanische Bewertung von Bauteilen. Die Teilnehmenden lernen, wie diese Regelwerke in der Praxis angewandt werden.

Die Kenntnis der Regelwerke ermöglicht es Unternehmen, ihre Produkte und Bauteile gemäß international anerkannten Standards zu bewerten und zu zertifizieren. Dies fördert das Vertrauen in die Produktqualität und unterstützt die Einhaltung gesetzlicher Anforderungen sowie die Optimierung von Design- und Herstellungsprozessen.



**Dr.-Ing. Sebastian Henkel**  
Technische Universität Bergakademie Freiberg

🕒 14:30 💬 Diskussion

## Erfahrungsaustausch

🕒 15:00 ☕ Kaffeepause

## Kaffeepause

🕒 15:15 ⚙️ Sonstiges

## Erfahrungsaustausch Bruchmechanische Werkstoffprüfung und Auswertung des Seminars

🕒 16:30 ⚙️ Sonstiges

## Ende der Veranstaltung



**Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Biermann**

Technische Universität Bergakademie Freiberg

Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Biermann hat eine angesehene Laufbahn in der Werkstofftechnik und ist derzeit als Professor und Direktor des Instituts für Werkstofftechnik an der TU Bergakademie Freiberg tätig. Seine akademische Reise begann an der Universität Erlangen-Nürnberg, wo er sich den Werkstoffwissenschaften widmete. Nach seinem Studium schloss er 1993 erfolgreich seine Promotion ab, gefolgt von der Habilitation im Jahr 1999, die seine tiefe Expertise und sein Engagement für die Forschung in diesem Fachbereich unterstreicht.

Seine wissenschaftliche Exzellenz und Führungsqualitäten führten ihn zur renommierten Position an der TU Bergakademie Freiberg. Als Professor und Direktor des Instituts für Werkstofftechnik bringt er seine umfangreichen Kenntnisse und Erfahrungen in die Lehre und Forschung ein. Prof. Biermann ist für seine Innovationskraft und seinen Beitrag zur Weiterentwicklung der Werkstofftechnologien bekannt und spielt eine entscheidende Rolle bei der Formung der nächsten Generation von Ingenieuren und Wissenschaftlern. Sein Engagement für den wissenschaftlichen Fortschritt und die Ausbildung junger Talente hat ihn zu einem geschätzten Mitglied der akademischen und technischen Gemeinschaft gemacht.



**Dr.-Ing. Sebastian Henkel**

Technische Universität Bergakademie Freiberg

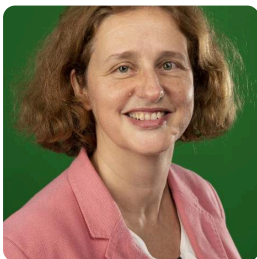


**Dr.-Ing. Sebastian Henschel**

Technische Universität Bergakademie Freiberg



**Prof. Dr.-Ing. Lutz Krüger**



**PD Dr.-Ing. habil. Anja Weidner**

Technische Universität Bergakademie Freiberg



## Teilnahme buchen

### DGM-Mitglieder

DGM-Nachwuchsmitglied

€ 1.000,00  
inkl. MwSt.

DGM-Mitglieder

€ 1.225,00  
inkl. MwSt.

### Reguläre Teilnahme

Reguläre Teilnahme

€ 1.300,00  
inkl. MwSt.

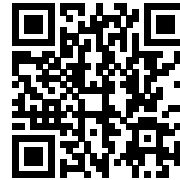
## Kontakt

### DGM-Akademie-Team

✉ akademie@dgm.de

☎ +49 (0)69 75306 760

🌐 <https://dgm.de/akademie/events/bruchmechanik-2026>



## Veranstaltungsort

Technische Universität Bergakademie Freiberg  
Institut für Werkstofftechnik  
Gustav-Zeuner-Straße 5  
09599 Freiberg



