



DVM

Deutscher Verband für
Materialforschung und -prüfung e.V.

Arbeitskreis Bruchmechanik
und Bauteilsicherheit

Herausforderungen der Wasserstofftechnologie

Programm des Fortbildungsseminares -
Spezifische Themen der Bruchmechanik
und Bauteilsicherheit

23. Februar 2026
Stuttgart

Montag, 23. Februar 2026

10:00 Begrüßung

M. HOLZWARTH, Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart

10:15 Werkstoffe im Kontakt mit Wasserstoff

C. ELSÄSSER, Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg

In den Zukunftsszenarien der Energiewirtschaft spielt Wasserstoff als Energieträger eine prominente Rolle. Von der nachhaltigen Gewinnung bis zur gefahrlosen Nutzung des Wasserstoffs stellen dessen Umwandlung, Transport und Speicherung hohe Anforderungen an Werkstoffe. Das Fraunhofer IWM ermittelt und bewertet die Wirkung von Wasserstoff auf mechanisch belastete Metallwerkstoffe für industrielle Anwendungen. Vorgestellt werden experimentelle Methoden des Fraunhofer IWM zur Messung und Prüfung mechanischer Verhalten von Werkstoffen im Kontakt mit Wasserstoff, sowie theoretische Modelle der Materialphysik und numerische Methoden der Werkstoffmechanik zur Aufklärung des Einflusses von Wasserstoff auf Werkstoffgefüge. Illustrative Beispiele werden diskutiert.

11:15 - 11:30 Pause zum fachlichen Austausch

Nach dem Fortbildungsseminar findet am 24. und 25.02.2026 die Jahrestagung des DVM-Arbeitskreises Bruchmechanik und Bauteilsicherheit zum Thema Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen in Stuttgart statt. Einzelheiten sind dem gesonderten Programm zu entnehmen. Die Teilnahme am Fortbildungsseminar kann unabhängig von einer Teilnahme an der Tagung erfolgen. Teilnehmer beider Veranstaltungen erhalten eine Ermäßigung von 10% auf beide Teilnahmegebühren.

- 11:30 Einfluss von Wasserstoff auf die Bruchmechanik metallischer Werkstoffe: Charakterisierung in Luft und unter Druckwasserstoff
S. BAUDER, Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart

Wasserstoff kann die mechanischen Eigenschaften und das bruchmechanische Verhalten metallischer Werkstoffe deutlich beeinträchtigen. Für die zuverlässige Auslegung von Bauteilen in wasserstoffhaltiger Umgebung ist daher eine gezielte Bewertung dieser Einflussfaktoren erforderlich. Aktuell werden hierzu überwiegend in situ Autoklavenprüfungen unter definierten Wasserstoffdrücken eingesetzt. In diesem Vortrag erfolgt eine bruchmechanische Charakterisierung des Wasserstoffeinflusses mittels Untersuchungen zur Bruchzähigkeit und Rissfortschrittschwindigkeit in Luft sowie bei Wasserstoffdrücken bis 100 bar.

12:30 – 13:30 Pause zum fachlichen Austausch

- 13:30 Verwendung der Hohlzugtechnik zur Prüfung metallischer Werkstoffe und Aufbau modularer Testanlagen zur Prüfung von Bauteilen unter Realbedingungen
T. MENTE, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

Für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft ist es notwendig bestehende Komponenten als auch neue Werkstoffe für den sicheren und nachhaltigen Einsatz in Wasserstofftechnologien zu qualifizieren. Die akzeptierten und standardisierten Prüfverfahren zur Ermittlung des Einflusses gasförmigen Wasserstoffs auf die mechanischen Eigenschaften metallischer Werkstoffe sind meist sehr komplex, mit hohem technologischem und finanziellem Aufwand verbunden und stehen nur wenigen weltweit zur Verfügung. Eine kostengünstige sowie einfache Alternative ist die Verwendung der Hohlprobentechnik. Bei diesem Verfahren wird ein konzentrisches Loch in eine Zugprobe gebohrt, mit Wasserstoffgas unter Druck gefüllt, versiegelt und zur Prüfung in eine Standardprüfmaschine eingesetzt. Darüber hinaus können praxisnah qualitäts- und sicherheitstechnische Fragestellungen rund um Wasser-

stoffpipelines durch Versuche im Realmaßstab in einer innovativen Testplattform beantwortet werden. Dazu können Partner, wie z.B. Gasnetzbetreiber oder Hersteller, Pipeline-segmente, Armaturen, Dichtungen und andere Bauteile im Originalmaßstab in den drei Modulen der Testplattform unter Realbedingungen testen lassen. Im Beitrag werden beide Untersuchungsmöglichkeiten vorgestellt und beispielhaft erläutert.

14:30 Untersuchungen zur Spannungsrissskorrosions-empfindlichkeit verschiedener Aluminiumlegierungen in feuchter Luft und feuchtem Wasserstoff
N. ENSMINGER, Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart

Beim Betanken von Brennstoffzellenfahrzeugen mit Druckwasserstoff kann enthaltene Restfeuchte kondensieren und sich im Speichersystem niederschlagen. Dies kann die Spannungsrissskorrosionsanfälligkeit (SRK) von Aluminiumlegierungen negativ beeinflussen. Die japanische Norm HPIS E 103 schlägt eine Prüfmethode mittels SRK-Versuchen in feuchter Luft vor. In früheren Projekten wurde diese Methode experimentell untersucht, wobei Limitationen hinsichtlich Reproduzierbarkeit und Bewertungskriterien festgestellt wurden. Im Vortrag werden die zentralen Ergebnisse dieser Untersuchungen vorgestellt sowie ein Ausblick auf Weiterentwicklung und Validierung der Prüfmethode gegeben.

15:30 – 15:45 Pause zum fachlichen Austausch

15:45 Schädigungsmechanische Modellierungsansätze für die wasserstoffinduzierte Rissbildung
S. MÜNSTERMANN, Institut für bildsame Formgebung (IBF) RWTH Aachen

Im Rahmen des Beitrags wird ein Simulationsansatz vorgestellt, mit dessen Hilfe der Einfluss von Wasserstoff auf Schädigung und Versagen von Rohrleitungsstählen quantitativ beschrieben werden kann. Hierzu wird auf etablierte schädigungsmechanische Modelle zurückgegriffen, die um Aspekte der Wasserstoffdiffusion und der wasserstoffinduzierten Rissbildung

erweitert werden. Das Simulationsmodell wird auf zwei unterschiedlichen Skalen angesiedelt, um es sowohl für die Bauteilsicherheitsbewertung als auch für das Werkstoffdesign einsetzen zu können. Der Beitrag wird durch die Vorstellung der Strategien zur Bestimmung der Modellparameter abgerundet.

16:45 – 17:00 Pause zum fachlichen Austausch

17:00 Wasserstoffeinfluss auf martensitische
Umklappung und Rissentwicklung bei
verformungsbelasteten metastabilen
austenitischen Stählen
M. HERZIG, Materialprüfungsanstalt Universität
Stuttgart

Der Einfluss von Wasserstoff auf die martensitische Umklappung und die Rissinitiierung von Mikrorissen in verformungsbelasteten metastabilen austenitischen Stählen stellt eine bislang nicht vollständig verstandene Variable in der Lebensdauerabschätzung von Komponenten dar. Wasserstoff kann die mechanisch induzierte Umwandlung von Austenit zu Martensit fördern und dadurch die lokale Versprödung des Werkstoffs begünstigen. Durch mechanische In-Situ-Prüfungen in einem Hochdruckautoklaven und mikrostrukturelle Analysen wird quantifiziert, wie die Anwesenheit von Wasserstoff die Rissinitiierung und -ausbreitung entlang martensitischer Phasengrenzen beschleunigt. Die Ergebnisse unterstützen ein besseres Verständnis der wasserstoffinduzierten Schädigungsmechanismen und die Entwicklung wasserstoffbeständigerer Komponenten.

18:00 Ende der Veranstaltung

■ Hinweise zu Anmeldung und Teilnahme

Anmeldemodalitäten

Anmeldung bitte bis zwei Wochen vor der Veranstaltung über die Online-Registrierung unter dvm-berlin.de. Nach der Anmeldung erhalten Sie eine Anmeldebestätigung und Rechnung. Die Teilnahmebedingungen, denen Sie bei der Online-Registrierung per Klick zustimmen, gelten für alle Rechtsgeschäfte des DVM e.V. und der entsprechenden Vertragspartner, die an unseren Veranstaltungen beteiligt sind. Mit der Anmeldung erklären Sie sich mit den Datenschutzhinweisen, den AGBs (Teilnahmebedingungen und Rechtevereinbarung für Autoren) und den Compliance Richtlinien des DVM einverstanden:

- dvm-berlin.de/datenschutzhinweise
- dvm-berlin.de/allgemeine-geschaeftsbedingungen-fuerveranstaltungen
- dvm-berlin.de/dvm-compliance-richtlinie

Die Zahlung der Teilnahmegebühr bitte umgehend nach Erhalt der Rechnung ohne Abzug vor der Veranstaltung vornehmen. Stornierungsbedingungen siehe AGBs.

Teilnahmegebühr

DVM-Mitglied	630 €
DVM-Mitglied (persönlich) Doktorand/in	420 €
Nichtmitglied	700 €

Anwesenheitsliste

In der online veröffentlichten Liste sind ausschließlich Personen gelistet, die sich bis zum Anmeldeschluss registriert und einer Veröffentlichung zugestimmt haben. Die Liste ist ausschließlich für den persönlichen Gebrauch der teilnehmenden Personen bestimmt. Eine weitergehende Nutzung ist gesetzlich untersagt.

Skriptsammlung

Die Teilnehmer erhalten begleitende digitale Unterlagen, die ausschließlich Beiträge enthalten, die rechtzeitig eingereicht wurden und deren Veröffentlichung genehmigt ist.

Haftung

Der Veranstalter haftet nicht für Programmänderungen, die durch Umstände außerhalb seiner Kontrolle verursacht sind. Der Veranstalter haftet nicht für Unfälle von Personen oder Verluste oder Schäden an Eigentum jeder Art.

Unterkunft

Informationen zu Zimmerbuchungen in allen Preiskategorien [online im Bereich der Veranstaltung auf dvm-berlin.de](#).

Die Übernachtungskosten sind von den teilnehmenden Personen selbst zu tragen. Alle Angaben ohne Gewähr.

Veranstaltungsort

Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 32, 70685 Stuttgart

Anreise und Parkplätze

[Information](#)

Veranstaltungsbüro

23.02.2026 9:00 bis 16:00 Uhr
8:30 bis 9:00 Uhr Registrierung

Die Teilnahme an DVM-Tagungen, Seminaren und Workshops gilt als Fortbildungsmaßnahme. Für die Teilnahme an diesen Veranstaltungen werden vom DVM Zertifikate ausgestellt, die als Nachweis von Fortbildungsmaßnahmen gelten, wie sie im Rahmen von QM-Systemen nach der ISO 9001 – resp. ISO/IEC 17025 – Reihe gefordert werden.



DVM

Deutscher Verband für
Materialforschung und -prüfung e.V.

Schloßstraße 48, Gutshaus | 12165 Berlin
Telefon: +49 30 8113066
dvm@dvm-berlin.de | dvm-berlin.de