



NACHRICHTEN

Mitteilungen für DVM-Mitglieder

www.dvm-berlin.de

Liebe DVM-Mitglieder und Freunde des Verbandes,

im Jahr 1995 erschienen die DVM-Nachrichten erstmalig auf Initiative des damaligen DVM-Vorsitzenden Helmut Naundorf, der in der aktuellen Ausgabe anlässlich seines 80. Geburtstages gewürdigt wird. Jahrgänger sind Prof. Dietmar Aurich und Prof. Timm Seeger, denen der DVM ebenfalls sehr herzlich gratuliert (Seite 7 bis 10 dieser Ausgabe). Mittlerweile liegt Ihnen die 66. Ausgabe der DVM-Nachrichten vor und was sich in Ihrem Verband im Lauf der Zeit verändert und ereignet hat, das haben Sie unter anderem auch immer aus Ihren Nachrichten erfahren.

Damit die DVM-Nachrichten auch weiterhin Ihr Verbandsorgan bleiben, nehmen wir die vorliegende Ausgabe zum Anlass, Sie in Form einer Leserbefragung um Ihre Meinung zu bitten. Wir laden Sie herzlich zum Dialog ein. Neben dem beiliegenden klassischen Fragebogen besteht

parallel auch die Möglichkeit, eine Online-Umfrage zu nutzen. Die Befragung kann, wenn gewünscht, anonym bleiben. Was gefällt Ihnen an den DVM-Nachrichten, was nicht? Welche Wünsche und Anregungen haben Sie? Daneben können Sie gern auch einen Beitrag in den folgenden Ausgaben vorstellen. Wir würden uns über zahlreiche und konstruktive Rückmeldung sehr freuen, schließlich ist die Arbeit des DVM geprägt von

Ihrem Engagement und Ihrer Kompetenz!

Dies zeigt sich auch durch die Gründung des neuen Arbeitskreises „Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“ (Bericht Seite 2). Das DVM-Profil unter dem Leitgedanken der Strukturintegrität mit der Visualisierung durch das „DVM-Haus“ wird somit kontinuierlich ergänzt. Der Verband wird weiter wachsen!

Auch in den folgenden Monaten bietet der DVM im Rahmen interessanter Tagungen und Workshops die Gelegenheit zum Wissenstransfer und zum kollegialen, branchenübergreifenden Austausch. Die Übersicht finden Sie auf der Seite 12 dieser Ausgabe.

Im Bezug zu Veranstaltungen haben wir viele schöne Beschreibungen zu interessanten Museen und Sehenswürdigkeiten an den Tagungsorten erhalten. Diese Reihe wird hier fortgesetzt mit dem Museum Arbeitswelt in Steyr, dem Veranstaltungsort der diesjährigen Tagung des Arbeitskreises „Betriebsfestigkeit“.

Und wenn Sie diese Ausgabe lesen, erfahren Sie auch, wer der „Bande Begeisterter Betriebsfestigkeitler“ angehört ...

Sagen Sie uns Ihre Meinung!

Leserbefragung 2016/2017

Inhalt

- ◆ Profil / Ehrungen 2
- ◆ Kommentar 10 Jahre AK „ZmaS“. 3
- ◆ Berichte 5-6
- ◆ Intern: D. Aurich zum 80. Geburtstag 7
- ◆ Intern: H. Naundorf zum 80. Geburtstag 8
- ◆ Nachruf Ingrid Maslinski 9
- ◆ Intern: Prof. T. Seeger zum 80. Geburtstag 10
- ◆ Historisches: Museum Arbeitswelt Steyr 11
- ◆ Veranstaltungen 12
- ◆ Beilage: M. Selent, M. Kuna

Viele Grüße aus dem Redaktionsteam
Jens Hoffmeyer

Neuer DVM-Arbeitskreis „Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“

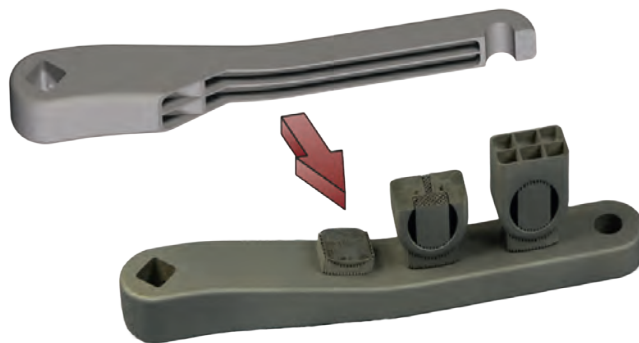
Der Deutsche Verband für Materialforschung und -prüfung fördert den Wissenstransfer in den Bereichen Strukturintegrität, Materialforschung sowie Werkstoff- und Bauteilprüfung. Die vielfältigen Aktivitäten des DVM in Arbeitskreisen und unterschiedlichen Veranstaltungsformaten werden nun um das hochaktuelle Thema Additive Fertigung bereichert.

Am 26. Februar 2016 wurde ein neuer Arbeitskreis gegründet, der sich mit dem Themenkomplex „Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“ beschäftigt.

Additive Fertigungsverfahren gelten als zukunftsweisend und erfreuen sich daher großer Aufmerksamkeit. Der Fertigungsprozess erfolgt schichtweise, was die Herstellung von Bauteilen hoher Komplexität sowie von filigranen und dennoch steifen und hochfesten Strukturen erlaubt. Kleinserienfertigung ist somit möglich, bei nahezu unbegrenzter gestalterischer Freiheit. Umfangreiche Anforderungen, wie z.B. Reproduzierbarkeit, Vorhersagbarkeit, Betriebsfestigkeit und Bruchsicherheit, werden an reale additiv gefertigte Bauteile gestellt.

Die erste Tagung des DVM-Arbeitskreises „Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“ am 02. und 03. November 2016 in Berlin hat das Ziel, über wissenschaftliche Fortschritte und moderne technische

Entwicklungen zu informieren und Erfahrungen auszutauschen. In insgesamt 25 Vorträgen wird



über interessante Aspekte der additiven Fertigung berichtet. Die entsprechenden Beiträge sind in einem Tagungsband zusammengefasst, der bereits zur Tagung zur Verfügung steht.

Anmeldungen sind noch über die DVM-Website möglich www.dvm-berlin.de.

H. A. Richard

DVM-Vorsitzender, Universität Paderborn

DVM-Juniorpreis

für M.Sc. Henry Zielke, TU Bergakademie Freiberg

M.Sc. Henry Zielke, TU Bergakademie Freiberg, erhielt den DVM-Juniorpreis im Rahmen der 48. Tagung des DVM-Arbeitskreises "Bruchmechanik und Bauteilsicherheit" 2016 in Freiburg. Der Preis gebührte ihm für den herausragenden Vortrag "Bestimmung der bruch- und schädigungsmechanischen Eigenschaften keramischer Filterwerkstoffe aus Kleinstproben" (Autoren: H. Zielke, M. Abendroth, M. Kuna, IMFD, TU BA Freiberg). Wir gratulieren!

Erwähnt seien auch die beiden platzierten DVM-Junioren, Markus Könemann, IEHK RWTH Aachen, mit dem Beitrag "Modellierung des Gleitbruchs von mehrphasigen Stählen bei hohen Dehnraten" und Marcel Selent, IMFD TU BA Freiberg. Die Kurzfassung seines Beitrages "Experimentelle Untersuchungen zum Versagen eines Korrosionsschutzschicht-Substrat-Verbundes mittels C-Proben-Konzept und Small Punch Test" (Autoren: M. Selent, M. Kuna, IMFD, TU BA Freiberg) finden Sie in der Beilage dieser Ausgabe.



H. Zielke

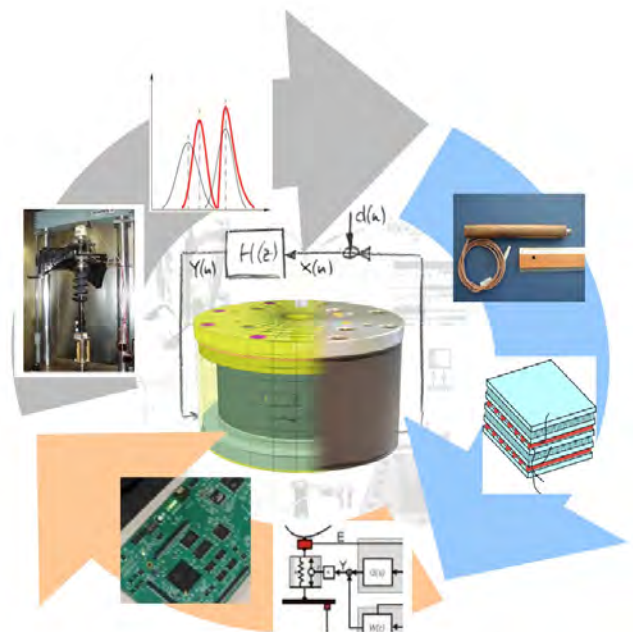
10 Jahre DVM-Arbeitskreis „Zuverlässigkeit mechatronischer und adaptronischer Systeme“

10 Jahre ist es nun her, dass der DVM-Arbeitskreis „Zuverlässigkeit mechatronischer und adaptronischer Systeme“ (AK ZmaS) seine erste offizielle Veranstaltung in Darmstadt ausrichtete. Der AK ZmaS wurde nach zahlreichen Vorgesprächen zwischen dem DVM und interessierten Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen, die bis ins Jahr 2002 zurückreichen, im Jahr 2004 offiziell durch Einsetzen des Programmausschusses gegründet. Treibende Kraft war hier Prof. Holger Hanselka, der kurz zuvor das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF als Institutsleiter übernommen hatte. Motiviert wurde die Gründung einerseits durch die Feststellung, dass es in Deutschland seinerzeit kaum Foren zur Diskussion und wissenschaftlichen Erarbeitung dieses Themenkomplexes gab (und auch heute noch gibt). Andererseits stellte der AK ZmaS die logische Fortsetzung und Ergänzung der vielfältigen Aktivitäten des LBF im DVM dar.

Sowohl das Fraunhofer LBF als auch die Wissenschaftslandschaft auf dem Gebiet der Materialien standen zur damaligen Zeit in einem wesentlichen, bis heute andauernden Trend: Materialien und deren Eigenschaften, insbesondere die Zuverlässigkeit und Lebensdauer betreffend, können nicht mehr isoliert von ihrer systemischen Umgebung betrachtet werden. Zu komplex sind inzwischen die Bauteile geworden, und damit verbunden auch die Wechselwirkungen, in denen alle Komponenten untereinander stehen. Der Betrachtung der Strukturintegrität dieser Materialien in ihrem Systemverbund hat sich der AK ZmaS verschrieben, was auch der Name des AK letztendlich zum Ausdruck bringt: Mechatronische Systeme, die ihrer Namensgebung entsprechend bereits elektronische, mechanische und auch informationsverarbeitende Funktionalitäten in sich vereinen, haben sich längst in alltäglichen Produkten einen Platz erobert. Für diese Systeme existiert daher bereits eine breitere Wissensbasis bzgl. möglicher Ausfallmechanismen, insbesondere auf den Gebieten der Elektronik-Ausfälle und der Aufbau- und Verbindungstechnik. Von einem ganzheitlichen Verständnis der Problematik, ausgehend von den korrekten Lastannahmen bis zur realitätsgetreuen oder gar beschleunigten Abbildung der Lasten am Prüfstand, ist man aber auch hier nach wie vor relativ weit entfernt.

Adaptronische Systeme wiederum stellten zur damaligen Zeit eine noch neuere Systemklasse dar. Hierunter werden Systeme verstanden, die sich mithilfe von Aktoren, Sensoren und Regelung selbstständig

ihrer Umgebung anpassen können. Zu der ohnehin wie bei mechatronischen Systemen vorhandenen Funktionsverdichtung tritt hier die Fragestellung der Strukturintegration (d.h. das Verschmelzen von rein lasttragenden und funktionalen Wirkzusammenhängen) sowie die fundamentale Eigenschaft, dass alle Komponenten aufgrund der Regelung in einem direk-



ten Aktions-Reaktionsverhältnis zueinander stehen. Diese Tatsache hat tiefgreifende Auswirkungen auf die auftretenden Betriebslasten und auch auf die Frage der Auslegung von Prüfständen zur Absicherung dieser Systeme. Diesen grundlegenden Fragestellungen folgend, hat sich der DVM-AK folgenden aktuellen Zielstellungen verschrieben:

- Wechselwirkungen und Kausalitätsbeziehungen zwischen Komponenten- und Systemperformanz und deren Auswirkungen auf das System-Ausfallverhalten
- Konsequenzen für zukünftige experimentelle Prüftechnik und -methodik durch softwaretechnischen und elektronischen Eingriff in die Mechanik
- Zuverlässiges Systemdesign unter den Randbedingungen der Miniaturisierung sowie Energie- und Umweltverträglichkeit
- Physikalische Fehlermoden in Elektronik-Komponenten und in neuen Aktuator- und Sensormaterialien

Diese Fragestellungen haben sich seit Bestehen des Arbeitskreises in Details, aber nicht in der

generellen Aussage gewandelt, was letztlich auch unterstreicht: die Fragen sind heute so aktuell wie damals, und nach wie vor besteht ähnlicher übergreifender und interdisziplinärer Diskussionsbedarf. Diese Fragen wurden zuerst 2006 bei der ersten zweitägigen Tagung in Darmstadt mit ca. 40 Teilnehmern aus Industrie und Forschung diskutiert. Bestärkt durch das durchweg positive Feedback und die durch die Teilnehmer bestätigte Notwendigkeit eines solchen Forums, fand fortan alle 2 Jahre eine solche Tagung statt. Die Themenauswahl der eingereichten Vorträge reichte dabei von Schädigungsmechanismen in aktiven Materialien, insbesondere piezoelektrischer Wandler, bis hin zu Arbeiten, die die industrielle Herangehensweise an die Prüfstandsauslegung für aktive Fahrwerkskomponenten betrifft.

In der weiteren Geschichte des AK ZmaS kam es zu einigen personellen und auch konzeptionellen Veränderungen. Herr Hanselka übergab im Jahre 2012 die Obmannschaft an seinen Mitarbeiter Dr. Jürgen Nuffer, der im LBF die Rolle des Fachteamleiters für das Thema Systemzuverlässigkeit innehat. Dem voraus ging eine Phase, in der der Programmausschuss eine Abnahme seiner Mitglieder zu verkraften hatte. Der verbliebene harte Kern beriet daher über neue Konzepte und eine neue organisatorische Ausrichtung. Auch der DVM als Ganzes erlebte in dieser Phase eine Zeit der Veränderung: so wurde das übergreifende Konzept der Strukturintegrität mit dem einprägsamen Slogan „Bauteil verstehen“ geprägt, das alle DVM-Aktivitäten unter ein gemeinsames Motto stellt. Im Zuge dieser Veränderungen ging der AK ZmaS mit einem bis heute stabilen, an Mitgliederzahl wieder wachsenden Programmausschuss hervor. Zudem wurde in der Gewissheit, dass die fachlichen Themen des AK ZmaS nach wie vor hochinteressant und wichtig sind, die konzeptionelle Gestaltung der Veranstaltungen verändert. So findet seit 2013 statt einer Tagung ein jährlicher Workshop statt, was dem Trend Rechnung trägt, dass dieses Format insbesondere bei Industrie-Teilnehmern beliebter wird. Der Schwerpunkt liegt seither verstärkt auf intensiven Diskussionen, für die explizit viel Raum zwischen den Vorträgen gelassen wird. Dieses Konzept wurde seither begeistert angenommen.



Workshopteilnehmer 2016 in Regensburg, ganz rechts Obmann Dr. Jürgen Nuffer, Fraunhofer LBF, Darmstadt

Abschließend soll der Blick kurz in die Zukunft gehen. Wie wird sich die Welt um uns, und damit die Produkte und letztlich auch die Materialien, die wir untersuchen wollen, verändern? Offensichtliche Trends wie die Elektromobilität und damit verbundene Fragestellung bzgl. Zuverlässigkeit, aber auch Sicherheit, waren in den letzten Jahren schon zu spüren und haben sich auch in den Vortragsthemen unseres AK wiedergespiegelt. Klar zu beobachten ist zudem eine deutliche Zunahme der Anteile an simulationsgestützten Bewertungsverfahren – der Wunsch der Teilnehmer nach einer Stärkung dieser Themen ist zu verspüren. Ebenso entwickelt sich in der Zuverlässigkeitstechnik der Trend in Richtung Prognose, weg von der früher noch dominierenden beschreibenden Auseinandersetzung mit Ausfallphänomenen. Begriffen wie „Prognostics and Health Management“ und damit verbundener Themen wie prädiktive Wartung kommt immer stärkere Bedeutung zu und spiegelt sich – ebenso wie die immer aktuellen Themen wie z.B. Prüfstandsauslegung und Testfallgenerierung – in den aktuellen Schwerpunktthemen der Workshops wieder.

Abschliessend geht der Dank an den Programmausschuss, der letztlich ermöglicht, Jahr für Jahr ein qualitativ hochwertiges Workshop-Programm anbieten zu können, verbunden mit dem Wunsch und der Zuversicht, dass wir auch in den folgenden Jahren unter dem Dach des DVM und dem Motto der Strukturintegrität einen Beitrag zum besseren Verständnis der „Zuverlässigkeit mechatronischer und adaptiver Systeme“ leisten werden.

J. Nuffer

Obmann des Arbeitskreises, Fraunhofer LBF Darmstadt

Veranstaltungen des DVM-Arbeitskreises „Bruchmechanik und Bauteilsicherheit“

In diesem Jahr traf sich der DVM Arbeitskreis „Bruchmechanik und Bauteilsicherheit“ vom 16.02.2016 bis zum 17.02.2016 zur 48. Tagung im Fraunhofer IWM in Freiburg und bot die Basis zum intensiven fachlichen Austausch zwischen den Teilnehmern. Bereits am 15.02.2016 fand das Fortbildungsseminar „Analytische Fehlerbewertung: Grundlagen, Anwendungen, Trends“ statt, bei welchem die Grundlagen der analytischen Fehlerbewertung und der bruchmechanische Nachweis bei statischer Beanspruchung als auch die Konzepte für zyklischen Rissfortschritt vermittelt, diskutiert und an Beispielen erläutert wurden.

Insgesamt nahmen an der gut besuchten Tagung etwa 80 Experten aus Industrie und Forschung teil, wobei mit 35 Vorträgen ein hochinteressantes und vielfältiges Programm geboten war. Das Spektrum reichte von theoretischen Arbeiten über experimentelle Prüfverfahren und Mixed-Mode-Beanspruchungen bis hin zu Ermüdungsverhalten und bruchmechanischer Bewertung von Kraftwerkskomponenten. Während der Tagung wurde die Bedeutung und Wichtigkeit des interdisziplinären Zusammentreffens der Experten der verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen deutlich. Hervorzuheben ist der direkte Erfahrungsaustausch zwischen wissenschaftlichen Fortschritten und modernen technischen Entwicklungen in Bezug auf die bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung, wobei neben der Beanspruchungsanalyse auch Prüfmethoden und Anwendungen im Fokus standen.

Nach der Begrüßung durch Obmann Prof. Peter Hübner wurde die Tagung durch zwei hervorragende Plenarvorträge eröffnet. Dabei demonstrierte Frau V. Brinnel als erste Vortragende eindrucksvoll das Berstverhalten und dessen numerische Vorhersage von Druckbehältern aus hochfesten Stählen. Im Anschluss widmete sich Herr J. Maierhofer mit seinen Ausführungen zyklisch belasteten Bauteilen und deren Lebensdauer.

Ein Schwerpunkt der Tagung waren die Sitzungen „Simulation“ und „Ermüdung“, welche verschiedenste Thematiken beinhalteten. So gab es Beiträge zur Anwendung von Kohäsivzonenmodellen, zur Entwicklung von Schädigungsmodellen oder der Anwendung eines thermodynamisch konsistenten Phasenfeldmodells. Es wurden aber auch Analysen und Simulationen zur Rissinitiierung und zum Ermüdungsrisswachstum dargestellt und diskutiert.

Die Parallelsitzung zeichnete sich durch die Vorstellung der Ergebnisse des Projektes Therri in einer eigenen Session aus, innerhalb welcher ein lebhafter Gedankenaustausch zur Kraftwerksbranche gefördert wurde. Auch die Session „Prüfmethodik Werkstoffverhalten“

verzeichnete angesichts der spannenden Themen ein reges Interesse der Teilnehmer. Der letzte Programmschwerpunkt lag auf dem Gebiet der Mixed-Mode-Beanspruchung und beleuchtete den Einfluss nicht-proportionaler Belastungen sowie Änderungen der Belastungsrichtung.



Arbeitskreis-Obleute: P. Hübner (li) wurde 2016 von M. Vormwald (re) abgelöst – Glückwunsch an beide!

Für einen weiteren Höhepunkt der Veranstaltung sorgte Herr E. Brust, welcher die Entwicklungen des Leichtbaus im Bereich muskelgetriebener Geräte präsentierte. Einige Beispiele trugen zur großen Erheiterung des Auditoriums bei und lieferten viele weitere Gesprächsansätze.

Besonders positiv hervorzuheben ist die Tatsache, dass neben vielen bekannten Vertretern auch eine Vielzahl an jungen Wissenschaftlern Ergebnisse auf hohem wissenschaftlichem Niveau präsentierten. Der Erfahrungsaustausch zwischen beiden Gruppen trägt in einem hohen Maße zum positiven Gelingen der gesamten Veranstaltung bei. Nach der Beendigung der Konferenz gab es die Möglichkeit, das Fraunhofer IWM Freiburg zu besichtigen, wobei insbesondere die Vielzahl der verschiedenen Prüfmethoden beeindruckte.

Ich möchte diese Gelegenheit nutzen, um mich nochmals für die Auszeichnung meiner Arbeit zur bruchmechanischen Charakterisierung keramischer Filterwerkstoffe mit dem DVM-Juniorpreis zu bedanken.

Dank des professionellen Organisationsteams und der regen Mitwirkung der Teilnehmer war die Veranstaltung rundum gelungen, sodass mit Vorfreude das nächste Treffen des Arbeitskreises vom 13. bis 15. Februar 2017 in Mittweida erwartet wird.

H. Zielke

Institut für Mechanik und Fluidodynamik,
TU Bergakademie Freiberg

4. Treffen der Arbeitsgruppe „In Situ-Prüfung im Rasterelektronenmikroskop“

am Lehrstuhl für Werkstoffkunde der Technischen Universität Kaiserslautern

Prof. Tilmann Beck und Jun. Prof. Frank Balle luden die AG „In situ-Prüfung im Rasterelektronenmikroskop“ für ihr 4. Treffen am 22./23. März 2016 an den Lehrstuhl für Werkstoffkunde der Technischen Universität Kaiserslautern ein. Die Veranstaltung wurde auch dieses Jahr durch Frau Dr. Anja Weidner geleitet, die ein sehr interessantes und abwechslungsreiches Programm aus wissenschaftlichen Vorträgen aus dem universitären Bereich und Firmenpräsentationen zusammengestellt hatte. Wie in den vergangenen Jahren tauschten sich die Teilnehmer darüber aus, welche Möglichkeiten die in situ-Technik bietet und

besaßen die Teilnehmenden die Möglichkeit sich kennen zu lernen und fachlich auszutauschen.



An dem zweiten Tag berichteten sowohl universitäre Forscher als auch Vertreter aus der Industrie über ihre neuesten Erkenntnisse. Besonders hervorzuheben war die Präsentation von Herrn Kamrath (Firma Kamrath und Weiss), der den Entwicklungsprozess einer in situ-Prüfmaschine für einen Computer-Tomographen auf eine sehr authentische Weise vorstellte. Nachdem am Vortag schon über die digitale Bildkorrelation (DIC) bei der Untersuchung des Verformungsverhaltens additiv gefertigter Gitterstrukturen berichtet wurde, konnte



Impressionen



welche neuen Ergebnisse auf dem Gebiet der in situ-Forschung zu verzeichnen sind. Spannende Diskussionen und Anregungen für Lösungsansätze sorgten für eine kurzweilige Veranstaltung und viele neue Impulse für die Teilnehmer.

Der erste Tag der Veranstaltung war geprägt von Hochschulvorträgen, in denen neuste Ergebnisse und Methoden der in situ-Technik in ganz unterschiedlichen Anwendungsgebieten vorgestellt wurden. Beispielsweise wurden hierbei sowohl Ermüdungsuntersuchungen im REM sowie am Laser- und Fernfeldmikroskop als auch Verschleißtests im Großkammer-REM gezeigt. Des Weiteren wurden auch kleinste mögliche Anwendungen, wie z.B. Biegeversuche an Si und SiO₂-Nanodrähten, präsentiert. Die Abendveranstaltung fand in dem schön gelegenen „Brauhaus an der Gartenschau“ statt. Bei geselliger Atmosphäre und leckeren Speisen

dieses Thema durch Frau Seiler (Chemnitzer Werkstoffmechanik GmbH) und einige andere Hochschulvertreter an Praxisbeispielen vertieft werden.

Der zweite Veranstaltungstag wurde nach einer interessanten Institutsführung am Lehrstuhl für Werkstoffkunde durch eine Live-Demo der Firma Hysitron/Physical Electronics mit dem Thema „In situ Nanoindentation im REM“ bereichert.

Das nächste AG Treffen wird im Frühjahr 2017 am Gemeinschaftslabor für Rasterelektronenmikroskopie (GFE) der RWTH Aachen (Prof. Joachim Mayer) stattfinden.

A. Weidner

Institut für Werkstofftechnik TU Bergakademie Freiberg

Dietmar Aurich zum 80. Geburtstag

Am 8. Juli 2016 vollendete Herr Professor Dr.-Ing. Dietmar Aurich, Ehrenmitglied des DVM-Vorstands und ehemaliger Vorsitzender des DVM (1983-1986) sowie Träger der Erich-Siebel-Gedenkmünze, sein 80. Lebensjahr. Geboren in der sächsischen Industriestadt Chemnitz, erlangte er 1954 an der Goethe-Oberschule sein Abitur. Kurz danach verließ er seine Heimatstadt, die zu dem Zeitpunkt bereits Karl-Marx-Stadt hieß, und nahm 1955 sein Studium an der Fakultät für Bergbau und Hüttenwesen der Technischen Universität Berlin auf.

Mit seiner Arbeit Über die Korngrößenbestimmung von vielkristallinem Aluminium mittels Ultraschall promovierte Dietmar Aurich 1967 an der TU Berlin. Er war bereits seit 1962 als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der damaligen Bundesanstalt für Materialprüfung in Berlin-Lichterfelde tätig. Dank seiner Fähigkeit und seines Engagements avancierte er rasch zum Laborleiter und wurde dann 1975 mit der Leitung der Abteilung 1 „Metalle und Metallkonstruktionen“ betraut. Diese verantwortungsvolle Position leitete er mit großem Engagement, Weitsicht und äußerst erfolgreich bis zu seiner Pensionierung im Dezember 1999.

Den Höhenpunkt der wissenschaftlichen Karriere von Dietmar Aurich bildet seine langjährige Auseinandersetzung mit den Versagensmechanismen in metallischen Werkstoffen unter verschiedenen Belastungszuständen. Im Zentrum seines Interesses lagen die Ermittlung von Werkstoffkennwerten aus Laborversuchen mit Probekörpern und ihre Übertragung auf zuverlässige Regeln zur sicheren Dimensionierung von Bauteilen. Sein Buch „Bruchvorgänge in metallischen Werkstoffen“, das 1978 erschien, ist ein Meilenstein in der Implementierung der Bruchmechanik in den deutschen Sprachraum. Sein anerkanntes Ansehen in der Fachwelt spiegelt sich in seiner langjährigen Tätigkeit in Gremien der Reaktorsicherheitsforschung sowie in der großen Anzahl von Gutachten mit großer sicherheitstechnischer Bedeutung, an denen er maßgeblich mitwirkte.

Aufgrund seines breitgefächerten Wissens und seiner Fähigkeit, analytisch-kritisch zu denken und pragmatisch zu entscheiden, war Dietmar Aurich stets ein äußerst gefragter Gutachter unter ande-

ren bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft, DFG, für das Fachgebiet Werkstoffeigenschaften und Werkstoffmechanik, die seinen Rat bei einzelnen Forschungsanträgen sowie bei der Bewertung verschiedener Schwerpunktprogramme und Sonderforschungsbereiche einholte. Ebenfalls wurde er von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten (AiF), und im Beauftragten Ausschuss der Stadt Berlin als Gutachter für die F+E-Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen.

Mit seiner aufgeschlossenen Art und seiner ausgeprägten fachlichen Kompetenz war sein Rat an vielen Stellen gefragt. Ganz besonders im Deutschen Verband für Materialforschung und -prüfung, in dessen Arbeitskreis „Bruchvorgänge“ er besonders prägend wirkte. Dietmar Aurich gehörte lange Jahre dem Vorstand an, übernahm von 1983 bis 1986 die Funktion des Vorsitzenden und danach bis 1990 die

des stellvertretenden Vorsitzenden. 1999 wurde er auf Grund seiner Verdienste um den DVM zum Ehrenmitglied des Vorstands ernannt, im Jahr 2000 erhielt er die Erich-Siebel-Gedenkmünze.

Dietmar Aurich wird bis zum heutigen Tag von seinen zahlreichen Kollegen als eine zuverlässige, hilfsbereite und konstruktive Persönlichkeit sehr geschätzt.



D. Aurich

P. D. Portella
BAM, Berlin



DVM

Bauteil verstehen.

Helmut Naundorf zum 80. Geburtstag

Der Vorstand und die Mitarbeiter der Geschäftsstelle des DVM gratulieren Herrn Helmut Naundorf zum 80. Geburtstag. Die Glückwünsche gelten einer starken Persönlichkeit auf dem Fachgebiet der „Betriebsfestigkeit“.

Helmut Naundorf wurde am 28.05.1936 in Darmstadt geboren und wuchs anschließend in Wuppertal auf. Von 1947 bis 1956 besuchte er dort das Naturwissenschaftliche Gymnasium. Anschließend studierte er an der RWTH Aachen „Allgemeinen Maschinenbau“. Seine berufliche Karriere startete er 1962 bei der Ford AG in Köln. 1967 wechselte er zur BMW AG nach München.

Mit seinem außerordentlichen Gespür für innovative Themen der Zukunft gestaltete und leitete er hier eine Hauptabteilung für „Betriebsfestigkeit und Werkstoffentwicklung“. Unter seiner Leitung entwickelten die Ingenieure u.a. viele neue und zum Teil einmalige Prüfanlagen mit denen der experimentelle Nachweis der Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugentwicklung geführt und die Straßen der Welt ins Labor geholt wurden.

Helmut Naundorf hatte zu der Zeit den Spitznamen „Turbo“, weil er unermüdlich und ständig gewaltig Dampf machte und dabei gelegentlich auch aus Sicht seiner Mitarbeiter eine Menge Staub aufwirbelte. Eines ist jedoch sicher: Alle seine Aktivitäten ging Herr Naundorf schon immer mit präziser Planung, mit großer Konsequenz und in der Umsetzung mit hohem, ganz raffiniertem Durchsetzungsvermögen an. Raffiniert deswegen, weil sein Umfeld meist gar nicht mitbekam, wenn er sich gerade mal wieder durchsetzte und umsetzte, was er sich vorgenommen hatte.

Helmut Naundorf erkannte sehr früh, dass für die Ausgestaltung eines optimalen Betriebsfestigkeitslabors wegweisende und innovative Prüfeinrichtungen die entscheidenden Faktoren sind. Hervorzuheben ist hier u.a. der einzigartige Fahrdynamische Räderprüfstand, FDRP, bei dessen Einweihung selbst der damalige BMW-Vorstandsvorsitzende Herr von Kuenheim anwesend war. Helmut Naundorf führte sein Team von pädagogischen Grundsätzen geleitet, souverän und von allen akzeptiert, als Chef, der durch Anleitung und Hilfestellung den Mitarbeitern stets die Möglichkeit zur Selbstentfaltung und eigenverantwortlicher Erledigung der Aufgaben bot.

Seine Methode, Mitarbeiter zu qualifizieren und dann selbständig arbeiten zu lassen, schaffte ihm auch den Freiraum, sich außerhalb von BMW zu betätigen und

dabei das Themengebiet Betriebsfestigkeit auch extern voran zu treiben. Dazu gehören eine Vielzahl von Veröffentlichungen als Autor und Co-Autor.

Die richtungsweisenden Erkenntnisse auf den Gebieten der Betriebsfestigkeit und Werkstoffentwicklung veröffentlichte Helmut Naundorf mit seinen Mitarbeitern auf zahlreichen nationalen und internationalen

Tagungen. Der hohe Stellenwert, den die Betriebsfestigkeit heute in der Automobilindustrie erreicht hat, ist nicht zuletzt auch seinem außergewöhnlich großen Engagement auf diesem Fachgebiet zu verdanken.

Nach 29 Jahren bei BMW begann für Helmut Naundorf 1996 der wohlverdiente Ruhestand. Doch schon während seiner Amtszeit engagierte er sich für die Verbandsarbeit im DVM. Von 1982 bis 1995 gehörte er den Programmausschüssen für den DVM-Tag und dem Arbeitskreis Betriebsfestigkeit an. Er organisierte u.a. so legendäre

Tagungen wie „Festwalzen“ 1983 in München, „Gummi“ 1985 in Köln und 1987 die internationale LCF-2 Tagung in München.

Von 1990 bis 1993 war Helmut Naundorf Mitglied des DVM-Beirates und im Anschluss daran bis 1999 Vorstandsmitglied. In der Zeit von 1997 bis 1999 leitete er den DVM als Vorsitzender. Insbesondere die Themen Technisches Marketing und die DVM-Nachrichten, die er 1995 zum ersten Mal ins Leben gerufen hat, lagen ihm ganz besonders am Herzen. Etliche seiner Initiativen führten den DVM aus einer Talfahrt und nützten dem Verband in ideeller und auch finanzieller Hinsicht.

Helmut Naundorf förderte alle Arbeitskreise des DVM durch intensiven Meinungsaustausch. Er verstand den DVM zu Recht immer als Kontaktforum zwischen Industrie und Wissenschaft und nicht als elitären Wissenschaftsverband.

In seinem über 30-jährigen Engagement für den DVM hat sich Helmut Naundorf sehr verdient gemacht. Für diese Verdienste wurde ihm 2002 die August-Wöhler-Medaille verliehen.

1995 gründete Helmut Naundorf zusammen mit seinen damaligen Mitstreitern, Hanspeter Walter † (Georg Fischer); Dr. Anton Wimmer (Audi); Dr. Walter Schütz † (IABG); Karl Feitzelmayer (MAN) und Dr. Manfred Wilhelm (Mercedes Benz); den „BBB-Kreis“, der sich noch heute zum jährlichen, geselligen Gedankenaustausch trifft. Später traten noch Prof. Dr. Harald Zenner (IMAB, TU Clausthal), Prof. Dr. Erwin Haibach † (Seilprüfstelle Bochum) und Frau Prof. Christina Berger (MPA IfW TU



H. Naundorf

Darmstadt) dem „BBB-Kreis“ bei. **BBB** steht hier für „**B**ande **B**egeisterter **B**etriebsfestigkeitler“.

Der „Turbo“ lief und läuft bei Helmut Naundorf auch heute noch immer hochtourig. Die dabei aufgetretenen Verschleißerscheinungen wurden in den Jahren 1992, 2007 und 2014 kurzfristig und erfolgreich mit drei Herzoperationen behoben. So stehen der Ausübung seiner geliebten Hobbys wie Schach spielen, klassische Musik hören, Briefmarken sammeln und Radfahren nichts im Wege. Die restlichen Sportarten verfolgt er intensiv vor dem Fernsehergerät.

Und zum Abschluss noch eine Weisheit aus dem Leben: Alter ist für vier Dinge vorteilhaft: Altes Holz brennt besser, alter Wein mundet besser, alten Freunden kann man am besten vertrauen, und alte Betriebsfestigkeitsexperten sind immer gefragter.

Wir alle wünschen Helmut Naundorf von ganzem Herzen zum 80. Geburtstag viel Glück und für die folgenden Jahre Gesundheit und niemals Langeweile.

L. Krüger

DVM-Vorsitzender (2012 bis 2015)

Nachruf auf Ingrid Maslinski

Frau Ingrid Maslinski war von 1982 bis 2004 Geschäftsführerin des DVM. Sie verstarb unerwartet am 04.10.2016. Als sie 1982 die Geschäftsführung des DVM übernahm, ging es dem Verband schlecht. Die finanzielle Situation des DVM war desolat, weil die Teilnehmerzahlen der Tagungen zu gering waren. Die Geschäftsstelle befand sich in einem chaotischen Zustand. Frau Maslinski gelang es dank ihrer Erfahrung als Geschäftsführerin und ihres Organisationstalentes in kurzer Zeit, die Geschäftsstelle in einen ordentlichen und handlungsfähigen Zustand zu versetzen, obwohl Verbandsarbeit als solche für sie völlig neu war.

Damit schuf sie eine wesentliche Voraussetzung für die zukünftige erfolgreiche Tätigkeit des DVM. Bei der Organisation von Tagungen im nationalen und internationalen Rahmen kam dem DVM ihre hervorragende Kommunikationsfähigkeit, ihr freundliches

und ausgeglichenes Wesen sowie ihre perfekte Beherrschung der englischen, französischen und spanischen Sprache zugute. Ihr gelang es immer wieder, den Tagungen einen solchen Rahmen zu geben, daß sie bei den Teilnehmern in guter Erinnerung blieben. Während ihrer Tätigkeit für den DVM wurde der Verband sehr erfolgreich, weil sie es hervorragend verstand, die Ideen der Obleute und Programmausschüsse selbständig und perfekt zu gern besuchten Veranstaltungen umzusetzen.

Alle Vorsitzenden und ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben gern mit ihr zusammengearbeitet. Der DVM und seine Mitglieder werden Frau Maslinski ein ehrendes Gedenken bewahren.



I. Maslinski

Alle Vorsitzenden und ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben gern mit ihr zusammengearbeitet. Der DVM und seine Mitglieder werden Frau Maslinski ein ehrendes Gedenken bewahren.

D. Aurich

Stahnsdorf

Impressum

Die DVM-Nachrichten sind die Verbandsmitteilungen des Deutschen Verbandes für Materialforschung und -prüfung e. V.

DVM-Redaktion:

Dr.-Ing. Jens Hoffmeyer
Volkswagen AG, EGDB/4
Brieffach 1712, 38436 Wolfsburg
jens.hoffmeyer@volkswagen.de

Susanne Bachofer, MA(Berlin)
DVM-Geschäftsstelle
dvm@dvm-berlin.de

Prof. Dr.-Ing. Manuela Sander
Universität Rostock / Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik / Lehrstuhl für Strukturmechanik
Albert-Einstein-Str. 2, 18051 Rostock
manuela.sander@uni-rostock.de

Dr.-Ing. Andreas Müller
Dr.-Ing. h.c. F. Porsche AG
Werkstofftechnik Betriebsfestigkeit
Porschestrasse, 71287 Weissach
andreas.mueller@porsche.de

Für den DVM-Vorstand:

Dr.-Ing. Paul Heuler, AUDI AG, Ingolstadt

Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. H. A. Richard
Fachgruppe Angewandte Mechanik
Universität Paderborn
Pohlweg 47-49, 33098 Paderborn
richard@fam.upb.de

Stellvertretender Vorsitzender:

Dipl.-Ing. Lothar Krüger
l.krueger@dvm-berlin.de

Geschäftsführung:

Dipl.-Kfm. Kathrin-Luise Leers
k.leers@dvm-berlin.de

DVM-Geschäftsstelle:

Schloßstr. 48, 12165 Berlin
Tel. +49 30 8113066 / Fax +49 30 8119359
dvm@dvm-berlin.de
www.dvm-berlin.de

Redaktionell begründete Kürzungen und Änderungen von Beiträgen sind ausdrücklich vorbehalten.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge müssen nicht die Meinung der Redaktion widerspiegeln.

Alle Angaben sind ohne Gewähr.

Timm Seeger zum 80. Geburtstag

Am 09. Mai 2016 vollendete Prof. Dr.-Ing. Timm Seeger sein 80. Lebensjahr. Er war Hochschullehrer, Gründer und bis zur seiner Pensionierung Leiter des Fachgebiets Werkstoffmechanik der TU Darmstadt und er ist aktives Mitglied des DVM.

Prof. Seeger gilt als der Vorreiter des Örtlichen Konzeptes (Kerbgrundkonzeptes) in Deutschland. Mit diesem Konzept können die aus äußeren zyklischen Belastungen hervorgerufenen örtlichen, elastisch-plastischen Beanspruchungen an den versagenskritischen Stellen eines Bauteils berechnet, hinsichtlich Schädigung bewertet und somit die Anrisslebensdauer von Bauteilen auf Basis elastisch-plastischer Werkstoffkennwerte und der Kerbgrundmechanik berechnet werden. Während seiner 40 Berufsjahre zu einer Zeit, als die Bewertung der Betriebsfestigkeit von Bauteilen hauptsächlich auf experimentellen Verfahren beruhte, hat Professor Seeger mit seinen Mitarbeitern dieses rechnerische Konzept gründlich und systematisch aufbereitet, seine Leistungsfähigkeit mit experimentellen Ergebnissen belegt und es für die ingenieurmäßige Anwendung reif gemacht. Heute ist es in nationalen und internationalen Festigkeits-Richtlinien integriert, in kommerziellen Software-Paketen implementiert und findet breite Anwendung. Von ebenso hoher wissenschaftlicher Bedeutungen sind seine Arbeiten zur Schwingbruchmechanik, insbesondere zur Erweiterung des Dugdale-Modells zur Erfassung der Schwingbeanspruchung einschließlich des plastizitätsinduzierten Riss-schließens. Hierfür und für seine fortschrittlichen Arbeiten auf den Gebieten der Schwingbruchmechanik und der Lebensdauerberechnung von Schweißverbindungen, die in über 250 Veröffentlichungen weltweit publiziert wurden, genießt Professor Seeger große Reputation bei seinen Fachkollegen und jüngeren Ingenieuren.

Am vergangenen Pfingstmontag feierte er seinen Geburtstag zusammen mit 60 ehemaligen Kollegen,

Mitarbeitern und Freunden im „Herrngartencafe“ in Darmstadt. Das gemütliche Beisammensein und der kommunikative Abend wurden mit einer akademischen Feier bereichert, die der Verein der Freunde des Fachgebiets Werkstoffmechanik zu Ehren seines Gründers veranstaltete. Für viele der anwesenden Gratulanten war Professor Seeger ein

Doktorvater im besten Sinne. Sein Stil war geprägt von den Leitlinien aufgeklärter Wissenschaften: Empathie, Toleranz, Vertrauen und eine langfristige, mehrere Generationen übergreifende Teleologie. Seine „geistigen Kinder“, heutige Professoren, leitende Angestellte und Führungskräfte der Industrie und seine „geistigen Enkelkinder“ (wenn man die heutigen Doktoranden und Mitarbeiter des Fachgebiets Werkstoffmechanik so bezeichnen darf) hielten unterhaltsame Vorträge zu aktuellen Problemen der Werkstoffmechanik, Schwing- und Bruchmechanik von Bauteilen und Schweißstrukturen, denen Prof. Seeger sein ganzes Berufsleben erfolgreich gewidmet hat.

Einen Glanzpunkt der Veranstaltung setzte Professor Schwalbe zum Thema der Ethik in der wissenschaftlichen Publikation.

Wir nehmen den Anlass der Vollendung seines 80. Lebensjahrs wahr, um dem Jubilar unseren herzlichen Dank für sein stets vorbildliches Wirken, seine überragende Fähigkeit zur Führung, Motivation und für die aktive Unterstützung während seines Berufslebens und bis heute auszusprechen; Merkmale, die wir bei Professor Seeger miterleben und genießen, die uns geprägt haben und weiterhin inspirieren. Wir wünschen ihm vom Herzen viele gesunde Jahre und freuen uns auf die nächste Feier, spätestens beim 85. Geburtstag!

G. Savaidis

Aristotle University of Thessaloniki, GR,

M. Vormwald

TU Darmstadt



T. Seeger

Museum Arbeitswelt Steyr

Veranstaltungsort der 43. Tagung des DVM-Arbeitskreises „Betriebsfestigkeit“ 2016

Mit der oberösterreichischen Landesausstellung „Arbeit/Mensch/Maschine. Der Weg in die Industriegesellschaft“ wurde das Museum 1987 als erstes österreichisches Arbeitsweltmuseum errichtet. Impulsgeber zur Idee eines österreichischen Arbeitsmuseums waren die Ende der 1970er Jahre in England entstehen-



den Industriemuseen, deren Besuch bei Abschlussreisen der oberösterreichischen Gewerkschaftsschulen regelmäßig auf dem Programm stand. In engagierten Verhandlungen konnten die oberösterreichischen Arbeitnehmerorganisationen das Land Oberösterreich von der Notwendigkeit überzeugen, der industriellen Arbeitswelt eine Landesausstellung zu widmen. Der große Publikumserfolg gab den Betreibern und Förderern des Projektes recht und unterstützte auch die Entscheidung, das Museum als Dauereinrichtung zu etablieren.

Anspruchsvolle Präsentationen zu technikgeschichtlichen Themen wie Automatisierungstechnik, Computer- und Netzwerktechnik ebenso wie die Auseinandersetzung mit sozialhistorischen und gesellschaftspolitischen Themen wie österreichische Zeitgeschichte, katholische Soziallehre, Frauenarbeit, europäische Migrationsgeschichte u.v.m. prägten in der Folge das Ausstellungsgeschehen des Museums und sind Beleg für das gesellschaftspolitische Engagement des Hauses. Es wurde so zu einem national wie international renommierten Ausstellungszentrum, das immer wieder seine Gestalt ändert, indem es auf seine Umwelt reagiert.

Auch in der bildungspolitischen Landschaft konnte sich das Museum mit dem Anspruch, seinen Auftrag

zur umfassenden Kulturvermittlung wahrzunehmen, nachhaltig etablieren. Dabei wird Bildung als umfassende Persönlichkeitsbildung verstanden, die über die Vermittlung von Faktenwissen hinaus kulturelle Kreativität fördert und darauf abzielt, Gegenwart und Zukunft als positiv erlebbar und aktiv mitgestaltbar zu begreifen.



Als Ergänzung zum Ausstellungs- und Bildungsbereich ist es dem Museum gelungen, einen regen Kulturbetrieb zu verwirklichen: Vorlesungsreihen zu gesellschaftlich relevanten Themen, Vorträge, Diskussionen, Workshops, aber auch Theateraufführungen, Konzerte und Lesungen ergänzen die einzelnen Themenausstellungen und Projekte. Durch die ambitionierte bauliche Um- und Neugestaltung des Gebäudes konnte 1999 im Obergeschoß ein modernes Veranstaltungszentrum eröffnet werden, das einen eindrucksvollen Rahmen für außergewöhnliche Veranstaltungen bietet und zahlreichen in- und ausländischen Gästen Raum für Tagungen, Kongresse, Messen, Jubiläumsveranstaltungen und Kulturevents gibt.

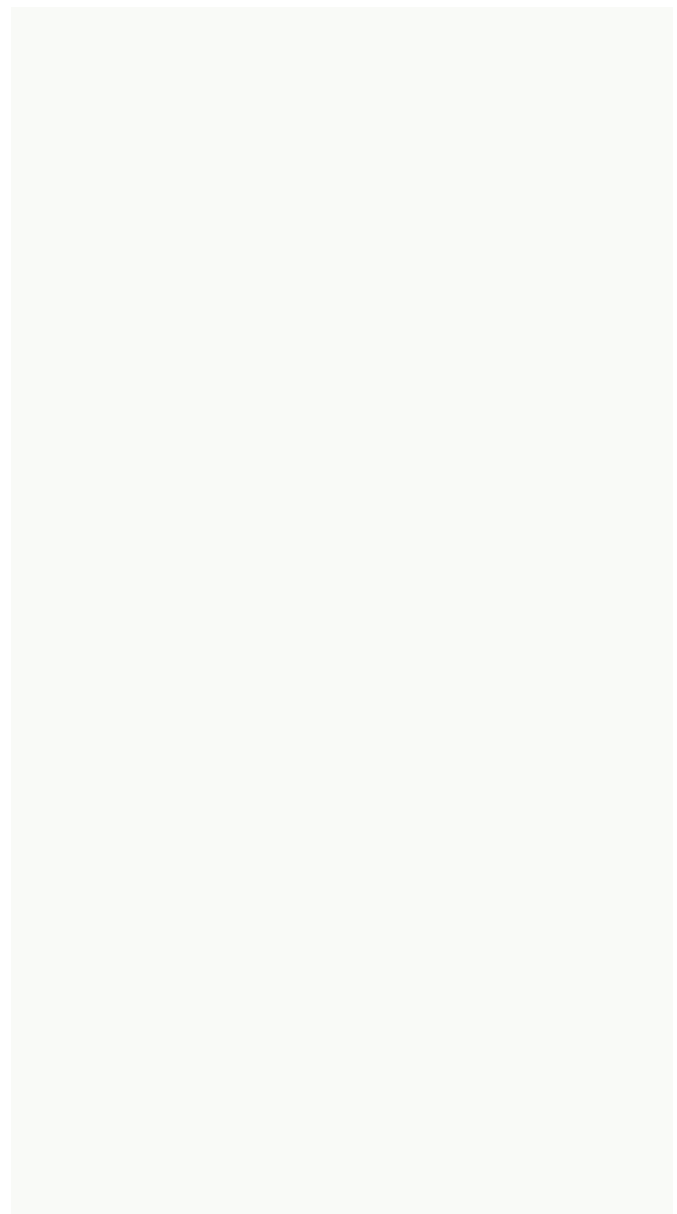
In diesem Jahr präsentiert das Museum Arbeitswelt die Ausstellung „Zwangsarbeit im Nationalsozialismus“ bis zum 18. Dezember 2016. Ergänzend dazu ist die externe Ausstellung „Stollen der Erinnerung“ zu sehen, die in einem ehemaligen Luftschutzbunker in der Nähe des Museums installiert wurde. Als außerschulischer Lernort bietet das Museum Arbeitswelt seinem jugendlichen Publikum zudem mit der „Politikwerkstatt DEMOS“ Workshops zu Demokratie und Partizipation.

In den kommenden Jahren wird sich das Museum wieder vermehrt der Geschichte der industriellen Arbeitswelt widmen. „Arbeit 1.0 bis 4.0“ wird aus ganz neuen Blickwinkeln die Geschichten der Arbeit beleuchten und vollkommen neue Fragen zu den menschlichen Möglichkeiten in der industriellen Produktion in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft stellen.

Das Museum Arbeitswelt ist historischer Wissensraum, außerschulischer Lernort, demokratischer Diskursort, und emotionaler Erlebnisort. Als offenes Museum sollen seine Angebote historisch interessierte Menschen aller Alters- und Bildungsgruppen unterstützen, Partizipation ermöglichen sowie historisches Wissen für aktuelle und zukünftige Handlungsspielräume anbieten, um als Diskursort lebenslanges Lernen zu ermöglichen und demokratische Strukturen in Arbeits- und Lebenswelt nachhaltig zu stärken.

DVM-Veranstaltungen 2017	
	<p>25. und 26.01.2017 in Ottobrunn Workshop „Prüfmethodik für Betriebsfestigkeitsversuche in der Fahrzeugindustrie“</p>
	<p>13.02.2017 in Mittweida Fortbildungsseminar des DVM-Arbeitskreises Bruchmechanik und Bauteilsicherheit „Bewertung des Ermüdungsrisswachstums in Bauteilen“</p>
	<p>14. und 15.02.2017 in Mittweida Tagung des DVM-Arbeitskreises Bruchmechanik und Bauteilsicherheit „Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen“</p>
	<p>22. und 23.02.2017 in Berlin Workshop des DVM-Arbeitskreises „Zuverlässigkeit mechatronischer und adaptiver Systeme“</p>
	<p>21. und 22.03.2017 in Heidelberg Tagung des DVM-Arbeitskreises „Elastomerbauteile“</p>
	<p>04./05.04.2017 und 06./07.04.2017 in Berlin Fortbildungsseminar und Workshop des DVM-Arbeitskreises „Bauteilverhalten bei thermomechanischer Ermüdung“</p>
	<p>26. bis 28.04.2017 in Berlin DVM-Tag 2017 „Anwendungsspezifische Werkstoffgesetze für die Bauteilsimulation“</p>
	<p>10. und 11.05.2017 in Berlin Workshop des DVM-Arbeitskreises „Zuverlässigkeit tribologischer Systeme“</p>

DVM-Veranstaltungen 2017	
	<p>27. bis 29.06.2017 in Dresden Eighth International Conference on Low Cycle Fatigue</p>
	<p>03. bis 05.07.2017 in Dresden Seventh International Conference on Very High Cycle Fatigue</p>
<p>Details zu allen Veranstaltungen finden Sie auf der DVM-Website www.dvm-berlin.de.</p>	



Experimentelle Untersuchungen zum Versagen eines Korrosionsschutzschicht-Substrat-Verbundes mittels C-Proben-Konzept und Small Punch Test

(Kurzfassung: Vollversion im DVM-Berichtsband 248, 2016, S. 171-180)

Motivation

Im Rahmen des ADDE-Teilprojektes 15 wurde am Institut für Mechanik und Fluidodynamik der TU Bergakademie Freiberg die thermomechanische Ermüdung von Korrosionsschutzschichten untersucht, die mittels Hochgeschwindigkeitsflammspritzen (HVOF) aus einer Nickelbasis-Superlegierung hergestellt wurden.

Der untersuchte Schicht-Substrat-Verbund aus einer modifizierten Variante von IN-625 (Schichtwerkstoff) und Kesselstahl 16Mo3 (Substratwerkstoff) unterliegt bei Betriebsbeanspruchung thermomechanischer Ermüdung. Der erste signifikante Schädigungsmechanismus ist die Bildung von Delaminationszonen zwischen Korrosionsschutzschicht und Substrat, welche bei Erreichen einer kritischen Größe zu lokalen Schichtabplatzungen führen. Der zweite wichtige Schädigungsmechanismus ist die Bildung und das Wachstum von interpartikulären Rissen in der Spritzschutzschicht. Diese werden hinsichtlich der Korrosionsschutzfunktion kritisch, wenn sie über die gesamte Schichtdicke bis zum Substratwerkstoff verlaufen.

Zur Untersuchung der Grenzflächendelamination zwischen Korrosionsschutzschicht und Substrat wurde das sogenannte C-Proben-Konzept (CPK) entwickelt. Die Charakterisierung des interpartikulären Versagens der reinen Korrosionsschutzschicht erfolgt mit dem Small Punch Test (SPT).

C-Proben-Konzept (CPK)

Die Hauptanforderung an die Versuchskonzeption besteht darin, die Durchführung von Ermüdungsversuchen unter Biegewechselbeanspruchung an gespritzten metallischen Korrosionsschutzschicht-Substrat-Verbunden zu ermöglichen. Ziel des Versuches ist die Untersuchung des Grenzflächendelaminationsverhaltens zwischen Schicht und Substrat.

Der entscheidende Vorteil des CPK liegt in der mechanischen Beanspruchungssituation der Probe unter Last. Bei der C-Probe (siehe Abbildung 1) ist nur ein Probenquerschnitt mit maximaler Biegespannung vorhanden. Damit ist eine Lokalisierung der Schädigungszone gewährleistet und der potentielle Ort für eine beginnende Delamination der Schicht vom Substrat bekannt.

Mit dem vorgestellten C-Proben-Konzept ist die Untersuchung der Grenzflächendelamination zwischen der thermisch gespritzten Korrosionsschutzschicht

(IN-625-modifiziert) und dem Substrat (16Mo3) möglich. An der beschichteten C-Probe kann eine Delamination der Spritzschicht vom Substrat mittels einer CCD-Industriekamera in-situ beobachtet werden. Der Ort der beginnenden Ablösung stimmt mit der lokalen Hauptschädigungszone am Scheitelpunkt der C-Probe bei $\theta = 0^\circ$ überein.

Gegenstand weiterer Versuche ist es, dieses qualitative Ergebnis um quantitative Aussagen bezüglich des Wachstums der Delaminationslänge in Abhängigkeit von der Lastspielzahl unter Einstufenbeanspruchung zu erweitern.

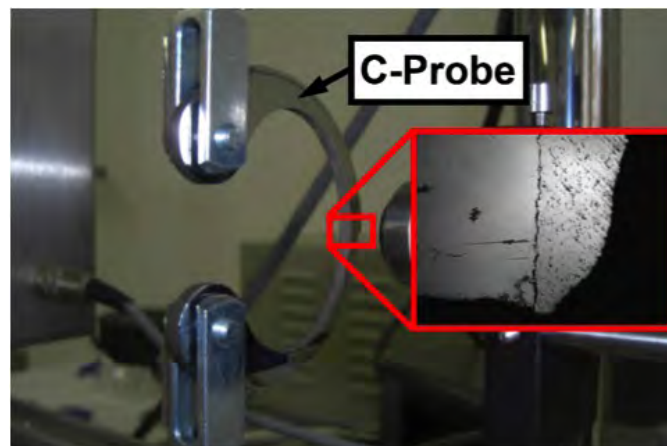


Abbildung 1: C-Probe im eingebauten Zustand

Small Punch Test (SPT)

Mit dem Small Punch Test wurde der Schichtwerkstoff (IN-625-modifiziert) bei rein sprödem Materialversagen in der Tieflage bruchmechanisch charakterisiert. Betrachtet man die Mittelwerte über alle Temperaturniveaus je Probendicke, liegt die Bruchzähigkeit K_c im Bereich [12.23 ... 14.03] MPa \sqrt{m} . Damit ist sie größer als von technischen Keramiken ([2 ... 5] MPa \sqrt{m}), jedoch wesentlich kleiner als von klassischen Stählen (> 40 MPa \sqrt{m}). Der charakteristische Schädigungsmechanismus des Schichtmaterials ist interpartikuläres Risswachstum, unabhängig von Prüftemperatur und Schichtdicke.

M. Selent, M. Kuna

Institut für Mechanik und Fluidodynamik
TU Bergakademie Freiberg

DVM-Bauteil verstehen.

Das Verständnis des DVM ist es, den Begriff „Materialforschung und -prüfung“ nicht allein auf den Werkstoff zu begrenzen, sondern insbesondere das Werkstoffverhalten im Bauteil unter allen relevanten Belastungs- und Umgebungsbedingungen zu sehen. So ordnen sich die vielfältigen Verbandsaktivitäten unter dem Dach der „Strukturintegrität“ ein. Die „Strukturintegrität“ wird im DVM definiert als „Gewährleistung der Sicherheit und Zuverlässigkeit eines Systems oder Bauteils“. Der Nachweis dieser Strukturintegrität ist die Aufgabe und das Ziel des DVM, seiner Arbeitskreise und Mitglieder. Der Slogan „DVM-Bauteil verstehen.“ steht für diesen strategischen Leitgedanken.

Der DVM Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V. fördert den Wissenstransfer in den Bereichen Strukturintegrität, Materialforschung sowie Werkstoff- und Bauteilprüfung schon seit 1896. In derzeit zwölf multidisziplinär vernetzten Arbeitskreisen und diversen Veranstaltungsformaten treffen sich Fachleute aus Wissenschaft, Forschung, Industrie und Dienstleistungsunternehmen um branchenübergreifend über neueste Forschungsergebnisse zu diskutieren und zukünftige Forschungsziele zu definieren.

KONTAKT:

DVM

**Deutscher Verband für
Materialforschung und -prüfung e.V.**

Gutshaus Schloßstraße 48

12165 Berlin

Tel.: +49 (0)30 8113066

Fax: +49 (0)30 8119359

dvm@dvm-berlin.de

www.dvm-berlin.de

Qualifizierte Referenten aus Wissenschaft, Forschung, Industrie und von Dienstleistungsunternehmen geben in

- nationalen Tagungen
 - internationalen Konferenzen
 - Workshops
 - Fort- und Weiterbildungsseminaren
- den aktuellen Stand von Forschung und Technik an die Teilnehmer weiter.

DVM-Arbeitskreise:

- Betriebsfestigkeit
- Bruchmechanik und Bauteilsicherheit
- Elastomerbauteile
- Zuverlässigkeit mechatronischer und adaptiver Systeme
- Bauteilverhalten bei thermomechanischer Ermüdung
- Zuverlässigkeit tribologischer Systeme
- Fahrradsicherheit
- Zuverlässigkeit von Implantaten und Biostrukturen
- Kunststoffverbundwerkstoffe
- Additive Fertigung
- Rasterelektronenmikroskopie in der Materialprüfung – DVM-DGM Gemeinschaftsgremium Fraktographie
- DVM, DGM, Stahlinstitut VDEh Gemeinschaftsgremium „Werkstoffprüfung“

DVM-Workshops:

- Prüfmethodik für „Betriebsfestigkeitsversuche“
- Numerische Simulation in der Betriebsfestigkeit
- Zuverlässigkeit und Probabilistik

DVM-Fortbildungsseminare:

- Spezifische Themen der Betriebsfestigkeit
- Spezifische Themen der Bruchmechanik und Bauteilsicherheit
- Bauteilschäden – Bewertung, Folgerungen und Abhilfemaßnahmen
- Werkstoff- und Bauteilprüfung
- Bruchmechanische Prüfverfahren

Qualifizierungsprogramm für Prüfpersonal:

- Zerstörende Material- und Bauteilprüfung

Mit den DVM-Tagungsbänden steht daneben eine Sammlung von methodischen Ansätzen und Beispielen aus der Praxis zur Verfügung, die zur Lösung von Problemen im Tagesgeschäft wertvolle Impulse geben können. Die DVM-Sonderhefte vermitteln historische Entwicklungen der Materialforschung und -prüfung oder erläutern den Stand der Technik.

Nehmen Sie an DVM-Veranstaltungen teil, informieren Sie sich über die Vorteile einer Mitgliedschaft oder werden Sie in einem unserer Arbeitskreise aktiv! Diskutieren Sie auf den DVM-Veranstaltungsforen branchenübergreifend neueste Forschungsergebnisse, finden Sie gemeinsam mit unseren Experten Lösungen für aktuelle Problemstellungen und wirken Sie mit bei der Definition zukünftiger Forschungsziele!