

ARBEITSKREISE | FACHAUSSCHÜSSE

Arbeitskreis Frankfurt am 28.10.2015 Von Dr. Albrecht Maurer	3
200. Sitzung des AK Dresden in historischer Umgebung Von Dr. Frank Schubert	4
300. Sitzung des Arbeitskreises Düsseldorf Von Dr. Peter Mikitisin	7
Exkursionen des AK Mannheim zur DB Schenker Rail AG in Mannheim und zur BASF AG in Ludwigshafen Von Gerda Bach	8
38. Sitzung des Fachausschusses ZfP im Eisenbahnwesen Von Ronald Krull	9
Wahlen in zwei Fachausschüssen Von Dr. Lars Schubert	10

JAHRESEMPFANG DER DGZFP

Jahresempfang der DGZfP 2015 in Dortmund Von Friederike Pohlmann	12
---	----

VERANSTALTUNGEN | BERICHTE

1. Fachseminar Oberflächenrissprüfung in Kassel Von Melanie Mackert	14
Thermografie-Kolloquium 2015 Von Dr. Matthias Goldammer	17
Digitale Industrielle Radiologie und Computer- Tomographie DIR 2015 in Gent, Belgien Von Dr. Uwe Zscherpel	18
Computertomographie eines T. rex-Schädels bei Fraunhofer Von Thomas Kondziolka und Dr. Torsten Brandmüller	21
Internationaler »Dresden Barkhausen Award« 2015 für Prof. Dr. Mrityunjay Singh Von Andrea Gaal	22

VERANSTALTUNGEN | ANKÜNDIGUNGEN

Fachtagung Bauwerksdiagnose	24
9. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen	24
19. Weltkonferenz für Zerstörungsfreie Prüfung	24

WCNDT 2016

WCNDT 2016 in München	25
-----------------------------	----



Arbeitskreis Düsseldorf feiert seine 300. Sitzung

Fotos: D. Kolbeck/P. Mikitisin
Titelgestaltung: Sigrid Sy

Titel: 300. Sitzung des AK Düsseldorf
Bericht auf Seite

7



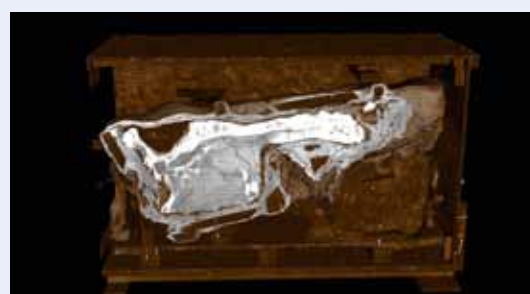
AK Dresden feiert 200. Sitzung mit einer
Stadterkundung

4



Jahresempfang der DGZfP in Dortmund

12



CT eines T. rex-Schädels bei Fraunhofer

21

STELLENMARKT

Stellenangebot 27

GESCHÄFTSSTELLE DGZfP

Mitgliedschaftsjubiläen 28

25 Jahre bei der DGZfP 29

Ein „mintiger“ Herbst...

Von Hannelore Wessel-Segebade 30

GESCHÄFTSSTELLE ÖGfZP

Kurstermine der ÖGfZP 2016 32

GESCHÄFTSSTELLE SGZP

Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP 2016 34

DGZfP AUSBILDUNG UND TRAINING

Neuer Mitarbeiter im DGZfP-Ausbildungszentrum
Dortmund. 37

Pilotkursus im Ausbildungszentrum München:
Ultraschallprüfung von Faserverbundwerkstoffen
Von Uwe Elpelt. 38

FACHBEITRÄGE

Schadensentwicklung in Holz und Lagenholzwerkstoffen
untersucht mittels der Schallemissionsanalyse,
Dehnungsfeldmessung und Synchrotron basierter
Mikro-CT
Von Dr. Franziska Baensch. 40

REVIEW ON QUALITY ASSURANCE ALONG THE CFRP
VALUE CHAIN – NON-DESTRUCTIVE TESTING OF
FABRICS, PREFORMS AND CFRP BY HF RADIO WAVE
TECHNIQUES
Von Henning Heuer et.al. 44

AUS DEN MITGLIEDSFIRMEN

Neues aus unseren Mitgliedsfirmen. 51

NEUE DGZfP-MITGLIEDER

Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder. 55

KALENDER

Geburtstagskalender 54

Arbeitskreiskalender 56

Internationaler Veranstaltungskalender 58

IMPRESSUM

Impressum 60



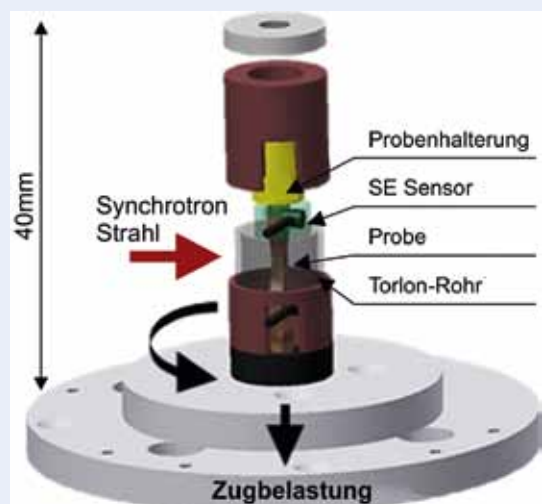
ZfP-Kurse an MINT-Schulen in ganz
Deutschland

30



Pilotkursus Ultraschallprüfung von
Faserverbundwerkstoffen

38



Fachbeitrag über Zerstörungsfreie Prüfung von
Holz mittels der Schallemissionsanalyse,
Dehnungsfeldmessung und Synchrotron
basierter Mikro-CT

40

Arbeitskreis Frankfurt am 28.10.2015

Abschied vom Standort Areva in Offenbach am Main, Vorstellung der neuen AK-Leitung

Großer Bahnhof beim Frankfurter Arbeitskreis. DGZfP-Vorstand Prof. Dr. Anton Erhard sowie die Arbeitskreisverantwortliche der DGZfP, Daniela Kolbeck, waren angereist, um bedeutende Veränderungen in der Arbeitskreisleitung sowie im Tagungsort zu begleiten. Da der bisherige Tagungsort Areva Offenbach zum Jahresende geschlossen wird, steht er künftig nicht mehr zur Verfügung und damit fällt leider auch die organisatorische Unterstützung der bisherigen Arbeitskreisleiter weg.

Prof. Erhard erinnerte in seiner Ansprache an die lange Tradition des Arbeitskreises und an seine persönlichen Kontakte, die seit der Gründung des AK bestehen.

Die beiden scheidenden Arbeitskreisleiter, Roland Reimann (Leiter) und Uwe Salecker (Stv. Leiter) wurden mit Urkunden und Geschenken bedacht und ihre Leitungsarbeit, die sie seit 2011 bzw. 2000 ausüben, gewürdigt. Ein besonderer Dank ging an Christine Nüßlein für ihre stets professionelle Organisation der Arbeitskreissitzungen.

Im Anschluss überreichte Anton Erhard die Ernennungsurkunden an die neuen Arbeitskreisleiter:

Manuel Schneider, IWT GmbH aus Limburg (Leiter)

Torsten Teller, viZaar Industrial Imaging aus Villmar (Stv. Leiter).

Er wünschte dem neuen Leitungsteam viel Erfolg in ihrer neuen Aufgabe. Da ein dauerhafter neuer Standort im Rhein-Main-Gebiet derzeit noch nicht gefunden wurde, wird die erste AK-Sitzung unter neuer Leitung am 20. Januar 2016 in den Räumen der Fa. IWT in Limburg tagen. Dr. Dirk Kölbl von der CIS GmbH in Essen wird über ein Thema zum ASME-Code referieren.

Den fachlichen Teil der Arbeitskreissitzung bestritt Dr. phil. Marija Bertovic, BAM Berlin, mit ihrem Vortrag über „Human Factors“ in der ZfP. Ihre Dissertation entstand in wesentlichen Teilen bei der BAM in Berlin. Der Vortrag begann mit einem Video, in dem die Anwesenden die Ballwechsel weiß gekleideter Basketballspieler zählen sollten. Einem großen Teil war dabei nicht aufgefallen, daß eine als Gorilla verkleidete Person durch das Spielfeld ging. Ein Nachweis für selektive Wahrnehmung.

Frau Bertovic untersuchte manuelle und mechanisierte Prüfungen, indem sie die Arbeiten in Teilprozesse zerlegte und verschiedene Einflussgrößen aufzeigte und bewertete. Sie zeigte, dass durch verschiedene Maßnahmen, besonders



Manuel Schneider, neuer AK-Leiter, Anton Erhard, Vorstand der DGZfP, und Torsten Teller, Stv. AK-Leiter (v.l.n.r.)

durch die Strukturierung von Prüfanweisungen in Zusammenarbeit zwischen Verfasser und Anwender, die Zuverlässigkeit der Prüfung erhöht wird. Erfreulicher Nebeneffekt: Die erhöhte Zufriedenheit der Prüfer bei ihrer Arbeit.

Der neue AK-Leiter

Manuel Schneider, geboren am 16.11.1980, verheiratet, 3 Kinder, übernahm am 28.10.2015 die Leitung des Arbeitskreises Frankfurt.

- Ausbildung zum Werkzeugmechaniker, Honeywell Aerospace GmbH, Raunheim
- Studium Staatliche Technikakademie Weilburg
- Qualitätsinspektor Areva NP GmbH, Offenbach (2004-2006)
- Qualitätsstellenleiter und Leiter Schweißtechnik, OHL Technologies GmbH, Limburg (2006-2007)

- seit 2007 geschäftsführender Gesellschafter IWT GmbH Inspection & Welding Technologies, Limburg

Qualifikationen:

Internationaler Schweißtechniker, ZFP Prüfer Stufe 3 nach ISO 9712 in PT, MT, RT, UT, VT, LT

ZFP Prüfer Level III nach SNT-TC-1A in PT, MT, RT, UT,

Authorized Inspector (New Construction Commission)



Marija Bertovic trug zum Thema „Human Factors in der ZfP“ vor



Anton Erhard spricht Roland Reimann seinen Dank für die geleistete Arbeit aus



Anton Erhard dankt Uwe Salecker für 15 Jahre Engagement als Stv. AK-Leiter

Der neue Stellvertretende AK-Leiter

Torsten Teller, geboren am 28.02.1971, verheiratet, 2 Kinder, übernahm am 28.10.2015 die Stellvertretende Leitung des Arbeitskreises Frankfurt

- Ausbildung zum Betriebsschlosser
 - Werkstofftechnik der Hoechst AG, Bereich Zerstörungsfreie Prüfung
 - Werkstofftechnik der Hoechst AG (später Infraser), Bereich Abnahme / Inspektion
 - viZaar AG, Gesellschafter, Aufbau Dienstleistungs- und Vertriebsabteilung im Bereich VT, IR, HS
- seit 2008 Vorstand Vertrieb / CCO bei der viZaar AG in Albstadt / Villmar

Qualifikationen:

ZFP Prüfer Stufe 3 nach ISO 9712 in VT

ZFP Prüfer Stufe 2 nach ISO 9712 in RT, PT, MT, UT

Prüfungsbeauftragter



Nach der Sitzung des AK Frankfurt gab es einen Stehimbiss am „Runden Tisch“ bei Areva

Den Abschluss bildete eine Zusammenkunft bei Snacks und Getränken. Der Firma Areva sei bei dieser Gelegenheit für ihre jahrelange Gastfreundschaft bei der Durchführung der Arbeitskreissitzungen gedankt.

Dr. Albrecht Maurer

Fotos: Daniela Kolbeck

200. Sitzung des AK Dresden in historischer Umgebung

Am 1. Oktober 2015 fand in Dresden die 200. Sitzung des dortigen DGZfP-Arbeitskreises statt. Zum Jubiläum hatte das Leitungsteam um Dr. Frank Schubert vom Fraunhofer IKTS, Prof. Rainer Franke von der IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH und Dr. Andreas Thomas von der Siempelkamp Prüf- und Gutachter-Gesellschaft mbH an geschichtsträchtige Orte eingeladen. Knapp 50 Teilnehmer folgten der Einladung zur Besichtigung des Lahmann-Areals auf dem Weißen Hirsch, die vom Geschäftsführer der für den Wiederaufbau zuständigen Baywo-bau Baubetreuung GmbH- Niederlassung Dresden, Bernd Dietze, kenntnisreich durchgeführt wurde.

Nach der Besichtigung des Lahmann-Sanatoriums wechselte der Arbeitskreis mittels Bus-Shuttle in die Dresdner Innenstadt ins unmittelbar neben dem Residenzschloss gelegene Swissôtel. Zunächst verlas Frank Kretzschmar ein Grußwort von Klaus Egelkraut, der sich nach der Wende sehr für die Integration der Fachleute aus den neuen Bundesländern einsetzte und die Gründung des AK Dresden vor 25 Jahren mit herbeiführte. Dr. Matthias Purschke, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der DGZfP, dankte der Arbeitskreisleitung Dresden herzlich für ihr Engagement und überreichte allen als Erinnerung an diese Sitzung den DGZfP-Buddy Bären. Anschließend gaben die langjährigen ehemaligen Leiter, Prof. Wolf Görner und Frank Kretzschmar einen historischen Rückblick auf den Dresdner Arbeitskreis, der eng mit der Entwicklung des Forschungszentrums Dresden-Rossendorf und der ehemaligen Fraunhofer-Einrichtung EADQ verknüpft ist. Aus dieser Einrichtung für Akustische Diagnose und Qualitätssicherung entwickelte sich zunächst der Dresdner Standort des Fraunhofer IZFP und



Auszeichnung des AK-Leitungsteams: Matthias Purschke, Frank Schubert, Rainer Franke und Andreas Thomas (v.li.n.re.)

schließlich seit 2013 der Standort Materialdiagnostik des von Prof. Alexander Michaelis geleiteten Fraunhofer IKTS (Institut für Keramische Technologien und Systeme).

Nach dem historischen Rückblick gab der Standortleiter Materialdiagnostik des IKTS, Dr. Christian Wunderlich, einen spannenden Ausblick auf die zukünftige Qualitätssicherung und Materialdiagnostik am IKTS, die sich neben den klassischen ZfP-Themen insbesondere auch Problemstellungen keramischer und anderer Materialien im Zusammenhang mit Batterie-, Brennstoffzellen- und Energiespeichertechnologien widmen wird. Auch die additive Fertigung sowie die Informatisierung und Digitalisierung der Fertigungs- und Prüftechnik im Kontext der viel diskutierten Industrie 4.0 werden Schwerpunkte der industrienahen IKTS-Forschung



Führung mit Bernd Dietze, Baywobau, im Lahmann-Areal

sein. Dabei können die Synergien des IKTS-Stammhauses und des Standortes Materialdiagnostik optimal genutzt werden. Der Vortrag von Dr. Wunderlich wurde von einer Geräteausstellung des IKTS begleitet, in der insbesondere neue leistungsfähige Mehrkanal-Ultraschallprüfsysteme live vorgestellt wurden.

Nach dem offiziellen Teil der Jubiläumsveranstaltung klang die 200. AK-Sitzung mit einem gemütlichen Abendessen und der vielseitigen musikalischen Untermalung durch das bekannte Dresdner Jazz-Blues Boogie-Woogie-Duo 2HOT stimmungsvoll aus.

Die Leitung des AK Dresden bedankt sich ganz herzlich bei Daniela Kolbeck und Marion Thiede für die perfekte



Historischer Rückblick von Wolf Görner(li.) und Frank Kretschmar, den ehemaligen AK-Leitern



IKTS-Vortrag von Dr. Wunderlich(li.) mit begleitender Geräteausstellung

Organisation seitens der DGZfP, sowie bei den ehemaligen Leitern des Dresdner AK, Wolf Görner und Frank Kretschmar, für ihre Beiträge.

Ein Dank gilt auch dem Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme, Institutsteil Materialdiagnostik IKTS-MD, Dresden, für die organisatorische und technische und – nicht zuletzt– freundliche finanzielle Unterstützung.

Frank Schubert

Fotos: Bernd Köhler

Geleitworte von Klaus Egelkraut an die Jubiläumssitzung des AK Dresden (Auszug)

Klaus Egelkraut war von 1983-1992 im Vorstand der DGZfP, von 1986-1992 ihr Vorsitzender.

Verehrte festliche Versammlung, liebe Freunde,

gern habe ich die Einladung angenommen, Ihnen zum Jubiläum Ihres Arbeitskreises ein Grußwort zu widmen. Ich erinnere mich gern an die erste Sitzung, die bekanntlich im Oktober 1990 hier stattfand. Ich hatte als damaliger Vorsitzender der DGZfP die Ehre, Ihnen bzw. Ihren Vorgängern in einem Geleitwort diese Gesellschaft als künftig verbindendes Gremium aller in der ZfP tätigen Fachleute vorzustellen und zu empfehlen. Es war eine bewegte und bewegende Zeit, in der viele freudige und hoffnungsvolle Erwartungen, aber gewiss auch manche besorgte oder gar bittere Empfindungen zu spüren waren. Es galt in behutsamer Weise einen gemeinsamen fairen Neustart zu finden.

Heute, nachdem inzwischen 25 Jahre (und 200 Sitzungen Ihres AK) ins Land gegangen sind, darf man sagen: Es ist gelungen: wir haben es – wohl weitgehend – richtig gemacht. Aus dieser Perspektive möchte ich allen, die daran mitgewirkt, ein großes Kompliment aussprechen. Es gilt allen tatkräftigen Obleuten, den engagierten Referenten und nicht zuletzt Ihnen, den treuen (oft auch gedulden) und auch förderlichen Zuhörern.

In meiner persönlichen Erinnerung ist ein ganz besonderes Gefühl für Dresden und seinen Arbeitskreis geblieben: Sie waren so lange ganz weit von uns entfernt – und auf einmal waren Sie ganz nahe. Mit Fachleuten, die man nur aus der Literatur oder allenfalls vom „Hörensagen“ kannte, konnte man plötzlich diskutieren, Ansichten und Erfahrungen austauschen und sogar gemeinsame Pläne schmieden. Und dies alles in einer wunderbaren, aufgeschlossenen und menschlich angenehmen, und, wie ich meine, besonders in Dresden deutlichen Atmosphäre, kurz zusammengefasst: unter Freunden!

Verstehen Sie bitte deshalb aus dieser Erinnerung die ungewöhnliche Anrede „FREUNDE“ als eine gewiss berechtigte Erwartung: Dieser Arbeitskreis sollte dazu beitragen, dass dieser gute Geist weiterhin und auch von allen, die damals noch nicht dabei waren, fortgeführt wird.

Oft gibt es zu jedem Ereignis, hier vor der Gründungssitzung Ihres AK, etwas „davor“. Schon im Mai 1990, also alsbald nach der Grenzöffnung und noch vor der sog. „Währungsunion“ hatte ich die Gelegenheit, nach Dresden zu kommen: Im Rahmen eines Abkommens zur „Wissenschaftlich-Technischen Zusammenarbeit“, das zwischen den damals beiden deutschen Staaten vereinbart worden war, traf ich erstmals als Gast des ZfK die Herren Prof. Wolf Görner und Frank Kretschmar, die dann später als Gründer Ihres Arbeitskreises tätig wurden. Es gab damals vielfältige Eindrücke, Verhandlungen, Planungen und Erlebnisse – fachlich, menschlich, kulturell und sogar auch touristisch, die mich auch heute noch bewegen und an die ich mich gern und dankbar erinnere.

Nun grüße ich Sie alle, und besonders die Kolleginnen und Kollegen aus „alten Zeiten“, ganz herzlich. Möge Ihr Arbeitskreis weiterhin so, wie in meinen Gefühlen beschrieben, aktiv und freundlich bleiben. Dazu wünsche ich Ihnen allzeit viel Erfolg und alles erdenklich Gute

Ich bleibe Ihr Freund Klaus Egelkraut

300. Sitzung des Arbeitskreises Düsseldorf

Eine Jubiläumsveranstaltung benötigt einen besonderen Rahmen. Diesen fand Peter Mikitisin, neuer Stv. Leiter des Arbeitskreises Düsseldorf, in Düsseldorf-Heerdt mit dem „Grillfachgeschäft“. In originellen Räumlichkeiten mit angeschlossener Großküche und einem Grill im Wintergarten konnte sowohl der fachliche Teil mit einem Fachvortrag als auch die Teilnahme an einem Grillkurs angeboten werden. Mit der freundlichen Unterstützung einiger Mitglied-firmen (s. unten) konnte das Vorhaben realisiert werden.

Thomas Monsau, der ehemalige Leiter des Arbeitskreises Düsseldorf, begrüßte, in Vertretung des Arbeitskreisleiters Martin Klein, insgesamt 60 Gäste. Erfreulich war die Anwesenheit der von fern angereisten Gäste, wie Gerhard Heck von der ÖGfZP, Cornelia Bergholz von der Helling GmbH, Herr Staggenborg von Airbus Bremen und Dr. Matthias Purschke vom Vorstand der DGZfP.

Nach einem kurzen Überblick über den Tagesablauf übergab Thomas Monsau das Wort an Matthias Purschke, der in einem frischen Vortrag „Die Bedeutung der Arbeitskreise für die DGZfP“ den interessierten Zuhörern näher brachte.

Anschließend ernannte er im Namen des DGZfP-Vorstandes Dr. Peter Mikitisin zum stellvertretenden Arbeitskreisleiter und übertrug ihm die weitere Leitung des Abends.

Peter Mikitisin stellte sich und sein bisheriges Wirken im Bereich der ZfP kurz vor und berichtete von aktuellen und geplanten Aktivitäten im AK Düsseldorf. Aktuell verwies er auf die noch kommenden beiden Arbeitskreissitzungen im November (Neue, mobile Ultraschall-Prüfgeräte mit ortsgetreuer Fehlerdarstellung, Dr. Wolfram Deutsch) und Dezember (Anwendungen der Terahertz-Prüftechnik in Industrie und Wissenschaft, Dr. Stefan Becker).

Für das kommende Jahr kündigte er weitere regelmäßig stattfindende Arbeitskreissitzungen, aufgrund der WCNDT acht Sitzungen und eine Exkursion in 2016, an.

Zudem konnte Peter Mikitisin mitteilen, dass sich für das kommende Jahr einige Firmen (GMA Werkstoffprüfung GmbH, iWP GmbH & Co.KG, MTL Werkstoffprüfung GmbH, Pelz GmbH & Co.KG) bereit erklärt haben, die Arbeitskreissitzungen in ihren Räumlichkeiten stattfinden zu lassen.

Nach einem Aufruf an alle Zuhörer, sich, falls noch nicht geschehen, zur WCNDT 2016 in München anzumelden, berichtete Peter Mikitisin noch über eine weitere sehr interessante Kooperation des Arbeitskreises mit dem DVS Bezirksverband Düsseldorf. Auch hier sind neben gegenseitigen Besuchen auch gemeinsame Veranstaltungen im



Teilnehmer der AK-Sitzung im „Grillfachgeschäft“

kommenden Jahr geplant; ganz nach dem Motto „Schweißen und ZfP“ das hält!

Nach einer kurzen Ankündigung, wie der Tag und die Abendveranstaltung weiter verlaufen werden, übergab Peter Mikitisin das Wort an Thomas Monsau, der einen historischen Überblick auf bisherige Arbeitskreissitzungen gab.

Er berichtete lebhaft und mit einigen interessanten Anekdoten über die bisherigen AK-Leiter, die Jubiläen des AK Düsseldorf, die Ehrenkolloquien im AK, die Exkursionen und die Initiative Jugend forscht, die er selber lange Jahre begleitete.

Nach dem historischen Überblick leitete Peter Mikitisin auf den Hauptvortrag von Frank Sieker, GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, über. Frank Sieker sprach über „Röntgenprüfungen heute“, zuerst über die klassischen Röntgenmethoden, die in der ZfP seit Jahren verwendet werden – Verbesserungen in diesem Bereich. Kern seines Vortrags aber waren innovative digitale stationäre und mobile Röntgenprüfungen mit dem Equipment von GE. Er stellte auch die „Königsdisziplin“ im Bereich der digitalen Radiographie, die industrielle Computertomographie, vor.

Im Anschluss an den kurzweiligen Vortrag übernahm Dr. Mikitisin noch einmal das Wort und stimmte zusammen mit Herrn Schmiedel, dem Geschäftsführer vom „Das Grillfachgeschäft“ die Gäste auf den „arbeitsreichen“ Abend ein. Jeder, der wollte und konnte, durfte am Grillkurs teilnehmen.

Mit freundlicher Unterstützung durch: GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, GMA-Werkstoffprüfung GmbH, Helling GmbH, MTL Werkstoffprüfung GmbH, Pelz GmbH & Co. KG.

Peter Mikitisin / Fotos: D. Kolbeck/Mikitisin



Matthias Purschke ernennt Peter Mikitisin zum Stv. Leiter des AK Düsseldorf



Thomas Monsau erinnerte an wichtige Ereignisse im AK D



Frank Sieker trug über innovative Röntgenprüfungen vor

Exkursionen des AK Mannheim zur DB Schenker Rail AG in Mannheim und zur BASF AG in Ludwigshafen

Auf der Jahrestagung in Salzburg angesprochen, erklärte sich Hartmut Hintze, Deutsche Bahn AG, DB Systemtechnik Kirchmöser, sofort bereit, anlässlich einer Sitzung des AK Mannheim zum Thema Zerstörungsfreie Prüfung im Industriesektor Eisenbahn-Instandhaltung über den gegenwärtigen Stand zu berichten und einen Ausblick zu geben.

Die DB-Schenker Rail AG betreibt in Deutschland ein flächendeckendes Netz von Werkstätten für die planmäßige und betriebsnahe Inspektion und Instandhaltung von Elektro und Dieseltriebfahrzeugen sowie Güterwagen. Kurzfristig ermöglichte Christian Hintze, Leiter der Produktionsstätte Mannheim der DB Schenker Rail AG, die Durchführung der Veranstaltung am 15. September vor Ort. Er begrüßte die 25 Teilnehmer, die bis aus Hamburg angereist waren, und gab eine sehr interessante Einführung in die tägliche Arbeit der hochqualifizierten Mitarbeiter am Standort. Danach führte er die Teilnehmer durch die Werkhalle, in der gerade eine Lok überprüft wurde. Von besonderem Interesse war dabei ein Hohlwellenprüfstand für die Ultraschallprüfung von Radsätzen.

Hartmuth Hintze referierte im Anschluss sehr anschaulich und kurzweilig über die unterschiedlichen, vielfältigen Entwicklungen und Anwendungen der ZfP bei der Deutschen Bahn AG. Von der Achsenprüfung bis zum Schienenprüfung ermöglichte er den sehr interessierten, diskussionsfreudigen Teilnehmern einen umfassenden Einblick in die beeindruckende Vielfalt der angewendeten Verfahren und deren Weiterentwicklung für die Praxis.

Aus Termingründen konnte leider keine Nachsitzung stattfinden, aber man war sich einig, diese im Rahmen einer Folgeveranstaltung zum Thema „Bahn“ nachzuholen.

Am 13.10.2015 hatten 26 Teilnehmer des AK Mannheim anlässlich des 150jährigen Jubiläums der BASF die Gelegenheit einen Einblick in das weltweit größte zusammenhängende Chemieareal und dem größten Produktionsstandort der BASF zu erhalten. Organisiert hatte das dankenswerter Weise Mathias Böwe.

Treffpunkt war im Kundencenter, in dem sehr anschaulich über mehrere Etagen in einer Mitmachausstellung die Geschichte und die Produkte der BASF dargestellt sind und einen extra Besuch lohnen.



Teilnehmer der Exkursion des AK Mannheim am 15.09.2015 zur DB Schenker Rail AG, Produktionszentrum Werk Mannheim

Foto: Gregor Grzonkowski



Teilnehmer der Exkursion des AK Mannheim zur BASF Ludwigshafen am 13. Oktober 2015

Foto: G. Bach

In einem einführenden Vortrag gab Herr Böwe einen Überblick über das Unternehmen und die Einbindung der ZfP in den Bereichen Inspektion und Qualitätsüberwachung, Werkstofftechnik und Anlagenüberwachung. Anhand zahlreicher Bilddokumente veranschaulichte er die unterschiedlichsten Anwendungen und Einsatzgebiete der ZfP im Chemiebetrieb, die neben der fachlichen Qualifikation des Prüfpersonals auch körperlich viel abverlangen können.

Es folgte eine eindrucksvolle, 45-minütige, geführte Busrundfahrt durch das zehn Quadratkilometer große Gelände. Eine Reise durch die 150-jährige Geschichte der BASF, die in Mannheim begann. Rund 39 400 Mitarbeitern arbeiten hier in ca. 110 Produktionsbetrieben mit rund etwa Anlagen, zwei Steamcracker, drei Gas- und Dampfturbinenkraftwerke und einer Kläranlage. Chemische Zwischenprodukte, Human- und Tierernährung, Rohstoffe für Kosmetika, Aromen, Pharma- und Pflanzenschutzprodukte, Kunststoffe, Veredlungskemikalien, kurz: es gibt kaum ein Produkt in unserem Leben, an dem die BASF nicht beteiligt ist.

Die Nachsitzung mit reger Diskussion und Austausch der Eindrücke fand auf Empfehlung von Herrn Böwe im ältesten Gasthaus Ludwigshafens statt, dem Maffenberg.

Gerda Bach



Mathias Böwe referiert, Blick ins Auditorium

Foto: G. Bach

38. Sitzung des Fachausschusses ZfP im Eisenbahnwesen

Am 10. November 2015 fand in Bad Doberan die 38. Sitzung des Fachausschusses ZfP im Eisenbahnwesen statt. Zu dieser Veranstaltung treffen sich zweimal im Jahr ZfP-Experten der Eisenbahnbranche aus den Bereichen Hersteller, Betreiber und Entwickler.

Diesmal waren 41 Mitglieder des Fachausschusses und Gäste in das Halbersbacher Prinzenpalais gekommen. Bei einer allgemeinen Vorstellungsrunde der Teilnehmer wurde anhand der Vielzahl der anwesenden Firmen und Institutionen deutlich, welch großes Interesse an diesem Fachausschuss besteht.

Erster Themenschwerpunkt war die Vorstellung der durch den Unterausschuss Tagungen beschlossene Ablauf der 9. Fachtagung „ZfP im Eisenbahnwesen“, die vom 15. bis zum 17. März in Wittenberge stattfinden wird. Demnach werden im kommenden Jahr neben den Themen Fahrzeug- und Oberbau-Komponentenprüfung, der Objektkunde und des Regelwerks auch Beiträge zur ZfP an Brückenkomponenten und Klebeverbindungen eine Rolle spielen.

Anschließend berichtete Klaus-Dieter Liebeskind als Vorsitzender des UA Ausbildung über die Aktivitäten hinsichtlich der Ausbildung im Industriesektor Eisenbahninstandhaltung.

Ein wesentlicher und sehr interessanter Beitrag der Sitzung wurde durch Ulrike Mosler (DB Systemtechnik GmbH) und Jürgen Reinhardt (DB Netz AG) geleistet. Beide berichteten über den derzeitigen Stand der Normung auf dem Gebiet der Zerstörungsfreien Prüfung an Radsätzen und Schienen. Während es bei der Radsatzprüfung noch einen großen Handlungsbedarf gibt, ist die Prüfung im Oberbaubereich bereits so weit fortgeschritten, dass hier der erste Teil der entstehenden Norm bereit zur Inkraftsetzung ist.

Den abschließenden Punkt der Sitzung bildete die Neuwahl eines Fachausschussvorsitzenden, da Hartmut Hintze, der dieses Amt seit Gründung des Fachausschusses im Jahr 2001 ausübt, Ende des Jahres in den Ruhestand geht. Als Kandidaten für das Amt wurden Ulrike Mosler, DB Systemtechnik GmbH, und Thomas Heckel, BAM Berlin, vorgeschlagen. Ulrike Mosler wurde mit großer Mehrheit gewählt. Als Stellvertreter wurde Dr. Martin Gumbiowski, W.S. cert GmbH, im Amt bestätigt.



Ulrike Mosler, neue Vorsitzende des Fachausschusses ZfP im Eisenbahnwesen



Fred Sondermann, als langjähriges Mitglied aus dem FA ausgeschieden, Franziska Ahrens, DGZfP-Vorsitzende, Hartmut Hintze, scheidender Vorsitzender, Ulrike Mosler, neue FA-Vorsitzende, und Martin Gumbiowski, Stellvertretender Vorsitzender des FA Eisenbahn

Im Anschluss an die Sitzung des Fachausschusses waren alle Teilnehmer zu einer Besichtigung der Werkstatt der Mecklenburgischen Bäderbahn Molli GmbH in Bad Doberan eingeladen. Die Führung durch die Werkhalle, in der auch zwei Dampflokomotiven, darunter die jüngste ihrer Art (Baujahr 2009), zu besichtigen waren, fand großes Interesse bei allen Teilnehmern.

Abgerundet wurde diese Besichtigung mit einer traditionellen Fahrt nach Kühlungsborn, wo in der „Schalterhalle“ das gemütliche Beisammensein in Verbindung mit der offiziellen Verabschiedung des Fachausschussvorsitzenden

Ulrike Mosler, neue Vorsitzende im FA Bahn, stellt sich vor

- Nach einer Ausbildung zum Werkstoffprüfer im Görlitzer Turbinenbau habe ich ein Studium der Metallkunde an der Freiburger Bergakademie absolviert.
- Danach habe ich in festkörperphysikalischen Laboren in Freiberg gearbeitet und mich mit unterschiedlichen Materialien beschäftigt: Halbleitermaterialien (GaAs, GaP), Tonminerale, SiC-faserverstärktes Glas und Aluminiumschaum.
- 2005 hatte ich meine Arbeit im Werkstofflabor der RST Rail System Testing GmbH in Hennigsdorf aufgenommen. Mein Arbeitsschwerpunkt lag dort auf fertigungsbegleitenden zerstörenden und zerstörungsfreien Untersuchungen, Erstmusterprüfungen und Schadensanalysen der Schienenfahrzeugindustrie.
- Seit 2013 arbeite ich als Referentin für zerstörungsfreie Prüfungen bei der DB Systemtechnik GmbH. Als Inspektorin inspiziere ich Eisenbahn-Instandhaltungswerkstätten sowohl der DB AG als auch außerhalb der DB AG.



Mitglieder des FA ZfP im Eisenbahnwesen vor historischer Dampflokomotive

Hartmut Hintze stattfand. Dr. Franziska Ahrens und Wilfried Hueck vom Vorstand der DGZfP dankten Hartmut Hintze mit einer Urkunde und einem DGZfP-Bären für seine engagierte Arbeit im Fachausschuss. Mit vielen interessanten, lustigen und auch gedichteten Beiträgen wurde der interessante Zeit und der vielen Beiträge, die der Fachausschuss von seiner Gründung bis zur heutigen Zeit zur Umsetzung der ZfP im Bereich der Eisenbahn geleistet hat, gedacht.

Ronald Krull

Fotos: W. Hueck

Wahlen in zwei Fachausschüssen

Die Mitglieder und Gäste des FA SHM trafen sich zur 19. Sitzung am 10.11.2015 im Airporthotel, Berlin-Adlershof.

Auf der Tagesordnung stand u.a. auch die turnusmäßig alle 3 Jahre stattfindende Wahl des Fachausschuss-Vorsitzenden und des Stellvertreters. Als Vorsitzender wiedergewählt wurde Dr.-Ing. Lars Schubert, Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme, Institutsteil Materialdiagnostik IKTS-MD, Dresden. Dipl.-Ing. Holger Speckmann, Testia GmbH, Bremen, stand nicht mehr für eine weitere Wahlperiode zur Verfügung. Der Ausschuss dankte Herrn Speckmann für die geleistete Arbeit. Er führte dieses Amt seit der Gründung des Ausschusses am 28.09.2005 in Dresden. Zum neuen Stellvertreter wurde Martin Bach, Airbus Group Innovations, Bremen, gewählt.



Martin Bach, Stv. Vorsitzender des FASHM (li.) und Lars Schubert, Vorsitzender des FASHM

Martin Bach absolvierte ein Studium der Werkstoffwissenschaften (Dipl.-Ing.) an der Universität des Saarlandes mit Schwerpunkt auf der Charakterisierung von Interphasen in Polymeren. Ab 2005 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für zerstörungsfreie Prüfung im Institutsteil Dresden zur Entwicklung von Methoden der



Sitzung des FA Zustandsüberwachung am 10.11.2015 in Berlin

Zustandsüberwachung. 2006 wechselte Martin Bach zur Airbus Group Innovations (Außenstelle Bremen) zur Validierung und Verifizierung neuartiger Prüfmethode in enger Kooperation mit Airbus Operations. Sein Schwerpunkt lag dabei auf Methoden der Zustandsüberwachung mit geführten Wellen. Seit 2011 ist Martin Bach Koordinator der internen Arbeitsgruppe Zustandsüberwachung (SHM) sowie Technologieverantwortlicher für „Acousto Ultrasonics“. Nach ausführlicher Diskussion über die Erstellung eines Merkblatts über schwingungsbasierte, automatisierte Zustandsüberwachung wird die Gründung einer Arbeitsgruppe im Rahmen des Fachausschusses Zustandsüberwachung erwogen. Dies wird ausführlich auf der nächsten Sitzung thematisiert, die am 5. April 2016 in Darmstadt stattfinden wird.

Wer Interesse an einer Mitarbeit hat, wird gebeten, sich beim FA-Vorsitzenden, Dr. Lars Schubert, zu melden: Tel. (0351) 88815 533 Email: lars.schubert@ikts.fraunhofer.de

Dr. Lars Schubert



Volker Trappe, Bernd R. Müller und Lothar Spieß (v.li.n.re.)

Der Fachausschuss Materialcharakterisierung (FAMC) traf sich am 12. November zu seiner Sitzung in Berlin-Adlershof. Bei der turnusmäßigen Wahl gab es eine Rotation:

Dr. Bernd R. Müller ist Vorsitzender des FA, Prof. Lothar Spieß und Prof. Volker Trappe sind nun seine Stellvertreter.

Jahresempfang der DGZfP 2015 in Dortmund

Am Nachmittag des 23. September 2015 trafen die Gäste zum Jahresempfang im DGZfP-Ausbildungszentrum Dortmund ein. Die Sonne meinte es gut, nach einem Schauer konnte man Erfrischungen und kleine Snacks auch draußen auf der Terrasse genießen. Der Jahresempfang der DGZfP - inzwischen war dies schon der siebente - ist als Dankeschön und Auszeichnung für ehrenamtliche Unterstützer, Mitglieder und Mitarbeiter sowie Freunde der DGZfP gedacht. Nach Berlin und München waren diesmal besonders viele Gäste aus der Rhein-Ruhr-Region zum Empfang nach Dortmund eingeladen.

Das Team des Ausbildungszentrums hatte intensiv an der Vorbereitung des Jahresempfangs mitgewirkt und das Haus einladend mit viel herbstlichem Blumendekor geschmückt.

Mit einem herzlichen „Glückauf“ begrüßte Vorstand Wilfried Hueck anschließend im großen Vortragssaal über 60 Gäste. Darunter auch Otto Rüding, CDU, Mitglied im Rat der Stadt Dortmund, sowie im Ausschuss für Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung, und, wie er sagte, interessiert an der Entwicklung des DGZfP-Ausbildungszentrums im Technologiepark Dortmund. Außerdem war Dr. Lars Rettstadt, Vorsitzender der FDP-Fraktion im Rat der Stadt Dortmund, unter den Gästen. Beide Lokalpolitiker waren erstmals im Ausbildungszentrum der DGZfP zu Gast.

Wilfried Hueck erklärte, es habe viele Veränderungen in den letzten Jahren gegeben, dennoch sei die DGZfP nach wie vor ein technisch-wissenschaftlicher Verein, der vom Engagement seiner Mitglieder lebt. Nicht zuletzt dieser Empfang, ein Gruß an den Westen unseres Landes, solle zeigen, dass der Vereinscharakter gewahrt werde, dass deutlich gemacht werden soll, dass die Mitglieder und ehrenamtlichen Unterstützer die Basis unserer Arbeit bilden. „Bitte, bleiben Sie bei uns, unterstützen Sie uns dabei, unsere Arbeit in dieser Qualität fortzusetzen“, so Wilfried Hueck. Sein Dank ging an die Mitarbeiter der DGZfP in Dortmund und Berlin für die Vorbereitung dieses Jahresempfangs.

Die Vorsitzende der DGZfP, Dr. Franziska Ahrens, begrüßte die Gäste zum 7. Jahresempfang der DGZfP mit einem Gruß an den Westen unseres Landes. Das Ausbildungszentrum mit Sitz in diesem Umfeld, dem Technologiepark Dortmund, stehe auch dafür, dass unsere hochtechnisierte Welt viele fachliche Aufgaben stelle. Franziska Ahrens dankte

den vielen Unterstützern der Arbeit der DGZfP, allen voran den Leitern der Arbeitskreise und Fachausschüsse, die viel Wissen und Zeit einbringen und die Basis unserer Arbeit darstellen.

Im Rahmen dieser Veranstaltung hatten Mitgliedsfirmen aus der Region Rhein/Ruhr die Möglichkeit, ihr Unternehmen, seine Produkte und Mitarbeiter, kurz vorzustellen.

EVONIK Industries in Marl

Zunächst präsentierte Dr. Dirk Treppmann die EVONIK Industries AG, ein Unternehmen der Spezialchemie mit Sitz in Essen; Marl ist der größte Evonik-Standort. Evonik Industries liefert Spezialchemieprodukte an Unternehmenskunden z. B. für die Bereiche Automobiltechnik, Lifestyle und Haushalt, Nahrung, Landwirtschaft, Pharma und Gesundheit sowie Klebstoffe und Dichtungsmittel. Auf Basis des zweiten Quartalsberichtes 2015 erwartet Evonik mit ca. 33.000 Mitarbeitern einen Umsatz von ca. 13,5 Mrd. Euro.

Der Bereich Werkstofftechnik innerhalb der Evonik Industries hat große Bedeutung für die Anlagensicherheit und -verfügbarkeit, so der Vortragende. Neben maßgeschneiderter Werkstoffauswahl und einer optimierten Werkstoffverarbeitung erfolgt auch eine zielgerichtete Prüfung von Anlagen unter Berücksichtigung der verfahrenstechnischen Belastungen. Nicht ohne Stolz berichtete Dirk Treppmann zum Abschluss seiner informativen Präsentation, dass Evonik Industries der Hauptsponsor und ein Anteilseigner von Borussia Dortmund sei. Eine Zusammenarbeit, die dabei helfen soll, den Unternehmensnamen Evonik weltweit besser bekannt zu machen.

Schmidt und Clemens in Kaiserau

Andreas Hohn stellte die Firma Schmidt und Clemens vor, ein Familienunternehmen mit Stammsitz in Kaiserau bei Lindlar. Hier arbeiten rund 600 Beschäftigte in der Herstellung von Rohrsystemen im Schleudergussverfahren. In einem Video wurde das Werk in Malaysia vorgestellt, das 2014 eröffnet werden konnte. Die Firma Schmidt + Clemens wurde 1879 als Stahlhandelsunternehmen gegründet, mit Werken in Malaysia, Tschechien, Brasilien und Saudi-Arabien ist sie heute Weltmarktführer mit Rohrsystemen für die petrochemische Industrie. 2014 betrug der Umsatz des inhabergeführten Unternehmens 278 Mio. Euro. An



Empfang auf der Terrasse des Ausbildungszentrums Dortmund



Vorstand Wilfried Hueck begrüßt die Gäste des Jahresempfangs



Rundgang durch das Ausbildungszentrum



Gerhard Stremmer erklärt das Phased Array Prüfverfahren



Das Auditorium beim Jahresempfang der DGZfP

Kunden in aller Welt werden zertifizierte hochlegierte Edelstahlprodukte ausgeliefert. Bei der Oberflächenrissprüfung sämtlicher Rohrsysteme spielen PT und MT die wichtigste Rolle, 84 zertifizierte ZfP-Prüfer sind dafür bei Schmidt + Clemens zuständig.

Applus RTD in Bochum

Applus RTD ist ein großer ZfP-Dienstleister und außerdem Hersteller von Sonderprüftechnik mit Sitz in Bochum. Jörg Fabian, Leiter der Inspektionsstelle, stellte das 1937 in Rotterdam gegründete Unternehmen vor, das heute zu Applus mit Hauptsitz in Barcelona gehört. Am deutschen Stammsitz in Bochum arbeiten 375 Mitarbeiter, es gibt dort vier Prüflabore. Der Umsatz in Bochum liegt bei 39 Mio. Euro, weltweit erzielt Applus RTD einen Umsatz von 745 Mio. Euro.

Jörg Fabian stellte unter der Überschrift „Difficult to inspect“ vier Neuentwicklungen von Applus RTD vor, Sonderprüftechnik, die speziell für besondere Prüfaufgaben bzw. Prüfungen an schwer zugänglichen Stellen beispielsweise zur Überwachung von Rohrleitungssystemen eingesetzt werden können.

TITAL in Bestwig

Berthold Busch und Frank Schulte stellten die Firma TITAL vor, die Anfang 2015 von dem amerikanischen Alcoa Konzern übernommen wurde. Seitdem ist TITAL in der Business Unit Alcoa Power and Propulsion integriert. Diese Business Unit ist ein Verband aus Gießereien und Bearbeitungszentren, die über den gesamten Globus verteilt liegen.

TITAL ist ein führender Hersteller von anspruchsvollen Feingussprodukten aus Titan- und Aluminiumlegierungen.



Vorstellung der Mitarbeiter im Ausbildungszentrum Dortmund

TITAL beliefert weltweit Kunden aus der Luft- und Raumfahrtindustrie, Elektronik- und Optikindustrie, Industrie- und Medizintechnik sowie aus Formel 1 und Motorsport.

Am Standort Bestwig sind ca. 650 Personen beschäftigt. Die Bauteilprüfung erfolgt schwerpunktmäßig durch die Eindringprüfung und Röntgenprüfung, wobei hier die meisten Bauteile bereits digital geprüft werden. Weiterer Schwerpunkt der Bauteilprüfung ist die Messtechnik und die zerstörende Werkstoffprüfung.

Bevor es zum kulinarischen Teil des Abends überging, informierte DGZfP-Vorstand Dr. Anton Erhard über den Stand der Vorbereitungen zur WCNDT 2016 in München. Erhard berichtete von der Sitzung des Programmausschusses in Potsdam, auf der Mitte September insgesamt 972 Beiträge für neun Parallelsitzungen ausgewählt wurden. Es wird auf der Weltkonferenz 2016 144 Vortragsblöcke geben, außerdem rund 300 Poster, davon 96 mit Kurzpräsentation. Führend in der Zahl der Beiträge sind Deutschland, China und Frankreich, die meisten deutschen Vortragenden kommen aus der BAM und dem Fraunhofer IZFP. Die Ausstellung, die die WCNDT begleitet, ist ausgebucht, es gibt eine Warteliste, genau wie bei den Vorträgen. Das Rahmenprogramm wird eine gute Mischung aus kulturellen und touristischen Angeboten bieten, es gibt reichlich Gelegenheit, die heimliche Hauptstadt München und ihre landschaftlich reizvolle Umgebung kennenzulernen.

Zum Schluss nahm Gerhard Stremmer, Leiter des Ausbildungszentrums Dortmund, die Gelegenheit, sein Mitarbeiterteam vorzustellen. Sämtliche Mitarbeiter des Ausbildungszentrums, insgesamt zehn, wurden mit Namen und ihren Funktionen vorgestellt, was von allen Gästen mit Applaus begrüßt wurde. Abschließend dankte Wilfried Hueck fürs Zuhören und den Dortmunder Kollegen für ihr Engagement.

Auf zwei Etagen war ein ansprechendes kalt-Warmes Buffet aufgebaut, an langen Tafeln fanden sich muntere Gesprächsrunden zusammen. Im weiteren Verlauf des Abends boten mehrere Dozenten Führungen durch die Unterrichtsräume und Labore an, es gab kleine Prüfaufgaben und Vorführungen von MT und PT, Gerd Stremmer stellte Interessierten sein Fachgebiet Ultraschall mit geführten Wellen, Phased Array, vor. Dieses besondere Angebot wurde von vielen Gästen des Empfangs gern angenommen.

Friederike Pohlmann

Fotos: A. Bachmann/pf

1. Fachseminar Oberflächenrissprüfung in Kassel

Nach gut zwei Jahren Vorbereitungszeit war es endlich soweit: Das 1. Fachseminar des Fachausschusses Oberflächenrissprüfverfahren (OFR) wurde am 14. Oktober 2015 pünktlich von der FA-Vorsitzenden Melanie Mackert gemeinsam mit ihren Stellvertretern Reinhold Hillmann und Christoph Kringe eröffnet. Die stolze Zahl von 95 Teilnehmern fand sich im Best Western Hotel in Kassel ein und verfolgte das zweitägige, abwechslungsreiche Programm „Klassische Anwendungen und neue Techniken“ der drei vom Fachausschuss OFR betreuten Verfahren Magnetpulver-, Eindring- und Wirbelstromprüfung.

Christoph Kringe (CKNDT, Netphen) eröffnete den Vortragsblock „Eindringprüfung (PT)“ mit einem Überblick über die Normungsaktivitäten auf nationaler und internationaler Ebene im Verfahren PT sowie die relevanten Änderungen, die durch die Anwender zukünftig zu beachten sind. Auf ihn folgte Hans W. Berg (BMB Gesellschaft für Materialprüfung mbH, Heilbronn) mit anschaulichen Beispielen aus der Anwendung der Eindringprüfung für die Sektoren Automobil, Bahn, Aerospace und Rennsport sowie einigen Tipps und Tricks für den Anwender. Den Abschluss des Vortragsblocks übernahm Marc Sellschopp (Magnaflux, Essingen) mit einem Einblick in einen bei gestandenen ZfP'lern eher weniger beachteten Anwendungsbereich „Rissprüfung in Lebensmittelprozessanlagen“. Hier werden naturgemäß hohe Anforderungen an das PT-Prüfmittelsystem bzgl. der biologischen Abbaubarkeit gestellt, denn „niemand freut sich über eine leuchtende Butter auf dem Tisch“.

Nach einer kurzen Kaffeepause mit angeregten Gesprächen präsentierte Reinhold Hillmann (Daimler, Stuttgart) im Vortragsblock Magnetpulverprüfung (MT) den langen Weg zur Revision der DIN EN ISO 9934-1, der Basisnorm für die Magnetpulverprüfung, den das zuständige deutsche Gremium beim DIN (NA 062-08-24 AA: „Elektrische und magnetische Prüfverfahren“) unter Führung des Obmanns Reinhold Hillmann zu gehen hatte.

Das Titelthema des Seminars „Neue Techniken“ wurde durch Steffen Dangelmayr (K+D Flux-Technic, Mögglingen) in seinem Vortrag zur „Automatischen Risserkennung“ aufgegriffen. Neben Lösungen zur automatischen Rissprüfmittelüberwachung präsentierte er eine realisierte Prüfanlage, bei der neben der konventionellen Inspektion durch den Bediener parallel die automatisierte Inspektion durch ein Kamerasystem mit nachgeschalteter Software erfolgt. Diese Anlage befindet sich derzeit in der Erprobung im Serienbetrieb beim Kunden.

Der Vortragsblock MT wurde auch nach der wohlverdienten Mittagspause fortgeführt. Den Nachmittagssitzungsreigen eröffnete Dr. Wolfram Deutsch (Karl Deutsch, Wuppertal) mit seinem Vortrag über das Portfolio der realisierten Prüfanlagen von der Standardprüfbank über die Mehr-Kontakt-Prüfmaschinen für komplexe Geometrien bis hin zur automatisierten kontinuierlichen Prüfmittelüberwachung. Das Lieferspektrum der Fa. Magnaflux GmbH, Essingen, wurde von Silvio Georgi vorgestellt. Er zeigte neue Lösungen wie den programmierbaren Handmagneten, Möglichkeiten der automatisierten Prüfdaten-Dokumentation sowie etablierte Prüfanlagen für die MT-Prüfung.



Melanie Mackert, Christoph Kringe und Reinhold Hillmann eröffnen das OFR-Seminar

Auf die Herstellervorträge folgte eine anschauliche Darstellung des Themas „Gepulste Magnetisierungsgeräte aus der Sicht des Anwenders“ durch Christian Guckeisen (Andritz Hydro, Ravensburg). Diese Prüfung wird u. a. bei der Einzelteil- bzw. Kleinserienprüfung von 22 Tonnen schweren Großteilen für Wasserkraftanlagen, wie z. B. Gusschaukeln mit maximalen Stromstärken von bis zu 25.000 A eingesetzt. Den Abschluss des Vortragsblocks MT übernahm Marc Breit (RIL-CHEMIE/SECU-CHEK, Kleinblittersdorf) mit einem sehr umfassenden Vortrag zu UV-LED-Lampen. Der Technologiewechsel von entladungslampenbasierten UV-Strahlenquellen hin zu LED-basierten UV-Strahlenquellen bringt neben erheblichen Vorteilen auch so manche Risiken mit sich, die genau analysiert und betrachtet werden wollen.

Zum Ausklang des ersten Fachseminartages galt es im gemeinsamen Vortragsblock MT/PT die Themen zu beleuchten, die für beide Methoden relevant sind. Hans W. Berg (BMB Gesellschaft für Materialprüfung mbH, Heilbronn) referierte zum Thema „Blaulicht als Ergänzung zur UV A-Strahlung bei fluoreszierenden Prüfmitteln, PT und MT“, das seit vielen Jahren in diversen Fachgremien kontrovers diskutiert wird und vor allem vor dem Hintergrund des Risikopotentials für den Prüfer sehr detailliert und kritisch hinterfragt werden muss. Der Aspekt „Gefährdung“ spielte auch eine große Rolle im Vortrag von Ralf Zeiberts (MR Chemie, Unna). Prüfmittel für die MT- und PT-Prüfung erfordern meist eine Gefahrstoffkennzeichnung nach GHS (Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals) und müssen den Vorgaben von REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) entsprechen. Hier gab es in jüngerer Vergangenheit wesentliche Änderungen vor allem bei den Gefahrstoffsymbolen. Auch der letzte Vortrag dieses Blocks – und damit auch des ersten Tages – griff den Faden „Gefährdung“ auf: „Magnetpulver- und Eindringprüfmittel: Reduzierung der Auswirkungen auf Anwender und Umwelt“, so lautete der Titel des Vortrages von Kersten Alward (Pfinder, Böblingen). Die Fa. Pfinder weist für ihre Produkte neben den möglichen gesundheitlichen Gefahren für den



Bild oben und unten: Teilnehmer des ersten Seminars für Oberflächenrissprüfung in Kassel

Bediener auch die CO₂-Bilanz für die am weitesten verbreiteten Verbrauchsmaterialien aus.

Obwohl der gemeinsame Abend der Seminarteilnehmer in der Orangerie in Kassel für den einen oder anderen Teilnehmer mehr oder weniger spät endete, konnte Melanie Mackert (Schaeffler Technologies AG & Co. KG, Herzogenaurach) auch zu Beginn des 2. Seminartages auf volle Reihen blicken. Sie eröffnete den Vortragsblock „Normung und Standardisierung“ mit einem Überblicksvortrag über die Aufgaben und Inhalte der Arbeit im Fachausschuss Oberflächenrissprüfverfahren der DGZfP und lud interessierte Anwender und Hersteller zur Mitarbeit in diesem ein. Auch unter dem Dach des VDA ist so einiges los rund um die ZfP. Armin Hofmann (Volkswagen AG, Wolfsburg) leitet den Arbeitskreis ZfP im VDA und präsentierte die Ziele und Motivation für diesen Arbeitskreis sowie die bereits abgeschlossenen als auch die laufenden Standardisierungsprojekte zur ZfP in der Automobilindustrie. Ein großer Schritt zur Standardisierung war auch die Veröffentlichung der DIN EN ISO 9712, die die Qualifizierung und Zertifizierung von ZfP-Prüfpersonal regelt, vor gut drei Jahren. Gunnar Morgenstern (DGZfP Ausbildung und Training, Berlin) kam trotz der provokanten Eingangsfrage: „Fluch oder Segen“ zu dem Schluss, dass zwar noch nicht alles perfekt definiert ist, die Vorteile die Nachteile jedoch deutlich überwiegen.

Die Wirbelstromexperten und -interessierten mussten lange warten, wurden jedoch in zwei Sitzungsblöcken, die alles rund um die Wirbelstromprüfung boten, fürs Warten entschädigt. Eröffnet wurde der Vortragsblock Wirbelstromprüfung von Dr. Christian Günter (Magnetische Prüfanlagen, Reutlingen), der flexible Wirbelstromsonden zur Prüfung komplexer Geometrien vorstellte. Durch Einsatz dieser Sondentechnologie kann auf



aufwändige Handling-Systeme verzichtet werden, was die Prüfkosten positiv beeinflusst. Die konventionelle Ergebnisdarstellung der Wirbelstromprüfung in der Impedanzebene hat den Nachteil, dass es dem Anwender nur schwer gelingt, in möglichst kurzer Zeit einen aussagekräftigen Überblick über das Prüfergebnis für das gesamte Bauteil zu erhalten. Eine Lösung für dieses Problem wurde von Ifrit Kiselmann (EXECT Kiselmann Ingenieur Büro, Blieskastel-Altheim) mit der C-Bild-Darstellung oder auch 3D-Projektion mit automatischer Anzeigensuche präsentiert. Die Themen „komplexe Geometrien“ und „Bildauswertung“ aus den beiden vorangegangenen Vorträgen wurden auch von Gerald Schneibel (Rohmann, Frankenthal) aufgegriffen. Er zeigte realisierte Prüfanlagen, bei denen das konventionell erfasste Wirbelstromsignal mittels nachgeschalteter Bildauswertung so analysiert werden kann, dass sich Fehlersignale von Signalen der Störkontur sicher unterscheiden lassen. Nicht nur im Bereich der komplexen Geometrien, sondern auch bei der klassischen Halbzeugprüfung wird die Wirbelstromprüfung erfolgreich eingesetzt. Dies präsentierte Stefan Koch (Institut Dr. Foerster, Reutlingen), der zudem die Möglichkeit des Einsatzes von segmentierten Wirbelstromdurchlaufspulen zur Optimierung der Reproduzierbarkeit vorstellte.

Auch am zweiten Tag bot sich während der Mittagspause den Teilnehmern ausreichend Gelegenheit für einen fachlichen Austausch. Der letzte Vortragsblock des Fachseminars startete mit einer Präsentation von Wolfgang Korpus (ibg Prüfcomputer GmbH, Ebermannstadt), der die gleichzeitige 100% Schleifbrand- und Rissprüfung mit Wirbelstrom thematisierte. Er zeigte neue sowie anschauliche Praxisbeispiele bei der die vorgenannte kombinierte Prüfung erfolgreich umgesetzt wurde. Dr. Martin Seidel (imq GmbH, Crimmitschau) knüpfte nahtlos an diesen Vortrag an und veranschaulichte die Herstellung und Verwendung von Referenzfehlern für die Schleifbrand- und Rissprüfung mit Wirbelstrom. In der vorletzten Präsentation des Tages erläuterte Prof. Dr. Gerhard Mook (Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg) die Anwendung der Wirbelstromprüfung zur Bestimmung der Homogenität und Anisotropie von kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK). Kritische Qualitätsparameter wie Faserorientierung, Trennungen und Spalten, Falten, Impacts und Delaminationen sind bei geschickter Konfiguration der Prüftechnik nachweisbar. Zum Abschluss des Fachseminars wurde noch ein kurzer Blick über den Tellerrand hinweg gewagt. Dr. Udo Netzelmann (Fraunhofer IZfP, Saarbrücken) informierte die Teilnehmer über den aktuellen Stand und die Möglichkeiten der Oberflächenrissprüfung mit aktiv angeregter Thermografie. Er präsentierte Applikationen zum Rissnachweis an Sanitärkeramik und Si-Halbleitern sowie die laufenden Aktivitäten zur Standardisierung und Normung dieses Verfahrens.

Erschöpft, aber zufrieden bedankten sich die Vorsitzenden des Fachausschusses bei allen Referenten für die Bereitschaft, das Seminar aktiv mitzugestalten, bei allen Teilnehmern für das Interesse an diesem Fachseminar sowie bei der Tagungsabteilung der DGZfP für die exzellente Organisation.

Fazit: Das machen wir wieder ... sicherlich nicht nächstes Jahr, aber so in zwei bis drei Jahren sollte das schon klappen!

Melanie Mackert Fotos: Steffi Dehlau

Thermografie-Kolloquium 2015

Anfang Oktober fand in Stuttgart das Thermografie-Kolloquium statt – inzwischen zum 12. Mal. Die 17 Vorträge überspannten einen weiten Bereich von Forschung hin zur Anwendung und quer über viele Industriezweige. So konnte man etwas über Grundlagenthemen erfahren, wie z.B. über das Phänomen der thermischen Chladnifiguren: Hier zeigt die Thermografie ihre Stärke als nichtberührende Nachweismöglichkeit von Dissipationsvorgängen. Aus dem Umfeld von Instituten und Universitäten gab es eine Reihe von Beiträgen, die die Grundlagen der Thermografie erarbeiteten und die Basis für die Anwendungen schaffen.

Sowohl auf der Anregungs- als auch auf der Auswertungsseite gab es eine Reihe von systematisch aufbereiteten Vorträgen, die Fragen klärten wie beispielsweise, ob man besser mit einem einzelnen Puls prüft, oder die Energie gezielt auf kleine Pulse verteilt sowie Untersuchungen zur Bestimmung von Risstiefen mit induktiv angeregter Thermografie.

Doch auch auf der Anwenderseite wurde ein breites Spektrum abgedeckt: Von der Detektion kleinster Risse im Bereich einiger 10µm bis zur Überwachung von kilometerlangen Förderbändern reichte die Bandbreite. Einen Schwerpunkt bildete dabei die Prüfung von Schweißverbindungen, für die sich die Thermografie als Alternative neben klassischen Prüftechniken etabliert hat.

Doch neben Folien und Vorträgen gab es auch etwas zum Anfassen: In der begleitenden Ausstellung zeigten Kamera- und Systemanbieter die neueste Technik in ihrer Modellpalette – eine der wenigen Gelegenheiten für die Anwender, sich bei einem Kaffee zielgerichtet zu informieren, ohne lange Wege auf Messen in Kauf zu nehmen.



Teilnehmer des Thermographie-Kolloquiums

Den Wechsel der Thermografie von einer Laborkuriosität hin zu einem flächendeckend eingesetzten Prüfverfahren zeigte sich auch bei den Teilnehmern: Während in den Anfangstagen der Veranstaltung viele mal einen unverbindlichen Blick über die Schulter der Forscher werfen wollten, stellte nun die Anwenderseite den größten Teil der Veranstaltung. Leider hat dadurch zwar die Zahl der Teilnehmer



Matthias Goldammer, Vorsitzender des FA Thermographie, eröffnet das Kolloquium

abgenommen, doch gab es andererseits eine intensivere Diskussion zu den Vorträgen und ausgiebige Gespräche dazwischen. Durch die direkt an das Tagungshotel angeschlossene Brauerei konnten die Diskussionen auch nahtlos bis weit in die Abendstunden fortgeführt werden – dank des Sponsoring der Firma edevis auch unterstützt mit den lokal gebrauten Getränken.

Wie auch schon in den Jahren zuvor, fand auch dieses Mal im direkten Anschluss an die Veranstaltung die Sitzung des Fachausschusses Thermografie statt, die neben der aktuellen Arbeit des Ausschusses eine Möglichkeit zum Rückblick auf das Kolloquium bot. Viele der Teilnehmer schätzen das Format der Veranstaltung mit vielen Gelegenheiten zum Austausch, so dass es auch in zwei Jahren wieder ein Thermografie-Kolloquium geben wird. Neu wird dabei der Veranstaltungsort sein: Mit der BAM als Gastgeber wird Berlin der Ort der nächsten Veranstaltung sein – eine Gelegenheit für alle, die nicht aus dem süddeutschen Raum kommen, in 2017 ohne weite Anreise Neues über die Thermografie zu erfahren.

Dr. Matthias Goldammer

Fotos: Anne Zimmermann



Kaffeepause beim Kolloquium

Digitale Industrielle Radiologie und Computer-Tomographie DIR 2015 in Gent, Belgien

Am Montag dem 22. Juni 2015 war es wieder soweit, die Unterausschüsse „Computer-Tomographie“ und „Digitale Radiologie“ im Fachausschuss „Durchstrahlungsprüfung“ veranstalteten gemeinsam das achte internationale Symposium „DIR2015“. Auf der vorangegangenen Veranstaltung „DIR 2011“ in Berlin hatte Prof. em. Patrick Jacobs (UGCT Gent), Gründer der Internationalen Assoziation für Computer-Tomographie „IntACT“, eine Einladung nach Gent ausgesprochen, der sehr gern gefolgt wurde. Neben IntACT waren die BAM, die DGZfP, NDT.net und die Universität Gent, vertreten durch ihr Zentrum für Röntgen-Tomographie UGCT und ihr Tagungszentrum GentBC, Veranstalter. GentBC brachte den idealen Tagungsort mit, das „Het Pand“ Ouderbergen, ein ehemaliges Dominikanerkloster im Stadtzentrum von Gent, das heute von der Universität als Tagungszentrum betrieben wird.



Die Mitglieder des wissenschaftlichen Organisationskomitees



Der Tagungsort war das „Het Pand“, ein ehemaliges Kloster im Zentrum von Gent

Dem Vortragsaufruf auf der ECNDT 2014 in Prag zur DIR 2015 folgten über 100 Anmeldungen, so dass das internationale wissenschaftliche Organisationskomitee einige Diskussionen benötigte, um die 52 Vorträge für ein sehr interessantes Programm in 15 Blöcken auszuwählen. Dazu kamen dann über 50 Poster. Außerdem gab es noch eine „Table-top“-Ausstellung von über 20 Firmen aus dem Bereich Röntgenquellen, Detektoren, Software und CT.



Die Teilnehmer im historischen Vortragssaal

Die Organisation dieses Symposiums erfolgte mit einem Novum: der „Conference Management Cloud CMC“ von NDT.net. An dieser Stelle sei seinem Schöpfer, Rolf Diedrichs, herzlich gedankt, denn die Organisation der Tagung, die Referierung der Beiträge, die Auswahl der Sessions sowie die Zusammenstellung des Programms, der Abstracts und der abschließenden Proceedings so vereinfachte, dass in Vorbereitung der Tagung keine Reisen des Organisationskomitees notwendig wurden. Alles wurde in der CMC gesammelt, strukturiert und aufbereitet. Im Ergebnis ist heute und in Zukunft auf <http://ndt.net/app.DIR2015> alles über dieses Symposium kostenlos verfügbar. Auch während des Symposiums war der direkte Zugriff auf Programm und Vortragsabstracts per WLAN möglich und erübrigte jedes Papier. Damit konnte auch der Personalaufwand vor Ort in Gent sehr überschaubar gehalten werden: Neben Prof. Jacobs waren Jen Pas und vor allem Dr. Jasmien Wildemeersch (beide von GentBC) mit der Organisation vor Ort beschäftigt. Ihnen gelang es, eine exzellente Tagung reibungslos ablaufen zu lassen, meinen herzlichsten Dank dafür!

So versammelten sich am Montag über 200 Teilnehmer aus 23 Ländern (ein neuer Rekord in dieser Veranstaltungsreihe) zu einem Programm mit dem Neuesten auf dem Gebiet der digitalen industriellen Radiologie und CT.

Neben den neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Mikro-CT, dem dimensionellen Messen mit CT, der Phasenkontrastabbildung, neuer Rekonstruktionsverfahren zur Laminographie und zur Simulation der Durchstrahlungsprüfung gab es erstmalig auch einen ganzen Block zur Multi-Energie-Abbildung, für den neuartige photonenzählende Detektoren eingesetzt werden. Vertreter der BAM und der Firmen WidePix (Tschechien), XCounter (Schweden) und Dectris (Schweiz) berichteten über ihre neuesten Detektoren.

Nach der Mittagspause wurden erstmalig sogenannte „Keynote Lectures“ eingeplant. Am zweiten Tag habe ich den internationalen Stand der Normung von und für DIR-Anwendungen vorgestellt, Prof. Kastner (FH Wels, Oberösterreich) gab am nächsten Tag einen Überblick über moderne industrielle CT-Anwendungen.

Auch die quantitative Bildverarbeitung sowie die Defektdetektion in 2D und 3D hatten eigene Blöcke. Diese Beiträge sind meist sehr speziell und mathematisch komplizierter, so dass sie auf anderen ZfP-Tagungen kaum vertreten sind.

Am letzten Tag wurde das EU-Projekt „InterAQCT“ vorgestellt, an dem Forschungseinrichtungen aus verschiedenen Europäischen Ländern beteiligt sind.

Die Überleitung in den Posterabend am 2. Tag erfolgte mit einem „Inspirational Talk“, der viel Applaus erntete. Klaus-Peter Finke-Härkönen berichtete über seine Gedankengänge als ehemaliger Top-Gun US-Kampfpilot auf einem Flugzeugträger, der heute im Auftrag einer finnischen Firma global auf dem Marktsegment digitale Röntgendetektoren aktiv ist. Für weitere Details sei auf <http://ndt.net> verwiesen.

Ein kultureller Höhepunkt des Symposiums war das „Walking Dinner“ am Dienstagabend. Anstatt wie üblich zum Dinner im Restaurant zu sitzen, ging es mit Bussen in das Museum der schönen Künste in Gent. Dort konnte man im Stehen kleine Happen essen, sich angeregt unterhalten und die reichlich vorhandenen Bilder und Plastiken betrachten (siehe Bild 4). In kleinen Gruppen gab es auch eine spezielle Führung: Der Flügelaltar von Gent „Die Anbetung des Lammes“ der Brüder van Eyck aus dem 15. Jahrhundert wird für mehrere Jahre in diesem Museum restauriert und ist deshalb zerlegt und in Teilen dort in einer Restaurierungswerkstatt nur durch Fenster zu besichtigen. Leider durfte nicht fotografiert werden. Eine der Restauratorinnen war anwesend und erklärte die Restaurierungsschritte sowie die sehr wechselvolle Geschichte dieses Altars. Visuelle Oberflächenbetrachtung mit Makroskopen und die Röntgenfluoreszenzanalyse zur Pigmentanalyse waren dabei Anknüpfungspunkte zur ZfP. Besondere Probleme für die Restaurierung bereitete der „Ausflug“ dieses Altars als Kriegsbeute vor über 100 Jahren nach Deutschland. Ein Berliner Museumsdirektor ließ die Flügeltüren einfach in ihrer Mitte spalten, damit das Berliner Museumspublikum bequem sowohl Vorder- als auch Rückseite gleichzeitig betrachten konnte. Nun sind sie wieder ordentlich verklebt.

Zum Abschluss des Symposiums konnte man noch an einer Besichtigung des Zentrums für Röntgentomographie der Uni Gent (UGCT) am Stadtrand teilnehmen. Hier wurde



Das „Walking Dinner“ im Museum der schönen Künste in Gent

mit erheblichem Aufwand vor 40 Jahren Hochenergiephysik mit Beschleunigern betrieben. Mit dem Niedergang der Kerntechnik werden heute die großen vorhandenen Strahlenschutz bunker anders genutzt. Die Physiker haben eine Reihe hochauflösender CT-Anlagen in kleineren „Hütten“ in der großen Halle selbst aufgebaut, mit denen wissenschaftliche Probleme erforscht, aber auch industrielle Dienstleistung angeboten wird. Genauer kann man in den Proceedings nachlesen.

Aufgrund des Erfolges dieser Veranstaltung ist es bereits klar, dass die „DIR 2019“ folgen wird und dann wieder von der DGZfP in Deutschland organisiert wird. Vorschläge zu interessanten Tagungsorten werden von den Unterausschussvorsitzenden gern angenommen. Von französischer Seite (Prof. Valerie Kaftandjan, Uni Lyon) gab es noch den Vorschlag, in Anlehnung an DIR 2007 in Lyon in 2 Jahren ein gemeinsames Deutsch-Französisches Symposium in englischer Sprache in 2017 wieder in Lyon zu veranstalten. Dazu läuft die Diskussion, über Meinungsäußerungen dazu freuen wir uns!

Dr. Uwe Zscherpel, BAM Berlin, uwez@bam.de
Vorsitzender des UA DIR und Co-Chair der DIR 2015



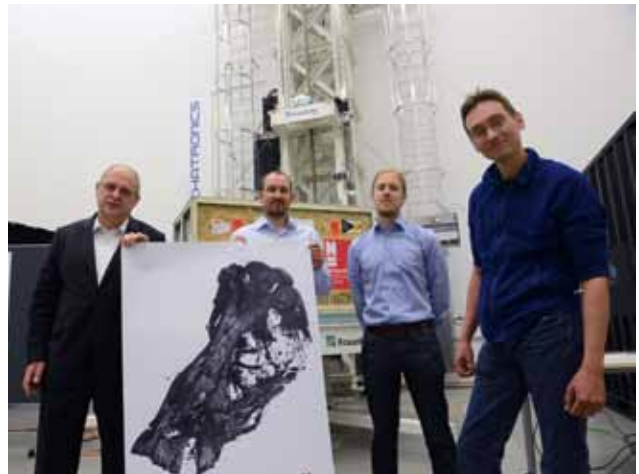
Der Hafen von Gent in der blauen Stunde

Foto: K. Bavendiek

Computertomographie eines T. rex-Schädels bei Fraunhofer

Das Röntgen von kompletten Fahrzeugen, großen Flugzeugteilen oder Frachtcontainern gehört am Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik inzwischen fast schon zum Tagesgeschäft. Die an das Institut angeschlossene Hochenergiehalle macht's möglich: Mit der etwa 20-fachen Leistung einer herkömmlichen 450 kV Röntgenanlage können selbst faustdicke Stahlplatten gestochen scharf abgebildet werden. Inspiriert von diesen weltweit einmaligen Möglichkeiten, werden die Forscher nun zunehmend auch mit dem Scannen kulturhistorischer Objekte beauftragt.

Die Ergebnisse einer ganz besonderen Kooperation mit dem Naturalis Biodiversity Center, Leiden, Niederlande, wurden im Juni 2015 vor zahlreichen Medienvertretern vorgestellt: Zum ersten Mal in der Geschichte wurde der vollständige Schädel einer 66,4 Millionen Jahre alten T. rex-Dame durchstrahlt. Für den Laien sind die dabei entstandenen Bilder vor allem eines: beeindruckend. Experten wie dem Auftraggeber und Paläontologen Dr. Anne Schulp eröffnet der Einsatz der XXL-CT-Technologie aber viele weitere Möglichkeiten: Das präzise Tomographieren des Schädels begünstigt die Konservierung und Präparation. Unerwartete Überraschungen, wie beispielsweise verborgene Bruchstellen, können im Vorfeld zuverlässig erkannt und bei der Aufbereitung berücksichtigt werden. Mit den Röntgendaten lassen sich zudem mittels 3D-Druckverfahren originalgetreue Kopien des Skeletts anfertigen. „Insbesondere verborgenen Stellen sind für uns interessant. Mit diesem Vorgehen sind wir in der Lage, den Aufbau des Skeletts nachzuvollziehen, in diesem Fall ganz besonders, weil sich der Schädel in einem ausgezeichneten Zustand befindet. Ich bin sehr gespannt auf den Abguss des Schädelinneren. So können wir zeigen, wie das Gehirn ausgesehen hat, ohne den unwiederbringlichen Schädel öffnen zu müssen“, freut sich Dr. Anne Schulp.



Prof. Randolph Hanke, Dr. Michael Böhnel Entwickler XXL-CT, Nils Reims Entwickler XXL-CT, Dr. Anne Schulp, Paläontologe und Dinosaurier-Experte vom Naturalis Biodiversity Center in den Niederlanden

© Fraunhofer IIS/Peter Roggenthin

Die große Euphorie ist aber ebenso auf der Seite der Fraunhofer-Forscher zu spüren: „Wir freuen uns sehr, dass das Naturalis Biodiversity Center uns sein Vertrauen entgegengebracht hat. Mit seiner einzigartigen CT-Technologie, kann das Entwicklungszentrum Röntgentechnik des Fraunhofer IIS einen erheblichen Beitrag leisten, die Dinosaurier-Forschung mitzugestalten“, erklärt Prof. Randolph Hanke, Bereichsleiter des Entwicklungszentrums Röntgentechnik. Aufgrund der vielversprechenden Ergebnisse wird dies nicht der letzte Dinosaurierknochen gewesen sein, der am Fraunhofer-Standort in Fürth untersucht wird.

Thomas Kondziolka
Dr. Torsten Brandmüller



CT-Aufnahmen eines bedeutenden T. rex-Schädels, die am Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT mit dem weltweit größten Computertomographen aufgenommen wurden. Es sind Aufnahmen mit unterschiedlichen Farbfiltern sowie Perspektiven zu sehen.

© Naturalis Biodiversity Center/Fraunhofer IIS

Internationaler »Dresden Barkhausen Award« 2015 für Prof. Dr. Mrityunjay Singh

Bereits zum 9. Mal wurde der internationale Preis vom Materialforschungsverbund Dresden (MFD) e.V. sowie Fraunhofer IKTS und TU Dresden vergeben. Der mit 10.000 Euro dotierte Preis würdigt herausragende wissenschaftliche Leistungen auf dem Grenzgebiet zwischen Physik, Materialwissenschaft und Elektrotechnik.

Die Verleihung fand am 17. September 2015 erstmals im Rahmen der Werkstoffwoche Dresden statt und wurde von einem Fachkolloquium begleitet. Prof. Dr. Brigitte Voit, Vorstandsvorsitzende des Materialforschungsverbunds Dresden (MFD) e.V. und Direktorin des Leibniz-Instituts für Polymerforschung, eröffnete das Barkhausen-Festkolloquium. Staatssekretär Uwe Gaul, Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, erinnerte in seinem Grußwort die Verdienste Heinrich Barkhausens, der mit seinen Arbeiten zur Schwachstromtechnik den Grundstein für die heutige Bedeutung Dresdens auf den Gebieten der Materialwissenschaft und Mikroelektronik legte. Damit spannte Gaul den Bogen von der Vergangenheit zur Gegenwart und verwies auf aktuelle Forschungen in diesen Bereichen.

Der Preisträger des diesjährigen »Dresden Barkhausen Award« ist Prof. Dr. Mrityunjay Singh, Chief Scientist am Ohio Aerospace Institute und NASA Glenn Research Center Cleveland, USA. In seiner Laudatio würdigte Prof. Dr. Alexander Michaelis, Leiter des Fraunhofer IKTS, die Verdienste Singhs für die Materialwissenschaft. Mehr als 65 nationale und internationale Auszeichnungen bestätigen den hohen Stellenwert, den seine Arbeiten auf dem Gebiet der Hochleistungskeramik in der Wissenschaft einnehmen. Im Vortrag des Preisträgers erläuterte Prof. Singh, wie die Integration neuer Materialien in innovative Technologien und Produkte zu einer nachhaltigen gesellschaftlichen Entwicklung beitragen kann, indem zum Beispiel Ressourcen geschont und Lebensstandards klimaverträglich verbessert werden.



Verleihung des »Dresden Barkhausen Award« 2015.
V.l.n.r.: Prof. Dr. Norbert Meyendorf, Vorsitzender Barkhausen-Award-Komitee, Staatssekretär Uwe Gaul, Sächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Preisträger Prof. Dr. Mrityunjay Singh, Chief Scientist am Ohio Aerospace Institute und NASA Glenn Research Center Cleveland, Prof. Dr. Alexander Michaelis, Leiter Fraunhofer IKTS, sowie Prof. Dr. Brigitte Voit, Vorstandsvorsitzende Materialforschungsverbund Dresden e.V.

Eine Premiere stellten die in diesem Jahr erstmals verliehenen Barkhausen-Nachwuchswissenschaftler-Preise dar. Ausgezeichnet wurden Dr. Ben Newland, Welcome Trust Fellow at Leibniz-Institut für Polymerforschung and Cardiff University, für sein Poster »Homopolymerization of di-vinyl monomers for new »knot« structured polymer materials« und Dipl.-Ing. Stefan Schafföner, Technische Universität Bergakademie Freiberg, für sein Poster: »Calciumzirkonat: Ein Zukunftsmaterial für das Vakuuminduktionsschmelzen von Titanwerkstoffen«.

Mit dem Postersonderpreis des MFD wurde Ragna Kipping von der TU Dresden geehrt. Der Postersonderpreis der DGZfP wurde Simone Gäbler vom Fraunhofer IKTS und Leibniz IPF verliehen. Ihre Arbeit ist Thema des Artikels auf Seite 44 in dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung.

Die Preisträger wurden vom Barkhausen-Award-Komitee unter Vorsitz von Prof. Dr. Norbert Meyendorf gewählt. Benannt sind die Preise nach Heinrich Barkhausen, der von 1911 bis 1953 an der Technischen Hochschule Dresden (der heutigen TU Dresden) auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik wirkte. Internationale Anerkennung erfuhr er durch das nach ihm benannte Barkhausenrauschen, das heute vielfältige Anwendungen in der Werkstoffdiagnostik findet.

Andrea Gaal



Auszeichnung der Nachwuchswissenschaftler (v.l.n.r.) Dr. Kerstin Dittes, Stefan Schafföner, Dr. Ben Newland, Prof. Norbert Meyendorf



25. – 26. Februar 2016, Berlin

Fachtagung Bauwerksdiagnose

Die Erhaltung von Bauwerken rückt immer mehr in den Fokus der Öffentlichkeit, nicht zuletzt durch Verkehrseinschränkungen an Straßen und Brücken, die in den letzten Jahren spürbar zugenommen haben. Dabei kommt den Bauwerksprüfern eine besondere Bedeutung zu, Ursachen und Umfang von Instandsetzungsmaßnahmen bedarfsgemäß abzuschätzen. Hierbei sind zerstörungsfreie Prüfverfahren im Bauwesen (ZfPBau-Verfahren) nicht mehr wegzudenken.

Um der großen Bandbreite an ZfPBau-Verfahren Rechnung zu tragen und diese nicht nur theoretisch abzuhandeln, beginnt die Fachtagung mit einem **Workshop** (gesonderte Anmeldung erforderlich), bei dem mehrere Verfahren vorgeführt werden. Wie immer stehen auch Praxisanwendungen im Mittelpunkt, deren Hauptziel es ist, visuell nicht erkennbare Schäden zuverlässig zu lokalisieren und deren Umfang zu quantifizieren. Themen dieser Fachtagung sind u.a.:

- Aktuelle Regelwerke für ZfPBau-Verfahren
- Prüfung von Bauwerken der Verkehrsinfrastruktur
- Praxisanwendungen und Bauen im Bestand

Das Programm sowie die Teilnehmeranmeldung stehen Ihnen auf der Tagungswebseite zur Verfügung.

www.bauwerksdiagnose2016.de

15. – 17. März 2016, Wittenberge

9. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen

ZfP an Schienenfahrzeug- und Fahrbahnkomponenten

Der DGZfP-Fachausschuss ZfP im Eisenbahnwesen lädt zu seiner 9. Fachtagung nach Wittenberge in das Kultur- und Festspielhaus ein. Die Einladung richtet sich an Anwender und Dienstleister aus allen Bereichen des Industriesektors Bahn sowie an Fachleute aus Forschung und Entwicklung.

Die kontinuierlichen Weiterentwicklungen von Systemkomponenten sowie deren Werkstoffe und Verbindungen generieren für den Bereich der Zerstörungsfreien Prüfung fortlaufend neue Herausforderungen hinsichtlich der anzuwendenden Prüftechniken und ihrer Zuverlässigkeit.

Die Vortragsthemen umfassen unter anderem:

- Entwicklung und Einsatz neuer Verfahren und Prüftechnologien für den Industriesektor Bahn
- Standardisierung
- Prüfung komplexer Werkstoffe und Werkstoffverbindungen

Das Programm liegt dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung bei.

www.dgzfp.de/seminar/eisenbahn



13. – 17. Juni 2016, München

19. Weltkonferenz für Zerstörungsfreie Prüfung (19th WCNDT 2016)

Das Programm steht Ihnen voraussichtlich im Januar 2016 online zur Verfügung. Aktuelle Informationen rund um Konferenz und Ausstellung finden Sie auf der Website:

<http://www.wcndt2016.com>

WCNDT 2016 in München



Die Vorbereitungen der WCNDT gehen gut und planmäßig voran. Zurzeit haben sich rund 850 Personen zur Teilnahme an der Weltkonferenz registriert. Für Autoren, die einen Vortrag oder ein Poster angemeldet haben, lief die Anmeldefrist bis Ende November. Alle Autoren wurden an diesen Termin erinnert. Das Programm erscheint Anfang des nächsten Jahres und wird mit der Februar-Ausgabe der ZfP-Zeitung verschickt.

Es empfiehlt sich, nicht mehr allzu lange mit der Anmeldung zu warten: Bis Ende Februar gewähren wir einen „Early Bird“, einen Rabatt für Frühbucher. Wenn Sie sich erfolgreich als Teilnehmer angemeldet haben, können Sie ab sofort auch Begleitpersonen über Ihren Account anmelden sowie Zusatzkarten für die Abendveranstaltungen und Karten für das Ausflugsprogramm buchen.

Wir empfehlen Ihnen außerdem die baldige Buchung der Hotelzimmer. Einige Kontingente, insbesondere im Umfeld des ICM, sind bereits ausgeschöpft.

An dieser Stelle möchten wir alle Mitglieder der DGZfP darauf hinweisen, dass die WCNDT 2016 in München unsere Jahrestagung ersetzt. Die Mitgliederversammlung findet am Nachmittag des 12. Juni 2016, also am Sonntag vor der Eröffnung der Weltkonferenz im Internationalen Kongresszentrum München (ICM) statt. Im Rahmen dieser Mitgliederversammlung wird ein neuer Vorstand gewählt.

Anders als bei unseren Jahrestagungen werden der Wissenschafts-, Anwender- und Nachwuchspreis der DGZfP auf der WCNDT nicht vergeben. Stattdessen wird das Internationale Komitee für NDT (ICNDT), als Veranstalter der WCNDT während der Eröffnungszeremonie die ICNDT Awards verleihen. Genauere Informationen zu den ICNDT Awards finden Sie auf der Website des ICNDT: www.icndt.org



Blick über Münchner Dächer

Es gibt insgesamt 5 Awards:

- Roentgen Award for major contribution to the science and technology of NDT
- Pawlowski Award for major contribution to the promotion of NDT internationally
- Havercroft Award for major contribution to NDT education, training or certification
- Sokolov Award for major contribution to NDT research
- ICNDT Young Achiever Award for achievement of young people in NDT (<35 years)

Vorschläge für mögliche Kandidaten der Awards können schriftlich an die Geschäftsführung der DGZfP gesandt werden.

Auf der Website der WCNDT finden Sie stets aktuelle Informationen zur Weltkonferenz

www.wcndt2016.com

Mitgliedschaftsjubiläen

50- 40- und 25-jährige Mitgliedschaften in der DGZfP

Mitgliedschaft seit 50 Jahren

DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin
Carestream Health Deutschland GmbH, Stuttgart

Mitgliedschaft seit 40 Jahren

H.J. Kopineck, Dortmund †

Ingenieurbüro F.BRAUN, Freudenberg
MAN Diesel & Turbo SE, Deggendorf
SGS-TÜV GmbH, Sulzbach
SVTI Schweizerischer Verein für technische Inspektionen, Wallisellen/Schweiz

Mitgliedschaft seit 25 Jahren

Heinz-W. Beck, Würzburg
Brigitte Becker, Magdeburg
Bodo Behrendt, Berlin
Carl-Heinz Bertram, Ludwigsfelde
Karsten Broda, Görlitz
Hartmut Ewald, Rostock
Dieter Giffhorn, Magdeburg
Wolf Görner, Berlin
Uve Günther, Oranienburg
Roland Hacker, Bochum
Andreas H., Hilbig Magdeburg
Hartmut, Hintze Milow
Ulf-Dietger Hünicke, Ostseebad Wustrow
Frank Kretzschmar, Dresden-Pappritz
Winfried Jäger, Dargun
Bernd Köhler, Dresden
Peter Köppe, Farsleben
Jürgen Kruse, Magdeburg
Elfgard Kühnicke, Dresden
Horst Kühnicke, Dresden
Stefan Langrock, Halle
Johann Lindermayer, Vohburg
Dieter Linke, Magdeburg
Norbert Meyendorf, Grünheide
Gerhard Mook, Magdeburg
Winfried Morgner, Eichenbarleben
Jürgen Pohl, Schönebeck
Uwe Pohle, Drage
Roland Reimann, Hochtadt
Bernd Rockstroh, Saarlouis
Manfred Rosenau, Moers
Peter Rubrecht, Groitzsch
Bruno Rufke, Halle
Jörg W., Scharfschwerdt Winkl
Frank Tennagel, Dormagen
Horst-Dieter Tietz, Magdeburg
Günter Tuttschky, Chemnitz
Thomas Weinert, Halle
Ronald Zimmermann, Berlin
Christoph Sauerwein, Überlingen
Hans-Herbert Müller, Magdeburg
Barbara Sölter, Berlin
Martin Junger, Frankenthal
Karlheinz Schiebold, Mülheim an der Ruhr

Bauingenieure Weissenfels, Bramsche
MHC Anlagentechnik GmbH, Germersheim
Wacker Chemie AG, Burghausen
ZF-Prüftechnik GmbH, Hannoversch Münden

25 Jahre bei der DGZfP

Am 15. September 1990 wurde Barbara Sölter als Dozentin für Strahlenschutz bei der DGZfP eingestellt. Ihr 25. Dienstjubiläum wurde – leicht verspätet – am 8. Oktober in der Geschäftsstelle in Berlin im Kollegenkreis festlich begangen. Dr. Matthias Purschke, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied, dankte Barbara Sölter für ihr großes Engagement im Strahlenschutz und für die Qualität der Ausbildung bei der DGZfP in diesem Bereich. Zur Erinnerung an die Zeit des Beginns ihrer erfolgreichen Laufbahn bei der DGZfP gab es als Geschenk eine Ausgabe der „Berliner Zeitung“ vom 15.9.1990. Diese gab einigen Stoff für eine Rückbesinnung auf die bewegten Zeiten vor der Deutschen Einheit. Anschließend dankte Barbara Sölter ihren Kollegen für die gute Zusammenarbeit und lud zu einem Buffet ein.



Bild oben: Barbara Sölter bekommt von Matthias Purschke eine Urkunde für 25 Jahre Arbeit bei der DGZfP

Bilder rechts: Barbara Sölter richtet das Wort an ihre Kollegen



Ein „mintiger“ Herbst...

wurde eingeläutet durch das 2. Schülercamp (13.-16. September) im Netzwerk des MINT-EC.

Gastgeber und Organisator vor Ort war das Haus Overbach in Jülich-Barnim, ein Gründungsmitglied des MINT-EC und des MINT-EC Themenclusters Materialprüfung. Dr. Dohmen, Physiklehrer und Clustermitglied, hat ein interessantes Programm zusammengestellt mit Vorträgen und Experimenten im Institut für Eisenhüttenkunde, Gießerei Institut und Institut für Bildsame Formgebung.



Abstich

Die 20 Plätze des Camps waren schnell von Schülerinnen und Schülern aus dem Bundesgebiet belegt, darunter auch Gäste aus dem Ausland: zwei Schülerinnen aus der türkischen Netzwerkschule Istanbul Lisesi und zwei Schüler aus der niederländischen Partnerschule AFNORTH International School in Brunssum.



Herstellen der verlorenen Form (Sandguss)

Einen Vormittag lang haben dann Lehrkräfte des Themenclusters Materialprüfung die Verfahren der ZfP experimentell vorgestellt. Tatkräftig unterstützt hat uns dabei wieder Hans Berg von der BMB Gesellschaft für Materialprüfung mbH. Dafür noch einmal ganz herzlichen Dank!

Die Zeit verging wieder viel zu schnell. In der abschließenden Feedback-Runde wurde das Camp wieder sehr gut bewertet. Rund 50% der Schülerinnen und Schüler vermerkten, dass sie sich vorstellen könnten, diese Fachrichtung zu wählen.

Während der parallel stattfindenden Clustersitzung wurde beschlossen, jährlich ein Schülercamp zum Thema „Materialprüfung“ auszurichten. Im September 2016 wird das Camp



Hans Berg betreut die Eindringprüfung



Wolfgang Dick vom Röntgengymnasium erklärt die Ultraschallprüfung

voraussichtlich vom Cantor-Gymnasium in Halle organisiert werden. Möchten Sie sich durch ein Exkursionsangebot, Experiment oder eine Präsentation einbringen? Dann senden Sie bitte eine kurze Nachricht an iz@dgzfp.de.

Außerdem wurde auf der Sitzung ein neues Mitglied, das neunte, im Cluster begrüßt: das Christian-von-Dohm Gymnasium in Goslar. Am 21. Januar 2016 werden wir einen ZfP-Tag an der Schule durchführen.

Freiberg, 8. Oktober 15

Eintausend Schülerinnen und Schüler an der TU Bergakademie Freiberg auf Vorträge und Experimentierstationen verteilen – keine leichte Aufgabe, aber reibungslos organisiert von Annett Wolf, der Koordinatorin des Schülerlabors und Lehrkraft der neuen MINT-EC-Netzwerkschule Geschwister-Scholl-Gymnasium.

Die DGZfP hat zusammen mit dem Freiburger Beruflichen Schulzentrum für Technik und Wirtschaft Experimente mit zerstörungsfreien Prüfverfahren durchgeführt. Angeleitet wurden die Schülergruppen dabei



Herr Peterson von der Firma gaMPT ULTRASONIC SOLUTIONS, der uns in der Ultraschallprüfung unterstützte, präsentiert Ultraschall auf einem Schul-Ultraschallgerät.



Eindringprüfung

von Werkstoffprüferauszubildenden (3. Lehrjahr).



So kann man natürlich auch in die Öffnung schauen...



... oder so



Sichtprüfung mit Handspiegel

Eine gelungene Veranstaltung. Am Ende konnten wir das Freiburger Gymnasium als zehntes Mitglied im Cluster Materialprüfung begrüßen!

MINT100 in Schweinfurt, 22. Oktober 15

Es waren weit mehr als 100 Schülerinnen und Schüler begleitet von Lehrkräften, die in Schweinfurt an Workshops zu unterschiedlichen MINT-Themen teilnahmen. Über 30 begeisterten sich allein für den Workshop mit Experimenten zur ZfP. Tatkräftige Unterstützung bot wieder das DGZfP-Ausbildungszentrum München.



Uwe Elpelt führt in die Ultraschallprüfung ein



Nikki Sarantidou (li. Geschäftsführerin des MINT-EC), Alexandra Polster (MINT-EC Referentin Bayern) und Johann Pöpl (DGZfP) auf dem Bildungsmarkt

Auf dem die Veranstaltung umrahmenden Bildungsmarkt präsentierte die DGZfP die Sichtprüfung und die Ergebnisse des Cluster Materialprüfung. Bisher fehlt noch eine Netzwerkschule aus Bayern, die interessiert ist, im Cluster mitzuwirken.

MINT-EC Themencluster Materialprüfung (MatP)



Das Cluster MatP, 2009 gegründet und seitdem gefördert von der DGZfP und ihren Mitgliedern, veröffentlicht im November 2015 seine erste Broschüre. Diese kann kostenfrei auf der Webseite des MINT-EC heruntergeladen oder gegen eine geringe Gebühr in gedruckter Form bestellt werden. Der erste Teil der „Unterrichtsmodule zur ZfP“ stellt unterschiedliche Materialien zur Verfügung, wie ZfP in den Schulunterricht integriert werden

kann. Die Unterlagen wurden von den Cluster-Lehrkräften entwickelt. Es werden die Verfahren VT, PT, MT, UT und RT behandelt.

Inzwischen wurden die Lehrkräfte auch in den Verfahren LT, ET und TT von der DGZfP geschult. Und so ist zu erwarten, dass es mittelfristig auch darüber Materialien für Schule geben wird.

Hannelore Wessel-Segebade

Kurstermine der ÖGfZP 2016

Ausbildungs- und Prüfungstermine finden Sie auf unserer Homepage www.oegfzp.at

Qualifizierung / Zertifizierung nach ÖNORM EN ISO 9712, M 3041, M 3042, EN 4179/NAS 410

ARGE VASL Linz – T : 05030415-77306, SZA Wien – T : 01/7982628-21,

gbd-Zert Dornbirn – T : 05572/394830, ÖGI Leoben – T : 03842/43101

TÜV Austria Akademie Gänserndorf – T : 02282/790808-8157

Termine 2016 der ZS bei ARGE VASL Linz, SZA Wien, gbd- Zert Dornbirn, ÖGI Leoben und TÜV Austria Akademie Gänserndorf

Qualifizierungsstufe 1 der ARGE VASL / SZA / gbd Zert 2016

KURS	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
TT1	11.01. – 15.01.2016	18.01.2016		Linz
RT1	01.02. – 11.02.2016	15.02. – 16.02.2016		Wien
UT1	29.02. – 11.03.2016	17.03 – 18.03.2016		Dornbirn
	14.03. – 16.03.2016			
UT1	03.02. – 16.02.2016	22.02. – 23.02.2016	24.02. – 25.02.2016	Linz
	16.02. – 19.02.2016			
MT1	11.04. – 14.04.2016	25.04. – 26.04.2016	27.04. – 28.04.2016	Linz
VT1	15.04. – 19.04.2016	25.04. – 26.04.2016	27.04. – 28.04.2016	Linz
PT1	20.04. – 22.04.2016	25.04. – 26.04.2016	27.04. – 28.04.2016	Linz
UT1	22.04. – 22.04.2016	28.04. – 29.04.2016		Wien
	25.04. – 27.04.2016			
VT1	09.05. – 11.05.2016	23.05. – 24.05.2016		Wien
PT1	11.05. – 13.05.2016	23.05. – 24.05.2016		Wien
MT1	17.05. – 20.05.2016	23.05. – 24.05.2016		Wien

Kombikurs 2016

VT1/2	11.01. – 15.01.2016	25.01. – 26.01.2016		Wien
PT1/2	18.01. – 22.01.2016	25.01. – 26.01.2016		Wien
MT1/2	15.01. – 16.01.2016	23.01.2016		Dornbirn
	18.01. – 22.01.2016			
PT1/2	25.01. – 29.01.2016	30.01.2016		Dornbirn
VT1/2	01.02. – 05.02.2016	06.02.2016		Dornbirn
VT1/2	21.03. – 25.03.2016	28.03.2016	29.03.2016	Linz
VT1/2	30.05. – 03.06.2016	13.06. – 14.06.2016		Wien
PT1/2	06.06. – 10.06.2016	13.06. – 14.06.2016		Wien

Kombikurs VT1/2 2015 für Schweißaufsichtspersonen

VT1&2-w	08.03. – 10.03.2016	11.03.2016		Gänserndorf
VT1&2-w	21.06. – 23.06.2016	24.06.2016		Gänserndorf

Qualifizierungsstufe 2 der ARGE VASL/ SZA / gbd-Zert 2015 / TÜV Austria Akademie 2015

KURS	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
VT2	12.02.2016			
	15.02. – 16.02.2016	22.02. – 24.02.2016		Linz
VT2	15.02. – 17.02.2016	29.02. – 02.03.2016		Wien

KURS	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
PT2	17.02. – 19.02.2016	22.02. – 24.02.2016		Linz
PT2	18.02. – 22.02.2016	29.02. – 02.03.2016		Wien
MT2	08.02. – 11.02.2016	22.02. – 24.02.2016		Linz
MT2	22.02. – 26.02.2016	29.02. – 02.03.2016		Wien
RT2	07.03. – 18.03.2016	21.03. – 23.03.2016		Wien
UT2	01.06. – 14.06.2016	20.06. – 21.06.2016		Linz
	15.06. – 17.06.2016			
MT2	06.06. – 09.06.2016	20.06. – 22.06.2016		Linz
VT2	10.06. – 14.06.2016	20.06. – 22.06.2016		Linz
PT2	15.06. – 17.06.2016	20.06. – 22.06.2016		Linz
UT2	20.06. – 01.07.2016	07.07. – 08.07.2016		Wien
	04.07. – 06.07.2016			

Rückfragen bezüglich Wiederholungsprüfungsterminen bzw. Rezertifizierungsprüfungen an die Prüfungszentren der ARGE VÄSL / SZA / gbd-Zert

Kurse 2016 für RT/RS der Stufen 1 und 2 am ÖGI Leoben (auf Anfrage)

Österreichisches Gießerei-Institut, Parkstr. 21, 8700 Leoben, Tel. 03842-43101 E-Mail: office@ogi.at

Requalifizierungsprüfungen Stufe 1 und 2 / 2016

Vorbereitungstermine	Requalifizierungsprüfung	Ort
04.04. – 06.04.2016	07.04. – 08.04.2016	Wien
20.06. – 22.06.2016	23.06. – 24.06.2016	Wien

Seminare 2016 bei ARGE QS 3, Puchberg am Schneeberg

Beachten Sie, dass Seminare erst ab einer Teilnehmerzahl von mindestens 6 Kandidaten möglich sind.

Stufe 3 nach ÖNORM M 3041, ARGE QS 3, Wien, Tel. 01/51407-6011

Prüfungstermine der ZS bei der ARGE QS 3 nach ÖNORM EN ISO 9712, M 3042; EN 4179/NAS 410

Grundlagenseminar	10.01. – 21.01.2016	Prüfung	22.01.2016
Fortbildungsseminar	25.01. – 28.01.2016	Prüfung	29.01.2016
MT3	22.02. – 25.02.2016	Prüfung	26.02.2016
PVT3	28.02. – 03.03.2016	Prüfung	04.03.2016

Anmeldeschluss für ARGE QS 3 Seminare jeweils **6 Wochen vor Seminarbeginn** (Hausaufgabe!)

Übersicht über das Kurs- und Prüfungsprogramm 2016

(Schulungsstätte Qualitech AG, Qualitech Innotec, 8404 Winterthur)

Kurs	Datum	Prüfung
VT 1 & 2 Spezial (ohne Luftfahrt)	25. - 27.01.2016	29.01.2016
VT 1 & 2	09. - 13.05.2016	17.05.2016
VT 1 & 2	07. - 11.11.2016	15.11.2016
UT E	12. - 14.01.2016	(keine Prüfung)
UT 1	07. - 18.03.2016	04.04.2016
UT 2	24.10. - 04.11.2016	28.11.2016
PT 1	18. - 20.01.2016	22.01.2016
PT 1	12. - 14.09.2016	16.09.2016
PT 2	01. - 04.02.2016	08.02.2016
PT 2	19. - 22.09.2016	26.09.2016
MT 1	21. - 24.03.2016	29.03.2016
MT 1	21. - 24.11.2016	29.11.2016
MT 2	11. - 14.04.2016	18.04.2016
ET 1 oder ET2	15. - 24.06.2016	08.07.2016
(Übungstag 07.07.2016)		

ÜBERSICHT ÜBER DIE REZERTIFIZIERUNGSTERMINE ¹⁾

TT

1. Rezertifizierungswoche	Kalenderwoche	Datum
Für VT, PT, MT, UT & ET	26	27.06. - 01.07.2016
2. Rezertifizierungswoche		
Für VT, PT, MT, UT & ET	50	12. - 16.12.2016

Mo.: PT / MT Di.: PT-P / MT-P Mi.: VT Do.: UT / ET Fr.: UT-P / VT-P / ET-P

¹⁾ Anmeldungen **immer** über das Sekretariat der SGZP

SGZP Schweizerische Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung 8600 Dübendorf

(Anmerkung: Adresse immer ohne weitere Zusätze und genauso verwenden, wie oben aufgeführt)

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2016

(Schulungsstätte emitec messtechnik AG, 6343 Rotkreuz)

Kurs	Datum	Prüfung	Repetitionstag
TT 1	13. - 15.04. & 21. - 22.04. 2016	23.04.2016	30.11.2015

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2016

(Schulungsstätte Schweizerischer Verein für Schweisstechnik, SVS, 4052 Basel)

Kurs	Datum	Prüfung	Repetitionstag
RT 1	17. - 28.10.2016	15.11.2016	14.11.2016
RT 2	04. - 15.04.2016	24.05.2016	23.05.2016
VT 1&2 Sw, (d)	07. - 09.03.2016	10.03.2016	
VT 1&2 Sw, (d/f; parallel)	28. - 30.11.2016	01.12.2016	
Filmbetrachtung	21. - 23.03.2016	(keine Prüfung)	

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2016

(Schulungsstätte Listec AG, 8957 Spreitenbach)

Die Schulung erfolgt durch Personal, welches von der ÖGfZP zugelassen ist.

Die Prüfungen und Zertifizierungen unterliegen dem Zertifizierungsprogramm der SGZP.

Kurs	Datum	Prüfung
VT 1&2 Sw	29.02. - 02.03.2016	03.03.2016
VT 1&2 Sw	30.08. - 01.09.2016	02.09.2016
VT 1&2 Sw	29.11. - 01.12.2016	02.12.2016
PT 1 und PT 2	14. - 15.04.2016 & 18. - 21.04.2016	22.04.2016
PT 1 und PT 2	03. - 07.10.2016 & 10.10.2016	11.10.2016

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2016

(Schulungsstätte Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton du Vaud, 1401 Yverdon-les-Bains)

*PT 1 et PT 2 en français**Les Cours et examens sont organisés à la demande***ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2016**(Strahlenschutzkurse bei der SUVA, 6002 Luzern: www.suva.ch/strahlenschutzkurse)

Kurs	Datum
Transportkurse SPW <u>inkl. Prüfung</u>	11. - 15.04.2016 (in Sursee)
Strahlenschutzkurse SPC <u>inkl. Prüfung</u>	09. - 11.05.2016
(Kursort Luzern)	21. - 23.11.2016
	(eventuell 3. Kurs bei Bedarf)
Strahlenschutzkurse SPX <u>inkl. Prüfung</u>	13.05.2016
(Kursort Luzern)	22.06.2016
	08.09.2016
	30.11.2016
Strahlenschutz-Seminare SPB	01.03.2016
(Kursort Dübendorf)	02.03.2016

Neuer Mitarbeiter im DGZfP-Ausbildungszentrum Dortmund

Seit dem 1. September hat die DGZfP Ausbildung und Training GmbH einen neuen Kollegen im Ausbildungszentrum Dortmund.

Holger Aßmann stellt sich vor:

Mein Name ist Holger Aßmann, ich bin 1983 in Duisburg geboren. Seit dem 01. September 2015 bin ich als Vertriebsmitarbeiter und Kundenberater im Ausbildungszentrum Dortmund angestellt. Im Bereich der Werkstoffprüfung bin ich bereits seit 2008 tätig.

7 Jahre war ich für die geförderte Weiterbildung im Vertrieb und als Kundenberater bei der LVQ-WP Werkstoffprüfung GmbH in Mülheim an der Ruhr zuständig.

Ich freue mich auf die neue Herausforderung und eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Kunden, Partnern, Freunden und mit meinen Kollegen der DGZfP.



Pilotkursus im Ausbildungszentrum München: Ultraschallprüfung von Faserverbundwerkstoffen

Ein Kursus für die Ultraschallprüfung von Faserverbundwerkstoffen (UT Pp) ist das neueste Projekt der DGZfP Ausbildung und Training GmbH. Vom 5. bis 9. Oktober 2015 war es endlich soweit: Der erste Kursus fand im Ausbildungszentrum München statt.

Faserverbundwerkstoffe (z. B. CFK, GFK) werden seit den letzten Jahren nicht nur in der Luftfahrt, sondern verstärkt auch in vielen anderen Industriebereichen eingesetzt, um die Forderung nach leichten und festen Werkstoffen zu erfüllen. Ein Beispiel hierfür ist der Leichtbau in der Automobilindustrie, aber auch bei der Bahn werden immer häufiger diese Werkstoffe eingesetzt.

Dr. Markus Sause als Vertreter des Carbon Composite e. V. (CC e.V.) hat an den ersten beiden Tagen in sehr interessanten Vorträgen die Grundbegriffe – wie Herstellung, typische Merkmale (Fehler) und ihre Entstehungsweise – sowie Besonderheiten bei der Prüfung von Faserverbundwerkstoffen erläutert.

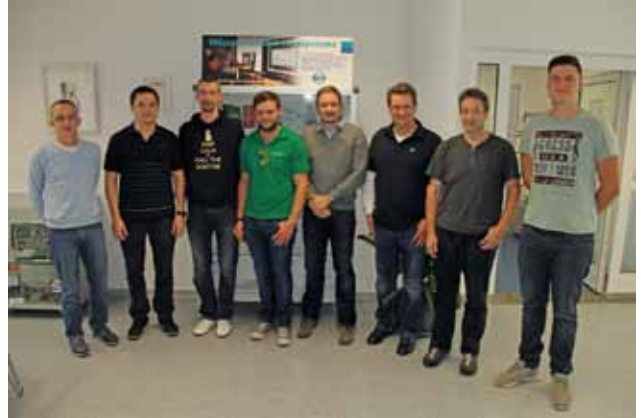
An den Nachmittagen wurde die Kontakttechnik bei praktischen Übungen an CFK- und GFK-Bauteilen erklärt. Ein besonderes Augenmerk wurde auf die spezielle Art der Justierung und den Umgang mit den Geräteparametern – wie Sender- und Empfängeroptimierung – gelegt. Das Üben mit den CFK-Bauteilen war eine sehr spannende Angelegenheit, da sehr wenige Teilnehmer bis zu diesem Zeitpunkt an CFK und GFK Bauteilen geprüft hatten.

Nach der Kontakttechnik wurde auch die Phased Array Technik in Theorie und Praxis von Gerhard Stremmer, Leiter des DGZfP-Ausbildungszentrums Dortmund, durchgeführt.

Die Phased Array Technik ist mittlerweile Standard bei der Prüfung von Faserverbundwerkstoffen. Es wurden die Grundlagen, Geräte, Prüfköpfe, Schallbündelsteuerung



CFK Prüfung mit Kontakttechnik



Die Teilnehmer und Dozenten des UT Pp Kursus in München

und Fokussierung sowie die Empfindlichkeitsjustierung DAC und TCG anhand eines Linienscans in Theorie und Praxis gezeigt. Die Interpretation der bei der Prüfung erzeugten Bilder und die Bestimmung der Reflektordaten war eine neue Herausforderung für den Kontakttechnik-Prüfer.



Phased Array Linienscan

Der Kursus wurde mit einer schriftlichen und praktischen Prüfung abgeschlossen. Der Aufbaukursus ist nach DIN EN ISO 9712 zertifizierbar, wenn ein gültiges UT 2 Zertifikat der DPZ vorliegt. Wir freuen uns schon jetzt auf den nächsten Kursus im Mai 2016.

Uwe Elpelt

Weitere Informationen unter:

[http://www.dgzfp.de/Portals/24/PDFs/Ausbildung/
Anz_CFK-GFK_2016.pdf](http://www.dgzfp.de/Portals/24/PDFs/Ausbildung/Anz_CFK-GFK_2016.pdf)

Schadensentwicklung in Holz und Lagenholzwerkstoffen untersucht mittels der Schallemissionsanalyse, Dehnungsfeldmessung und Synchrotron basierter Mikro-CT

Dr. sc. ETH Zürich Franziska Baensch, ETH Zürich, Institut für Baustoffe

Die Autorin des Fachbeitrags, Dr. sc. ETH Zürich Franziska Baensch, geb. Ritschel, erhielt für diese Arbeit den Nachwuchspreis der DGZfP auf der DACH-Jahrestagung 2015 in Salzburg.

Personen, ohne deren großes Engagement die nachfolgend beschriebenen Arbeiten und somit die Preisverleihung nicht möglich gewesen wären: M. Zauner, M.G.R. Sause, A.J. Brunner, P. Niemz.

Das zugrunde liegende Projekt wurde mit den Mitteln des Schweizer Nationalfond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung finanziert (SNF Projekt Nr. 127134).

Kurzfassung

Die Schadensentwicklung in holzbasierten Bauelementen stellt ein multiskalares Problem mit Schadensansammlungen in unterschiedlichen Größenskalen und Zeitabfolgen dar. Für Untersuchungen zu dieser Problematik eignet sich insbesondere die Schallemissionsmessung, da diese die Ansammlung von auftretenden Mikrorissen sowie makroskopische Schädigungen in einer hohen zeitlichen Auflösung von μs bis ms erfasst. Das Phänomen Schallemission ist die Ausbreitung elastischer Wellen im Material, welche beispielsweise durch Rissbildung generiert werden. Mittels piezoelektrischen Sensoren können diese Wellen in Form eines elektrischen Zeitsignals erfasst werden. Es werden verschiedene Ansätze der Schallemissionsanalyse angewendet, um die Parameter der gemessenen Schallemissionssignale im Zeit- und im Frequenzbereich zu untersuchen. Die Herausforderung in der Schallemissionsanalyse liegt darin, die detektierten Informationen zu interpretieren. Um dies zu erleichtern, werden die Echtzeitstudien an Sperrholzproben im Labormaßstab und an Fichtenholzproben im Miniaturmaßstab durch die bildgebenden Prüfmethoden Dehnungsfeldmessung und Synchrotron basierte Mikro-Computer-Tomographie ergänzt. Die Ergebnisse führten zu einem tieferen Verständnis der komplexen Wechselwirkungen zwischen Größe und Funktion der verschiedenen Strukturelemente während der Schadensentwicklung in Vollholz und Sperrholz. Die vorgestellten Ansätze liefern fortschrittliche Methoden zur experimentellen Charakterisierung, Analyse und Auswertung im Feld der Holzforschung und unterstützen die Weiterentwicklung von Test- und Überwachungsmethoden.

Schlüsselwörter: Schallemission, Mustererkennung, Dehnungsfeldmessung, Synchrotron basierte Mikro-CT

Abstract

Taking into account the damage accumulation at different length and time scales, the damage evolution in wood-based components is a multi-scalar problem. Therefore the acoustic emission measurement is a useful tool, which provides high time-resolution (μs - ms) for damage initiation and accumulation on all length-scales. Acoustic emission is the phenomenon of generating transient or continuous elastic waves by releasing stored elastic energy in materials due to, e.g., crack propagation. By means of piezoelectric sensors, these waves are recorded as an electrical signal. Several approaches of acoustic emission analysis were applied to study the parameters of the acoustic emission signals in the time and frequency domain. However, the key challenge in acoustic emission analysis is the assignment of detected signals to their origins within the material. Thus, the real-time studies carried out on plywood samples at laboratory scale and on miniature samples made of spruce were supplemented by imaging methods as the strain field measurements and the synchrotron-based micro-computed tomography. The results allowed a more detailed understanding of the complex interactions between dimension and function of the structural elements for failure evolution in solid wood and plywood. The approaches presented provide advanced methods for experimental characterization, analysis and evaluation in the field of wood research and support the development of testing and monitoring methods.

Keywords: Acoustic Emission, Pattern Recognition, Strain field measurement, Synchrotron based Micro-CT

Einleitung

Seit im Rahmen der europäischen Harmonisierung der Bauvorschriften die Brandschutzvorgaben Änderungen unterliegen, erlebt das Holz, ältester Baustoff der Welt, insbesondere in holzbasierten Baustoffprodukten wie Sperrholz, „Cross laminated timber“ (CLT), „Laminated Veneer Lumber“ (LVL) und „Oriented Strand Board“

(OSB) einen Aufschwung im Bausektor. Um die Sicherheit bei der Verbauung von Holzwerkstoffen gewährleisten zu können, ist es unerlässlich deren Schädigungsverhalten, die Ausbildung, Ansammlung und Wechselwirkung auftretender Schädigungen im Detail zu kennen. Doch, verglichen mit dem umfangreichen Kenntnisstand zum Verhalten von Vollholz, besteht für viele Holzwerkstoffe noch

Aufklärungsbedarf, insbesondere hinsichtlich des Schädigungsverlaufs im mikroskopischen Bereich.

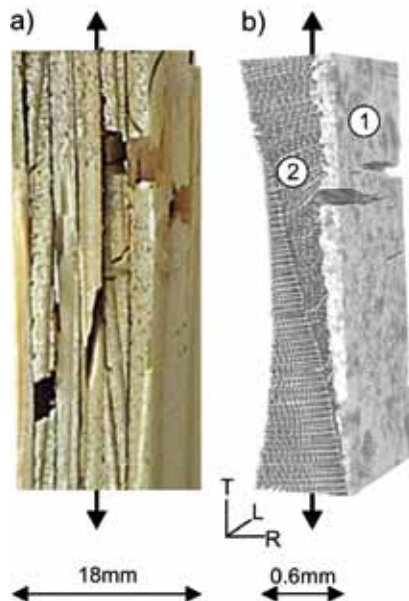


Abb.1. Bruchbilder beim Versagen von Sperrholz. a) Makroskopisches Bruchbild eines Sperrholzes aus sechs 3 mm dicken Furnierlagen. b) Der Ausschnitt aus einem Röntgen-tomographischen Scan zeigt, dass die Öffnung eines Mikrorisses in der Klebfuge (1) zu mikroskopischen Schäden in der angrenzenden Holzstruktur (2) führt.

Bedingt durch die hierarchische Struktur (Gibson 2012), erfolgt die Schadensausbildung im Vollholz auf verschiedenen Größenskalen, beispielsweise an den Jahringgrenzen (mesoskopische Ebene) wo unterschiedliche Zelltypen (mikroskopische Ebene) einen Schwachpunkt in der Struktur darstellen können (Debaise et al. 1966). Bei Holzwerkstoffen wird das Materialverhalten zusätzlich durch die Holzpartikelgröße, Ausrichtung und Anteil an verarbeitetem Holz sowie Bindematerial und Klebstoff beeinflusst. Im Falle des hier schwerpunktmäßig untersuchten Furnierwerkstoffes Sperrholz, sind die Furniere, deren Faserorientierung und Qualität sowie der verwendete Klebstoff von Bedeutung (Abb.1). Ziel dieser Arbeit ist es, die Versagensentwicklung von Sperrholz unter Belastung detailliert zu beschreiben. Es werden die komplexen Wechselwirkungen zwischen Größe und Funktion der mikro-strukturellen Elemente und deren Grenzflächen untersucht und die zum makroskopischen Versagen führenden mikro- und mesoskopischen Spannungsverteilungen analysiert.

Konventionelle Schallemissionsanalyse kombiniert mit den Dehnungsfeldern der Probenoberfläche

Es wurden verschiedene Sperrholzmaterialien, bestehend aus drei bis sechs Furnierlagen, auf Zug bis zum endgültigen Versagen belastet und die dabei auftretende Schallemission (SE) gemessen. Das Phänomen der Schallemission (EN-1330-9 2009) ist die Ausbreitung transienter und kontinuierlicher elastischer Wellen im Material, welche beispielsweise durch plastische Verformungen oder Rissbildung generiert werden (Scruby 1987). Mit Hilfe von piezoelektrischen Sensoren, die auf der Materialoberfläche befestigt werden, können diese Wellen in Form von elektrischen SE Signalen detektiert werden. Auf diese Weise wird

die mehrskalige, über das gesamte Probenvolumen auftretende Schadensausbildung und Schadensansammlung in hoher Zeitaufösung (ms-µs) erfasst. Da die Informationen aus den SE Signalen jedoch schwer zu interpretieren sind, wurden die Probenoberflächen während der Belastungstests zusätzlich mit CCD Kameras aufgenommen (Abb.2). Die generierten Bilder, nachträglich mittels Digitaler Bildkorrelation (DIC, aus dem Engl.: Digital Image Correlation) ausgewertet, liefern die Entwicklung der Dehnungsfelder an den Probenoberflächen.

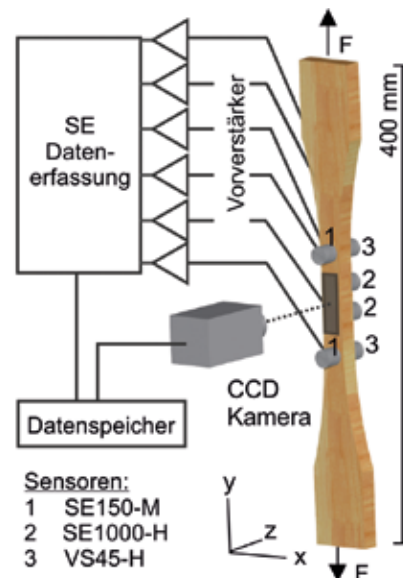


Abb.2. Zugversuche an Sperrholz-Prüfkörpern werden mittels Schallemissionsmessung und Kamera für die Dehnungsfeldmessung basierend auf digitaler Bild Korrelation überwacht.

Die Auswertung der Spannungs-Dehnungsdiagramme zeigt für das Vollholz wie auch für die Sperrhölzer ein lineares makroskopisches Verhalten (Abb.3a). Die SE-Messungen unter fortschreitender Belastung weisen für Vollholz ebenso eine eher lineare Schadensansammlung auf, für die verschiedenen Sperrhölzer wurde jedoch ein exponentieller Zuwachs an Schädigungen festgestellt (Abb.3b). Durch die Annäherung mittels bilinearen Ansatzes konnten für Sperrhölzer entsprechend zwei Defekt-Zuwachsraten bestimmt werden. Mit Hilfe der zusätzlichen Beobachtungen aus der Dehnungsfeldmessung wurde festgestellt,

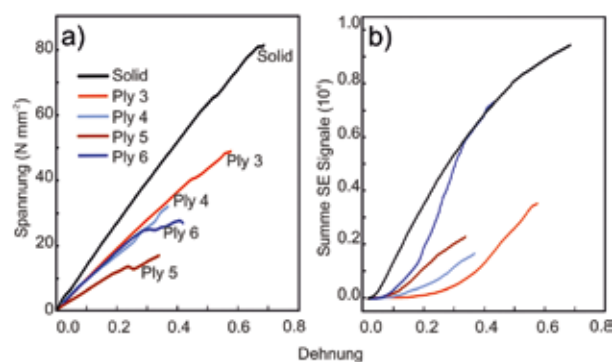


Abb.3. Versagensentwicklung von Fichtenvollholz (Solid) und verschiedenen Sperrhölzern (Ply) aus drei bis sechs Furnierlagen: a) Das makroskopische Verhalten charakterisiert anhand der Spannungs-kurven und b) das mikroskopische Verhalten dargestellt als kumulierte Anzahl detektierter Schallemissionssignale versus Dehnung.

dass die erste Defekt-Zuwachsrate hauptsächlich durch die Schwachstellen in den einzelnen Lagen verursacht wird, wobei etwa 30% der insgesamt auftretenden Bruchenergie (anhand der Korrelation zwischen Bruchenergie und Energie der SE Signale ermittelt) freigesetzt wurden (Ritschel et al. 2013a). Eine höhere erste Defekt-Zuwachsrate korreliert tendenziell mit einer höheren Festigkeit, und ermöglicht somit eine grobe Vorhersage zur Materialfestigkeit. Die zweite Defekt-Zuwachsrate setzt bei etwa 70% der maximalen Last ein, wobei dann der Weg des geringsten Widerstandes „global“ über alle Lagen des Sperrholz-Prüfkörpers gesucht wird.

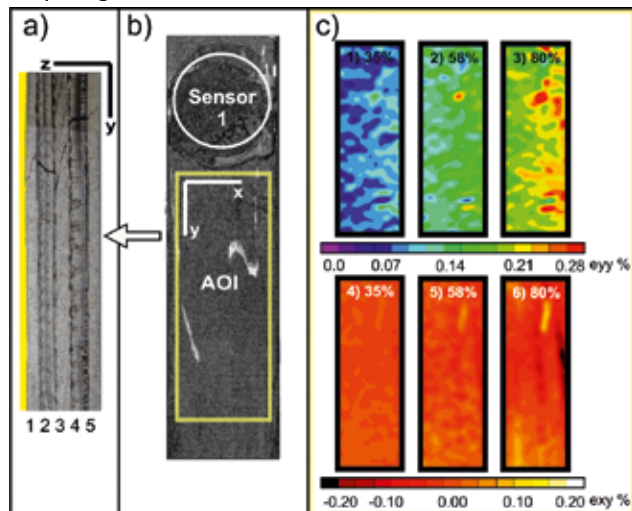


Abb. 4. Visualisierung der Deformation eines fünf-lagigen Sperrholzes unter Zugbelastung: a) Das finale Bruchbild zeigt eine Rissausdehnung über alle fünf Furnierlagen sowie die angrenzenden Klebfugen. b) Bruchbild des Prüfkörpers im Bereich AOI (area of interest), welcher für die Dehnungsfeldanalyse mittels Digitaler Bildkorrelation ausgewertet wurde. c) Die Ausbildung der Dehnungsfelder an der Probenoberfläche bei 35%, 58% und 80% der Maximallast.

Die detektierten SE Signale wurden über die Probenlänge geortet und mit den Dehnungsfeldern an den Probenoberflächen verglichen (Ritschel et al. 2014a). Des Weiteren wurden diese Messergebnisse mit dem endgültigen Bruchbild der Proben verglichen (Abb. 4). Es konnten umfangreiche Informationen zur Schadensausbildung gesammelt werden, dennoch lieferte die konventionelle Parameteranalyse der SE Zeitsignale (Abb. 5a) keine ausreichenden detaillierten Hinweise zur Identifizierung der aufgetretenen Schädigungen im Material.

Frequenzbasierte Schallemissionsanalyse kombiniert mit in-situ Mikro-Computer-Tomographie der inneren Probenstruktur

In neueren Ansätzen werden insbesondere die Frequenzspektren der detektierten SE Signale analysiert (Abb. 5b). Hintergrund ist, dass ähnliche Versagensmechanismen (Faserbruch, Scherbruch, Delamination) auch Ähnlichkeiten im Frequenzspektrum der SE Signale verursachen. Um diese Ähnlichkeiten zu identifizieren und die gemessenen SE Signale zu klassifizieren, wurde ein rein mathematischer Algorithmus zur Mustererkennung genutzt und die frequenzbasierten Parameter der SE Signale ausgewertet. Die verwendete Methode wurde ursprünglich für Untersuchungen an polymeren Faserverstärkten

Verbundwerkstoffen (FVW) entwickelt (Sause 2010). Für die Grundlagenforschung in der Holzwissenschaft wird die Implementierung dieser Methode der Mustererkennung als vielversprechend bewertet, schließlich weisen Faserverstärkte Verbundwerkstoffe und Holz bzw. Holzwerkstoffe starke Ähnlichkeiten bezüglich dem Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion sowie den daher rührenden anisotropen Eigenschaften auf (Ashby et al. 1985).

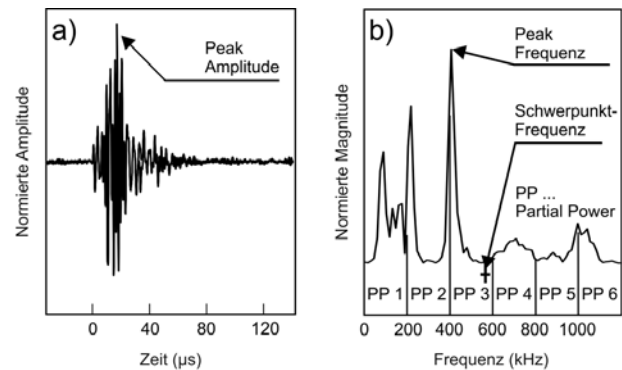


Abb. 5. a) Schallemission gemessen als elektrisches Zeitsignal mit der maximalen Amplitude. b) Frequenzspektrum des Schallemissionssignals wird beschrieben durch die Peak- und die Schwerpunkt-Frequenz sowie durch Leistungsanteile (Eng. Partial Power)

Um die Methode für Holz zu validieren, wurden zunächst Miniatur-Prüfkörper aus Fichtenholz mit den Abmaßen 30 mm x 5 mm x 1.8 mm (Länge x Breite x Dicke) auf Zugbelastung geprüft und die SE gemessen (Abb. 6). Um parallel auch das mikroskopische Versagen im Material visualisieren zu können, wurden die Prüfkörper während der Belastung mittels Synchrotron-Strahl-basierter Mikro-Computer-Tomographie (SRμCT) an der TOMCAT-Strahllinie am Paul Scherrer Institut in Villingen, Schweiz, untersucht (Ritschel et al. 2013b). Dazu wurden die Versuche stufenweise gefahren und die Prüfkörper nach jeder Laststufe nahe der eingebrachten Sollbruchstelle (Verjüngung) gescannt.

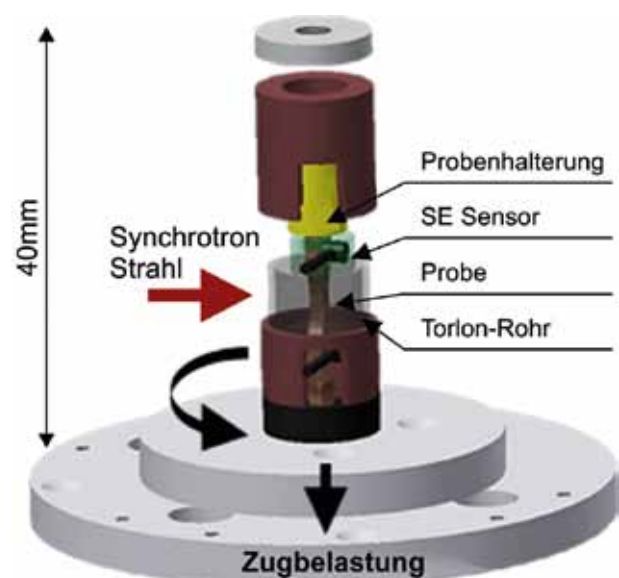


Abb. 6. Mikroskopische Zugversuche an Vollholz sowie verleimte Holzproben aus Fichte, mit einem Prüfquerschnitt von 1-4 mm², werden mittels Schallemissionsmessung und Synchrotron basierter Mikro-Computer-Tomographie überwacht.

Ein Scan beinhaltete 1501 Projektionen (2048 Pixel x 2048 Pixel) und dauerte ca. sechs Minuten. Es wurde eine digitale Auflösung von $1.62 \mu\text{m px}^{-1}$ bis $0.65 \mu\text{m px}^{-1}$ und damit eine gute Darstellung der Zellwände realisiert. Das Besondere an der entwickelten Versuchsanordnung ist, dass Miniatur Sensoren mit einer Piezo-Fläche von 3 mm Durchmesser direkt an die Prüfkörper montiert werden. Um dies zu ermöglichen, wurden passgenaue Sensorhalterungen und ein dreiteiliges Rohr-Stecksystem zur Probenfixierung entwickelt (Abb. 6). In dem Bereich, wo die Probe durchstrahlt und gescannt wird, wurde ein Rohrstück aus Torlon (PAI 4203, Fa. Quadrant EPP Deutschland GmbH, Sinsheim) verwendet, da Torlon sich aufgrund seiner niedrigen Absorption gut für die Tomographie von Holzmaterialien eignet (Zauner 2014).

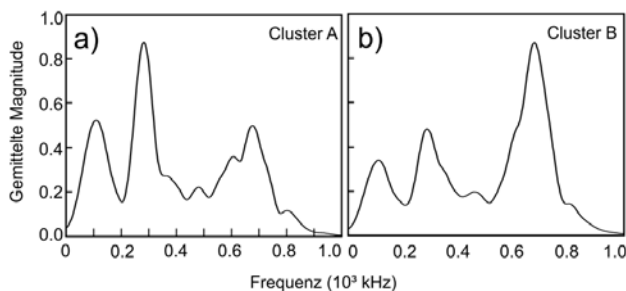


Abb. 7. SE Signalklassen aus den im Miniatur-Zugversuch an Fichtenvollholz detektierten Signalen: Die gemittelten, normalisierten SE Signale von Signalklasse "Cluster A" (a) und "Cluster B" (b) dargestellt als Zeitsignal und als Frequenzspektrum.

Aus den gemessenen SE Signalen wurden mittels der Mustererkennung zwei Signal-Klassen identifiziert, wobei eine Signalklasse durch eher niedrige Frequenzanteile (Abb. 7a), die zweite Signalklasse durch überwiegend höhere Frequenzanteile (Abb. 7b) charakterisiert ist (Baensch et al. 2015a). Die Ergebnisse der Mustererkennung wurden durch detaillierte Auswertungen der zugehörigen SRμCT-Scans ergänzt, beispielsweise durch Analysen der entstandenen Risse und Bruchflächen (Abb. 8). Basierend auf diesen Analysen konnte eine erste Hypothese aufgestellt werden, welche den Ursprung der zwei Signalklassen zu einem mit den eher langsamen Vorgängen der Zell-Separation (Signale in Cluster A) und zum anderen mit den spröden Zellwandrissen (Signale in Cluster B) erklärt (Baensch et al. 2015b).

Die gleichen Untersuchungen wurden an weiteren Miniatur-Prüfkörpern durchgeführt, welche aus zwei miteinander verklebten Fichtenholzlamellen bestanden (Abb. 1b). Die SE Ergebnisse aus der Mustererkennung ähneln jenen der Vollholzproben. Eine dritte Signalklasse, die eindeutig dem Klebstoffversagen zuzuordnen wäre, wurde nicht identifiziert. Jedoch lassen die Ergebnisse vermuten, dass die vom Klebstoffversagen generierten SE Signale höchstwahrscheinlich auch der niederfrequenten Signalklasse Cluster A zugeordnet werden.

Ähnliches ist für die Untersuchungen an den Sperrholzproben (Abb. 2) anzunehmen (Ritschel et al. 2014b). Auch hier wurden eine Signalklasse mit eher höheren und eine mit eher niedrigeren Frequenzanteilen identifiziert. Die Ursprünge dieser Signalklassen sind vermutlich auch hier mikroskopische Faserbrüche und Separations- bzw.

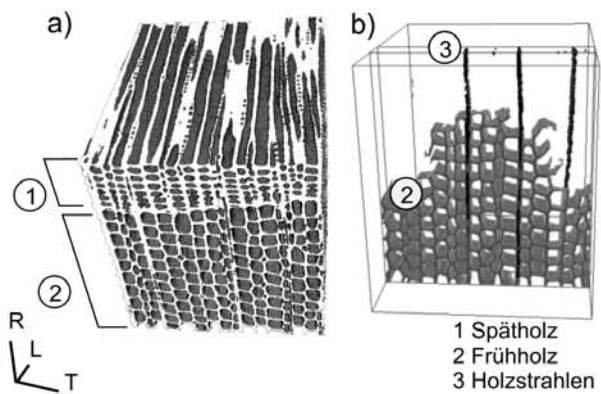


Abb. 8. Ein rekonstruierter Ausschnitt ($650 \times 650 \times 650 \mu\text{m}^3$) aus einer radial auf Zug belasteten Miniatur-Fichtenholzprobe. a) Intakter Zustand vor der Belastung und b) Zustand nach dem Probenbruch. Um den Einfluss der Holzstrahlen auf das umgebende Zellgewebe zu veranschaulichen, wurden diese aus dem intakten Zustand rekonstruiert und im Bruchbild ergänzt.

Schermechanismen. Beide Versagenstypen treten während des gesamten Belastungsverlaufs, bis hin zum endgültigen Versagen des Materials auf. Für beide SE Signalklassen wurde basierend auf den SE Signal-Amplituden und -Energien eine breite Variation der Defekt-Größen und damit auch eine mehrskalige Schadensentwicklung über den gesamten Versagensprozess hin festgestellt.

Zusammenfassung

Die durchgeführten Untersuchungen ergeben ein tieferes Verständnis der komplexen Wechselwirkungen zwischen Größe und Funktion der verschiedenen Strukturelemente während der Schadensentwicklung in Vollholz und Sperrholz. Die Überwachung von Schadensentwicklung in Holzwerkstoffen mittels Kombination von Schallemission und Synchrotron-Strahl-basierter Mikro-Computer-Tomographie sowie die Implementierung des neuen Ansatzes zur Mustererkennung von SE Signalen liefern fortschrittliche Methoden zur experimentellen Charakterisierung, Analyse und Auswertung im Feld der Holzforschung und unterstützen die Weiterentwicklung von Test- und Überwachungsmethoden.

Danksagung

Dank gilt dem Team der TOMCAT-Strahllinie am Paul Scherrer Institut in Villingen, Schweiz, insbesondere B. Pinzer, sowie den Kollegen der ETH Zürich, Schweiz, S. Ammann, S. Clauß, D. Fernandez, P. Hass, O. Kläusler, K. Kranitz, C. Lanvermann, F. Michel, T. Ozyhar, S. Schlegel und F. Wittel, für die Unterstützung bei den Messungen und Auswertungen, P. Jenni (ETHZ) für die Anfertigung der Versuchsausrüstung und T. Schnider (ETHZ) für die Herstellung der Proben. Die Autorin dankt der Quadrant EPP GmbH für die Bereitstellung des Materials Duratron PAI.

Literatur

Ashby, M.F., Easterling, K.E., Harrysson, R., Maiti, S.K. (1985) The fracture and toughness of woods. *Proc. R. Soc. Lond.* A261-280.

- Baensch, F., Sause, M.G.R., Brunner, A.J., Niemz, P. (2015a) Damage evolution in wood - pattern recognition based on acoustic emission (AE) frequency spectra. *Holzforschung* 69(3):357-365.
- Baensch, F., Zauner, M., Sanabria, S.J., Sause, M.G.R., Pinzer, B.R., Brunner, A.J., Stampanoni, M., Niemz, P. (2015b) Damage evolution in wood: Synchrotron radiation micro-computed tomography (SRμCT) as a complementary tool for interpreting acoustic emission (AE) behavior. *Holzforschung* 69(8):1015-1025.
- Debaise, G.R., Porter, A.W., Pentoney, R.E. (1966) Morphology and mechanics of wood fracture. *Mater. Res. Standard*. 6:493-499.
- DIN EN 1330-9 (2009-09). Zerstörungsfreie Prüfung - Terminologie - Teil 9: Begriffe der Schallemissionsprüfung; Dreisprachige Fassung.
- Gibson, L. (2012) The hierarchical structure and mechanics of plant materials. *J.R.Soc. Interface* 9: 2749-2766.
- Manninen, H. (2014) Long-term outlook for engineered wood products in Europe. European Forest Institute. Technical report 91.
- Ritschel, F., Zhou, Y., Niemz, P. (2013a) Schallemissionsanalyse von Zugversuchen an industriell gefertigten Sperrhölzern. *Zerstörungsfreie Materialprüfung: Berichtsband 2013*, Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung Jahrestagung Mai 2013, Dresden.
- Ritschel, F., Zauner, M., Sanabria, J.S., Brunner, A.J., Niemz, P. (2013b) In-situ Kombination von Schallemissionsanalyse und Röntgen-Mikrotomografie mit Zugversuchen an Miniatur-Prüfkörpern aus Fichtenholz. *Zerstörungsfreie Materialprüfung: Berichtsband 2013*, Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung Jahrestagung Mai 2013, Dresden.
- Ritschel, F., Zhou, Y., Brunner, A.J., Fillbrandt, T., Niemz, P. (2014a). Acoustic emission analysis of industrial plywood materials exposed to destructive tensile load. *Wood Sci technol* 48:611-631.
- Ritschel, F., Sause, M.G.R., Brunner, A.J., Niemz, P. (2014b) Acoustic Emission (AE) Signal Classification from Tensile Tests on Plywood and Layered Wood. 31. European Conference on Acoustic Emission, September 2014, Dresden.
- Sause, M.G.R. (2010) Identification of failure mechanisms in hybrid materials utilizing pattern recognition techniques applied to acoustic emission signals. Dissertation, ISBN:978-3-86664-889-0, mbv-Verlag, Berlin, 305 Seiten.
- Scruby, C.B. (1987) An introduction to acoustic emission. *J. Phys. E: Sci. Instrum.* 20.
- Zauner, M. (2014) In-situ synchrotron based tomographic microscopy of uniaxially loaded wood: In-situ testing device, procedures and experimental investigations. Dissertation 2014, Institute for building materials, Wood physics, ETH Zürich, 163 Seiten.

REVIEW ON QUALITY ASSURANCE ALONG THE CFRP VALUE CHAIN – NON-DESTRUCTIVE TESTING OF FABRICS, PREFORMS AND CFRP BY HF RADIO WAVE TECHNIQUES

Abstract.

Eddy current testing is well established for non-destructive testing of electrical conductive materials [1]. The development of radio frequency (RF) eddy current technology with frequency ranges up to 100 MHz made it possible to extend the classical fields of application even towards less conductive materials like CFRP [2] [3] (Table 2). It turns out that RF eddy current technology on CFRP generates a growing number of valuable information for comprehensive material diagnostic. Both permittivity and conductivity of CFRP influence the complex impedance measured with RF EC devices. The electrical conductivity contains information about fiber texture like orientations, gaps or undulations in a multilayered material. The permittivity characterization influenced by dielectric properties allows the determination of local curing defects on CFRP e.g. hot spots, thermal impacts or polymer degradation. An explanation for that effect is seen in the measurement frequency range and the capacitive structure of the carbon rovings. Using radio wave frequencies for testing, the effect of displacement currents cannot be neglected anymore. The capacitive structures formed by the carbon rovings is supposed to further strengthen the dielectric influences on EC

measurement signal [3]. This report gives an overview of several realized applications and should be understood as a general introduction of CFRP testing by HF Radio Wave techniques.

Introduction

Along the value chain of carbon fiber reinforced plastic (CFRP) different non-destructive testing (NDT) methods such as ultrasonic, thermography, x-rays or optical methods are successfully applied [5]. However, looking in more detail at the process chain, there is a gap where standard NDT methods cannot be used. For automated mass production facilities based on infusion processes (e.g. RTM – Resin Transfer Molding), it is important to acquire quality parameters prior to the resin infiltration step. This opens up the possibility of in time process recalibration, for rework or repair of the fiber preform, if necessary. With knowledge of the in-coming material characteristic at the textile- or preform stage, the following process steps can be adjusted in time to reduce final part rejects resulting from defects in the pre-stage material. If problems like missing or misaligned fiber bundles, waves or insertions are detected in time, the further processing can be stopped and readjusted resulting in

less material waste. In addition, subsequent process steps can be controlled by utilizing the information on the incoming product quality e.g. gaps between fiber bundles which will influence the infiltration behavior. The current trend in aerospace industries is to evolve to more large primary aircraft structures in CFRP with high levels of function integration, resulting in more expensive parts and increasing the need for first-time-right products to avoid complex repairs. A critical defect originated in the lay-up phase, is Foreign Object Debris (FOD) introduced in the manual process steps. FOD prevention campaigns cannot reduce the occurrence to zero and therefore an inspection stage before subpart consolidation and final cure can be economically interesting. Visual FOD inspection is no option for CFRP materials due to the lack of transparency. Also does classic ultrasonic inspection techniques require a couple medium (generally water) which should be avoided in contact with prepreps or dry fiber preforms. Thermography results in preprep out-time reductions and processing is required to improve FOD contrast. RF radio wave technique is a promising alternative without couple medium and high sensitivity for FOD.

This leads to an increasing demand for NDT methods that can be applied inline to dry multilayered carbon textiles as well as wet and consolidated materials. The application of ultrasound, thermography or shearographie requires solid state material for mechanical or thermal wave propagation or for deformation analyses respectively. Due to this limitation these standard NDT techniques cannot be applied to dry or wet pre stage components.

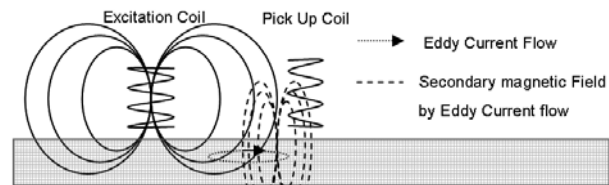
An ideal NDT method should be applicable along the whole CFRP value chain, from the fiber bundle over the fabric/prepreg and preform stage up to components and its life time. This paper provides an overview about a radio frequency technique that was emerged by an extension of state of the art eddy current techniques. Typical tasks of radio frequency techniques are the determination of fiber bundle orientation, misalignments, gap size distribution, local fiber areal weight/thickness and waviness. By measuring dielectric properties curing effects, hotspots, dry spots and polymer degradation can be analyzed, too. The RF technique shows a high potential to be used as an integrated inspection technique along the whole value chain and product life time by imaging the electrical and capacitive properties of CFRP nondestructively (Table 1).

Table 1. Questions to be answered by NDT along the CFRP value chain.

No	Process Step	Question to be answered by NDT
1	Carbon Rowing	Number of Filaments? Type of Filaments, Cuts or Damage?
2	Fabric	Number of layers and its orientation? Misalignments/Waves/Gaps? FOD Insertions?
3	Preform	Right stack pre assembly? Waves or misalignments after draping?
4	Component	Dry spots, Curing process successful? Delamination?
5	Product Life Cycle	Degradation of Fibers? Degradation of Polymer? Re-Qualification or Recycling?

Radio Frequency Inspection

Eddy current (EC) technology is a well-established non-destructive method for the characterization of surfaces or materials by analyzing conductivity and permeability variations. A primary magnetic field is generated when an alternating current is applied to an induction coil. Eddy currents are generated in a conductive specimen when the coil is placed near that specimen (Pic. 1).



Pic. 1. Schematic diagram of probe and specimen configuration for eddy current testing.

The eddy current within the specimen generates a secondary magnetic field opposed to the primary field. If the material properties are changed e.g. due to a deviation of current paths resulting from cracks or insertion in the sample, the secondary field also changes and causes a complex impedance shift in the pick-up coil. The measured values from the pick-up coil are evaluated on the complex impedance plane. An important parameter is the frequency of the excited alternating current. Due to the skin effect, the depth of excitation in the specimen decreases with increasing frequency. The point where the eddy current density has decreased to $1/e$, or approximately 37% of the surface density, is called the standard depth of penetration δ . The excitation depth into a material is affected by the frequency of the excitation current $\omega = 2\pi f$, the electrical conductivity σ , and magnetic permeability μ of the sample as given by:

$$\delta = \sqrt{2 / \omega \sigma \mu} \quad (1)$$

This skin depth effect is the most important limitation for frequency selection during inspection. E.g. due to the good conductivity of Aluminum a frequency in the kHz range or lower has to be used to generate an acceptable probing volume for conventional crack detection in Aluminum structures. But beside the penetration problem frequency has a second important effect. By the use of higher frequencies, the penetration depth will be lost but increasing signal strength can be obtained.

The density of the eddy current is influenced by the frequency itself. The modified Faraday's law for a coil or wire explains the relation between magnetic flux and time domain, namely:

$$V = -N \cdot d\phi / dt \quad (2)$$

where V is the induced voltage or signal strength respectively, N is number of turns, and $d\phi/dt$ is the rate of change of magnetic flux in Webers per seconds. Equation (2) simply states that the induced voltage is proportional to the rate of change of the magnetic flux. In other words, since a frequency is an inverse of time, when the frequency of the flux increases the pick-up signal, which can equally be regarded as induced voltage (V), also increases. Higher frequencies

therefore represent a good option through which the sensitivity of the Eddy Current method can be increased for low conductive materials such as Carbon materials due to the extended trade-off between penetration depths and signal amplitude.

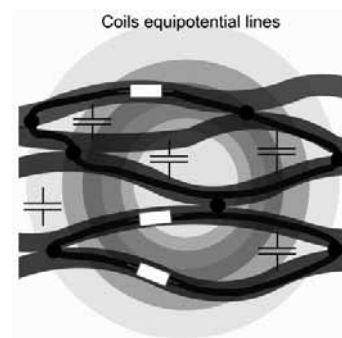
Depending on conductivity and permeability of the material under test, an optimal frequency within the electromagnetic spectrum exists, exhibiting a suitable relation between penetration depth (equals to probing volume) and signal strength [6]. Table 2 gives an overview about the use of electromagnetic spectrum for NDT purposes. The HF range that is suitable for testing CFRP materials is located between the traditional medium frequency Eddy Current and the microwave and terahertz range.

Table 2. The electromagnetic spectrum and its use for NDT purpose.

No.	Frequency Nomenclature	NDT Purpose
VLF	Very Low Frequency: 3 kHz to 30 kHz	Metal Objects/High Penetration Depth (e.g. Steel Plates/tubes with several cm penetration)
LF	Low Frequency: 3 MHz to 30 MHz	Metal Objects/Surface Inspection (e.g. Weld inspection, Surface Cracks)
MF	Medium Frequency: 300 kHz to 3 MHz	Thin Metal Objects with High Resolution Needs (e.g. Crack detection in thin (mm) Aluminum sheets)
HF	High Frequency: 3 MHz to 30 MHz	Weak Conductive Materials (e.g. Thin Film Characterization, CFRP Testing)
VHF	Very High Frequency: 30 MHz to 300 MHz	Semiconductors, Dielectric Spectroscopy (e.g. Solar Cell, Polymers, Curing)
UHF	Ultra High Frequency: 300 MHz to 300 GHz	Insulators, Coatings, (e.g. Ground Penetrating Radar GPR, Microwave Testing of GFRP)
SHF	Super High Frequency: 3 GHz to 30 GHz	(e.g. Radar, Microwave Testing of dielectric Material, Paint thickness measurement)
EHF	Extremely High Frequency: 30 GHz to 300 GHz	(e.g. Radar, "Terahertz" Testing, Security Application "naked scanner")
THz	"Terahertz": 300 GHz to 3 THz	(e.g. "Terahertz" Testing, Spectroscopy)

Electrical properties of CFRP and measurement setup

Unidirectional single layered carbon fiber material has a conductivity up to $\sigma = 5 \cdot 10^6$ S/m in longitudinal and $\sigma = 1 \cdot 10^3$ S/m in the lateral direction. Through variation of fiber type, fiber orientation, stacking sequence, fiber / volume content, fiber density and compaction around the carbon rovings, these values differ. In addition to the conductivity of the CFRP also its permittivity is important for Eddy Current testing. It generates a displacement current in the material, which influences the measurement signal as well as the eddy current. In a dry carbon material, the permittivity is dominated by the fiber coating and the surrounding air. In a CFRP the air is substituted by a polymer resin, so that the permittivity is depending on type and processing quality of the resin. Pic. 2 shows the main electrical effects of applying an alternating magnetic field to strongly anisotropic CFRP material that are influenced by three main parameters.

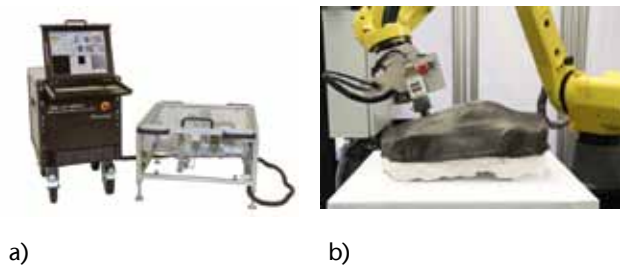


Pic. 2. Electric and dielectric behavior of carbon matrix composites

- **Fiber/Volume Ratio:** The Fiber/Volume ratio determines the amount of conductive carbon fibers in a volume section and defines the average electrical conductivity of the material, which needs to take into account for general measurement parameterization (frequency, penetration depth).
- **Electrical connection between fiber bundles:** Depending on the structure (woven, crimped, non-crimped etc.) chemical and structural conditions of the interfaces of filaments and the consolidation density due to mechanical pressing, the electrical contact between neighboring bundles can vary. Identical materials can provide different degrees of Eddy Current propagation due to the quality of internal electrical connections during consolidation. This effect identifies differences in handling or mechanical processing of the material.
- **Capacitive effect and displacement current:** In addition to the electrical connection of fiber bundles, the dielectric properties of the matrix material also influence the complex signal impedance.

This three parameters can be analyzed by RF EC instruments. Medium Frequency Eddy Current (MF EC) inspection instruments are available in many configurations by different commercial suppliers. Typically, the instruments are designed for manual handling of a single coil sensor or array probe with wheel tracker. The frequency range and parameterization of such standard devices is optimized for

conventional NDE task such as crack detection or material identification for metallic specimens. Also, mechanical manipulators like X-Y-Z axle scanners or robot based manipulators are in commercial use to scan an EC probe over a 3D surface (e.g. rotor blades). For low conductive carbon based materials, the frequency range needs to be extended to the HF range up to 50 MHz, and in some special cases up to 80 MHz is required. This frequency range was usually observed only in laboratory based equipment. Initiated by the increasing demand for HF Eddy Current measurements, instruments operating in the range of 100 kHz up to 100 MHz were developed. The results shown in the following chapters were acquired with EddyCus® instruments. Combined with a precision X-Y-Z manipulator with minimum 25 µm step width, high resolution HF EC images can be acquired. The sensors glide non-contact or lightly contacted over the surface. The used system can capture a maximum surface area of 300 mm by 300 mm with a maximum speed of 300 mm/sec at a sampling rate of 3,000 samples per second. In addition, the EddyCus® software provides a frequency sweep mode between 100 kHz – 100 MHz with 256 steps or a sequential multi-frequency data acquisition with up to four frequencies. The instrument allows the acquisition of complex HF EC signals in amplitude and phase shift in the complex impedance plane and as a time plot by C-Scan.



Pic. 3. ¹EddyCus® systems a) Linear axis system for flat and slightly curved structures and b) Robot based system for 3D structures.

To perform Eddy Current measurements in a frequency range above 1 MHz mechanical vibrations (lift off variations) and electromagnetic disturbance needs to be controlled precisely. Also, electrical conductive dust in carbon contaminated environments can deteriorate the measurement results. To solve this practical problem a robust setup needs to be used that is shielded against dust and has an EMS safe architecture (Pic. 3).

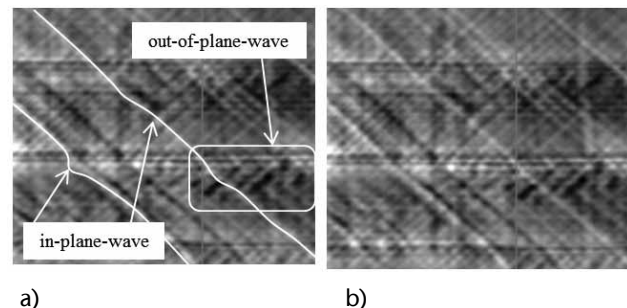
Experimental Results

Inspection of Texture and Waviness

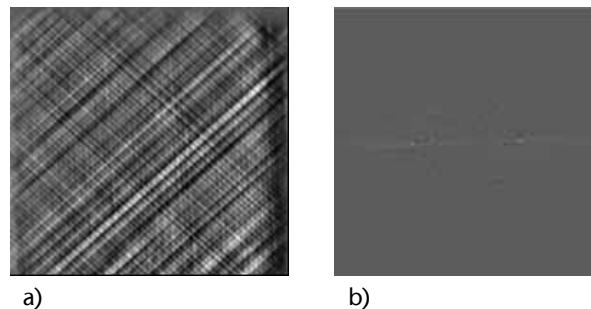
As shown in the HF EC technique can be applied to dry, wet and consolidated carbon based materials. One major task of HF EC is the characterization of waves inside carbon fiber preforms or consolidated materials. The image of Pic. 4 shows in-plane and out-of-plane waves perpendicular to each other. The in-plane wave can be seen directly due to the typical not straight forward orientation of the fiber bundle. An out-of-plane wave shows a modulation of the signal amplitude.

Due to local changing of fiber volume content the signal amplitude changes depending on the out-of-plane wave

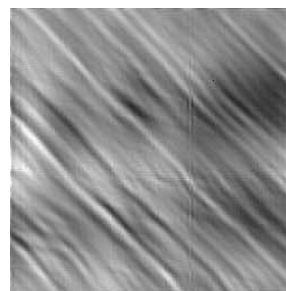
position. In Pic. 4 the out-of-plane waves are indicated by black contrast change compared to the typical undulation of in-plane waves. Due to this different contrast mechanism it follows that in-plane waves and out-of-plane waves require a different algorithm for evaluation. For industrial application of HF EC Imaging techniques, the textural information like roving orientation, gap sizes or waviness needs to be extracted by image processing. Especially for multi-axial materials, a two dimensional fast Fourier transformation (2D-FFT) shows high potential for automated fiber texture analyses. In textured materials the image frequency is correlated with the periodic structure (e.g. CFRP wave). In relation to the texture of CFRP fabrics, the image frequency correlates with gap size and fiber bundle size whereas the rotation of the image frequency maxima represents a layer orientation. The Pic. 5a shows a HF EC image of a 3 axial non-crimp fabric with two horizontal layers on the back side. The corresponding 2D-FFT of Pic. 5b shows the 3 characteristic lines indicating the 45°, 0° and -45° layer.



Pic. 4. HF EC images of CFRP plates with in-plane and out-off-plane waves. (Size 150mm x 150mm x 5mm). a) indication of wave position, b) raw data image.



Pic. 5. Analyzing the image frequencies of a 5 layer CFRP (30 cm x 30 cm) with two horizontal layers that differ by 2°. a) shows the raw HF EC, b) corresponding 2D-FFT (rotated by 90°). The green line indicated the misaligned horizontal.



Pic. 6. Analysis in-plane waviness of sample in Pic. 4. by filtering in the Fourier Space and following inverse FFT.

¹ www.youtube.com/watch?v=wNng6C1M1CM

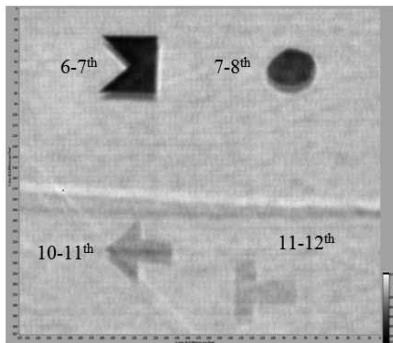
By selecting one orientation and performing an inverse 2D-FFT the textural image of one individual layer can be reconstructed. The Pic. 6 shows such a reconstruction of one layer of Pic. 4 with significant In-Plane waves in-plane undulations.

Characterization of defects according to their depth

The modulation of the signal amplitude as a function of the depth of an out-of-plane wave can be explained by formula (1) and (2). The eddy current density decays exponentially with increasing depth. For an isotropy material with good conductivity, the current density can be calculated by:

$$J(d) = J_s e^{-d\delta} \quad (3)$$

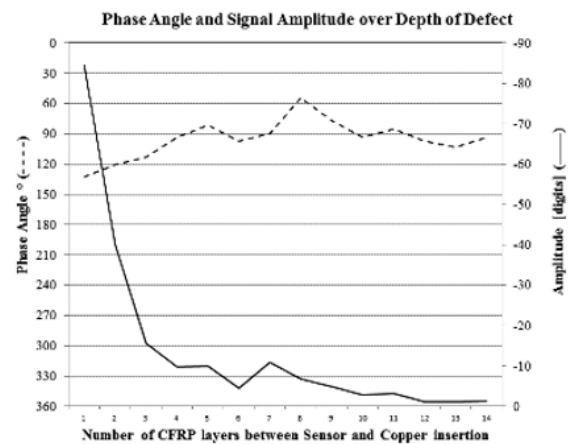
Where J_s is the Current density at the surface, d is the depth of object and δ the penetration depth shown in (2). But due to the strong anisotropy of CFRPs, this relation can be used only as rough estimation. To validate the in-depth resolution for a specific CFRP material, a reference sample with insertions in different depth has to be used. Pic. 7 shows a HF EC Image of CFRP plate with 14th layers with a fiber volume content of 67 %. During the laydown process, pieces of copper foil where inserted between different layers. The shape of the copper foil was used to identify the insertion depth by reference after curing.



Pic. 7. HF EC image of CFRP with inserted copper foils in different depths.

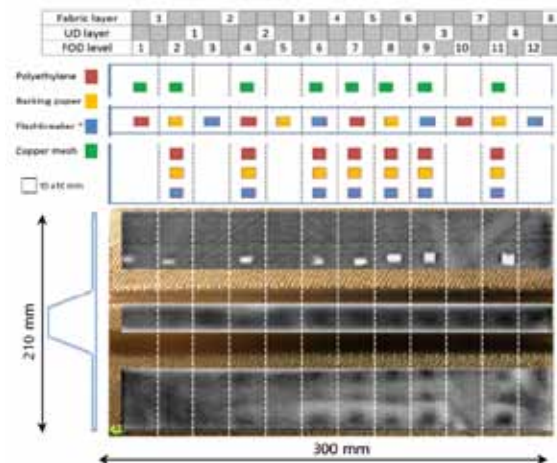
With increasing depth the signal amplitude and the phase angle where the maximum amplitude occurs is changing. In the following diagram Fig. 8, the signal amplitude over the number of CFRP layers covering the copper foil is shown. An exponential decay of amplitude such as expected by formula (3) was found. In this special case the copper insertion was seen until the 12th layer. The phase angle where the amplitude reaches a maximum shows a linear dependency on depth.

It turns out that not only insertions of higher conductive materials like copper, but also lower or non-conductive materials could be found. A rectangular sandwich panel measuring 300 mm x 210 mm with FOD inclusions was made consisting of an Ω stiffener of Rohacell 110 WF-HT covered with 8 CFRP fabric layers (977-2A-37%-3kHTA-5H-280-1200) and 4 additional UD layers (977-2-34-12KHTS-196-T1-150) at the Ω top. Four types of FOD inclusions are inserted at different depths, all measuring 10 mm x 10 mm: 1. copper mesh (M21/67%/ECF73+V12/900 mm), 2. Flash-breaker® tape 0.18 mm thick, 3. UD-backing paper (0.1 mm thick, ± 130 g/m²) and a 0.13 mm thick Polyethylene prepreg



Pic. 8. Decay of signal amplitude with increasing depth of the inserted copper foil.

release foil. In Pic. 9 the position of the insertion and the Ω is illustrated.

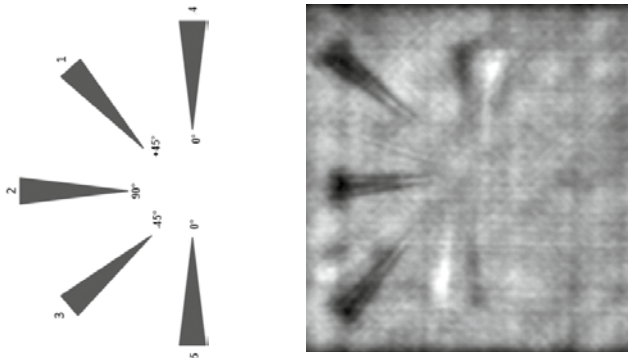


Pic. 9. Schematic image FOD sample shows the type and position of different insertions with the corresponding RF EC image.

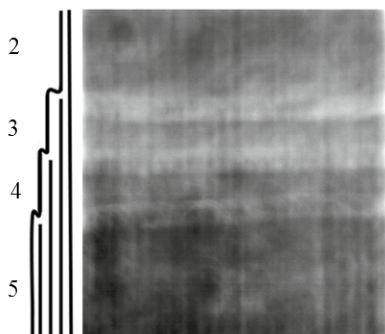
The copper mesh was included as a reference and is still detected under 8 layers of CFRP fabric and 4 UD layers (in total 12 layers). The detection depth of the tape, polyethylene foil and paper are 6 fabric layers and 3 UD layers respectively. On top of the Ω structure, this is increased to 7 CFRP fabric and 3 UD layers respectively. The increased detection depth is probably due a reduced amount of air inclusions on the Ω -top. In another experiment a CFRP plate with cut out wedges was produced. In Pic. 10a the position of the cut outs are shown, in Pic. 10b the corresponding HF EC image is shown respectively.

In the area of the cut out, the fiber orientation is disturbed but shaped CRFP parts often require a termination of hidden layers inside a multilayer stack.

Shaped CRFP parts often require a termination of layers inside a multilayer stack (so called "ply drops"). For quality assurance the number of the terminating layers must be determined. As shown in Pic. 11, the area around ply drops has a characteristic electrical behavior that allows an imaging of the terminating zone by a signal strength variation.



Pic. 10. HF EC image of dry NCF plate with 5 UD layers with cut out wedges in several depth. Sample size 300 mm x 300 mm.

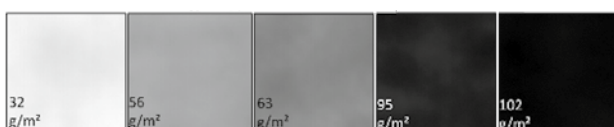


Pic. 11. HF EC image from backside of NCF sample with 5 layers of which 3 are terminating. Sample size: 300 mm x 300 mm.

Determination of local areal weight and carbon fiber volume content

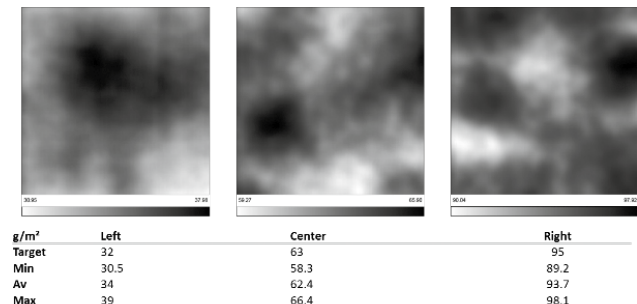
Besides analyzing the texture, another quantitative parameter, the local areal weight, can be determined by HF EC. Particularly, for non-woven fabrics such as fleece or recycled short fibers, this parameter is more of interest for quality assurance. Basis weight is defined by weight per area square typically given in g/m² or gsm. The realized prototype system is able to non-destructively measure the basis weight within a 25 mm diameter spot size. In comparison to sensors used for textural analysis, the sensors for basis weight determination are using a comparably larger measurement spot, which allows quantitative measurement at a reasonably sized area. The advantage of using eddy current measurement is its ability for inline integration (no contact, no radiation) and the potential for comprehensive data analyses. In order to determine properties of an unknown specimen the system will be calibrated with known reference samples first.

The base weight data can be displayed as single value or, when captured as an EC-scan, as a homogeneity image. Such an EC-scan is depicted in Pic. 12, showing the uniformity of the sample. When using a narrow tolerance or a filtering of the scale, minor inhomogeneities are revealed (Pic. 13).



Pic. 12. EC contrast function for carbon fleece with different weight per area (100 mm x 100 mm).

As shown in Pic. 12 five A4-sized dry carbon fiber fleece samples were measured in the center. The darker the image appears the higher the carbon fiber content within the measurement spot is. The fleece uniformity can be visualized by enhancing the contrast of a narrow EC value range (Pic. 13).



Pic. 13. Visualization of uniformity of fleece (100mm x 100mm) by image contrast enhancement (adaption of histogram).

For fast inline applications a prototype of a multiple sensor systems for base weight monitoring was realized (Pic. 14). The system has been evaluated for grammages of 30 gsm up to 2,500 gsm. The achievable accuracy is better than +/-5%. In addition the method can be used to determine the carbon fiber volume content of composites. Particularly, for chopped fibers in SMC or thermoset composites, the uniformity mapping shows areas of large accumulation of fibers or areas of low fiber density. In addition, the general fiber alignment can be investigated too. Sensor with oval shaped measurement spots are very sensitive to fibers aligned in the same direction. This focus of the sensor can be utilized to obtain more information on the dominant fiber orientation within the sensors.



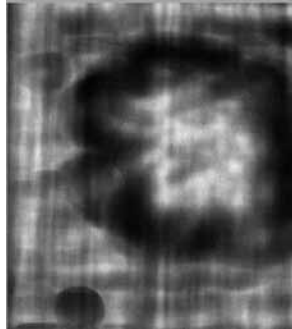
Pic. 14. Prototype EddyCus® Inline for Inline gramature determination by RF EC.

Characterization of Infiltration and Curing

As explained in chapter 2, not only the conductive carbon fibers but also the permittivity of the matrix material influences the eddy current measurement signal. This effect can be used for quality control of processes, where the complex permittivity of the composite changes. So, potential applications could range from cure monitoring (e.g. resin flow front detection, determining the degree of polymerization) to the testing of consolidated CFRP with focus on infiltration or curing defects. A typical infiltration defect is the occurrence of unimpregnated dry spots. That means that there is not enough resin reaching a certain area of the CFRP part. Consequently, matrix material is lacking

locally. Which result in a deviation of local permittivity and local conductivity, especially at the contact points between roving's. Consequently, this defect can be identified using eddy current, even when it occurs within the non-visible layers (Pic. 15).

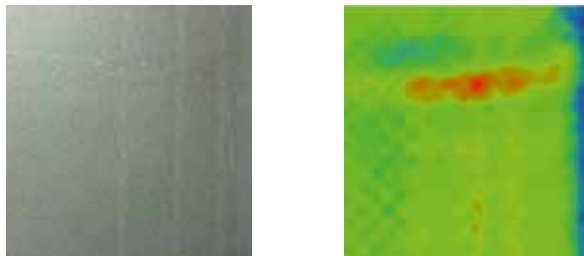
In addition to the 'dry spots' also 'hot spots' within a CFRP component can be identified using eddy current techno-



Pic. 15. Eddy Current image of CFRP sample with a 'dry spot' (Image size 150 mm x 150 mm).

logy. Those defects can occur when component structure doesn't allow an appropriate heat distribution, while dissipating the thermal energy that is generated during the curing reaction. If the temperature of the spot stays below the glass transition temperature of the resin (at that specific state of cure) the curing process gets faster. If temperature climbs above that temperature, thermal damage of the matrix material is the consequence.

Even in complex CFRP structures the 'hot spot' within the matrix can be well separated from fiber related effects. The change of the complex Eddy Current signal due to conductivity variations (e.g. varying number of layers) has a different direction compared to the change resulting from per-

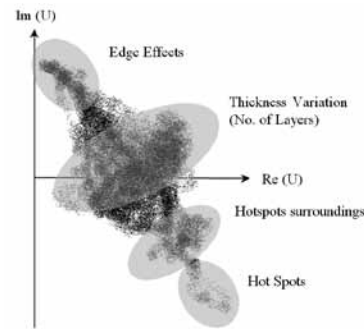


Pic. 16. Photography and Eddy Current Image of 10 cm x 10 cm CFRP sample with a 'hot spot'.

mittivity variations (Pic. 17). The differentiation towards edge and lift-off effects is more challenging and requires further research work to be conducted.

Conclusion

In the decision matrix of NDT methods for CFRPs, the HF EC method can provide unique information when compared to other NDE methods. CFRPs exhibit an electrical conductivity enabling the use of electromagnetic testing techniques. In recent years, high resolution eddy current imaging technology has been substantially developed further. HF EC imaging is a potential technology for inspection of raw carbon fiber fabrics, infiltrated wet prepreps and consolidated CFRPs. HFEC based methods are interesting due to the simplicity of machinery integration, allowing HF EC sensors to be directly integrated into the process chain without affecting the material properties and quality. Textural analyses



Pic. 17. Eddy Current data of 10 cm x 10 cm CFRP sample with a 'hot spot' displayed in the complex plane.

and fault testing can be performed with an image quality up to 500 μm resolution. Analyzing the quality of semi-finished products such as reinforcement fabrics very early in the value chain can help to increase the yield of the production process and the safety of the final product. The initial trials of FOD detection of a Ω stiffener in the prepreg stage proved to be successful up to 4 CFRP fabric layers deep in this configuration. This opens up the potential of two inspection intervals per stiffener in serial production. Small scale trials with manually operated probes are required to validate shop floor use and quantify real life inspection speeds. The potential to inspect terminating layers offers the possibility to integrate HF EC technique into a fully automated system for research on the production of airplane parts e.g. frames in the fuselage, produced in a RTM process at the DLR in Stade, Germany. The characterization of permittivity changes allows at the characterization of the curing process. In a long term vision the possibility of a non-destructive characterization of CFRPs textural properties may open the way for more accurate structural design and more consequent light weight design. Experiments currently conducted have to show if HF EC can be used to monitor CFRP ageing by observing deviation of dielectrical properties of the polymer matrix due to matrix degradation.

Acknowledgment

Parts of this work were supported by ERDF through the Free State of Saxony, Germany, as well as by the German Ministry of Education and Research. Further we would like to thank Prof. Johann Hinken and Reinhold Oster for fruitful discussions.

References

Please see:

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359836815001419



Authors

H. Heuer, M. Schulze, M. Pooch, S. Gäbler, A. Nocke, G. Bardl, Ch. Cherif, M. Klein, R. Kupke, R. Vetter, F. Lenz, M. Kliem, C. Bülow, J. Goyvaerts, T. Mayer, S. Petrenz.

Corresponding author. Henning Heuer, Fraunhofer IKTS, Maria-Reiche-Str. 2, 01109, Dresden, Germany. phone.: +49 351 88815 630; fax: +49 351 88815 509, henning.heuer@ikts.fraunhofer.de.

First the article has been published in *Composites Part B: Engineering*, Volume 77, August 2015, Pages 494-501, ISSN 1359-8368 under CC BY-NC-ND 4.0.

Die Rubrik „Aus den Mitgliedsfirmen“ bietet Herstellern und Dienstleistern, die in der DGZfP organisiert sind, die Möglichkeit, Leser der ZfP-Zeitung über neue Produkte, Firmenjubiläen oder personelle Veränderungen in ihren Unternehmen zu informieren.

Die Redaktion behält sich vor, unverlangt eingesandte Beiträge zu kürzen.

PHD-UV-Lightcraft

UV-Technologieentwicklung für die PT/MT-Prüfung aus dem Ruhrgebiet
- High-End-Lösungen für Labore und Industrie -



Wir entwickeln, produzieren und liefern mobile und stationäre Prüfgeräte für die zerstörungsfreie MT/PT-Werkstoffprüfung mit den nachfolgenden, wesentlichen Merkmalen:

- **hochqualitative UV-Leistung**
- **einzigartige Homogenität der Leuchtfläche**
- **keine Lichtstreuung, daher keine Gesundheitsgefährdung für die Anwender**
- **absolut wartungsarm**
- **bestechende Kosteneffizienz und damit vorbildliche Energiebilanz**

Auf individuelle Kundenanforderungen sind wir spezialisiert, auch in den Bereichen der Biotech. Dafür liefern wir Sonderausführungen abweichend zu den katalogmäßigen Varianten.

Mit den verfügbaren Produktserien **LC1460** und **LC2660** erreichen wir Labore und Prüfinstitute sowohl in der stationären als auch mobilen Anwendung.

Durch die komplette Neuentwicklung der **IC5050** sind wir ab sofort in der Lage, industrielle Kundenanforderungen mit besonderen Ansprüchen an ein homogenes, großflächiges Prüffeld abzudecken.

Insbesondere die Homogenität der Leuchtfläche und absoluter Streuverzicht sind wesentliche Merkmale.

Für die qualitativ hochwertigen Geräte bieten wir bei Kaufentscheidung zudem eine Austauschoption ausserhalb der gesetzlichen Gewährleistungsfrist. Wir fühlen uns auch nach dem Kauf für unsere Kunden verantwortlich und vermeiden mit diesem einzigartigen Konzept langfristige Unterbrechungen bzw. Ausfallzeiten.

Für Kunden mit Alt-Installationen oder Geräten und den damit oftmals verbundenen Wartungskosten bieten wir spezielle Austauschoptionen an. Oftmals ist es in diesen Fällen gelungen, eine Neuinvestition gegen bisherige Wartungsaufwendungen zu rechnen.

Kundenvorteil: Erhöhte Leistungsfähigkeit und Unterbrechungsfreiheit.



Auf Industriekunden mit besonderen Anforderungen einer dokumentierten Fließ- oder Stückprüfung sind wir gleichermaßen spezialisiert und empfehlen uns als kompletter Lösungsanbieter.

PHD-UV-Lightcraft
Hassani & Drees GbR
Innovationszentrum

Am Wiesenbusch 2
45966 Gladbeck
Tel: 02043-944-276
www.phd-uv-lightcraft.de
info@phd-uv-lightcraft.de

Deutsche Schweißer versilbern den WELDCUP



Das „DVS-Team Germany“ hat am 21. Oktober 2015 beim zweiten europäischen Schweißwettbewerb WELDCUP im TWI (The Welding Institute) in Cambridge, England, souverän den zweiten Platz belegt. Die deutsche Mannschaft, die sich aus den Gewinnern des 11. DVS-Bundeswettbewerbes „Jugend schweißt“ zusammensetzt, wurde von Betreuern und Vertretern

der Arbeitsgruppe „Jugend schweißt“ des DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. vor Ort begleitet. Insgesamt sechs europäische Länder waren mit ihren Nachwuchsschweißern beim WELDCUP vertreten.

In der Schweißtechnischen Kursstätte SK Pfalz konnte sich das DVS-Team vor dem Wettbewerb eine ganze Woche lang auf den WELDCUP vorbereiten. Das intensive Training in Kaiserslautern

wurde unter anderem durch die Unterstützung von Sponsoren ermöglicht. Der Aufenthalt in der SK Pfalz und die hervorragende Betreuung vor Ort haben sich gelohnt, denn die jungen Schweißer haben sich mit Silber bedankt.

Auf der Weltleitmesse SCHWEISSEN & SCHNEIDEN 2017 in Düsseldorf werden wieder junge Schweißer gegeneinander im Wettbewerb antreten.

<http://www.dvs-media.eu>

30 Jahre BMB



Grußwort des Gründers

Am 28. März 1985 gründeten zwei Partner und ich das Unternehmen BMB (Berg-Meyer-Brandt) am Standort Heilbronn. Der Aluminium-Boom in der Automobilindustrie führte unter anderem zu einer sehr hohen Nachfrage der Zulieferunternehmen (Gießereien, Schmieden etc.) an uns als Dienstleister der zerstörungsfreien Prüfungen (ZfP/NDT), so wuchs unser Unternehmen. Um führender Dienstleister im Bereich der ZfP zu werden, sowie unsere heutige Führerschaft auszubauen, investierten wir stetig in neueste und modernste Technik und boten regelmäßig weitere ZfP Verfahren am Standort an. Durch unsere Leidenschaft für 101-prozentige Qualität, die wir schon immer als Familienunternehmen mit besonderem Einsatz für unsere Kunden abrundeten, bauten wir unseren guten Ruf Jahr für Jahr aus. Unser Ziel ist es, Kunden auf faire und flexible Art ein kompetenter wie

hilfreicher Partner zu sein, der Ihnen bei jeder Art von Qualitätsproblemen sofort zur Seite steht. Gemeinsam mit meinen Kindern, die seit einiger Zeit in die Geschäftsführung berufen worden sind, stehen wir dafür ein, diese Werte auch in einer Zeit des ständigen Wandels als selbstverständlich anzusehen. Alle unsere Mitarbeiter, zu denen ein persönlicher Kontakt besteht, sehen wir als den zentralen Teil dieses großen Ganzen und können durch eine kaum nennenswerte Mitarbeiterfluktuation auf jahrzehntelange Erfahrung im Bereich ZfP zurückgreifen.

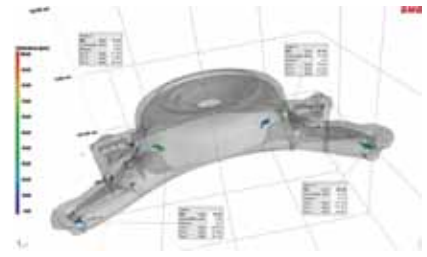
Dies macht mich besonders stolz.

Wir glauben, um Ihr starker sowie verlässlicher Partner auch in Zukunft in der ZfP zu sein, erfordert es weit mehr als nur den durchschnittlichen Prüf-Standard. Daher arbeiten wir seit 1985 jeden Tag hart an unserem eigenen Standard, dem BMB-Standard – für die Lösungen und Qualität von morgen.

Ihr Hans W. Berg

Familienunternehmen mit starker Verbundenheit

Unternehmensgründer Hans W. Berg, sein Sohn Hans Maximilian Berg und seine Tochter Marie Luise Wolf (geb. Berg) leiten gemeinsam das Unternehmen am Hauptsitz in Heilbronn,



während das jüngste Geschwisterteil, Kira Viktoria Berg unser Projektbüro München mit örtlicher Vernetzung repräsentiert. Wir glauben, unsere Verbundenheit in Generationen entfaltet ein außergewöhnliches Wir-Gefühl in unserem Team, sodass wir alle gemeinsam mit Leidenschaft für Ihre geprüfte Sicherheit alle Prüfungen durchführen.

Gemeinsam Richtung Null-Fehler-Produktion

Von Beginn an stehen wir für hohe Flexibilität, Wirtschaftlichkeit und Termintreue. Diese Werte sichern wir durch eine kontinuierliche Weiterbildung unserer Mitarbeiter und eine konsequente Know-how-Vertiefung ab.

Fordern Sie uns und nutzen Sie unseren Beitrag zu Ihrer Produktionsoptimierung: Gemeinsam halten wir Ihre Qualitätsstandards hoch.

<http://www.bmb-ndt.de>

KARL STORZ SMART SCOPE – Die beste Verbindung zwischen Endoskop und Smartphone

Mobilität und Flexibilität beim Einsatz von endoskopischem Equipment gehört zum Markenzeichen von KARL STORZ Industrial Group. Zum bereits bestehenden Sortiment aus mobilen Dokumentations- und Messsystemen bietet das Unternehmen nun erstmalig einen Endoskop-Smartphone-Adapter, der für die schnelle bzw. spontane Prüfung und Dokumentation in der zerstörungsfreien Sichtprüfung geeignet ist.

In Verbindung mit den starren und flexiblen Industrie-Endoskopen von KARL STORZ bietet der Adapter eine schnelle und kostengünstige Möglichkeit, endoskopische Fotos und Videos mittels Smartphone aufzunehmen, zu speichern und bei Bedarf direkt über das Smartphone an Dritte

zu versenden. Auf diese Weise können Defekte schneller identifiziert, dokumentiert und bei Bedarf standortabhängiger Support geleistet werden. Das SMART SCOPE besteht aus einer Optik mit Schnellkupplung und der dazugehörigen Smartphone-spezifischen Hülle. Die Hülle dient dazu, das Smartphone aufzunehmen und eine optimale Verbindung zwischen SMART SCOPE und Smartphone-Kamera herzustellen. Mit Hilfe der Schnellkupplung kann jedes starre oder flexible Endoskop mit Standardokularmuschel mit dem SMART SCOPE verbunden werden. Die Optik im SMART SCOPE optimiert das Bild, damit es bei Endoskopen und Autoskopern mit einem Durchmesser von 3,8 mm möglichst formatfüllend dargestellt wird.



In Verbindung mit dem SMART SCOPE können alle Eigenschaften, die moderne Smartphones standardmäßig bieten, genutzt werden. Hierzu gehören zum Beispiel Bild- und Videoaufnahmen, Zoomen des Bildes, selektiertes Scharfstellen, Übertragen von Bildern und Daten mittels E-Mail, Datentransfer und vieles mehr.

www.karlstorz.com

PFINDER: Optimale Anwendbarkeit auch bei niedrigen Temperaturen



Die Pfinder KG in Böblingen ist einer der führenden Hersteller von Prüfmitteln für die Eindringprüfung und die Magnetpulverprüfung. Als langjähriger Marktführer im Bereich der Serienprüfungen in der Automobilindustrie hat PFINDER sein NDT-Programm in den letzten Jahren sehr erfolgreich für die Anwender von Aerosoldosen im industriellen Bereich ausgebaut. Als Pionier biologisch sehr gut abbaubarer Eindringmittel haben Prüfmittel von PFINDER schon immer durch ihre besondere Anwenderfreundlichkeit, eine hohe Umweltverträglichkeit und herausragende Wirtschaftlichkeit überzeugt.

In der kalten Jahreszeit kann die Verwendung von Aerosoldosen bei den niedrigen Temperaturen zum Problem werden: Vor allem ölbasierte

Magnetpulversuspensionen sind hiervon betroffen. Schon unterhalb einer Temperatur von 10°C kommt es sehr häufig zu keiner akzeptablen Zerstäubung des Prüfmittels mehr. Es entsteht ein sehr fokussierter Strahl der oftmals mehrere Meter weit reichen kann. Dadurch wird die Magnetpulverprüfung bei diesen Verhältnissen sehr erschwert, in vielen Fällen sogar unmöglich.

Die Lösung ist die Kombination geeigneter Aerosoldosentechnik mit dem passenden Wirkstoff.

Die gesamte Produktpalette von PFINDER ist für den Einsatz auch bei niedrigen Temperaturen optimiert. So kann der Untergrundlack für die Magnetpulverprüfung PFINDER 280 auch auf kalten Oberflächen bis ca. 0°C problemlos verarbeitet werden, ohne dass der Lack beim Trocknen reißt. Die Magnetpulversuspensionen erreichen eine gleichbleibende Sprühfähigkeit bis zu einer Temperatur von 0°C.



PFINDER Prüfmittel in Aerosoldosen: Perfekte Eigenschaften auch bei tiefen Temperaturen

Selbst sämtliche Eindringmittel und Entwickler von PFINDER können bis zu einer Temperatur von -20°C eingesetzt werden.

Mit PFINDER Prüfmitteln ist der Anwender auch in der kalten Jahreszeit bestens auf jede Prüfaufgabe vorbereitet.

www.pfinder-ndt.de

40.000STES SPECTRO-GERÄT AUSGELIEFERT



SPECTRO Analytical Instruments hat im August 2015 das 40.000ste Spektrometer seiner Unternehmensgeschichte ausgeliefert. Hierbei handelt es sich um ein SPECTRO ARCOS – ein hochmodernes Optisches Emissions-Spektrometer mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES). Empfänger des Jubiläumsgeräts ist die Firma SGS Germany GmbH. Die SGS-Gruppe ist ein weltweit führendes Unternehmen in den Bereichen Prüfen, Testen, Verifizieren und Zertifizieren. Mit mehr als 80.000 Mitarbeitern betreibt SGS ein Netzwerk von weltweit über 1.650 Niederlassungen und Laboratorien.

SGS ist bereits seit vielen Jahren SPECTRO-Kunde und hat weltweit mehrere dutzend Geräte des Klever Unternehmens im Einsatz, die für unterschiedlichste Anwendungsbereiche in der

Elementanalytik genutzt werden. Für den Standort Speyer, an dem rund 60 Mitarbeiter beschäftigt sind, wurde nun erstmalig ein Spektrometer vom Typ ARCOS geordert.

„In unseren Laboren untersuchen wir im Auftrag unserer Kunden tagtäglich eine Vielzahl an Proben. Der Standort Speyer ist auf die Untersuchung von Kraftstoffen und Betriebsflüssigkeiten wie z.B. Diesel, Benzin, Gase, Schmieröle, Kühlflüssigkeiten und Kraftstoffadditive spezialisiert“, erklärt Markus Wenzel, stellvertretender SGS-Laborleiter am Standort Speyer. „Da sich dieser Markt stetig verändert und neue Anforderungen stellt, fiel die Entscheidung, ein zusätzliches Analysegerät zu beschaffen. Bei der Auswahl des Geräts mussten wir sehr hohe Maßstäbe anlegen, da die entsprechenden Anwendungen ganz besondere Anforderungen an die Elementanalytik stellen. Dabei hat uns das ARCOS insbesondere durch

seine hohe Messempfindlichkeit, enorme Präzision und niedrigen Nachweisgrenzen überzeugt. Zudem bietet der Plasmagenerator große Energiereserven, sodass auch extreme Plasmlasten bei wechselnden Proben kein Problem darstellen.“

In der Tat zählt der robuste und langlebige Halbleiter-Generator des SPECTRO ARCOS zu den stärksten am Markt. Im Zusammenspiel mit der herausragenden Optik sorgt dieser dafür, dass bislang für unmöglich gehaltene analytische Aufgabenstellungen bei höchster Plasmlast gelöst werden können. Selbst leicht flüchtige organische Proben wie Benzin sind damit bei Zimmertemperatur ohne Kühlung zu analysieren. Zudem verzichtet das ARCOS auf ein teures und wartungsintensives externes Kühlsystem und verwendet stattdessen eine innovative, patentierte Luftkühlung.

www.spectro.com

Arbeitskreise – Termine & Themen

Bitte beachten Sie, dass bei sämtlichen Terminen der Arbeitskreise Änderungen vorbehalten sind. Wir verweisen daher auf die aktuellen Termine im Internet.

<http://www.dgzfp.de/Arbeitskreise/Terminübersicht>

Die Teilnahme an Exkursionen ist nur mit vorheriger Anmeldung möglich.

AK Dortmund

- 02.02.2016** Mobile Prüfdokumentation mit dem Testing and Inspection Cockpit
Dr. Dieter Kramps, cobago systems GmbH & Co. KG, Dortmund

AK Düsseldorf

- 14.12.2015** Anwendungen der Terahertz-Prüftechnik in Industrie und Wissenschaft
Dr. Stefan Becker, Becker Photonik GmbH, Porta Westfalica

AK Frankfurt

- 20.01.2016** Zerstörungsfreie Prüfung im ASME Code Personalqualifikation für Druckbehälter und Kerntechnik
Dr.-Ing. Dirk Kölbl, CIS GmbH, Essen

Neuer
Sitzungsort!

AK Halle-Leipzig

- 02.02.2016** Gerätetechnik zur Oberflächen-rissprüfung
Mario Bunkahle, Helling GmbH, Hamburg

AK Hamburg

- 15.12.2015** Exkursion zu den NDR-Fernsehstudios in Hamburg-Lokstedt

AK Magdeburg

- 16.12.2015** Vortrag der „Jugend forscht“- Gewinner des DGZfP-Sonderpreises Regionalwettbewerb Sachsen-Anhalt 2015
Bau und Erprobung eines Lichtspektrometers für den Schulunterricht – Vortrag und Vorführung
Lukas Hoyer und Christina Pongratz, Werner-von Siemens-Gymnasium, Magdeburg
Historisches aus der jüngeren Vergangenheit – Zerstörungsfreie Prüfung in der DDR
Dipl.-Ing. Dieter Linke, Magdeburg

AK Magdeburg

- 20.01.2016** Endoskopie - Neues aus dem Hause GE Sensing & Inspection Technologies GmbH (mit Gerätevorführung)
Dipl.-Ing. Karsten Broda, GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Hürth

- 17.02.2016** Messunsicherheiten (MU) in der ZfP Entstehung, Berechnung und Bewertung von Messunsicherheiten
Dr. Ingo Poschmann, W.S. Werkstoff Service GmbH, Essen

AK Mannheim-Ludwigshafen

- 08.12.2015** Sicherung von Strahlenquellen in der Werkstoffprüfung – Faktor Mensch, Vorkommnisse national und international und deren INES-Einstufung
Dipl.-Biochem. Barbara Sölter, DGZfP e.V., Berlin
Jugend forscht Teilnehmer stellen ihre Arbeit vor: Induktive Klassifikation von Metallen
Christian Jeromin, Daniel Anheuser, Thyssen Krupp Rasselstein GmbH, Gewinner des Sonderpreises der DGZfP, Landeswettbewerb Rheinland Pfalz

- 12.01.2016** Gemeinschaftsveranstaltung mit dem DVS Bezirksverband Mannheim-Ludwigshafen
Mit dem (Großraum-) Flugzeug um die Welt – wie trägt die zerstörungsfreie Prüfung zur Sicherheit bei?
Hans Wolfgang Berg, BMB Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung mbH, Heilbronn

Arbeitskreise – Termine & Themen

Bitte beachten Sie, dass bei sämtlichen Terminen der Arbeitskreise Änderungen vorbehalten sind. Wir verweisen daher auf die aktuellen Termine im Internet.

<http://www.dgzfp.de/Arbeitskreise/Terminübersicht>

Die Teilnahme an Exkursionen ist nur mit vorheriger Anmeldung möglich.

AK Mannheim-Ludwigshafen

- 16.02.2016** Wirbelstromprüfung – vom „Faustkeil“ zur App
Überblick über statische und dynamische Signale von Einzelsensoren, die Entwicklung von Sensorarrays bis hin zur Demonstration der Nutzbarkeit eines Smartphones für Wirbelstromanwendungen.
Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Fakultät Maschinenbau, Institut für Werkstoff- und Füge-technik
- 08.03.2016** Datenbanken für die Erfassung und Auswertung von Prüfergebnissen in der ZfP
Christian Pick, MBQ Qualitätssicherungs-GmbH, Hettstedt

AK München

- 10.12.2015** Erfahrungen mit der Qualifizierung und Zertifizierung nach DIN EN ISO 9712 und die Auswirkungen auf die DIN EN 1090-2
Johann Pöpl, DGZfP Ausbildung und Training GmbH, München
Jugend forscht Preisträger stellen ihre Arbeit vor
- 28.01.2016** Innovative automatische Prüfungen und Messungen von Oberflächen
Dr. Richard Söhnchen, Automation W+R GmbH, München
- 03.03.2016** TOFD-Ultraschallprüfung – insbesondere Prüfung von Wasserstoffrissen
Dipl.-Ing. Ralf Dix, GMA-Werkstoffprüfung GmbH, Düsseldorf

AK Niedersachsen

- 17.12.2015** Simulation von Ultraschallprüfungen
Dipl.-Ing. Martin Maass, testsinn Training & Projektplanung industrielle Prüftechnik, Asendorf
Datenbanken für die Erfassung und Auswertung von Prüfergebnissen in der ZfP
Christian Pick, MBQ Qualitätssicherungs-GmbH, Hettstedt

AK Stuttgart

- 04.02.2016** Schleifbrand – ein Eigenspannungsproblem
Dr.-Ing. Bernd Eigenmann, Röntgenlabor Eigenmann, Schnaittach-Hormersdorf
- 03.03.2016** UCI-Härteprüfung in Produktion und Wartung
Dr. Manfred Tietze, NewSonic GmbH, Reutlingen

AK Zwickau-Chemnitz

- 26.01.2016** Messunsicherheiten (MU) in der ZfP
Entstehung, Berechnung und Bewertung von Messunsicherheiten
Dr. Ingo Poschmann, W.S. Werkstoff Service GmbH, Essen
Datenbanken für die Erfassung und Auswertung von Prüfergebnissen in der ZfP
Christian Pick, MBQ Qualitätssicherungs-GmbH, Hettstedt

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
01. – 04.12.2015 Buenos Aires/Argentinien	Regional Conference on Non-Destructive and Structural Evaluation (X CORENDE) and COMADEM 2015 (Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management)	AAENDE www.aaende.org.ar
07. – 08.12.2015 Altdorf b. Nürnberg/ Deutschland	Seminar: Röntgendiffraktometrie für die Praxis	TAW Wuppertal www.taw.de
2016		
09. – 12.02.2016 Wels/Österreich	iCT Conference 2016 6 th Conference on Industrial Computed Tomography	FH Oberösterreich www.3dct.at/ict2016
21. – 22.02.2016 Tehran/Iran	The 3 rd International Iranian Nondestructive Testing Conference	Iranian Society for Nondestructive Testin (IRNDT) http://www.ndt-conference.com/index_e.aspx
25. – 26.02.2016 Berlin/Deutschland	Bauwerksdiagnose 2016	DGZfP, BAM www.bauwerksdiagnose2016.de
14. – 16.03.2016 Bern/Schweiz	16 th European ALARA Network Workshop	European ALARA Network www.ean-workshop-16.ch
15. – 17.03.2016 Wittenberge/Deutschland	9. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen	DGZfP www.dgzfp.de/seminar/eisenbahn
20. – 24.3.2016 Las Vegas/USA	SPIE Smart Structures/NDE 2016	SPIE http://spie.org/X12228.XML?WT.mc_id=RSSCAW
26. – 29.04.2016 Stuttgart/Deutschland	CONTROL	Schall-Messen www.control-messe.de
10. – 12.5.2016 Nürnberg/Deutschland	Sensor + Test Die Messtechnik-Messe	AMA Service www.sensor-test.de

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
19. – 20.05.2016 Budapest/Hungary	International Conference on Diagnostics of Structures and Components using the Metal Magnetic Memory Method	Hungarian Association for NDT (MAROVISZ) www.marovisz.hu
13. – 17.06.2016 München/Deutschland	19th WCNDT 2016 World Conference on Non-Destructive Testing	ICNDT, DGZfP www.wcndt2016.com
04. – 08.07.2016 Linz/Austria	5 th International Symposium on Laser-Ultrasonics and Advanced Sensing (LU2016)	RECENDT - Research Center for Non Destructive Testing www.lu-symposium.org
05. – 08.07.2016 Bilbao/Spain	8th European Workshop On Structural Health Monitoring (EWSHM 2016)	Universidad Politécnica de Madrid www.ewshm2016.com
07. – 09.09.2016 Prague/Czech Republic	32 nd European Conference on Acoustic Emission Testing (EWGAE)	Czech Society for NDT and EWGAE www.cndt.cz/ewgae2016/
20. – 23.09.2016 Berlin/Deutschland	INNO TRANS Int. Fachmesse für Verkehrstechnik, Innovative Komponenten, Fahrzeuge und Systeme	Messe Berlin www.innotrans.de
04. – 06.10.2016 Dubrovnik/Croatia	12 th International Conference on NDE in Relation to Structural Integrity for Nuclear and Pressurized Components	INETEC - Institute for Nuclear Technology http://www.12thnde.com/
24. – 27.10.2016 Long Beach/Kalifornien/ USA	75 th ASNT Annual Conference	ASNT www.asnt.org
26. – 28.11.2016 Oran/Algerien	African Conference on Non Destructive Testing	CRTI, AFNDT www.crti.dz
05. – 08.12.2016 Kyoto/Japan	8 th International Conference on Acoustic Emission Inauguration conference of 3IAE and 23 rd International Acoustic Emission Symposium	CCAE, AE Division, Japanese Society for Non-Destructive Testing http://iiiae.org/iiiae2016/index.html
09. – 10.03.2017 Fulda/Deutschland	Kolloquium Schallemission (AE)	DGZfP

⇒ Besuchen Sie die regionalen Arbeitskreise der DGZfP!

Informationen zu Themen und Terminen finden Sie in dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung auf den Seiten 56-57 und im Internet unter

www.dgzfp.de/arbeitskreise.aspx



⇒ Die ZfP-Zeitung ist Ihr idealer Werbeträger!

Mit einer Auflage von fast 4.000 Exemplaren erreicht die ZfP-Zeitung die ZfP-Firmen und ZfP-Experten in fast allen europäischen und in den wichtigen Ländern in Übersee.

Sonderkonditionen bei mehr als fünfmaliger Schaltung sind möglich.

Die neuen Anzeigenpreise und -formate sowie weitere Mediadata finden Sie unter:

www.dgzfp.de/mediadata



IMPRESSUM

Die ZfP-Zeitung wird von der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP), der Österreichischen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (ÖGfZP) und der Schweizerischen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (SGZP) herausgegeben. Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag der Gesellschaften enthalten.

Redaktion:

Dr.-Ing. Franziska Ahrens (V.i.S.P.)

MQ Engineering GmbH

Hansestraße 27, 18182 Rostock-Bentwisch

Tel.: +49 381 12836-12, Fax: 0381 12836-11

E-Mail: dr.Ahrens@mq-engineering.com

Peter Fisch, SGZP (V.i.S.P.)

FISCH und Partner AG

Wilstrasse 40, 8600 Dübendorf, Schweiz

Tel.: +41 44 8210115, Fax: +41 44 8211016

E-Mail: fisch@fischundpartner.ch

Dipl.-Ing. Dr. Stefan Haas, ÖGfZP (V.i.S.P.)

Krugerstraße 16

1015 Wien, Österreich

Tel.: +43 1 51407-6000, Fax: +43 1 51407-6005

E-Mail: stefan.haas@tuv.at

Komm. Rat Ing. G. Aufricht, ÖGfZP

Krugerstraße 16

1015 Wien, Österreich

Tel.: +43 1 798661133, Fax: +43 1 798661-131

E-Mail: mittli@mittli.at

Dr.-Ing. Matthias Purschke, DGZfP

Max-Planck-Straße 6, 12489 Berlin

Tel.: +49 30 67807-0, Fax: +49 30 67807-109

E-Mail: mail@dgzfp.de

Friederike Pohlmann, DGZfP

Max-Planck-Straße 6, 12489 Berlin

Tel.: +49 30 67807-103, Fax: +49 30 67807-109

E-Mail: zeitung@dgzfp.de

Anzeigenverwaltung: Dörte Schnitger

Max-Planck-Str. 6, 12489 Berlin

Tel.: +49 30 67807-112, Fax: +49 30 67807-119

E-Mail: zeitung@dgzfp.de

Druck: Peter Throm GmbH

Hohentwielsteig 6a, 14163 Berlin

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften zu kürzen.

Ein Anspruch auf Abdruck besteht nur für Gegendarstellungen im Sinne des Presserechts.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt die der Redaktion dar. Die Verantwortung für den Inhalt der Anzeigen liegt ausschließlich bei den Inserenten.

ISSN 1616-069X

Die nächste Ausgabe der ZfP-Zeitung erscheint im Februar 2016.

Redaktionsschluss ist der 14. Januar 2016