

Kurz notiert

Kurzinformationen	3
-------------------	---

Arbeitskreise und Fachausschüsse

15. Sitzung des Fachausschusses Zustandsüberwachung Von Dr. Lars Schubert	4
Bildgebende Verfahren für die Ultraschallprüftechnik Von H. Willems	5
Normen zur Dichtheitsprüfung und Lecksuche werden aktualisiert und ergänzt Von Dipl.-Phys. Werner Große Bley	6
30. Sitzung des Fachausschusses „ZfP im Bauwesen“ Von Prof. Alexander Taffe	8

DGZfP-Jahrestagung

Einladung zur DGZfP-Jahrestagung in Potsdam	10
Berühmte Potsdamer	13
Weitere Veranstaltungen der DGZfP	14

Veranstaltungen | Berichte

Eröffnung des Erweiterungsbaus im DGZfP-Ausbildungszentrum Wittenberge Von F. Pohlmann	15
Blick unter die Oberfläche – Industrielle CT-Tagung in Wels/Österreich Von Johann Kastner	18
Bauwerksdiagnose 2014 Von Dr. Sabine Kruschwitz	19

Frauen in der ZfP

Porträt Sabine Wagner, Stuttgart	21
----------------------------------	----

Stellenmarkt

Stellenangebote und Stellengesuche	24
------------------------------------	----

Firmenjubiläum

150 Jahre Firma Helling in Hamburg Von F. Pohlmann	26
---	----

Geschäftsstelle DGZfP

Wahlen zum Beirat der DGZfP 2014	27
Auszeichnungen des EFNDT werden dieses Jahr in Prag verliehen Von Dr. Matthias Purschke	27
Nachruf auf Prof. Eberhard Mundry	28



Eröffnung des Erweiterungsbaus im DGZfP-Ausbildungszentrum Wittenberge

Titelbild: Eröffnung des Erweiterungsbaus im DGZfP-Ausbildungszentrum Wittenberge

Titelgestaltung: Sigrid Sy
Fotos: Ronald Krull, pf

Bericht auf Seite

15



Foto: © SPSC

Informationen rund um die DGZfP-Jahrestagung 2014 in Potsdam

10



Eine Frau mit ZfP-Beruf: Sabine Wagner im Labor der Materialprüfungsanstalt – Universität Stuttgart

18

Todesanzeige Karl-Heinz Winterberg	28
Werkstoffprüfer – Informationsveranstaltung und Abschlussprüfung WSP-2010	
Von Samantha Schraner, Hannelore Wessel-Segebade	29
MINT400 –	
Das Hauptstadtforum des MINT-EC	31
„Anerkennung/Übernahme“ von Zertifikaten – Wunsch und Wirklichkeit –	
Von A. Jung, M. Purschke und J. Röhmeier	32
Die Vortragsfibel von Klaus Egelkraut	
Von Dr. Rainer Link	32

Geschäftsstelle ÖGfZP

Kurstermine der ÖGfZP 2014	33
Liste der Stufe 3- (QS 3) Prüfer	35

Geschäftsstelle SGZFP

Übersicht über das Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP	40
Nachruf Heiri Kunz-Eberhardt	41

DGZfP Ausbildung und Training

Was lange währt ...	
Von Dipl.-Ing. Holger Nowack	42
Erster interner UT Phased Array Lehrgang für Dozenten der DGZfP in Berlin erfolgreich durchgeführt	
Von Gerhard Stremmer	44

Aus den Mitgliedsfirmen

Nachrichten aus Mitgliedsfirmen der DGZfP	45
---	----

Fachbeiträge

Computertomographieautomat SeedInspector zur automatischen Bewertung von Saatgut	
Von Andreas Gelz, Felix Porsch und Markus Rehak	50
Paint Thickness Measurements on CFRP Automobile Parts	
Von Robert Wohlleber und Johann Hinken	54
Notwendigkeit und Hintergründe der umfangreichen Spezifizierung, Parametrisierung, Qualifizierung und Zertifizierung von UV-LED-Leuchten zur Sicherstellung der Prüfqualität bei der fluoreszierenden Rissprüfung	
Von Marc Breit	55

Neue DGZfP-Mitglieder

Neue korporative und persönliche Mitglieder	59
---	----

Kalender

Geburtstagskalender	60
Arbeitskreiskalender	64
Internationaler Veranstaltungskalender	66
Impressum	68



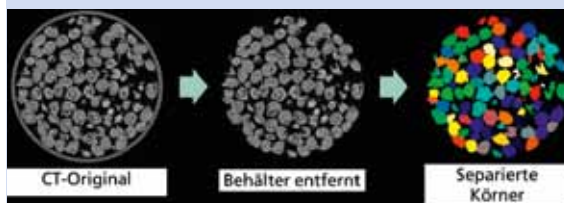
MINT-EC lädt ein zum Hauptstadtforum nach Berlin

29



Interner UT-Phased Array Lehrgang

44



Fachbeitrag über Computertomographieautomat SeedInspector zur automatischen Bewertung von Saatgut

50

Kurz notiert

Claus-Peter Regiani wird neuer Geschäftsbereichsleiter der Messe Essen



Die Messe Essen hat eine Führungsposition neu besetzt: Bereichsleiter für den Geschäftsbereich I ist seit dem 10. Februar 2014 Claus-Peter Regiani. Dem Diplom-Kaufmann unterstehen die Weltleitmessen SCHWEISSEN & SCHNEIDEN, security essen und METPACK, die Gastveranstaltungen sowie die Auslandsmessen der SCHWEISSEN & SCHNEIDEN und der Reifen. Er tritt damit die Nachfolge von Klaus Reich an, der im November 2013 in den Ruhestand ging.

Claus-Peter Regiani ist seit 1989 bei der Messe Essen GmbH beschäftigt. Nach Stationen als Projektleiter unter anderem für die Camping + Touristik etablierte er die Fibo in Essen. 1992 übernahm er die Projektleitung der SCHWEISSEN & SCHNEIDEN sowie der Auslandsmesse Beijing Essen Welding & Cutting. Unter seiner Leitung wurden die Auslandsmessen der SCHWEISSEN & SCHNEIDEN-Produktfamilie in Indien, Brasilien, Russland und den Vereinigten Arabischen Emiraten erfolgreich etabliert. Von 2010 an war Claus-Peter Regiani als Messedirektor für die Weltleitmessen SCHWEISSEN & SCHNEIDEN, security essen und METPACK verantwortlich. Seit 1. Dezember 2013 war er kommissarischer Bereichsleiter für den Geschäftsbereich I.



Werbung für die WCNDT 2016

Die DGZfP erhielt von der russischen ZfP-Gesellschaft RSNTTD eine Einladung, mit einem Stand auf der NDT-Tagung in Moskau für die WCNDT 2016 in München zu werben. Das Foto entstand bei einem Besuch der drei auf der Tagung anwesenden DGZfP-Mitgliedsfirmen Karl Deutsch, GE und Helling an unserem Stand. (Dr. Wolfgang Weber, Fa. Deutsch; Steffi Dehlau, DGZfP; Thomas Fausten, GE; Wilfried Hueck, DGZfP; Ingo Heinrich, Fa. Helling; Sergej Klyuev, RSNTTD, v.l.n.r.)



„Zukunft selbst gestalten“ – unter diesem Motto fand die 16. „KarriereStart“ 2014 – Die Bildungs-, Job- und Gründermesse in Sachsen vom 24. bis 26. Januar 2014 in Dresden mit über 30.000 Besucherinnen und Besuchern statt.

Auf Einladung des Sächsischen Kultusministeriums unterstützte die DGZfP das Berufliche Schulzentrum „Julius Weisbach“. Der Messestand wurde durch Michael Scholz – Berufsschullehrer und Sachverständiger im Neuordnungsverfahren des Werkstoffprüfers – betreut. Gemeinsam präsentierten wir den Beruf des/r Werkstoffprüfers/-in.

15. Sitzung des Fachausschusses Zustandsüberwachung

Am 4. November 2013 fand die 15. Sitzung des Fachausschusses Zustandsüberwachung der DGZfP in Dresden im Fraunhofer IKTS-MD (Institut für Keramische Technologien und Systeme – Materialdiagnostik, vormals Fraunhofer IZFP-D) statt. Der Fachausschuss hat sich in seinen letzten Sitzungen zum Ziel gesetzt, Structural Health Monitoring für Innen- aber auch Außenstehende greifbarer zu machen. Intensive Diskussionen während der letzten Sitzungen zeigten, dass unter dem Begriff „Zustandsüberwachung“ und dem häufig synonym benutzten Wort „SHM“ (Structural Health Monitoring) branchenspezifisch verschiedene Inhalte verstanden und auch gelebt werden.

Um diese Sichtweisen näher zu beleuchten und in eine gemeinsame, übergreifende Definition für SHM einfließen zu lassen, fand innerhalb der letzten Monate ein reger und intensiver Meinungsaustausch statt. Der Fachausschuss profitiert dabei von seinen Mitgliedern, die sich mit Fragen der Zustandsüberwachung in verschiedenen Industriebranchen (Luftfahrt, Windkraft, Maschinen- und Anlagenbau, Kraftwerkstechnik, Bauwesen) befassen. In der Folge entstand ein Dokument, das diese branchenspezifischen Sichtweisen erläutert und eine eigene Definition für den Begriff und die Methode „Structural Health Monitoring“ einführt. Das vorläufige Ergebnis der Diskussionen im Hinblick auf die Definition ist in Kurzform nachfolgend dargestellt und wird derzeit durch drei Anmerkungen konkretisiert.



Teilnehmer der FA-Sitzung in Dresden

„Unter **Structural Health Monitoring (SHM)** wird die kontinuierliche oder periodische und automatisierte Methode zur Bestimmung und Überwachung des Zustandes eines Überwachungsobjektes innerhalb der Zustandsüberwachung (gemäß DIN ISO 17359) verstanden. Dies erfolgt durch Messungen mit permanent installierten bzw. integrierten Aufnehmern und durch Analyse der Messdaten.“

Anmerkung 1: Ein SHM-System besteht sowohl aus Überwachungsobjekt mit Messaufnehmern, Signalanpassungseinheiten und Datenspeichern als auch aus dem Datenverarbeitungssystem und dem automatisierten Diagnosesystem.

Anmerkung 2: Die Bestimmung des Zustandes des Überwachungsobjektes kann in verschiedenen Detailgraden erfolgen. Diese können die aktuelle Erfassung der Beanspruchung (z.B. als Ergebnis einer einwirkenden Last oder durch Umgebungseinflüsse), die Detektion und Diagnose von Schäden bis hin zur Beurteilung der Auswirkungen (Integrität des Überwachungsobjektes, Standfähigkeit und Tragfähigkeit) beinhalten.

Anmerkung 3: Überwachungsobjekte sind vorrangig Strukturen mit tragenden Eigenschaften und/oder häufig statisch gelagerte Strukturen wie beispielsweise Rotorblätter von Windenergieanlagen oder Trag- bzw. Rumpfflächen von Schiffs- und Luftfahrzeugen, Rohrleitungen, Behälter, Schienen, Hochspannungsleitungen, Gründungsstrukturen von Offshore Bauwerken, Brücken, Bauwerke.

Dieses bisher fachausschussinterne Ergebnis wird nun zur Diskussion gestellt und auch in der nächsten Sitzung am 13. Mai 2014 in Bremerhaven weiter diskutiert werden. Meinungen und Anregungen sind ausdrücklich erwünscht und können gern vor Ort im Rahmen der nächsten Sitzung bzw. auch an den Fachausschussvorsitzenden (lars.schubert@ikts-md.fraunhofer.de) herangetragen werden.

Dr. Lars Schubert

Bildgebende Verfahren für die Ultraschallprüftechnik

Das Seminar des FA Ultraschallprüfung, das regelmäßig im Abstand von zwei Jahren veranstaltet wird, fand am 11. und 12. November 2013 unter dem Titel „Bildgebende Verfahren für die Ultraschallprüftechnik“ in Berlin statt. Gastgeber war diesmal die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), die neben der Bereitstellung der Tagungsräumlichkeiten zusammen mit dem DGZfP-Team auch für Speisen und Getränke in den Pausen sorgte. Mit knapp 80 Teilnehmern war die Veranstaltung wieder ähnlich gut besucht wie das Seminar des FA Ultraschall 2011 in Offenbach.

In fünf Vortragsblöcken zu den Themenbereichen Grundlagen, Energie I und II, Transport und Sonderverfahren wurden insgesamt 15 Fachbeiträge vorgestellt, in denen die Thematik der Bildgebung in der Ultraschallprüfung aus unterschiedlichen Perspektiven behandelt wurde.

Im Anschluss an die Begrüßung der Teilnehmer durch Prof. M. Kreutzbruck, der als stellvertretender Vorsitzender des Fachausschusses Ultraschall die fachliche Organisation des Seminars übernommen hatte, gab Prof. K.-V. Jenderka von der Hochschule Mersburg im eingeladenen Eröffnungsvortrag einen Überblick über die Bildgebung mittels Ultraschallverfahren in der medizinischen Diagnostik. In dem sehr anschaulichen Vortrag wurde eindrucksvoll dargestellt, welch hohes Niveau dort inzwischen erreicht worden ist. Insbesondere die Phased Array Technologie wird in diesem Anwendungsbereich vielfältig eingesetzt. Die Entwicklung geht hier in Richtung Matrix-Arrays (3D-Ultraschall), wobei bereits Schallköpfe mit mehreren Tausend Einzelelementen am Markt verfügbar sind. Trotz unterschiedlicher Aufgabenstellungen gibt es auf der technischen Seite eine Reihe von Gemeinsamkeiten in den Entwicklungstendenzen wie z.B. das Synthetic Aperture Imaging (SAI), dessen Funktionsweise dem Sampling Phased Array vergleichbar ist. Als Anregung ist mitzunehmen, dass der interdisziplinäre Austausch in Zukunft stärker gepflegt werden sollte.

In den Fachbeiträgen wurden im Anschluss an einen Überblick zum Stand der Bildgebung in der Ultraschallprüftechnik Anwendungen aus unterschiedlichen Bereichen wie Luftfahrt, Eisenbahn, Komponenten aus dem Kraftwerksbereich, Rohrherstellung etc. vorgestellt. Unabhängig von der jeweiligen Anwendung ist die bildliche Darstellung der Prüfergebnisse ein zentraler Bestandteil jeder Prüfung. Die gezeigten Beispiele verdeutlichten, wie eine verbesserte



Teilnehmer des Ultraschall-Seminars am 12. November in der BAM

Darstellung als Hilfsmittel bei der Bewertung und Interpretation von Prüfergebnissen genutzt werden kann. Die Mittel, die dazu immer häufiger auch in der praktischen Anwendung eingesetzt werden, sind zum einen fortschrittliche Phased Array Techniken bei der Datenaufnahme und zum anderen Datenverarbeitungsverfahren wie z.B. SAFT für die Anzeigenrekonstruktion und -darstellung.

Weitere Beiträge befassten sich mit Luftschallanwendungen, der Visualisierung der Wellenausbreitung bei EMAT-Anregung sowie der Mikrostrukturabbildung durch hochauflösende Laserabtastung von ultraschallinduzierten Teilchenauslenkungen (GIUM). Die Qualität der Beiträge war insgesamt auf hohem Niveau. Das Seminarthema stieß bei den Teilnehmern auf großes Interesse, was auch durch die vielen Diskussionsbeiträge sowie in den Pausengesprächen zum Ausdruck kam. Die positive Resonanz wurde auch durch die inzwischen vorliegende Auswertung der Teilnehmerbefragung bestätigt.

Die Abendveranstaltung fand im Drehrestaurant „Sphere“ des Berliner Fernsehturms am Alexanderplatz statt. Bei bester Sicht und leckerer Gänsekeule war der Blick auf das nächtliche Berlin aus einer Höhe von 203 m ein unvergessliches Erlebnis, wobei an dem ein oder anderen Tisch auch die Ortskenntnisse der einheimischen Teilnehmer auf die Probe gestellt werden konnten.

Abschließend ist noch zu erwähnen, dass während der Sitzung des Fachausschuss Ultraschall, die traditionsgemäß im Anschluss an das Seminar stattfand, bereits über mögliche Themen für das nächste Seminar (2015) nachgedacht wurde. In Stichworten seien hier genannt: Spezielle Ultraschallanwendungen (Geophysik, Durchflussmessung, etc.), Ultraschallprüfung im Bereich Leichtbau, komplexe Werkstoffe, nicht-metallische Werkstoffe, Modellierung, Verfahrensvalidierung. Weitere Vorschläge seitens der DGZfP-Mitglieder werden gerne entgegengenommen.

Ein besonderer Dank geht an das DGZfP-Team um Frau Dehla für die wie gewohnt professionelle Organisation der Veranstaltung.

H. Willems



Sitzung des FA Ultraschall am 13. November

Neues aus der Normung

Normen zur Dichtheitsprüfung und Lecksuche werden aktualisiert und ergänzt

Wie schon im Dezember 2013 an dieser Stelle angekündigt, wird der Normenausschuss NA 062-08-26 AA „Dichtheitsprüfung“ im DIN wieder aktiviert, weil auch die entsprechende europäische Arbeitsgruppe WG 6 „Dichtheitsprüfung“ im CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ ihre Arbeit wieder aufnimmt.

Zwischen 1990 und 2000 waren erstmalig europäische Normen für die Dichtheitsprüfung und Lecksuche erarbeitet und erstmalig veröffentlicht worden. Es handelt sich um folgende Dokumente:

EN 1330-8	Zerstörungsfreie Prüfung - Terminologie – Teil 8: Begriffe für die Dichtheitsprüfung
EN 1518	Zerstörungsfreie Prüfung - Dichtheitsprüfung - Charakterisierung von massenspektrometrischen Leckdetektoren
EN 1779	Zerstörungsfreie Prüfung - Dichtheitsprüfung - Kriterien zur Auswahl von Prüfmethoden und -verfahren
EN 1593	Zerstörungsfreie Prüfung - Dichtheitsprüfung - Blasenprüfverfahren
EN 13184	Zerstörungsfreie Prüfung - Dichtheitsprüfung - Druckänderungsverfahren
EN 13185	Zerstörungsfreie Prüfung - Dichtheitsprüfung - Prüfgasverfahren
EN 13192	Zerstörungsfreie Prüfung - Dichtheitsprüfung - Kalibrieren von Referenzlecks für Gase
EN 13625	Zerstörungsfreie Prüfung - Dichtheitsprüfung - Anleitung zur Auswahl von Geräten zur Messung von Gasleckagen

In den Sitzungen des DGZfP-Fachausschusses „Dichtheitsprüfung“ waren schon früher Hinweise auf Fehler und Unzulänglichkeiten einzelner Normen, insbesondere bei den Prüfgasen und der Kalibrierung von Prüflecks, geäußert worden, wodurch unter anderem diese Überarbeitung veranlasst wurde. Das Sekretariat für die europäische Arbeitsgruppe liegt bei DIN und die DGZfP hat dankenswerterweise die Finanzierung dieses Sekretariats übernommen.

Erfreulicherweise haben sich genügend Experten aus Deutschland (zur Mitarbeit im Normenausschuss und in der Arbeitsgruppe WG 6) als auch aus dem europäischen Ausland (für die Arbeitsgruppe WG 6) gemeldet, so dass die Arbeiten effektiv durchgeführt werden können.

Am 3. Februar 2014 hat bereits die konstituierende Sitzung der Arbeitsgruppe in Berlin stattgefunden. Hier wurde das Arbeitsprogramm diskutiert und beschlossen:

Mit Priorität werden echte Fehler und wichtige Ergänzungen bearbeitet, d. h. in EN 13185 die Formel für das

Druckänderungs- (Bombing-) Verfahren und eine Fallunterscheidung dazu, in EN 13192 ein Formelfehler bei der Kalibrierung mit der Bürette. Außerdem sollen weitere Kalibrierverfahren (u. a. das Verfahren nach der zurückgezogenen DIN 28417) aufgenommen werden. Bei EN 13625 wird es darum gehen, ob diese Norm weiter bestehen bleibt oder ersatzlos gestrichen wird, denn die Weiterentwicklung von Geräten geht heute schneller als das Normungsverfahren folgen kann, so dass eine solche Gerätenorm immer veraltet sein würde.

Im nächsten Schritt wird es um die EN 1779 zur Verfahrensauswahl gehen, denn hier gibt es Vorschläge zur Ergänzung, sowohl was das Layout (Hinzufügung von Zeichnungen?) als auch fehlende Verfahren betrifft, wie z. B. Trägergas- oder Spülgasverfahren, die in der Industrie zunehmende Bedeutung gewinnen.

Die Norm EN 1518, die bisher nur massenspektrometrische Leckdetektoren behandelt, sollte erweitert werden auf alle Leckdetektoren, egal ob sie im Vakuum- oder Schnüffelverfahren arbeiten und unabhängig vom verwendeten Messprinzip. Die Spezifikation und Messung der Nachweisgrenze wird in der Praxis heute schon weitgehend in Anlehnung an diese Norm vorgenommen, obwohl sie nicht ausdrücklich z. B. für Schnüffellecksucher und Infrarotsensoren gilt. Außerdem muss das Verfahren an die moderne computergestützte Messdatenerfassung angepasst werden.

Am Ende wird noch über die Erstellung neuer Normen entschieden werden müssen. Hier wird seit einiger Zeit besonders laut der Wunsch nach einer Norm zur Ermittlung der Messfähigkeit industrieller Dichtheitsprüfsysteme geäußert. Die Vorgehensweise zur Messfähigkeitsbestimmung anderer industrieller Verfahren lässt sich auf die Dichtheitsprüfung nicht direkt übertragen, da es bei Leckgeräten keine $\pm$ Toleranz gibt, sondern über eine Rückweisgrenze auf einer nach unten offenen (logarithmischen) Leckratenskala entschieden werden muss.

Die erste Sitzung, der nun wieder aktiven Arbeitsgruppe, wird voraussichtlich im Juni bei DIN in Berlin stattfinden.

Dipl.-Phys. Werner Große Bley

INFICON GmbH, Köln

Obmann NA 062-08-26 AA „Dichtheitsprüfung“

Convenor CEN/TC 138/WG 6 „Dichtheitsprüfung“

30. Sitzung des Fachausschusses „ZfP im Bauwesen“

Im Vorfeld der Fachtagung Bauwerksdiagnose fand am 12. Februar 2014 die 30. Sitzung des Fachausschusses „ZfP im Bauwesen“ (FA-ZfPBau) statt. Zu diesem kleinen Jubiläum berichtete der Vorsitzende Prof. Taffe über die Anfänge aus dem Jahr 1986, indem der FA unter Vorsitz von Herrn Prof. Gerald Schickert, BAM, zu seiner ersten Sitzung in Hannover zusammen kam. Aus dieser Zeit sind die Herren Dr. Kroggel, Dr. Dobmann und Prof. Hillemeier immer noch im Fachausschuss aktiv. Mit 29 Anwesenden wurde diesmal eine neue Höchstzahl erreicht, was den ungebrochenen Zuspruch der ZfP im Bauwesen unterstreicht.

Als Ergebnis der Arbeiten aus den insgesamt elf Unterausschüssen (UA) konnten diesmal drei neue Merkblätter verabschiedet werden. Ebenso wurde für zwei Merkblätter der Grundstein für eine Übersetzung der Merkblätter ins Englische gelegt. Das zeigt auch das Interesse an den Merkblättern der DGZfP im Ausland, wo zunehmend der Bedarf nach Regelwerken mit gesichertem Erkenntnistand aus Wissenschaft und Praxis befriedigt werden muss.

Erfreulich sind auch die Aktivitäten im Bereich der Ausbildung zur ZfP im Bauwesen. Der von der BASt initiierte Lehrgang „Moderne Prüfverfahren in der Bauwerksdiagnose“ (Grundmodul ZfP Bau) hat sich mittlerweile an den beiden Ausbildungsstätten des VFIB (Verein zur Förderung der Ausbildung von



Die Teilnehmer der Fachausschuss-Sitzung am 12. Februar in der BAM

Foto: Kolbeck

Brückenprüfern) in Lauterbach und in Feuchtwangen etabliert. Zusammen mit der Ingenieurkammer Sachsen wird der gleiche Lehrgang ab Anfang 2014 auch an der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung in Berlin angeboten. Darüber hinaus wird der Lehrgang „Ermittlung der Betondruckfestigkeit an Bauwerken“ als weiterführender Praxismodul von der DGZfP Ausbildung und Training GmbH ebenfalls an der BAM in Berlin angeboten.

Ein weiterer Lehrgang zum Erwerb des Sachkundenachweises zur Durchführung von Potentialfeldmessungen

findet vom 22.-24.09.2014 ebenfalls an der BAM statt. Weitere Angebote der TU München und der RWTH Aachen sind ebenfalls im Aufbau. Damit ist der Fachausschuss das Zentrum, aus dem Aktivitäten zur Aus- und Fortbildung hervorgehen und Inhalte in den zugehörigen Unterausschüssen spezifiziert werden. Die nachfolgende Fachtagung „Bauwerksdiagnose 2014“ bestätigte das Ansinnen der Teilnehmer des FA: Die ZfPBau ist mittlerweile in der Baupraxis angekommen und wird als wichtiger Bestandteil der Bauwerksdiagnose wahrgenommen.

Prof. Alexander Taffe

Einladung zur DGZfP-Jahrestagung in Potsdam

Der Ort

Die DGZfP-Jahrestagung 2014 findet vom 26. bis 28. Mai in Potsdam statt. Veranstaltungsort ist das

Kongresshotel Potsdam am Templiner See
Am Luftschiffhafen 1
14471 Potsdam

www.kongresshotel-potsdam.de



Anreiseinformationen

Durch ein **Kooperationsangebot** des Kongresshotels Potsdam und der Deutschen Bahn können Sie günstiger zur Tagung in Potsdam reisen. Der Preis für Ihr Veranstaltungsticket zur Hin- und Rückfahrt beträgt:

2. Klasse 99,00 EUR

1. Klasse 159,00 EUR

Dieses Angebot gilt für alle Kongresse und Tagungen, die im Kongresshotel Potsdam im Jahr 2014 durchgeführt werden. Buchen Sie Ihre Reise telefonisch mindestens drei Tage vor der Abreise unter der Service-Nummer +49 1805 - 311153 mit dem Stichwort „TMB“, „Brandenburg“ und halten Sie bitte Ihre Kreditkarte zur Zahlung bereit.

Sonderveranstaltungen

Bereits am **Sonntag, 25. Mai**, finden im Potsdamer Kongresshotel Sitzungen verschiedener Gremien statt:

13:00 Uhr

Sitzung der DGZfP-Prüfungsbeauftragten
Kongresshotel Potsdam, Raum: 0-214

15:00 Uhr

Sitzung des DGZfP-Fachausschusses Thermographie
Kongresshotel Potsdam, Raum: 0-219

15:30 Uhr

Sitzung des DGZfP-Fachausschusses Hochschullehrer ZfP
Kongresshotel Potsdam, Raum: 0-217

15:30 Uhr

Sitzung der DACH-Zertifizierungsbeauftragten
Kongresshotel Potsdam, Raum: 0-247

Der Begrüßungsabend

Zum Begrüßungsabend sind alle Tagungsteilnehmer eingeladen, die bereits am Sonntag angereist sind. Der Begrüßungsabend beginnt um 18:00 Uhr im Restaurant „Zeppelin“ des Kongresshotels Potsdam.

Eröffnungsveranstaltung

Am **Montag, 26. Mai**, wird Franziska Ahrens, die Vorsitzende der DGZfP, im Kongress-Saal die Jahrestagung 2014 eröffnen. Nach Grußworten und der Verleihung der Ehrennadeln sowie der Ehrung der Träger der DGZfP-Preise in diesem Jahr folgt der Festvortrag.

Knut Elstermann, Filmkritiker, Journalist und Buchautor hält den Festvortrag zum Thema: „Unsere Traumfabrik – das Babelsberger Studio“. Knut Elstermann ist in der Region Berlin/Brandenburg vor allem durch seine Radiosendung „Zwölf Uhr mittags“ bekannt, die jeden Samstag im Rundfunk Berlin Brandenburg auf „radio 1“ läuft.



Knut Elstermann

Foto: rbb

Nach einer Pause folgen von 11:30 Uhr bis 12:30 Uhr die Vorträge der Preisträger.

Nach der Mittagspause beginnt das Vortragsprogramm in drei Parallelsessions.

Die **Sitzung der Mitgliedergruppe B** findet von 12:30 - 13:30 Uhr im Kongresshotel Potsdam, Raum: 0-217, statt.

Die **Sitzung der Mitgliedergruppe D** findet von 12:30 - 13:30 Uhr im Kongresshotel Potsdam, Raum: 0-241, statt.

Von 13:30 - 15:00 Uhr findet die **Sitzung des DGZfP-Fachausschusses für Berufs- und Ausbildungsfragen (ABAF)** im Kongresshotel Potsdam, Raum: 0-219, statt.



Die Zeppelin Lounge im Kongresshotel Potsdam mit Blick auf den Templiner See

Ab 17:00 Uhr werden die Poster mit Kurzpräsentationen in drei parallelen Sitzungen vorgestellt.

Um 18:30 Uhr beginnt der **Posterabend mit Posterprämierung** im Kongresshotel Potsdam.

Achtung! Die Teilnehmer an der Potsdamer Nachtwächterführung treffen sich um 20:30 Uhr am Alten Markt vor der Nikolaikirche.

Am **Dienstag, 27. Mai**, um 08:45 Uhr wird das Vortragsprogramm der Jahrestagung in drei parallelen Sitzungen fortgesetzt.

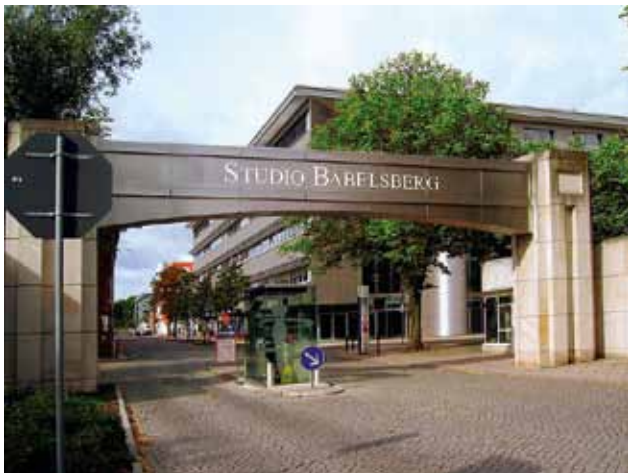
Um 12:00 Uhr beginnt die **Sitzung des DGZfP-Fachausschusses Mikrowellen und Terahertz** im Kongresshotel Potsdam, Raum: 0-217.

Um 14:30 Uhr findet die **Mitgliederversammlung der DGZfP** im Kongresshotel Potsdam, Kongress-Saal, statt.

Geselliger Abend

Um 19:30 Uhr startet der Gesellige Abend, diesmal in der Metropolis Halle im Filmpark Babelsberg.

Der Filmpark Babelsberg ist nach langen Krisenjahren inzwischen die größte Filmfabrik Europas. So liefen auf der diesjährigen Berlinale drei Filme, die in Babelsberg gedreht wurden. Der Eröffnungsfilm, Wes Andersons „Grand Budapest Hotel“ läuft derzeit mit Erfolg in den Kinos. Die Studios in Babelsberg werden von namhaften Regisseuren geschätzt und immer wieder gebucht. Babelsberg bietet 25 000 qm Studioflächen einen 500 000-Liter-Tank für Unterwasser-Stunts, ein kamerabestücktes Passagierflugzeug mit 120 Sitzen sowie einen Fundus mit 1 Million Requisiten und einer halben Million Kostümen sowie erprobte Werkstätten, die die Ideen von Regisseuren und Drehbuchautoren umsetzen können.



Das Eingangstor zu den Filmstudios in Babelsberg

Am **Mittwoch, 28. Mai**, beginnt das Vortragsprogramm um 09:00 Uhr in drei parallelen Sitzungen. Die Tagung endet ca. 14:00 Uhr mit dem Schlusswort.

Ausflugsprogramm

Montag, 26. Mai 2014

14:30 – 17:00 Uhr

Altstadtrundgang

15,00 €

Der Rundgang führt Sie durch Potsdams historische Mitte mit Brandenburger Tor, Fußgängerzone, Holländischem Viertel, restauriertem Stadtkanal, dem Neuen Markt mit Kutschstallensemble, dem Alten Markt mit Nikolaikirche sowie dem Alten Rathaus und dem Landtagsneubau.

Treffpunkt: Kongresshotel Potsdam, Ende: In der Innenstadt.

Montag, 26. Mai 2014

20:30 – 22:30 Uhr

Potsdamer Nachtwächterführung

16,00 €

In der Führung mit Meister Nachtweiß und seinem Gesellen Leuchter erkunden Sie neben den bekanntesten Sehenswürdigkeiten auch den einen oder anderen versteckten Geheimtipp in der Stadt. „Hört ihr Leut und lasst euch sagen...“. Nicht nur die Verkündung der Uhrzeit, sondern viele weitere Aufgaben hatten die Potsdamer Nachtwächter früher zu meistern.

Treffpunkt: Alter Markt vor der Nikolaikirche, Ende: In der Innenstadt

Dienstag, 27. Mai 2014

10:00 – 16:30 Uhr

Sanssouci

59,00 €

Friedrich der Große wählte den „Wüsten Berg“ als Standort für seine Sommerresidenz Schloss Sanssouci und legte den gleichnamigen Park an. Nach einer Außenbesichtigung der Parkanlage mit Neuem Palais, Schloss Charlottenhof, den Römischen Bädern und dem Chinesischen Haus besichtigen Sie das Schloss Sanssouci, welches als Sommerresidenz Friedrichs des Großen von 1745 bis 1747 von Georg Wenzeslaus von Knobelsdorff im friderizianischen Rokoko erbaut wurde. Der Rundgang führt Sie durch 12 kostbar ausgestattete Räume. Anschließend werden Sie in der Historischen Mühle von Sanssouci mit einem kleinen Imbiss empfangen und können anschließend dieses technische Museum erkunden. Sie erhalten Informationen rund um das Thema Mühle und zur Geschichte dieses Ortes. Von der Galerie können Sie den Ausblick in Teile des Parks von Sanssouci und der Stadt Potsdam genießen.

Treffpunkt/Ende: Kongresshotel Potsdam



Schloss Sanssouci

Mittwoch, 28. Mai 2013

Filmpark Babelsberg

37,00 €

Beginn: 09:40 Uhr am Kongresshotel Potsdam, ca. 11:30 Uhr Ende der VIP-Führung, anschließend individueller Besuch (bis max. 18:00 Uhr)

Seit 1912 steht der Name Babelsberg für unvergessene Filme, imposante Dekorationsbauten, fantasievolle Kostüme und einmalige Requisiten. Weit mehr als 3000 Spielfilme und Fernsehproduktionen sind hier entstanden, zahlreiche Stars starteten in Babelsberg ihre Karriere oder verliehen der Filmstadt mit ihrem Glanz ein unverwechselbares Flair.

Die VIP-Führung beinhaltet individuelle Erläuterungen zum Filmpark, zur Medienstadt Babelsberg, den Besuch des 4D-Actionkinos sowie Filmpark-Ausstellungen mit Präsentationen zu Filmhandwerk und Filmtrick. Im Anschluss an die Führung (ca. 11:30 Uhr) können Sie bis 18:00 Uhr den Besuch des Filmparks individuell fortsetzen. Besichtigen Sie aufwändige Filmdekors, Original-Drehsets und eine Parklandschaft mit beeindruckenden Kulissenbauten, oder besuchen Sie eine Stuntshow im Vulkan.

Tipps für Potsdam

Die Stadt verfügt mit ihrem einmaligen Gartenreich über eine Kulturlandschaft mit Schlössern und Palais, die sich in eine gepflegte, aber teilweise zugleich wild-romantische Parklandschaft mit großen Gewässern einfügen. Man kann hier lange Spaziergänge machen, auf denen man immer wieder neue Entdeckungen und Ausblicke findet.



Blick über den Sacrower See in Potsdam

Foto: F. Pohlmann

Zugleich bietet Potsdam eine barocke Altstadt zum Schlendern und Verweilen. Eine neue Szene hat sich im Holländischen Viertel mit seinen kleinen Antiquitätenläden und Cafés etabliert. Die Anlage, die zur Zweiten Barocken Stadterweiterung gehört, besteht aus vier Karrees mit insgesamt 134 Häusern (4 Baulücken zeugen noch von Kriegszerstörungen) und stellt das größte geschlossene holländische Bauensemble außerhalb der Niederlande dar. Fertigstellung des Viertels war 1742.

Ein anderes, etwas exotisches Viertel ist die Alexandrowka. Friedrich Wilhelm III. und der russische Zar Alexander waren gute Freunde. Um dieser Freundschaft Ausdruck zu verleihen, ließ Friedrich 1826 die russische Kolonie Alexandrowka erbauen.



Holländisches Viertel in Potsdam

Foto: R. Arlt

Die Grünanlagen wurden von Peter Joseph Lenné geplant und sollten dem Viertel eine russisch-ländliche Atmosphäre verleihen. Heute ist das Ensemble Bestandteil des Weltkulturerbes. Wenn man von hier aus weiterspaziert, gelangt man zum Kapellenberg mit der kleinen russisch-orthodoxen Kirche aus dem 19. Jahrhundert. Bis zu Potsdams höchster natürlichen Erhebung es nicht mehr weit: hinter dem Jüdischen Friedhof erreicht man den Pfingstberg. Hier gibt es sowohl den Pomona-Tempel, das Erstlingswerk Schinkels, als auch das Belvedere mit seiner Doppelturmanlage zu bestaunen, das Friedrich Wilhelm IV. nach dem Vorbild der römischen Villa Medici in der Mitte des 19. Jahrhunderts erbauen ließ.



Schloss Belvedere

Foto: F. Pohlmann

Vom Pfingstberg bietet sich die schönste Aussicht über die Stadt und ihre Umgebung bis weit nach Berlin. Während der deutschen Teilung war das Ensemble aufgrund seiner Nähe zur innerdeutschen Grenze dem Verfall preisgegeben. Ab 1988 sorgte eine Gruppe von Bürgerrechtlern, die späteren Gründer des Förderverein Pfingstberg e.V., mit ihrem Engagement dafür, dass das Schloss nun wieder den Glanz seiner Anfangsjahre hat. Heute ist es beliebt als Ort für Hochzeiten, der Moderator Günter Jauch ließ sich 2008 hier trauen. Im Sommer gibt es im Hof von Schloss Belvedere Konzerte und Kulturveranstaltungen.

*pf / Quellen: Wikipedia, Goruma, Potsdam Tourismus
SPSG Stiftung Preussische Schlösser und Gärten*

Berühmte Potsdamer



Wilhelm von Humboldt, geb. 1767 in Potsdam, war ein preußischer Gelehrter, Staatsmann und Mitgründer der Berliner Universität, der heutigen Humboldt-Universität zu Berlin. Er zählt zu den großen, einflussreichen Persönlichkeiten in der deutschen Kulturgeschichte. Während sein Bruder Alexander von Humboldt vor allem – aber keineswegs nur – der naturwissenschaftlichen Forschung neue Horizonte erschlossen hat, lagen die Schwerpunkte für Wilhelm in der Beschäftigung mit kulturwissenschaftlichen Zusammenhängen wie der Bildungsproblematik, der Staatstheorie, der analytischen Betrachtung von Sprache, Literatur und Kunst sowie in aktiver politischer Mitgestaltung als Reformmotor im Schul- und Universitätswesen und als preußischer Diplomat.



Anja Kling wuchs gemeinsam mit ihrer fünf Jahre älteren Schwester, der Schauspielerin Gerit Kling, in Wilhelmshorst bei Potsdam auf.

Kling besuchte die Polytechnische Oberschule. Ursprünglich wollte sie nach dem Abitur Medizin studieren, wurde jedoch 1987/88 entdeckt und für die Hauptrolle einer jungen Mutter in dem DEFA-Kinofilm von Herrmann Zschoche „Grüne Hochzeit“ engagiert. Mit diesem Film wurde sie einem größeren Publikum bekannt. 1989 Abitur in Potsdam, danach Schauspielschule. In der Kategorie „Beste Nachwuchsschauspielerin“ erhielt sie 1995 die Goldene Kamera, 2004 bekam Kling den Deutschen Comedypreis sowie einen Bambi, 2008 den Deutschen und den Bayerischen Fernsehpreis. 2007 erschien ihr Buch „Meine kleine Großfamilie“.



Hermann von Helmholtz, geb. 1821 in Potsdam, war einer der vielseitigsten Naturwissenschaftler der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Als Mediziner und Physiker war er zugleich Universalgelehrter, der sich auch mit philosophischen Fragen der Erkenntnistheorie befasste. Er setzte sich beispielsweise mit Problemen des Zählens und Messens sowie der Allgemeingültigkeit des Prinzips der kleinsten Wirkung auseinander. Auf der Grundlage seiner optischen und akustischen Untersuchungen modifizierte er den klassischen Wahrnehmungsbegriff, lehnte im Gegensatz zu Kant die Existenz fester Anschauungsformen ab und hielt es daher für möglich, nichteuklidische Geometrien anschaulich zu machen.

Helmholtz gehörte der Königlich-Preußischen Akademie der Wissenschaften an.



Wolfgang Joop, geb. 1944 in Potsdam. Seine Karriere begann 1970, als er zusammen mit seiner Frau Karin an einem Modewettbewerb der deutschen Zeitschrift „Constance“ teilnahm und die ersten drei Preise gewann. Aufgrund dieses Erfolges wurde er Moderedakteur beim Frauenmagazin „Neue Mode“. Diesen Job quittierte er 1971 und zog es vor, als freiberuflicher Journalist und Designer zu arbeiten. Den internationalen Durchbruch erzielte Joop 1978, als er seine erste eigene Pelzkollektion vorstellte. Im Frühjahr 1982 folgte seine erste Prêt-à-porter-Damenkollektion, danach die erste Herrenkollektion 1985. Zwei Jahre später, mit der Vorstellung seiner ersten Parfümkollektion, machte er seinen Namen in Großbuchstaben endgültig zum Markenzeichen.



Peter Joseph Lenné, 1789 in Potsdam geboren, war Landschaftsarchitekt und Gartenkünstler. Als erster entwarf er in Preußen Parks im Stil englischer Landschaftsgärten. Er gestaltete vor allem während der Regierungszeit des preußischen Königs Friedrich Wilhelm IV. über Jahrzehnte die „Insel Potsdam“ zu einem großen, zusammenhängenden Landschaftsgarten. Bis heute ist die Stadt berühmt für ihr einmaliges „Gartenreich“, eine Park-Landschaft mit Schlössern. Lenné gestaltete gemeinsam mit anderen Gartenarchitekten den Schlosspark von Sanssouci, weiterhin gestaltete er die „Russische Kolonie Alexandrowka“, den Park Sacrow und das Babelsberger Parkgelände rund um das Schloss Babelsberg. Lenné wurde 1863 zum Ehrenbürger von Potsdam ernannt.



Margarete Buber-Neumann, geb. 1901 in Potsdam, war eine deutsche Publizistin und Kommunistin. Zusammen mit Heinz Neumann, Mitglied des Politbüros der KPD, ging sie 1935 ins Moskauer Exil, wo Heinz Neumann 1937 verhaftet, zum Tode verurteilt und hingerichtet wurde. Als Ehefrau und „sozial gefährliches Element“ wurde Margarete Buber-Neumann 1938 zu fünf Jahren Lagerhaft verurteilt und in ein Straflager in Kasachstan gebracht. 1940 wurde sie nach Deutschland ausgeliefert und – als Kommunistin – fünf weitere Jahre im KZ Ravensbrück inhaftiert. Nach dem Zweiten Weltkrieg arbeitete sie als Publizistin und wandte sich als Zeitzeugin gegen Diktatur und Unmenschlichkeit. 1980 wurde sie mit dem Großen Bundesverdienstkreuz ausgezeichnet.

**Wir danken unseren Sponsoren
der DGZfP-Jahrestagung 2014 in
Potsdam:**

BMB GmbH
BIS Inspection Service GmbH
D. Schmitt Zerstörungsfreie Materialprüfung
GmbH & Co. KG
DEKRA
Delta Test GmbH
GE Sensing & Inspection Technologies GmbH
Helling GmbH
Helmut Klumpf Techn. Chemie KG
Ingenieurbüro Dr. Hillger
intelligeNDT Systems & Services GmbH AREVA
NDE-Solutions
IT-Service Leipzig GmbH
KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau GmbH
& Co. KG
MR Chemie GmbH
Olympus Deutschland GmbH
rtw Röntgen-Technik Dr. Warrikhoff GmbH & Co.
KG
Tuboscope Vetco (Deutschland) GmbH
VOGT Ultrasonics GmbH
Volkswagen Sachsen GmbH
Wilhelm Nosbüsch GmbH
YXLON International GmbH

**Aktuelle Informationen
zur
DGZfP-
Jahrestagung 2014
finden Sie auf
unserer Website**

jahrestagung.dgzfp.de



Weitere Veranstaltungen der DGZfP

3.– 5. September 2014

31st European Conference in Acoustic Emission Testing

Das vorläufige Programm ist auf der Tagungswebseite veröffentlicht.

www.ewgae2014.com

15. – 17. September 2015

International Symposium

Non-Destructive Testing in Civil Engineering (NDT-CE)

www.ndt-ce2015.net

Eröffnung des Erweiterungsbaus im DGZfP-Ausbildungszentrum Wittenberge

Nach einer planmäßigen Bauzeit konnte am 17. März der zweite Erweiterungsbau im DGZfP-Ausbildungszentrum Wittenberge eröffnet werden. Hinzugekommen ist ein ansprechendes Foyer, ein Technik- und Lagerraum sowie zwei großzügige Schulungsräume, die wegen gestiegener Zahlen an Kurssteilnehmern erforderlich waren. Die neuen Räume wurden mit dem bestehenden Gebäude durch einen Gang verbunden, der mit seinen großen Glasfenstern Durchblicke zu den schmucken Altbauten in der Umgebung des modernen Ausbildungszentrums bietet.

Nach einem kleinen Sektempfang begrüßte Dr. Matthias Purschke, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der DGZfP, rund 60 Gäste, darunter auch DGZfP-Vorstand Wilfried Hueck, die zur Einweihungsfeier ins Ausbildungszentrum Wittenberge gekommen waren. Als Ehrengäste konnten der Bürgermeister der Stadt Wittenberge, Dr. Oliver Hermann, Torsten Uhe, Beigeordneter und Leiter des Geschäftsbezirks V des Landkreises Perleberg, sowie die Architekten Klaus Sander und Uwe Petz begrüßt werden. Matthias Purschke betonte, dass es zwei weitere Anlässe gebe, zu denen er an diesem Abend Gäste begrüßen könne: Der DGZfP-Fachausschuss „ZfP im Eisenbahnwesen“ habe sich am selben Tag in Wittenberge zu seiner Sitzung getroffen, und am kommenden Tag werde die Fachtagung „ZfP im Eisenbahnwesen“ im Kulturhaus von Wittenberge eröffnet. Matthias Purschke dankte den Vertretern von Stadt und Landkreis für die gute Zusammenarbeit und die Unterstützung des Bauvorhabens. Weiterhin sprach er den Kunden der DGZfP, der Deutschen Bahn und den privaten Eisenbahngesellschaften seinen Dank dafür aus, dass sie ihre Prüfer zur Aus- und Fortbildung nach Wittenberge schicken. Außerdem dankte er den anwesenden Architekten des Neubaus und des Bestandsbaus für ihre Arbeit, die zu einem erfolgreichen und pünktlichen Abschluss der Bauarbeiten geführt hat. Den Kollegen vom Ausbildungszentrum galt sein Dank für ihre Geduld und ihre engagierte Arbeit. Schließlich dankte Matthias Purschke Ralf Holstein für seinen Einsatz während der Vorbereitung und Durchführung der Bauarbeiten.

Dr. Oliver Hermann, Bürgermeister der Stadt Wittenberge, lobte das Engagement der DGZfP an diesem Standort, das für die Entwicklung der Stadt eine wichtige



Empfang der Gäste im neuen Foyer des Ausbildungszentrums



Bürgermeister Hermann (Mitte) übergibt Ralf Holstein und Matthias Purschke ein Gemälde einer Elblandschaft

Rolle spiele. Inzwischen haben sich in Wittenberge eine Menge Dinge positiv entwickelt, so sei das Umfeld des Ausbildungszentrums ansprechend gestaltet worden, viele Wohnhäuser von historischem Wert seien restauriert und es gebe mehrere Neuansiedlungen kleiner und mittlerer Betriebe. Auch die touristische Bedeutung von Wittenberge sei gestiegen, der Elbe-Radweg, die ausgebaute Elbuferpromenade und der von der DGZfP gesponserte Elbe-Badetag spielen hier eine Rolle. Oliver Hermann bot der DGZfP die gute Partnerschaft der Stadt und jegliche Unterstützung für mögliche weitere Bauprojekte.

Der Architekt des Erweiterungsbaus, Klaus Sander, lobte anschließend die gute Zusammenarbeit mit der Stadt und dem Bauherren DGZfP. Die Arbeiten wurden alle von Bauunternehmen aus der Region ausgeführt. Der Anbau in Form eines eingeschossigen Quaders nimmt Bezug auf die historische Bebauung des Umfelds aus der Jugendstilzeit. Fenster und Spiegel in der schlichten, anthrazitfarbenen Fassade gewähren immer wieder andere Ein- und Ausblicke auf die schmucken Altbauten gegenüber dem Ausbildungszentrum. Es sei gelungen, mit geringen Kosten einen zweckmäßigen und ansprechenden Erweiterungsbau zu realisieren. Der besondere Dank des Architekten ging an die DGZfP und an die Projektleiterin Frau Krüger.

Ralf Holstein, Geschäftsführer der DGZfP Ausbildung und Training GmbH, gab einen kurzen Einblick in die Geschichte des Standortes Wittenberge. Seit 1923 gab es hier die Schweißtechnische Versuchsanstalt, 1999 begann die DGZfP mit Ausbildungskursen in einem alten Gebäude in der Nähe des Bahnwerks, das über die alte Fußgängerbrücke erreichbar war. 2003 wurde das neu erbaute Ausbildungszentrum direkt am Bahnhof eröffnet, das nun zum zweiten Mal erweitert werden musste. Ralf Holstein versicherte, einen weiteren Anbau werde es nicht geben. Die DGZfP engagiere sich in Wittenberge, es gebe hier gute Lehrer und qualitativ hochwertige Ausbildung. Die Zahl der Übernachtungen von Kurssteilnehmern liege zwischen 10- und 15 Tausend. Durch Sponsoring von Veranstaltungen wie den Elbland-Festspielen fördere die DGZfP den Standort Wittenberge, „wir fühlen uns wohl hier“, so Ralf Holstein, dies war der richtige Moment, das Buffet für die Gäste zu eröffnen.

pf

Blick unter die Oberfläche – Industrielle CT-Tagung in Wels/Österreich

Computertomografie – wie genau ist sie, wo liegen die Schwächen, was muss noch entwickelt und wo geforscht werden? Die Fachhochschule Oberösterreich am Campus Wels hat sich zu einem Forschungszentrum für industrielle CT entwickelt. Bei der fünften Internationalen Computertomografie-Konferenz (ICT 2014) traf sich die Fachwelt und versuchte offene Fragen zu beantworten.

Computertomografie in der industriellen Anwendung ist ein Wachstumsmarkt. „Da werden wir in den nächsten Jahren noch einiges hören“, ist Johann Kastner von der FH Oberösterreich überzeugt. In der Medizin ist die röntgenbasierte CT schon länger Standard. Im industriellen Bereich jedoch ist sie erst seit etwa zehn Jahren ein großes Thema. Seither boomt die Branche und das wird sich in den nächsten Jahren kaum ändern.

Die Anwendungsbereiche sind vielfältig. Im Vordergrund steht eine berührungslose und zerstörungsfreie Bauteilprüfung. Weitere Hauptanwendungsfelder sind die Materialprüfung und Werkstoffcharakterisierung sowie die Geometriebestimmung. Analysiert werden sowohl Kunststoffe, Verbundwerkstoffe und Faserwerkstoffe, als auch Keramik, Leichtmetalle, heterogene Metalle, Stahl und Eisenwerkstoffe.

Bedeutung hat CT in der Schadensanalyse von Bauteilen, in der 3D-Vermessung, Qualitätsprüfung oder als Grundlage für Duplikate mittels Rapid Prototyping. CT wird aber auch in der Biomedizin zum Beispiel bei der Analyse von Zahn- oder anderen Implantaten eingesetzt. Nicht vergessen darf man die genaue Bestimmung von archäologischen Fundstücken und Kunstgegenständen. Hier können Materialzusammensetzungen ebenso untersucht werden wie Alter und Echtheit; Bedeutsam ist hier auch die Möglichkeit der Digitalisierung, Duplizierung und Archivierung.



Gruppenbild des ICT2014 Programmkomitees: Johann Kastner (FH OÖ, Wels/AT), Markus Bartscher (PTB, Brunswick/DE), Giovanni Bruno (BAM, Berlin/DE), Wim Dewulf (Leuven Engineering College, Leuven/BE), Alexander Flisch (EMPA, Dübendorf/CH), Eduard Gröller (TU Vienna/AT), Jakobus Hoffman (Necsa, Pretoria/SA), James Hunter (Los Alamos National Laboratory/USA), Stefan Kasperl (FHG-EZRT, Fürth/DE), Michael Maisl (DGZfP and FHG-IZfP Saarbrücken/DE), Guillermo C. Requena (TU Vienna/AT), Hiromasa Suzuki (University of Tokyo/JP), Takatsuji Toshiyuki (National Metrology Institute of Japan, Tsukuba/JP), Daniel Vavrik (CTU, Prague/CZ)



ICT2014-Eröffnung durch J. Kastner/FH Oberösterreich

Rekord: 240 Teilnehmer auf der ICT-Konferenz 2014

Auf der ICT-Konferenz am Campus Wels war die internationale Fachwelt zu Gast. Teilnehmer aus ganz Europa sowie aus den USA, Brasilien, Südafrika, Ghana, Liberia, Korea und Japan informierten sich über die neuesten Entwicklungen und präsentierten ihre Arbeiten. Mit 240 Teilnehmern aus 22 Ländern verzeichnete man bei der diesjährigen ICT-Konferenz einen Rekord.

Das Nano X CT-Projekt

An der FH Oberösterreich Campus Wels beschäftigt man sich seit Jahren intensiv mit der Computertomografie. Aktuell läuft das Projekt Nano X CT. Die Forscher wollen mit der CT in den Nanobereich vordringen und so kleinste Strukturen erfassen. Ein entsprechendes Gerät dafür wird gerade entwickelt und soll bis Ende des Jahres in Betrieb gehen. „Damit wollen wir 100 Nanometer und darunter analysieren können und so in den Nanobereich kommen“, erklärt Projektleiter Dr. Christoph Heinzl.

Anwendungsfelder sehen die Entwickler im Bereich der Elektronik- und Materialindustrie. So werden genaue Analysen von Chipstrukturen oder MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) möglich, ebenso wie jene von Carbon Werkstoffen und Nanotubes. „Bisher waren die Verfahren für solche Prüfungen oberflächenbasiert“, erklärt Heinzl. Neu ist, dass es dies auch mittels Durchleuchten funktioniert. Auch die biomedizinische Industrie hat Heinzl bei den künftigen Anwendungen im Auge.

Quantitative Computertomografie

Einen Schritt voran will Giovanni Bruno gehen. Er ist Leiter des Fachbereichs für Mikro-Zerstörungsfreie Prüfung an der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung in Berlin. „Wir erzeugen derzeit viele Bilder und können sie in zahlreichen Varianten visualisieren“, sagt er. „Doch das ist nicht genug. Ziel ist es, auch eine quantitative Aussage zu treffen“. Konkret spricht er dabei die weitergehende Interpretation der von der Computertomografie gelieferten Daten an. Am Beispiel einer Asphalt-Prüfung stellt Bruno fest, dass es nicht nur auf die ermittelten Poren ankäme, sondern auch auf die Lage und Verteilung dieser Poren. „Je nachdem ob sie nur an der Oberfläche zu finden sind

oder auch anderswo, kann man erst so eine Aussage treffen, zum Beispiel dass Wasser auf relevante Art und Weise in den Asphalt eintritt“, erklärt der CT-Spezialist.

Ein Riss, der in einem Bauteil festgestellt wird, sei noch keine relevante Aussage. Erst müsse man die Größe und Lage des Risses im Verhältnis zum Material, der Geometrie und dem Anwendungsgebiet berücksichtigen. Dann könne man auch sagen, ob dieser Riss überhaupt gefährlich werden könne. Bruno plädiert daher für einen nächsten Entwicklungsschritt in der CT-Forschung, nämlich jener hin zur „Quantitativen Computertomografie“.

Messungen im Labor und vor Ort

Ebenso spricht Bruno ein weiteres Problem an, das die Aussagekraft von CT-Analysen beeinträchtigt. „Wenn ich ein Bauteil im Labor bei Zimmertemperatur messe, kann ich nur bedingt Rückschlüsse auf das Verhalten in der Anwendung ziehen. Eigentlich sollten die Messungen direkt in der Situation durchgeführt werden, in der das Material auch benutzt wird. Dann weiß ich auch, wie sich das Material zum Beispiel bei extremen Temperaturschwankungen oder etwa unter dem Einfluss von Korrosion bei Betonbauteilen verhält“, sagt Bruno. Jedoch sind aktuell diese Messungen vor Ort oft nicht möglich.

Ein anderer Teilnehmer bei der fünften ICT-Konferenz in Wels war Professor Wim Dewulf von der Research Group of Dimensional Technology der Katholischen Universität Leuven in Belgien. Auf die Frage nach den kommenden Herausforderungen im Bereich der industriellen

Computertomografie sagt er „Ziel ist es schneller und genauer zu werden“. Er selbst forscht gerade an der Genauigkeit von CT-Messungen. Das Problem bestehe derzeit vor allem dann, wenn verschiedene Materialien gleichzeitig gescannt werden. Diese Multi-Material-Scans stellen die aktuellen Technologien noch vor große Herausforderungen.

Elektroautos mit neuen Materialien

Jemand, der sich intensiv mit der industriellen Anwendung beschäftigt, ist Philipp Janello von BMW. Dort wird CT bei der Schadensanalyse eingesetzt. Verdächtige Bauteile werden – wenn sie nicht durch andere Verfahren analysiert werden können – auch an die CT-Abteilung weitergeleitet. Ein weiterer großer Anwendungsbereich ist Hilfestellung für die Entwicklung neuer Bauteile aus neuen Materialien. „Durch die Elektroautos setzt BMW immer mehr Carbon-Teile ein. Hier bietet die Computertomografie optimale Werkzeuge, um die Entwicklungen in diesem Bereich zu unterstützen“, sagt Janello.

Bei BMW werde CT aber schon seit Jahren eingesetzt, bisher sei das hauptsächlich in der Motorengießerei gewesen. Mit den neuen Entwicklungen erweitert sich aber das Anwendungsgebiet. „CT wächst bei uns durch die Elektroautos und die Faserverbundwerkstoffe, die kann man mittels CT sehr gut analysieren“, erklärt Janello, „außerdem ist CT die Königsdisziplin der Analyseverfahren“.

Johann Kastner

Bauwerksdiagnose 2014

Neue Gesichter – alte Gesichter: Prof. Ulrich Panne, der neue Präsident der BAM, eröffnete die diesjährige Fachtagung Bauwerksdiagnose 2014, die entsprechend ihrem zweijährigen Rhythmus wie gewohnt im Ludwig-Erhard Saal der BAM stattfand. Er begrüßte die knapp 180 neuen und wiederkehrenden Teilnehmer und wünschte ihnen gute und erfolgreiche zerstörungsfreie Diskussionen. Das immer weiter steigende Interesse an der ZfP und die zunehmende Akzeptanz im Bauwesen erfreute die Organisatoren besonders.

Als Auftakt der Veranstaltung fand am Vormittag des 13. Februar 2014 zunächst erneut der Workshop zur Anwendung von Radar zur Erkundung der inneren Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen statt. Geleitet wurde er von Dipl.-Ing. Thomas Kind (BAM) sowie Dr. Susanne Kathage und Dr. Andreas Kathage (Allied Associates). Nach kurzen Vorträgen, in denen sie die Grundlagen und Anwendungsbeispiele der Radarmethode sowie eine Übersicht aktueller Messgeräte präsentierten, wurde an fünf Stationen praktisch vorgeführt, was heute messtechnisch möglich ist. An Probekörpern in der Versuchshalle des BAM FBs 8.2 wurde die Ortung von Bewehrung und Hüllrohren gezeigt sowie Minderdicken und Rückwände beispielhaft detektiert. Die knapp 70 Teilnehmer konnten außerdem die Untersuchung von Betonplatten und Böden verfolgen.

Anschließend begann die Vortragsveranstaltung, eingeleitet von Professor Alexander Taffe (HTW Berlin), der einen umfassenden Überblick über den aktuellen Stand bezüglich



Teilnehmer der Bauwerksdiagnose im Ludwig-Erhard Saal

der Regelwerke in der Bauwerksdiagnose gab. Besonders wichtig war es ihm, herauszustellen, dass die ZfP Ausbildung auf einem guten Weg ist und derzeit an drei Orten in Deutschland (Lauterbach, Feuchtwangen, Berlin), z.T. geteilt in Grund- und Praxismodul, durchgeführt wird. Nähere Informationen finden sich auch auf der Internetseite der DGZfP. Als Vorsitzender des Fachausschusses ZfP im Bauwesen dankte Alexander Taffe außerdem den Mitgliedern der Unterausschüsse für ihre aktive Unterstützung und die geleistete Arbeit mit besonderem Augenmerk auf die kürzlich erstellten und überarbeiteten Merkblätter. Damit

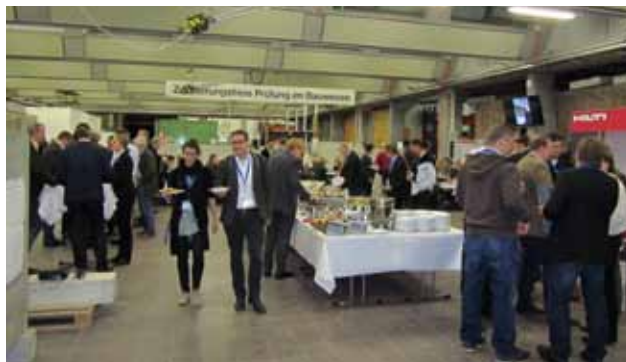
leitete er ideal zum nächsten Redebeitrag von Prof. Claus Flohrer (HOCHTIEF) und Dr. Andreas Zoega (DB) über, die zusammen das neue DGZfP Merkblatt B2 „Messen der Betondeckung und Ortung der Bewehrung“ vorstellten. Dabei gingen die Autoren insbesondere sehr anschaulich auf die Themen Genauigkeit, Präzision und Richtigkeit gemessener ZfP-Daten und die erforderliche Personalqualifikation bei der Datenakquise ein.

Dipl.-Ing. Heinrich Bastert (DBV) stellte anschließend das neue DBV-Merkblatt zur Anwendung zerstörungsfreier Prüfverfahren im Bauwesen vor, dessen redaktionelle Fertigstellung gerade läuft und das im Frühjahr verfügbar sein wird. Prof. Martin Mertens (Hochschule Bochum) beschäftigte sich dann mit der Bauwerksprüfung nach DIN 1076 und fragte, ob diese nach 14 Jahren „ein biblisches Alter erreicht oder alles verschlafen habe?“ Letzten Endes laufe es in jeder Stufe der Bauwerksprüfung auf äußerste Präzision gepaart vor allem mit langjähriger Erfahrung heraus. Die einfache Anwendung von ZfP-Verfahren könne z.T. rufschädigende Wirkung zur Folge haben – daher dürfe Qualitätssicherung auch in diesem Bereich niemals kleingeschrieben werden!

Die zweite Session dieses Tages befasste sich mit der Problematik der Feuchtemessung im Bauwesen. Auf diesem Themenfeld vereinigen sich aktuell wieder mehr Aktivitäten vor allem durch den 2013 gegründeten DGZfP UA Feuchte, dem Dr. Markus Krüger (MPA Stuttgart) vorsitzt. Dr. Sabine Kruschwitz (BAM) leitete den Vortragsblock mit einem Überblick über den aktuellen Stand der Feuchtemessverfahren ein. Die Referenten Dipl.-Ing. Frank Bonitz (MFPA Weimar) und Dipl.-Ing. Frank Lehmann (MPA Stuttgart) gingen dann anschließend sehr intensiv auf die Möglichkeiten der Erfassung von Feuchte mit Mikrowellentechnik und mit elektrischen Impedanzmessungen ein.

Am zweiten Veranstaltungstag befassten sich die Tagungsteilnehmer mit Praxisanwendungen und neuen Entwicklungen. Im ersten Block wurden Themen wie die Erkundung historischer Deckensysteme mit Radar und Endoskopie vorgestellt (Dipl.-Ing. Franz Knab vom Ingenieurbüro Schießel Gehlen Sodeikat). Dipl.-Ing. Thomas Kind trug über den Sinn und Unsinn dichter Messraster bei Radaruntersuchungen von Betonbauteilen vor. Gerade vor dem Hintergrund, dass bei etwa 2000 Stahlbrücken in Deutschland die Bestandsunterlagen fehlen, diese jedoch vermutlich im Rahmen der Nachrechnungsrichtlinie untersucht werden müssen, ist dies besonders spannend.

Prof. Norbert Gebbeken (Universität der Bundeswehr München) hielt einen äußerst klaren und interessanten Vortrag



Fachlicher Austausch beim Get together am Abend in der BAM

über den Einsatz von ZfP bei der Bundeswehr in Auslandseinsätzen. Beauftragt z.B. durch das Auswärtige Amt, liefern „Infrastrukturoffiziere“ mit ZfP und Kernbohrungen die Grundlagen für Nachrechnungen von teilzerstörten Infrastrukturbauten nach Erdbeben oder anderen Katastrophenfällen - z.B. in Ländern wie dem Kosovo, Afghanistan, Indonesien oder Dschibuti.

Dipl.-Ing. Olivier Gronau (DMT) stellte in seinem Beitrag dann ZfP an Abspannseilen vor, zeigte erfolgreiche Anwendungsfälle und gerätetechnische Neuentwicklungen, wies aber auch nochmal deutlich darauf hin, dass der Einsatz von ZfP in diesem Bereich noch nicht ausreichend geregelt sei. Die Session schloss Dipl.-Ing. Eric Bergholz (Laser-scanning-Europe) mit einem sehr anschaulichen und beeindruckenden Vortrag über die heutigen Möglichkeiten von 3D-Laserscannern zur Aufnahme von Flächendaten, Volumen, Grundrissen, Wanddicken und zur Sichtbarmachung von Verformungen.

Nach der Pause stellte Dr. Sascha Feistkorn (SVTI, Schweiz) vor, wie die Leistungsfähigkeit qualitativer und quantitativer zerstörungsfreier Prüfaufgaben ermittelt werden kann. Dies ist insbesondere entscheidend zu wissen, wenn die aufbereiteten Messergebnisse für die Bestimmung von Versagenswahrscheinlichkeiten herangezogen werden sollen.

Danach folgten drei sehr praktische Vorträge über den Nutzen von ZfP an Brücken und die daraus ableitbare Zustandserfassung. Der Großteil heutiger Brücken unterliegt Alterungsschäden (Risse, Korrosion, Verformungen, Undichtigkeiten) und Nutzungsänderungen (höhere Lasten) und die Restnutzungsdauern sind unklar. Die Nachrechnungsrichtlinie von 2011 zwingt uns jedoch, hier die Hausaufgaben zu machen und verlässliche Prüfsysteme an die Hand zu geben. So hoben die Vortragenden Dr. Thomas Braml auf den Nutzen von ZfP, Dipl.-Ing. Martin Friebe auf adaptive, intelligente Brückenkonzepte und Dipl.-Ing. Ulf Kohlbrei auf Rund-um-die-Uhr-Monitoring ab. Sie waren allesamt ein Plädoyer zum Erhalt unseres kostbaren Baubestands.

Im Schlussvortrag der Veranstaltung fasste Prof. Christian Große (TU München) zusammen, was im Bereich Bauwerksprüfung mit ZfP erreicht wurde und woran es möglicherweise fehlt. Er plädierte für ein verstärktes Augenmerk auf den Nutzen von Simulationen, integrierte Überwachungskonzepte im ganzen Baukonzept, Risikoanalysen (Effect of Defect Abschätzungen) und forderte auch, sich über Stichworte wie „Geburtsurkunde, TÜV-Siegel und moderne Überwachungskonzepte“ für Bauwerke Gedanken zu machen. Denn letzten Endes sind Bauwerke fast immer Unikate und Messkonzepte müssen grundsätzlich speziell angepasst sein.

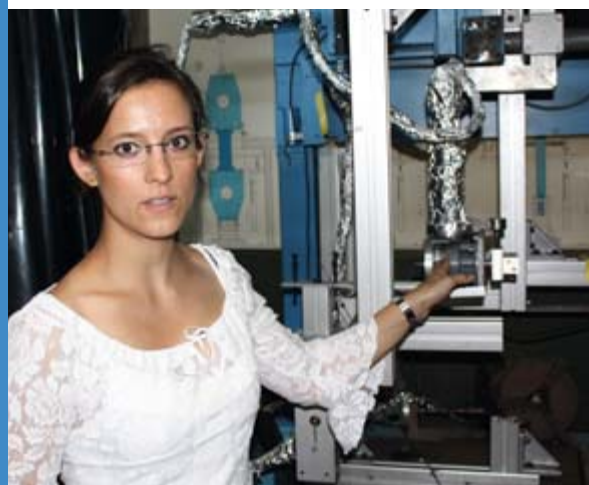
Geschlossen wurde die Veranstaltung mit einigen Hinweisen auf kommende Veranstaltungen. Dipl.-Ing. Martin Schickert kündigte einen zweitägigen Workshop an der MFPA Weimar im Juni 2014 an, auf dem es um die Anwendung von Radar, Ultraschall und Impact Echo gehen wird (www.wba-weimar.de). Alexander Taffe erinnerte an die internationale NDT-CE 2015 Tagung, die im nächsten September ebenfalls in Berlin stattfinden wird – und dann hoffentlich in zwei Jahren wieder die Bauwerksdiagnose mit neuen Erkenntnissen und interessanten Anwendungsfällen!

Dr. Sabine Kruschwitz



Noch vor wenigen Jahren war die Zerstörungsfreie Prüfung eine Männerdomäne. Es gab hier und da eine Frau in einer ZfP-Firma, aber das waren Ausnahmen. Auch die Kurse in den Ausbildungszentren der DGZfP wurden ganz überwiegend von Männern besucht, „wenn aber eine Frau unter den Teilnehmern war“, so ein Dozent, der nicht namentlich genannt werden möchte, „dann gehörte sie garantiert zu den Besten im Kursus“. Mittlerweile hat die Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung eine Vorsitzende, und auch in den Arbeitskreisen und Ausschüssen arbeiten zunehmend Frauen aktiv mit. In der ZfP-Zeitung wollen wir in einer neuen Reihe Frauen an ihren Arbeitsplätzen vorstellen, an denen sie mit unterschiedlichen Verfahren zerstörungsfrei prüfen. In den Interviews berichten die Frauen, wie sie zu diesem Beruf gefunden haben und wie sie sich als Frauen in der noch immer von Männern dominierten ZfP-Welt behaupten.

FRAUEN IN DER ZERSTÖRUNGSFREIEN PRÜFUNG



Sabine Wagner

Der Termin für das Gespräch fällt auf einen heißen Tag im letzten Sommer. Schon vormittags herrscht Gluthitze, Sabine Wagner hat ihr Büro im 7. Stock der Materialprüfungsanstalt – Universität Stuttgart. Seit August 2009 arbeitet sie hier in der Abteilung „ZfP im Anlagen- und Maschinenbau“ in einem Team mit vier Kolleginnen und fünf Kollegen. Die MPA ist ein Zentralinstitut der Universität Stuttgart. Sie führt Forschungsprojekte zur Entwicklung und Optimierung von Werkstoffen und zur Beurteilung der Integrität von Bauteilen durch. Neben der zerstörenden Werkstoffprüfung und den metallkundlichen Bewertungen sowie rechnerischen Verfahren kommen hierbei auch zerstörungsfreie Prüfverfahren zum Einsatz. Das ZfP-Team führt anwendungsnahe Forschungsprojekte durch und ist als Industriedienstleister oft im Außeneinsatz unterwegs. Die Einsätze beschränken sich nicht nur auf die Region um Stuttgart, z. B. die Begutachtung von Röntgenfilmen auf

Gasleitungsbaustellen; auch ZfP-Einsätze in Schiffswerften an der Nordsee oder Großbauteilabnahmen in Italien können dabei sein. Auch der Neubau eines Wasserkraftwerks in Luxemburg wird durch regelmäßige Prüfeinsätze begleitet. Zudem gehören wiederkehrende Prüfungen in konventionellen Kraftwerken und die Prüfung der von Auftraggebern gelieferten Teile im Labor zum Tagesgeschäft.

Als Dienstleister für die Industrie werden MT, PT und UT im externen Einsatz angeboten und können auch im Haus am Pfaffenwaldring durchgeführt werden. Das Labor bietet zudem die Möglichkeit der Durchstrahlungsprüfung kleinerer Bauteile und großer Komponenten. Fast ebenso häufig wie zu den Prüftätigkeiten werden die Mitarbeiter zur Begutachtung von Prüfergebnissen anderer Firmen und Institute gerufen. **Sabine Wagner**, Jahrgang 1985, hat 2003 Abitur gemacht und anschließend in Jena ein Studium begonnen, das sie über die Geophysik zu den Werkstoffwissenschaften führte. Sie ist eine zierliche Frau, die offensichtlich genau weiß, was sie tut und was sie will. An der Universität Jena hörte sie eine Vorlesung über Werkstoffprüfung bei Dr. Jürgen Dieter Schnapp. Er empfahl sie 2007 für die Teilnahme am Junior BC-Kursus der DGZfP in Berlin. Aus heutiger Sicht hat dieser Kursus ihr Interesse an der ZfP geweckt, sie hatte damit zwar schon im Studium zu tun gehabt, nun aber mehr von den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis erfahren, was ihren weiteren Berufsweg bestimmte. Nicht zuletzt das Zertifikat, das sie mit dem Kursus bekommen hat, öffnete ihr weitere Türen. 2009 legte sie ihr Diplom ab, ihr Thema war die Auswertung von zerstörungsfreien Untersuchungen an Armaturen in einem Kernkraftwerk, das Partnerunternehmen war damals die Vattenfall Europe Nuclear Energy (VENE) GmbH in Hamburg.

Zurzeit arbeitet sie vorwiegend an einem Projekt über die Modifikation von austenitischen Schweißnähten zur besseren Prüfbarkeit mit Ultraschall: „Prüfgerechtes Schweißen“, so der Kurztitel. Austenitische Schweißnähte kommen vielfach in kerntechnischen Anlagen und auch in konventionellen Kraftwerken bei hohen Temperaturen vor. Oft sind die Nähte nur einseitig zugänglich, so dass eine Ultraschallprüfung durch die Schweißverbindung hindurch erfolgen muss. Und hier besteht schon die Herausforderung: Austenitische Nähte bilden beim Erstarren eine gerichtete (stängelige) Kornstruktur. So entsteht ein inhomogener, anisotroper Werkstoff, in dem die Ultraschallausbreitung anders erfolgt als in isotropen Materialien.

Zusätzlich kommt es zu vermehrter Streuung an den Korngrenzen, wodurch der Signal-Rausch-Abstand vermindert wird. Eine Verschärfung der Problematik stellen sehr dickwandige Schweißverbindungen dar, wie z. B. bei eingesetzten dickwandigen Komponenten aus Nickellegierungen für zukünftige 700°C-Kohlekraftwerke. Der Einfluss der Werkstoffeigenschaften auf die Ultraschallausbreitung erschwert die Interpretation der Signale, insbesondere bei der Bestimmung der Fehlerlage und der Fehlergröße. Für eine verbesserte Ultraschallprüfung ist deshalb ein feinkörniges, homogenes Gefüge anzustreben. Im Projekt wird versucht, das stängelige Gefüge bei der Entstehung, also beim Schweißen, durch verschiedene Einflüsse zu verändern. Einige der ausgewählten Parameter zur Beeinflussung des Gefüges sind z. B. externe Magnetfelder oder starke Vibrationen, sowie Veränderungen in der Temperaturführung oder Modifikationen des Schweiß-Lichtbogens während des Schweißens.

Die Schweißtechnik hat Sabine Wagner hier an der MPA für sich entdeckt, und zwar nicht mit einem Simulationsprogramm am PC, sondern in direkter Zusammenarbeit mit den Schweißern im eigenen Schweißlabor, wie sie betont. Sie geht gern ins



Sabine Wagner und ihre Chefin, Sandra Dugan

Schweißlabor in der großen Halle hinter dem Bürogebäude, zieht den blaugrauen Kittel an und setzt die Schutzbrille auf. Hier gibt es die für die gezielte Steuerung des Schweißprozesses erforderlichen Geräte und sehr qualifizierte und erfahrene Schweißfachleute, wie sie sagt. Sabine Wagner sitzt zum Zeitpunkt des Interviews gerade am Abschlussbericht zum „Prüfgerechten Schweißen“, sie stellt die Parameter und Ergebnisse der Versuchsreihe zur „Kornfeinung während des Schweißens“ zusammen. Sobald dies abgeschlossen ist, soll ein neuer Forschungsantrag für ein Folgeprojekt gestellt werden, um die vielversprechenden Ansätze weiter verfolgen zu können.

Ein weiteres Arbeitsgebiet von Sabine Wagner ist die Mitarbeit im Projekt Hochtemperatur-Werkstoff-Teststrecke HWT. Die Teststrecke für dünnwandige Bauteile, HWT I, läuft schon seit 2009 parallel zum Kesselbetrieb im Großkraftwerk Mannheim. Seit letztem Herbst ist die neue Teststrecke für dickwandige Bauteile, HWT II, in Betrieb. Durch Erhöhung der Dampftemperatur auf 725 °C verbessert sich der Wirkungsgrad bei der Kohleverstromung wesentlich. Dementsprechend können Emissionen reduziert, Ressourcen eingespart und der Aufwand bei der CO₂-Abscheidung verringert werden. Allerdings werden für Hochtemperaturanlagen dickwandigere Bauteile und Rohrleitungen mit speziellen Nickel-Werkstoffen und Schweißverbindungen benötigt, deren Verformungs- und Versagensverhalten im Probebetrieb überwacht wird. Parallel dazu läuft ein Probenprogramm im Labormaßstab: Die Werkstoffe werden jeweils in Versuchen der MPA in Stuttgart erprobt. Die Teststrecken stoßen auch international auf großes Interesse, konventionelle Kraftwerke werden sicher noch lange Zeit gebraucht, insbesondere, wenn sie mit erhöhtem Wirkungsgrad laufen müssen. Sabine Wagner ist die Ansprechpartnerin für das Projekt an der MPA.



Sabine Wagner mit Kolleginnen

Sabine Wagner hat in den Verfahren MT und PT bereits die Stufe 3-Kurse abgelegt, außerdem den Strahlenschutz für Beauftragte. Als nächstes sind Kurse für Ultraschall geplant. In ihrer Abteilung „ZfP im Anlagen- und Maschinenbau“ arbeiten inzwischen zur Hälfte Frauen, die stellvertretende Abteilungsleitung inklusive, wie sie sagt. Es ist ein junges Team, sehr motiviert, vor einigen Jahren gab es hier einen Generationswechsel, damals sind innerhalb weniger Jahre mehrere erfahrene Kollegen in den Ruhestand gegangen. Zum Team gehören derzeit zehn Leute; zwei Doktorinnen, drei Ingenieurinnen und Ingenieure bzw. Physiker, vier Werkstoffprüferinnen und Werkstoffprüfer sowie die Sekretärin. Sabine Wagner arbeitet gern hier, fühlt sich inzwischen auch heimisch im Ländle, in ihrer Freizeit macht sie gern lange Spaziergänge mit dem Hund auf der Schwäbischen Alb, wo sie wohnt.

Für sie war die ZfP ausschlaggebend bei ihrer Bewerbung auf die Stelle an der MPA – Universität Stuttgart; Physik zu verstehen und anzuwenden, Kenntnisse von Werkstoffen vertiefen und den Bogen in die Praxis zu spannen, das hat sie gereizt. Außerdem kann sie hier die Uni-Infrastrukturen nutzen: Man hat wesentlich mehr und kürzere Zugänge zum Knowhow, sei es durch die Universitätsbibliothek, das universitäre Netzwerk oder zu den erfahrenen Mitarbeitern auf vielen verschiedenen Gebieten, die sich hier zentral an einem Ort befinden. Das sind eindeutig Vorteile gegenüber der Industrie. Ein Nachteil ist allerdings, dass die Beschäftigung der Mitarbeiter oft an Forschungsprojekte gebunden ist.

„ZfP ist immer ein bisschen Detektivarbeit, Fehler im Bauteil zu finden, das ist spannend“ sagt Sabine Wagner. Sie sei eben „...ein Forschermensch da steht es nicht im Vordergrund, den Gewinn eines Unternehmens zu maximieren, sondern Wissen zu generieren“. Außerdem hat man in der Forschung den Vorteil, auch einfach mal Dinge ausprobieren zu können, auch wenn sie nicht unmittelbar Erfolg versprechen. Die richtige Frau am richtigen Ort, so wirkt Sabine Wagner in der Materialprüfungsanstalt. Vielleicht hat es eine Frau hier etwas leichter, sich zu behaupten, als im harten Prüfalltag? Das sieht sie nicht so, hier müssen alle am gleichen Strang ziehen und auch mal mit anpacken wenn es klemmt und machen statt reden. Das gilt für Ingenieurinnen wie für Werkstoffprüfer. Das ein oder andere Mal müssen eben die klassischen Rollenbilder aufgebrochen werden. Der doch noch immer stark männerdominierten ZfP-Welt steht sie offen gegenüber und kann auch mal austreten. Einer ihrer ersten Außeneinsätze führte während eines Stillstandes in ein Wasserkraftwerk. Hier sollten Rohrleitungen einer Pumpenspirale zerstörungsfrei geprüft werden. „Zum Einstieg in die Rohrleitungen“, sagt sie mit einem schelmischen Lächeln, „gibt es die sogenannten Mann-Löcher, die heißen so. Und da hab ich dann gesagt, da kann ich doch als Frau gar nicht einsteigen“, aber das sei dann doch erstaunlich problemlos gegangen.

Friederike Pohlmann

Ausschnitte des Rotorblatts einer Windenergieanlage, Faserverbundwerkstoff, Stegverklebungen werden hier mittels UT geprüft.



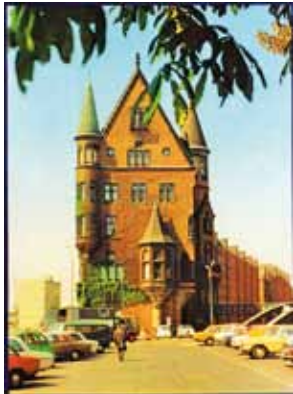
150 Jahre Firma Helling in Hamburg

Die Firma Helling in Heidgraben bei Hamburg kann auf 150 Jahre ihres Bestehens zurückblicken, die letzten 40 Jahre davon hat Nathanael Riess als Geschäftsführer entscheidend geprägt. Diese Entwicklung war keineswegs abzusehen, als Riess mit 25 Jahren in die Firma Helling eintrat. Der junge Maschinenbauer hatte vorher in der Chemischen Industrie gearbeitet und sich dann auf eine Zeitungsannonce hin bei der Firma Helling beworben. Er wurde angenommen, weil er sowohl Fachkenntnisse im Bereich Chemie hatte als auch über eine kaufmännische Ausbildung verfügte.

Die Firma Helling war in Deutschland exklusiv für den Vertrieb des amerikanischen Prüfmittels MET-L-CHEK zuständig; mit dem Wachstum der deutschen Wirtschaft und dem Bau von Kernkraftwerken stieg der Bedarf an Prüfmitteln und Prüfanlagen stetig an. Zerstörungsfreie Prüfung gewann aber auch in der Petrochemie und im Schiffbau an Bedeutung. Eine deutliche Ausweitung der Geschäftsfelder bedeutete für die Firma Helling der Bau der Druschba-Ölpipe aus der damaligen Sowjetunion in die DDR und nach Ungarn. Hier gab es laufend begleitende Prüfungen mit Magnetpulver-, Röntgen-, Ultraschall- und Wirbelstrom-Verfahren. In diesem Zusammenhang entstanden intensive geschäftliche Kooperationen, auch in der Aus- und Weiterbildung, mit der Sowjetunion.

Wahrscheinlich kein Zufall, denn Nathanael Riess stammt aus dem kleinen Ort Leipzig in Bessarabien, heute Ukraine. Hier wurde er 1935 geboren, mit vier Jahren allerdings „heim ins Reich“ in das heutige Tschechien umgesiedelt, von wo die Familie 1945 fliehen musste. So verschlug es ihn als Zwölfjährigen nach Uetersen bei Hamburg, wo er noch heute lebt. Seit einigen Jahren hat Nathanael Riess wieder Kontakt in seine alte Heimat aufgenommen und unterstützt dort mehrere Projekte für Kinder.

Geschäftliche Beziehungen hat die Firma Helling, in der Nathanael Riess 1982 Hauptgeschäftsführer wurde, auch nach Brasilien und Argentinien, inzwischen auch nach China und in viele europäische Länder. Das Portfolio umfasst allerdings nicht nur Produkte und Know how der ZfP, sondern auch Medizinprodukte, Produkte für die chemische und petrochemische Industrie, Polizei- und Kriminaltechnik sowie Lüftung und Klimatechnik.



Links: Das Stammhaus der Fa. Helling am Sandtorkai im Hamburger Hafen Rechts: Nathanael Riess übergibt Dierk Schnitger, dem damaligen Vorsitzenden der DGZfP, eine goldene Kette mit Schloss zur Eröffnung des Ausbildungszentrums Hamburg/Helling



Der heutige Sitz der Firma Helling in Heidgraben bei Hamburg

Seit Januar 1995 ist bei Helling das Hamburger Ausbildungszentrum der DGZfP angesiedelt, vorher war dort eine Anerkannte Ausbildungsstätte. Die Kurssteilnehmer fühlen sich wohl in den großzügig dimensionierten Räumen.

Nathanael Riess ist bekannt für seine Gastfreundschaft, wer einmal an den Hamburger NDT-Tagen teilgenommen hat, einer zweitägigen Informationsveranstaltung zur Zerstörungsfreien Prüfung, kann das bestätigen. 2007 konnte die DGZfP ihr 75-jähriges Bestehen in Hamburg im Hause des DGZfP-Ausbildungszentrums mit einem Symposium begehen.



Nathanael Riess in seinem Büro

Es gibt in der Geschäftswelt den Ratschlag: „Mit Freunden keine Geschäfte machen“. Nathanael Riess ist inzwischen vom Gegenteil überzeugt, denn er hat damit gute Erfahrungen gemacht, für ihn wurden Geschäftspartner zu Freunden.

Friederike Pohlmann

Wahlen zum Beirat der DGZfP 2014

In diesem Jahr haben die Mitglieder der Gruppen D, E, F, G und K ihre Vertreter für den Beirat neu gewählt. Die Wahl wurde erneut mit Zustimmung des Beirats der DGZfP auf elektronischem Wege per Internet durchgeführt. Die Auszählung der Stimmen erfolgte am 24. Februar 2014 in Berlin.

Hier die Ergebnisse für die einzelnen Gruppen:

In der **Mitgliedergruppe D** (Dienstleister) sind Manfred P. Bock, M.P. BOCK GmbH Zerstörungsfreie Materialprüfung, mit 18 Stimmen und Tony Kräker, Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH, mit ebenfalls 18 Stimmen gewählt worden.

Die Wahlbeteiligung lag bei 21,2 %.

Die Mitglieder der **Gruppe E** (Hersteller von Werkstoffen und Erzeugnisformen) wählten Friedhelm Schlawne, Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH, Duisburg, mit 19 Stimmen und Jürgen Schöpplein, Kind & Co., Edelstahlwerk, KG, mit 11 Stimmen.

Die Wahlbeteiligung lag bei 33,3%.

Als Vertreter der **Gruppe F** (Energiewirtschaft) wurden Werner Heinrich, Siemens AG, Berlin, mit 11 Stimmen und Dirk Tscharncke, ALSTOM Power GmbH, Berlin, mit 8 Stimmen gewählt.

Die Wahlbeteiligung lag bei 45,5 %.

Vertreter der **Gruppe G** (Chemie – Petrochemie) im DGZfP-Beirat sind nun Berthold Schreieck, BASF SE, Ludwigshafen, mit 8 Stimmen, und Dirk Treppmann, Infracor GmbH - Evonik Industries, Marl, mit 5 Stimmen.

Die Wahlbeteiligung lag bei 18,6 %.

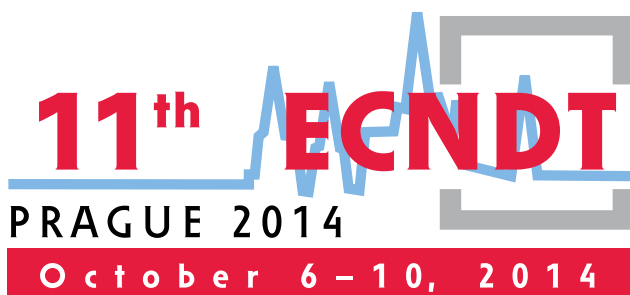
In der **Mitgliedergruppe K** (Bauwesen) sind Walter Denzel, DNS-Denzel Feuchtemessgeräte, Börtlingen, mit 5 Stimmen und Susanne Kathage, Allied Associates Geophysical Ltd. Büro Deutschland, Borken, mit 4 Stimmen gewählt worden.

Die Wahlbeteiligung lag bei 29,4%.

Unser herzlicher Glückwunsch geht an alle neu gewählten Beiratsmitglieder. Diese müssen noch von der Mitgliederversammlung am 27. Mai 2014 in Potsdam bestätigt werden.

pf

Auszeichnungen des EFNDT werden dieses Jahr in Prag verliehen



www.ecndt2014.com

Es ist gute Tradition, dass die European Federation for Non-Destructive Testing (EFNDT) die von Ihr ausgeschriebenen Auszeichnungen und Ehrungen während der Europäischen Konferenz verleiht. Nach Berlin (2006) und Moskau (2010) trifft sich die Europäische und internationale ZfP-Gemeinschaft dieses Jahr in Prag zur 11. Europäischen Konferenz für ZfP (ECNDT 2014). Alle nationalen ZfP-Gesellschaften sind aufgefordert, Kandidaten für die folgenden EFNDT Auszeichnungen zu nominieren:

- Der **EFNDT Award** ehrt Personen, die sich um die europäische bzw. internationale ZfP-Gemeinschaft in besonderen Maße verdient gemacht haben. Vor allem das Engagement in Arbeitsgruppen des EFNDT, der ZfP-Normung oder der Zertifizierung von ZfP-Personal sollen hiermit gewürdigt werden. Der EFNDT Award kann an bis zu drei Personen vergeben werden.
- Der **EFNDT Travel Award** richtet sich an junge Kollegen bzw. Studenten der ZfP. Die Auszeichnung ist darauf ausgerichtet, dem Betreffenden den Besuch einer internationalen Konferenz zu ermöglichen, um seine berufliche Entwicklung zu unterstützen. Der EFNDT Travel Award wird an maximal zwei Personen vergeben.

Die Entscheidung über die Vergabe trifft das Board of Directors des EFNDT.

Wir würden uns freuen, wenn Sie als unsere Mitglieder mögliche Preisträger vorschlagen, die von uns dann an die Gremien des EFNDT weitergeleitet werden. Ihre Vorschläge müssen bis zum 31. Mai 2014 mit kurzer Begründung bei der Geschäftsstelle der DGZfP eingegangen sein, um berücksichtigt werden zu können.

Dr. Matthias Purschke
Präsident des EFNDT

Nachruf auf Prof. Eberhard Mundry

Die DGZfP trauert um
Prof. Dr.-Ing. Eberhard Mundry
*12.12.1929 gest. 22.02.2014

Seit 1963 war Eberhard Mundry persönliches Mitglied der DGZfP, er gehörte seit 1967 dem Beirat an und war seit 1971 Vorstandsmitglied. Von 1983 bis 1986 leitete er die Geschicke unserer Gesellschaft als Vorsitzender.

Als sich im Frühjahr 2013 die persönliche Mitgliedschaft von Professor Mundry in der DGZfP zum 50. Mal jährte, machte Dr. Matthias Purschke, der Geschäftsführer der DGZfP, einen Besuch, um ihm zu dem Jubiläum zu gratulieren. Der Geehrte war guter Dinge, sprach über seine Arbeit für die DGZfP und bei der BAM, er hatte ein exzellentes Gedächtnis und er hatte sich, wie er sagte, entschieden, nur an die positiven Begegnungen zurückzudenken. Als besonders beglückend schilderte er, dass er in seinem Ruhestand endlich die Zeit gefunden habe, zu komponieren. Eines seiner Werke war bereits öffentlich aufgeführt worden, ein weiteres stand kurz vor der Vollendung.

Nach dem Abschluss seines Physikstudiums in Göttingen hatte Eberhard Mundry zunächst vier Jahre im Bundesbahn-Versuchsamts München



Eberhard Mundry im Frühjahr 2013

gearbeitet. Von 1961 bis zu seiner Verabschiedung in den Ruhestand 1992 war er in der BAM tätig; zunächst als Labor-, dann als Fachgruppen- und ab 1978 als Abteilungsleiter.

Seit dem Beginn seiner Berufsausbildung bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1991 war er ununterbrochen auf verschiedenen Gebieten der ZfP tätig und konnte so auf ein unerschöpfliches Reservoir an Expertenwissen zurückgreifen, das er immer auch bereit war, an den Nachwuchs weiterzugeben.

Er hatte Lehraufträge an der TU Berlin, dem Indian Institute of Technology Madras, beim Lette-Verein und an der Otto von Guericke-Universität Magdeburg. Außerdem war er viele Jahre als Dozent in DGZfP-Kursen tätig.

1978 erhielt Eberhard Mundry die DIN-Ehrennadel, 1990 das Verdienstkreuz 1. Klasse der Bundesrepublik Deutschland und 2001 die DGZfP-Ehrennadel.

Als besonders verdienstvoll bleibt uns seine Arbeit als Konferenzpräsident der 4. Internationalen Konferenz Zerstörungsfreie Untersuchungen an Kunst- und Kulturgütern im Oktober 1994 in Berlin in Erinnerung. Seinem ganz persönlichen Einsatz war es zu verdanken, dass die Tagung nach drei Veranstaltungen in Italien erstmals nach Deutschland vergeben werden konnte.

Der DGZfP eng verbunden war Prof. Mundry auch durch zahlreiche Vorträge und Veröffentlichungen, so zum Beispiel seinen Festvortrag auf der Jubiläumstagung 1993 in Garmisch-Partenkirchen „60 Jahre DGZfP – Erfahrungen und Nutzen für Europa“ und seinen Vortrag von 1982: „Otto Vaupe 80 Jahre“.

Mit Eberhard Mundry verliert die DGZfP einen langjährigen Freund und Förderer, der die Gesellschaft insbesondere in der Zeit seines Wirkens als Vorsitzender entscheidend nach vorne gebracht hat.

Heidemarie Rienecker/pf

Am 21. März 2014 starb im Alter von 69 Jahren unser Mitglied

Karl-Heinz Winterberg

* 19. Oktober 1944 † 21. März 2014

Karl-Heinz Winterberg war von 1982 bis zu seinem Tode persönliches Mitglied der DGZfP.

1989 übernahm er das Amt des Stellvertretenden Leiters des DGZfP-Arbeitskreises Frankfurt, von 1999 bis 2011 leitete er den Arbeitskreis. Im März 2011 legte Karl-Heinz Winterberg das Amt des AK-Leiters aus gesundheitlichen Gründen nieder.

Wir werden Karl-Heinz Winterberg ein ehrendes Andenken bewahren.

**Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung
Der Vorstand**

Dr. Franziska Ahrens, Dr. Anton Erhard
Wilfried Hueck, Dr. Matthias Purschke

Werkstoffprüfer – Informationsveranstaltung und Abschlussprüfung WSP-2010

Am 21. Februar 2014 führte die DGZfP eine zweistündige Informationsveranstaltung zum Thema „Umsetzung des neugeordneten Berufsbildes Werkstoffprüfer/-in“ durch. Jürgen Müller, Sachverständiger der DGZfP für die Fachrichtung Systemtechnik, stellte den neugeordneten Beruf mit seinen vier Fachrichtungen vor. Ralf Holstein informierte über die Verknüpfung von IHK-Ausbildung und Personalzertifizierung nach DIN EN ISO 9712. Mit dem Thema Werkstoffprüfer-Verbundausbildung in Berlin schloss die Informationsveranstaltung durch Norbert Giesen (Siemens AG). Anschließend wurde angeregt diskutiert.

Eingebunden war die Veranstaltung in die IHK-Abschlussprüfung. Eine Werkstoffprüferin und neun Werkstoffprüfer des Jahrgangs 2013 der Verbundausbildung eröffneten die Abschlussfeier mit einer humorvollen und interessanten

Präsentation über ihre ersten Erfahrungen mit der Materialprüfung. Der mittlerweile sechste Jahrgang (WSP 2010) absolvierte die letzten praktischen Prüfungen in den ZfP-Verfahren UT und MT. Alle 12 Auszubildenden, davon 2 Frühauszubildende aus dem Jahrgang 2011 und ein Schüler der Lise-Meitner-Schule (Wärmebehandler) bestanden mit Erfolg. Die DGZfP prämierte zwei Auszubildende aufgrund ihrer herausragenden Leistungen mit einer Einladung zur DGZfP-Jahrestagung nach Potsdam sowie einer einjährigen Mitgliedschaft.

Wir gratulieren und wünschen allen viel Erfolg im weiteren Berufsleben.

Samantha Schraner, Hannelore Wessel-Segebade



Die zwölf Werkstoffprüfer nach bestandener Abschlussprüfung

MINT400 – Das Hauptstadtforum des MINT-EC – „Technologien und Lösungen für die Welt von Morgen“

Die Sorge um gut ausgebildete Nachwuchskräfte hat zur Gründung des Vereins mathematisch-naturwissenschaftlicher Excellence-Center an Schulen e.V., kurz MINT-EC geführt. Der Verein MINT-EC (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) fördert den Nachwuchs seit vielen Jahren.

Alle zwei Jahre lädt der MINT-EC rund 600 Schülerinnen und Schüler sowie 150 Lehrkräfte aus seinen Mitgliedsschulen zum Hauptstadt-Forum ein. Am 28. und 29. November 2013 bot die Großveranstaltung mit dem Thema „Technologien und Lösungen für die Welt von Morgen“ Vorträge, Präsentationen und Exkursionen an.



Informationsstand der DGZfP auf dem Hauptstadt-Forum

Die DGZfP stellte sich am 28. November 2013 auf dem Bildungsmarkt im Estrel Hotel Berlin vor. Wir präsentierten unter anderem das Ultraschallverfahren an einem fehlerhaften Prüfstück, sowie die Röntgen- und Sichtprüfung. Die Jugendlichen waren fasziniert und wollten mehr über die Materialprüfung erfahren.

Unter dem Motto „Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung – Nichts bewegt sich, nichts geht in Betrieb ohne ZfP“ führte die DGZfP am 29. November insgesamt 22 Schüler/-innen in die wichtigsten Grundlagen der ZfP-Verfahren ein. Im Anschluss konnten die Schüler/-innen die Verfahren praktisch anwenden und verschiedene Prüfaufgaben in kleinen Gruppen nachvollziehen.

Die Teilnehmer/-innen waren sehr interessiert. Sie fanden sich schnell in den Verfahren zurecht und führten begeistert ihr Praktikum durch. Eine ausnahmslos gelungene Veranstaltung!

„Anerkennung/Übernahme“ von Zertifikaten – Wunsch und Wirklichkeit –

An dieser Stelle soll ein Thema aufgegriffen werden, welches in den letzten Wochen und Monaten für Irritationen und Missverständnisse gesorgt hat: Die Anerkennung bzw. Übernahme von Zertifikaten akkreditierter Personalzertifizierungsstellen untereinander.

Zunächst muss deutlich zwischen den beiden Begriffen „Anerkennung“ und „Übernahme“ unterschieden werden. Während der Begriff Anerkennung allgemein für die Bestätigung des „Wertes“ eines Zertifikats verwendet wird, steht „Übernahme“ für Vorgänge, die mit dem Wechsel zu einer anderen Zertifizierungsstelle verbunden sind.

Für die Anerkennung gilt: Grundsätzlich sind Zertifikate akkreditierter Zertifizierungsstellen anzuerkennen. Die Zertifizierungsstelle bestätigt auf Anfrage, dass das entsprechende Zertifikat der anderen Zertifizierungsstellen zu den eigenen gleichwertig ist. Dies gilt übrigens nicht nur in der Bundesrepublik, die z.Zt. 3 akkreditierte Personalzertifizierungsstellen für ZfP-Personal vorweist (in alphabetischer Reihenfolge DPZ der DGZfP, SECTOR Cert, TÜV NORD), sondern auch für akkreditierte Zertifizierungsstellen in Europa.

Die „Übernahme“ von Zertifikaten, also der Übergang von einem Zertifizierungssystem in das System einer anderen Zertifizierungsstelle ohne erneute Qualifizierungsprüfung, ist im Europäischen Regelwerk nicht vorgesehen, denn es sollen ja gerade durch die Akkreditierung Doppelzertifizierungen vermieden werden, so dass der Lieferant nur ein Zertifikat oder einen Prüfbericht benötigt.

Die jahrelange Praxis in der Bundesrepublik und in Europa, dass fremde Zertifikate nach Abfrage einiger Daten (Gültigkeit, eventueller Entzug etc.) in ein Zertifikat einer anderen akkreditierten Zertifizierungsstelle „umgeschrieben“ wurde, ist nicht mehr zulässig.

Dies hat nichts mit mangelnder Flexibilität und Kundenorientierung oder Streitigkeiten zwischen den akkreditierten Zertifizierungsstellen zu tun, sondern mit dem Umstand veränderter Vorgaben der Akkreditierungsnorm für Personalzertifizierungsstellen EN ISO/IEC 17024, die im Jahre 2012 zeitgleich mit der EN ISO 9712 erschienen ist.

Die DIN EN ISO/IEC 17024:2012 hat sich in verschiedenen wichtigen Punkten geändert. Diese folgen alle einem Prinzip: Die Kontrolle über den gesamten Zertifizierungsprozess (inkl. Prüfung!) muss bei der Zertifizierungsstelle liegen. Dies bedeutet in der Praxis, dass eine Zertifizierungsstelle nur auf der Grundlage einer im eigenen System durchgeführten Prüfung zertifizieren darf.

Ein Wechsel der Zertifizierungsstelle erfordert daher immer eine Prüfung. Er ist somit nur nach erfolgreicher Rezertifizierungsprüfung oder im Rahmen eines Aufstiegs in die nächst höhere Stufe nach erfolgreicher Qualifizierungsprüfung möglich. In beiden Fällen wird die notwendige Prüfung wie gefordert im System der neuen Zertifizierungsstelle abgelegt. Die neue Zertifizierungsstelle erkennt bei der Zulassung die bestehenden akkreditierten Zertifikate als gleichwertig an.

Gegebenenfalls besitzt ein Kandidat also zukünftig für verschiedene Verfahren äquivalente Zertifikate verschiedener, akkreditierter Zertifizierungsstellen. Im Zweifelsfall bestätigen die Zertifizierungsstellen deren Gleichwertigkeit.

*A. Jung für SECTOR Cert GmbH; M. Purschke für die DGZfP;
J. Röhmeyer für TÜV NORD Systems GmbH*

Die Vortragsfibel von Klaus Egelkraut

Rezension von Dr. Rainer Link

Nun ist erschienen, worauf man schon lange gewartet hat: Die Vortragsfibel von Klaus Egelkraut im Leonidas Verlag. Wenn der Altmeister der Vortragskunst im technisch-wissenschaftlichen Bereich seine Erfahrungen in einem Buch zusammenfasst, darf man gespannt sein. Die Erwartungen sind hoch und – um es gleich zu sagen – sie werden nicht enttäuscht.

Auf 123 Seiten gibt der Autor seine Anregungen über die Vortrags- und Präsentationskunst weiter, ohne belehrend oder überheblich zu wirken.

Der Titel Vortragsfibel ist eigentlich zu kurz gefasst, denn Klaus Egelkraut hat ein Kapitel über „Fachliche Äußerungen bei anderen Gelegenheiten“ hinzugefügt, das Plakatdarstellungen, Podiumsdiskussionen, Mitarbeit in Gremien, Pressekommunikation und andere Gebiete umfasst, die dem Leser im Bereich Technik und Wissenschaft begegnen.

Es ist anzumerken, dass die Vortragsfibel allerdings nicht nur dem genannten Leserkreis, sondern allen zu empfehlen ist, die sich und ihr Fachgebiet in Vorträgen und Präsentationen darstellen wollen oder müssen.

Das Buch ist flüssig geschrieben und leicht zu lesen. Einige Druckfehler stören dabei in keiner Weise.

Die Vortragsfibel ist – wie bei diesem Autor nicht anders zu erwarten – auch für erfahrene Vortragende ein gelungener Ratgeber. Ich werde sie bei meinen Mitarbeiter-schulungen als Leitfaden den Teilnehmern empfehlen und aushändigen.

Der Verlag und der Autor haben sich bemüht, durch einen günstigen Verkaufspreis (€ 10,95) der Vortragsfibel den Weg auf den Schreibtisch vieler Interessenten zu ebnen.

Kurstermine der ÖGfZP 2014

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

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

ARGE VASL/SZA Linz Tel. 0732/6585-77306 bzw. SZA Wien Tel. 01/7982628-21 gbd-Zert Dornbirn Tel. 05572/394830

Termine 2014 der ZS bei ARGE VASL SZA und VASL Linz und gbd-Zert Dornbirn

Qualifizierungsstufe 1 der ARGE VASL/SZA/gbd-Zert

KURS	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
VT 1	05.05. – 07.05.2014	08.05.		Linz
RT 1	02.06. – 13.06.2014	16.06. – 17.06.2014		Wien
MPVT 1 in Dornbirn auf Anfrage				
UT 1 in Dornbirn auf Anfrage				
ET 1 und LT 1 in Linz/Wien auf Anfrage				Linz/Wien
TT 1 in Wien auf Anfrage				Linz/Wien

Kombikurs 2014

PT 1/2	22.04. – 28.04.2014	29.04.2014		Linz
VT 1/2	05.05. – 09.05.2014	12.05.2014	13.05.2014	Linz
VT 1/2	05.05. – 09.05.2014	19.05. – 20.05.2014		Wien
PT 1/2	12.05. – 16.05.2014	19.05. – 20.05.2014		Wien

Kombikurs VT1/2 für Schweißaufsichtspersonen

VT 1/2	23.04. – 25.04.2014	26.04.2014		Dornbirn
VT 1/2	21.07. – 23.07.2014	24.07.2014		Wien

Qualifizierungsstufe 2 der ARGE VASL/ SZA/ gbd-Zert

KURS	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
VT 2-w	23.04. – 25.04.2014	26.04.		Dornbirn
RT 2	30.06 – 15.07.2014	16.07. – 17.07.2014		Wien
VT 2-w	21.07. – 23.07.2014	24.07.		Wien
Ultraschallprüfung Gruppenstrahler der ARGE QS 3 Ausbildung in Zusammenarbeit mit ARGE VASL				
UT 2/3	08.09. – 11.09.2014	12.09.2014		Linz

MPVT 2 und UT 2 in Dornbirn auf Anfrage

ET 2 / TT 2 in Wien auf Anfrage

LT 2 in Wien/Linz auf Anfrage

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

Requalifizierungsprüfungen Stufe 1 und 2/2014

Vorbereitungstermine	Requalifizierungsprüfung	Ort
23.05.2014 (UT,RT, MT,VT,PT)	24.05.2014	Dornbirn
23.06. – 25.06.2014 (RT,MT, VT, PT)	26.06. – 27.06.2014	Wien

Nach Verfügbarkeit ist es möglich, eine Requalifizierungsprüfung an den Prüfungsterminen der Fachkurse abzugeben. (Nicht immer in jedem Verfahren möglich.)

Requalifizierungsprüfungen können nur durchgeführt werden, wenn das entsprechende Zertifikat noch gültig ist!

Kurstermine der ÖGfZP 2014

Kurse 2014 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

RT 1	12.05 – 16.05.2014	17.05.	Leoben
RT 2	10.11. – 14.11.2014	15.11.	Leoben

Seminare 2014 bei ARGE QS 3, Puchberg/Schneeberg

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

PVT 3	02.06. – 05.06.2014	Prüfung	06.06.2014
MT 3	13.10 – 17.10.2014	Prüfung	18.10.2014
RT 3	09.11. – 14.11.2014	Prüfung	15.11.2014

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

Liste der Stufe 3- (QS 3) Prüfer

Stand: Jänner 2014

In der Liste erscheinen alle Prüfer, die einer Zertifizierung entsprechend ÖNORM EN ISO 9712 und ÖNORM M 3042, nach UIC Kodex 960 V, bzw. einer Qualifikation nach EN 4179 und NAS 410 entsprochen haben. Zertifizierungen, die vor der Veröffentlichung der Internationalen Norm EN ISO 9712 erfolgten (EN 473 bzw. ISO 9712), bleiben gültig bis zum nächsten, notwendigen Schritt im Zertifizierungsprozess (d. h. Erneuerung oder Rezertifizierung). (Diese Angaben sind informell.)

Qualifikationen in den Verfahren:

R – Radiographie, U – Ultraschall, M – Magnet.Streufluß, P – Eindringmittel, V – Visuelle Prüfung,

E – Wirbelstrom, A- Schallemission, L – Lecksuche, TT – Thermographie.

Name	File-Nr.	R	U	M	P	V	E	A	L	TT	UIC 960 V	EN 4179 NAS 410
AMESBAUER Roger	0311	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
AUER Franz	0135	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
AUER Georg	0227	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AUER ADir. Wolfgang	0229	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
AUFRICHT *) Ing. Gerhard	0038	x	x	x	x	x	x	-	-	-	MT/UT	RUMP/T
BACHLEITNER Mario	0296	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RU/T
BACHLER DI Gerald	0257	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
BALAS sen. Ing. Günter	0014	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-
BALAS *) jun. Ing. Günter	0214	x	x	x	x	x	-	-	-	-	MT/UT	-
BARONYAY Stefan	0278	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	P/T
BERGER Andreas Ing.	0330	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	UMP/T
BINDREITER Ing. Erich	0136	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
BLEYER Ludwig	0137	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
BLUMAUER *) DI Johannes	0018	x	x	x	x	x	-	-	-	-	MT/UT	-
BOCK Karl DI	0297	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
BOGNAR Ing. Jochen	0215	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
BÖSCH DI Dr. Lambert	0183	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
BRANTNER DI (FH) Siegfried	0235	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
BRUCKBAUER Andreas	0194	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
BUCHBERGER Hermann	0159	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CZERNY-Suschnig DI Monika	0156	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	UMP/T
DANNER Roland	0217	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	UMPE/T
DANNINGER DI Ingo	0246	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
DENDL Ing. Roman	0231	x	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
DINOLD Ing. Günther	0066	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	E/T
DIEHS Karl	0260	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
DIRNINGER Ing. Herbert	0245	-	-	x	x	x	-	-	x	-	-	-
DOBLINGER Ing. Günter	0221	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
EBERHARDT Siegfried	0063	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
EDER Karl Ing.	0353	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
EGGBAUER Ing. Franz	0172	-	x	x	-	x	x	-	-	-	-	-
EXENBERGER DI Peter	0181	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FEICHTLBAUER Robert	22921	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RU/T
FELBER DI (HTL Ing.) Friedrich	0360	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
FERSTL Gerhard	0210	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	UMPE/T
FINK Reinhard	0369	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
FISCHER Mag. Melanie	0192	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
FRANK Rene	0322	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-
FRISCH *) Thomas	0234	x	x	x	x	x	-	-	-	-	UT/MT	-

FRITZ Raimund	0301	-	-	x	x	x	-	-	-	-		MP/T
FUCHS Franz	0298	x	-	-	-	-	-	-	-	-		-
FUCHS DI Peter	0184	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
FUCHS Ronald	0351	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
FÜREDER Manfred	0121	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
GAILBERGER Siegfried	0247	-	-	-	x	x	-	-	-	-		-
GALLER Ing. Engelbert	0341	-	-	-	-	x	-	-	-	-		-
GAUSS Gerhard	0062	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
GAUNERSDORFER Michael	0279	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
GEHRINGER Doris	0367	-	x	x	x	x	-	-	-	-		
GEIER DI Georg Felix	0258	x	-	-	x	x	-	-	-	-		-
GEIGER Otto	0132	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
GLOSER Ing. Manfred	0249	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
GÖLS David	0208	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
GONSCHOREK Ronny	0288	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
GÖPPERT Ing. Kilian	0116	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
GRABNER DI Holger	0222	-	x	-	-	-	-	-	-	-		-
GRABNER Johannes	0182	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
GRADOWSKI Dr. Marc v.	0275	-	x	-	-	-	-	-	-	-		U/T
GRANDITS Gerd	0287	x	-	-	-	-	-	-	-	-		-
GRATSCH *)Albert	0251	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
GRATH Andreas	0250	-	x	x	x	-	-	-	-	-		-
GREIMEL Friedrich	0138	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
GRGIC Filip	0370	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
GROSSAR Michael	0289	-	-	x	x	x	x	-	-	-		-
GROßER Silvio	0331	-	x	x	x	x	-	-	-	-		UMP/T
GROSSHARDT DI Rainer	0268	-	-	-	-	-	-	-	x	-		-
GRUBER Mag.Ing. Günter	0299	x	-	x	x	x	-	-	-	-		-
GRUBER Johann	0173	x	-	-	-	-	-	-	-	-		-
GRÜNER Ing. Peter	0357	-	-	x	x	x	-	-	-	-		
GUTENBRUNNER Alexander	0339	-	x	x	x	x	x	-	-	-		UMPE/T
GUTENBRUNNER *) Oskar	0139	x	x	-	-	-	x	-	-	-	UT	RUE/T
HABERL Marko	0252	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
HAAS Peter	0044	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
HABERSACK Petra	0290	x	-	-	-	-	-	-	-	-		R/T
HAFNER Thomas	0236	-	x	-	-	-	-	-	-	-		-
HAMANN Peter	0345	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
HARRER DI Johanna	0212	-	x	x	x	x	x	-	-	-		UMPE/T
HASENHÜTL Ing. Mario	0185	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
HAWLE Christian	0259	-	x	-	-	-	-	-	-	-		-
HECK DI Dr. mont. Gerhard	0020	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
HEIMLICH Patrick	0280	x	x	x	x	x	-	-	-	-		RUMP/T
HEINDL Mario	0347	-	x	x	x	x	-	-	-	-		UMP/T
HELMER Markus	0169	-	x	-	x	x	-	-	-	-		-
HENGSTSCHLÄGER *)Gerald	0198	x	x	x	x	x	-	-	-	x	UT/MT	RUMPIR/T
HENKEL Dr. Ing. Christop	0253	-	x	-	-	-	-	-	-	-		U/T
HINTERNDORFER DI Dr. Bernhard	0140	-	-	-	-	-	x	-	-	-		-
HINTERKÖRNER DI Robert	0359	-	x	-	-	-	-	-	-	-		-
HIRSCHLER Martin	0372	-	-	-	-	-	-	-	-	-		M/T

HIRTL Ing. Franz	0088	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
HOFER Klaus-Jürgen	0170	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
HOHENWARTER DI Johann	0089	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-
HÖLLER Ing. Helmuth	0244	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	RU/T
HOPFER Andreas	0312	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
HUBER Ing. Kurt	0040	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
HUBER Rupert	0358	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
HUTERER Hubert	0336	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-
IDINGER DI (FH) Gerald	0238	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	RUMP/T
INSELSBACHER Manfred	0313	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
JEITLER Ewald	0161	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-	R/T
JEHL Ing. Klaus Peter	0323	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
JELEN Vladimir	0186	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
JÖBSTL Ing. Wolfgang	0061	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
JUNO DI Karl	0220	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
JURITSCH Ing. Daniel	0248	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
KADNER Roland	0143	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KALTEIS Alfred	0187	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KAMPER DI Guntram	0193	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KAPPEL Ing. Martin	0274	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KARNER Ing. Wolfgang	0048	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KASTNER Ing. Peter	0126	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KERN Thomas	0334	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KLAMPFL Thomas Ing.	0332	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
KLEIN DI Hans-Joachim	0291	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KLUG Ing. Thomas	0281	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KOLENZ Franz	0070	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KOLLMANN Ing. Wilhelm	0064	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	RUMPE/T
KÖLZ Heinrich	0333	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	UMP/T
KOMPEK DI Günther	0071	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-
KÖPPLER Sven	0316	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	U/T
KRATZER Manfred	0254	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KREIER Dipl.Phys.Dr. Peter	0157	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KREINER DI Hans Peter	0072	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-
KRENN Ing. Rene	0261	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	U/T
KRENN Engelbert	0282	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KUNES Ing. Gerd	0130	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KURRI Ing. Ernst	0262	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
KURTIN Ing. Alexander	0302	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-
LAA Ing. Harald	0263	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
LACKNER DI Gerald	0209	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
LANNER Andreas	0378	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
LASINGER DI Bernd	0371	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
LENGLACHNER DI Wolfgang	0300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R/T
LINDORFER Roland	0239	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
LÖFFLER Ing. Martin	0363	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	U/T
LÖHR Dipl. Ing. Manuel	0327	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
LUKAS Peter	0314	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-

MACHO Harald Dipl.-Ing.	0307	-	-	-	-	-	-	x	-	-		-
MAFEE Alfred	0145	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
MAHR Michael Gottfried	0255	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
MAIER Ing. Josef	0111	-	x	x	x	x	x	-	-	-		UMPE/T
MALAJNER Heinrich Ing.	0340	x	-	-	-	-	-	-	-	-		-
MANDL*) Robert	0199	x	x	x	x	x	-	-	-	-	UT/MT	-
MATHE Günther	0218	-	x	x	x	x	-	-	-	-		UMP/T
MEIXNER Rudolf	0075	-	x	x	x	x	x	-	-	-		-
MESSNER Andreas	0204	x	-	-	-	-	-	-	-	-		-
MIKSA Ing. Wolfgang	0092	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
MISTELBAUER Robert	0373	-	-	x	-	-	-	-	-	-		-
MÜLLER *) DI (FH) Thomas	0188	-	x	x	x	x	-	-	-	-	UT/MT	-
MUTH Ing. Hannes	0216	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
NEUKAMP Lukas	0361	-	x	-	x	x	-	-	-	-		M/T
NEUMÜLLER DI Gerald	0292	x	x	x	x	x	-	-	-	-		RUMP/T
OBEREDER Manfred	0318	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
PAPOUSEK Gerhard	0103	x	x	x	x	x	x	-	-	-		-
PFANZAGL Ing. Theodor	0077	x	x	x	x	x	-	-	-	-		RUMP/T
PFEILER Ing. Helmut	0102	-	x	x	x	x	-	-	-	-		UMP/T
PIELMEIER Johann	0303	-	-	-	-	-	-	-	-	-		P/T
PIRSCHL Ing. Siegfried	0123	-	x	-	-	-	x	-	-	-		-
POSCH Ing. Franz	0076	x	x	x	x	x	x	-	-	-		-
PREE Markus	0376	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
PREISL Ing. Thomas	0165	-	x	x	x	x	-	-	x	-		-
PROKOSCH *) Patrik	0201	x	x	x	x	x	-	-	-	x	UT/MT	-
PRÜLLER Alfred	0240	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
RABENSEIFNER Ing. Mag. Thomas	0175	x	x	x	x	x	-	-	x	-		-
RABENSTEINER DI Bernd	0176	x	x	x	x	x	x	-	-	-		-
RAINER Ing. Edwin	0219	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
RAUNIG DI Karl-Heinz	0162	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
RAUTER Andreas	0379	-	-	-	-	x	-	-	-	-		-
REICHER DI Martin	0211	x	x	x	x	x	-	-	-	-		RUMP/T
RESCH Gerald	0223	-	x	-	-	-	-	-	-	-		-
RICHTER *) Ing. Jochen	0224	x	x	x	x	x	-	-	-	-	UT/MT	-
RISSBACHER Ing. Simon	0380	-	-	-	x	x	-	-	-	-		-
ROLLA Christian	0343	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
ROPOSCH Ing. Alois	0106	x	-	-	-	-	-	-	-	-		-
ROSC Mag Jödis	0324	x	-	-	-	-	-	-	-	-		-
RUFF *)Ing. Peter Philipp	0305	-	-	-	x	x	-	-	-	-	PT/VT	
RUST Manuela	0368	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
SALCHER Ing. Johannes	0283	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
SALTIK Ali Dipl.-Ing.	0338	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
SAPUSCHEK Ing Günther	0264	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
SCHALLITZ Adolf	0110	-	x	x	x	x	-	-	-	-		MPU/T
SCHARINGER Ing. Markus	0225	x	-	x	x	x	-	-	x	-		-
SCHAURITSCH Ing. Gert	0094	-	x	-	-	-	-	x	-	-		-
SCHIEDER Andreas	0163	-	-	x	x	x	x	-	-	-		-
SCHMUCKERMAIR Roland	0317	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-

SCHNABLEGGER Ing. Wolfgang	0191	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
SCHNEIDER Lukas	0366	x	-	-	-	-	-	-	-	-		-
SCHNELLER Christian	0276	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
SCHOBER Jürgen	0350	-	x	x	x	x	-	-	-	-		UM/T
SCHOBER Manfred	0295	-	x	x	x	x	x	-	-	-		-
SCHWAIGER Ing. Walter	0118	-	x	-	-	x	-	-	-	-		-
SEBAUER Ing. Herbert	0112	x	x	x	x	x	x	-	x	-		-
SEKELJA Jakov Dipl. Ing.	0326	-	-	-	-	-	-	-	-	-		UR/T
SEIDL Ing. Manfred	0233	x	-	x	x	x	-	-	-	-		-
SPERL Markus	0315	-	x	-	-	-	-	-	-	-		UT
SPRUZINA ING. Walter	0284	-	x	-	-	-	-	-	-	-		-
STADLER DI Franz	0124	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
STAMPFL Thomas	0335	x	-	-	x	x	-	-	-	-		-
STOCKER DI Erick	0213	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
STRUNZ DI Klaus	0010	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
TANZER Wolfgang	0319	-	x	-	-	-	-	-	-	-		-
TASTEL Adolf	0293	-	-	x	x	x	x	-	-	-		-
TICHY Ing. Oliver	0056	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
TKALCSICS *) Walter Ing.	0148	-	x	x	x	x	-	-	-	-	MT	-
TRAINDT Alfred	0285	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
TROFAIER Ing. Roland	0349	-	-	x	-	-	-	-	-	-		MT
TSCHELIESNIG DI Peter	0079	-	x	x	x	x	x	x	-	-		-
TSCHERWEK Kurt	0320	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
TURNER Otto	0158	-	x	-	x	x	-	-	-	-		-
ULLRICH DI Stefan	0272	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
UNGERER Dipl. Ing. Josef	0242	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
VLASCHITZ Christian Armin DI	0352	-	x	x	x	x	-	-	-	-		-
WAHL Ing. Franz	0202	-	x	-	-	-	-	-	-	-		-
WALLNER Max	0196	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
WALLNER Ing. Johann	0374	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
WEICHSELBAUM Ing. Michael	0325	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
WEIDINGER Christian	0355	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
WEINZETTL DI (FH) Hans-Peter	0232	x	x	x	x	x	x	x	x	-		-
WENZL DI Bianca	0294	-	-	-	-	x	x	-	-	-		-
WERSCHONIG DI Johann	0167	-	x	-	-	-	x	-	-	-		-
WIELAND Gerhard	0337	-	x	-	-	-	x	-	-	-		-
WIENERROITHER Alexander	0256	x	x	x	x	x	-	-	-	-		UT
WINKLER *) Gottfried	0197	x	x	x	x	x	-	-	-	-	UT/MT	-
WINKLER-EBNER Ing. Karl	0104	x	x	-	-	-	-	-	-	-		-
WOLF *) Ing. Werner	0113	x	x	x	x	x	x	-	x	-	UT/MT	RUMPE
WÖGERER Hanno	0266	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
WOTTLE Ing. Roman	0151	x	x	x	x	-	x	-	-	x		RUMPET/T
ZABERNIG Anton	0125	x	x	-	x	x	-	-	-	-		-
ZEILER DI. Sonja	0286	-	x	-	-	-	-	-	-	-		UT
ZEITLBERGER Ing. Norbert	0206	-	-	-	x	x	-	-	-	-		-
ZEMAN Florian	0243	-	-	x	x	x	-	-	-	-		-
ZIMMERL DI Erich	0012	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-
Namen *) – zertifiziert für UIC Kodex 960V												

Übersicht über das Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP

(Schulungsstätte Qualitech AG, Qualitech Innotec, 8404 Winterthur)

KURSUS	DATUM	PRÜFUNG
VT 1 & 2	05. – 09.05.2015	13.05.2014
VT 1 & 2	03. – 07.11.2014	11.11.2014
UT 1	03. – 14.11.2014	07.04.2014
UT 2	20. – 31.10.2014	24.11.2014
PT 1	08. – 10.09.2014	12.09.2014
PT 2	22. – 25.09.2014	29.09.2014
MT 1	17. – 20.11.2014	25.11.2014
ET 1 oder ET 2	11. – 20.06.2014	04.07.2014 03.07.2014 (Übungstag)

ÜBERSICHT ÜBER DIE REZERTIFIZIERUNGSTERMINE ¹⁾

1. Rezertifizierungswoche	Kalenderwoche	Datum
Für VT, PT, MT, UT & ET	26	23. – 27.06.2014
2. Rezertifizierungswoche	Kalenderwoche	Datum
Für VT, PT, MT, UT & ET	50	08. – 12.12.2014
		Mo.: PT / MT
		Di.: PT-P / MT-P
		Mi.: UT / VT
		Do.: UT-P / VT-P
		Fr.: ET und ET-P

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

SGZP Schweiz. Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung
8600 Dübendorf

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

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2014

(Schulungsstätte Schweizerischer Verein für Schweisstechnik, SVS,
4052 Basel und 1400 Yverdon-les-Baines)

KURSUS	DATUM	PRÜFUNG	REPETITIONSTAG
RT 1	20. - 31.10.2014	25.11.2014	24.11.2014
Beurteilung von RT-Filmen	06. - 08.05.2014	(keine Prüfung)	
KURSUS	DATUM	PRÜFUNG	REPETITIONSTAG
VT 1&2 Sw, Basel	22. - 24.09.2014	25.09.2014	
VT 1&2 Sw, Basel	08. - 10.12.2014	11.12.2014	
VT 1&2 Sw, Yverdon	01. - 03.09.2014	08.09.2014	
VT 1&2 Sw, Yverdon	17. - 19.11.2014	24.11.2014	

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2014

(Schulungsstätte emitec messtechnik AG, 6343 Rotkreuz)

KURSUS	DATUM	PRÜFUNG
TT 1	28. - 30.04. & 08./09.05.2014	10.05.2014
TT 1	24. - 26.09. & 08./09.05.2014	04.10.2014

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

PT1 et PT2 en français

Les cours et examens sont organisés à la demande

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2014

(Strahlenschutzkurse bei der SUVA, 6002 Luzern)

KURSUS	DATUM
Transportkurse SPC inkl. Prüfung	19. - 21.05.2014
	10. - 12.11.2014
	15. - 17.12.2014

Kurse der Schulungsstätte Listec AG, 8957 Spreitenbach

An der Schulungsstätte Listec AG erfolgt die Schulung in den Verfahren

- VT 1&2 multisektoriell;
- VT 1&2 eingeschränkt auf Schweissnähte (Sw),
- MT 1 und 2 sowie als kombinierte Schulung MT 1&2 und Prüfung MT 2
- PT 1 und 2 sowie als kombinierte Schulung PT 1&2 und Prüfung PT 2

durch Personal, welches von der ÖGfZP zugelassen ist.

Prüfungen und Zertifizierungen unterliegen dem Zertifizierungsprogramm der SGZP. Da die offizielle Anerkennung als Prüfungszentrum der SGZP bei Redaktionsschluss des Kursprogramms 2014 noch nicht vorlag, wird dies zum gegebenen Zeitpunkt zusammen mit den Kurs- und Prüfungsterminen sowie den entsprechenden Gebühren auf der Homepage der Gesellschaft publiziert. Siehe <http://www.listec.ch>

Nachruf Heiri Kunz-Eberhardt

Nach langer, tapfer ertragener Krankheit ist Heiri Kunz-Eberhardt am 23.12.2013 für immer friedlich eingeschlafen. Heiri durchlief in seiner Jugendzeit eine Lehre als Stempelmacher, bevor er in das Gebiet der Werkstoffprüfung wechselte. Er absolvierte eine Ausbildung als Röntgen- und Ultraschallprüfer bei der Firma Gebrüder Sulzer AG in Winterthur und arbeitete in diesem Betrieb während vier Jahre. Die dabei gewonnenen Erfahrungen waren sehr wertvoll sowohl für ihn selber, wie auch für seinen Arbeitgeber, zu dem er 1980 wechselte. Er trat dann nämlich eine Stelle bei der Suva an, einer der drei Strahlenschutz-Aufsichtsbehörden in der Schweiz. Von diesem Zeitpunkt an war er in der Kontrolle und Beratung der Industrie- und Gewerbebetriebe tätig, die ionisierende Strahlung anwenden. In dieser Funktion genoss Heiri bei den Kunden stets ein hohes



Ansehen, insbesondere bei den Werkstoffprüfern. Dies nicht nur dank seines enormen Fachwissens und seiner praktischen Erfahrung, sondern auch dank seinem Einsatz für einen praxisnahen Strahlenschutz in den Betrieben und nicht zuletzt dank seiner

Menschlichkeit. Heiri hatte zudem die Fähigkeit, als Kursreferent in den Strahlenschutzkursen die komplexe Materie des Strahlenschutzes allen verständlich zu machen. Während 27 Jahren war er als Sekretär der Fachkommission Strahlenschutz der SGZP tätig, leitete diverse Arbeitsgruppen und war massgeblich mitbeteiligt an der Erstellung von zahlreichen Informationsmitteln der Suva und der SGZP. Dank seiner guten Kontakte zu den Mitgliedern der DGZfP und ÖGfZP war Heiri auch ausserhalb der Schweiz ein geschätzter Kollege. Bewundernswert war seine Fähigkeit, in allen Situationen stets das Positive zu sehen, was ihm sicherlich auch geholfen hat, seine Krankheit so geduldig zu ertragen. Er wird für alle in jeglicher Hinsicht eine grosse Lücke hinterlassen. Wir wünschen seiner Familie und seinen Angehörigen für die Zukunft viel Kraft, Mut und Zuversicht.

Was lange währt ...



Ende 2013 war es endlich geschafft: Holger Nowack hatte seinen Diplom-Ingenieur in der Tasche. Die besondere Leistung daran: Holger Nowack hat das Ingenieursstudium neben seiner Tätigkeit als Dozent der DGZfP im Ausbildungszentrum Magdeburg als Fernstudium absolviert. Im Folgenden schildert er seinen nicht immer einfachen, aber schließlich erfolgreichen Weg zum Dipl.-Ing.

Werdegang

Mein Name ist Holger Nowack. Ich bin Angestellter der DGZfP Ausbildung und Training GmbH. Neben meiner Tätigkeit als Dozent habe ich bis Dezember 2013 einen Diplomstudiengang an der Wilhelm Büchner-Hochschule Darmstadt in der Fachrichtung Mechatronik belegt. Die Idee dazu ist lange gereift und eine Folge meines beruflichen Werdegangs: Auf meinem Weg hatte ich stets Vorgesetzte und Kollegen, die mich gefordert und gefördert haben. Nach einer Schlosserlehre wechselte ich 1987 in die Abteilung Qualitätssicherung eines Energieunternehmens und erhielt dort eine Ultraschall- und Röntgenausbildung. Einsetzen konnte ich das Erlernte im Pipelinebau.

Einstieg bei PLR

Während der Aufbaukurse Stufe 2 lernte ich Anfang der 90-er Jahre Dieter Linke und Eckhard Rühe, Gründer der Prüftechnik Linke & Rühe GmbH, kennen. In ihrem Unternehmen wurde ich erster Mitarbeiter in der Sparte Dienstleistung und hatte die Möglichkeit, für Kunden Guss- und Schmiedestücke sowie Schweißnähte zu prüfen. Die Ausbildung in den Oberflächenprüfverfahren Magnetpulverprüfung und Eindringprüfung erfolgte bei Prüftechnik Linke & Rühe GmbH, die bis 1995 Anerkannte Ausbildungsstätte war und seit 1996 Ausbildungszentrum der DGZfP ist. Aufgrund der Vielfalt meiner Prüfaufgaben konnte ich umfangreiche Erfahrungen sammeln. Seit 1999 wurde ich deshalb – und auch, weil die Teilnehmerzahlen in den Kursen kontinuierlich stiegen – in den Praktika zur Unterstützung unseres Dozenten Uwe Korduan eingesetzt. Theoretische Kenntnisse erfolgreich in die Praxis umzusetzen ist das Eine, dieses Wissen verständlich zu vermitteln aber weitaus schwieriger.

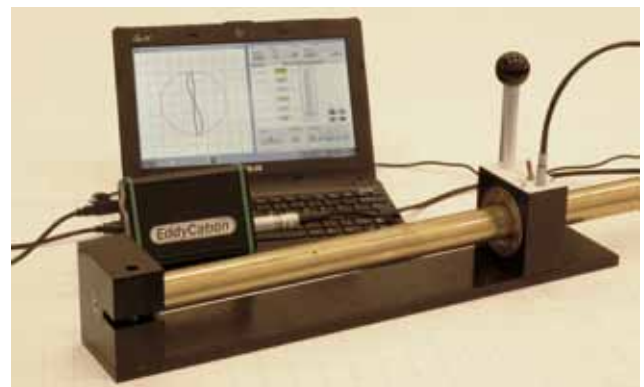
Als 2004 eine Assistentenstelle im DGZfP Ausbildungszentrum Magdeburg/PLR ausgeschrieben wurde, nahm ich die Herausforderung, unterstützt durch die Geschäftsleitung und den damaligen Schulleiter, Dr. Jürgen Pohl, an. Während der Lehrtätigkeit stellte ich alsbald fest, dass meinen Fachkenntnissen ein breiteres Fundament fehlt, um auch Kunden mit tiefergehenden Fragen ein kompetenter Partner zu sein. Deshalb trat ich 2006 an meinen Schulleiter und Sven Rühe, der inzwischen die Geschäftsleitung der PLR GmbH übernommen hatte, mit der Bitte um Unterstützung bei der berufsbegleitenden Qualifizierung zum Diplom-Ingenieur, heran. Bis 2008 wurden die monatlichen Studiengebühren von Prüftechnik Linke & Rühe übernommen, anschließend von der DGZfP Ausbildung und Training GmbH.



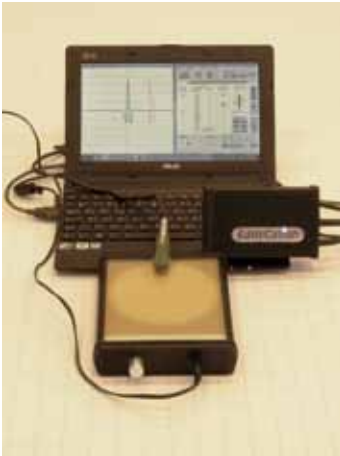
Dozent Holger Nowack im Praktikum im Ausbildungszentrum Magdeburg

Studium

Zum Studienbeginn erfuhr ich die Randbedingungen und den Ablaufplan des Studienganges. So erfuhr ich, dass ich während des ersten Semesters parallel die Hochschulzugangsberechtigung erwerben musste. Das von der Hochschule zugesandte Studienmaterial bestand aus Lehrheften, die von Professoren verschiedener Universitäten veröffentlicht wurden, ergänzt durch die Software Matlab® und Simulink®, ein Tool für C++ und AutoCAD. Das Wissen in den Fachbereichen Betriebswirtschaft, Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau und deren Verknüpfung zu mechatronischen Systemen erarbeitete ich mir ausschließlich im Selbststudium. Die entsprechenden Prüfungsleistungen konnten nach Anmeldung im Prüfungszentrum Darmstadt abgelegt werden. Zusätzlich musste ich Hausarbeiten



Demonstrator für die Rohrprüfung



Demonstrator für die dynamische Rissprüfung

anfertigen. Deren Aufgabenstellungen sind erstaunlicherweise so gestaltet, dass sie im Zeitalter des scheinbar allwissenden Internets nicht mit selbigem lösbar sind.

Innerhalb des Grund- und des Hauptstudiums war die Reihenfolge der Prüfungen frei wählbar.

Die Mühen der Ebene

Als zeitlicher Aufwand für das Studium sind laut Studienbetreuung 25 Stunden pro Woche einzuplanen. Das war für mich neben der Dozententätigkeit leicht machbar, seit ich für mich entschieden hatte, dass die Studienwoche variabel zwei bis zweiundzwanzig Tage hat. Schließlich gab es

in Familie und Beruf immer wieder Tage und Wochen, die mich mehr als gewöhnlich in Anspruch nahmen und keinen Freiraum für das Lernen ließen. Trotz meiner Freude am Lernen brauchte es oft Ausdauer und die Bereitschaft, mich mit persönlich als langweilig empfundenen Themen auseinander zu setzen. Weitermachen musste ich auch, wenn das zu vermittelnde Wissen meine Möglichkeiten überschritt und Frustration den Lernerfolg behinderte. Rückschläge musste ich wegstecken und Stück für Stück gefühlte Grenzen hinter mir lassen. Zwischenzeitlich musste ich mir auch die Frage beantworten, ob nach der langen Zeit des Studierens und des so fernen Ziels die Kraft reicht. Schön, wenn sich dann Kollegen wie zum Beispiel Holger Lindow aus der PLR-Forschungsabteilung als Freund erweisen und die Moral wieder herstellen. Überhaupt hatte ich im Kollegenkreis viele Ansprechpartner. In Diskussionen zu schwierigen Sachverhalten erhielt ich durch sie Anregungen zu Lösungen. Manchmal reichte es, jemandem eine Frage zu stellen, um selbst die Antwort zu finden. Vielen Dank an dieser Stelle für eure Geduld, liebe Kollegen!

Am Ziel: Das Diplom

Die abschließenden Leistungen des Studiums bestanden aus einer Diplomarbeit und einem Kolloquium. Erstmals war ich mit einer strengen Zeitlimitierung für einen größeren Abschnitt konfrontiert. Ich bat meinen Arbeitgeber, die DGZfP Ausbildung und Training GmbH, um Freistellung. Diese wurde mir für zehn Wochen ohne Verdienstausschluss gewährt. Das Thema: „Entwurf, Aufbau und Erprobung von Demonstratoren zur statischen und dynamischen Wirbelstromprüfung“ stellte Prof. Dr.-Ing. habil. Mook vom Institut für Werkstoff- & Fügetechnik der Otto von Guericke Universität Magdeburg. Das in seinem Fachbereich entwickelte EddyCation, ein speziell für die Lehre entwickeltes Wirbelstromgerät auf Basis von Personal Computern, wird schon seit längerem in der Ausbildung der DGZfP eingesetzt. In Erweiterung des Systems wurden Demonstratoren für die dynamische Rissprüfung und zur Wirbelstromprüfung an Rohren entwickelt, aufgebaut und erprobt. Ziel der dynamischen Prüfung ist es, die Niederfrequenzfilterung zu veranschaulichen. Eine geschlitzte Aluminiumscheibe wird in Rotation versetzt. Der Radius zum Aufsetzpunkt des Sensors wird gemessen. Teilt man den Umfang durch die Sensorwirkbreite, erhält man den Faktor, mit dem die Drehzahl multipliziert wird. Das Ergebnis ist die Signalfrequenz. Der Hochpass wird auf eine niedrigere Frequenz, der Tiefpass auf eine höhere Frequenz gestellt. In der Mitte des Bandpasses liegt die Signalfrequenz. So wird sichergestellt, dass die nicht zum Nutzsignal gehörenden Frequenzbereiche gefiltert werden. In der Rohrprüfanlage wurden ein Innendurchlaufsensor und ein Außendurchlaufsensor verbaut, die seriell genutzt werden können. Besonderheit der Applikation ist der einfache, nur aus fünf Komponenten bestehende Aufbau. Die Anwendung erfolgt beim derzeitigen Stand der Entwicklung durch manuellen Vorschub des Rohres. Eine Erweiterung mit Antrieb auf einer Kugelschienenführung mit induktivem Längenmesssystem ist geplant. Damit wird in der nächsten Entwicklungsstufe der Stand der Normung in der Ausbildung abgebildet, die angestrebte Praxisnähe mit dem EddyCation-System erreicht. In der Vorarbeit, die in die Diplomarbeit einfließt, ging es um den prinzipiellen Aufbau und die Spulenkonfiguration. Art und Größe der Testfehler sowie



Holger Nowack vermittelt die Theorie des Wirbelstrom-Verfahrens

die Signalauswertung zur Qualität der Sensoren erfolgte nach DIN 54141. Danach wurde untersucht, ob die nach Norm geforderten Bohrungsdurchmesser der Referenzrohre mit ausreichendem Signal-Rausch-Abstand angezeigt werden. Mit beiden Demonstratoren soll erreicht werden, ein Grundverständnis für Wirbelstromprüfung zu schaffen. Das Vorgehen beim Einstellen der in der Lehre eingesetzten Geräte unterscheidet sich nur durch die Menüführung von den in der Industrie verbauten Anlagen. Ein erster Schritt ist getan, aber der Weg liegt noch vor uns, da es auch bei unseren Kunden keinen Stillstand gibt.

Fazit:

Die viele Fachbereiche umfassende Studienrichtung Mechatronik gewählt zu haben, hat sich als gute Wahl erwiesen. Die in allen technischen Studiengängen vermittelten Grundlagen finden sich in den zerstörungsfreien Prüfverfahren wieder. So sind die im Fach Werkstofftechnik vermittelten Kenntnisse über Metalle, Kunst- und Verbundwerkstoffe oder die in der Physik angewandte höhere Mathematik hilfreiche Werkzeuge sich selbst Zusammenhänge zu erklären, um dann anschaulich eine für den

Prüferalltag nutzbare Zusammenfassung zu geben oder mit Prüfaufsichten auf Augenhöhe Probleme tiefergehend diskutieren zu können. Die im Hauptstudium vermittelten Kenntnisse in Regelungstechnik, Messtechnik, Elektrotechnik, Automatisierungssysteme, Konstruktion, Informations- und Signalverarbeitung, Prozesskommunikation, Embedded Systems, Sensorik, Aktorik, Mechatronische Systeme und Modelle sowie die Fächer des Business Management, wie z.B. Controlling und Qualitätsmanagement, sind auch auf die automatisierte Prüfung anwendbar. Digitale Radioskopie und Wirbelstromprüfung sind Paradebeispiele für Prüfverfahren, in denen der Automatisierungsgrad sehr hoch ist. Mit dem erworbenen Wissen ist es möglich, die speziellen Anforderungen an Prüfpersonal und Prüfanlagen besser zu verstehen. Das Studium geschafft zu haben, ist ein gutes Gefühl, ein Abschluss nicht zwangsläufig ein Ende. Mehr als noch vor ein paar Jahren sehe ich die Lücken. Warum nur werden sie größer je mehr Wissen ich anhäufe?

Dipl.-Ing. Holger Nowack

Fotos: Reimar Schmidt

Erster interner UT-Phased Array Lehrgang für Dozenten der DGZfP in Berlin erfolgreich durchgeführt

Im Rahmen der kontinuierlichen Weiterbildung der Dozenten der DGZfP fand vom 13. bis zum 18. Januar 2014 der erste interne Phased Array Lehrgang in unserem Ausbildungszentrum Berlin statt.

In Zukunft soll die Phased Array Technik auch in den UT2 Kursen der DGZfP als Thema aufgenommen werden.

Im Bereich der automatisierten Prüfung wird die Phased Array Technik seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt. Aber auch bei der teilautomatisierten Prüfung sowie bei der Handprüfung gewinnt die Phased Array Technik zunehmend an Bedeutung. In vielen Bereichen der Industrie gibt es Bestrebungen, die Röntgenprüfung durch eine Phased Array Prüfung zu ersetzen. Hier wurden in den letzten Jahren beachtliche Fortschritte gemacht.

In den Phased Array Kursen der DGZfP sind steigende Teilnehmerzahlen zu verzeichnen. Auch hier zeigt sich, dass diese Prüftechnik in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird.

Die DGZfP bietet auch in diesem Jahr zwei Phased Array Kurse in Dortmund sowie einen Kurs in München an. Voraussetzung für die Teilnahme ist eine UT2 Zertifizierung. Die Kurse werden mit einer Qualifizierungsprüfung abgeschlossen. Nach erfolgreich abgeschlossener Prüfung erhalten die Teilnehmer ein Zertifikat für die UT2 Phased Array Technik.

Gerhard Stremmer



Die Dozenten der DGZfP und Gastdozent Michael Berke (2.v.r.)

Foto: A. Bachmann

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFVERFAHREN IZFP

Frischer Wind in der Führungsspitze



Am 1. Oktober 2013 wurde mit Prof. Dr.-Ing. Randolph Hanke ein ZfP-Fachmann mit ausgewiesenen Marktkompetenzen als geschäftsführender Institutsleiter an die Spitze des Fraunhofer IZFP berufen. Die Erweiterung der Führungsspitze ist verbunden mit einem Kurswechsel und einer strategischen Neuausrichtung, zu der auch die Abtrennung des vormaligen Institutsteils Dresden und dessen Integration in das Fraunhofer IKTS am 1. Januar 2014 beiträgt.

Diese und weitere Maßnahmen dienen der Schärfung des Institutsprofils

in Richtung einer verbesserten Antizipation von Marktbedürfnissen und der Erweiterung der fachlich wissenschaftlichen Kompetenzen zur wirtschaftlichen Bearbeitung und der Umsetzung von Kundenaufträgen in marktgängige Lösungen und Produkte, die sich am konkreten Bedarf unserer Auftraggeber orientieren.

Die Neuausrichtung des Fraunhofer IZFP wird sich an der ZfPWertschöpfungskette des Material- und Werkstoffkreislaufs orientieren und sich dabei u. a. auf Branchen wie Automobil, Luft- und Raumfahrt, Bahn, Energie, Bau oder Agrarwirtschaft fokussieren.

In diesem Rahmen wird das Institut in Zukunft vorrangig Kernkompetenzen und Technologien für die ZfP zur

- Materialcharakterisierung,
- produktionsintegrierten Prüfung,
- Bauteil- und Komponenteninspektion,
- Zustandsüberwachung sowie
- Wertstoffrückgewinnung

erforschen und entwickeln.

Weitere Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

am Fraunhofer IZFP werden zukünftig in der kundenspezifischen Elektronikentwicklung, z. B. für Sensoren, sowie in der Entwicklung von Simulationsmethoden für die bildgebende ZfP liegen.

Mit Randolph Hanke wird die Führungsspitze des Instituts um eine Persönlichkeit erweitert, die bestens mit der Fraunhofer-Landschaft vertraut ist und sich erfolgreich um Wissenschaft, Forschung und Entwicklung verdient gemacht hat: Der Inhaber des Lehrstuhls für Röntgenmikroskopie an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg hat über viele Jahre hinweg sehr erfolgreich am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS zusammen mit dem Fraunhofer IZFP das Entwicklungszentrum für Röntgentechnik EZRT aufgebaut. Diesen Bereich EZRT am Fraunhofer IIS wird er auch weiterhin leiten.

www.izfp.fraunhofer.de

- Presse und Öffentlichkeitsarbeit
sabine.poitevin-burbes@izfp.fraunhofer.de

Inficon übernimmt KeyX-Dichtheitsprüftechnik

KeyX-Technologie erweitert integrale Prüfmethode für Automotive



Die Inficon GmbH aus Köln, einer der weltweit führenden Hersteller von Instrumenten und Geräten für die Dichtheitsprüfung, hat zum 01.01.2014 die Dichtheitsprüftechnik der KeyX GmbH & Co KG übernommen. KeyX entwickelt, produziert und vertreibt Dichtheitsprüfsysteme auf Basis der KeyX-Sensortechnologie. Die Technologie von KeyX detektiert das Prüfgas Wasserstoff ohne aufwendige und kostenintensive Vakuumtechnik. Inficon hat nun Technologie, Know-how und Assets von KeyX erworben. Die Transaktion ist für Inficon ein wichtiger Baustein in der strategischen Weiterentwicklung des eigenen Lösungsportfolios. Insbesondere für den Bereich Automotive werden zukünftig neue integrale Dichtheitsprüfverfahren und Komplettlösungen möglich sein. Die Inficon GmbH tritt dabei nicht die Rechtsnachfolge von KeyX an, führt aber den Vertrieb und Support für die KeyX-Lösungen in Deutschland weiter. Kunden von KeyX können sich an ihren gewohnten Ansprechpartner oder direkt an Inficon wenden.

Dr. Ulrich Döbler, President Leak Detection Tools der Inficon Holding AG, unterstreicht die besondere Bedeutung der Akquisition: „Gemeinsam mit dem Geschäftsführer der KeyX GmbH & Co KG, Volker Dahm, werden wir die innovative KeyX-Technologie weiterentwickeln und so für unsere Kunden neue Maßstäbe in puncto Produkt- und Servicequalität setzen.“

Bei der integralen Dichtheitsprüfung ersetzt die KeyX-Technologie die herkömmliche Prüfung im Wasserbad oder mit Druckabfallmethoden – sowie teilweise auch Vakuum-Prüfverfahren. Hiervon profitieren insbesondere der Anlagenbau und die Automobil-Zulieferindustrie. Da die herkömmlichen Prüfmethode häufig nicht mehr die Anforderungen an Qualität und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse erfüllen oder ihr Einsatz für eine Vielzahl von Bauteilen unwirtschaftlich oder gar unmöglich ist. Inficon bietet für diese Herausforderung Systeme auf der Basis des Wise Technology Sensors an, der eine schnelle und wirtschaftliche Dichtheitsprüfungen mit Helium als Prüfgas in einer Akkumulationskammer ermöglicht. Inficon erweitert seine Akkumulationstechnik mit der KeyX-Technologie nun um den Einsatz von Wasserstoff für eine Erweiterung und Flexibilisierung seines Lösungsangebots.

www.inficonautomotive.de

Blohm + Voss Inspection Service jetzt Teil des Zeppelin Konzerns



Der Zeppelin Konzern übernimmt die BIS Blohm + Voss Inspection Service GmbH, Hamburg, rückwirkend zum 1. Oktober 2013, in seine Strategische Geschäftseinheit Rental. Das Unternehmen wird unter dem Namen BIS Inspection Service GmbH als eigenständige Tochtergesellschaft der Zeppelin Rental GmbH & Co. KG weitergeführt. Die Geschäftsführung verbleibt in den



Langjährige Erfahrung: Dipl.-Ing. Uwe Cohrs, Geschäftsführer der BIS Inspection Service GmbH

Händen von Dipl.-Ing. Uwe Cohrs, welcher langjährige Erfahrung in diesem Geschäft und bei der BIS vorweisen kann.

Das nach DIN EN ISO/IEC 17025 zertifizierte Unternehmen bietet Prüfdienstleistungen, insbesondere im Anlagen-, Kraftwerks- und Versorgungsbau. Es übernimmt begleitende Fertigungskontrollen und Bauüberwachungen im Erstellungs- und Revisionszeitrahmen. Zu den Dienstleistungen gehören auch die Erstellung der entsprechenden Dokumentation sowie die Durchführung von Werksabnahmen und Begutachtungen. Die vorwiegend zerstörungsfreie Werkstoffprüfung wird großteils beim Kunden vor Ort oder im eigenen Prüflabor durchgeführt.

„Mit der Akquisition bauen wir unsere Expertise in der Werkstoffprüfung aus und versprechen uns wichtige Synergien, speziell in unserem Geschäftsfeld Industrial Services,“ so Wolfgang Hahnenberg, Leiter der Strategischen Geschäftseinheit Rental und Vorsitzender der Geschäftsführung der



Ultraschallprüfung

Zeppelin Rental GmbH & Co. KG. Das Geschäftsfeld Industrial Services bietet professionelles Management für den reibungslosen Bau und Betrieb komplexer Industrieanlagen. Neben der mobilen Werkstoffprüfung umfasst das Leistungsportfolio temporäre Infrastruktur- und Höhenzugangslösungen, die Vermietung von Equipment, Schulungen sowie Dienstleistungen und Beratung rund um das Thema Schweißtechnik und Schweißverfahren.

Akkreditiertes Prüflaboratorium für zerstörungsfreie Materialprüfung



Die Anforderungen und Wünsche unserer Kunden nehmen wir sehr ernst. Service, Kompetenz und Flexibilität sind unsere Grundlagen für qualitativ hochwertige und effiziente Arbeit. Qualitätssicherung nehmen wir wörtlich und unterstützen Sie in der Fertigung, im laufenden Betrieb und in der Sicherstellung der Verfügbarkeit Ihrer Anlagen.

In der M.P. BOCK GmbH werden überwiegend die klassischen Verfahren der zerstörungsfreien Materialprüfung angewandt.

Daneben bieten wir produktspezifische Prüflösungen, auch für Sonderwerkstoffe an. Hierzu gehören ebenfalls Beratungen, die Erstellung von Prüfanweisungen und die Verknüpfung mehrerer Prüfverfahren als Qualitätssicherungsmaßnahmen.



Unser Leistungsspektrum

- o Radiografie-Inspektion
- o Röntgen-/ Durchstrahlungsprüfung
- o Ultraschallprüfung
- o Wanddickenmessung
- o Farbeindringprüfung
- o Magnetpulverprüfung
- o Visuelle Prüfung
- o Härteprüfung
- o Positive material identification (PMI)
- o Prüfaufsicht
- o Erstellung von Prüfanweisungen
- o Abnahmen
- o Unterstützung bei Anlagenrevisionen

Kontakt:

Telefon: 0621/894688

Telefax: 0621/8019769

E-Mail: materialpruefung@bock-zfp.de

Neue Internetpräsenz von Applus RTD



Applus RTD ist die globale Referenzgröße auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Prüfung und Inspektion und zählt heute, als eine Division der Applus+ Group, zu den größten ZfP- und Inspektionsanbietern weltweit, mit über 4500 Beschäftigten in 35 Niederlassungen.

Applus RTD Deutschland hat in einem aufwendigen Projekt die bisherige Internetpräsenz aktualisiert und an den internationalen Internetauftritt des Mutterkonzerns angepasst. Seit Februar 2014 erscheint

www.ApplusRTD.de

in einem neuen Gewand.

Die neue Homepage bietet neue Funktionalitäten und ein Maximum an Bedienerfreundlichkeit und

Orientierung. Sie präsentiert sich den Besucherinnen und Besuchern deutlich geordneter und optisch verständlicher. Die bereits in der Vergangenheit umfangreich zur Verfügung gestellten Informationen sind weiterhin schnell und einfach zu erreichen. Gerade im Technikbereich können nun die gewünschten Informationen als übersichtliches Informationsblatt ausgedruckt werden. Eine neue Leiste mit Schnellschritten begleitet die Besucher auf jeder Seite und ermöglicht somit einen schnellen Wechsel zu den wichtigsten Informationen. Und die fremdsprachigen Besucher können sich auch freuen, denn die neue Homepage ist nun auch in Englisch verfügbar.

Wir hoffen, dass Ihnen die neue Seite gefällt und Sie die gesuchten Inhalte und Informationen schnell und einfach finden.

Applus RTD

1937 wurde der Röntgen Technische

Dienst bv in den Niederlanden gegründet. Im Februar 1973 startete die Röntgen Technischer Dienst GmbH (RTD) als unabhängiges Tochterunternehmen in der Bundesrepublik. Seit Mai 2006 gehört die RTD Gruppe zum spanischen Konzern Applus+ International, der mit über 18.000 Beschäftigten in über 60 Ländern ein Netzwerk mit über 350 Büros betreibt. Das hieraus entstandene Applus RTD zählt heute zu den führenden Unternehmen auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Prüfungen (ZfP) und Inspektion weltweit. Applus RTD erbringt seine Dienstleistungen überall auf der Welt vor Ort, gemäß dem Stand der Technik und durch qualifizierte Mitarbeiter. In Deutschland werden wir durch unsere insgesamt fast 400 Mitarbeiter und etwa 17 Standorten unsere Führungsrolle weiter ausbauen und durch gemeinsame Kompetenz und Innovation neue Maßstäbe in der Qualitätssicherung setzen.

Kompakte Inspektionsgeräte und ZfP-Prüfköpfe für Messungen mit aktiver Thermografie



Als Hersteller von Thermografiesystemen bietet die AT - Automation Technology GmbH seit mehr als 15 Jahren Inspektionssysteme auf Basis der aktiven Thermografie an. Mit der Einführung der C-CheckIR-Prüfgeräte ist es der Firma gelungen, derartige Thermografie-Systeme aus dem stationären Gebrauch zu lösen und im mobilen Anwendungsbereich zu etablieren.



Die C-CheckIR-Systeme sind insbesondere für die Prüfung von Verbundwerkstoff-Komponenten optimiert und entsprechen sämtlichen Anforderungen der DIN 54192 für die zerstörungsfreie Prüfung mit aktiver Thermografie sowie diversen Prüfanweisungen von führenden Flugzeugherstellern (z.B. Airbus NTM 55-40-50).

Aufgrund der hohen Nachfrage hat AT sein Angebot erweitert und bietet einen kompakten C-CheckIR-Prüfkopf an. Der unter dem Namen „C-CheckIR Sensor“ erhältliche Prüfkopf besteht aus einer ungekühlten und speziell für ZfP-Anwendungen entwickelten Infrarotkamera mit dazugehöriger Anregungsquelle.

Für die Inspektion stellt der Prüfkopf die Methoden Puls- und Lock-in-Thermografie mit frei wählbaren Anregungsmustern und Frequenzen zur Verfügung. Der ZfP-Messkopf muss dann nur noch an einen Laptop oder Desktop-PC mit der Auswertungsoftware IRNDT angeschlossen werden. Auf diese Weise stellt AT flexible ZfP-Systeme bereit, die verschiedene Auswertungsmethoden unterstützen und im mobilen Service als auch inline in der Produktion eingesetzt werden können.

www.C-CheckIR.de

Computertomographieautomat SeedInspector zur automatischen Bewertung von Saatgut

Autoren:

Andreas Gelz, Q Net Engineering GmbH, Saarbrücken
Felix Porsch, IZFP Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren, Saarbrücken
Markus Rehak, IIS Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen, Fürth

Diese Arbeit wurde auf der Jahrestagung 2013 in Dresden mit dem Anwenderpreis der DGZfP ausgezeichnet.

Kurzfassung

Saatgut für Zuckerrüben wird in einem aufwändigen Aufarbeitungsprozess aus Zuckerrübensamen gewonnen. Am Ende der Aufbereitung bleiben gewöhnlich weniger als 30 % der Samen für die Verarbeitung zu pilliertem Saatgut übrig. Traditionell wird die Aufarbeitung mit radiographischer Sichtprüfung von Stichproben überwacht. Dabei muss die Radiographie jedes einzelnen Samenkorns visuell bewertet werden. Diese Prüfung liefert nur sehr ungenaue Daten über die Qualität der Samen, ist mit hohem Personalaufwand verbunden und erfordert viel Erfahrung.

Die Computertomographie (CT) liefert im Gegensatz zur Radiographie vollständige Volumenbilder der Samen. Damit ist eine wesentlich genauere Bewertung der Qualität eines Samenkorns und seiner Bestandteile möglich. Effizient kann die Bewertung der hierbei anfallenden großen Bildmengen jedoch nur mit Hilfe einer automatischen Bildanalyse durchgeführt werden.

Der hier vorgestellte CT-Automat SeedInspector führt eine vollautomatische Prüfung zur Bewertung von Zuckerrübensamen durch. Er liefert für jedes einzelne Samenkorn einer Stichprobe von bis zu 400 Samen etwa 20 Messwerte zu Volumen und Abmessungen der verschiedenen Bestandteile des Samenkorns. Die CT-Aufnahme und Auswertung einer Probe ist in wenigen Minuten abgeschlossen. Das System hat einen automatischen Probenwechsler, so dass 60 Proben innerhalb etwa 7 Stunden geprüft werden können. Zur Qualitätssicherung können Referenzproben eingesetzt werden.

Der CT-Automat SeedInspector ist inzwischen bei mehreren Kunden in Betrieb. Durch den Einsatz dieses Systems konnte die Zahl der Stichproben deutlich erhöht werden. Dies zusammen mit den besser quantifizierten Ergebnissen der Bewertung ermöglicht eine weitere Steigerung in der Qualität des Saatgutes.

Aufgabenstellung: Saatgut für Zuckerrüben

Die Zuckerrübe ist die wichtigste Zuckerpflanze in den gemäßigten Breiten. Neben der Zuckergewinnung nimmt auch die Bedeutung der Zuckerrübe als nachwachsender Rohstoff für die Herstellung von Biogas und Bioethanol ständig zu [1]. Der Ertrag an Zuckerrüben betrug 2012 270 Millionen Tonnen weltweit (EU: 114 Mt) und ist damit vergleichbar mit der Produktion von Weizen (EU: 134 Mt) oder Kartoffeln (EU 54 Mt) [2]. Die wichtigsten Produzenten für Zuckerrüben in der EU sind Frankreich und Deutschland. Dort sind auch die wichtigsten Produzenten für Zuckerrüben-Saatgut.

Zuckerrübenpflanzen entwickeln im ersten Jahr die Rübe und im zweiten Jahr die Blütenstände und Samenfrüchte. Zuckerrüben werden heute üblicherweise mit Einzelkornsämaschinen gesät. Dadurch entfällt das aufwendige Verziehen der Jungpflanzen, das bei der traditionellen Horstsaat erforderlich ist. Die Einzelkornsäat setzt jedoch voraus, dass die relativ kleinen Samen von den Sämaschinen sicher verarbeitet werden können; ihre natürliche Form ist dazu wenig geeignet (s. Abb. 1).



Abb. 1: Samenkorn der Zuckerrübe, Durchmesser ca. 2 mm.

Außerdem muss sich möglichst aus jedem Samen und möglichst gleichzeitig genau eine Pflanze entwickeln, damit die stärkeren bzw. früheren Pflanzen nicht die jüngeren unterdrücken und damit schließlich alle Rüben möglichst gleichzeitig reifen. Um dieses Ziel zu erreichen ist ein aufwendiger Aufbereitungsprozess erforderlich, an dessen Ende nur etwa 30 % der ursprünglichen Samen zu Saatgut verarbeitet werden. Um die Samen maschinengängig zu machen werden sie zunächst rund poliert und zum Schluss der Aufbereitung pilliert. Das Pilliermaterial übernimmt gleichzeitig auch andere Aufgaben, wie beispielsweise den Schutz vor Krankheiten und Schädlingen oder die Versorgung mit wichtigen Nährstoffen [3].

Zur Überwachung der Aufbereitung und zur Qualitätsermittlung der eingehenden Rohware, die von unterschiedlichen geografischen Lagen und verschiedenen Ländern kommt, werden als wichtige Prüfmethode Keimversuche und die Röntgenprüfung eingesetzt. Traditionell wird für die Röntgenprüfung eine Sichtprüfung der Radiographien von Zuckerrübensamen durchgeführt. Dazu werden z.B. 100 Samen einer Stichprobe auf die Löcher einer Napfscheibe vereinzelt und die Radiographien einzeln visuell bewertet. Dieses Prüfverfahren ist sehr monoton und arbeitsintensiv und liefert nur sehr ungenaue bzw. statistisch instabile Daten über die Qualität der Samen.

Computertomographie (CT) für Saatgutbewertung

Vor über zehn Jahren entwickelte das Fraunhofer Entwicklungszentrum für Röntgentechnik EZRT in Saarbrücken, gemeinsam mit der Firma Strube in Söllingen, ein System, das die Bewertung von Zuckerrübensaatgut mittels CT ermöglicht [4]. Das System besteht aus einem Computertomographen mit einer nachgeschalteten Bildverarbeitung. Bei diesem System werden die Samenkörner vereinzelt in eine spezielle, normierte Halterscheibe eingelegt. Von einem Stapel solcher Halterscheiben mit insgesamt bis zu 100 Samen wird eine CT-Aufnahme gemacht (Abb. 2).

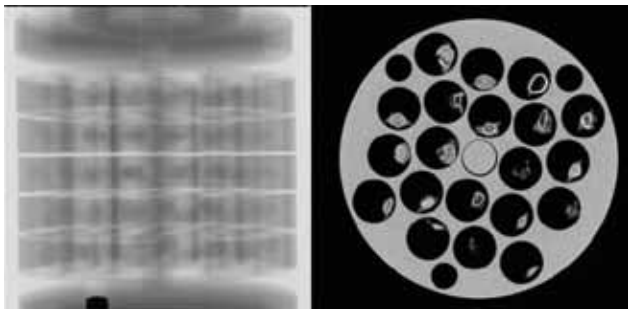


Abb. 2: Radiographie (links) und horizontaler Schnitt durch eine CT-Rekonstruktion (rechts) eines Stapels von Halterscheiben. In den Löchern der Halterscheiben befinden sich einzelne Zuckerrübensamen.

Nach der CT-Aufnahme folgt eine automatische Bildanalyse. Da die Halterscheiben normiert sind, können die Samenkörner durch die Bildverarbeitung von den Scheiben separiert und anschließend in ihre Bestandteile segmentiert werden. Am Ende steht eine Liste, die für jedes einzelne Samenkorn geometrische Merkmale enthält. Anhand dieser Merkmale kann die Qualität der Samen bewertet werden.

Dieses CT-System mit automatischer Bildanalyse hat sich in den vergangenen zehn Jahren bewährt. Ein Nachteil ist jedoch der immer noch relativ hohe Arbeitsaufwand zum Vereinzeln der Samenkörner, der häufige manuelle Probenwechsel und der mäßige Durchsatz. Mit der Entwicklung des automatisierten CT-Systems SeedInspector wurden diese Nachteile überwunden.

CT-Automat SeedInspector

Der CT-Automat SeedInspector zur Bewertung von Zuckerrübensamen hat drei Arbeitsstationen: Probenvorbereitung, CT-System sowie Visualisierungsstation zur Betrachtung der Ergebnisse.

An der Probenvorbereitungsstation werden die Samenproben in kleine Runddosen gefüllt und auf ein spezielles Probentablett gestellt. Zu Beginn der Probenvorbereitung wählt der Nutzer dazu ein freies Probentablett aus und gibt den Typ der Proben an. Dann erscheint auf der Bedienoberfläche ein Abbild des Tablett, das die Probenpositionen anzeigt (Abb. 3).

Der Benutzer füllt eine Probendose mit Samen und setzt sie auf die jeweils nächste freie Position des Tablett. Die Samen müssen dazu weder abgezählt noch vereinzelt werden. Mit einem Barcodeleser oder per Hand wird die Identifikationsnummer der Probe angegeben. Ein Tablett kann bis zu 60 Proben aufnehmen. Wenn alle Proben positioniert sind wird das Tablett für die CT-Aufnahme freigegeben. Es

können beliebig viele Tablettis vorbereitet werden, die dann nacheinander abgearbeitet werden können. Hierdurch werden Probenpräparation und CT-Aufnahme voneinander



Abb. 3: Kontrollmonitor bei der Bestückung des Tablettis mit Probendosen.



Abb. 4: Das CT-System mit Probenwechselroboter.



Abb. 5: Gesamtansicht des CT-Systems



Abb. 5: Der Steuer- und Kontrollmonitor des CT-Systems zeigt Informationen zur aktuell bearbeiteten Probe, den Betriebszustand des Röntgensystems und der Bildverarbeitung, sowie ein Echtzeitbild der Röntgenaufnahme während des CT-Scans.

entkoppelt. So können z.B. Tabletts für die Nachtschicht oder für das Wochenende vorbereitet werden, die dann vom Schichtdienst etwa alle sieben Stunden gewechselt werden.

Das CT-System hat die Größe eines kleinen Schrankes (Abb. 4). Im oberen Bereich befindet sich die Strahlenschutzkabine mit dem eigentlichen CT-System und einem kartesischen Roboter zum Wechseln der Proben. Im unteren Teil befindet sich die Rechen- und Steuertechnik.

Nach dem Start des CT-Systems zeigt der Monitor eine Auswahl der vorbereiteten Tabletts an. Das gewünschte Tablett wird ausgewählt, in das CT-System gestellt und die Aufnahme gestartet. Die Bedienoberfläche des CT-Systems ist sehr einfach gehalten; es gibt nur wenige Bedienelemente die auf dem Touchscreen-Monitor direkt bedient werden können. Alle erforderlichen Vorgänge wie Konditionierung der Röntgenröhre oder Hell- und Dunkelbildkalibrierung des Detektors werden vom System automatisch durchgeführt, wenn es erforderlich ist. Der Kontrollmonitor zeigt im linken Bereich Informationen über das aktuelle Tablett sowie über den Fortgang der aktuellen CT-Aufnahme (s. Abb. 5). Im rechten Monitorbereich wird der momentane Betriebszustand der Röntgenröhre und der Status von Rekonstruktion und Bildanalyse der vorhergehenden CT-Aufnahme angezeigt.

Die CT-Aufnahme einer Probe dauert etwa sechs Minuten, so dass die 60 Proben eines Tabletts in weniger als sieben Stunden durchgeführt und ausgewertet sind. Die Rekonstruktion und Analyse einer CT-Aufnahme dauert nur wenige Minuten und wird durchgeführt während die CT-Aufnahme für die nächste Probe läuft.

Die Bildanalyse erfolgt in mehreren Schritten (Abb. 6). Zunächst wird das Probengefäß detektiert und entfernt. Dann werden die Samenkörner separiert. Besonders bei unpolierten Samen mit ihrer unregelmäßigen ausgefranzten Form stellt dies eine besondere Herausforderung für die automatische Bildanalyse dar.

Nachdem die Samen separiert sind wird jeder einzelne der bis zu rund 400 Samen einer Probe segmentiert. Dabei werden die verschiedenen Bestandteile und Hohlräume des Samens identifiziert und markiert. Schließlich werden die Bestandteile nach verschiedenen Kriterien vermessen und die Ergebnisse für jedes einzelne Samenkorn in einer internen

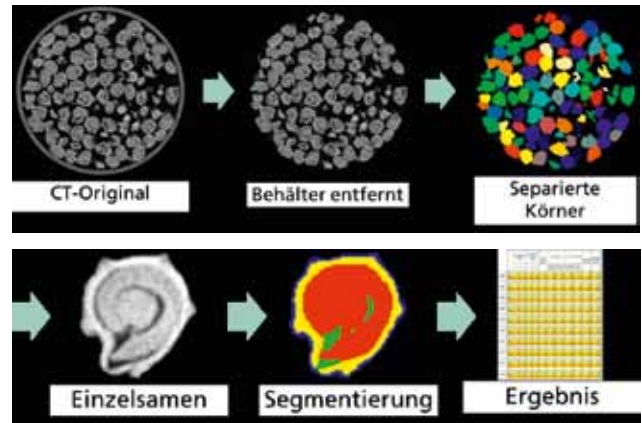


Abb. 6: Schritte der Bildverarbeitung bei der Analyse von Zuckerrübensamen aus dem Gemenge.

Datenbank abgelegt. Von dort können sie exportiert und zur Prozesssteuerung bei der Saatgutaufbereitung und zur Dokumentation verwendet werden.

Zur Qualitätssicherung können Referenzproben und Qualitätsregelkarten eingesetzt werden. Die Referenzmessungen können zwischen den Probenmessungen eingestreut werden. Bei den Referenzproben erfolgt nach der Auswertung ein Abgleich der Ergebnisse mit der Regelkarte. Überschreitet die Abweichung die Warngrenze erscheint am Monitor des CT-Systems eine entsprechende Warnmeldung; die CT-Aufnahmen und der Analyseprozess werden jedoch weiter fortgesetzt. Überschreitet die Abweichung jedoch die Eingriffsgrenze so werden keine weiteren CT-Aufnahmen mehr durchgeführt. Nach Überprüfung der Fehlerursache und eventueller Fehlerbehebung kann der Aufnahmeprozess wieder gestartet werden.

Fazit

Der entwickelte CT-Automat SeedInspector ist ein System zur automatischen Bewertung von Zuckerrübensamen mittels Computertomographie und automatischer Bildanalyse. Das System ist für den Dauerbetrieb (24/7) ausgelegt. Gegenüber der klassischen Bewertung von Zuckerrübensamen mittels visueller Inspektion von Radiographien von Einzelsamen ergeben sich erhebliche Vorteile.

- Einfache Probenvorbereitung, keine Vereinzelung der Samen erforderlich. Die Bildanalyse erfolgt aus dem Gemenge.
- Zeitliche Entkopplung von Probenpräparation und Analyse. Die Analyse kann mit geringem Personalaufwand auch nachts oder am Wochenende durchgeführt werden. Dadurch Steigerung des Probendurchsatzes in der Jahreszeitlich bedingt kurzen Produktionsphase.
- Keine Radiographien, sondern Analyse von echten Volumenbildern, die eine geometrische Vermessung erlauben.
- Automatische, reproduzierbare und quantitative Bewertung, keine individuelle Schätzung
- Hoher Probendurchsatz bis 180 Proben je Tag, entspricht 72.000 Samen oder 1,4 Millionen Messwerte je Tag.

Der CT-Automat SeedInspector ist inzwischen bei mehreren

Kunden in Betrieb. Durch den Einsatz dieses Systems konnte die Zahl der durchgeführten Stichproben deutlich erhöht werden. Dies zusammen mit den besser quantifizierten Ergebnissen der Bewertung ermöglicht eine weitere Steigerung in der Qualität des Saatgutes.

Für den CT-Automaten sind auch andere Einsatzgebiete denkbar. Dazu gehören die Prüfung von Materialproben (z.B. Poren- und Korngrößenverteilung, Materialverteilung und Mischungsverhältnisse, Struktur) oder die Prüfung von hochwertigen Einzelstücken (Ganzheit, Vollständigkeit, Abmessungen) im Gemenge oder vereinzelt. Dafür kann das geometrische Auflösungsvermögen der CT-Aufnahme an die spezifischen Gegebenheiten der speziellen Fragestellung angepasst werden.

Literatur

- 1 *Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., <http://www.fnr.de/>*
- 2 *alle Zahlen FAOSTAT, Food and Agriculture Organization of the United Nations, <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QC/E>*
- 3 *K.A. Jeffs (Editor) Seed Treatment. The British Crop Protection Council, Lavemham 1986, ISBN 0-948404-00-0*
- 4 *Ulf Hassler, Michael Maisl, Steven Oeckl, Markus Rehak, Antje Wolff, Computertomographie zur automatischen Volumenauswertung von Rübensamen, in ‚Handbuch zur industriellen Bildverarbeitung - Qualitätssicherung in der Praxis‘, Hrsg. Norbert Bauer, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2007 (ISBN = 978-3-8167-7386-3)*

Paint Thickness Measurements on CFRP Automobile Parts

Robert Wohlleber, BMW
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft, Landshut
Johann H. Hinken, FIT-M
FI Test- und Messtechnik GmbH, Magdeburg



1. Introduction

Automobile parts are more and more made from carbon fiber reinforced plastic (CFRP). Primarily these are of black color. The parts generally have to be painted, especially on the exterior side. This is necessary to obtain the color desired by the customer. But even in the case of visual carbon they have to be painted transparently for an ultraviolet (UV) protection.

This protection needs a minimum thickness of the paint. However, it should not exceed a maximum thickness because of possible peel off problems. Therefore the paint thickness has to be controlled in close tolerances. It is self-evident that the necessary measurements are to be done non-destructively.

Because of the special material properties, however, non-destructive paint thickness measurements on CFRP are not possible with such methods which are used for measurements of paint on metal. A rather sophisticated ultrasonic instrument is available for this purpose. And, since recently, the simple to handle paint thickness gage FSC1 from FI Test- und Messtechnik GmbH is available. This instrument uses a microwave based test method. It is already in use in the aircraft industry. This application note describes a new application in the automobile industry.

2. The paint thickness gage FSC1

The paint thickness gauge FSC1/6 consists of two modules: the measurement module and the display module, see figure 1. The instantaneous measurement area is about 2 cm². The measurement time is about 2 seconds. The substrates may be isotropic or anisotropic and may have medium or high electrical conductivity.

The readout is independent of the dielectric constant



Figure 1: Paint thickness gage FSC1 consisting of the measuring module and the display module.



Figure 2: BMW M6 Gran Coupé

(permittivity) of the isolating layer. In case of layered paint material the complete thickness is measured. Usually, the calibration is performed by the user on the CFRP substrate material in use and with plastic calibration foils.

3. Paint thickness measurements on the roof of the BMW M6 Gran Coupé

The roof of the BMW M6 Gran Coupé is of visual carbon and is UV protected by a transparent paint, see fig. 2. The objective is to determine this paint thickness distribution. Therefore first the FSC1/6 was calibrated on one of the roofs that was prepared for painting but not yet painted. This calibration used plastic foils of known thickness and took about 4 minutes.

After that the FSC1/6 is now used to measure the paint thickness distribution on the roofs in the series production. The pure measurement time on one measurement point lasts about 4 seconds.

4. Conclusion

Using the paint thickness gage FSC1 the expenditure for the painting of carbon composite parts in the automobile industry can be considerably reduced when compared with previous measurement methods. As an example, this was shown on the painting of roofs of the BMW M6 Gran Coupé.

Contact:

Prof. Dr.-Ing. Johann Hinken
FI Test- und Messtechnik GmbH
Breitscheidstraße 17, D-39114 Magdeburg
Tel.: +49-(0) 391-503894-31
Mobil : +49-(0) 171-2053208
E-Mail: info@fitm.de

www.fitm.de

Notwendigkeit und Hintergründe der umfangreichen Spezifizierung, Parametrisierung, Qualifizierung und Zertifizierung von UV-LED-Leuchten zur Sicherstellung der Prüfqualität bei der fluoreszierenden Rissprüfung

Die fluoreszierende Magnetpulverprüfung (MT) und Eindringprüfung (PT) sind die leistungsfähigsten ZfP-Verfahren, wenn es um das Auffinden kleinster Oberflächenfehler geht. Die UV-Strahlenquelle ist für die Fehlererkennbarkeit von zentraler Bedeutung, da sie direkt von der systemkonformen Funktion und Zuverlässigkeit der UV-Leuchte abhängt. Liefert die UV-Strahlenquelle nicht ausreichend Intensität im benötigten Wellenlängenbereich und in der benötigten ‚technischen‘ Qualität werden relevante Anzeigen nicht sichtbar und der Anwender beurteilt fehlerhafte hochkritische Sicherheitsteile und -konstruktionen als fehlerfrei, da er die real existierende Anzeige nicht sehen kann. Während der Einsatz schlechter und unzureichend qualifizierter UV-LED-Leuchten eine große Gefahr für Leib und Leben darstellen kann, bietet die Verwendung optimierter hochwertiger UV-LED-Technik sehr viele Vorteile und kann die Leistungsfähigkeit der fluoreszierenden Prüfung sowie die Arbeitssicherheit, ohne praktische Einschränkung, massiv erhöhen. Durch die große Flexibilität der LED-Technik kann das Werkzeug UV-LED-Leuchte auf das im Gesamtsystem vorgegebene, hoch leistungsfähige und nicht änderbare menschliche Sehen perfekt angepasst werden, um es optimal zu unterstützen.

Quasi-Standard bei alter Technik

In der Vergangenheit herrschte durch die Verwendung der identischen bzw. vergleichbaren Hauptkomponenten (Leuchtmittel, Filter, Betriebsgerät) bei allen namhaften Herstellern von UV-Leuchten für die ZfP auf Basis von Entladungslampen (Quecksilberdampf-, Xenon-Lampen und Metall-Halid-Brennern) weltweit ein Quasi-Standard, der eine ausreichende Leistungsfähigkeit der UV-Leuchten für den Prüfprozess sicherstellte, da alle Leuchten sehr ähnliche Spektren, Stabilität und Ausleuchtungsbereiche hatten. Für die Qualifikation und Überwachung dieser einfachen elektrischen Leuchten reicht die Messung der UV-Intensität und des Weißlichtanteils mittels der bekannten UV- und Lux-Messgeräte aus.

Beim Einsatz von UV-Leuchten auf Basis der LED-Technik ist dies ganz anders. UV-LED-Leuchten sind keine einfachen elektrischen Geräte, die quasi alle ‚gleich‘ sind und entweder funktionieren oder nicht, sondern komplexe elektronische Geräte (ähnlich einem Ultraschallprüfgerät), die nicht nur praktisch schier unendliche Möglichkeiten bieten, sondern auch technisch sehr unterschiedlich sein können, da sie aus wesentlich mehr unterschiedlichen Komponenten gefertigt werden als die herkömmlichen Leuchten. Jede einzelne Komponente kann einen sehr großen Einfluss auf das

Gesamtsystem haben. Alle Komponenten können wiederum aus einer Vielzahl von unterschiedlichen Teilen bestehen. Es gibt beispielsweise aktuell etwa 20 verschiedene UV-LED-Typen, die für die Anwendung in Frage kommen und es ist mit einer Verdopplung oder gar Verdreifung der Typen in den kommenden zwei Jahren zu rechnen.

Für die sichere und zuverlässige Funktion der etablierten, qualifizierten fluoreszierenden Prüfsysteme ist es elementar wichtig, dass die Mindestanforderung, die bisher durch den ‚Quasi-Standard‘ sichergestellt waren auch bei der Verwendung von LED-basierten UV-Leuchten eingehalten werden.

Der technische Unterschied zwischen Entladungslampen und LED-basierten UV-Leuchten kann man mit dem Vergleich von einem stationären, historischen Wählscheibentelefon mit einem modernen Smartphone recht treffend darstellen. In der fluoreszierenden Magnetpulver- bzw. Eindringprüfung ist es extrem wichtig, dass die emittierte Strahlung der verwendeten Strahlenquellen, bezüglich Wellenlänge, Intensität, Strahlungsverteilung, Ausleuchtungsbereich, sichtbarer Emissionen und Zuverlässigkeit, unter allen Einsatzbedingungen, mindestens der einer 100W Quecksilberdampflampe entspricht, um die qualifizierte Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems sicherzustellen. Bei dem Telefonbeispiel wäre sicherzustellen, dass immer eine klare, deutliche und unterbrechungsfreie Kommunikation beim Einsatz des Handys gegeben ist, die mindestens so gut ist wie bei dem alten schnurgebundenen Telefon. Es reicht in einem professionellen, sicherheitsrelevanten Einsatz nicht aus, dass man sich meistens irgendwie halbwegs verständigen kann.

Viele Anwender, Industrieverbände und die Normungsgremien haben dies bereits erkannt und arbeiten intensiv an Qualifizierungsrichtlinien für UV-LED-Leuchten in der ZfP.

Die 100W Quecksilberdampflampe wird oft, aufgrund ihrer Nachteile, stark verteufelt. Sie hat aber auch Vorteile in der Anwendung! Vergleichen Sie mal nach der Lektüre dieses Beitrags in einem Praxistest im Dunkeln verschiedene neue Leuchten mit einer alten 100W-Leuchte und vergleichen Sie objektiv die Leistungsfähigkeit. Sie werden feststellen, dass die Größe des Ausleuchtungsbereiches und der sanfte Strahlungsabfall zum Rand hin eine sehr effiziente und angenehme Auswertung ermöglicht, was bei vielen UV-LED-Leuchten nicht der Fall ist.

Grundsätzlich sind elektronische Geräte, so auch UV-LED-Leuchten, empfindlich bezüglich Wärme und stellen sehr viel höhere Anforderungen an die Entwicklung, Auslegung, Fertigung, Qualitätssicherung und Qualifizierung.

Während die Veränderung der emittierten Strahlung in einem Temperaturbereich von 50 °C bei Entladungslampen vernachlässigbar ist, stellt dies für Elektronik, insbesondere UV-LEDs, durch die geringe Bandbreite der akzeptablen Abweichung in der ZfP-Anwendung eine große Herausforderung dar. Üblicherweise werden Magnetpulver- und Eindringprüfungen bei einer Umgebungstemperatur zwischen 5° und 50°C durchgeführt. In diesem Temperaturbereich müssen auch UV-LED-Leuchten zuverlässig arbeiten und



Abb. 1: links: klar, scharfe Anzeige mit maximalem Kontrast (gefilterten UV-LED-Leuchte)
Mitte: kontrastärmere, leicht unscharfe Anzeige (ungefilterte UV-LED-Leuchte)
rechts: klassische Anzeige (Quecksilberdampflampe)

ausreichend Intensität im benötigten Wellenlängenbereich liefern. Sollten Leuchten mit eingeschränktem Temperaturbereich eingesetzt werden, muss in der Praxis nachweislich sichergestellt sein, dass die Prüfung bei einer Temperaturüberschreitung abgebrochen und eingestellt wird.

Elektronische Geräte erfordern eine sehr viel aufwändigere Überprüfung und Qualifizierung als einfache elektrische Geräte um sicherzustellen, dass sie über einen so großen Temperaturbereich zuverlässig alle relevanten Anforderungen erfüllen und nicht zu viel Intensität während des Betriebs verlieren.

Nachfolgend werden die wichtigsten Kriterien und Parameter, die aktuell von Fachleuten weltweit als relevant angesehen werden, vorgestellt und grob spezifiziert.

Intensitätsstabilität, Emittiertes Spektrum

Die Intensität und die Wellenlänge von LEDs können sich im Gegensatz zu der Emission von Entladungslampen, bei denen das emittierte Spektrum primär durch die Füllung der Lampe und die Art des Betriebsstroms physikalisch bestimmt ist, bei steigender interner Temperatur des LED-Chips drastisch verändern. Diese Veränderung ist unabhängig von der oft schon großen Streuung der LED-Bausteine an sich. Entscheidend ist immer das Verhalten des realen, individuellen Gesamtsystems und nicht die großzügigen Angaben aus dem Datenblatt eines UV-LED-Herstellers. Da für die sichere Anregung der Anzeigen sowohl die Wellenlänge als auch die Intensität elementar sind, muss während des Betriebes - über den gesamten zugelassenen Temperaturbereich - sichergestellt sein, dass die Spitzenwellenlänge (Peak) im Bereich zwischen 360 und 370nm liegt, der Großteil der Energie des emittierten Spektrums im Bereich zwischen 350 und 380 nm liegt (Halbwertsbreite des emittierten Spektrums kleiner +10 nm und -10 nm, Breite bei 10% des Maximums maximal +15 nm und -15 nm vom Peak).

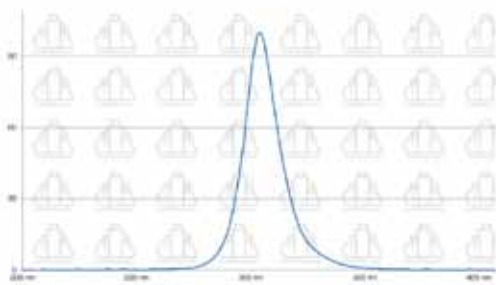


Abb 2: Akzeptable spektrale Verteilung der emittierten UV-Strahlung (Peak: 367,5 nm / 50%: -5nm,+6nm / 10%: -10,5nm,+13,5nm)

UV-LED-Leuchten sollten nicht mehr als 20% der Intensität (innerhalb der ersten Stunde, nach dem Einschalten einer raumtemperierten Leuchte) während des normalen Dauerbetriebs verlieren. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Intensität während der Prüfung wird empfohlen, die Mindestintensität für Messungen direkt nach dem Einschalten entsprechend hoch zu setzen, um den typischen Intensitätsabfall zu kompensieren und nur Leuchten zu verwenden, die ausschließlich eine einzige UV-Intensitätsstufe haben, um eine unbeabsichtigte Veränderung der Intensität während der Prüfung auszuschließen.

Der einfache Parameter der Intensitätsstabilität liefert eine sehr gute Information über die Qualität des Gesamtsystems,

ein starker Abfall der Intensität nach dem Einschalten ist ein Zeichen für eine schlechte Qualität der Kühlung, Verarbeitung und/oder Steuerelektronik.

Strahlungsverteilung, Ausleuchtungsbereich und Mindestarbeitsabstand

Da es bei UV-LED-Leuchten zu völlig anderen Strahlungsverteilungen als bei herkömmlichen Leuchten (ein zentraler, meist sehr kleiner Bereich hoher Intensität und ein sanfter Intensitätsabfall, auch bei ‚fokussierten‘ Leuchten, nach außen) kommen kann, ist hierauf ein besonderes Augenmerk zu richten. Um eine gute, sichere, zuverlässige, schnelle und auch wirtschaftliche Auswertung zu gewährleisten, ist, aufgrund der Funktionsweise des menschlichen Sehens, ein möglichst großer, gleichmäßiger zentraler Bereich mit einer Intensität $>10\text{W/m}^2$ ($1.000\text{ }\mu\text{W/cm}^2$) und einem umlaufenden sanft abfallenden Bereich (zwischen 10 und 1 W/m^2) von mindestens 10 cm Breite (in 38cm Abstand) nötig. Ein starker Strahlungsabfall, wie er typischerweise bei LED-Spots, kleinen, einfachen Leuchten oder Taschenlampen üblich ist, ist für die Auswertetätigkeit im Dunklen nicht akzeptabel, da er das periphere Sehen, das für die Fehlerfindung sowie die Orientierung auf der Prüfteiloberfläche elementar ist, behindert und nur einen Tunnelblick erlaubt. Der Tunnelblick verlangsamt und erschwert dem Anwender die Auswertung erheblich, was nicht nur die Dauer der Auswertung deutlich erhöht, sondern auch die Fehlerauffindungswahrscheinlichkeit (POD) drastisch reduziert, da Anzeigen nicht im ‚Kontext‘ gesehen werden können.

UV-LED-Leuchten mit mehreren LED-Bausteinen können nah am Strahlungsauftritt eine sehr schlechte Strahlungsverteilung oder gar Strahlungslöcher aufweisen. Der Mindestarbeitsabstand einer Leuchte ist der Abstand, ab dem die Strahlungsverteilung ausreichend homogen ist und eine sichere Prüfung ermöglicht. Der Mindestarbeitsabstand einer Leuchte sollte immer kleiner als der übliche Abstand zwischen Leuchte und Prüfoberfläche sein, um im Prüfalltag keine Gefahr zu laufen, dass Anzeigen nicht sichtbar sind.



Abb 3: Vergleich des Ausleuchtungsbereichs in 30 cm Abstand
oben: schlechte UV-LED-Leuchte
Mitte: 100W Quecksilberdampflampe
unten: ideale UV-LED-Leuchte

Eine einfache Möglichkeit, die Strahlungsverteilung, den Ausleuchtungsbereich und die Gleichmäßigkeit zu sehen sowie unterschiedliche Leuchten zu vergleichen, ist, auf ein ausreichend großes, hochweißes Blatt Papier zu leuchten.

Konstantbetrieb und Restwelligkeit

Während herkömmliche Leuchten 100 mal in der Sekunde in Europa (aufgrund der 50 Hz Netzfrequenz) im Normalbetrieb ‚unsichtbar‘ gleichmäßig sinuswellenförmig ein- und ausgeschaltet werden (gleichmäßiges Flackern), ermöglichen elektronische Steuerungen, neben einem echten Konstantbetrieb auch ein sehr unterschiedliches Pulsen der LEDs. Dies wird üblicherweise eingesetzt, um die Elektronik und die LEDs in einfachen System für die allgemeine Beleuchtung vor dem „Hitzetod“ zu bewahren und um Energie zu sparen. Für UV-LED-Leuchten in der ZfP ist ein Pulsen von LEDs **nicht** zulässig, da eine zuverlässige ausreichende Anregung der Fluoreszenz, das Erreichen der qualifizierten Leuchtkraft der Anzeigen sowie die Richtigkeit der Intensitätsmessungen mittels der aktuell eingesetzten UV-Meter, nicht gewährleistet ist. Um die Messungsgenauigkeit zu minimieren und eine hohe ‚visuelle Ergonomie‘ durch eine nicht flackernde, konstante Anregung zu erreichen, sollte die Restwelligkeit des LED-Betriebsstromes 3% nicht überschreiten. Diese sollte in jedem LED-Schaltkreis gemessen werden, wie er tatsächlich eingesetzt wird. Da auch die Qualität der Stromversorgung durch die vorgeschaltete Spannungsversorgung einen Einfluss auf die Qualität des LED-Stromes haben kann, sollten ausschließlich vom Hersteller qualifizierte Netzgeräte eingesetzt werden, um die spezifizierte Funktion sicherzustellen.

Akkubetriebene UV-LED-Leuchten

Bei der Verwendung von Akkus anstelle netzversorgter Netzgeräte zum Betrieb von LED-Leuchten kann es, je nach Typ des verwendeten elektronischen Schaltkreises, zu sehr starken, unbemerkten Schwankungen in der Intensität kommen. Daher ist ausschließlich der Einsatz von Leuchten mit einer elektronischen Konstantstromsteuerung und nicht nur einer Strombegrenzung zu empfehlen, welche, sobald das voreingestellte Konstantstromniveau um mehr als 3% unterschritten wird, die Leuchte abschaltet und dies dem Anwender signalisiert.

Zusätzliches Weißlicht

UV-LED-Leuchten werden häufig mit einem zusätzlichen Weißlicht ausgestattet. Hier sollte auf eine gleichmäßige, nicht zu helle Ausleuchtung, mit einem sanften Übergang nach außen, eine ‚kühle‘ Farbtemperatur (> 5.000 K) und einen hohen Farbwiedergabeindex ($R_a > 70$) geachtet werden, um eine gute Lichtqualität für die Sichtprüfung zu haben. Kleine, sehr helle Spots blenden den Anwender nachhaltig bei der Arbeit im Dunkeln und erlauben keine adäquate Sichtprüfung. Ideal sind Leuchten mit dimmbarem Weißlicht, das der Anwender bedarfsgerecht einstellen kann.

In der Prüfpraxis sind zwei verschiedene Arten der Nutzung des Weißlichts zu unterscheiden. Wird das Weißlicht zusätzlich zur UV-Strahlung zugeschaltet (UV an + Weißlicht an), hat der Anwender einen völlig anderen Seheindruck als bei der Umschaltung von UV auf Weißlicht (UV aus / Weißlicht an).

Sichtbare Emission

LEDs sind bauartbedingt, im Vergleich zu Glühlampen, sehr monochromatisch, aber breitbandiger als Quecksilberdampflampen. Dennoch können UV-LEDs einen eigentlich

sehr geringen Anteil an sichtbarem Licht (typischerweise im Bereich 390 bis 480 nm) emittieren. Dieser ‚Weißlichtanteil‘ kann den Kontrast der fluoreszierenden Anzeigen bei der Auswertung im Dunkeln für das menschliche Sehen stark reduzieren und ist mit herkömmlichen Lux-Metern nicht zu messen. Die Messung und Quantifizierung in einer vergleichbaren SI-Einheit stellt aktuell noch eine technische Herausforderung dar, die es von den entsprechenden Gremien noch zu lösen gilt. Bis dahin wird, insbesondere bei anspruchsvollen Prüfungen in ordentlich abgedunkelten Bereichen, der Einsatz von gefilterten UV-LED-Leuchten empfohlen, um optimale Prüfbedingungen zu erreichen.

Da jeder Mensch unterschiedlich empfindlich bezüglich der Wahrnehmung von UV-Strahlung (< 400 nm) ist, sollten zur Reduzierung von Reflektionen und zur Vermeidung von Irritationen und Stress des Auges immer hochwertige UV-Schutzbrillen mit einem typischen Kantenfilter bei 400 nm getragen werden.

Qualifizierung der einzelnen einsatzfertigen Systeme

In der Elektronik werden üblicherweise sehr zuverlässige Spezifikationen für Halbleiter zur Verfügung gestellt. Da die Anforderungen an die Qualität der UV-Strahlung in der ZfP wesentlich höher sind als in den Massenmärkten, für die UV-LEDs und Steuerungselektroniken typischerweise hergestellt werden, sind die Methoden und Genauigkeiten, mit denen die Halbleiter- und Elektronikhersteller die Produkte qualifizieren und spezifizieren, bei weitem nicht ausreichend. Kleinste Abweichungen bei Standardprozessen (wie z.B. Löten) in der Herstellung eines UV-LED-Systems können einen bedeutenden Einfluss auf die Leistung, das Verhalten und die Lebensdauer des Gesamtsystems im industriellen Einsatz haben. Typischerweise sind auch innerhalb einzelner Lieferlose für die ZfP bedeutende Streuungen festzustellen.

Zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit eines jeden UV-LED-Systems ist eine adäquate Überprüfung, Vermessung, Stabilitätsfeststellung, Qualifizierung und Zertifizierung zwingend notwendig.

Dokumentation und Zertifizierung

Die Ergebnisse der individuellen Qualifizierung und Vermessung einer bestimmten Leuchte sollten in einem Zertifikat dokumentiert, dargestellt und in Bezug zu den typischen Werten des spezifischen Leuchtentyps sowie den Anforderungen von Normen etc. gesetzt werden, ähnlich einem Chargenprüfzeugnis eines Prüfmittels.

Systemüberwachung, Wartung

Da UV-LED-Leuchten keine einfachen elektrischen Geräte, sondern komplexe elektronische Systeme sind, benötigen diese auch eine umfangreichere Systemüberwachung, soweit diese nicht elektronisch erfolgt. So müssen neben der üblichen UV-Intensitätsmessung, beispielsweise bei aktiv gekühlten Systemen, regelmäßig die Funktion der Lüfter und bei Leuchten mit mehreren LEDs die gleichmäßige Funktion aller einzelnen LEDs überprüft werden. Eine entsprechende Wartung, z.B. der Austausch von Verschleißteilen wie Kunststoff-Optiken oder Filtermatten, ist bei Bedarf durchzuführen. Eine Überprüfung der Intensitätsstabilität von Zeit zu Zeit ist zu empfehlen, da dies der zentrale Parameter ist, der das Verhalten und den Zustand des Gesamtsystems UV-LED-Leuchte einfach und zuverlässig erfasst. Aufgrund der Komplexität von UV-LED-Leuchten sollten Reparaturen ausschließlich vom Hersteller durchgeführt

und bei relevanten Änderungen am System die Leuchte (z.B. Austausch einer LED) komplett neu qualifiziert werden, um die Einhaltung der Anforderungen sicherzustellen.

Lebensdauer

Der Hersteller sollte eine typische Lebensdauer des UV-LED-Systems angeben, nach der das System noch 70 % oder 50 % der ursprünglichen Intensität emittiert (T70/T50). Die typische Lebensdauer des verwendeten LED Bausteins ist hier nur ein Einflussfaktor, der neben der Art und Qualität des Leuchtdesigns, des Wärmemanagements, der Kühlung und der Elektronik die Lebensdauer des Gesamtsystems beeinflusst.

Arbeitssicherheit und -ergonomie

Die Arbeitssicherheit ist durch den Wegfall von UV-B und UV-C Strahlung und einer geringeren Wärmeentwicklung bei UV-LED-Leuchten meist höher als bei der Nutzung herkömmlicher Technik, jedoch nur bei gleicher UV-Intensität. Eine unnötig hohe UV-Intensität (20 bis 40 W/m² sind optimal) oder das Gewicht bei Handleuchten sollte jedoch nicht außer Acht bleiben, da sie die Arbeitssicherheit im Vergleich zu herkömmlichen Leuchten auch verschlechtern können und den Anwender langfristig belasten.

Das Tragen von optisch hochwertigen UV-Schutzbrillen ist aufgrund der OStrV (Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung) Pflicht. Die Tragepflicht ist in der aktuellen Version des DGZfP-Merkblattes EM6 bereits berücksichtigt. Die Nutzung der Brillen erhöht nicht nur die Arbeitssicherheit, sondern ermöglicht dem Anwender einen klareren, entspannteren Blick auf die Prüffläche und reduziert Reflektionen.

Stand der Normung

Die europäische Normung (DIN EN) wird die bestehenden Normenwerke überarbeiten und erweitern. ASTM arbeitet aktuell an einem Standard zur Durchführung der Qualifizierung der Leuchten und einem weiteren zur Definition der Anforderungen an die Leuchten. Es ist davon auszugehen, dass diese Anforderungen starken Einfluss auf die Anforderungen des ASME-Codes haben werden und dort weitestgehend übernommen werden. Der Branchenverband ADS in Großbritannien soll in den nächsten Wochen einen Standard über die Qualifizierung und Anforderungen an UV-LED-Leuchten für Luftfahrt-Prüfungen herausgeben.

Dieser Fachbeitrag stellt den aktuellen Stand der weltweiten wissenschaftlichen und praktischen Forschung sowie der Gremienarbeit dar. Die Anforderungen der unterschiedlichen Gremien unterscheiden sich primär in der Detailtiefe sowie der technischen Beschreibung. Die technischen und wissenschaftlichen Hintergründe sowie die Grundlagen der Spezifizierung werden überall sehr einheitlich bewertet. Faktisch bewegen sich die verschiedenen Gremien zurzeit über unterschiedliche Wege auf ein vergleichbares Ziel zu.

Die aktuelle Version 2013-03 der EN ISO 3059 erlaubt nur den Einsatz von UV-Leuchten mit einer Spitzenwellenlänge von $365 \pm 5\text{nm}$. Das impliziert, dass nur Leuchten verwendet werden dürfen, die immer, während des Einsatzes, ausschließlich in diesem Bereich emittieren dürfen. Die Verwendung von Leuchten, die diese Anforderung nicht erfüllen, führt nicht zwangsläufig zu einer völlig inakzeptablen Prüfung; sie sollten jedoch mit äußerster Vorsicht eingesetzt werden und dürfen nicht für normkonforme Prüfung verwendet werden!

Zusammenfassung:

Der Einsatz der LED-Technologie bei UV-Strahlenquellen für die ZfP bietet viele Vorteile und kann die Leistungsfähigkeit der fluoreszierenden Prüfung sowie die Arbeitssicherheit stark erhöhen.

Der Einsatz von nicht ausreichend geprüften, qualifizierten und spezifizierten UV-LED-Leuchten bringt eine nicht zu vernachlässigende Gefahr für die Anwendung, die persönliche Existenz der Prüfverantwortlichen oder gar Menschenleben mit sich.

Die schier unendlichen Möglichkeiten der neuen Technologie bieten ein sehr großes Angebot an unterschiedlichsten Leuchten. Die neue Vielfalt und die Abweichung vom Bewährten machen eine entsprechende Spezifizierung und Qualifizierung notwendig. Aktuell halten auch UV-LED-Leuchten von branchen- und verfahrensfremden, primär vertriebs- und preisorientierten sowie fernöstlichen Internet-Anbietern in der ZfP Einzug, die die elementaren Mindestanforderungen für unsere sicherheitsrelevante Anwendung bei weitem nicht erfüllen und ein drastisches Gefahrenpotential aufweisen.

Das Bewusstsein für die technischen, praktischen, wissenschaftlichen Hintergründe, Einflüsse und Auswirkungen bezüglich:

- der Funktion des menschlichen Sehens,
- der Qualität der Ausleuchtung,
- der Stabilität und Spezifikation der emittierten Strahlung,
- der Grundprinzipien der fluoreszierenden Prüfung,
- des Einflusses der UV-Leuchte auf die laufenden Prozesskosten, die Prozesssicherheit und Prüfperformance sowie deren Relevanz für den Prüfprozess

fehlt aktuell bei vielen Anwendern, Ausbildungsstätten und auch Anbietern.

Die aktuellen Normen stellen nur ein Mindestmaß der tatsächlichen Anforderungen dar, daher ist ihre Einhaltung und die Berücksichtigung der zuverlässigen Herstellerspezifikation besonders wichtig! Die Prüfverantwortlichen sollten sich die relevanten Spezifikationen für jede einzelne Leuchte zertifizieren lassen und die Normkonformität genau prüfen. Die Überwachung und Einhaltung eines begrenzten, zulässigen Temperaturbereichs ist besonders wichtig, um eine ausreichende Prüfsicherheit zu gewährleisten.

Der Vergleich und die Auswahl ist durch die fehlende Standardisierung und die unterschiedliche Beschreibung der Spezifikationen (z.B. $365 \pm X\%$ oder $\pm Y\text{nm}$) für den Anwender erschwert, der jedoch eine sehr viel genauere Auswahl aus dem wachsenden Angebot vornehmen muss.

Autor:

Marc Breit ist Inhaber der RIL-CHEMIE und leitet die strategische und technische Entwicklung der am Standort Kleinblittersdorf entwickelten und gefertigten UV-LED-Leuchten-Systeme. Er arbeitet aktiv in allen weltweit relevanten Normungs- und Industriegremien mit, die sich aktuell mit der Qualifikation der UV-LED-Technik in der ZfP beschäftigen wie ASTM, ADS SIG NDT, DIN, NADCAP, u.a. Weitere, detaillierte Informationen zum Thema und den technischen Hintergründen finden Sie unter

www.uv-led-lampe.de/zfp-quali

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 Berlin

- 06.05.2014** **Radiographie in der Untersuchung von Kunstwerken**
Prof. Ivo Mohrmann, Hochschule für Bildende Künste, Dresden
Dipl.-Ing. Kerstin Riße, Hochschule für Bildende Künste, Dresden

AK Dortmund

- 03.06.2014** **Anwendungen der Thermographieprüfung in der Luftfahrt**
Dipl.-Ing. Peter Feddern, Lufthansa Technik AG, Hamburg

AK Frankfurt

- 07.05.2014** **Zerstörungsfreie Prüfung im Nutzfahrzeugantriebsstrang - Erfahrungen aus Sicht eines Anwenders**
Exkurs in verschiedene ZfP-Verfahren und deren Einsatz in der Fertigung
Dipl.-Ing. (FH) Robert Augner, Daimler AG, Mercedes-Benz Werk Gaggenau

AK Hamburg

- 09.04.2014** **Exkursion zu Vattenfall**

AK Magdeburg

- 16.04.2014** **Entwurf, Aufbau und Erprobung von Demonstratoren zur statischen und dynamischen Wirbelstromprüfung**
cand. Dipl.-Ing. (FH) Holger Nowack, Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Fakultät Maschinenbau, Institut für Werkstoff- und Fügetechnik

AK Mannheim-Ludwigshafen

- 08.04.2014** **Barkhausenrauschen – Schleifbrandprüfung und Eigenspannungsmessung**
Dipl.-Ing. Dominik Dapprich, Stresstech GmbH, Rennerod

- 13.05.2014** **Exkursion zur M-P. BOCK GmbH in Mannheim**
Vielfältige ZfP-Prüfaufgaben aus Sicht eines Prüfdienstleisters
Manfred P. Bock, M-P. Bock GmbH, Mannheim
AVG mit Phased Array - Welche Möglichkeiten bieten uns Gruppenstrahler?
Dipl. Ing. Tobias Bruch, GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Hürth

AK München

- 10.04.2014** **Exkursion zur Deutschen Bahn München**
Zerstörungsfreie Prüfung im Unternehmen durch DB Systemtechnik
Zerstörungsfreie Prüfung im Werk München durch ZfP-Prüfaufsicht
Besichtigung des Bereiches ICE-Instandhaltung mit UT-Prüfständen

AK Offenburg

- 13.05.2014** **Ultraschallprüfung an austenitischen Testkörpern mit realistischen Testfehlern**
Dr.-Ing. Sandra Dugan, Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart, Stuttgart

AK Saarbrücken

- 10.04.2014** **ZfP als integraler Bestandteil des Leichtbaus am Beispiel Röntgentechnik**
Dr.-Ing. Thomas Wenzel, Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Entwicklungszentrum Röntgentechnik, Fürth

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 Saarbrücken

- 08.05.2014 **Exkursion zur Saarschmiede GmbH
Freiformschmiede**
- 12.06.2014 **Vergleich natürliche vs. künstliche Fehler
bei der Ultraschallprüfung**
*Dr.-Ing. Sandra Dugan, Materialprüfungsan-
stalt Universität Stuttgart, Stuttgart*
- 03.07.2014 **Experimentelle und simulationsbasierte
POD-Ermittlung am Beispiel schwerprüf-
barer Komponenten**
*PD Dr. rer. nat. habil. Martin Spies, Fraunho-
fer-Institut für Techno- und Wirtschaftsma-
thematik ITWM, Kaiserslautern*

AK Siegen

- 29.04.2014 **Der Faktor Mensch in der
Zerstörungsfreien Prüfung**
*Dipl.-Psych. Marija Bertovic, Bundesanstalt
für Materialforschung und -prüfung, Berlin*
- 24.06.2014 **Vergleich natürliche vs. künstliche Fehler
bei der Ultraschallprüfung**
*Dr.-Ing. Sandra Dugan, Materialprüfungsan-
stalt Universität Stuttgart, Stuttgart*

AK Stuttgart

- 10.04.2014 **Untersuchung von flächigen Bauteilen
mittels Computerlaminographie**
*Dr.-Ing. Michael Maisl, Entwicklungszen-
trum Röntgentechnik, Fraunhofer-IZFP,
Saarbrücken*

AK Thüringen

- 10.04.2014 **1. Vortrag: Allgemeine Sichtprüfung –
eine oft vernachlässigte Prüfung mit
Folgen im Druckgerätebau**
**2. Vortrag: Schadensfälle und
Gefährdungspotentiale von
Druckgeräten**
*Dipl.-Ing. (FH) Jens Möbius, Schweißtechni-
sche Lehr- und Versuchsanstalt Halle, Halle*
- 15.05.2014 **Energiewende und Werkstoffprüfung**
*Prof. Dr. Karlheinz Schiebold, Karlheinz
Schiebold und Günter Sokolowski GbR,
Mülheim an der Ruhr*

AK Zwickau-Chemnitz

- 06.05.2014 **Qualitätssicherung bei der
Einführung alternativer Werkstoffe,
Verarbeitungstechnologien und
physikalische Materialcharakterisierung**
*Dipl.-Min. Thomas Ullmann, Deutsches Zen-
trum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR),
Stuttgart*
- Von konventionell bis Phased Array –
Neue, innovative Applikationslösun-
gen für die Zerstörungsfreie Prüfung mit
Ultraschall**
*Dr. rer. nat. York Oberdörfer, GE Sensing & In-
spection Technologies GmbH, Hürth*

- 24.06.2014 **Exkursion Heinrich-Braun-Klinikum
Zwickau**
**Zur Entwicklung bildgebender Verfahren
in der Werkstoffprüfung**
*Prof. Dr.-Ing. habil. Horst-Dieter Tietz, West-
sächsische Hochschule, Zwickau*

Bildgebende Verfahren in der Medizin

*Professor Dr. med. habil. Andreas Hansch,
Chefarzt des Institutes für Diagnostische und
Interventionelle Radiologie und Neurora-
diologie, Heinrich-Braun-Klinikum gGmbH,
Zwickau*

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
24. – 26.04.2014 Shanghai/China	Int. Exhibition of Building Materials & Construction Detection	Shanghai Zhanye Exhibition Co. www.testchina.org
30.04. – 01.05.2014 Bristol/England	Aerospace NDT Symposium	BINDT www.bindt.org
06. – 09.05.2014 Stuttgart/Germany	28. Control Int. Fachmesse für Qualitätssicherung	Messe Stuttgart www.control-messe.de
13. – 14.05.2014 St. Louis/Missouri/USA	Nondestructive Evaluation of Aerospace Materials and Structures	ASNT www.asnt.org
20. – 22.05.2014 Bordeaux/Frankreich	2014 Edition of the "Cofrend Days"	Cofrend www.cofrend2014.com
22. – 23.05.2014 Wuppertal/Deutschland	Röntgendiffraktometrie für die Praxis	TAW Wuppertal www.taw.de
26. – 28.05.2014 Potsdam/Deutschland	DGZfP-Jahrestagung ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung	DGZfP http://jahrestagung.dgzfp.de
03. – 05.06.2014 Nürnberg/Deutschland	Sensor + Test 2014 Die Messtechnik-Messe	AMA Service www.sensor-test.de
09. – 18.06.2014 Sozopol/Bulgaria	NDT Days 2014	Bulgarian Society for NDT www.bg-s-ndt.org/NDT_conference.html
11. – 13.06.2014 Madrid/Spanien	11 th Int. Conference on Non-Destructive Investigations and Microanalysis for the Diagnostics and Conservation of Cultural and Environmental Heritage – art '14	Spanish Society for NDT (AEND) Italian Society for NDT www.art2014.net
11. – 13.06.2014 Mamaia/Rumänien	XXI st International Symposium of Romanian Association for Non-destructive Testing-ARoEND	ARoEND www.aroend.ro/en/
16. – 19.06.2014 Toronto/Kanada	5 th International CANDU In-Service Inspection and NDT in Canada 2014 Conference	Canadian Institute for NDE CINDE
17. – 19.06.2014 Brüssel/Belgien	Building Test Expo	European Organisation for Technical Assessment (EOTA)
20. – 23.06.2014 Chengdu/China	Far East NDT 2014	Far East NDT New Technology & Application Forum www.fendti.com
23. – 27.06.2014 Genf/Schweiz	4 th European International Radiation Protection (IRPA) Congress	IRPA www.irpa2014.com

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
07. – 11.07.2014 Bordeaux/Frankreich	12 th Int. Conference on Quantitative InfraRed Thermography (QIRT 2014)	CNRS-ENSAM QIRT2014.scientific-event.com
08. – 11.07.2014 Nantes/Frankreich	EWSHM 2014	Ifsttar, Inria, Nantes University
03. – 05.09.2014 Dresden/Deutschland	31st Conference of the European Working Group on Acoustic Emission Testing	EWGAE, DGZfP www.ewgae2014.com
09. – 11.09.2014 Manchester/England	53 rd Annual British Conference on NDT – NDT 2014	BINDT www.bindt.org
15. – 16.09.2014 Berlin/Deutschland	DVS Congress 2014	DVS www.dvs-congress.de/2014
05. – 10.10.2014 Grindelwald/Schweiz	10 th World Conference on Neutron Radiography (WCNR-10)	ISNR www.psi.ch/wcnr10
06. – 10.10.2014 Prag/Tschechien	11th European Conference on NDT (ECNDT)	EFNDT, CNDT www.ecndt2014.com
27. – 30.10.2014 Charleston/USA	ASNT Annual Conference 2014	ASNT www.asnt.org
12. – 14.11.2014 Madrid/Spanien	6 th Int. Symposium on NDT in Aerospace	UPM/AEND/Fraunhofer IZFP/ DGZfP
19. – 20.11.2014 Braunschweig/Deutschland	Koordinatenmesstechnik 2014	VDI
2015		
11. – 13.05.2015 Salzburg/Österreich	DACH-Jahrestagung ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung	DGZfP, ÖGfZP, SGZP
19. – 21.05.2015 Jeju Island/Korea	The 11 th Int. Conference on Nondestructive Evaluation in Relation to Structural Safety for Nuclear and Pressurized Components	
15. – 17.09.2015 Berlin/Deutschland	International Symposium Non-Destructive Testing in Civil Engineering (NDT-CE)	DGZfP, BAM www.ndt-ce2015.net
2016		
13. – 17.06.2016 München/Deutschland	19th World Conference on Non-Destructive Testing 2016 (WCNDT)	ICNDT, DGZfP www.wcndt2016.com

⇒ Besuchen Sie die regionalen Arbeitskreise der DGZfP!

Informationen zu Themen und Terminen finden Sie in dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung auf den Seiten 64/65 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 8210106
E-Mail: fisch@fischundpartner.ch

Dipl.-Ing. Dr. Hugo Eberhardt, ÖGfZP (V.i.S.P.)

Krugerstraße 16
1015 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 51407-6000, Fax: +43 1 51407-6005
E-Mail: eb@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

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 Juni 2014.

Redaktionsschluss ist der 20. Mai 2014