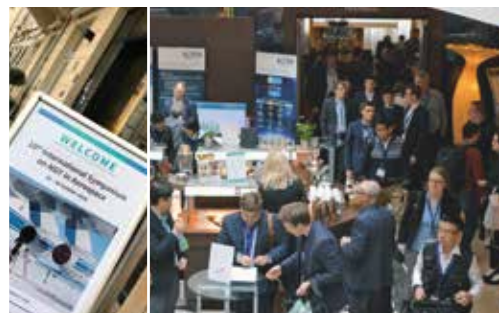


ARBEITSKREISE UND FACHAUSSCHÜSSE	
3	2. Sitzung der Arbeitsgruppe Additive Fertigung im FA ZfP 4.0 Dr. Christiane Maierhofer
4	Arbeitskreis Franken: Fraunhofer EZRT in Fürth feiert 20-jähriges Bestehen Dr. Torsten Brandmüller
6	Unterausschuss Schnittstellen, Dokumentation, Datensouveränität, Speicherung & Archivierung im FA ZfP 4.0 Dr. Johannes Vrana
8	Bericht über den AT3-Erfahrungsaustausch, 28.-30.10.2018 in Puchberg/Österreich DGZfP-FA SEP
10	Gemeinsamer Arbeitskreis der DGZfP mit dem Bezirksverband (BV) des DVS in Magdeburg Sven Rühle
JAHRESEMPFANG 2018	
12	Jahresempfang 2018 in Magdeburg Friederike Pohlmann
VERANSTALTUNGEN I BERICHTE	
14	10 th International Symposium on NDT in Aerospace – ein Rückblick Christian Boller
16	Ausgebuchte „NDT-Roadshow“ in Essen
FRAUEN IN DER ZfP	
17	Porträt Christine Tolk Friederike Pohlmann
VERANSTALTUNGEN I ANKÜNDIGUNGEN	
20	Tagungen und Seminare zur ZfP
21	Sponsoren der DACH-Jahrestagung 2019
STELLENMARKT	
24	Stellenangebote
GESCHÄFTSSTELLE DGZfP	
26	Ein MINTiger Herbst Samantha Laewen, Marika Maniszewski
28	Jugend forscht – Dr. Sven Baszio zu Gast im AZB Jutta Koehn, Marika Maniszewski



Fotos: Fraunhofer IKTS Andrea Gaal
Titelgestaltung: Sigrid Sy

Titel: 10th International Symposium on NDT in Aerospace in Dresden

[Bericht Seite](#)

14



Jahresempfang im Kulturhistorischen Museum der Stadt Magdeburg

12



Christine Tolk, ZfP-Expertin bei der Deutschen Bahn

17

GESCHÄFTSSTELLE ÖGfZP	
30	ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufen 1 und 2
GESCHÄFTSSTELLE SGZP	
32	Übersicht über das Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP 2019
DGZfP AUSBILDUNG UND TRAINING	
35	Schulleitertreffen in Magdeburg Sven Rühle / Regionalleiter AZ Magdeburg
35	Rezertifizierung im Verfahren RT S in Harzgerode Sven Rühle
FACHBEITRÄGE	
37	Spectroscopic measurements of pulsed X-ray sources Benjamin Sebastian Brückner
AUS DEN MITGLIEDSFIRMEN	
42	Die Wanddicke auf dem Radar haben – Erstes industrie- taugliches Millimeterwellen-Messsystem am SKZ
42	Dr. Thomas Wenzel übernimmt Leitung von YXLON International
43	C-TEC in 6 Verfahren, nach ISO/IEC 17025 als stationäres und mobiles ZFP-Kalibrierlabor akkreditiert
43	Roboterschnüffeln braucht hohen Gasfluss: Die 5 Stolpersteine bei einer automatisierten Schnüffellecksuche
44	CT-Scans live im Museum für Naturkunde Berlin
44	SKZ und Fraunhofer IIS starten Kooperationsprojekt
NEUE DGZfP-MITGLIEDER	
46	Neue Korporative und Persönliche Mitglieder
KALENDER	
46	Geburtstage Todesanzeigen
48	Arbeitskreiskalender
50	Internationaler Veranstaltungskalender
IMPRESSUM	
52	Impressum



Treffen der Schul- und Regionalleiter der DGZfP in Magdeburg

35



Erfolgreiche Rezertifizierung im Verfahren RT

35



Fachbeitrag: Spectroscopic measurements of pulsed X-ray sources

37

2. Sitzung der Arbeitsgruppe Additive Fertigung im FA ZfP 4.0

– Erarbeitung eines Anforderungskataloges für die Weiterentwicklung und Nutzung von ZfP-Verfahren für die Prüfung von additiv gefertigten Bauteilen

Die 2. Sitzung der Arbeitsgruppe Additive Fertigung fand am 19. Oktober 2018 in der BAM in Berlin Lichterfelde statt. Mit 29 Teilnehmern war die Sitzung sehr gut besucht. Diese Besucherzahl zeigt das nach wie vor große Interesse an der Qualitätssicherung in der additiven Fertigung mit zerstörungsfreien Prüfverfahren.

Die aktuell wichtigste Aufgabe der AG ist die Erarbeitung eines Anforderungskataloges für die Weiterentwicklung und Nutzung von ZfP-Verfahren für die Prüfung von additiv gefertigten Bauteilen vor (Ausgangsmaterial), während (in-situ) und nach (ex-situ) der Fertigung. Herr Krüger und Frau Maierhofer hatten vor dem Treffen auf Grundlage des Protokolls der 1. Sitzung eine Gliederung dieses Anforderungskataloges entworfen und an die Mitglieder verteilt. Dieses Dokument wurde während der Sitzung diskutiert. Zunächst wurde die Zielgruppe des Anforderungskataloges festgelegt: Diese umfasst in erster Linie die verfahrensspezifischen Fachausschüsse der DGZfP für die ZfP-Verfahren, die im Anforderungskatalog enthalten sind. Aber auch die Nutzer von AM-Fertigungssystemen sowie die Nutzer von Dienstleistungen für die Herstellung von AM-Bauteilen benötigen ZfP-Verfahren für die Qualifizierung nicht nur von einzelnen Bauteilen, sondern generell von anlagenunabhängigen Fertigungsprozessen.

Ein Thema des Kataloges ist die Erstellung einer Sammlung von typischen Inhomogenitäten und Defekten in Bauteilen, die während des Fertigungsprozesses entstehen können. Sechs Mitglieder und Gäste der AG hatten dazu Beispiele zusammengestellt und diese während des Treffens präsentiert und diskutiert. U. a. stellte Herr Hilgenberg einen systematischen Vergleich von Schweißnahtunregelmäßigkeiten beim Schmelzschweißen mit denen der AM-Verfahren mit Pulverbett vor und veranschaulichte die Bedingungen zum Entstehen von Heißrisen. Weitere typische Defekte wie Poren, Materialeinschlüsse, Pulverrückstände an innenliegenden Hohlräumen und an der Oberfläche sowie Deformationen wurden anhand von Fotos, lichtmikroskopischen Aufnahmen, radioskopischen Bildern und CT-Darstellungen präsentiert. Herr Weidig erklärte sich bereit, diese Sammlung in einer Exceldatei zusammenzustellen. Diese Schadenssammlung ist offen für weitere Beiträge. Frau Maierhofer wird Herrn Purschke von der DGZfP ansprechen, ob innerhalb der DGZfP der Aufbau einer Schadensdatenbank möglich ist.

Referenzprobekörper sind ein weiterer Fokus des Anforderungskataloges. Diese werden im Rahmen der Standardisierung von AM-Fertigungssystemen und für deren Vergleich in Ringversuchen in verschiedenen Gremien entwickelt. Spezifikationen von Referenzprobekörpern für die Weiterentwicklung und Optimierung der zerstörungsfreien Prüftechniken für die additive Fertigung werden während den nächsten Treffen der AG vorbereitet.

Die folgenden ZfP-Verfahren sollen für die in-situ Prüfung, d. h. für das Monitoring während der Fertigung oder zwischen den einzelnen Lagen, betrachtet werden: Meltpool Control, Layer Control und Laser Control als bereits integrierte Systeme einiger Hersteller von AM-Systemen, darüber hinaus Lichtschnittverfahren, UT Monitoring System, Optische Tomogra-



Die Teilnehmer der Sitzung der AG Additive Fertigung am 19. 10. in der BAM Berlin
Foto: D. Kolbeck

phie, Schallemission, Thermographie, Röntgenbeugung für die in-situ Eigenspannungsuntersuchung, Wirbelstrom. Für die zerstörungsfreie Prüfung nach der Fertigung werden die folgenden Verfahren berücksichtigt: CT, Eigenspannungsanalyse mit Röntgenstrahlen, Ultraschall, Eindringprüfung, optische Verfahren zur Bestimmung der 3D Geometrie, Wirbelstromverfahren, UV-VIS für Kunststoffe, Terahertz für Kunststoffe, optische Kohärenztomographie, Porositätsmessungen und die Gas Combustion Analyse.

Die Mitglieder der AG werden bis zum nächsten Treffen zu diesen Verfahren jeweils einen kurzen Überblick zum aktuellen Stand der Technik erarbeiten.

Neben der Diskussion zum Anforderungskatalog wurden mögliche Themen zur Zusammenarbeit mit den anderen Unterausschüssen des FA ZfP 4.0 und mit allen anderen FA besprochen. Zurzeit beschäftigt sich der UA Ausbildung mit der Digitalisierung des Prüfprotokolls und der Prüfergebnisse, was für die in-situ und ex-situ Prüfung von AM-Bauteilen ein wichtiges Thema ist. Im UA Schnittstellen wird eine Ist-Analyse zu Schnittstellen und Datenformaten in der Industrie 4.0 durchgeführt. Die Zusammenarbeit des UA-Schnittstellen mit der AG AM wird sich auf das Offenlegen der Datenformate der ZfP-Messtechnik fokussieren. Im UA CT wird gerade das Merkblatt D7 „Quantitative Beschreibung von Merkmalen aus CT-Aufnahmen“ u.a. mit der 3D-Fehler- und Porositäts-Auswertung bei der CT erarbeitet. Hier soll auch ein Fehlerkatalog erstellt werden.

Uns fehlen für die Weiterentwicklung der ZfP-Verfahren noch Mitglieder aus den Bereichen Automotive, AM-Anlagenentwicklung und Zulieferer zur Messtechnik und Sensorik von AM-Systemen. Sie sind jederzeit zur Mitarbeit im Ausschuss willkommen. Die 3. Sitzung der AG wird am 16. Mai 2019 im Dorint-Hotel in Berlin-Adlershof stattfinden.

Dr. Christiane Maierhofer

Arbeitskreis Franken: Fraunhofer EZRT in Fürth feiert 20-jähriges Bestehen

Fürth: Im Rahmen einer Sondersitzung des DGZfP-Arbeitskreises Franken feierte das Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT, ein Forschungsbereich des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS in enger Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren, IZFP, am 25. Oktober sein 20-jähriges Bestehen.

Ehemalige und aktuelle Weggefährten, unter anderem auch Dr. Matthias Purschke, Geschäftsführer der DGZfP, gaben Einblicke in die Entwicklung und Möglichkeiten Zerstörungsfreier Prüfung – früher und heute.

20 Jahre voller Durchblick

1998 begann die Erfolgsgeschichte des Fraunhofer-Entwicklungszentrums Röntgentechnik: Forschende der beiden Fraunhofer-Institute IIS in Erlangen und IZFP in Saarbrücken haben ihre sich komplementär ergänzenden Kompetenzen fusioniert, um das Thema Röntgentechnik voranzutreiben. Und das ist ihnen gelungen: Wenige Jahre später verfügte das Fraunhofer EZRT über einen hochmodernen und umfangreichen Anlagenpark, der die Untersuchung und Analyse so ziemlich jeden Objekts ermöglicht: Die Forschenden sind mit den unterschiedlichen Systemen in der Lage, sowohl Materialanalysen im Nanometerbereich als auch Scans von kompletten Fahrzeugen durchzuführen. Heute beschäftigen sich die inzwischen mehr als 130 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an den Standorten Fürth, Würzburg, Saarbrücken, Deggendorf und Passau nicht mehr ausschließlich mit Röntgenanlagen: von optischen Methoden über Ultraschall bis hin zu Magnetresonanz werden unterschiedliche Sensormethoden erforscht, um Produkte entlang ihres gesamten Lebenszyklus kontinuierlich zu verbessern.

Arbeitskreis Franken am Fraunhofer EZRT

Um den Austausch von Erfahrungen zwischen den ZfP-Fachleuten zu fördern, persönliche Kontakte zu ermöglichen und um ständige berufliche Fortbildung zu garantieren, treffen sich



Im AK Franken wird das 20-jährige Bestehen des Fraunhofer EZRT in Fürth gefeiert

unsere Arbeitskreise regelmäßig zu Vortrags- und Diskussionsabenden sowie zu Fachexkursionen. „Wir sind immer bestrebt, den Besuchern unseres Arbeitskreises Zugang zu aktuellem Fachwissen zu bieten und das Programm stets zu verbessern. Zudem bieten wir regelmäßig Führungen in unserem modernen Anlagenpark am Fraunhofer EZRT an“, erklärt Dr. Torsten Brandmüller, Leiter des AK Franken. „Der Austausch mit unseren Forschenden und Experten unterstützt unsere Besucher dabei, Trends rechtzeitig zu erkennen und auf Herausforderungen im eigenen Unternehmen angemessen reagieren zu können“, so ergänzt der Leiter des AK Franken seine Einladung zu den Sitzungen.

Dr. Torsten Brandmüller



Messgeräte für den persönlichen Strahlenschutz zur Erfassung ionisierender Strahlung



Elektronische Dosimeter:
GPD150G und ED150 mit akustischer sowie optischer Warnung beim Überschreiten der akkumulierten Dosisgrenzen. Klein und robust.

Dosisleistungswarngeräte:
GammaSmart one/two und GWL10m mit optischer und akustischer Warnung



Dosisleistungsmessgeräte:
XSC plus und GammaTwin zur Messung von γ - und Röntgenstrahlung mit je vier Dosis- und Dosisleistungswarnschwellen



Raumüberwachungsmonitor:
WS05C-1/C-2/C-3 mit optischer und akustischer Warnung zur Dosisleistungsüberwachung von Bestrahlungsräumen



GRAETZ Strahlungsmeßtechnik GmbH
Westiger Str. 172, 58762 Altena • Postfach 8100, 58754 Altena
Tel. +49 2352 7007-0 • Fax +49 2352 7007-10
E-Mail: info@graetz.com • Website: www.graetz.com



Egal ob NEU oder ALT



Einfach. Kompatibel. Weiter.



PO-12 erhältlich auch mit Kfz-Einbauhilfe



EXERTUS VOX 100 / 400
Co-60



EXERTUS Novum / Dual 120
Ir-192 + Se-75



Was wir Ihnen bieten:

- Fortsetzen der Arbeit mit IHREN Geräten
- Weiterer Einsatz IHRES bestehenden Zubehörs
- Freie Entscheidungsmöglichkeit zwischen kompatibelem Neugerät oder B(U) Box für Geräte der TI-Serie
- Bereitstellung von Geräten für Auslandstätigkeiten

Weitere Informationen:



**ZUKUNFTSSICHER
GERINGER AUFWAND
KUNDENNAHE**

Unsere Leistungsbereiche: RT, UT, MT, PT, VT, LT, HT, DR

Unterausschuss Schnittstellen, Dokumentation, Datensouveränität, Speicherung & Archivierung im FA ZfP 4.0

Die industrielle Revolution wird von Historikern in drei Phasen unterteilt: Die Erfindung der Dampfmaschine (Mechanisierung), die Elektrizität (Massenproduktion) und die Mikroelektrische Revolution (Automatisierung). Ähnlich bei der zerstörungsfreien Materialprüfung: Werkzeuge wie Linsen oder Stethoskope erlauben die menschlichen Sinne zu schärfen, die Wandlung von Wellen macht das nicht-Sichtbare sichtbar und bieten damit einen „Blick“ in die Bauteile und schließlich Automatisierung und Rekonstruktion.

In der Industrie wird mittlerweile von einer vierten Revolution gesprochen: Der Informatisierung, Digitalisierung und Vernetzung der industriellen Produktion. Wie schon früher wird die ZfP entscheidend für den Erfolg dieser vierten Revolution sein, da sie die Datenbasis bietet, die in einer vernetzten Produktionsumgebung für das Feedback benötigt wird.

Für die ZfP wird dies zu einem Wandel führen. Die Ergebnisse der manuellen oder automatisierten Prüfung müssen einer vernetzten Produktionsumgebung so zur Verfügung gestellt werden, dass diese für Feedbackschleifen ausgewertet werden können, die Prüfbarkeit muss beim Design mit berücksichtigt werden und die Zuverlässigkeit der Prüfaussagen wird einen immer größeren Stellenwert gewinnen.

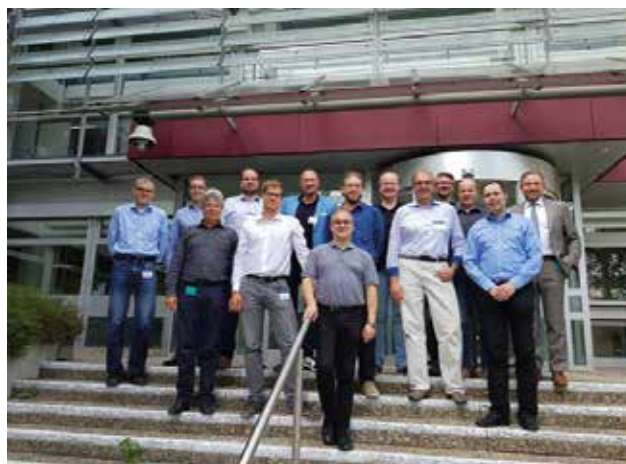
Genau mit diesen Themen beschäftigt sich der Unterausschuss Schnittstellen, Dokumentation, Datensouveränität, Speicherung & Archivierung im Fachausschuss ZfP 4.0. Dabei gilt es aber zu beachten, dass wir als ZfP-Experten die Welt um uns nicht neu erfinden können, sondern uns an schon vorhandene Industrie 4.0-Standards halten müssen. Daher trägt der UA gerade diese Informationen zusammen und lädt dazu Gastredner ein.

Bei der Gründungssitzung am 10. und 11. September 2018 war der UA zu Gast beim Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, wo Prof. Läßle einen Vortrag über die ZfP am IOSB gehalten hat und Dr. Thomas Usländer über Industrie 4.0. Usländer ist neben seiner Arbeit als Leiter der Abteilung Informationsmanagement und Leittechnik beim Fraunhofer Institut auch Mitglied in der Plattform Industrie 4.0. Bei seinem Vortrag hat er uns in die Welt der Industrie 4.0 eingeführt, inklusive dem Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0), der Industrie 4.0 Verwaltungsschale, OPC-UA als das Kommunikationsprotokoll, das sich derzeit als Standard etabliert, AutomationML und die Industrial Data Space Initiative zur Sicherstellung der Datensouveränität. Des Weiteren wurden zwei Fallbeispiele zu ZfP 4.0 präsentiert: 3D-CT in der Produktion (Sven Gondrom-Linke) und NDT 4.0: DR, Robotics & Process Automation (Lennart Schulenburg).

Bei der Wahl während der Gründungssitzung wurden Dr. Sven Gondrom-Linke als Stellvertretender Vorsitzender und Dr. Johannes Vrana als Vorsitzender gewählt.

Mit Freude blickt der Unterausschuss Schnittstellen seinen bevorstehenden Aufgaben und Herausforderungen entgegen und wird die Zukunft der ZfP federführend mitgestalten.

An einer Mitarbeit Interessierte lädt der Unterausschuss ein, an der zweiten Sitzung am 5. und 6. Februar 2019 bei Volume Graphics in Heidelberg teilzunehmen. Insbesondere wäre es



Der UA vor dem Fraunhofer IOSB (v.l.n.r.): Christoph Leimkühler, Christian Geiss, Thomas Längle (IOSB), Andy Löhr, Lennart Schulenburg, Sascha Martin, Sven Gondrom-Linke, Johannes Vrana, Eric Wild, Wolfgang Schultz, Thomas Stocker, Alexander Suppes, Helmuth Euler, Thomas Usländer (IOSB)

gut, wenn Experten aus den Bereichen Hardware-Hersteller, Oberflächenrissprüfung, optische Verfahren und Bau den UA unterstützen könnten.

Die Vorsitzenden des UA Schnittstellen

Dr. Johannes Vrana, 1978 in München geboren, hat an der Technischen Universität in München Physik studiert, mit Schwerpunkt Halbleiterphysik und Quantencomputer, und seine Promotion an der Universität des Saarlandes 2008 auf dem Gebiet der Thermographie abgeschlossen. Danach arbeitete er für Siemens Power and Gas in Orlando, Berlin und München und war weltweit für alle lieferantenbezogenen ZfP-Themen zuständig. Des Weiteren war er Chairman des Siemens NDE Council. Neben der Harmonisierung der ZfP-Spezifikationen und der Einführung statistischer Werkzeuge war er für die Entwicklung der automatisierten UT und SAFT verantwortlich. 2015 gründete er seine eigene Firma „VRANA GmbH“ die sich auf ZfP-Beratung & Lösungen, Forschung & Entwicklung und Softwareentwicklung spezialisiert hat. Daneben ist Johannes Vrana Vorsitzender des Unterausschusses Schnittstellen und Dokumentation im FA ZfP 4.0, des Unterausschusses automatisierte Ultraschallprüfung und Schatzmeister der ASNT German Section.

Dr. Sven Gondrom-Linke hat an der Universität des Saarlandes Physik studiert. Im Anschluss hat er im Rahmen eines Graduiertenkollegs am Fraunhofer Entwicklungszentrum Röntgentechnik in Saarbrücken im Bereich Werkstofftechnik promoviert und war dort wissenschaftlicher Mitarbeiter und stellvertretender Gruppenleiter. Seit 2004 ist er u.a. als Entwicklungs- und technischer Leiter in der Industrie tätig und hat dort CT-Anlagen und Verfahren entwickelt. Seit 2013 arbeitet er als Team Leader Technical Consulting bei der Volume Graphics GmbH und ist in diesem Rahmen auch für die Einbindung der 3D-Computertomographie in die Produktion zuständig.

Dr. Johannes Vrana



Applus+ RTD gehört zu den führenden Unternehmen auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Prüfung und Inspektion. Durch unsere langjährige Praxis sind wir zu einem leistungsstarken Partner der Industrie und öffentlicher Auftraggeber geworden. Durch die technologischen Synergien innerhalb der Applus+ Gruppe können wir ein noch breiteres Leistungsspektrum anbieten. Nutzen Sie die Kompetenz der globalen Applus+ Gruppe.

Ihr verlässlicher Partner für die zerstörungsfreie Prüfung und Inspektion

- ⊕ Zerstörungsfreie Materialprüfung
- ⊕ Sonderprüftechniken
- ⊕ Inspektion und Beratung
- ⊕ Projektplanung und -kontrolle
- ⊕ Qualitätssicherung und -kontrolle

Applus RTD Deutschland Inspektionsgesellschaft mbH
Industriestr. 34 b | 44894 Bochum
T +49 (0)234 92798-0 | F +49 (0)234 92798-98
info.bom@applusrtd.com | www.ApplusRTD.de

Together
**beyond
standards**

Bericht über den AT3-Erfahrungsaustausch, 28.-30.10.2018 in Puchberg/Österreich

Nach nunmehr drei Jahren wurde im Oktober dieses Jahres wieder ein AT3-Kursus (Acoustic Emission Testing Stufe 3) durch die ARGE QS3 in Puchberg am Schneeberg durchgeführt. Mit 20 Teilnehmern aus Deutschland und Österreich war dieser Kursus nahezu doppelt so stark nachgefragt wie bisher und zeigt das zunehmende Interesse an diesem ZfP-Verfahren.

Im Anschluss an diesen Kursus fand wieder ein sehr gut besuchter Erfahrungsaustausch statt, wo sich künftige und „alte“ AT3-Zertifikatinhaber kennenlernen und austauschen konnten.

Inhalte des Erfahrungsaustauschs waren:

- Diskussionen zum AT3-Kursus (Manuskripte, Übungen während des Kurses, Prüfungsfragen etc.)
- Fachvorträge/-diskussion:
 - „Methoden zur Bestimmung von KAE-Werten [DIN EN 14584]“ (Dipl.-Ing. (FH) L. Sahin/TÜV Süd, München sowie Dr. J. Bohse, Berlin)
 - „AE-Monitoring einer Eisenbahnbrücke“ (Dipl.-Ing. H. Marhart/TÜV Austria Services GmbH, Wien)
- Vorstellung des DGZfP-FA SEP und Informationen über Veranstaltungen in 2019 (Dr. A.J. Brunner, Empa Dübendorf als Stellvertr. FA-Vorsitzender)
- Organisation künftiger Erfahrungsaustausche.

Als Ergebnis der Fachdiskussion ist nun geplant, im Rahmen der AG Normung des DGZfP-FA SEP eine Richtlinie zu „Grundlagen der Bestimmung von KAE-Werten“ zu erarbeiten und dieses Thema als Normenprojekt in die CEN/TC 138/WG 7 einzubringen.



Der AT3-Kursus wurde im Schneeberghof in Puchberg/Österreich durchgeführt

Bezüglich künftiger Erfahrungsaustausche wurde eine Einladung mit detailliertem Vortragsprogramm gefordert und in Betracht gezogen, diese auch unabhängig von den AT3-Kursustermi-
nen in kürzeren Zeitabständen als separate Veranstaltung im (D-A-CH)-Raum zu organisieren.

[DGZfP-FA SEP](#)

In der Oktober-Ausgabe der ZfP-Zeitung brachten wir einen Beitrag von Dr. Andreas Hecht zum Thema **„Zerstörungsfreie Prüfung der Schweißverbindungen bei der Herstellung von Druckbehältern; Neufassung der DIN EN 1344-5“**

Der Autor bat die Fachkollegen um Stellungnahmen und eine Diskussion zu seinem Text, hier ist eine des Fachausschusses Schallemissionsprüfung:

Ergänzung zum Beitrag von Dr. Andreas Hecht

In Ergänzung des interessanten Beitrags von Dr. Hecht möchte die Arbeitsgruppe Normung im DGZfP-FA SEP darauf hinweisen, dass auch das Volumenverfahren Schallemissionsprüfung (AT) im Zusammenhang mit Gasdruckprüfungen vorgesehen werden kann [DIN EN 1344-5, Anhang E (informativ)].

Des Weiteren möchten wir darüber informieren, dass demnächst der unter Federführung der CEN/TC 54 WG 55 erarbeitete Entwurf der FprEN/TS 13445-501.2018 (Unfired Pressure Vessels – Acoustic Emission of pressure vessels) zum ‚Formal vote‘ ausgesandt wird.

Inhaltlich geht diese Technische Spezifikation weit über den o.g. Anhang E hinaus und stellt somit eine wichtige Normengrundlage für die AT-Anwendung bei metallischen Druckgeräten dar.

[DGZfP-FA SEP / AG Normung](#)

PHASED ARRAY IN PERFECTION

FOR NON DESTRUCTIVE TESTING

HUGE  **NDT**
[SHOP.HUGE-NDT.COM](https://shop.huge-ndt.com)

Gemeinsamer Arbeitskreis der DGZfP mit dem Bezirksverband (BV) des DVS in Magdeburg

Einmal im Jahr treffen die Schweißingenieure auf die ZfP-Prüfer in Form eines gemeinsamen Arbeitskreises. In diesem Jahr war das Ausbildungszentrum Magdeburg der DGZfP der Gastgeber – traditionell wechseln sich die beiden Organisationen jedes Jahr mit der Ausrichtung ab.

Der Leiter des Magdeburger Arbeitskreises, Sven Rühle, konnte zu seiner großen Freude 43 Teilnehmer begrüßen.

Leider begann die Sitzung mit der traurigen Nachricht über den plötzlichen Tod des ehemaligen Stellvertretenden Arbeitskreisleiters Hans Herbert Müller. Mit einer Gedenkminute erwiesen die Teilnehmer der Person und ihrem Wirken in der ZfP, welches vor allem im Themengebiet des Strahlenschutzes lag, die Ehre.

Danach begrüßte Sven Rühle den ersten Vortragenden des Abends, Dick Kronemeijer. Dabei wurde zunächst ein spannender Zeitungsartikel über die A 2-Elbebrücke vorgestellt und diskutiert, welche laut dem Bericht ca. 300 Risse mit einer Länge von bis zu 700 mm aufweist.



Teilnehmer der gut besuchten AK-Sitzung in Magdeburg



Dick Kronemeijer trug im AK Magdeburg über Brückenprüfung vor

Dick Kronemeijer begeisterte das Publikum mit seinen Ausführungen über den aktuellen Stand der Brückenprüfungen im Nachbarland Niederlande mit zahlreichen Beispielen aus der Praxis. Er entwickelte ein Prüfsystem, welches automatisch durch die Asphaltdecke Risse in den Stahlstrukturen finden kann. Dazu verwendet er zum Erstaunen der Zuhörer Impuls-wirbelstrom. Zum Ende gab er noch einen Ausblick auf seine noch umzusetzenden Ideen, die den Schluss zulassen, dass die Entwicklung an diesem Mess- und Prüfsystem noch nicht abgeschlossen ist.

Der zweite Vortragende, Dr. Tobias Bruch von der GE Sensing & Inspection Technologies aus Hürth, referierte zum Thema Phased Array und Schweißnahtprüfung. Im Vortrag wurden die verschiedensten Anwendungen dieser Technik zur Schweißnahtprüfung erläutert.

Anschließend lud der Arbeitskreisleiter die anwesenden Gäste zur traditionellen Soljanka mit Brötchen ein.

Sven Rühle

Fotos: S. Rühle

Am 27. Oktober 2018 starb im Alter von 79 Jahren unser Mitglied

Hans-Herbert Müller

* 18.09.1939 † 27.10.2018

Hans-Herbert Müller war von 1995-2002 Stellvertretender Leiter des DGZfP-Arbeitskreises Magdeburg. Seit Januar 1990 war Hans-Herbert Müller Persönliches Mitglied unserer Gesellschaft. Er war vormals beschäftigt beim Landesmaterialprüfamt Sachsen-Anhalt (LMPA) in Magdeburg.

Die DGZfP ist Hans-Herbert Müller zu großem Dank verpflichtet.

Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung
Der Vorstand

Dr. Franziska Ahrens, Dr. Anton Erhard,
Dr. Dirk Treppmann, Dr. Matthias Purschke

Am 12. Oktober 2018 starb im Alter von 73 Jahren unser Mitglied

Dipl.-Phys. Albert Josef Waas

* 04.11.1944 † 12.10.2018

Albert Waas war seit 1996 Persönliches Mitglied unserer Gesellschaft.
Von 1996 bis 2000 war Albert Waas Leiter des DGZFP-Arbeitskreises München.
Er war vormals beschäftigt bei der TÜV Anlagen- und Umwelttechnik GmbH, München

Wir werden Albert Josef Waas ein ehrendes Andenken bewahren.

**Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung
Der Vorstand**

Dr. Franziska Ahrens, Dr. Anton Erhard,
Dr. Dirk Treppmann, Dr. Matthias Purschke



DR-Flatpanelsystem & Röntgenblitzgenerator

Normgerechte Prüfung mit mobiler Röntgentechnik

Geringe Strahlenbelastung durch gepulste Strahlung
Höchste Mobilität: geringes Gewicht & Netzunabhängigkeit
Schneller Systemaufbau & Verfügbarkeit der Bilder
Umfassende Bildbearbeitung, Analyse & Dokumentation
Service & Wartung in Deutschland
Kein Verbrauchsmaterial



ELP GmbH
European Logistic Partners
E-Mail: elp@elp-gmbh.de
Web: www.elp-gmbh.de

Jahresempfang 2018 in Magdeburg

Für den Abend des 17. Oktober hatte die DGZfP ehrenamtliche Mitarbeiter und namhafte Persönlichkeiten der Stadt Magdeburg zu einem Abendempfang ins Kulturhistorische Museum der Stadt eingeladen. Der Einladung folgten auch eine Reihe von Ehrengästen, darunter Gabriele Köster, Direktorin des Kulturhistorischen Museums und Hausherrin, Prof. Dr. Anne Lequy, Rektorin der Hochschule Magdeburg-Stendal, Prof. Dr. Jürgen Häberle, Hochschule Magdeburg-Stendal, Institut für Maschinenbau, Dr. Jürgen Ude, Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft in Sachsen-Anhalt, Prof. Dr. Matthias Puhle, Beigeordneter für Kultur, Schule und Sport der Stadt Magdeburg, Prof. Dr. Jens Strackeljan, Rektor der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg sowie Dr. Falko Grube, SPD, MdL, Stadtrat und Vorsitzender der SPD in Magdeburg und – last but not least – die „FIFA-Schiedsrichterlegende“ Bernd Heynemann, ehemaliger Abgeordneter des Bundestages und des Landtages.

Nach einem Sektempfang begrüßte Dr. Anton Erhard, der Vorsitzende der DGZfP, die rund 65 Gäste. Der Standort Magdeburg sei für die DGZfP mit dem Ausbildungszentrum Magdeburg bei der Firma PLR bedeutend, so Erhard. Innerhalb der ZfP-Ausbildung habe sich Magdeburg besondere Kompetenz auf dem Gebiet der Wirbelstromprüfung erworben. Zudem gebe es hier einen aktiven Arbeitskreis mit regelmäßigen Fachvorträgen. Auch früher schon hatte die Stadt durch das Wirken bekannter Persönlichkeiten aus unserem Fachgebiet in Industrie und Forschung eine besondere Bedeutung für die Zerstörungsfreie Prüfung.

So hat die DGZfP anlässlich ihres 85-jährigen Bestehens in diesem Jahr eine Broschüre mit einem Aufsatz des im Januar verstorbenen Magdeburger Kollegen Dieter Linke herausgegeben. Der Beitrag sollte im Rahmen des Projekts der Aufarbeitung der Geschichte der DGZfP und der ZfP erscheinen. Leider blieb Dieter Linke vor seinem Tod im Januar 2018 nicht mehr genügend Zeit, um den Text zu überarbeiten. Die DGZfP hat den Beitrag als Vermächtnis eines geschätzten Fachkollegen anlässlich ihres 85-jährigen Bestehens in einem Sonderdruck publiziert.

Ebenfalls 85 Jahre nach Gründung unseres wissenschaftlich-technischen Vereins wird eine Monographie erscheinen unter dem Titel „Durchleuchten und Durchschallen. Geschichte der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung von 1933 bis 2018“. Mit dieser Publikation gehört die DGZfP zu den wenigen technisch-wissenschaftlichen Vereinen in Deutschland, die sowohl auf eine wissenschaftlich fundierte historische Monographie als auch auf ein kleines Archiv zur Geschichte des Faches verweisen können. Das Gelingen des sich über mehrere



Staatssekretär Jürgen Ude, Franziska Ahrens, Dirk Treppmann und Anton Erhard (v.l.n.r.) beim Jahresempfang in Magdeburg

Jahre erstreckenden Forschungsprojekts sei nur durch das historische Interesse und die Mitwirkung der Vereinsmitglieder, des Beirats sowie eines ehrenamtlich tätigen wissenschaftlichen Fachgremiums möglich gewesen.

Als ersten Redner begrüßte Anton Erhard Dr. Jürgen Ude, Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt. Ude lenkte den Blick der Gäste auf das Wandgemälde im Otto-Saal, auf dem wichtige Stationen aus der Regentschaft Kaiser Ottos dargestellt sind. Das Erzbistum Magdeburg konnte im vergangenen Jahr auf 1050 Jahre seines Bestehens zurückblicken. Über die wechselvolle Geschichte der Stadt werde im Laufe des Abends noch mehrfach gesprochen.

Magdeburg sei ein geeigneter Ort für ein Treffen von Experten der Zerstörungsfreien Prüfung, so Ude. Wenige Kilometer von Magdeburg entfernt, in Alexisbad, wurde 1856 der VDI gegründet. Magdeburg sei mit einer Universität und einer Hochschule ein Wissenschaftsstandort, und nicht zuletzt sei 1954 Prof. Ernst Schiebold auf den Lehrstuhl für ZfP berufen worden.

1990 begann ein Strukturwandel für die Stadt des Maschinenbaus: die Großkombinate wurden zerschlagen, der Wirtschaftsstandort wurde mehr und mehr durch mittelständische Betriebe geprägt. Einer davon war „Prüftechnik Linke & Rühle“, aber auch die LVQ und namhafte Automobil-Zulieferer, insgesamt rund 150 neue Firmen siedelten sich am Standort Magdeburg an.



Staatssekretär Jürgen Ude



Museumsdirektorin Gabriele Köster



Beigeordneter Matthias Puhle, im Bildhintergrund rechts der „Magdeburger Reiter“

Als nächster sprach Prof. Dr. Matthias Puhle, Beigeordneter für Kultur, Schule und Sport der Stadt Magdeburg. Er spannte einen Bogen von der Gründung der Stadt, ihrer wachsenden Bedeutung durch Kaiser Otto den I., dem die „Otto-Stadt“, wie sich Magdeburg heute nennt, ein eigenes Museum gewidmet hat. Puhle betonte die Bedeutung des „Magdeburger Stadtrechts“, das seit Ende des 12. Jahrhunderts durch viele bedeutende Städte in ganz Europa übernommen wurde und wichtige Grundlagen wie den Handel und den Rechtsverkehr regelte. Überschattet wird die Geschichte der Stadt durch die nahezu vollständige Zerstörung im 30-jährigen Krieg und nochmals durch die Bombardierung am Ende des Zweiten Weltkriegs. Die Stadt des Maschinenbaus und damit auch einiger Rüstungsindustrie wurde nach 1945 nicht nach altem Grundriss wiederaufgebaut. So fehlt heute eine Altstadt. Magdeburg bewirbt sich als Kulturhauptstadt Europas für 2025 und wird im kommenden Jahr beim 100-jährigen Bestehen des Bauhauses eine wichtige Rolle spielen, denn als Reformstadt der Moderne kann Magdeburg einige bedeutende Bauhaus-Siedlungen vorweisen.

Gabriele Köster, Direktorin des Kunsthistorischen Museums, berichtete über die bauliche Wiederherstellung des 1906 eröffneten Museums. Die alten Wandbilder, auf denen wichtige Stationen der Stadtgeschichte dargestellt sind, wurden wieder freigelegt und sorgfältig restauriert. Das Standbild des berühmten Magdeburger Reiters, in einer Rotunde des Otto-Saals aufgestellt, sei bei der Restaurierung mehrfach zerstörungsfrei geprüft worden.



Festliches Abendessen im Otto-Saal des Kunsthistorischen Museums

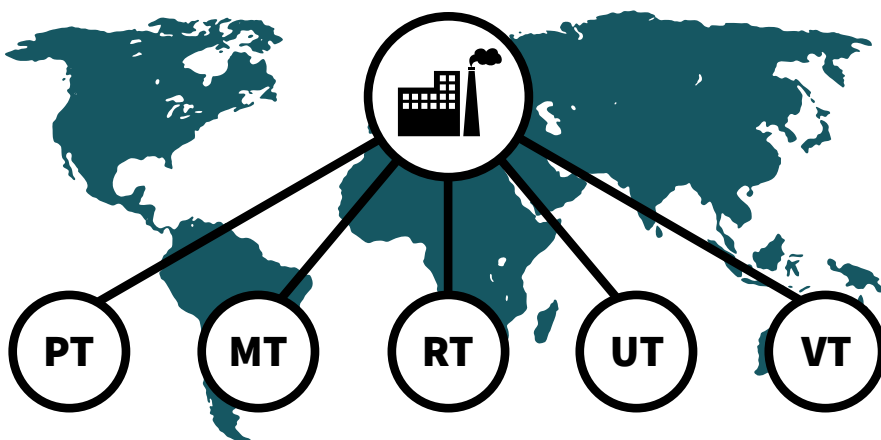
Nach dem Abendessen gab es die Möglichkeit, an zwei kunsthistorischen Führungen durch die Sammlungen des Museums teilzunehmen. So wurden viele der in den Vorträgen angesprochenen Ereignisse der Stadtgeschichte an den ausgestellten Objekten nachvollziehbar.

Friederike Pohlmann

INDUSTRIE 4.0 IN DER ZFP

WIR GESTALTEN IHRE DIGITALE ZUKUNFT

PTH  GmbH



- CR - DR Systeme
- Archivierungs- und Protokollsoftware
- ➔ **Kostenersparnis und Prozessbeschleunigung**

Wir beraten Sie gerne persönlich:

Prüftechnischer Handel GmbH
Vennstraße 52
46499 Hamminkeln
☎ +49 2857/90 27 21-0
✉ info@pth-rees.de
🌐 www.pth-rees.de



PTH  GmbH

Zubehör für die Werkstoffprüfung
Ihr Partner seit mehr als 20 Jahren

10. International Symposium on NDT in Aerospace – ein Rückblick

Zum 10. Mal fand in diesem Jahr das International Symposium on NDT in Aerospace statt. Was im Jahr 2008 in Deutschland unter der Initiative der DGZfP begann, hat seit 2010 eine jährliche Wiederholung erfahren, und zwar immer an Orten, an denen die Luft- und Raumfahrt ein Zuhause hat. Außer in Deutschland hat das Symposium in Kanada, Singapur, Spanien, Indien oder China stattgefunden. In jedem der Länder stellten Vertreter aus Wissenschaft und Technik ihre neuesten Erkenntnisse vor und hielten dann der Veranstaltung auch für die Zukunft ihre Treue. So hat sich über die Jahre wahrlich ein internationales Symposium von besonders eigenem Charakter ergeben, wobei die Zahl der Teilnehmer kontinuierlich wuchs.

In diesem Jahr fand das Symposium vom 24. – 26. Oktober im Steigenberger Hotel im Herzen von Dresden statt. Knapp 140 Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten sich eingefunden, um an einem dreigliedrigen Symposium teilzunehmen. In Deutschland hat das Symposium seit 2015 den besonderen Charakter, dass in einem der Stränge des Programms relevante Themen in Form von Workshop-Sitzungen abgehalten werden, wobei die Themen vormittags im Plenum über einen eingeladenen Vortrag gebührend vorgestellt, die übrigen Vorträge zu dem Thema ebenfalls im Plenum kurz die wesentliche Botschaft ihres Beitrages präsentieren und am Nachmittag dann die Inhalte dieser Beiträge in einer Workshop-Sitzung eingehender präsentiert, diskutiert und möglicherweise aufgearbeitet werden. Diese Sitzung wird dabei jeweils vom Plenarvortragenden des Vormittags geleitet.

In diesem Jahr standen die Themen Simulation (Dr. Pierre Calmon von CEA Leti), Big Data (Prof. Dirk Söffker von der Universität Duisburg-Essen), Robotik (Dr. Bill Prosser von NASA Langley) und Additive Fertigung (Prof. Giovanni Bruno von der BAM/Berlin) auf dem Programm. Hinsichtlich Simulation standen die vielfältigen Entwicklungen um das Werkzeug CIVA im Mittelpunkt. Außerdem die Gegenüberstellung und Durchführung verschiedener Benchmarkstudien, so auf dem Gebiet der geführten Wellen.

Fragen zum Umgang mit dem Thema ‚Big Data‘ im Zusammenhang mit ZfP wurden diskutiert. Beispielsweise wurde die Frage der Fehlererkennung dahingehend aufgearbeitet, dass



Teilnehmer des Aerospace Symposiums in Dresden

Foto: Fraunhofer IKTS/A. Gaal

die gewonnene Information in den Zusammenhang mit einer Restlebensdauerbestimmung gebracht und über verschiedene Klassifizierungs- und Filterwerkzeuge zusammen mit überwachtem Lernen Zusatzinformationen zur klassischen ZfP hinzugewonnen werden können. Demgegenüber steht das nicht-überwachte Lernen, aus dem weitere Erkenntnisse gewonnen werden können.

Der Umgang mit den Sachverhalten wurde an Beispielen aus der Schallemission und der Schwingungsdynamik gezeigt. Bei der Robotik ging es primär um die ZfP bei Raumfahrtgeräten auf terrestrischer und ex-terrestrischer Basis hinsichtlich verschiedener Anwendungen, seien es Schweißverbindungen, Hitzeschilder oder die Raumfahrtstation ISS. Aber auch die Anwendung in der Fertigung hoch-präziser Faserverbundbauteile wurde angesprochen. Schließlich wurden verschiedene autonome Robotersysteme auf der Basis von Gecko-Greifern, krabbelnd oder frei fliegend vorgestellt. Hinsichtlich additiver Fertigung wurden die Defizite am Beispiel der metallischen Werkstoffe angesprochen und hier insbesondere im Hinblick auf Mikrostruktur, Eigenspannungen und die zu betrachtenden Werkstoffklassen.



Christian Boller eröffnet das Aerospace Symposium

Foto: Fraunhofer IKTS/A. Gaal



Exkursion zu Amtes in Leipzig, Blick ins Innere eines Antonow-Triebwerks

Foto: Fraunhofer IKTS/A. Gaal

Der zweite Vortragsblock enthielt Spezialsitzungen zu Themen wie Prognostics & Health Management, das durch die EU geförderte Promotionsprogramm „NDT on Air“, studentische Arbeiten und „NDT in Aerospace live!“ Letzteres bot den an der Ausstellung beteiligten Firmen und weiteren Entwicklern eine Gelegenheit, sich in Kurzdarstellungen mit vorzeigbaren Technologien zu präsentieren.

In einem dritten Block wurden schließlich in verschiedenen Sitzungen technische Beiträge auf überwiegend sehr hohem Niveau zu Verfahren wie Ultraschall, Wirbelstrom, Structural Health Monitoring geboten.

Den Abschluss des Symposiums bildet stets der Besuch themenbezogener Institutionen, diesmal der Elbe Flugzeugwerke und der IMA Materialforschung & Anwendungstechnik in Dresden sowie AMTES in Leipzig, wo u.a. ein „Antonov 124“ Frachter von innen zu besichtigen war und das Instandhaltungskonzept vorgestellt wurde.

Eine Rückmeldung zu der Workshopsitzung „Big Data in NDT“ gab es von Prof. Dirk Söffker: „As a keynote speaker on „NDT and Big Data“ I was surprised regarding the response during the lecture, during the interactive session, and also while attending the

remaining conference. Both the topic itself and the form of the interactive session, in which the session participants were also able to report as experts and thus engaged in a guided dialogue with the interested audience, has been proven to be highly interesting. This form should be repeated, perhaps in a homogenous way for all keynote contributions, such that every participant knows what is due to be expected. From the feedback I could learn that the organizers have addressed the right topic at the right moment. Personally, I have learned that there is a lot of curiosity and interest in the field of NDT as well as already existing competence and experience with „Smart and BIG Data“ related procedures.“

Das 11. International Symposium on NDT in Aerospace ist für November 2019 in Frankreich geplant. Ein Novum soll u.a. ein studentischer Wettbewerb sein, bei dem Studierende im Vorfeld Fehler in vorgegebenen Proben mit einer integrierten Sensorik detektieren und ihre Signalauswerteverfahren vorstellen müssen. Ein kleines Konsortium arbeitet bereits jetzt an den entsprechenden Wettbewerbsbedingungen.

Christian Boller

sectorcert®

PROVEN HEROES.

**PERSONALQUALIFIZIERUNG
UND -ZERTIFIZIERUNG.
WELTWEIT.**

MAKING LIFE LESS DANGEROUS. WWW.SECTORCERT.COM

Ausgebuchte „NDT-Roadshow Deutschland“ in Essen

Am 09. Oktober 2018 fand im Casino der Zeche Zollverein in Essen die diesjährige NDT-Roadshow Deutschland statt.

Acht Unternehmen aus verschiedenen Bereichen der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung – PFINDER, BMB, Dürr NDT, Sonotec, DGZfP, VisiConsult, Visus NDT und Magnetische Prüf-anlagen – luden zum Know-how-Austausch ein. Zwischen schweren Maschinen und gewaltigen Betonpfeilern in der ehemaligen Kompressorenhalle, fanden sich zahlreiche Teilnehmer aus verschiedensten Industriebereichen ein, um sich bei Fachvorträgen und Einzelgesprächen auszutauschen.



Führende NDT-Anbieter präsentierten ihre Produkte

Die Fachvorträge wechselten sich mit Pausen ab, um den nötigen Raum für Networking und Diskussion zu Fragestellungen aus dem täglichen Arbeitsumfeld zu bieten. Parallel haben die Unternehmen im Ausstellungsbereich ihre Produkte und Dienstleistungen präsentiert.



Networking und Fachgespräche in den Pausen

In den vom Publikum mit großem Interesse verfolgten Fachvorträgen wurden unterschiedliche Gebiete der Werkstoffprüfung behandelt. Neben der Röntgentechnologie, Wirbelstrom- und Ultraschallprüfung, wurde die Bedeutung

NDT ROAD
SHOW
DEUTSCHLAND

... ist speziell für Anwender und Entscheider aus allen NDT-Bereichen konzipiert. Durch die wechselnden, regionalen Veranstaltungsorte wird der Aufwand für die Teilnehmer aufgrund der kurzen Anfahrtswege minimiert. In einem attraktiven Veranstaltungsumfeld werden Fachvorträge sowie eine Produktausstellung führender deutscher NDT-Unternehmen geboten - in konzentrierter Form an einem Tag.

von Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Kosteneffizienz im Einsatzbereich von Prüfmitteln für die Eindring- und Magnetpulverprüfung erläutert. Vorträge zur Ausbildung, zur Digitalisierung von Prüfergebnissen sowie aus dem Bereich der Dienstleistung haben das Informationsangebot ergänzt.

Dieser besondere Ort bot eine sehr attraktive Kulisse für die hochkarätige und bereits im Vorfeld ausgebuchte Veranstaltung und lud bei mildem Spätsommerwetter nach dem Veranstaltungsende zu einem Spaziergang über das weitläufige Gelände der Zeche Zollverein ein.



Teilnehmer verfolgten interessiert die Fachvorträge

Sowohl die über 120 Teilnehmer als auch die Unternehmen zogen eine rundum positive Bilanz und blicken nun mit Vorfreude und hohen Erwartungen auf die nächste Veranstaltung in 2019. Details hierzu werden ab dem kommenden Frühjahr veröffentlicht.

www.ndt-roadshow.de



FRAUEN IN DER ZERSTÖRUNGSFREIEN PRÜFUNG



Christine Tolk vor dem Modell einer Radsatzwelle, das den Ultraschall „sichtbar“ macht

Porträt Christine Tolk, ICE-Werk Berlin-Rummelsburg

Morgens um sechs Uhr beginnt der Arbeitstag von Christine Tolk im ICE-Werk der Deutschen Bahn in Berlin-Rummelsburg. Auf ihrem Schreibtisch liegt der Plan mit den anstehenden Prüfeinsätzen. Sie liest die Mails, die in der Nacht eingegangen sind, um zu erfahren, ob Aufträge und Untersuchungen außer der Reihe anstehen. Christine Tolk, 34, ist als Prüfaufsicht die fachlich Verantwortliche eines Teams von rund einhundert Kollegen, die rund um die Uhr im Drei-Schicht-Betrieb Hochgeschwindigkeitszüge der Baureihen ICE 1, ICE 2 und ICE-T warten und auf Anzeigen prüfen. Der ICE 2 ist in Rummelsburg beheimatet, so kennen die Prüfer jede Schraube an „ihrem“ Zug. Nach festgelegten Intervallen und einer bestimmten Zahl gefahrener Kilometer stehen z.B. zerstörungsfreie Prüfungen an Radsatzwellen mit Längsbohrung und Sichtprüfungen an tragenden Konstruktionen, wie z.B. dem Langträger, an. Jeder ICE wird turnusmäßig in einem genau definierten Umfang geprüft und instandgehalten. Viele Züge dieser Baureihe fahren im Stundentakt von Berlin nach Köln, in der Regel werden die langen Züge im Bahnhof Hamm geteilt bzw. auf der Fahrt nach Berlin zusammengekuppelt.



Ein ICE der Baureihe 2 zur Instandhaltung im Werk Rummelsburg

Alle paar Minuten klingelt das Mobiltelefon von Christine Tolk, diesmal meldet ein Kollege eine Anzeige. Sie läuft die Treppen hinunter und betritt die riesige Halle des ICE-Werks, in der auf zehn Gleisen über dem Bodenniveau endlos lange ICE-Züge stehen. Sie wirken wesentlich größer als auf dem Bahnhof, weil man ihre gesamte Höhe sieht, die Räder und Drehgestelle sind in etwa auf Augenhöhe. Neben den zerstörungsfreien Prüfungen an sicherheitsrelevanten Bauteilen werden hier auch alle anderen Komponenten des Zuges instandgehalten, wie z.B. Klimaanlage und Küchen.

Zwei Sichtprüfer sind mit einem Videoendoskop unter dem Zug unterwegs und schauen sich Wagen und Räder von unten an. Es

gibt einen Kopf- und Fußschutz auch für die Reporterin, dann geht es drei Stufen runter und man steht unterhalb der Gleise und kann bequem unter dem Zug entlang gehen. Die Wagen sind von unten betrachtet erstaunlich sauber. Einem Prüfer fällt auf, dass auf einem Stück des Wagen-Unterbodens die Lackfarbe abplatzt, „so etwas habe ich noch nicht gehabt“, sagt der erfahrene Prüfer. Christine Tolk bleibt gelassen, „ja, geh der Sache mal auf den Grund“, erwidert sie. Der Prüfer beginnt, die Lackierung mit einer Drahtbürste abzukratzen, um die von ihm darunter vermutete Schweißnaht freizulegen. Es stellt sich bald heraus, dass hier gar keine Schweißnaht ist, sondern lediglich eine Silikonfuge, die offenbar „arbeitet“ und so den Lack



Christine Tolk mit Kollegen bei der Prüfung einer Radsatzwelle mit Längsbohrung



Die Ergebnisse der Ultraschallprüfung werden am Bildschirm angezeigt

zum Abplatzen bringt. Christine Tolk wird nachher sagen, dass sie sich schon gedacht hat, dass da nichts Schlimmes zum Vorschein kommen wird aufgrund des Aussehens der Anzeige und deshalb so ruhig geblieben sei.

Zur regulären Wartung nach etwa 300.000 km gehört die Zerstörungsfreie Prüfung eines Radsatzes pro Wagen. Die Räder und Radsatzwellen mit Längsbohrung werden per Ultraschall geprüft. Im ICE-Werk Rummelsburg gibt es dafür mobile Prüfanlagen, die am Zug entlanggefahren werden. Die vier Schrauben des Verschlussdeckels der Welle sind bereits gelöst, der Scanner mit den 9 Prüfköpfen kann sofort zum Einsatz kommen. Auf dem Monitor der mobilen Prüfanlage erscheint ein Querschnitt der Welle. Die Stellen, an denen jeweils einer der Prüfköpfe in eine Formkante und somit einen Winkelspiegel einschallt, sind deutlich markiert. Da keine weiteren Anzeigen zu sehen sind, kann die Welle als befundfrei bewertet werden. Die Prüfergebnisse werden im Gerät gespeichert und können anschließend für das Prüfprotokoll ausgelesen werden.

Christine Tolk hat nach dem Abitur in Rostock Wirtschaftsingenieurwesen mit Fachrichtung Maschinenbau studiert. Ihre Diplomarbeit schrieb sie bei Daimler in Kassel, wo sie auch erste berufliche Schritte unternahm. Allerdings machte ihr die Deutsche Bahn ein attraktives Angebot, so ging sie als Trainee nach Frankfurt und arbeitete anschließend als Radsatzingenieurin in Kassel. 2011 begann sie im DGZfP-Ausbildungszentrum Wittenberge ihre Weiterbildung zur ZfP-Prüferin. Sie absolvierte die erforderlichen Kurse der Stufe 2 in UT, VT, MT, PT und ET, hinzu kam der RT in Stufe 1 und der BC 3 für Prüfaufsichten der Bahn. 2013 übernahm sie den Job der verantwortlichen Prüfaufsicht im ICE-Werk Rummelsburg. Bei der Einstellung wurde sie gefragt, ob ihr klar sei, dass sie ganz überwiegend mit Männern arbeiten würde. "Deswegen will ich den Job ja machen", antwortete sie überzeugt. Und so kam es dann auch, in ihrem Team von 100 Kollegen arbeitet nur eine Frau mit. Von Anfang an habe es keinerlei Akzeptanzprobleme der männlichen Kollegen mit einer weiblichen Vorgesetzten gegeben, erinnert sich Christine Tolk. Sie hole bei unklaren Befunden oft den Rat der erfahrenen Kollegen ein. Generell macht ihr die Arbeit mit den Kollegen in der Werkhalle Spaß, hier herrscht ein freundlicher, lockerer Ton, ein gut eingespieltes Team eben. Christine Tolk spielt auch noch in einem anderen Team: in ihrer Freizeit trainiert sie recht erfolgreich eine Mädchen-Handballmannschaft. Zu den Aufgaben einer Prüfaufsicht gehört auch viel Papierkram, Christine Tolk schätzt die Kombination von Theorie und



Blick auf eine Radsatzwelle von unten

Praxis, von Prüfprotokollen und Prüfeinsätzen, eben nicht immer nur im Büro zu sitzen. Auf ihrem Schreibtisch landen pro Tag 20-30 Prüfprotokolle. Jede Prüfung wird dokumentiert und halbjährlich der fachlich zuständigen Stelle für Zerstörungsfreie Prüfung bei der Bahn in Brandenburg-Kirchmöser gemeldet. Christine Tolk sieht die Protokolle genau durch und pflegt sie in die Datenbank ein. Wenn sie Fragen hat oder Rat braucht, wendet sie sich an die Kollegen der fachlich zuständigen Stelle, die bei der DB Systemtechnik angesiedelt ist, mit ihnen steht sie in regelmäßigem Kontakt.

Wird ihr manchmal nachts angst und bange, wenn sie an einen Fehler denkt, der bei einer Prüfung angefallen ist? Eine unklare Anzeige eventuell? „Nein“, sagt Christine Tolk, „das darf auf gar keinen Fall passieren, man muss immer ruhig schlafen können. Wenn es einen Befund gibt, gehen wir dem nach. Sollte eine größere Reparatur nötig sein, muss der Zug eben solange außer Betrieb gehen.“ Das sind dann nicht gerade die angenehmen Arbeitstage für Christine Tolk, überhaupt ist die Zerstörungsfreie Prüfung nicht beliebt. „Sie kostet Geld und verzögert den weiteren Instandhaltungsbetrieb“, das ist die gängige Meinung, „aber Allen ist klar, dass es ohne ZfP nicht geht, denn Sicherheit hat immer oberste Priorität.“

Friederike Pohlmann

Fotos: F.Pohlmann



Sichtprüfung mit Videoendoskop am Unterboden des ICE



ICE vor der Ausfahrt aus dem Werk

19. – 20. März 2019, Karlsruhe

6. Fachseminar Optische Prüf- und Messverfahren
mit Geräteausstellung

Anwender optischer Prüf- und Messverfahren sowie Kollegen/innen aus Verfahrensentwicklung und Geräteherstellung aus allen Sparten industrieller Anwendungen als auch Fachleute aus Forschung und Entwicklung sind herzlich eingeladen, am 6. Fachseminar Optische Prüf- und Messverfahren mit Themenschwerpunkten wie Entwicklung und Einsatz optischer Prüfverfahren /-techniken und optischer Messverfahren sowie Erfahrungsberichten aus der Prüfpraxis teilzunehmen.

Das Programm liegt dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung bei.

www.dgzfp.de/seminar/opm

27. – 28. März 2019, Karlsruhe

22. Kolloquium Schallemission und 3. Anwenderseminar Zustandsüberwachung mit geführten Wellen
mit Geräteausstellung

Die DGZfP-Fachausschüsse Schallemissionsprüfverfahren und Zustandsüberwachung laden zu Ihrer ersten gemeinsamen Veranstaltung ein, die einen Überblick über Anwendungen der Schallemission für Analyse, Prüfung oder Dauerüberwachung und über die Prüfung mit geführten Wellen geben soll.

Neben den bewährten Vorträgen über aktuelle Themen wird es zusätzlich ein Praxisangebot in Form von kurzen Workshops geben. Das Programm liegt dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung bei.

www.dgzfp.de/seminar/schall-zustand

28. März 2019, Kassel

18. Seminar Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes

Zum 18. Mal veranstaltet die DGZfP dieses Seminar, um die Entwicklungen auf dem Gebiet der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes und deren Umsetzung in die Praxis vorzustellen. Das Seminar widmet sich dem Übergang zur digitalen Radiographie vom reinen Fehlersuchverfahren zum Messverfahren.

Ab 2019 wird der Strahlenschutz außerhalb der Kerntechnik rechtlich auf neue Füße gestellt. Zukünftig werden das Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) und die neue Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) sowohl für den Betrieb von Röntgeneinrichtungen als auch für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen maßgeblich sein.

Das Seminar wird über Änderungen informieren und Einblick in Bereiche gewährleisten, die für die Radiographen und Strahlenschutzbeauftragten nicht alltäglich sind. Es wird ausreichend Gelegenheit zur Diskussion sowohl mit ZfP-Fachleuten als auch mit den Aufsichts- und Genehmigungsbehörden im Strahlenschutz geben.

Das Programm liegt dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung bei.

www.dgzfp.de/seminar/ds

2. April 2019, Fürth

4. Fachseminar Mikrowellen- und Terahertz-Prüftechnik in der Praxis
mit Geräteausstellung

Das 4. Fachseminar Mikrowellen- und Terahertz-Prüftechnik in der Praxis gibt als eintägiges Kompaktseminar einen Überblick über den aktuellen Stand der Industrieanwendungen und Technologien und zeigt die Potentiale dieser Prüftechnik auf.

Das Programm liegt dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung bei.

www.dgzfp.de/seminar/mthz

27. – 29. Mai 2019, Friedrichshafen**DACH-Jahrestagung 2019**

ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung

Programm

Für die DACH-Jahrestagung 2019 in Friedrichshafen wurden 167 Beiträge eingereicht.

Die Beiträge wurden zur online-Bewertung an die Vorsitzenden und Stellvertreter der DGZfP-Fachausschüsse und die Vorsitzenden der Sektor-Komitees und Unterausschüsse der ÖGfZP und SGZP, den Vorstand sowie Vertreter aus dem Beirat versandt.

Auf der Grundlage dieser Bewertungen hat der Programmausschuss auf seiner Sitzung am 5. Dezember 2018 in Berlin das Programm zusammengestellt. Die Autoren werden über die Annahme ihrer Beiträge informiert, das Programm wird im Januar auf der Tagungswebseite veröffentlicht.

Das gedruckte Programm erhalten Sie mit der Februar-Ausgabe der ZfP-Zeitung.

Geräteausstellung

Eine Umfrage unter den Mitgliedsfirmen der Gruppe B (Gerätehersteller) hat ergeben, dass sich die Firmen eine Ausstellung wünschen, die über das Maß der bisherigen Firmenpräsentationen (ohne Ausstellung von Geräten) hinausgeht, aber auch keine „Messe“ im eigentlichen Sinne ist. Daher bieten wir in Friedrichshafen erstmalig eine Ausstellung an, die parallel über alle Veranstaltungstage stattfindet und auf der auch Geräte ausgestellt werden können. Höhepunkt wird der Ausstellertag am Montag, 27. Mai 2019, sein, zu dem die ausstellenden Firmen auch Kunden einladen können. Ab 18:30 Uhr findet bei Getränken und Buffet der Poster- und Ausstellerabend statt.

Tickets zum Besuch der Ausstellung (ohne Eintritt in die Vortragsräume) werden für den Montag, 27. Mai 2019 ab 14:00 Uhr zum Preis von 50 Euro angeboten. Firmen können Kontingente erwerben.

Für alle Tagungsteilnehmer ist der Zugang zur Ausstellung kostenfrei.

Die Kosten für eine Ausstellungsfläche á 5 m² (2,5 m x 2,0 m, inklusive 1 Tisch, 1 Stuhl und 1 Stromanschluss) betragen 850 Euro für Mitgliedsfirmen und enthalten die komplette Tagungsteilnahme für eine Person.

Wir würden uns freuen, wenn sich auch Ihre Firma an der Ausstellung beteiligt. Die Liste der Aussteller wird auf der Webseite veröffentlicht.

Anzeige in der Broschüre mit den Kurzfassungen

Wie in jedem Jahr können Sie auch diesmal eine Anzeige in der Broschüre mit den Kurzfassungen aller Beiträge bestellen. Die Broschüre (DIN-A5-Format, Auflage ca. 600) hat bleibenden Wert und ist ein besonders guter Werbeträger.

Termine

Bestellung einer Anzeige 10. März 2019

Bestellung einer Ausstellungsfläche 15. April 2019

Die Werbeaufträge (Ausstellung und Anzeige) liegen dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung bei.

Sponsoring

Viele Mitgliedsfirmen haben sich in diesem Jahr bereits für ein Sponsoring entschieden. Vielen Dank für die Unterstützung, die es uns ermöglicht, ein umfangreiches Catering und Rahmenprogramm an den Abenden anzubieten. Wir hoffen, dass sich noch weitere Firmen beteiligen.

Ganz besonders freuen wir uns darüber, dass die Schweizerische Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung, die Veranstalter der diesjährigen DACH-Jahrestagung ist, den Begrüßungsabend am Sonntag, 26. Mai ab 18:00 Uhr sponsert und alle Teilnehmer und Gäste zu einer Schifffahrt auf dem Bodensee einlädt. Des Weiteren freuen wir uns, dass die Firma KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau wieder das Sponsoring für den Konferenzabend am 28. Mai im Dornier Museum übernimmt.

Alle Informationen finden Sie auch auf der Tagungswebseite

<https://jahrestagung.dgzfp.de>

Sponsoren der DACH-Jahrestagung 2019**Hauptsponsoren**



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG e.V.



Bundesanstalt für
Materialforschung
und -prüfung



International Symposium on

Digital Industrial Radiology and Computed Tomography

2 – 4 July 2019, Fürth, Germany

Objectives

X-ray detectors and sources | Image processing algorithms |
Quantitative imaging | Defect detection & localisation |
Feature extraction | Dimensional control | CT, multi-angle radiography |
Laminography & tomosynthesis | Modelling | Film replacement |
Phase contrast | Multi-energies and photon counting | Other radiation
techniques (e.g. neutrons) | Multi-techniques fusion | Standardisation |
Qualification & system reliability | Inspection for additive manufacturing |
Scattering

Abstract submission until **15 January 2019**

The programme is complemented by a table top exhibition.
Show your products and become a sponsor!

JOIN US!



© Fraunhofer IIS/G. Hagen



© Fraunhofer IIS

► www.dir2019.com

in co-operation with



2. – 4. Juli 2019, Fürth**International Symposium on Digital Industrial Radiology and Computed Tomography**
mit Geräteausstellung

Vom 2. – 4. Juli 2019 findet das nächste gemeinsame internationale Symposium der Unterausschüsse „Computer-Tomographie“ und „Digitale Radiologie“ im Fachausschuss „Durchstrahlungsprüfung“ in Fürth statt. Veranstaltungsort ist das Entwicklungszentrum Röntgentechnik (EZRT) des Fraunhofer Instituts für Integrierte Schaltungen (IIS) in Fürth-Atzenhof.

Neben den neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Mikro-CT, dem dimensionellen Messen mit CT, der Phasenkontrastabbildung, neuer Rekonstruktionsverfahren werden in Zukunft immer mehr energieauflösende Verfahren zur Materialunterscheidung eingesetzt.

Die Entwicklung neuer energie- und ortsauflösender Halbleiterdetektoren ist in vollem Gange, und neue Anwendungen im Rahmen von Industrie 4.0 werden der digitalen industriellen Radiologie weiteren zusätzlichen Auftrieb verleihen.

Auch die quantitative Bildverarbeitung sowie die Defektdetektion in 2D und 3D ist immer noch forschungsträchtig und aktuell. Diese Beiträge sind meist sehr speziell und mathematisch komplizierter, sodass sie auf anderen ZfP-Tagungen kaum vertreten sind.

Eine Geräteausstellung wird das Vortragsprogramm ergänzen. Verschiedene Sponsoren- und Ausstellerpakete werden angeboten.

Wir freuen uns auf Ihre Beiträge, die noch bis zum **15. Januar 2019** über die Tagungswebseite angemeldet werden können!

www.dir2019.com

27. – 29. August 2019, Potsdam**SMAR 2019**

5th International Conference on Smart Monitoring, Assessment and Rehabilitation of Civil Structures – *mit Geräteausstellung*

Vom 27. – 29. August 2019 findet die 5. International Conference on Smart Monitoring, Assessment and Rehabilitation of Civil Structures (SMAR 2019) statt.

Mit Potsdam als Austragungsort haben die Veranstalter einen Ort gewählt, der geprägt ist von mehr als 1000 Jahren Geschichte als Residenz und Landeshauptstadt bei Berlin.

Die Konferenz, die erstmalig in Deutschland stattfindet, wird gemeinsam von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM, Berlin), der Eidgenössischen Materialprüfanstalt (EMPA, Schweiz) und der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP, Berlin) organisiert.

Die SMAR 2019 bietet Wissenschaftlern/innen, Ingenieuren/innen, Bauunternehmern/innen und Infrastrukturmanagern/innen aus dem In- und Ausland ein Forum, den Stand der Technik, neueste Entwicklungen und aktuelle Fortschritte beim Messen, Prüfen, bei der Dauerüberwachung, beim Modellieren und Bewerten von Bauwerken sowie bei der Anwendung von modernen Materialien zu präsentieren und gemeinsam zu diskutieren.

Neben dem Vortragsprogramm bietet die begleitende Ausstellung Gelegenheit, sich den Teilnehmenden zu präsentieren und die neuesten Entwicklungen dem Fachpublikum vorzustellen. Verschiedene Sponsoren- und Ausstellerpakete werden angeboten.

Wir freuen uns auf Ihre Beitragsanmeldungen und Ihre Anmeldung als Aussteller und Sponsor.

Beiträge können noch bis zum **31. Dezember 2018** über die Tagungswebseite angemeldet werden!

www.smar2019.org

**Weitere Termine****10. – 11. September 2019, Celle**

Seminar des UA Wirbelstromprüfung im DGZfP-Fachausschuss Oberflächenrissprüfverfahren

Wirbelstromprüfung – Aktuelle Anwendungen und Entwicklungen

mit Geräteausstellung

19. – 20. September 2019, Halle**Thermographie-Kolloquium 2019**

mit Geräteausstellung

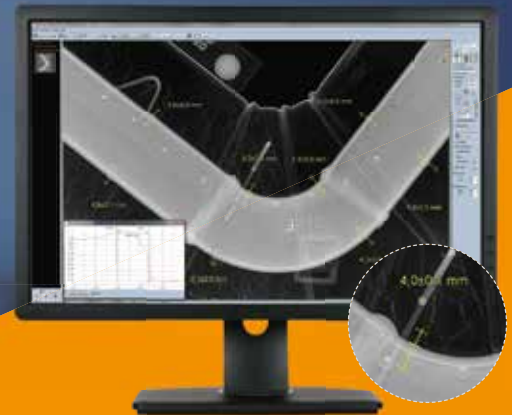
24. – 25. September 2019, Dortmund**8. Fachseminar Dichtheitsprüfung und Lecksuche**

mit Geräteausstellung

WIR STELLEN EIN:

KEY ACCOUNT MANAGER/IN

www.visus-industry.com/jobs



Wir suchen Sie als (m/w/i):

- Vertriebsmitarbeiter
- Prüfer für NDT Level II und III
- Inspektoren TRBS
- Sachverständige (Dampf & Druck)

Wir bieten Ihnen:

- eine offene Unternehmenskultur und flache Hierarchien
- dynamische und zukunftsorientierte Aufgaben im internationalen Netzwerk
- Entwicklungsmöglichkeiten und Weiterbildung
- attraktive Arbeitsbedingungen in einem guten Arbeitsumfeld

AUF DEM WEG ZU NEUEN PERSPEKTIVEN?

DIE SGS-GRUPPE IST DAS WELTWEIT FÜHRENDE UNTERNEHMEN IN DEN BEREICHEN PRÜFEN, TESTEN, VERIFIZIEREN UND ZERTIFIZIEREN. DER SGS-TÜV SAAR ALS JOINT VENTURE VON SGS UND TÜV SAARLAND E. V. SICHERT ZUVERLÄSSIGKEIT UND QUALITÄT VON PROZESSEN, PRODUKTEN UND TECHNISCHEN DIENSTLEISTUNGEN.

**WIR FREUEN UNS AUF IHRE FRAGEN UND IHRE BEWERBUNG: DE.BEWERBUNG.IND@SGS.COM,
T +49 2323 9265 - 103**



WE MAKE

the world a brighter place

Wir sind Covestro. Wir sind neugierig. Wir sind mutig. Wir sind vielfältig. Wir haben chemische Materiallösungen mit bahnbrechenden Produkten verfeinert. Lassen Sie uns gemeinsam Grenzen überschreiten. Schließen Sie sich uns und unseren 16.000 Kollegen an und zusammen werden wir die Welt lebenswerter machen.

Head of Site Inspection (m/w/d) in Brunsbüttel

Unser Funktionsbereich CTO (Chief Technology Officer) sorgt für einen reibungslosen und sicheren Ablauf an den internationalen Produktionsstandorten. Zudem ist er für die Planung, Errichtung und Weiterentwicklung unserer Produktionsanlagen zuständig. Der neue Bereich Site Inspection steht für kompetente Unterstützung der Betreiber der Produktionsbetriebe am Standort Brunsbüttel bei PdM, RBI, TBI Konzepten sowie Beratung und Umsetzung von ZfP-Methoden und Maßnahmen inklusive Ergebnisaufbereitung mit Prüforganisationen und strukturierter Dokumentation.

IHRE AUFGABEN UND VERANTWORTLICHKEITEN

- In Ihrer neuen Position leiten und entwickeln Sie den Bereich Site Inspection am Standort Brunsbüttel und sind verantwortlicher Konzeptersteller (m/w/d) für Revisionsprüfungen und Instandhaltungsmaßnahmen mit Betreibern und zuständigen Prüforganisationen sowie verantwortlich für Ressourcen-, Termin-, und Kostenplanung
- Als verantwortliche Ansprechperson eines 4-köpfigen Teams unterstützen Sie die Produktionsbetriebe bei modernen Instandhaltungsmethoden wie PdM und RBI durch Einsatz von beispielsweise Ultraschall-, Durchstrahlungs-, Wirbelstrom-, IR- und Schwingungsprüfungen und deren Nutzung als sogenannte „Ersatzprüfungen“ und planen die notwendigen internen und externen Ressourcen
- Sie erstellen Leistungsbeschreibungen und Prüfkonzepte und bieten darüber hinaus eine kompetente Beratung der Anlagenbetreiber und sind verantwortlich in der Umsetzung von Inspektions- und ZfP-Konzepten inklusive einer strukturierten Auswertung und Beurteilung mit Betreibern und Prüforganisationen sowie der dazugehörigen Dokumentation
- Weiterhin beobachten Sie den Markt und erkennen Handlungsbedarfe sowie aktuelle und zukünftige Trends und treffen basierend darauf eine Auswahl von modernen Inspektionsmethoden
- Sie unterstützen Betriebe bei der Übersicht und Bearbeitung der prüfpflichtigen Einrichtungen entsprechend der BetrSichV und AwSV
- Darüber hinaus werden das Coaching, die Ausbildung und die Schulung von Mitarbeitern zur Einhaltung und Entwicklung der hohen Qualitäts- und Sicherheitsstandards Teil Ihrer neuen Position sein
- Ebenso vertreten Sie den Standort in verschiedenen internen und externen Fachgremien und Prüforganisationen

WAS SIE MITBRINGEN

- Sie verfügen über einen Abschluss in Maschinenbau/Werkstofftechnik bzw. in der Verfahrenstechnik oder eine vergleichbare Ausbildung
- Idealerweise konnten Sie bereits mehrjährige Berufserfahrung im Bereich der Inspektionsdurchführung und der Koordination mit Fokus auf der Umsetzung der Anforderungen aus der BetrSichV und AwSV sammeln und sind erfahren im Umgang mit Schädigungsmechanismen bei Metallen und Kunststoffen
- Zudem bringen Sie Erfahrung in der fachspezifischen Vertragsgestaltung und Qualifikationen in mehreren ZfP-Prüfverfahren (Stufe 2 und 3) mit
- Als proaktive und kommunikationsstarke Persönlichkeit sind Sie in der Lage durch ein gutes Urteilsvermögen und Durchsetzungskraft Konflikte professionell zu lösen und bringen ebenfalls den Willen zur stetigen Weiterbildung mit
- Weiterhin zeichnen Sie sich durch ein ausgeprägtes Verhandlungsgeschick sowie eine hervorragende Sozial- und Führungskompetenz aus und bringen bereits Erfahrung in der Führung von Teams mit
- Eine zuverlässige, verantwortungsbewusste und kundenorientierte Arbeitsweise wie auch ein ausgereiftes Sicherheits- und Qualitätsverständnis und die Bereitschaft, Gegebenheiten in Frage zu stellen, Veränderungen sowie Innovationen voranzutreiben setzen wir voraus
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse, in Wort und Schrift, runden Ihr Profil ab

IHRE BEWERBUNG

Sind Sie neugierig, mutig und vielfältig? Dann bieten wir Ihnen spannende Karrieremöglichkeiten. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung mit Anschreiben, Lebenslauf und Ihren relevanten Zeugnissen per E-Mail an: recruiting@covestro.com - Werden Sie Teil unseres Teams – Bewerben Sie sich jetzt!

Für einen ersten telefonischen Kontakt steht Ihnen Frau Laura Schneider, Telefon (+49 214 6009 7140), gerne zur Verfügung.

Covestro begrüßt Bewerbungen aller Menschen ungeachtet von ethnischer Herkunft, Nationalität, Religion, Weltanschauung, Geschlecht, Alter, Behinderung, Aussehen und/oder sexueller Identität. Wir bekennen uns zu dem Grundsatz, alle Bewerberinnen und Bewerber fair zu behandeln und Benachteiligungen zu vermeiden.



Ein MINTiger Herbst

MINT-EC Schüler Camp in Goslar

Vom **10. bis 13. September 2018** fand das 5. Schüler Camp des MINT-Clusters Zukunft Werkstoffe, ehemals Zerstörungsfreie Materialprüfung, in Goslar statt. Zwar wurde das Cluster umbenannt, jedoch werden noch immer Inhalte der ZfP-Verfahren vermittelt.



Unser Gastgeber, das Christian-von-Dohm-Gymnasium begrüßte insgesamt 17 Schüler/-innen. Unter Anleitung von Lehrkräften, die dem Themencluster angehören, führten sie Experimente zu den Verfahren: Sichtprüfung, Magnetpulverprüfung, Ultraschallprüfung, Infrarotprüfung und Polarisation durch. Nicht nur unser ZfP-Workshop, sondern auch interessante Werksbesichtigungen und Vorträge standen auf dem Programm.

Zu Beginn erhielten die Teilnehmer/-innen zur Einstimmung auf das Schüler Camp die Möglichkeit, an einer zweistündigen Stadtführung durch Goslar teilzunehmen. Der nächste Tag stand ganz unter dem Motto Zerstörungsfreie Prüfung. Ute Eck-



hof, Mitglied des Themenclusters Zukunft Werkstoffe und MINT-Koordinatorin des Christian-von-Dohm-Gymnasiums, begrüßte zusammen mit Marika Maniszewski, DGZfP e.V., die Schüler/-innen. Bei dem Workshop wurden verschiedene theoretische und praktische Inhalte vermittelt. Michel Blankschän, DGZfP Ausbildung und Training GmbH, gab einen Überblick über verschiedene ZfP-Verfahren und deren Einsatzgebiete. Zudem übernahm er die Betreuung der Station Ultraschallprüfung. Wolfgang Schäfer und Michael Veit präsentierten das Verfahren Sichtprüfung. Die Schüler/-innen konnten mithilfe der Endoskopie selbstgebastelte und echte Rohrleitungsstücke überprüfen



und ein Gespür für die ZfP entwickeln. Die Magnetpulverprüfung wurde durch Bernd Bader veranschaulicht. Mithilfe eines Handjochs, einer Schweißnaht und eines fluoreszierenden Prüfmittels konnten die Schüler/-innen einen Eindruck gewinnen und selbst Hand anlegen. Das Verfahren Infrarot-Thermographie wurde durch Ute Eckhof und Andreas Buchholz vorgeführt. Sie hatten verschiedene Beispiele zur Veranschaulichung dabei. Dr. Thomas Münch übernahm die Betreuung des Themas Polarisation. Er präsentierte Versuche zum Thema „Polarisiertes Licht und Werkstoffkunde“ und erläuterte unter anderem den Zusammenhang zwischen Wellen und Schwingungen. Ziel der Versuche war es, polarisiertes Licht zu erzeugen.



An den darauffolgenden Tagen standen Werksbesichtigungen bei der Synthomer Deutschland GmbH, Langelsheim und am Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik an der TU Clausthal-Zellerfeld auf dem Tagesprogramm. Die Schüler/-innen erhielten an der TU einen Einblick in die zerstörende Werkstoffprüfung mit einer Probenfertigung im Spritzgussverfahren und einem Zugversuch an den selbst hergestellten Proben.

Zum Abschluss des Schüler Camps besuchten wir das Weltkulturerbe Rammelsberg. Die erste Führung fand unter dem Motto: „Feuer und Wasser: Der Roeder-Stollen“ statt. Wir konnten uns ein eigenes Bild vom Weg des Wassers durch das alte Stollensystem unter Tage machen.



Die zweite Führung begann mit einer Fahrt mit dem Schrägaufzug. Danach erhielten wir detaillierte Informationen zum Ramelsberger Erz, dessen Aufbereitungsanlage und der Weg hin zum fertigen Konzentrat.



Zwar verabschiedete sich Goslar mit Nebel von den Schüler/-innen, jedoch war das Schüler Camp in vielerlei Hinsicht ein voller Erfolg. Wir freuen uns bereits auf das nächste Camp mit neuen interessierten Schülerinnen und Schülern.

Fotos: Johannes Brattke, S. Laewen

Lehrerfortbildung für Berufsschulen im AZ Dortmund

Insgesamt 13 Lehrerinnen und Lehrer verschiedener technischer Berufsschulen, die Auszubildende zum IHK Werkstoffprüfer unterrichten, nahmen an der angebotenen Auffrischung in den ZfP-Verfahren Sicht-, Ultraschall-, Magnetpulver-, Farbeindring- und Durchstrahlungsprüfung teil.

In der Zeit vom 1. bis 2. Oktober 2018 gaben Gerd Stremmer und Dr. Wolfgang Kotter im DGZfP-Ausbildungszentrum Dortmund,



einen aktuellen Überblick über die Zerstörungsfreie Prüfung in Theorie und Praxis. Die Lehrerinnen und Lehrer hatten außerdem die Möglichkeit, aufgekommene Fragestellungen zu klären, um diese in der schulischen Ausbildung theoretisch und praktisch einfließen zu lassen.

IHK-Materialprüfertag in Magdeburg

Auch in diesem Jahr, und mittlerweile zum vierten Mal, fand der IHK-Materialprüfertag in Kooperation mit der Industrie- und Handelskammer im Ausbildungszentrum Magdeburg statt. Gemeinsam mit der PLR, RKW Sachsen-Anhalt, SelectLine Software GmbH und Hanomag Härtol Lohnhärterei GmbH wurden am 1. November 2018 rund 30 Schülerinnen und Schüler der Gemeinschaftsschule Johannes Gutenberg aus Wolmirstedt begrüßt.



Neben der praktischen Durchführung der ZfP-Verfahren Sicht-, Farbeindring-, Ultraschall- und Magnetpulverprüfung, angeleitet und betreut durch Frank Rossol, Peter Kirsch, Reimar Schmidt und Marika Maniszewski, konnten die Schülerinnen und Schüler außerdem am angebotenen Bewerbungstraining sowie einem Unternehmensplanspiel teilnehmen. Das sind gute Aussichten für die Zukunft – vielleicht mit dem einen oder anderen Nachwuchs in der ZfP!



MINT-EC Schulleitertagung

Am Friedrich-Ebert-Gymnasium in Hamburg-Harburg fand vom 2. bis 3. November 2018 die jährliche MINT-EC Schulleitertagung statt. MINT-EC ist das nationale Excellence-Netzwerk von Schulen in Deutschland. Schulleiterinnen und Schulleiter, der derzeit 319 zertifizierten MINT-EC-Mitgliedsschulen konnten ein vielversprechendes Programm erleben und verschiedene Workshops besuchen.

Der parallel stattfindende Bildungsmarkt war auch in diesem Jahr wieder sehr gut besucht. Die DGZfP e.V., die ebenfalls mit einem Informationsstand vertreten war, fand regen Zulauf. Marika Maniszewski und Samantha Laewen informierten rund um die Zerstörungsfreie Prüfung und unsere umfassenden Aktivitäten rund um die Themen Arbeitskreise, Jugendveranstaltungen, MINT-EC Cluster Zukunft Werkstoffe und vieles mehr.

Samantha Laewen, Marika Maniszewski



Marika Maniszewski am Informationsstand der DGZfP auf der MINT-EC Schulleitertagung in Hamburg

Foto: MINT-EC

Jugend forscht – Dr. Sven Baszio zu Gast im AZB

Dr. Sven Baszio, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der Stiftung **jugend forscht** e.V. in Hamburg, war am 22. Oktober zu Gast in der Berliner Geschäftsstelle, wo er von Dr. Matthias Purschke und Jutta Koehn herzlich empfangen wurde.

Matthias Purschke stellte die DGZfP e.V., die Ausrichtung des Vereins, aber auch die vielschichtigen Aktivitäten in der Ausbildung und Nachwuchsförderung vor.

Beim anschließenden Rundgang durch das Ausbildungszentrum Berlin, zeigte sich Sven Baszio beeindruckt von der Ausbildungsstätte und dem Angebot, die Gewinner des DGZfP-Sonderpreises im Bundeswettbewerb von **jugend forscht** jeweils zum BC-Kursus nach Berlin einzuladen. Er bedankte sich ausdrücklich für die langjährige, umfangreiche Unterstützung durch die DGZfP und gab Anregungen für mögliche weitere Kooperationen.

Seit 2005 vergibt die DGZfP Sonderpreise auf Landesebene, seit 2011 auch auf regionaler Ebene. Jährlich sind das, neben dem ZfP-Sonderpreis zum Bundeswettbewerb, rund 100 Preisvergaben durch die DGZfP bzw. durch Juroren, die im Namen der DGZfP den Sonderpreis überreichen.

An dieser Stelle möchten wir allen Juroren, den Arbeitskreisleitern und allen Unterstützern der Wettbewerbe herzlich danken!

Auch in der 54. Wettbewerbsrunde im kommenden Jahr werden wieder einige ZfP-Sonderpreise an begeisterte Jungforscherinnen und Jungforscher vergeben. Wir freuen uns schon darauf.



Sven Baszio und Matthias Purschke in der Berliner Geschäftsstelle

Foto: Dawin Meckel

Interessenten sind herzlich eingeladen, die Wettbewerbe, z.B. als Juror vor Ort, zu unterstützen.

Kontakt über Marika Maniszewski
mz@dgzfp.de, Tel: 030 67807-108

Jutta Koehn, Marika Maniszewski

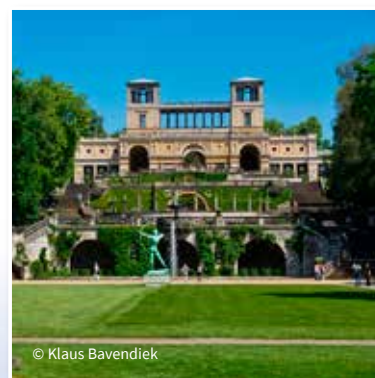
5th International Conference on Smart Monitoring, Assessment and Rehabilitation of Civil Structures

SMAR 2019 Potsdam, Germany || 27 – 29 August

Topics

Structural health monitoring
Performance and damage assessment
Damage control, repair and strengthening
Durability issues as related to harsh environments
Shape memory alloys in civil structures
Practical applications and case studies

- Abstract submission until 31 December 2018
- Keynote presentations
- Special sessions on different topics
- A vendor exhibition will complement the technical presentations
- Lucrative sponsorship packages available



© Klaus Bavendiek



© Dorint

JOIN US
www.smar2019.org



SMAR 2019

Institutional Sponsors:



ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufen 1 und 2

Termine von Jänner bis Juni 2019 für die Qualifizierung und Zertifizierung gemäß EN ISO 9712, ÖNORM M 3042 sowie EN 4179 und NAS 410.

Kurs- und Prüfungstermine der Stufen 1 und 2 unserer Partner:

VOEST Linz (ARGE) T : 05030415-77306
 SZA Wien (ARGE) T : 01/7982628-22
 gbd-Zert Dornbirn (ARGE) T : 05572/394830
 ÖGI Leoben T : 03842/43101
 TÜV Austria OMV Akademie Gänserndorf T : 02282/790808-8157

QUALIFIZIERUNGSSTUFE 1:

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
UT1	04.02. – 15.02.2019			
UT1 Praktikum	18.02. – 20.02.2019	21.02. – 22.02.2019		VOEST/Linz
MT1	11.02. – 14.02.2019	25.02. – 26.02.2019	27.02. – 28.02.2019	VOEST/Linz
PT1	15.02. – 19.02.2019	25.02. – 26.02.2019	27.02. – 28.02.2019	VOEST/Linz
VT1	18.02. – 20.02.2019	04.03. – 05.03.2019		SZA/Wien
PT1	20.02. – 22.02.2019	04.03. – 05.03.2019		SZA/Wien
VT1	20.02. – 22.02.2019	25.02. – 26.02.2019	27.02. – 28.02.2019	VOEST/Linz
MT1	25.02. – 28.02.2019	04.03. – 05.03.2019		SZA/Wien
UT1	11.03. – 22.03.2019			
UT1 Praktikum	25.03. – 27.03.2019	28.03. – 29.03.2019		gbd/Dornbirn
UT1	01.04. – 12.04.2019			
UT1 Praktikum	15.04. – 17.04.2019	18.04. – 19.04.2019		SZA/Wien
UT1	06.05. – 17.05.2019			
UT1 Praktikum	20.05. – 22.05.2019	23.05. – 24.05.2019		VOEST/Linz
VT1	06.05. – 08.05.2019	20.05. – 21.05.2019		SZA/Wien
PT1	08.05. – 10.05.2019	20.05. – 21.05.2019		SZA/Wien
MT1	13.05. – 16.05.2018	20.05. – 21.05.2019		SZA/Wien
TT1	16.05. – 22.05.2019	23.05.2019	24.05.2019	VOEST/Linz
MT1	11.06. – 14.06.2019	27.06. – 28.06.2019	01.07. – 02.07.2019	VOEST/Linz
PT1	17.06. – 19.06.2019	27.06. – 28.06.2019	01.07. – 02.07.2019	VOEST/Linz
VT1	24.06. – 26.06.2019	27.06. – 28.06.2019	01.07. – 02.07.2019	VOEST/Linz

KOMBIKURSE (Qualifizierungsstufe 1 und 2):

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
VT1/2	14.01. – 18.01.2019	28.01. – 29.01.2019		SZA/Wien
PT1/2	21.01. – 25.01.2019	28.01. – 29.01.2019		SZA/Wien
MT1/2	14.01. – 22.01.2019	23.01.2019		gbd/Dornbirn
VT1/2	28.01. – 01.02.2019	02.02.2019		gbd/Dornbirn
PT1/2	18.02. – 22.02.2019	23.02.2019		gbd/Dornbirn
MT1/2	04.03. – 12.03.2019	13.03.2019	14.03.2019	VOEST/WIFI Graz
VT1/2-w	05.03. – 07.03.2019	08.03.2019		TÜV-A
VT1/2	25.03. – 29.03.2019	01.04.2019	02.04.2019	VOEST/Linz
VT1/2	01.04. – 05.04.2019	15.04. – 16.04.2019		SZA/Wien
PT1/2	08.04. – 12.04.2019	15.04. – 16.04.2019		SZA/Wien
PT1/2	06.05. – 10.05.2019	13.05. – 14.05.2019		VOEST/Linz
VT1/2	03.06. – 07.06.2019	11.06.2019		SZA/Wien

QUALIFIZIERUNGSSTUFE 2

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
RT2	04.02. – 15.02.2019	18.02. – 19.02.2019		SZA Wien
VT2	11.03. – 13.03.2019	25.03. – 27.03.2019		SZA Wien
UT2	11.03. – 22.03.2019			
UT2 Praktikum	25.03. – 27.03.2019	28.03. – 29.03.2019		VOEST/Linz
PT2	14.03. – 18.03.2019	25.03. – 27.03.2019		SZA Wien
MT2	18.03. – 22.03.2019	25.03. – 27.03.2019		SZA Wien
MT2	08.04. – 11.04.2019	23.4. – 25.04.2019		VOEST/Linz
PT2	12.04. – 16.04.2019	23.4. – 25.04.2019		VOEST/Linz
VT2	17.04. – 19.04.2019	23.4. – 25.04.2019		VOEST/Linz
RS2	13.05. – 17.05.2019	18.05.2019		ÖGI Leoben
UT2	06.05. – 17.05.2019			
UT2 Praktikum	20.05. – 22.05.2019	23.05. – 24.05.2019		SZA/Wien
VT2	24.06. – 26.06.2019	08.07. – 10.07.2019		SZA/Wien
PT2	27.06. – 01.07.2019	08.07. – 10.07.2019		SZA/Wien
MT2	01.07. – 05.07.2019	08.07. – 10.07.2019		SZA/Wien

REQUALIFIZIERUNGSTERMINE:

Vorbereitungskurs	Requalifizierungsprüfung	Ort
04. – 06.03.2019	07. – 08.03.2019	SZA/Wien
23.05.2019	24.05.2019	gbd/Dornbirn
27.06.2019	28.06.2019	gbd/Dornbirn

Stufe 3 Seminare der ARGE QS 3 (Mittli - TÜV Austria TVFA Prüf- und Forschungs GmbH – TÜV Austria Akademie)

Termine 2019 für die Qualifizierung und Zertifizierung gemäß EN ISO 9712, ÖNORM M 3042 sowie EN 4179 und NAS 410.

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	ORT
GLS	14.01 – 18.01.2019		
	21.01. – 23.01.2019	24.01.2019	Puchberg am Schneeberg
MT3	04.03. – 07.03.2019	08.03.2019	Puchberg am Schneeberg
PVT3	18.03. – 22.03.2019	23.03.2019	Puchberg am Schneeberg
UT3	19.05. – 23.05.2019	24.05.2019	Puchberg am Schneeberg
RT3	voraussichtlich Okt./Nov. 2019		

Beachten Sie, dass Seminare erst ab einer Teilnehmerzahl von mindestens 6 Personen möglich sind. Anmeldeschluss für ARGE QS 3 Seminare ist jeweils **6 Wochen vor Seminarbeginn** (Hausaufgabe!). In den Seminaren werden Spezifikationen in englischer Fassung behandelt. Dazu werden die erforderlichen Grundkenntnisse in Englisch vorausgesetzt!

ARGE QS3 – T: 01/890 99 08; E: office@oegfzp.at

Allgemeine Informationen für die Stufen 1 bis 3:

Requalifizierungen und Wiederholungsprüfungen sind auch im Rahmen von Qualifizierungsprüfungen möglich. Kontaktieren Sie dazu die entsprechende Ausbildungsstelle. Beachten Sie die Anforderungen zur Zulassung zu Ausbildung, Prüfung und Zertifizierung, wie die Erfüllung der Industriellen Vorerfahrungszeiten sowie den Nachweis des ausreichenden Sehvermögens (muss zum Prüfungstag noch mindestens zwei Monate gültig sein).

Weitere Informationen unter: www.oegfzp.at

Wir sind mit 10. September 2019 umgezogen und haben neue Kontaktdaten!

Österreichische Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (ÖGfZP)

1230 Wien, Jochen-Rindt-Straße 33

T: +43 (0)1 890 99 08

F: +43 (0)1 890 88 01 – 1

E: office@oegfzp.at

W: www.oegfzp.at

Übersicht über das Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP 2019

(Schulungsstätte gbd NDT AG, Im Link 11, 8404 Winterthur)

Kurs	Datum	Prüfung
VT 1 & 2 (ohne Luftfahrt)	21. – 23.01.2019	25.01.2019
VT 1 & 2	06. – 10.05.2019	14.05.2019
VT 1 & 2	04. – 08.11.2019	12.11.2019
UT E	09. – 11.01.2019	(keine Prüfung)
UT 1	11. – 22.03.2019	15.04.2019
UT 2	21.10. – 01.11.2019	25.11.2019
UT R (Bahn)	11 – 15.02.2019	Prüfungsdatum wird wäh- rend des Kurses fixiert
UT R (Bahn)	02. – 06.12.2019	Prüfungsdatum wird wäh- rend des Kurses fixiert
PT 1	14. – 16.01.2019	18.01.2019
PT 1	19. – 21.08.2019	23.08.2019
PT 2	28. – 31.01.2019	04.02.2019
PT 2	02. – 05.09.2019	09.09.2019
MT 1	01. – 04.04.2019	05.04.2019
MT 1	18. – 21.11.2019	26.11.2019
MT 2	08. – 11.04.2019	16.04.2019
ET 1 oder ET 2	11. – 20.09.2019	04.10.2019 (Übungstag 03.10.2019)
Grundkurs Stufe 3	15. – 17.01. & 21. – 24.01.2019	Prüfung nach Absprache

ÜBERSICHT ÜBER DIE REZERTIFIZIERUNGSTERMINE ¹⁾

1. Rezertifizierungswoche	Kalenderwoche	Datum
Für VT, PT, MT, UT & ET	28	08. – 12.07.2019
2. Rezertifizierungswoche	Kalenderwoche	Datum
Für VT, PT, MT, UT & ET	50	09. – 13.12.2019
Mo.: PT / MT	Di.: PT-P / MT-P	Mi.: VT
Do.: UT / ET	Fr.: VT-P, UT-P 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 2019

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

Kurs	Datum	Prüfung	Repetitionstag
RT 1	14. – 25.10.2019	12.11.2019	11.11.2019
RT 2	06. – 17.05.2019	18.06.2019	17.06.2019

VT 1&2 Sw, (d)		
Kursort Basel	25. – 27.02.2019	28.02.2019
VT 1&2 Sw, (d)		
Kursort Basel	04. – 06.11.2019	07.11.2019
VT 1&2 Sw, (f)		
Kursort Basel	26. – 28.11.2019	29.11.2019
VT 1&2 Sw, (i)		
Kursort Bellinzona	30.09. – 02.10.2019	04.10.2019
VT 1&2 Sw, (d)		
Kursort Spreitenbach	25.03. – 27.03.2019	29.03.2019
VT 1&2 Sw, (d)		
Kursort Spreitenbach	24.09. – 26.09.2019	27.09.2019
Filmbetrachtung	01. – 03.04.2019	(keine Prüfung)

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2019

(Schulungsstätte emitec messtechnik AG, 6343 Rotkreuz)

Kurs	Datum	Prüfung
TT 1	04. – 06.09. & 11. – 12.09.2019	Samstag, 14.09.2019

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2019

(Schulungsstätte LISTEC Schweisstechnik AG, 8957 Spreitenbach)

Kurs	Datum	Prüfung
VT 1&2 Sw		
(Durchgeführt durch SVS)	25.03. – 27.03.2019	29.03.2019
VT 1&2 Sw		
(Durchgeführt durch SVS)	24.09. – 26.09.2019	27.09.2019
PT 1 und PT 2 (ohne A)	04. – 05.04.2019 & 08. – 11.04.2019	12.04.2019
PT 1 und PT 2 (ohne A)	23. – 25.10.2019 & 28. – 30.10.2019	31.10.2019

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

Die Prüfungen und Zertifizierungen unterliegen dem Zertifizierungsprogramm der SGZP.

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2019

(Schulungsstätte gbd Swiss AG, Schneidersmatt 32, 3184 Wännwil)

Kurs	Datum	Prüfung
VT 1&2	25.03. – 27.03.2018	29.03.2019
VT 1&2	23.09. – 25.09.2018	27.09.2019

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2019

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

PT1 et PT2 en français Les cours et examens sont organisés à la demande

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2019

Strahlenschutzkurse bei der SUVA, 6002 Luzern; www.suva.ch/strahlenschutzkurse

Infos für französische und italienische Strahlenschutzkurse:

www.suva.ch/cours-radioprotection bzw. www.suva.ch/corsi-radioprotezione

Kurs	Datum
Strahlenschutzkurs SPW mit Prüfung (Kursort Luzern)	01. – 05.04.2019
Strahlenschutz-Seminare SPB (Kursort: Dübendorf)	26.03.2019 27.03.2019
Transportkurse SPC mit Prüfung (Kursort Luzern)	08. – 10.04.2019 02. – 04.12.2019
Strahlenschutzkurse SPX mit Prüfung (Kursort Luzern)	19.03.2019 13.05.2019 16.12.2019

Allgemeine Bestimmungen für ordentliche Kurse und Prüfungen

Die Durchführung dieser Veranstaltungen unterliegt der Verantwortung der von der SGZP anerkannten Schulungsstätten und Prüfungszentren. Die von der SGZP anerkannten Schulungsstätten und Prüfungszentren behalten sich vor, auch bereits bestätigte Veranstaltungen aus einem wichtigen Grund (z.B. Erkrankung des Dozenten, zu geringe Teilnehmerzahl, oder sonstige höhere Gewalt) abzusagen.

Zerstörungsfreie Prüfung
Prüfgeräte-Prüfmaschinen
Materialprüfung

BERATUNG · PROBLEMLÖSUNG · LEIHGERÄTE · SERVICE

**Wirtschaftliche Qualitätssicherung durch
Werkstoffprüfung mit uns als Partner.**

Mittli GmbH & Co. KG • Tel. 01/798 66 11-0 • Fax -31 • www.mittli.at • 1030 Wien, Hegergasse 7



Schulleitertreffen in Magdeburg

Die Regionalleiter und Schulleiter sowie die Vertreter der Kursabteilung der DGZfP Ausbildung und Training GmbH und der DPZ trafen sich turnusmäßig am Rande des Jahresempfangs der DGZfP in Magdeburg.

Ein Höhepunkt war der Besuch am 17. Oktober 2018 durch Dr. York Oberdörfer, der der DGZfP Ausbildung und Training GmbH ein Prüfgerät zum Prüfen von Widerstandspunktschweißungen der neuesten Generation als Dauerleihgabe überreichte.



York Oberdörfer stellt den Schulleitern das neue Prüfgerät vor



Treffen der Schulleiter in Magdeburg: Ralf Holstein, Gunnar Morgenstern, Johann Pöpl, Ronald Krull, Uwe Elpelt, Holger Assmann, Sven Rühle und Karina Bachmann (v.l.n.r.)

Dieses wird u.a. bei einem neuen Kursus der DGZfP (UT1/2) an Widerstandspunktschweißverbindungen im Januar/Februar 2019 zum Einsatz kommen.

Der Geschäftsführer der DGZfP Ausbildung und Training GmbH, Dr. Ralf Holstein, freute sich mit dem Regionalleiter des AZ Magdeburg, Sven Rühle, über die willkommene gerätetechnische Unterstützung. Beide richteten ihren Dank an die Fa. Tessonics Europe GmbH und hoffen auf eine weitere gute Zusammenarbeit.

Sven Rühle / Regionalleiter AZ Magdeburg

Rezertifizierung im Verfahren RT S in Harzgerode

Harzgerode – wo liegt das denn??? Mitten im Harz, in Mitteldeutschland, auf einem Plateau liegt das beschauliche Städtchen Harzgerode. Dort befindet sich neben anderen Wirtschaftsunternehmen eine Betriebsstätte der TRIMET Aluminium Gießerei (Zulieferer der Automobilindustrie, Herstellung von Druckgussteilen).

Angeschlossen an diese Giesserei gibt es das Kreativitäts- und Kompetenz-Centrum Harzgerode (CCC), ein Technologie- und Gründerzentrum des Landes Sachsen-Anhalt. Dessen Räumlichkeiten nutzt die DGZfP, um RT S Kurse und Rezertifizierungsmaßnahmen durchzuführen.

Hier wird den Teilnehmern der RT S Kurse alles geboten, um das Wissen rund um die Radioskopie zu erwerben. Von geeigneten Unterrichtsräumen über ausreichende Parkmöglichkeiten bis hin zur vollen Benutzung einer Durchleuchtungsanlage. Jeder Teilnehmer darf „Hand anlegen“, um seine Praktikumsaufgaben in Ruhe zu erledigen und sein Bild zu „schießen“.

Im laufenden Jahr wurden in den Stufen RT S 1 und 2 jeweils zwischen 20 und 30 Teilnehmer ausgebildet. Hinzu kamen acht Rezertifizierungen. Peter Kirsch, Dozent im Ausbildungszentrum Magdeburg, lobt die hohe Motivation der Teilnehmer. Alle haben ihre Rezertifizierung erreicht und können die täglichen Aufgaben in ihren Betrieben umsetzen.

Sven Rühle



Ausbildung an der Röntgenanlage in Harzgerode

2019 bietet die DGZfP RT S 1 Kurse in Harzgerode an:

11.02. – 15.02.2019	01.04. – 05.04.2019
17.06. – 21.06.2019	26.08. – 30.08.2019
04.11. – 08.11.2019	

Kurse der Stufe RT S 2 an folgenden Terminen:

18.02. – 22.02.2019	08.04. – 12.04.2019
24.06. – 28.06.2019	02.09. – 06.09.2019
11.11. – 15.11.2019	

Qualität schafft Sicherheit

Ihr Partner: unsere akkreditierten Prüffirmen

F-GZP



FACHGESELLSCHAFT AKKREDITIERTER ZfP-PRÜFSTELLEN

eine Fachgesellschaft der DGZfP



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG E.V.

Wir garantieren Qualität!

Fordern Sie bitte kostenloses Informationsmaterial an:

Geschäftsstelle F-GZP/DGZfP

Max-Planck-Straße 6 | 12489 Berlin | Tel.: 030 67807-0 | Fax: 030 67807-109 | E-Mail: mail@dgzfp.de

www.dgzfp.de/fgzp

Spectroscopic measurements of pulsed X-ray sources

Benjamin Sebastian Brückner

E-Mail: b.brueckner@gsi.de

Der Autor, Benjamin Sebastian Brückner, wurde für diese Arbeit auf der Jahrestagung der DGZfP 2018 in Leipzig mit dem Nachwuchspreis ausgezeichnet. Zum Abschluss des Masterstudiengangs Physik an der Goethe-Universität Frankfurt am Main wurde diese Arbeit in Kooperation mit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung angefertigt. Im Anschluss an das Studium der Physik promoviert Benjamin Brückner an der Goethe-Universität mit dem Forschungsschwerpunkt experimentelle Astrophysik.

Abstract:

Precisely measured spectra of pulsed X-ray sources used for non-destructive testing (NDT) are crucial for radiographic simulations. The investigated pulsed X-ray sources were a PXB-7.5 M betatron and a XR200 X-ray flash tube. Until now successful spectroscopy of these sources was not reported in literature. In order to measure the spectra three different scintillation detectors were characterized and compared. The detector of choice for the measurements of the pulsed X-ray sources was a 1x1 inch CeBr3 scintillation detector which has shown an outstanding performance in terms of time resolution, efficiency and absence of intrinsic background radiation. The main problem of spectroscopy using pulsed X-ray sources was shielding of scattered high energy radiation. This was solved using lead shielding and additional tungsten detector-shielding.

The successful spectroscopy of the PXB-7.5 M betatron and the XR200 X-ray flash tube was carried out. For the first time betatron spectra were measured for 2, 2.5 and 3 MeV and were compared to simulated spectra using aRTist. The spectrum of the XR200 X-ray flash tube was also recorded for the first time and the source characterized.

Introduction:

Industrial radiography relies on the examination of objects using penetrating electromagnetic radiation. Typically X-ray tubes which generate a continuous bremsstrahlung spectrum are used. However, for special applications for instance computed tomography of large dense objects or the examination of possible threats, such as unattended baggage, at airports or other public places, special X-ray sources have been developed. With the aim to investigate large dense objects, high energy radiation is needed. Therefore, linear accelerators or betatrons have been used.

Radiography at public places, which must ensure safety of the surroundings, has been established by the use of X-ray flash tubes, which deliver a low dose-rate.

For the qualification of NDT systems and to optimize radiographic parameters, computer simulation programs for radiography such as aRTist (analytical RT inspection simulation tool) [1], developed at the Federal Institute for Materials Research and Testing BAM/Berlin can be used.

To reach maximum authenticity of these simulations, spectra of the used X-ray sources have to be well known. Until now measurements of pulsed X-ray sources have not been successful mainly because of the lack of capable detectors and electronics. The measurements described here were conducted by the use of a recently developed CeBr3 scintillation detector and standard analog measurement electronics. The goal was to commission and verify a measurement setup for spectroscopy of pulsed X-ray sources.

Pulsed X-ray sources

The most commonly used pulsed X-ray sources in NDT are linear accelerators, betatrons and X-ray flash tubes. X-ray flash tubes differ in the production mechanism of X-rays from tubes with continuous X-ray radiation. The used X-ray flash tube was of type XR200 manufactured by Golden Eng. Inc. (Figure 1) and

consists of a power supply, capacitor, impulse control, transformer, discharge tube and the actual X-ray tube (Figure 2). For X-ray production, the capacitor is first fully charged by the battery. When discharged the voltage will be transformed to a higher voltage using the transformer. The discharge tube delivers the voltage towards the flash tube. The tube features an anode made of a pointy tungsten rod which is placed inside an evacuated glass cylinder and is surrounded by a ring cathode. Due to the high voltage electrons jump from cathode to anode creating an electron flux. As a result, bremsstrahlung is emitted at the tip of the anode. A maximum number of 2×99 X-ray flashes within a 15 min period can be emitted [3].

The betatron is a circular electron accelerator which can be used as a source of pulsed X-rays. The operation principle relies on electromagnetic induction. It consists of a vacuum chamber made of glass, placed inside an outward decreasing magnetic



Figure 1: XR200 X-ray flash tube

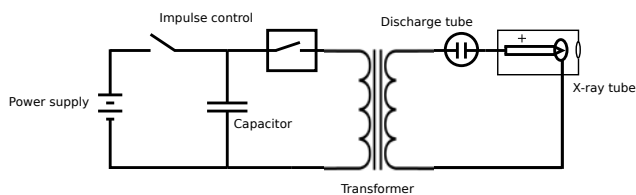


Figure 2: Schematic of the used XR200 X-ray flash tube. [2]

field, which is created by a large electromagnet. Inside the vacuum chamber electrons are liberated from a heated filament and afterwards get accelerated. The magnetic field is increased as the particles accelerate, leading to a circular path of constant radius. In accordance to the induction law the electric field arises naturally from the rapidly changing magnetic field and is responsible for the particle acceleration while the magnetic field ensures the circular motion. Because of the alternating induced field electrons can only be accelerated if the polarity of the field is correct. Therefore, the electrons are only being accelerated over a quarter period of the applied alternating current. Radiation pulses are created when the electron bunches are being directed onto a transmission target made of tantalum. The maximum energy of the resulting bremsstrahlung is directly given by the maximum energy of the accelerated electrons.

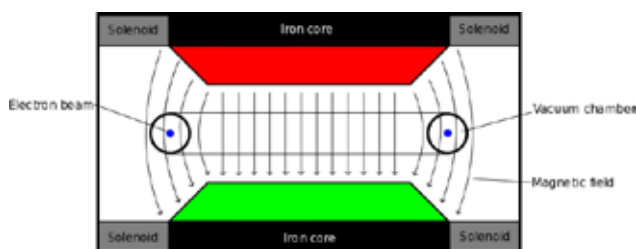


Figure 3: Schematic cross-sectional image of a betatron.

The betatron used for these experiments was of type PXB-7.5 M manufactured by TPU Tomsk/Russia (Figure 4). The maximum X-ray energy can be selected between 2 and 7.5 MeV. X-ray pulses are emitted with a frequency 200 Hz which is equivalent to one pulse every 5 ms. Because of its designated use for NDT the dose rate is relatively high, but at least 100 times less than of any linear accelerator, (5 cGy/min in 1 m) [4] which makes spectroscopy difficult. The most severe problem is the separation of direct and scattered radiation.

Measurement electronics

For the characterization of the used scintillation detectors and for their further use in pulsed sources spectroscopy an analog measurement chain was setup. This chain consisted of the respective scintillation crystal mounted onto a photomultiplier tube, an Ortec 456 high-voltage power supply, an Ortec 113 pre-amplifier, an Ortec 471 spectroscopic amplifier and an AmpTek multichannel analyzer MCA8000D.



Figure 4: PXB-7.5 M betatron

Scintillation detectors:

For radiation detection scintillation detectors are common in nuclear physics. Materials classified as scintillators create a flash of light corresponding to incident nuclear particles or radiation. [5] This light can be used to gather information of the incident radiation. To do so the scintillation light needs to be converted into an electronic signal. For this usually a photomultiplier tube (PTM) is used. The scintillation detectors used for this work are classified as inorganic scintillators made of thallium doped sodium iodide (NaI(Tl)), cerium doped lanthanum(III) bromide (LaBr₃(Ce)) and cerium(III) bromide (CeBr₃).

Preceding to the investigation of the pulsed X-ray sources the best detector for these measurements had to be determined. This was done by characterizing the detectors using different radio nuclides.

The most important characteristics of the detectors were their efficiency, time resolution and possible intrinsic contamination of the crystal with radioactive isotopes.

In order to determine possible contamination with radioactive isotopes, spectra were acquired by self-counting. While the background spectra of the NaI(Tl) and CeBr₃ detector are almost equal, the spectra acquired with the LaBr₃(Ce) detector showed significant contamination with ²²⁷Ac due to chemical similarity of La, Ac and Ce, as well as the radioactive isotope ¹³⁸La (Figure 5).

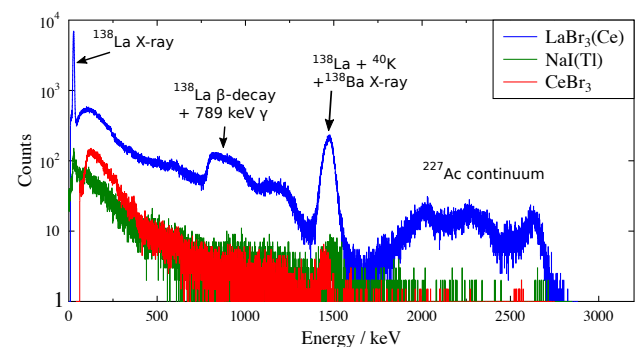


Figure 5: Background spectra acquired by self-counting for 3600 s inside a small lead box with a wall thickness of 2 cm

The investigation of the detector efficiency and time resolution however showed almost no difference between LaBr₃(Ce) and CeBr₃. Due to these superior characteristics compared to NaI(Tl), the detector of choice was the newly developed CeBr₃ detector.

Measurement of pulsed X-ray sources

First attempted measurements of pulsed X-ray sources did show severe pulse pile-up as expected. The detectors and electronics seemed not to be capable for analyzation of the many events in one pulse. To reduce the pile-up, the dose-rate was reduced until only one event per pulse was analyzed. This was achieved by the experimental setup.

Betatron spectroscopy:

The betatron radiation is not only emitted in non-forward directions, but also interacts with air as well as surrounding material. To suppress these effects the betatron was placed inside a lead box with a wall thickness of 10 cm and a total weight of 3 tons. For spectroscopy of direct betatron radiation a hole was drilled inside the forward-facing lead wall, directly in front of the emission window. Due to the high dose-rate, the detector was placed at the maximum distance possible to the betatron. Otherwise severe pulse pile-up was noticed. In order to further reduce the dose-rate, the hole-diameter in the lead box could be altered using tungsten plugs with collimator diameters between 1 and 5 mm. To additionally reduce the detection of natural background and scattered radiation, the detector was placed inside a cylindrical collimator made from tungsten.

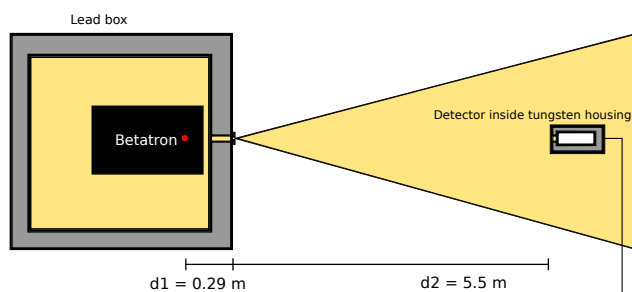


Figure 6: Experimental setup for betatron spectroscopy. The betatron was placed inside a lead box and the detector inside a tungsten collimator to minimize the detection of scattered radiation. The red dot marks the focal spot of the betatron.

For alignment of the betatrons focal spot with the collimator and possible benefits by additional collimation using tungsten plugs a picture of the size of the bremsstrahlung beam was taken (Figure 7). This measurement was carried out by placing a flat field detector in a distance of 4 m from the betatrons focal spot. The expected beam diameter in 4 m distance using an additional collimator with a diameter of 1 mm was determined to be 2.7 cm. The beam spot images showed diameters of 11.1 cm without additional collimation and 2.4 cm using additional collimation by a tungsten plug with 1 mm in diameter. It was concluded, in order to further reduce scattered radiation additional collimation was necessary. Due to the proximity of expected and measured values of beam diameter (including additional collimation) the positioning of the betatron focal spot was therefore very accurate.

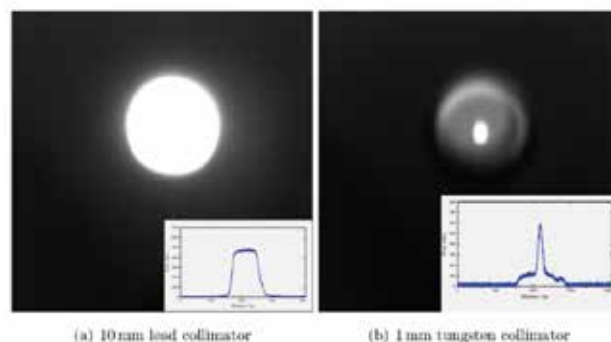


Figure 7: Images of the betatron beam after collimation with different collimator diameters. The flat field detector has a pixel size of 200 μm . a.) Shows the beam spot without additional collimation. The diameter of the exposed area in 4 m distance was determined to be 111 mm. b.) Shows the beam spot with additional collimation using a tungsten plug with 1 mm diameter. The diameter of the exposed area in 4 m distance was determined to be 24 mm.

For spectroscopy the CeBr₃ detector was placed in 5.5 m distance and was aligned with the emission window of the betatron by laser. First measurements were conducted using the lowest possible electron energy of the PXB-7.5 M which is 2 MeV. After 30 minutes, which is the maximum safe running time of the betatron, acquisition was terminated, and the energy was increased in 0.5 MeV steps. To reduce possible pulse pile-up additional 40 mm of Cu was placed in front of the detector. However, at an energy of 3.5 MeV large pulse pile-up was noticed which could be explained by the increasing dose rate. In the future this problem might get eliminated by additional collimation or increase in source-detector distance. The dose-rate is directly dependent on the number of electrons injected into the accelerator and is coupled to the filament current. Lowering the current would also reduce the pulse pile-up. However, the PXB-7.5 M did not feature the possibility to change the current independently from the electron energy.

For verification of the measured spectrum and to exclude measurement of scattered radiation the collimator inside the lead box was closed using 10 cm of lead. Spectra were acquired with an open and closed collimator. For further investigation the acquired spectra with closed collimator and equal measurement duration were subtracted from the measurements with an open collimator. The differences in spectra between an open and closed collimator can be seen in Figure 8.

After subtraction of the spectra acquired with a closed collimator, the resulting spectra were compared to spectrum simulations by aRTist. For these simulations an electron energy of the corresponding betatron energy was entered as well as the target material (tantalum) with a thickness of 0.5 mm and a filter of 40 mm Cu. The resulting simulated spectra were scaled onto the measured spectra (Figure 9). The aRTist simulations only featured interactions in the Ta-target, not any detector response or line broadening.

Several differences between measured and simulated spectra were noticed. The simulations with a resolution of 10 keV show a large peak in the region between 0 and 100 keV. This peak is corresponding to the K _{α} X-ray emission line of tantalum which lies at 57.5 keV [6]. This peak was also visible in the measured spectrum however its intensity was significantly lower which is

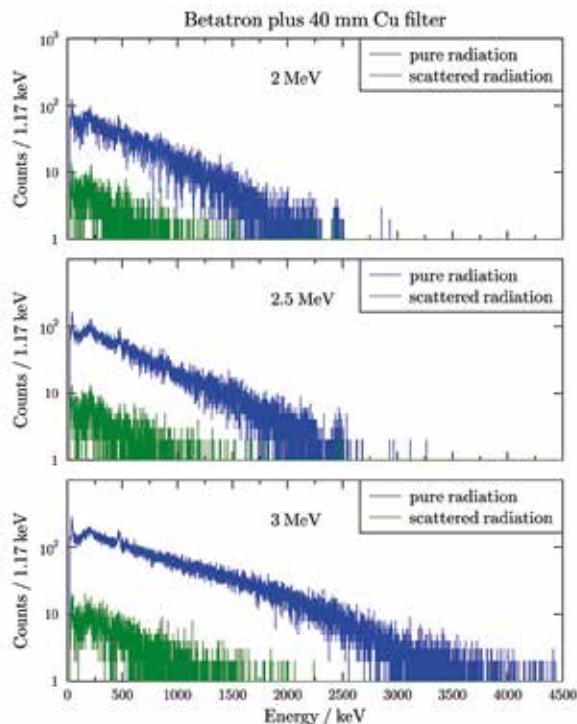


Figure 8: Measured spectra of the betatron acquired using the CeBr₃ detector. In order to ensure no pulse pile-up additional 40 mm of Cu was placed in front of the detector.

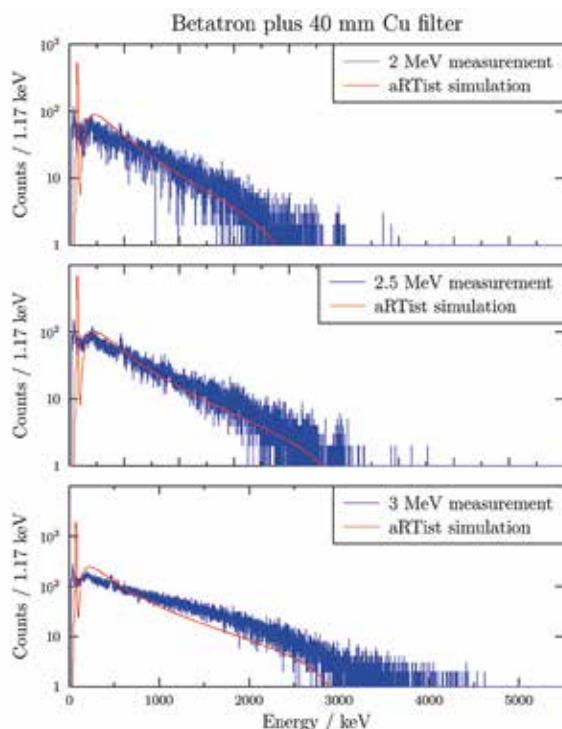


Figure 9: Background subtracted spectra of the betatron. In addition to the measurements spectra simulations by aRTist (red) were scaled to fit the measured spectra in intensity.

most likely an effect of the detector efficiency. The peak also appeared to be shifted. This may be a result of the non-linearity

of the detector at energies below 100 keV. Another significant difference between simulation and measurement is the shape of the spectra. Directly after the characteristic X-ray peak the simulations show a large decrease in counts which is a result of simulating a 40 cm Cu filter. This results in hardening the produced radiation, meaning low energy photons are absorbed by the filter material. This effect can only be observed for the 2 and 2.5 MeV spectra. Another difference between measurement and simulation was the deviation from the typical trend of a bremsstrahlung spectrum. This might have been a result of the low count-rate and the resulting bad statistics in the spectrum, which results from the limited maximum operation time of the betatron. The most important difference however were the different end-point energies. Spectra obtained for 2 and 2.5 MeV electron energy had almost the same end-point energy of about 2.3 MeV. The 3 MeV spectrum shows an endpoint energy between 3.5 and 4 MeV which corresponds to a difference of up to 30 %. It could not be clarified if this large error arises from the low statistics due to the limited measuring time or from an incorrect energy setting of the betatron.

In addition to spectroscopy the repetition rate and pulse length were investigated using an oscilloscope. The selected 200 Hz could be confirmed. For the determination of the pulse length, the betatron energy was set to the highest available value resulting in severe pulse pile-up in the detector (Figure 10). The duration of the piled-up anode signal of the detector was classified to be the pulse length of one betatron pulse. The pulse duration was estimated to be 1.2(2) μ s.

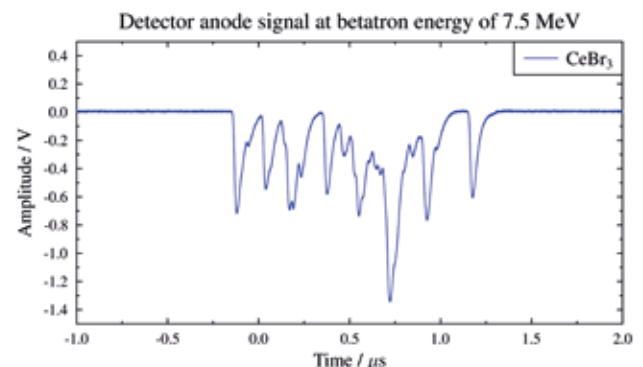


Figure 10: Anode signal of the detector at a betatron energy of 7.5 MeV. The duration of the betatron pulse was determined to be the length of the piled-up pulse.

Flash tube spectroscopy:

Due to the low dose-rate of X-ray flash tubes an ultra-low background environment is crucial for spectroscopy. Therefore, the experimental setup was different from the one for betatron spectroscopy. Instead of placing the source inside the box made of lead with a wall thickness of 10 cm, the detector was placed inside. To ensure an ultra-low background environment, spectra were acquired by self-counting for a duration of 2 h in and outside the box (Figure 11).

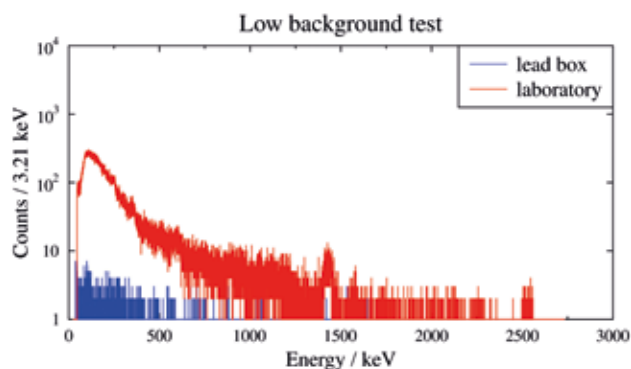


Figure 11: Comparison of the background spectra inside and outside the 3-ton lead box. Duration of measurement: 2 h.

The spectra shows a significant difference in number of recorded events. Since the estimated measurement duration is only 252 s the rate of the natural background radiation can be neglected.

For flash tube spectroscopy the detector was placed inside the lead box and aligned with the X-ray flash tube by laser. A collimator size of 1 mm was used. Since a maximum of 198 (2x99) flashes could be emitted by the flash tube before a longer cool down, the acquisition was paused during the cool down phase and resumed afterwards. After a total of 3564 flashes the acquisition was stopped in order to save lifetime of the X-ray flash tube (20 000 flashes per tube). The resulting spectrum is shown in Figure 12.

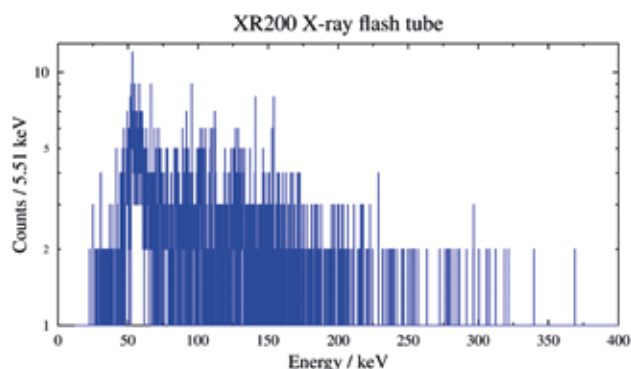


Figure 12: Measured spectrum of a XR200 X-ray flash tube.

Despite having limited statistics, the end-point energy and a trend of the spectrum could be observed. The end-point energy was determined to be between 160 and 180 keV. In the energy region between 50 and 80 keV a peak could be observed, which results from the characteristic tungsten X-rays at 58 and 67 keV. [7]

In addition to spectroscopy the pulse length and rate were determined by the same method as for the betatron. The pulse length was measured to be 75(15) ns and the rate 14.1 (14) Hz.

Conclusion:

Spectroscopy of the PXB-7.5 M betatron and the XR200 X-ray flash tube were successfully carried out for the first time. However, improvements are needed in order to obtain more precise results. The limiting factor may be the detectors and elec-

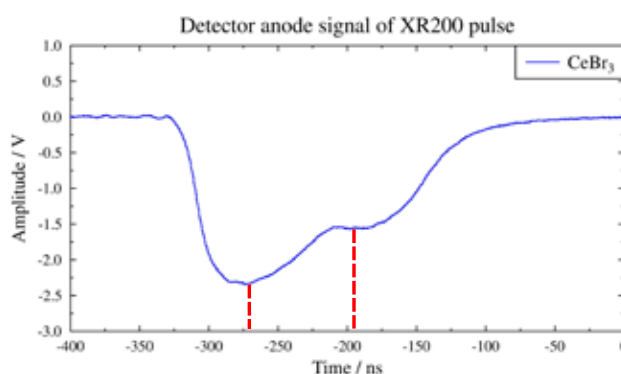


Figure 13: Anode signal of the detector. Pulse pile-up can be observed. The duration of the piled-up pulse was determined to be the pulse duration of the XR200.

tronics available for the measurements presented. A promising candidate to be used for spectroscopy of pulsed X-ray sources may be a scintillation crystal mounted onto a silicon photomultiplier. However, the problem of pulse pile-up at high dose-rate remains. This could be approached by implementation of a digital measurement chain or by a pile-up rejection circuit.

The basic approach, which lead to reasonable results, was the reduction of the source activity by distance and collimation, so only one photon is detected and resolved per pulse. There was no possibility to resolve several photons in one pulse of the pulsed X-ray sources using the available measurement equipment.

The measured spectra of the betatron showed several differences to the aRTist spectrum simulations. However, this might be a result of the missing detector geometry and response in the simulation. Therefore, further investigation is needed to adjust the simulation correctly and to verify the measurements.

The investigation of the X-ray flash tube showed the expected spectrum. The pulse duration was stated to be 50 ns. This was falsified. A duration of 75(15) ns was measured.

To improve spectroscopy of pulsed X-ray sources such as betatrons and flash tubes longer operational times would be of great use for an improvement of statistics.

- [1]: C. Bellon, A. Deresch, C. Gollwitzer and G.R. Jaenisch: Radiographics Simulator aRTist: Version 2, In 18th World Conference on Non-Destructive testing, April 2012
- [2]: K. Osterloh, U. Zscherpel, U. Ewert and P. Weiss: Einsatzmöglichkeiten mobiler Röntgenblitzröhren, BAM Workshop, 2001
- [3]: Golden Engineering Inc. Roger Golden: Pulsed X-ray technology truths and myths, 2012
- [4]: JME Limited: JME portable 7.5 MeV M- X-ray Betatron, Operating Manual, 2006
- [5]: W. R. Leo: Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments – A How-to Approach: Springer Verlag, Berlin Heidelberg GmbH, New York, USA, 1994
- [6]: J.A. Bearden, Rev. Mod. Phys. 39, 78-124, 1967
- [7]: R.D. Deslattes and E.G. Kessler, Jr., in Atomic Inner-Shell Physics, edited by B. Crasemann (Plenum Press, New York, 1985), pp. 181-235

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

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

Die Wanddicke auf dem Radar haben – Erstes industrietaugliches Millimeterwellen-Messsystem am SKZ

Die Wanddicke von extrudierten Kunststoffrohren bestimmt einerseits maßgeblich die mechanischen Eigenschaften des Produkts und andererseits unmittelbar die Herstellungskosten. Bei einem angenommenen durchschnittlichen Massendurchsatz von ca. 1 Tonne pro Stunde, 8.000 Produktionsstunden pro Jahr und einem Materialwert von 1.500 € pro Tonne führt bereits 1 % Materialeinsparung zu einer Kostenersparnis von 120.000 €/Jahr. Eine Materialersparnis kann einfach durch eine entsprechende Optimierung der Wanddicke erreicht werden, sofern diese exakt gemessen und anschließend angepasst werden kann. Auf diese Weise amortisieren sich Messsystemkosten innerhalb kürzester Zeit. Daher sind Inline-Wanddickenmesssysteme für Rohre, aber auch andere Extrusionsprodukte, notwendig.

Viele Jahrzehnte dominierten hier Ultraschallmessverfahren. Dabei wird die Laufzeit von in das Extrudat eingeleiteten Ultraschallwellen gemessen und unter Kenntnis der materialspezifischen

Schallgeschwindigkeit in eine Wanddicke umgerechnet. Das SKZ verfügt über ein derartiges System der iNOEX GmbH, Melle. Nachteilig ist jedoch, dass die Schallgeschwindigkeit stark temperaturabhängig ist, sodass übliche Temperaturschwankungen in der Extrusion eine exakte Wanddickenmessung behindern. Der apparative Aufwand ist verhältnismäßig groß, da Ultraschallverfahren ein Koppelmedium etwa in Form von Wasser zwischen dem Prüfkopf und dem Extrudat erfordern. Dieses Wasser kann z. B. zu Verallgung neigen und damit die Messung behindern.

Die so genannte Millimeterwellen- oder Radartechnologie zeichnet sich im Unterschied zu Ultraschallverfahren durch eine berührungslose Messweise aus, so dass keine Wasserankopplung benötigt wird. Der apparative Aufwand ist damit signifikant geringer, was erfahrungsgemäß mit einer hohen industriellen Akzeptanz einhergeht. Weiterhin ist diese Messmethode temperaturunabhängig, so dass die Wanddicke erstmals unab-

hängig von extrusionsbedingten Temperaturänderungen zuverlässig und reproduzierbar ermittelt werden kann.

Im Gegensatz zur sogenannten Terahertz-Technik wird bei der Radartechnologie zudem auf optische Elemente und Laser verzichtet. Dadurch ist eine höhere Robustheit gegenüber industriellen Bedingungen gewährleistet. Ein solches inlinefähiges und robustes System steht dem SKZ nun erstmals dank einer langfristigen Geräteleihgabe durch den Hersteller SIKORA AG, Bremen, zur Verfügung. Das System wird sowohl in die Aus- und Weiterbildungsaktivitäten des SKZ eingebunden, um Kursinhalte auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten als auch in zahlreichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten Einzug finden. Darüber hinaus wird es auch für Messaufgaben im Rahmen von industriellen Aufträgen eingesetzt. Interessierte Unternehmen können sich vor Ort am SKZ ein Bild über diese erfolversprechende Anlagentechnik machen.

www.skz.de

Comet Group: Dr. Thomas Wenzel übernimmt Leitung von YXLON International

Der Verwaltungsrat der Comet Group ernannt Dr. Thomas Wenzel per 1.12. 2018 zum Leiter der Division X-Ray Systems (IXS), Geschäftsführer von YXLON International und zum Mitglied der Geschäftsleitung der Comet Group. Comet Group setzt nach einem umfassenden Evaluationsprozess auf einen internen Kandidaten mit 25 Jahren Erfahrung im Röntgensystemgeschäft.

Mit Dr. Thomas Wenzel, 53, übernimmt eine erfahrene Führungspersönlichkeit und ein ausgewiesener Kenner des Geschäfts die Leitung von X-Ray Systems. Der studierte Informatiker und promovierte Ingenieurwissenschaftler blickt auf 15 Jahre Führungserfahrung am re-



nommierten Fraunhofer-Institut für integrierte Schaltungen in Erlangen zurück. Hier trug er die strategische, wissenschaftliche und finanzielle Verantwortung für die Bereiche Nanofocus System Engineering und später Prozessintegrierte Prüfsysteme. Seit 2015 ist Thomas Wenzel als Vice President Technology der

Division X-Ray Systems wie auch der Comet Group tätig. Als Interimsleiter Research & Development gestaltete er zudem die Weiterentwicklung des Röntgensystemgeschäfts in den letzten Monaten maßgeblich mit.

Dr. Thomas Wenzel übernimmt am 1. Dezember 2018 die Leitung der Division IXS von Dr. Matthias Barz, der das Geschäft seit Juli 2018 als Interimsmanager geführt hat, und die eingeleiteten Maßnahmen bis zu deren Abschluss weiter begleiten wird. Verwaltungsrat und Management danken Dr. Matthias Barz für seine Leistung und sein Engagement.

www.yxlon.com

C-TEC in 6 Verfahren, nach ISO/IEC 17025 als stationäres u. mobiles ZFP-Kalibrierlabor akkreditiert!

Liebe Kunden und DGZfP-Mitglieder,

hiermit möchten wir Ihnen mitteilen, dass wir nun alle Begutachtungen durch die DAkkS zur Realisierung unserer Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 als Kalibrierlabor in 6 Verfahren (Ultraschall, Wanddicke, Härte, Feldstärke, Beleuchtungs- und Bestrahlungsstärke (UV-A $365\mu\text{W}/\text{cm}^2$) erfolgreich abgeschlossen haben. Die letzte Begutachtung fand am 28.08.2018 im Bereich Ultraschall und Wanddicke statt. Sobald wir unsere Akkreditierungsurkunde im Dezember 2018 von der DAkkS erhalten haben, werden wir diese auf unserer Homepage unter www.c-tec-ndt.de auch als Download zur Verfügung stellen. Dann sind wir auch als akkreditiertes Kalibrierlabor für Sie da und freuen uns darauf, Sie noch effizienter und umfangreicher bedienen zu können. Damit werden unsere, seit 1997 bestehenden ISO 9001:2015 und ISO 10012:2003 (Messmittelmanagement) Qualifizierungen, um das oben genannte QM-System er-



weitert. Seit unserer Gründung im September 1996 in Lünen ist es unser Bestreben, die C-TEC Bandbreite der Produkte und Dienstleistungen und auch unserer QM-Systeme, von Pipelinecrawlern über Röntgenanlagen, Ultraschallgeräte, Kleingeräte bis hin zu großen Bunker- und Detektorprojekten, zu erweitern. Beispiele hierfür sind auch unsere all-

seits bekannten Crawler C400/C150, sowie unsere CTMO 160/225 (mob. Gleichspannungs-Röntgenanlagen) und CTS 104-450 (Stationäre Gleichspannungs-röntgenanlagen). Wie gewohnt erwartet Sie auch weiterhin, durch unsere Techniker gewährleistet, ein guter Service im Bereich Kalibrierung, Überprüfung, Inspektion und Reparatur von Geräten der ZfP. Seit März 2017 wird unser qualifiziertes Team zusätzlich durch Dr.-Ing. Mehdi Goodarzi (stellvertr. Laborleiter), Frank Kretschmer (Serviceleiter), Dr. rer. nat. Patrick Musiol (Bereichsverantwortlicher für Kalibrierung Feldstärke-, Ultraschall- und mobile Härtemessgeräte), Dipl. Phys. Eva Weier (Bereichsverantwortliche für Lux- und UV-A Messgeräte) verstärkt. Sie sehen also, wir tun alles, damit Sie auch weiterhin rückgeführt überwachte Qualität liefern können. Wir würden uns freuen, auch Sie zukünftig in unserem Kalibrierlabor begrüßen zu dürfen.

Ihr C-TEC TEAM in Dortmund

Roboterschnüffeln braucht hohen Gasfluss: Die 5 Stolpersteine bei einer automatisierten Schnüffellecksuche

In vielen Fertigungsprozessen und Branchen ist die Schnüffellecksuche unverzichtbar, um die erforderliche Qualität der Produkte zu sichern. Moderne Schnüffellecksuchgeräte stellen fest, ob ein Prüfgas aus etwaigen Leckstellen austritt. Sie ermitteln dabei die exakte Größe des Lecks und wo es sich genau befindet. Oft dient eine Schnüffellecksuche dazu, sicherzustellen, dass die Verbindungsstellen zwischen bereits zusammengebauten Komponenten tatsächlich dicht sind. Im Automobilbau beispielsweise ist ein typisches Einsatzszenario die Dichtheitsprüfung vormontierter Baugruppen der Klimaanlage – bevor sie endgültig ins Fahrzeug eingebaut werden. Denn aus der Klimaanlage soll über viele Jahre hinweg kein Kältemittel austreten. Es liegt nahe, viele dieser Prüfaufgaben in der Fertigung zu automatisieren: Dann wird die Messsonde nicht von einem menschlichen Prüfer über die zu testende Oberfläche geführt, sondern von einem Roboterarm. Infi-

con, Hersteller von Lecksuchgeräten mit Stammsitz in Köln, stellt in seiner Checkliste die fünf wichtigsten Stolpersteine bei solch einer dynamischen Roboterschnüffellecksuche vor:

1. Roboter sind keine Menschen
2. Was im Stillstand funktioniert, kann in Bewegung scheitern
3. Je kleiner die Grenzleckrate, desto geringer die mögliche Geschwindigkeit
4. Das richtige Prüfgas für den Einsatzzweck
5. Nur Einhausung schützt vor Luftzug

Über INFICON

Die INFICON GmbH in Köln ist einer der weltweit führenden Entwickler, Produzenten und Anbieter von Instrumenten und Geräten für die Dichtheitsprüfung. Die Lecksuchgeräte werden bei anspruchsvollen Industrieprozessen in der Produktion und Qualitätskontrolle eingesetzt und decken eine große Bandbreite von Anwendungen ab. Hauptkunden von



Zwei wichtige Einflussfaktoren beim Roboterschnüffeln: Vorschubgeschwindigkeit und Distanz der Messspitze. Quelle: INFICON.

INFICON sind Hersteller und Serviceunternehmen von Klima- und Kühlgeräten, die Automobil- und Automobilzulieferindustrie, die Halbleiterindustrie sowie Hersteller von Dichtheitsprüfanlagen. Nahezu alle Automobilhersteller und ihre Zulieferer zählen zum Kundenkreis.

www.inficonautomotive.com

CT-Scans live im Museum für Naturkunde Berlin

Das Museum für Naturkunde Berlin (MfN) öffnete die Türen zum Mikroskopiersaal, wo interessierte Besucher ab jetzt wochentags zwischen 13 und 16 Uhr die Möglichkeit haben live mitzuerleben, wie naturkundliche Sammlungsobjekte zu Forschungszwecken im Yxlon Computertomografen dreidimensional erfasst und analysiert werden. Dabei können sie direkt mit den Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen in den Dialog treten – ein neuartiger Weg, der Gesellschaft lebendige Wissenschaft zugänglich zu machen.

Die neue Besucherattraktion wird durch eine besondere Kooperation zwischen dem Museum für Naturkunde Berlin und dem Röntgensystemhersteller YXLON International aus Hamburg ermöglicht. Für vorerst neun Monate hat Yxlon dem Museum für diverse Forschungsprojekte sein hochauflösendes CT-System FF35 CT als Leihgabe zur Verfügung gestellt, da



nur die Computertomografie detaillierte, dreidimensionale Einblicke in kleinste Strukturen bietet, ohne die Objekte zu beschädigen oder gar zu zerstören. Mit dem YXLON FF35 CT können sogar größere Objekte wie z.B. komplette Tierschädel als Ganzes untersucht werden. Damit eröffnet CT völlig neue Möglichkeiten für die Forschung. Darüber hinaus können seltene und wertvolle Funde schnell und einfach digital archiviert und der weltweiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Im Gegenzug

sollen die Erfahrungen aus der täglichen Arbeit der Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des MfN direkt in die technischen Weiterentwicklungen der Yxlon CT-Systeme einfließen, um die Computertomografie speziell für den Life-Science-Bereich zu optimieren.

Als Forschungsmuseum der Leibniz-Gemeinschaft beherbergt das Museum für Naturkunde Berlin Sammlungen, die mehr als 30 Millionen Objekte aus Zoologie, Paläontologie, Geologie und Mineralogie umfassen. Sie sind ein einzigartiges Kulturgut und eine herausragende, international genutzte Forschungsinfrastruktur von höchster wissenschaftlicher und wissenschaftshistorischer Bedeutung.

Beachten Sie auch das Video des MfN auf YouTube:

www.youtube.com/watch?v=73XNmjqxe-o

SKZ und Fraunhofer IIS starten Kooperationsprojekt

Livemessung der Spannungsverteilung in belasteten Klebverbindungen

SKZ und Fraunhofer IIS starten Kooperationsprojekt

Klebverbindungen erfreuen sich einer wachsenden Beliebtheit. Sie sind leicht und eignen sich beispielsweise für Multimaterialverbindungen und für die Verbindung dünner Bauteile, weshalb sie insbesondere für den Leichtbau prädestiniert sind. Die Qualität einer Klebverbindungen kann jedoch nicht allein aus den Kennwerten der einzelnen Ausgangsmaterialien bestimmt werden, da diese im Wesentlichen vom Zusammenspiel aller verwendeten Werkstoffe und dem sich dadurch ausbildenden Mehrschichtsystem in der Klebschicht abhängt. Als weit verbreitete Methode zur Bestimmung der Verbindungsqualität wird üblicherweise der Zugscher-Versuch eingesetzt. Dessen Ergebnisse beruhen jedoch auf stark vereinfachten Annahmen über die Spannungsverteilung in der Klebschicht, sind geometrieabhängig und vernachlässigen den Mehrschichtaufbau, der bei jeder Klebung während einer Belastung entsteht.

Das SKZ und das Fraunhofer IIS konnten

bereits in einer gemeinsamen Studie zeigen, dass die Computertomographie sich prinzipiell zur Livemessung von spannungsinduzierten, dreidimensionalen Formveränderungen einer Klebschicht direkt unter Last eignet.

Aufbauend auf diesen vielversprechenden Ergebnissen starten das SKZ und das IIS (Gruppe Nano CT) in Würzburg das Kooperationsprojekt „Entwicklung einer Messmethode zur Bestimmung der Spannungsverteilung bei belasteten flexiblen Klebverbindungen mithilfe von in-situ Röntgen-Tomographie“ zum 1. November 2018 mit einer Gesamtlaufzeit von 24 Monaten.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die neuartige mehrdimensionale in-situ Messtechnik zur besseren Beschreibung der mehrdimensionalen Deformation von Klebverbindungen unter Last weiterzuentwickeln. Hierfür werden zunächst Belastungseinheit und Auswertalgorithmus für Klebverbindungen optimiert und darauf aufbauend das Verformungsverhalten flexibler Klebverbindungen unter Last vermessen. Die Verformung gibt dabei Aufschluss über vorherrschende Spannungen, mit denen Rückschlüsse auf die Materialeigenschaf-

ten der Interphase(n) erarbeitet werden können. Diese sollen dann als Grundlage für Simulationen von Klebeverbindungen bei komplexen Geometrien dienen, sodass die Auslegung von Klebeverbindungen in der Produktentwicklungsphase vereinfacht wird.

Das IGF-Vorhaben 2018/5 N der Forschungsvereinigung „Förderungsgemeinschaft für das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum e. V.“ wird über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschung (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.

Kontakt:

SKZ

Projektleiter Heinrich Leicht, M.Sc.
0931 / 4104-682
H.Leicht@skz.de

Fraunhofer IIS

Gruppe NanoCT NCTS
Projektleiter Dr. Simon Zabler
0931 / 31-86261
simon.zabler@iis.fraunhofer.de

Non-Destructive and Destructive Test Procedures

Materials Testing is *the* magazine for materials and components, technology and application. Why?

Materials Testing

- _ Deals with all aspects of material and component testing in industrial application, test laboratories and research.
- _ Informs on the transferability of test results when scaling up from samples to components and from laboratory conditions to full-scale operation.
- _ Answers all of your questions.

You would like to see that for yourself? No problem!

Please order a free sample copy at www.materialtesting.de

There is even more: An IP-based multiuser license with lots of benefits:
Unlimited simultaneous access – Usage statistics via COUNTER –
24 hours a day – also via mobile access.



Print Edition



materialtesting.de – Online Portal

peer-
reviewed

Materials Testing
Materialprüfung

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 Frankfurt

- 27.02.2019** **Schließung des Arbeitskreises Frankfurt**
ZfP-Arbeitswelt der Zukunft?! Veränderungen durch die Digitalisierung – „Arbeit 4.0“ und die Auswirkungen auf die ZfP
Dr. Matthias Purschke, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied DGZfP e.V.

AK Halle-Leipzig

- 12.12.2018** **Exkursion zur SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH**
Die neue Generation der zerstörungsfreien Ultraschallprüfung – 100% berührungslos – luftgekoppelte Ultraschallprüfung mit SONOAIR
Prüfung von Klebe- und Schweißverbindungen im automobilen Leichtbau
Fritz Busch, SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH, Halle
Im Anschluss an den Vortrag Betriebsbesichtigung.
- 16.01.2019** **Positive Materialidentifikation – optische Emissions- und Laserspektroskopie**
Einführung in die Spektrometrie, Fallstricke bei der Werkstoffbestimmung, Bewertung von Messergebnissen
Wilhelm Sanders, Jochen Meurs, Hitachi High-Tech Analytical Science GmbH, Uedem
- 20.02.2019** **Die rätselhafte Herkunft des Wolframleuchters im Dom zu Erfurt – ein Thüringenkrimi**
Dr.-Ing. Jörg Hildebrand, Technische Universität Ilmenau

AK Hamburg

- 12.12.2018** **Exkursion zur GE Sensing & Inspection Technologies GmbH**
Besichtigung der Fertigungsstätte Ahrensburg

AK Magdeburg

- 12.12.2018** **Uran und der Traum von unendlichen Energiereisen**
Von den Anfängen der Radiologie bis heute
Dr. rer. nat. Uwe Ewert, ehemals Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin

AK Magdeburg

- 16.01.2019** **Neue Gesetze und Verordnungen für den Strahlenschutz**
Dipl.-Ing., Dipl.-Biol. Charlotte Kaps, DGZfP e.V. Berlin
- 13.02.2019** **Neue Lösungen zur Prüfung von Widerstandsschweißpunkten und Verklebungen**
Dr. York Oberdörfer, Tessonics Europe GmbH, Frechen

AK Mannheim-Ludwigshafen

- 11.12.2018** **Der Jugend forscht-Preisträger des DGZfP Sonderpreises Regionalwettbewerb Hessen Bergstraße und Bundessieger im Fachgebiet Mathematik/Informatik präsentiert seine Arbeit:**
Entwicklung eines hochparallelen BEM Solvers
Algorithmus zur Lösung der Helmholtz-Gleichung nach der Randelementmethode zur Simulation von Schallwellen im dreidimensionalen Raum
Robin Christ, Lessing Gymnasium, Lampertheim
- Stand der Technik der industriellen 3D-Computertomographie in Forschung, Entwicklung und Produktion**
Johannes Mann, Julian Götz, Volume Graphics GmbH, Heidelberg
- 15.01.2019** **Exkursion zu den Reiss Engelhorn- Museen Mannheim**
Führung durch die Ausstellung „Mumien-Geheimnisse des Lebens“
Faszinierende Einblicke in die Methodenwelt der Mumienforschung (Stichwort: Computertomographie)

- 12.02.2019** **ZfP an Betonbauwerken**
Prof. Dr.-Ing. Christian Lang
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Saarbrücken
Michael Willmes, Implen Construction GmbH, Mannheim

Arbeitskreise – Termine & Themen

AK München

- 11.12.2018** **Begrüßung und Ausblick auf 2019**
Dipl.-Ing. (FH) Torsten Nancke, Leiter des Arbeitskreises München
Welche Rolle spielt die ZfP bei der jährlichen Überprüfung von Kranhaken und Sicherheitsteilen?
Johann Pöpl, DGZfP Ausbildung und Training GmbH, München
Verabschiedung von Johann Pöpl
Dr.-Ing. Matthias Purschke, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied DGZfP e.V., Berlin
Dr. Ralf Holstein, Geschäftsführer DGZfP Ausbildung und Training GmbH, Berlin
Uwe Elpelt, Regionalleiter DGZfP Ausbildung und Training GmbH, München

AK Niedersachsen

- 13.12.2018** **Workshop zum Thema Spektrometrie / Werkstoffbestimmung**
 • Einführung in die Spektrometrie
 • Fallstricke bei der Werkstoffbestimmung
 • Bewertung von Messergebnissen
Anne Wegner, Wilhelm Sanders, Hitachi High-Tech Analytical Science GmbH, Uedem
- 28.02.2019** **Verabschiedung Dr.-Ing. Wilfried Reimche, Stellvertretender Leiter AK Niedersachsen**
Vorstellung des neuen Stellvertreters, Dr.-Ing. David Zarembo, Leibnitz Universität Hannover, Garbsen

AK Thüringen

- 13.12.2018** **Die rätselhafte Herkunft des Wolframleuchters im Dom zu Erfurt – ein Thüringenkrimi**
Dr.-Ing. Jörg Hildebrand, Technische Universität Ilmenau
Prof. Dipl.-Rest. Bernhard Mai, Fachhochschule Erfurt

AK Zwickau-Chemnitz

- 29.01.2019** **Die neue Vielfalt der Wirbelstromprüfung Von der ET Prüfung an Metallen bis zur Induktiv Elektrischen Impedanz Spektroskopie an Nichtleitern**
Prof. Dr.-Ing. Henning Heuer, Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, Dresden
- Datenaufnahme und Rekonstruktion: Was bringen mir FMC und TFM bei der Ultraschall-ZfP?**
Hauke Springer, Springer New Technologies GmbH, Bad Wildbad
Matthew Davison, Sonatest Ltd., Milton Keynes/UK

Fehler nach Maß

Definierte Reflektoren für Vergleichskörper

Beispiel: Druckrohr

Außenreflektor

Schnittdarstellung

Innenreflektor

Nutzen Sie unser Know-how!

- ✓ Erosives Einbringen von Testreflektoren
- ✓ Individuelle Geometrien zur Rissnachbildung
- ✓ Simulation von Wandschwächungen
- ✓ Reflektorbreite ab 0,1 mm
- ✓ 1:1 Abdruck und Istmaßprotokoll zur Qualitätssicherung
- ✓ Präzise und zeitnahe Umsetzung Ihrer Erfordernisse
- ✓ DQS-zertifiziert nach DIN EN 9001:2015
- ✓ Beste Referenzen

KNAUER & RÖSCH GmbH

Baugruppen · Präzisionsteile · Feinmechanik

Gustav-Throm-Straße 4 · 69181 Leimen · Tel. (0 62 24) 5 58 02
 E-Mail: armin.roesch@knauer-roesch.de · www.knauer-roesch.de

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
2019		
18. – 22.03.2019 Rovinj/Kroatien	RILEM Spring Convention and Sustainable Materials, Systems and Structures	Faculty of Civil Engineering, University of Zagreb, RILEM http://grad.hr/rilem.smss
19. – 20.03.2019 Karlsruhe/Deutschland	6. Fachseminar Optische Prüf- und Messverfahren	DGZfP www.dgzfp.de/seminar/opm
27. – 28.03.2019 Karlsruhe/Deutschland	22. Kolloquium Schallemission und 3. Anwenderseminar Zustandsüberwachung mit geführten Wellen	DGZfP www.dgzfp.de/seminar/schall-zustand
28.03.2019 Kassel/Deutschland	18. Seminar Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes	DGZfP www.dgzfp.de/seminar/ds
01.04. – 04.04.2019 Garden Grove/USA	ASNT Research Symposium	ASNT https://www.asnt.org/Events/Research_2019.aspx
02.04.2019 Fürth/Deutschland	4. Fachseminar Mikrowellen- und Terahertz-Prüftechnik in der Praxis	DGZfP www.dgzfp.de/seminar/mthz
25. – 26.04.2019 Astana/Kasachstan	5 th Kazakhstan Int. Non-Destructive Testing and Technical Diagnostics Exhibition, (NDT Kazakhstan 2019)	Iteca www.ndtexpo.kz/en
30.04. – 02.05.2019 Seattle/USA	NDT of Composites	ASNT www.asnt.org/Events/Composites_2019
07. – 10.05.2019 Stuttgart/Deutschland	Control 2019	Schall Messen www.control-messe.de
27. – 29.05.2019 Friedrichshafen/Deutschland	DACH-Jahrestagung 2019	DGZfP, ÖGfZP, SGZP https://jahrestagung.dgzfp.de
05. – 07.06.2019 Metz/Frankreich	ICWAM – Int. Congress on Welding, Additive Manufacturing and associated Non-Destructive Testing (NDT)	Institut Soudure, JEC Group, iiw https://icwam.com/content/home
18. – 20.06.2019 Edmonton/Kanada	NDT in Canada	CINDE www.cinde.ca/conference
25. – 27.06.2019 Nürnberg/Deutschland	Sensor+Test 2019	AMA Service GmbH www.sensor-test.de

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
02. – 04.07.2019 Fürth/Deutschland	Int. Symposium on Digital Industrial Radiology and Computed Tomography	BAM, DGZfP, Fraunhofer EZRT www.dir2019.com
27. – 29.08.2019 Potsdam/Deutschland	SMAR 2019 – 5 th International Conference on Smart Monitoring, Assessment and Rehabilitation of Civil Structures	BAM, Empa, DGZfP www.smar2019.org
03. – 05.09.2019 Telford/Großbritannien	Materials Testing 2019 - 58 th Annual Conference	BINDT www.bindt.org/events/Materials-Testing-2019
10. – 11.09.2019 Celle/Deutschland	Seminar des UA Wirbelstromprüfung im DGZfP-Fachausschuss Oberflächenrissprüfverfahren Wirbelstromprüfung – Aktuelle Anwendungen und Entwicklungen	DGZfP
10. – 12.09.2019 Stanford/USA	IWSHM 2019 12 th Int. Workshop on Structural Health Monitoring	Stanford University http://web.stanford.edu/group/sacl/workshop/IWSHM2019/index
19. – 20.09.2019 Halle/Deutschland	Thermographie-Kolloquium 2019	DGZfP
24. – 25.09.2019 Dortmund/Deutschland	8. Fachseminar Dichtheitsprüfung und Lecksuche	DGZfP
20. – 25.10.2019 Mexiko City/Mexiko	PANNDT VII Pan-American Conference for Nondestructive Testing	IMENDE/ PANNDT www.panndt.org
4. – 5.11.2019 Berlin/Deutschland	Seminar des FA Ultraschallprüfung Ultraschall-Array-Technologien und ihre Anwendungen	DGZfP
02. – 05.12.2019 Singapur	2 nd World Congress for Condition Monitoring 2019	Non-Destructive Testing Society (Singapore NDTSS)
04. – 05.12.2019 Singapur	Singapore International Non-Destructive Testing Conference & Exhibition 2019	Non-Destructive Testing Society (Singapore NDTSS)
10. – 12.03.2020 Erfurt/Deutschland	11. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen	DGZfP

⇒ Besuchen Sie die regionalen Arbeitskreise der DGZfP!

Informationen zu Themen und Terminen finden Sie in dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung auf Seite 68-69 und im Internet unter

www.dgzfp.de/arbeitskreise.aspx



⇒ Die ZfP-Zeitung ist Ihr idealer Werbeträger!

Mit einer Auflage von rund 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 Mediadaten finden Sie unter: www.dgzfp.de/mediadaten



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. Anton Erhard (V.i.S.P.)
Max-Planck-Straße 6, 12489 Berlin
Tel.: +49 30 67807-105, Fax: 030 67807-109
E-Mail: er@dgzfp.de

Peter Fisch, SGZP (V.i.S.P.)
FISCH und Partner AG
Im Schörli 1, 8600 Dübendorf, Schweiz
Tel.: +41 44 8210115, Fax: +41 44 8211016
E-Mail: fisch@fischundpartner.ch

KommR Ing. G. Aufricht, ÖGfZP (V.i.S.P.)
Jochen-Rindt-Straße 33
1230 Wien
Tel.: +43 676 42 42 715, Fax: +43 890 88 01-1
E-Mail: aufricht@mittli.at

DI (FH) G. Idinger
Jochen-Rindt-Straße 33
1230 Wien
Tel.: +43 (0) 1 / 890 99 08 – 12
Fax: +43 (0) 1 / 890 88 01 – 1
E-Mail: office@oegfzp.at

Dr.-Ing. Matthias Purschke, DGZfP
Max-Planck-Straße 6, 12489 Berlin
Tel.: +49 30 67807-0, Fax: +49 30 67807-109
E-Mail: mail@dgzfp.de

Friederike Pohlmann, DGZfP
Max-Planck-Straße 6, 12489 Berlin
Tel.: +49 30 67807-103, Fax: +49 30 67807-109
E-Mail: zeitung@dgzfp.de

Anzeigenverwaltung: Dörte Schnitger
Max-Planck-Str. 6, 12489 Berlin
Tel.: +49 30 67807-112, Fax: +49 30 67807-119
E-Mail: zeitung@dgzfp.de

Druck: Ruksaldruck GmbH
Lankwitzer Str. 35, 12107 Berlin

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften zu kürzen. Ein Anspruch auf Abdruck besteht nur für Gegendarstellungen im Sinne des Presserechts.

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

ISSN 1616-069X

Die nächste Ausgabe der ZfP-Zeitung erscheint im Februar 2019.

Redaktionsschluss ist der 15. Januar 2019