



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG e.V.



ÖSTERREICHISCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG



SCHWEIZERISCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG

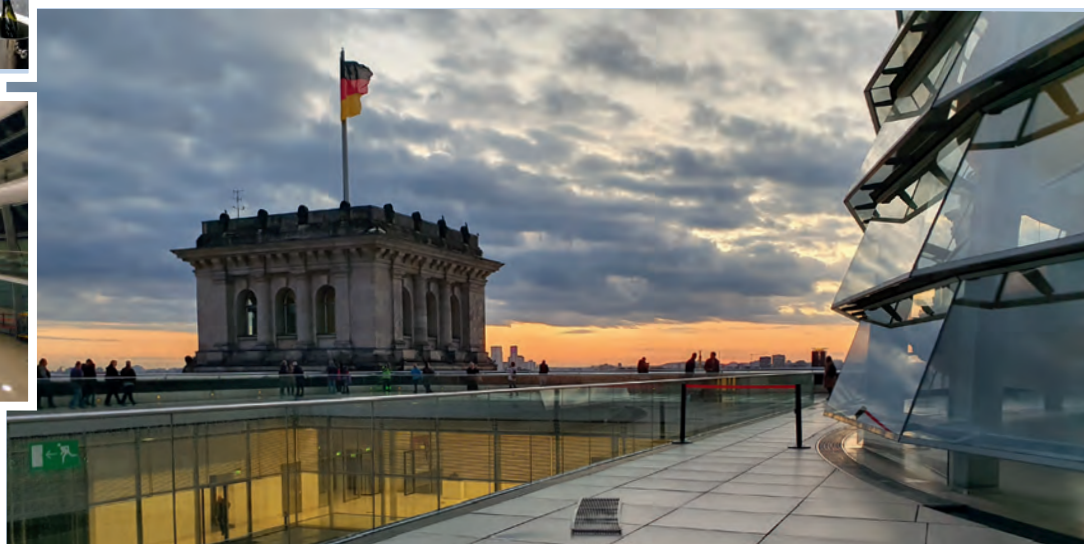
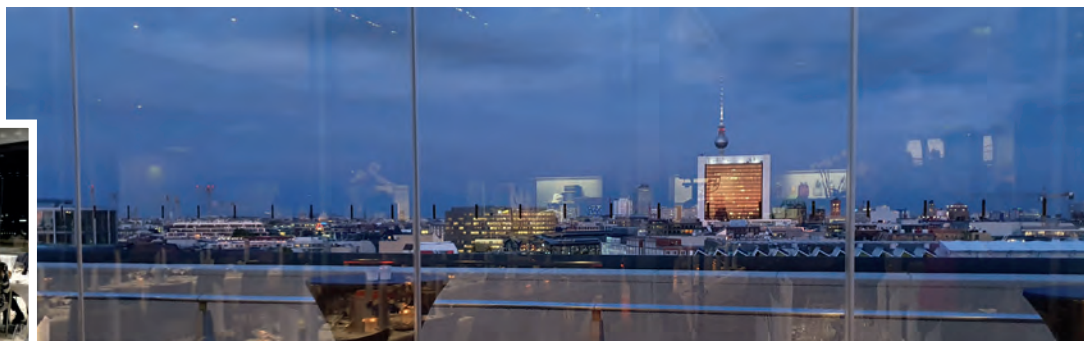


Zeitschrift der DACH-Gesellschaften DGZfP, ÖGfZP und SGZP

ZfP-ZEITUNG

Dezember 2019

AUSGABE 167



**Jahresempfang der
DGZfP über den
Dächern von Berlin**



ÖGfZP

Frohe Weihnachten
und viele
Sternstunden im
neuen Jahr!




Dipl.-Ing. Dr. mont. Gerhard Heck
Präsident


Dipl.-Ing. (FH) Gerald Idinger
Geschäftsführer, Leiter Zertifizierung

und das gesamte Team der ÖGfZP.

Österreichische Gesellschaft für
Zerstörungsfreie Prüfung

1230 Wien | Jochen-Rindt-Straße 33
T: +43 1 890 99 08 | E: office@oegfzp.at
oegfzp.at

SECU-CHEK

IF FAILURE IS NOT AN OPTION

Sichere UV-LED Leuchten für anspruchsvolle Prüfer

SICHERE PRÜFUNG

Elektronische System- und UV-LED-Überwachung mit Sicherheitsabschaltung
Abschaltung bei schwachem Akku **bevor** die Intensität abfällt
Integrierte Adaptionszeitsignalisierung

REVOLUTIONÄRE AUSWERTUNG

Nutzung des Weißlichts ohne die Augen zu Verblitzen, dank
stufenloser automatischer Dimmung
3 Betrachtungsmöglichkeiten (UV+WL kombiniert/nur UV/nur WL)
Einstellbare Weißlicht-Helligkeit, Weißlicht optional

VOLLSTÄNDIGE und SCHNELLE* INSPEKTION

Klare, deutliche Anzeigen dank UV-formity®-Technology
Volle Orientierung durch flächige Ausleuchtung und
sanftem Strahlungsabfall zum Rand

MINIMIERUNG DER PRÜFKOSTEN

* bis zu 10x schneller prüfen im Vergleich zu inhomogenen Spotlampen
Lange Lebensdauer, problemloser Dauerbetrieb im industriellen Einsatz

NORMKONFORM + NACHQUALIFIZIERBAR

AIRBUS AITM 6-1001, ASTM E-3022, EN ISO 3059,
NADCAP, Pratt-Whitney, Rolls-Royce RRES 90061 und viele mehr
Nachqualifizierung im eigenen Labor bei neuen Anforderungen oder Normen



für jeden Anwendung
die passende UV-Leuchte



Erleben Sie den Unterschied in der Praxis! Anrufen oder www.secu-chek.de klicken für eine kostenlose Teststellung oder Vorführung vor Ort!

ARBEITSKREISE UND FACHAUSSCHÜSSE

- 3** Seminar des FA Ultraschallprüfung –
Ultraschall-Array-Technologien und ihre Anwendungen
Dr. Martin Spies
- 4** Fachausschuss Ultraschall tagt in Berlin
Daniela Kolbeck
- 6** Fachausschuss Automotive traf sich zur 2. Sitzung
Kathleen Schilling
- 8** Zukunft der Arbeitskreise – Leserzuschriften
- 10** 263. Sitzung des Arbeitskreises Magdeburg –
Gemeinschaftsveranstaltung mit dem DVS
Bezirksverband Magdeburg
Sven Rühle

JAHRESEMPFANG 2019

- 11** Jahresempfang 2019 im Reichstag
Friederike Pohlmann

FRAUEN IN DER ZfP

- 13** Porträt Alev Riza, TÜV Rheinland und Diana Dietze,
TÜV SÜD
Friederike Pohlmann

VERANSTALTUNGEN | ANKÜNDIGUNGEN

- 17** Tagungen und Seminare der DGZfP

VERANSTALTUNGEN | BERICHT

- 20** „NDT-Roadshow Deutschland“ 2019 gut besucht
- 21** KARL DEUTSCH feiert 70. Jubiläum
- 21** 70 Jahre Krautkrämer
Dr. Matthias Purschke
- 23** Aerospace NDT Board Forum in Emmen/Schweiz
Gero Wahle, Vice Chair ANDTBF

NACHWUCHSARBEIT

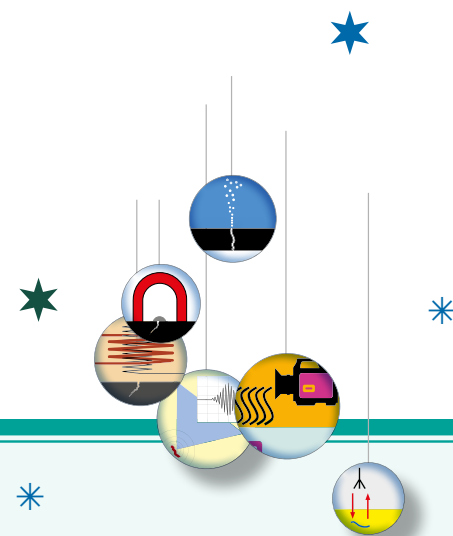
- 24** Jahresrückblick auf die Nachwuchs-Aktivitäten der DGZfP
Marika Maniszewski, Jutta Koehn
- 26** Schülerpraktikum bei der Firma KE-TECH in Budapest
Maximilian Beyer, Tim Neubach

STELLENMARKT

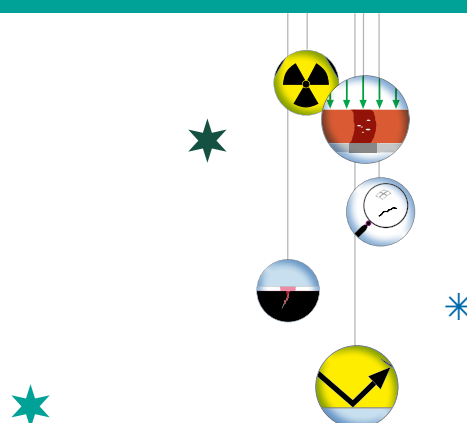
- 27** Stellenangebote

DGZfP AUSBILDUNG UND TRAINING

- 30** Treffen der ZfP-Anwender von Stadtbahnen
im Ausbildungszentrum Wittenberge
Uwe Menzel, Ronald Krull



*Wir wünschen allen
unseren Leserinnen und
Lesern eine stressfreie
Vorweihnachtszeit, ein
besinnliches Weihnachtsfest
und einen entspannten
Jahreswechsel.
Alles Gute und
viel Gesundheit für das
Jahr 2020!*



GESCHÄFTSSTELLE DGZfP	
31	Sitzung des Beirates der DGZfP Jutta Koehn
31	Drei Kollegen von BINDT besuchten die Geschäftsstelle Friederike Pohlmann
GESCHÄFTSSTELLE ÖGfZP	
32	ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufen 1 und 2
GESCHÄFTSSTELLE SGZP	
34	Übersicht über das Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP 2020
FACHBEITRÄGE	
36	Untersuchung erster Einflussfaktoren für eine modellgestützte Fehlerauffindwahrscheinlichkeit (POD) bei der automatisierten Ultraschallprüfung großer Schmiedeteile Juliana Berthold, Dr. Johannes Vrana, Thomas Heckel
AUS DEN MITGLIEDSFIRMEN	
48	IT-Service Leipzig GmbH – Neue Manipulationszellen
48	TU Ilmenau und Fraunhofer IZFP kooperieren bei Big Data
49	BAM – Forschungswissen auf der Datenplattform
NEUE DGZfP-MITGLIEDER	
51	Neue korporative und persönliche Mitglieder
KALENDER	
50	Geburtstagskalender Todesanzeige
53	Arbeitskreiskalender
54	Internationaler Veranstaltungskalender
IMPRESSUM	
56	Impressum



Jahresempfang der DGZfP über den Dächern von Berlin

Titelgestaltung: Sigrid Sy Fotos: M. Maniszewski, F. Pohlmann

Titel: Jahresempfang über den Dächern von Berlin

[Bericht auf Seite](#)

11

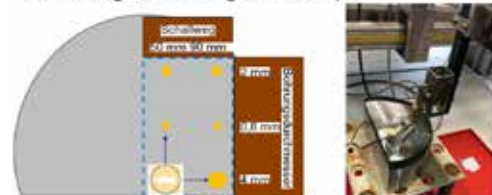


Treffen der ZfP-Anwender von Stadtbahnen im Ausbildungszentrum Wittenberge

[Bericht auf Seite](#)

30

Darstellung der Messung am Testkörper.



Fachbeitrag zur Untersuchung erster Einflussfaktoren für eine modellgestützte Fehlerauffindwahrscheinlichkeit (POD) bei der automatisierten Ultraschallprüfung großer Schmiedeteile

[Seite](#)

36

Seminar des FA Ultraschallprüfung – Ultraschall-Array-Technologien und ihre Anwendungen

Der Fachausschuss Ultraschallprüfung der DGZfP veranstaltet im zweijährigen Rhythmus ein Seminar zu konkreten Fragestellungen der Ultraschallprüfung. Turnusgemäß fand das Seminar am 4. und 5. November 2019 statt, dazu stellte die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) wie schon vor zwei Jahren freundlicherweise ihre Tagungsräume in Berlin-Adlershof zur Verfügung. Das Thema der Veranstaltung ‚Ultraschall-Array-Technologien und ihre Anwendungen‘ sollte durch Vorträge die Möglichkeit bieten, das Potential der Array-Technologien zu beleuchten und diese insbesondere neuen Anwendern nahezubringen. In diesem Jahr war der Unterausschuss Phased Array (UA PA) im Fachausschuss Ultraschallprüfung federführend bei der Programmzusammenstellung.

Das Thema wird dauerhaft in Forschung und Entwicklung verfolgt und besitzt nach wie vor hohe Relevanz für die prüftechnische Applikation, insbesondere aufgrund der vielfältigen Prüffunktionalitäten, die mit Phased-Array-Sensoren und kommerziell verfügbaren Systemen heutzutage realisiert werden können. Neue Methoden der Datenakquisition zielen auf die Reduktion der Prüfzeiten und/oder die Verbesserung der durch den Einsatz von Array-Verfahren zu erzielenden Abbildungsqualität im Bereich der Fehlerprüfung. Komplexe Komponenten und Materialien erfordern die Modifikation der klassischen Ansätze, nicht zuletzt auf Basis geeigneter physikalischer Modelle. Im Bereich der Normung gibt es aktuell verschiedene Aktivitäten, die den nationalen wie internationalen Trend des verstärkten Einsatzes von Array-Technologien begleiten.

Das Programm des Seminars behandelte diese Aspekte in siebzehn Fachvorträgen von Referenten aus Forschung und Industrie. Fortschritte bei neuen Entwicklungen sowie Weiterentwicklungen bestehender Phased-Array-Techniken und Prüfstrategien zur Lösung industriell relevanter Prüfaufgaben wurden gleichermaßen vorgestellt. Im Anschluss an jeden Vortrag, aber auch in den Pausen und im Rahmen der gelungenen Abendveranstaltung gab es für die rund 75 Teilnehmer reichlich Gelegenheit sowohl mit den Referenten, als auch mit den Fachkolleginnen und Fachkollegen zu diskutieren.



Das gut besuchte Seminar des FA Ultraschallprüfung in Berlin-Adlershof



Martin Spies begrüßt Teilnehmende des Ultraschall-Seminars

Der Eröffnungsvortrag von Dr. Michael Ehrhardt vom Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT im saarländischen St. Ingbert, befasste sich – als Blick über den Tellerrand – mit modernen Phased-Array-Technologien in der bildgebenden Sonartechnik und wurde vom Auditorium durchweg als gelungener Einstieg in das Seminar bewertet. In den insgesamt fünf Sitzungen wurden simulationsbasierte Prüfansätze im industriellen Umfeld sowie konventionelle und neue Methoden der Datenakquisition vorgestellt. Weitere Themen waren aktuelle Entwicklungen im Bereich Prüfköpfe und Prüfsysteme sowie Anwendungen der Phased-Array-Technik bei der Prüfung von komplexen Komponenten und Materialien. Die abschließende Sitzung am zweiten Veranstaltungstag war den aktuellen Normungsaktivitäten sowie der Vorstellung des kürzlich fertiggestellten Handbuchs des UA PA gewidmet.

Eingebettet in diese Sitzungsstruktur sollten die Vorträge im Sinne der fachlichen Organisatoren einen weitreichenden Überblick über die derzeitigen nationalen Aktivitäten und Entwicklungen zum Thema des Seminars geben. Angesichts des durchweg positiven Feedbacks aus dem Auditorium kann das als gelungen bezeichnet werden.

Somit überraschte es nicht, dass der Fachausschuss Ultraschallprüfung in seiner 47. Sitzung, die an gleicher Stelle am 6. November stattfand, ein ebenso positives Fazit zog. Nach dem Seminar ist vor dem Seminar und so wurden in der Sitzung bereits mögliche Themen für die nächste Veranstaltung im Jahr 2021 diskutiert. Im Rahmen der Onlinebewertung des durchgeführten Seminars können auch die Teilnehmer Themen vorschlagen, die dann im nächsten Jahr bei der Diskussion und endgültigen Festlegung selbstverständlich ebenso berücksichtigt werden.

Abschließend gilt ein besonderer Dank den Vortragenden und dem Team der Tagungsabteilung der DGZfP, welches unser Seminar administrativ sehr gut vorbereitet und an den beiden Veranstaltungstagen tatkräftig begleitet hat.

Dr. Martin Spies
Vorsitzender des FA Ultraschallprüfung

Fotos: J. Willich

Fachausschuss Ultraschall tagt in Berlin

Der Fachausschuss Ultraschallprüfung (FA UT) traf sich am 6. November 2019 zur 47. Sitzung bei der BAM in Berlin-Adlershof. Erfreulich war die hohe Beteiligung an der Sitzung mit 25 FA-Mitgliedern und Gästen. Im Mittelpunkt stand die Auswertung des zuvor stattgefundenen Fachausschuss-Seminars (4./5.11.2019) zum Thema Ultraschall-Array-Technologien und ihre Anwendungen. Es wurde viel diskutiert, inwieweit das bisherige Format beibehalten oder aber auch Neuerungen vorgenommen werden sollten.

Die FA UT-Unterausschüsse berichteten über den aktuellen Stand der Arbeiten.

Der Unterausschuss Ausbildung UT wird nach längerer Pause im kommenden Frühjahr die Arbeit wieder aufnehmen. Es werden noch neue Mitarbeiter gesucht.

Nach einstimmiger Beschlussfassung der FA-Mitglieder wurde der seit einigen Jahren ruhende Unterausschuss Akustische Resonanzverfahren geschlossen.

Außerdem wurde beschlossen, einen neuen Unterausschuss zum Thema Luftgekoppelte UT-Prüfung einzurichten. Tobias Gautzsch, Sonotec GmbH, wurde beauftragt, die notwendigen Vorbereitungen zur Gründungssitzung zu treffen.



Mitglieder und Gäste der Sitzung des FA UT am 6.11.2019 in Berlin

Die nächste Sitzung des FA UT wird am 03. November 2020 bei der BAM in Berlin, Zweiggelände Fabekstraße, stattfinden.

Daniela Kolbeck

Fehler nach Maß

Definierte Reflektoren für Vergleichskörper

Beispiel: Druckrohr

Außenreflektor

Schnittdarstellung

Innenreflektor

Nutzen Sie unser Know-how!

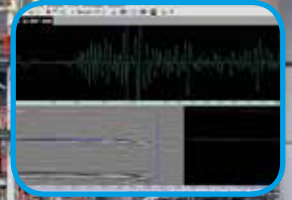
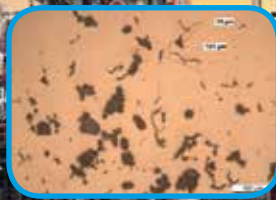
- ✓ Erosives Einbringen von Testreflektoren
- ✓ Individuelle Geometrien zur Rissnachbildung
- ✓ Simulation von Wandschwächungen
- ✓ 1:1 Abdruck und Istmaßprotokoll zur Qualitätssicherung
- ✓ Präzise und zeitnahe Umsetzung Ihrer Erfordernisse
- ✓ DQS-zertifiziert nach DIN EN 9001:2015
- ✓ Reflektorbreite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

HTHA - INSPEKTION: FÜR EINEN ZUVERLÄSSIGEN & GEFAHRLOSEN ANLAGENBETRIEB



Hochtemperatur Wasserstoffangriff (HTHA)

HTHA ist in Industrieanlagen mit Wasserstoff ein gefährlicher und nicht reversibler Schadensmechanismus. Unter bestimmten Bedingungen reagiert Wasserstoff (H) mit dem im Stahl enthaltenen Kohlenstoff (C) zu Methan (CH₄), welches sich mit hohem Druck zwischen den Korngrenzen ansammelt.

HTHA kann in Schweißnähten und deren Wärmeeinflusszonen entstehen, wo es meist zu Leckagen vor dem Bruch kommt. Im Grundwerkwerkstoff führt HTHA oftmals direkt ohne Vorwarnung zu einem Bruch, mit katastrophalen Auswirkungen für Mensch und Umwelt.

Die von Mistras-GMA angewendeten Prüfmethoden

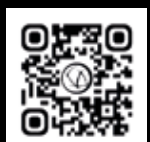
- ▶ **Advanced Backscatter Methode (AUBT)**
- ▶ **Time of Flight Diffraction (ToFD)**
- ▶ **Ultraschall Phased Array (UT-PA) und Total Focussing Methode (TFM)**
- ▶ **Advanced Velocity Ratio Measurement (AVR)**
- ▶ **Ultraschall Spektrum Analyse (FFT)**

liefern einen zuverlässigen Nachweis auf das Vorhandensein von HTHA Schädigungen in der Komponente. Die Inspektion

ermittelt (quasi online) eindeutige und reproduzierbare Resultate und gibt an, bis zu welcher Wanddicke die HTHA Schädigung fortgeschritten ist.

Vorteile der HTHA-Inspektion:

- ▶ Signifikante Risikominderung durch effektive HTHA Inspektion
- ▶ Detektion von HTHA in einem frühen Stadium möglich
- ▶ Zuverlässiger und reproduzierbarer Nachweis auf HTHA Schädigung
- ▶ Exakte Überwachung und Verlauf des Angriffs (Monitoring)
- ▶ Prüfungen von außen oder innen durchführbar
- ▶ Hohe Zuverlässigkeit der Mess- und Prüfergebnisse
- ▶ Übersichtliche Darstellung der Ergebnisse mit Angabe der Schädigungsdicke
- ▶ Inspektionen sind API 941 konform
- ▶ Risikoeinschätzung durch optionale Restlebensdauerberechnung (FFS-Analysen)



Fachausschuss Automotive traf sich zur 2. Sitzung

Der Fachausschuss Automotive traf sich am 29. Oktober 2019 zu seiner zweiten Sitzung, diesmal beim Automobilzulieferer SEISSENSCHMIDT GmbH in Plettenberg. 25 Fachausschussmitglieder und Gäste kamen zum gemeinsamen Gedankenaustausch zusammen.

Daniel Hermond (SEISSENSCHMIDT GmbH) führte zusammen mit der Fachausschussvorsitzenden Kathleen Schilling (Hanomag Härteol Lohnhärterei GmbH) durch den Tag. Zwei Unterausschüsse sind bereits aktiv. Aus dem Unterausschuss Ausbildung im Automobilwesen (Leitung Ilona Meyer, DGZfP-Ausbildungszentrum Magdeburg) konnte über den Stand der ersten Kursunterlagen berichtet werden. Zum Themenschwerpunkt Ultraschallprüfung an Punktschweißverbindungen fand bereits im September der erste Pilotkursus in zwei Stufen statt. Trotz dieser ersten Erfolgsmeldung wurde in den Sitzungen dieses Unterausschusses sehr schnell klar, dass noch viel zu tun ist und die geplanten Unterausschüsse des neu gegründeten Fachausschusses eng zusammenarbeiten müssen.

Der zweite bereits aktive Unterausschuss „Karosserie und Fügetechnik“ konnte von seiner Sitzung am Vortrag vermelden, dass mit Vincent Schreiber von der Otto-von-Guericke Universität in Magdeburg nun ein Vorsitzender gewählt wurde. Enge Berührungspunkte wird es zum UA Ausbildung geben, da sich der UA Karosserie und Fügetechnik mit Richtlinien auseinandersetzen wird. Richtlinien sind wiederum eine wichtige Basis für die Ausbildung.

Auf der Gründungssitzung waren zwei weitere Unterausschüsse als sinnvoll erachtet worden. Auf der zweiten Sitzung des Fachausschuss Automotive konnte sowohl für den Unterausschuss „Grenzmuster“ als auch für den Unterausschuss „IATF 16949“ der jeweilige Stein ins Rollen gebracht werden. Für den Unterausschuss „Grenzmuster“ wurde ein Termin in der zweiten Kalenderwoche 2020 in Schweinfurt für die Gründungssitzung vorgemerkt. Und für den Unterausschuss „IATF 16949“ organisiert Daniel Hermond (SEISSENSCHMIDT GmbH) zunächst eine Telefonkonferenz, um eine erste Diskussion zu Themen und Inhalten zu führen und einen Termin für die Gründungssitzung des Unterausschusses zu finden.



Erfahrungsaustausch im FA Automotive



Sitzung des FA Automotive in Plettenberg am 29. Oktober 2019

Aber nicht nur die Termine für die Unterausschüsse wurden festgelegt. Der Fachausschuss selbst möchte sich bereits im Februar 2020 in Magdeburg treffen, wie es ganz demokratisch beschlossen wurde. Fester Bestandteil der Fachausschuss-Sitzungen werden die Berichte aus den Unterausschüssen sein, sodass die Arbeitsfelder der einzelnen Unterausschüsse möglichst gut miteinander verzahnt und Ergebnisse ausgetauscht werden können.



Rundgang auf dem Gelände der Firma Seissenschmidt GmbH in Plettenberg

Nachdem alle Punkte der Agenda bearbeitet und die nächsten Schritte geklärt waren, folgte als Einstimmung auf den Firmrundgang ein kurzer Film zur Historie der SEISSENSCHMIDT GmbH. Der Rundgang bot den Mitgliedern und Gästen des Fachausschusses interessante Einblicke in die Fertigung des Gastgebers. Mit diesen Eindrücken und den nächsten Arbeitsaufgaben im Gepäck traten die Teilnehmer der Sitzung ihren Heimweg an und freuen sich auf das nächste Treffen in Magdeburg.

Kathleen Schilling
Vorsitzende des Fachausschusses Automotive

Normgerechte Prüfung



Hochmobile und praxisgerechte Röntgentechnik



Röntgenblitzgeneratoren von Golden Engineering

Matrixdetektoren von LOGOS Imaging

Mobiles Röntgen - Vorteile

- Schnelle Bilderstellung
- Hohe Bildgüte
- Normkonforme Auswertung
- Unempfindlichkeit gegenüber Unter- und Überbelichtung
- Umfassende Bildbearbeitung
- Analyse und Dokumentation (Dicomdekonform)
- Kostenreduktion:
 - Kein Verbrauchsmaterial
 - Geringere Bearbeitungskosten

Unser Service für Sie

Herstellerzertifizierte Reparatur und Wartung in Deutschland | Anpassungen von Kundensystemen | Auftragsmessungen | kundenspezifische Entwicklungen | Erprobungstermine: *Sprechen Sie uns an !*

System - Vorteile

- Geringe Strahlenbelastung durch gepulste Strahlung (ALARA)
- Alternative zum Isotopenstrahler: hohe Durchdringung (bis 7 cm Vollstahl)
- Geringes Gewicht und Akkubetrieb
- Schneller Systemaufbau („Plug and Play“)
- Sichere und intuitive Bedienung
- Kompatibilität (Matrixdetektoren) mit allen marktüblichen Röntgenquellen



ELP GmbH European Logistic Partners | Nützenberger Str. 359 | 42115 Wuppertal
Tel.: +49 (0)202 698940 | www.elp-gmbh.de | elp@elp-gmbh.de



Zukunft der Arbeitskreise

Unter der Überschrift „Künftige Formate des Arbeitskreises“ stellte Dr. Frank Schubert, Leiter des AK Dresden, gemeinsam mit seinen beiden Stellvertretern in der vorigen Ausgabe der ZfP-Zeitung (Ausgabe 166, Oktober 2019) Ideen zur künftigen Gestaltung der Arbeitskreis-Sitzungen vor. Vor dem Hintergrund sinkender Teilnehmerzahlen und eines relativ hohen Altersdurchschnitts der Teilnehmenden an den AK-Sitzungen hatte Schubert in der August-Sitzung des AK Dresden Vorschläge entwickelt, wie die Arbeitskreise der DGZfP an Attraktivität gewinnen könnten.

Auf diesen Text gab es mehrere Reaktionen:

Kommentar zum Bericht über „Künftige Formate des Arbeitskreises“ in der ZfP-Zeitung 166

Es war meiner Ansicht nach längst überfällig, sich über die Zukunft der Arbeitskreise umfassend Gedanken zu machen. Insofern kann ich die Aktivität des AK-Dresden nur begrüßen!

Als Vortragender habe ich es mehrmals erlebt, dass ich nach längerer Anreise vor vielleicht 6-8 Teilnehmern gesprochen habe; davon überwiegend Pensionäre. Das war sehr frustrierend, obwohl meine Themen doch immer recht praxisnah waren. Man macht sich darüber so seine Gedanken. In ungeordneter Reihenfolge:

- *Die Pionierzeit der ZfP erforderte einen regen und vor allem auch einen persönlichen Austausch. Die Pionierzeit der ZfP ist längst vorbei.*
- *Die Ausbildung von ZfP-Personal in allen Stufen ist gut und umfassend.*
- *Geräte- und Systemlieferanten sowie Dienstleistungsunternehmen haben ihre Netzwerke zur umfassenden Kundenberatung und -betreuung.*
- *Die DGZfP veranstaltet zu unterschiedlichsten Themen Tagungen, Seminare und Kolloquien und informiert über Zeitung und Internet.*
- *Früher gab es nur das Telefon, den Brief und den persönlichen Kontakt.*
- *Der Mensch von heute ist es mittlerweile gewohnt, „Freunde“ und „Follower“ im Internet zu finden. Der persönliche Kontakt ist nicht mehr so wichtig.*
- *Im Internet findet man sowieso (fast) alles. Das Smartphone bestimmt unser Leben. Ist dessen Akku leer, ist man nur noch ein halber Mensch.*

Die Autoren des Berichtes aus der letzten ZfP-Zeitung fokussieren vor allem darauf, wie man den akademischen Nachwuchs zur Teilnahme an Arbeitskreisen bewegen kann. Zusätzlich war mir auch immer die Frage wichtig, warum so wenige ZfP-Prüfer, die voll im Arbeitsleben stehen, an den AK-Sitzungen

teilnehmen. Eine Antwort darauf ist natürlich die von den Autoren angesprochene hohe Arbeitsbelastung verbunden mit der „Work-Life-Balance“.

Ich hatte vor Jahren im Kreis unser Prüfer und Prüfaufsichten die Frage gestellt, warum eigentlich niemand zum regionalen Arbeitskreis geht? Die entwaffnend ehrliche Antwort war: „Chef, geh' Du doch hin und berichte uns dann über Neues und Wichtiges“. Für einen Prüfer ist offensichtlich völlig ausreichend, was er während der Ausbildung lernt und im weiteren Berufsleben festigt und ausbaut. Interne Schulungen durch den Arbeitgeber ergänzen dies. Hinzu kommt: Wenn etwas „Neues“ auf den Markt kommt, stellt sich die Frage, ob ich meine Freizeit opfere und mir einen entsprechenden Vortrag im Arbeitskreis anhöre, oder ob ich mit dem Repräsentanten der neuen Prüftechnik einen Termin vereinbare und mir diese während der Arbeitszeit vorführen lasse. Dass auch Vorträge über neue Normen, neue gesetzliche Regelungen oder Erfahrungsberichte oft schlecht besucht sind, ist dagegen schwer nachvollziehbar.

Ganz entscheidend wichtig finde ich die Aussage von Frank Schubert, dass die Arbeitskreise neue Alleinstellungsmerkmale schaffen müssen. Das Anbieten durchaus interessanter Vorträge reicht heutzutage offensichtlich nicht mehr aus: In Zeiten von Video-Konferenzen, Internet-Meetings, Webinaren, Facebook-Gruppen und Youtube-Kanälen ist die Frage, ob eine Frontalpräsentation mit nachfolgendem Zusammensein einen jungen Menschen oder einen ZfP-Prüfer mittleren Alters dazu bewegt, Freizeit zu opfern?

Ist beispielsweise ein Internet-Forum, das von der DGZfP betrieben wird, heutzutage die bessere Lösung als ein regionaler Arbeitskreis? Solch ein Forum müsste natürlich erst einmal intensiv vorgestellt und beworben werden. Gibt es im Bereich Social-Media eventuell noch andere Möglichkeiten? Die Zeiten haben sich massiv geändert, ob es einem gefällt oder nicht.

Andreas Hecht, Freinsheim

„Liebe Redaktion der DGZfP, liebe Autoren, schön, dass Sie dieses Thema wegen der Zukunft der Arbeitskreise aufgegriffen haben. Mein Vorschlag wäre, mehrere Themen in eine AK-Sitzung aufzunehmen. Ich habe das öfters im AK Hamburg wahrgenommen und würde diese Art auch im AK Dortmund und Düsseldorf begrüßen.

Ansonsten halte ich die AK für sehr wichtig, da sie die Plattform für Kontakte, Erfahrungsaustausch usw. sind.

Warum fragen wir nicht die „Jugend“, was sie sich darunter vorstellen und pflegen dieses dann in die Zukunft der AK ein? Ein Thema ist auf jeden Fall auch eine Anwendung von modernen Medien und deren Möglichkeiten. An solchen Ausrüstungen der AK bzw. Ausbildungszentren werden wir gemessen.“

Gruß aus Duisburg,
Michael Ahlemeyer

Theo Schuck hat auf Xing den Text von Frank Schubert kommentiert:

„Besten Dank für diese Information. Aus meiner Sicht muss den Firmen (vor allem den KMUs) der Vorteil der Arbeitskreise deutlich gemacht werden. Zusätzlich kann ich aus Erfahrung sagen, dass nicht nur Menschen mit Studium an den AK beteiligt werden sollten. Die Teilnahme kann durchaus ein Vorteil im Bezug auf die praktische Umsetzung mancher Themen sein.

Ich persönlich war oft genug bei Arbeitskreisen eingebunden und konnte dadurch auch die Verbindung zur Praxis herstellen. Meinem Unternehmen konnte ich daher auch immer den direkten Vorteil für die eigene Firma aufzeigen.“

Wenn Sie Ideen, Anregungen und Wünsche für die künftige Gestaltung der Arbeitskreis-Sitzungen haben, schreiben Sie uns bitte an : zeitung@dgzfp.de Wir freuen uns auf Ihre Diskussionsbeiträge.

sectorcert®

PROVEN HEROES.
PERSONALQUALIFIZIERUNG
UND -ZERTIFIZIERUNG.
WELTWEIT.

MAKING LIFE LESS DANGEROUS. WWW.SECTORCERT.COM

263. Sitzung des Arbeitskreises Magdeburg – Gemeinschaftsveranstaltung mit dem DVS Bezirksverband Magdeburg

Alljährlich im November findet traditionsgemäß die Gemeinschaftsveranstaltung des Arbeitskreises der DGZfP mit dem Bezirksverband Magdeburg des DVS statt. In diesem Jahr war der Bezirksverband des DVS der Gastgeber und öffnete am 13. November 2019 für die Teilnehmer seinen großen Hörsaal in der Schweißtechnischen Lehranstalt in Barleben. Frank Adam vom Bezirksverband des DVS und DGZfP-Arbeitskreisleiter Sven Rühle konnten insgesamt 42 Teilnehmer begrüßen, die anschließend zwei Vorträge rund um das Thema Schweißen und Prüfen zu hören bekamen.



Teilnehmer der gemeinsamen Sitzung des DVS-Bezirksverbands und des AK Magdeburg

Der erste Vortragende, Frank Leinenbach, kam aus dem Fraunhofer IZFP aus Saarbrücken, um Neues rund um die Zerstörungsfreie Prüfung von Fügeverbindungen mit dem 3MA-Verfahren zu berichten. Er schlug den Bogen von den Grundlagen des 3MA-Verfahrens bis hin zu konkreten Industriean-



Karsten Sander trug im AK Magdeburg über „Giganten aus Papenburg“ vor

wendungen. Zahlreiche Fragen aus dem Publikum zeigten das Interesse an den neuen Ansätzen zur Prüfung.

Der Höhepunkt des Abends war der anschließende Beitrag von Karsten Sander von der Meyer Werft in Papenburg, der mit seinem Vortrag: „Giganten aus Papenburg – Qualität und Sicherheit durch die ZfP“ die Zuhörer begeisterte.

Das Publikum wurde mit einem Film von der Meyer Werft über die Entstehung eines der Kreuzfahrtgiganten eingestimmt. Danach berichtete Karsten Sander ausführlich über das zur Herstellung notwendige Qualitätssystem und wie die ZfP beim Prüfen der Schweißnähte eingesetzt wird. Die Zuhörer bedankten sich mit einem langen Applaus für diesen interessanten Vortrag.

Sven Rühle

Fotos: S. Rühle

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:
X5C 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

Jahresempfang 2019 im Reichstag

Am 16. Oktober lud der Vorstand der DGZfP zum Jahresempfang nach Berlin ein, in das Restaurant „Käfer“ auf dem Dach des Reichstagsgebäudes.

Nach intensiverer Ausweis- und Taschenkontrolle vor dem Betreten des Sicherheitsbereichs ging es mit dem Fahrstuhl nach ganz oben. Vom Restaurant, das direkt neben der gläsernen Kuppel liegt, und der umliegenden Terrasse bot sich den Gästen ein wunderbarer Blick über die Häuser, Straßen und Parks der Stadt. Der Regen hatte aufgehört, ein farbenprächtiger Sonnenuntergang tauchte das Stadtpanorama in ein stimmungsvolles Licht.

Nach einem Sektempfang hieß Dr. Anton Erhard, Vorsitzender der DGZfP, rund 75 Gäste herzlich zum Jahresempfang willkommen. Mit dem Empfang möchte der Vorstand der DGZfP vor allem den ehrenamtlichen Mitarbeitern danken, die mit ihrem Engagement zur erfolgreichen Arbeit unseres Verbands beitragen.

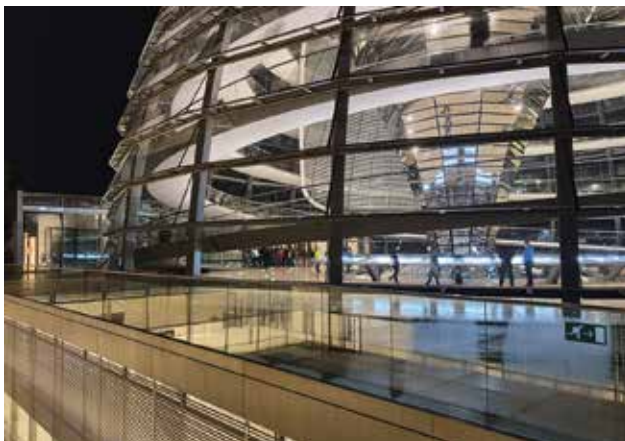


Blick vom Dach des Reichstags auf das Brandenburger Tor

In lockerem Ton gab Anton Erhard einen Abriss der wechselvollen Geschichte des Bauwerks. Von 1884 bis 1894 erbaut, tagte in dem Bau der Reichstag des Kaiserreichs und der Weimarer Republik. Durch den Brand im Jahre 1933 wurde das Gebäude stark beschädigt und erst in den 1960er Jahren baulich wiederhergestellt, allerdings ohne die Kuppel. Sie entstand in moderner Form bei der Neugestaltung des Reichstags 1995-



Gäste des Jahresempfangs im Gespräch



Die erleuchtete Reichstagskuppel

1999. Bereits 1991 war die Entscheidung für Berlin als Hauptstadt des wiedervereinigten Deutschlands gefallen. Seit 1999 tagt der deutsche Bundestag wieder im Plenarsaal.

Anton Erhard erklärte, dass es auch für die DGZfP ein wichtiges Ereignis im Reichstagsgebäude gab: Bei einem Empfang im Rahmen eines Ost-West Symposiums ZfP unterzeichneten hier im Oktober 1993 ASNT-Präsident Dr. S. Vahaviolos und der DGZfP-Vorsitzende Dierk Schnitger einen Vertrag zwischen ASNT und DGZfP über die gegenseitige Anerkennung von Level III beziehungsweise der Stufe 3.



Gäste in der Glasveranda des Reichstagsrestaurants

Zum Abschluss seiner Rede wünschte Anton Erhard den Gästen einen schönen Abend in der „Zauberwelt der Lichter“ der Stadt. Mitte Oktober gab es in Berlin das „Festival of Lights“, bei dem viele Gebäude farbenfroh beleuchtet und mit bewegten Projektionen in Szene gesetzt wurden. Einige der bunt angestrahlten Gebäude waren vom Dach des Reichstags aus gut zu sehen.

Im weiteren Verlauf des Abends gab es das Angebot, an einer Führung durch die begehbare Reichstagskuppel teilzunehmen. Neben weiteren Ausblicken auf die Hauptstadt gab es Informationen zu den architektonischen Besonderheiten des Gebäudes und auch Interessantes aus dem Alltag des Parlaments. Der Abend klang bei einem kleinen Dessert in verschiedenen Tischrunden aus.

Friederike Pohlmann

Fotos: F. Pohlmann



SCHWACHSTELLE ENTDECKT.



PROJEKT ABGESICHERT.



**NON-DESTRUCTIVE TESTING
DER WELTWEITEN NR. 1.**

SGS – LEISTUNG UND INNOVATION

KONTAKTIEREN SIE UNS:

SGS Germany GmbH, SGS Gottfeld Industrial Services

Baukauer Straße 98, D-44653 Herne, t +49 2323 9265 - 0, f +49 2323 9265 -111

de.int.gottfeld@sgs.com, www.sgsgroup.de

AUF DEM WEG ZU NEUEN PERSPEKTIVEN?

Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Ihre Bewerbung:

de.bewerbung.ind@sgs.com, t +49 2323 9265 - 103

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.

In der ZfP-Zeitung stellen wir Frauen vor, die in der Zerstörungsfreien Prüfung arbeiten und Spaß an diesem Job haben. Dieses Mal Alev Riza und Dana Dietze, die im letzten Jahr beide die Stufe 3-Prüfung in Schallemissionsprüfung abgelegt haben und nun fast täglich mit diesem Verfahren arbeiten.



FRAUEN in der Zerstörungsfreien Prüfung

Porträt Alev Riza
TÜV Rheinland



In einem nagelneuen weißen Sprinter fährt Alev Riza, Anfang 30, auf den Hof von Kessels Prüfwerk in Mönchengladbach. Auf das Fahrzeug sind sie und ihr Arbeitgeber, der TÜV Rheinland, sehr stolz, denn mit seiner speziellen Ausstattung bietet der Wagen ideale Voraussetzungen, um als Dienstleister beim Kunden Schallemissionsprüfungen durchzuführen.

Alev Riza ist eine von drei Frauen in Deutschland, die erfolgreich eine Stufe 3-Prüfung im ZfP-Verfahren Schallemissionsprüfung abgelegt haben und im Bereich der Druckgeräte- und Anlagentechnik arbeiten. Alev Riza hat dieses ZfP-Verfahren kennengelernt, sich darauf spezialisiert und Erfahrungen gesammelt, weil es ihr besonders liegt. Sie hat auch die Stufe 2 in Ultraschallprüfung abgelegt und prüft mit diesem Verfahren, aber Schallemissionsprüfung sei "so richtig ihr Ding", wie sie sagt.

Mit 14 Jahren ist Alev Riza aus Bulgarien nach Deutschland gekommen. Nach dem Schulabschluss machte sie eine

Ausbildung im medizinischen Bereich, aber schon nach kurzer Zeit in diesem Beruf wurde ihr klar, dass dies nicht das Richtige für sie war. Sie holte ihr Abitur nach, um anschließend an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg Chemie und Materialwissenschaften zu studieren. Sie spezialisierte sich auf Metallographie und Polymerwissenschaften, machte im Rahmen des Studiums ein Praktikum beim TÜV und kam so zu einer Bachelor-Thesis beim TÜV Rheinland. Der Betreuer ihrer Bachelorarbeit über die Untersuchung austenitischer Stähle, Dr. Martin Bos, gilt als Spezialist für Schallemissionsprüfung. So suchte sich Alev Riza hier ihr Betätigungsfeld und wurde Prüferingenieurin. Sie schloss eine Ausbildung zur Sachverständigen mit Befugnissen für Behälter der Kategorien D1 und D2 an. Gemeinsam mit fünf weiteren Kollegen ist sie mittlerweile beim TÜV Rheinland für die Schallemissionsprüfung zuständig.

Kessels Prüfwerk ist ein familiengeführter, mittelständischer Betrieb, der sich auf die Prüfung und Wartung von Druckbehältern spezialisiert hat. Am Standort Mönchengladbach arbeiten 75 Mitarbeiter, es gibt in Europa drei weitere Standorte, insgesamt sind es 160 Mitarbeiter. Druckbehälter müssen in der Regel alle zehn Jahre geprüft werden und solche Prüfungen werden unter anderem bei Kessels gemacht.

In enger Taktung fahren die Behälter an Transportbändern in die weitläufige Halle, werden abgestrahlt, völlig entleert, frisch lackiert und mit einer farbigen Kennung versehen. Je nach Betriebsdruck und der Art des Gases, das im Druckbehälter transportiert wird, sind unterschiedliche Prüfungen vorgeschrieben. Kessels ist aber auch Systemlieferant für komplette Transportsysteme für Druckgasflaschen. Hier werden Gebinde von Druckbehältern geliefert oder Trailer, bestückt mit großen Druckbehältern, in denen Wasserstoff oder Industriegase transportiert werden können.

An diesem Montagmorgen hat Alev Riza sogenannte Trailer Tubes zu prüfen, 11 Meter lange Druckbehälter, in denen per LKW Wasserstoff transportiert wird. Neun Behälter sind auf Holzlaten gelagert, Alev Riza platziert an jedem Behälter in bestimmten Abständen mehrere Messsensoren.

Die Kabel der einzelnen Sensoren werden an einer Stecktafel außen am Fahrzeug angeschlossen, innen werden die Kontakte mit einem Rechner verbunden. Auf einem großen Monitor kann anschließend die Online-Messung überwacht werden.

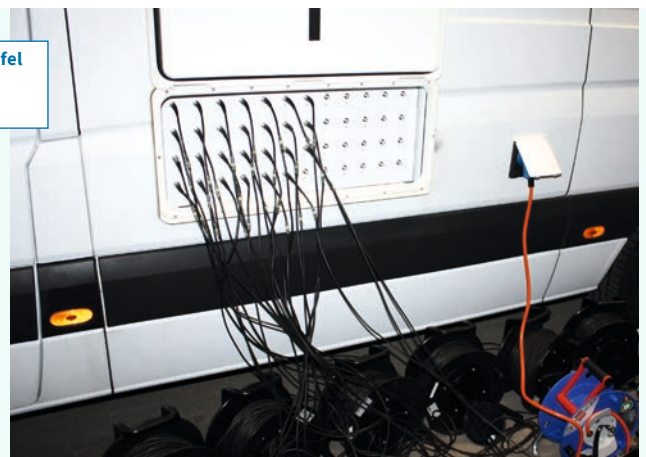
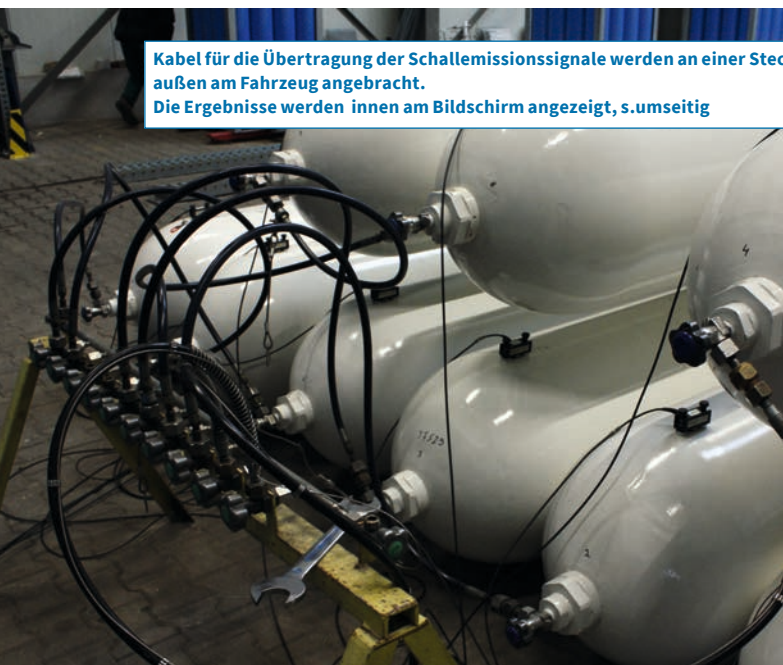
Zunächst wird am Behälter ein Stückchen von der Mine eines Druckbleistifts abgebrochen; diese Einwirkung auf den Behälter wird an den drei Sonden verzeichnet, je nach Entfernung immer schwächer. Damit erfolgt die Justierung der Sensoren. Wenn anschließend der Schallemissions-Prüfvorgang gestartet wird, entsteht auf dem Bildschirm ein Wimmelbild aus vielen bunten Punkten, für Laien ziemlich verwirrend. Nun wird langsam der Druck durch Füllen des Behälters mit Stickstoff bis zum Prüfdruck erhöht, denn den muss der Behälter ohne Auffälligkeiten aushalten. Sollten sich in der Stahlwand Risse bilden, so würden einer oder mehrere Sensoren spezifische Geräusche registrieren. Falls es bei der Schallemissionsprüfung keine Signale der Sensoren gibt, ist die Prüfung nach rund einhalb Stunden beendet. Alev Riza schreibt einen Prüfbericht und erteilt einen Prüfstempel des TÜV Rheinland. Der Behälter kann erneut auf die Reise gehen.

Schallemissionsprüfung galt über lange Zeit als "Orchideenfach", der Nimbus von Zauberei haftete ihr an. Insbesondere der Sensortest mit der Bleistiftmine erscheint manchen etwas sonderbar. In Österreich ist die Schallemission seit langem sehr verbreitet. So kommt es, dass die Stufe 3-Kurse der DGZfP in Schallemission meistens in Puchberg/Österreich stattfinden. Mittlerweile gewinnt dieses Verfahren auch in Deutschland immer mehr an Akzeptanz, denn selbst kleinste Materialveränderungen an großen Druckbehältern lassen sich durch die Schallemission nachweisen. Im Vergleich zur Ultraschallprüfung ist die Schallemissionsprüfung vor allem bei großen Volumen einfacher, da in der Regel eine bestimmte Zahl von Sensoren ausreicht, um den Zustand des gesamten Behälters zu beurteilen.

Alev Riza arbeitet ihre Prüfaufträge konzentriert und zügig ab, daher wird sie von vielen Kunden als Prüferin geschätzt. „Manchmal gab es eine leichte Irritation, wenn ich zum ersten Mal zu einer Prüfung ankam, aber eigentlich spielt es dann keine Rolle mehr, dass die prüfende Person eine Frau war“, sagt Alev Riza pragmatisch. Von ihrem Arbeitgeber wurde sie seinerzeit ermutigt, die Prüfung in der Stufe 3 abzulegen, damit sie als Prüfaufsicht arbeiten kann.

Im April hat Alev Riza im DGZfP-Ausbildungszentrum Berlin den BC-Kursus erfolgreich absolviert. Denn ohne den Basiskursus ist ein Abschluss der Stufe 3 noch nicht komplett.

Kabel für die Übertragung der Schallemissionssignale werden an einer Stecktafel außen am Fahrzeug angebracht.
Die Ergebnisse werden innen am Bildschirm angezeigt, s.umseitig





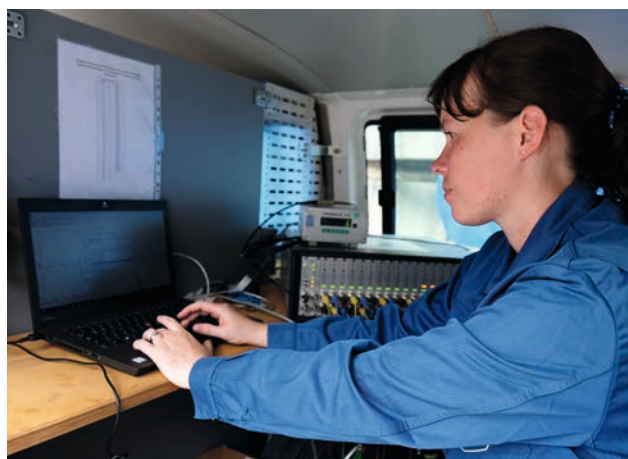
Besprechung des Sensorlageplans mit den Kollegen Christian Linder (li.) und Daniel Kraus (re.)

Porträt Dana Dietze TÜV SÜD

Für Dana Dietze, 30, Sachverständige für Anlagensicherheit beim TÜV SÜD, ist dies ein besonderer Auftrag: Ein sehr großer unterirdischer Flüssiggasbehälter mit einem Volumen von 200 000 Litern steht erstmals nach zehn Jahren zur wiederkehrenden inneren Prüfung an. Der TÜV SÜD hat für diesen Druckbehälter eine Schallemissionsprüfung (AT) empfohlen, da diese für den Betreiber eine kürzere Unterbrechung der Betriebsabläufe bedeutet. Alternativ müsste der Behälter für eine Innere Prüfung entleert, gereinigt und von innen eingerüstet werden, um eine konventionelle Innenbesichtigung durchführen zu können. Diese Art der Prüfung sowie eventuell zusätzlich anfallende zerstörungsfreie Prüfungen wie Ultraschall würden für den Betrieb einen Ausfall von rund zwei Wochen bedeuten. Um die AT durchführen zu können, wurde der unterirdische Behälter im Vorfeld durch den Betreiber teilweise freigelegt. Die praktischen Vorarbeiten für die Schallemissionsprüfung erledigen Dana Dietze und ihre beiden Kollegen Daniel Kraus und Christian Linder am Vortag: Nach einem genau für diesen Behälter berechneten Sensorlageplan markieren sie Punkte am Druckbehälter, an denen sie insgesamt 22 Schallemissionssensoren anbringen. Der Bitumen-Anstrich des Behälters muss an diesen Stellen jeweils gründlich entfernt werden. Anschließend werden die Sensoren verkabelt und mittels Verlängerungen bis zum Prüffahrzeug des TÜV SÜD geführt, in welchem sich die Messanlage befindet.

Die Kabel werden dann an den entsprechenden Kanalpositionen der Anlage angeschlossen. Im Anschluss wird nun die

Verifizierung durchgeführt. Vorrangiges Ziel ist es, die korrekte Ankopplung der Sensoren zu überprüfen. Hierzu wird in der Nähe der Sensoren an der Behälterwand die Mine eines Druckbleistifts unter einem Winkel von 45° abgebrochen. Der Ausschlag der mechanischen Welle wird vom jeweiligen Sensor registriert, in ein elektrisches Signal umgewandelt und auf dem Messrechner visualisiert. Das Ergebnis der Vorprüfungen: Alles in Ordnung, die Prüfung kann am nächsten Morgen beginnen. Früh am Samstagmorgen wird der Behälter für die Schallemissionsprüfung zunächst mit Butan aufgefüllt, anschließend wird Stickstoff eingeleitet. Bis der Prüfdruck in dem riesigen



Vorbereitungsarbeiten am freigelegten Flüssiggasbehälter



Nach Abschluss der Prüfung werden sämtliche Kabel gereinigt und aufgerollt



Volumen erreicht ist, vergehen mehrere Stunden. Während des Druckanstiegs werden die durch die Sensoren registrierten Ereignisse und somit erzeugte Anzeigen am PC genau verfolgt: Sollte es am Behälter durch den steigenden Druck Schwachstellen geben, würden die Sensoren diese registrieren.

Ursprünglich wollte Dana Dietze Fluglotsin werden, so wechselte sie nach der 10. Klasse an das Berufliche Schulzentrum in Görlitz, welches die Spezialisierung Luft- und Raumfahrttechnik anbot. Parallel absolvierte sie während der Schulzeit eine Ausbildung zur Pilotin und bekam noch vor dem Autoführerschein die Lizenz zum Führen von Ultraleichtflugzeugen. Durch den Leistungskurs in Maschinenbau kam sie auf den Geschmack. Im Rahmen der schulischen Ausbildung entwickelte sich mehr und mehr das Interesse an einem technischen Beruf: Sie bewarb sich für eine kooperative Ingenieurausbildung, absolvierte eine IHK-Ausbildung zur Industriemechanikerin bei der Firma AREVA in Erlangen und schloss ihr Maschinenbau-Studium an der Fachhochschule in Zittau als Dipl.-Ing. (FH) ab.

Nach dem Studium startete sie ihre berufliche Karriere beim TÜV SÜD. Zur Tätigkeit als Sachverständige gehört neben den klassischen Prüftätigkeiten auch die Ausbildung in diversen ZfP-Verfahren. Dana Dietze legte den Stufe 2-Kursus in Schallemission im DGZfP-Ausbildungszentrum München ab, bei Vector absolvierte sie die Stufe 2 in RT- Filmauswertung und VT, den PT 2-Kursus bei der SLV in München. Mit dem Beginn der Ausbildung zur AT-Prüferin wurde sie als Zuständige für die Schallemission in der TÜV SÜD-Niederlassung Trostberg benannt. 2018 bestand sie in Puchberg in Österreich die Stufe 3 in Schallemission.

Wenn es um alternative Prüfverfahren geht, ist die AT das von Dana Dietze bevorzugte Verfahren. Als Teil der inneren Prüfung von Druckbehältern hält sie es für sehr verlässlich. Voraussetzung ist die korrekte Durchführung und Interpretation der Ergebnisse. Es gilt das „Vier-Augen-Prinzip“, das heißt, die gemeinsame Kontrolle der Ergebnisse mit einem Kollegen und „dass man weiß, was die AT leisten kann, aber auch die Grenzen kennt“, so Dana Dietze.

Ihren Status als Sachverständige beim TÜV SÜD habe sie sich erarbeitet, sagt Dana Dietze, mit den meisten Kollegen komme sie gut klar. Nur selten gibt es eine erstaunte Reaktion von Kunden, wenn eine Frau zur wiederkehrenden Prüfung von Behältern erscheint, aber „mittlerweile weiß ich, wie ich mich durchsetzen kann“, sagt sie mit einem Lächeln.

Die Prüfung des großen Flüssiggastanks ist inzwischen abgeschlossen, es gibt keine Beanstandungen. Am späteren Samstagabend wird Dana Dietze zuhause ankommen. Nächste Woche muss sie dann noch den Prüfbericht schreiben, vier bis fünf Stunden setzt sie dafür an. Und freut sich auf die nächste interessante Herausforderung.

Friederike Pohlmann

Fotos: F. Pohlmann

13. – 14. Februar 2020, Berlin

Fachtagung Bauwerksdiagnose Praktische Anwendungen Zerstörungsfreier Prüfungen und Zukunftsaufgaben mit Geräteausstellung

Brücken können tatsächlich einstürzen – dieser Tatsache sind sich seit Genua im August 2018 auch Laien bewusst. In Berlin beeinflussen Brückenschäden ebenfalls das Leben vieler Menschen. Was können zerstörungsfreie Prüfverfahren im Bauwesen (ZfPBau) in solchen Fällen leisten? Welche Rolle spielt Monitoring von Bauwerken? Können die existierenden Verfahren Katastrophen verhindern? Dienen sie nur der Ursachenforschung, nachdem ein Schaden aufgetreten ist? Oder eignen sie sich als Frühwarnsystem?

Die Fachtagung soll die große Bandbreite möglicher Lösungen aufzeigen und für Nutzer besser zugänglich machen und richtet sich an alle, die sich über die zerstörungsfreie Bauwerksdiagnose informieren wollen: Anwender, Dienstleister, Planer, Bauingenieure, Bauherren, Verwaltungen, Anbieter, Hersteller und Studierende. Am Vormittag des ersten Veranstaltungstages werden im Rahmen eines Workshops DGZfP-Merkblätter für das Bauwesen vorgestellt und deren Anwendung in der Praxis erläutert.

<https://fachtagung-bauwerksdiagnose.de>

10. – 12. März 2020, Erfurt

11. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen mit Geräteausstellung

Der DGZfP-Fachausschuss ZfP im Eisenbahnwesen lädt zu seiner 11. Fachtagung in das Congress Center der Messe Erfurt ein. Unsere Einladung richtet sich an Anwender und Dienstleister aus allen Bereichen der Zerstörungsfreien Prüfung im Eisenbahnwesen und bei Stadtbahnen sowie an Fachleute aus Forschung und Entwicklung. Das Programm umfasst folgende Themenschwerpunkte:

- Prüfintervalle Wellenprüfung
- Vollwellenprüfung
- Schienenprüfung
- Neue Prüfmethoden
- Berichte zu Schadensfällen
- ZfP 4.0
- Regelwerke

Bis zum 31. Dezember 2019 können noch Posterbeiträge angemeldet werden.

Die Fachtagung wird durch eine Geräteausstellung begleitet. Anmeldungen sind herzlich willkommen! Alle Informationen dazu finden Sie auf der Tagungswebseite.

Das Programm liegt dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung bei.

www.dgzfp.de/seminar/eisenbahn

1. April 2020, Frankfurt am Main

Seminar ZfP 4.0 – Die ZfP im Zeichen der Digitalisierung

Der digitale Wandel ist auch in der ZfP deutlich wahrnehmbar. Daher wurde vor zwei Jahren der DGZfP-Fachausschuss ZfP im Zeichen der Digitalisierung – ZfP 4.0 gegründet, der Applikationsszenarien analysiert und die sich verändernde Rolle der ZfP sowie Maßnahmen und strategische Leitlinien beschreibt.

Alle zwei Jahre wollen wir mit diesem Fachseminar den Wissensaustausch mit allen Beteiligten vorantreiben und über neueste Entwicklungen im Bereich ZfP 4.0 berichten. Wir laden alle ZfP-Gruppen und -Experten ein, sich mit Berichten zu Projekten und aktuellen Angeboten sowie technologischen Neuerungen zu Fortschritten für ZfP 4.0 zu präsentieren.

Folgende Themen sind vorgesehen:

- Schnittstellen u. Daten(formate) / Digitale Einbettung / Dokumentation
- Mensch-Maschine-Interaktion / rechtliche und sozio-technologische Aspekte / Veränderungen in der ZfP 4.0-Arbeitswelt
- Ausbildung (Digitalisierung in der Ausbildung und Ausbildung für die digitalisierte ZfP)

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme, den fachlichen Austausch sowie zahlreiche Beitragsanmeldungen und den Diskurs im Kreise der ZfP 4.0-Community.

Termin für Beitragsanmeldungen ist der 10. Januar 2020!

www.dgzfp.de/seminar/ZfP-40



18. – 20. Mai 2020, Würzburg

DGZfP-Jahrestagung

ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung

Programm

Für die DGZfP-Jahrestagung 2020 in Würzburg wurden ca. 130 Beiträge eingereicht. Auf der Grundlage der Beitragsbewertung durch die Vorsitzenden und Stellvertreter der DGZfP-Fachausschüsse, den Vorstand und Vertreter aus dem Beirat hat der Programmausschuss am 5. Dezember 2019 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.

Werbung zur Jahrestagung

Nach Auswertung unserer Umfrage zur Geräteausstellung während der diesjährigen DACH-Jahrestagung hat der Beirat auf seiner letzten Sitzung beschlossen, **eine Geräteausstellung zukünftig alle zwei Jahre im Rahmen der DGZfP/DACH-Jahrestagung anzubieten**. Die nächste Geräteausstellung findet zur DGZfP-Jahrestagung 2021, vom 10. – 12. Mai in Osnabrück statt.

Selbstverständlich bieten wir Ihnen auch für die kommende Jahrestagung verschiedene Werbe- und Präsentationsmöglichkeiten an. Details finden Sie in unserem Werbeauftrag (s. rechts) und auf der Tagungswebseite.

Werden Sie Sponsor!

Unser Rahmenprogramm bietet wieder viel Raum für Begegnungen. Wir freuen uns über Ihre Unterstützung als Sponsor. Bitte sprechen Sie uns an.

Das Plakat zur Jahrestagung wird in diesem Jahr nicht in gedruckter Form mit der ZfP-Zeitung versendet. Eine PDF-Datei kann auf der Tagungswebseite heruntergeladen werden.

<https://jahrestagung.dgzfp.de>



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG e.V.

Aufruf an die korporativen Mitglieder der DGZfP

Werbung zur DGZfP-Jahrestagung, 18. – 20. Mai 2020 in Würzburg



TERMINE:	1. Bestellung einer Anzeige in der Broschüre der Kurzfassungen	10. März 2020
	Eingang der Druckdatei	20. März 2020
	2. Bestellung einer Firmenpräsentation während der Tagung	15. April 2020
	(2.1 und 2.2)	

1. ANZEIGE IN DER BROSCHÜRE DER KURZFASSUNGEN

Die Broschüre mit den Kurzfassungen der Vorträge und Posterbeiträge erscheint im DIN A5-Format und wird jedem Tagungsteilnehmer sowie allen anderen Interessenten ausgehändigt (Auflage ca. 600). Sie hat bleibenden Wert und ist ein besonders guter Werbeträger. Es werden nur ganze Seiten vergeben.

1 ganzseitige Anzeige, vierfarbig (Innenteil)	1.400,00 €
Zuschlag für 2. bis 4. Umschlagseite	545,00 €

Die genannten Preise gelten bei Bereitstellung von Dateien für das Offset-Druckverfahren im PDF-Format. Ein Merkblatt zur Erstellung der Anzeige finden Sie auf der Tagungswebseite <https://jahrestagung.dgzfp.de>. Wir benötigen Ihre Druckdatei bis zum 20. März 2020.

2. FIRMENPRÄSENTATION WÄHREND DER TAGUNG

2.1 Stellfläche für Ihr Firmendisplay

Gebühr Stellfläche (max. Breite 200 cm)	295,00 €
--	-----------------

2.2 Erweiterte Firmenpräsentation

Auf einer Fläche von B 200 x T 200 cm stellen wir Ihnen einen Stromanschluss und einen Tisch zur Verfügung. **Geräte sollen nicht ausgestellt werden.**

Gebühr erweiterte Firmenpräsentation	545,00 €
---	-----------------

Die Buchung einer Firmenpräsentation (2.1 und 2.2) ist nur für teilnehmende Mitgliedsfirmen möglich. Wir erwarten Ihre Bestellung bis zum 15. April 2020. Die Werbung wird während der gesamten Tagung (Montag bis Mittwoch) gezeigt.

Informationen zum Auf- und Abbau erhalten Sie mit der Auftragsbestätigung.

Bitte verwenden Sie für alle Bestellungen das umseitige Anmeldeformular. Ihre Bestellung ist bindend. Eine Stornierung ist nicht möglich. Alle genannten Preise verstehen sich zuzüglich Mehrwertsteuer.

Der Aufruf und das Bestellformular sind auf der Tagungswebseite veröffentlicht:

<https://jahrestagung.dgzfp.de>

„NDT-Roadshow Deutschland“ 2019 gut besucht

Die diesjährige Veranstaltung fand am 10. Oktober 2019 in der Motorworld Böblingen statt. Verschiedene Partner aus den vergangenen Jahren, aber auch zwei neue Unternehmen – insgesamt acht Vertreter aus verschiedenen Bereichen der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung – PFINDER, BMB, Dürr NDT, Sonotec, DGZfP, Edevis, Visiconsult und Laubinger + Rickmann – gestalteten einen interessanten Tag mit Fachvorträgen, einer begleitenden Ausstellung und Zeit zum individuellen Austausch.



Führende NDT-Anbieter präsentierten ihre Produkte

Die Fachvorträge der NDT Roadshow Deutschland boten erfahrenen Fachleuten sowie Newcomern komprimierte Informationen zu verschiedensten Verfahren in der Zerstörungsfreien Prüfung.

Die Themen deckten eine große Bandbreite ab. Mit Details zu „ZfP 4.0“ wurden Überlegungen zu Digitalisierung, Cloud und Künstlicher Intelligenz, ein Ausblick in die Zukunft gegeben. Neben der Digitalisierung des ZfP-Workflows in der Röntgentechnologie wurden auch verschiedene Dienstleistungen und Verfahren in der Thermographie sowie der Ultraschallprüfung vorgestellt. Die Bedeutung von Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Kosteneffizienz im Einsatzbereich von Prüfmitteln für die Eindring- und Magnetpulverprüfung wurde ebenfalls erläutert. Vorträge zur innovativen Konzeption von Prüfanlagen sowie Details zur Ausbildung und Zertifizierung der Anwender selbst ergänzten das Informationsangebot.



Networking und Fachgespräche in den Pausen

...ist speziell für Anwender und Entscheider aus

**NDT ROAD
SHOW
DEUTSCHLAND**

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.

Die zahlreichen Teilnehmer aus verschiedensten Branchen und Anwendungsfeldern fanden sich in der „Werkstatthalle“ der Motorworld zwischen eleganten Oldtimern, PS-Boliden und Luxuskarossen ein. Der ehemalige Flugzeug-Hangar bietet einen herrlichen Tagungsrahmen und vom Vortragsraum in einem Glaskubus hat man hinter der Leinwand direkte Aussicht auf das ehemalige Rollfeld. In der Halle selbst können Liebhaber exklusiver Automobile ihre Fahrzeuge zwischen den Ausfahrten sicher in Glasgaragen aufbewahren und warten lassen.



Teilnehmer verfolgten interessiert die Fachvorträge

Die Rückmeldungen der Teilnehmer und auch der Partner-Unternehmen fielen wieder sehr positiv aus. Die Teilnehmer schätzen die Veranstaltung, die während eines einzelnen Arbeitstages einen Einblick in vielfältige Themen liefert und somit eine Orientierung über aktuelle Produkte und Dienstleistungen bietet. Davon profitieren NDT-Neueinsteiger aber auch erfahrene Anwender. Trotz des sehr komprimierten Programms werden ausreichend Freiräume für den Austausch mit den Ausstellern sowie Kollegen und anderen Teilnehmern geboten.

Die Details der Folgeveranstaltung werden im Frühjahr 2020 bekannt gegeben.

www.ndt-roadshow.de

KARL DEUTSCH feiert 70. Jubiläum

Am 18. und 19. September 2019 hat die Firma KARL DEUTSCH ein denkwürdiges Jubiläum zelebriert: Das Unternehmen wurde vor über 70 Jahren in Wuppertal gegründet. Drei Generationen der Familie Deutsch haben die sieben Jahrzehnte bisher geprägt, und dies wurde gemeinsam mit Kunden, langjährigen Wegbegleitern und Freunden des Hauses gefeiert.

Das inhabergeführte Unternehmen KARL DEUTSCH wurde im Mai 1949 von Ing. Karl Deutsch gegründet und wird heute in dritter Familiengeneration geführt. Alle Produkte werden von 130 motivierten Mitarbeitern in Wuppertal entwickelt und gefertigt. Die Produkte werden zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung mithilfe von Ultraschall sowie nach dem Magnetpulver- und dem Eindringverfahren eingesetzt. Zum Portfolio gehören mobile Prüfgeräte, große Prüfanlagen zum stationären Einsatz, Sensoren und chemische Rissprüfmittel.

Neben einem hochkarätigen Tagungsprogramm bot die zweitägige Veranstaltung auch ein spannendes und unterhaltsames



Wolfram Deutsch begrüßt die Gäste und eröffnet die Jubiläumsveranstaltung

Foto: G. Bädle



Mit von der Partie beim Jubiläum von KARL DEUTSCH: DGZfP-Kollegen Anton Erhard, Dirk Treppmann, Wolfgang Kotter und Holger Aßmann

Foto: G. Bädle

Rahmen-Programm. Die Veranstaltung wurde von Oberbürgermeister Andreas Mucke eröffnet. Als Ingenieur folgte auch er gespannt den weiteren Präsentationen und sah sich bestätigt, wie wichtig die Prüftechnik für viele Industriebranchen ist. Die Vorträge wurden von namhaften Persönlichkeiten aus Forschung, Entwicklung und dem Kundenkreis gehalten. So berichteten Prof. Anton Erhard (Vorstand DGZfP) zum Thema „70 Jahre Ultraschallprüfung in Deutschland“ und Dr. Dirk Treppmann (Vorstand DGZfP, EVONIK Industries) über die Anforderungen an die ZfP in Chemieanlagen. Mehr als 200 Gäste folgten gerne der Einladung nach Wuppertal. Die DGZfP-Arbeitskreise Dortmund, Düsseldorf und Siegen waren ebenfalls Gäste dieser Festveranstaltung. Man feierte bei bestem Wetter auf dem Werksgelände, welches aufwändig für die Veranstaltung umgestaltet worden war.

www.karldeutsch.de

70 Jahre Krautkrämer

Fachkonferenz zur Ultraschallprüfung

Am 1. und 2. Oktober hat die Firma GE Inspection Technologies zur 95. Fachkonferenz zur Ultraschallprüfung nach Hürth eingeladen. Die Fachkonferenz stand natürlich ganz im Zeichen des 70-jährigen Bestehens der Marke Krautkrämer. Während der zweitägigen Fachkonferenz wurde sowohl ein Rückblick als auch ein Ausblick auf die Prüftechnologie der Firma gegeben. Vom Vorstand der DGZfP nahmen Dr. Matthias Purschke und Dr. Jochen Kurz teil.

Der erste Tag fand in einem Film- und Fernsehstudio in Hürth statt, in dem auch die bekannte Fernsehserie „Wer wird Millionär?“ produziert wird. Die Möglichkeit, das Studio zu besuchen, wurde während der Vortragspause von einigen Teilnehmern genutzt. Der zweite Tag bot den Teilnehmenden die Gelegenheit zum Rundgang durch das Krautkrämer Stammwerk in Hürth und zur Teilnahme an verschiedenen Praxisworkshops.



Matthias Purschke übergibt ein Präsent an Dionys van de Ven auf der Fachkonferenz in Hürth



Gäste der Fachkonferenz bei GE Inspection Technologies in Hürth

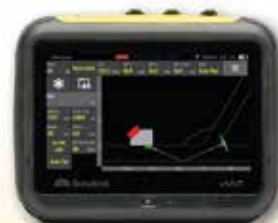
Nicola Jannis, Präsident und CEO Inspection Technologies, begrüßte die Gäste und eröffnete eine Folge kurzer Beiträge, in denen leitende Mitarbeiter der Produktlinie Ultraschallgeräte ihren Geschäftsbereich präsentierten.

Die beiden Moderatoren Paul Buschke und Uwe Soodmann führten durch die anschließende Fachkonferenz. Als ersten Vortragenden begrüßten sie Sven Rühle (PLR) mit seinem Beitrag „70 Jahre Krautkrämer – Prüfgeräte im Wandel der Zeit“. Anschließend berichtete Stephan Tappert (PII Pipetronix) über den Stand der Technik bei der „Pipeline-Inspektion mit Molchen“. Dr. Matthias Purschke (DGZfP) überbrachte die Glückwünsche des DGZfP-Vorstands und sprach über das Thema „ZfP-Arbeitswelt der Zukunft?! – Veränderungen durch Digitalisierung ‚Arbeit 4.0‘ und die Auswirkungen auf die ZfP“. Im Anschluss an seinen Beitrag überreichte Matthias Purschke ein kleines Präsent an Dionys van de Ven, Entwicklungsleiter und Geschäftsführer Inspection Technologies, zur Erinnerung an das Jubiläum. Nach einer Pause wurde das Programm mit Vorträgen zur aktuellen Gerätetechnik, die auch in einer begleitenden Geräteausstellung präsentiert wurde, fortgesetzt.

Der Tag klang mit einem gemütlichen Beisammensein im Restaurant Ludwig in unmittelbarer Nähe des Kölner Doms aus.

Dr. Matthias Purschke

Fotos: GE Inspection Technologies



Sonatest WAVE

WAVE – Interaktives Ultraschall-Prüfgerät Ultraschall NDT Neu Erfunden

WAVE Utouch Technologie

Mit der Sonatest UTouch-Technologie kann man das Gerät wie ein Mobiltelefon (SmartPhone) bedienen.

App basierend:

Kombiniert Anwendung und Leistung, indem die Bediener-Oberfläche genau der spezifischen Prüfaufgabe angepasst werden kann. Verwenden Sie bestehende Apps oder schreiben Sie einfachst Ihre eigenen Apps entsprechen der spezifischen Prüfaufgaben.

Interaktiver Scan-Plan:

Entwickelt, um die Bewertung des zu prüfenden Teiles zu vereinfachen. Der Scanplan kann komplexe Geometrien wie z.B. gekrümmte Oberflächen oder Schweißnaht-Verbindungen (uvm.) darstellen. In Kombination mit der Echtzeit-Schallwegs-Darstellung erleichtert diese einzigartige Funktion die Unterscheidung zwischen einem echten Fehler und einer geometrischen Anzeige. Auf Tastendruck jederzeit umschaltbar zwischen aktuellen A-Scan und aktueller Schallwegs-Darstellung (Scan-Plan). Auch optimal geeignet zur Mitarbeiterschulung oder um Kunden bzw. Abnehmer von der Richtigkeit Ihrer Prüfung zu überzeugen.

Vertrieb: GRIMAS GmbH, Hauptstr. 17, A-3012 Wolfgraben, Österreich,

Vertrieb von Prüfgeräten und Materialien für die Werkstoffprüfung

Kontakt: Tel.: +43 (0) 2233 7861-0, Fax. +43 (0) 2233 7861-9, office@grimas.at, www.grimas.at



Sonatest WAVE

Technische Daten:

- App basierend: bis zu 50 Apps
- Utouch Technologie: ermöglicht SmartPhone Bedienung
- Interaktiver Scanplan: Live-Schallwegs-Darstellung
- Standardmäßig installierte Messmethoden:
 - 4 Blenden (Gates)
 - DAC / Split DAC
 - TCG
 - AVG
 - AWS
 - API
 - Gekrümmte Oberflächen-Korrektur
 - TKY und komplexe Formen
- Integrierte Prüfkopfdatenbank
 - PRF: 1500 (bis 6000 optional)
 - Impulsspannung: 100 - 500 V
 - Dynamischer Bereich: 120 dB
 - Bandbreite: 0,2 - 20 MHz

Aerospace NDT Board Forum in Emmen/Schweiz

Am 18. Juni 2019 tagte das Aerospace NDT Board Forum (ANDTBF) in Emmen. Der Einladung durch RUAG, der Schweizerischen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (SGZP) und des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL) folgten 26 Teilnehmer aus dem internationalen Aviation Business, der National Aviation Authority (NAA) und der European Aviation Safety Agency (EASA).

Basierend auf den gesetzlichen und normativen Anforderungen im internationalen oder militärischen Aviation Business erfolgt die Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der Zerstörungsfreien Prüfung unter der Koordination eines National Aerospace Non-Destructive-Testing Boards (NANDTB). Die NANDTB's sind verantwortlich, die Anforderungen der EASA, sowie der European Defence Agency (EDA) bezüglich Non-Destructive-Testing (NDT) zu überwachen.

Die Compliance und Koordination setzen international anerkannte Regeln voraus. Hierbei sind die Standards EN 4179 in Europa, NAS 410 in Amerika sowie AS 3669 in Australien zu harmonisieren. Für diesen Zweck wurde 2006 das ANDTBF gegründet. Im Forum arbeiten die Delegierten aus 19 europäischen Ländern, der Russischen Föderation, der Türkei sowie aus Singapur, Australien und der EASA. Das ANDTBF koordiniert die Arbeiten der NANDTB's.

Ein primäres Ziel ist die Zusammenarbeit der Normenkomitees der Aerospace and Defence Association of Europe (ASD-STAN) und der Aerospace Industries Association of Amerika (AIA).

Beide Normenkomitees haben die Standards EN4179 / NAS 410 der Industrie zum Überarbeiten gegeben.

In den letzten Jahren hat das ANDTBF die Revision der Europäischen Norm vorbereitet. Während des Meetings in Emmen wurde der Normenentwurf prEN 4179:2019 angenommen. Damit wurde ein wichtiger Meilenstein zur zeitgleichen Neuaufgabe der europäischen und amerikanischen Normen erreicht. Für ein unterbrechungsfreies Business im Bereich der internationalen oder militärischen Aviation war dieser Meilenstein erforderlich.

Ein weiteres Ziel des ANDTBF ist die Harmonisierung der Arbeiten in den National Aerospace NDT Boards. Diese leiten und überwachen die Ausbildung von NDT Personal und die Ausbildungsstätten im jeweiligen Land. Aus diesem Grund hat das ANDTBF eine Checkliste zur unabhängigen Auditierung der NANDTB's erstellt. Die termingerechte Auditierung wird von Seiten des ANDTBF und der EASA erwartet.

Das erfolgreiche ANDTBF Meeting wurde mit einer Sonnenuntergangsfahrt auf dem Vierwaldstättersee und einem gemeinsamen Abendessen auf der MS Diamant abgerundet. Alle Teilnehmer bedanken sich beim BAZL, der SGZP und RUAG für die erfolgreiche Unterstützung des Meetings.

Gero Wahle

*RUAG Schweiz AG, MRO Schweiz
Vice Chair ANDTBF*



Teilnehmende des Aerospace NDT Board Forum in Emmen/Schweiz

Jahresrückblick auf die Nachwuchs-Aktivitäten der DGZfP

Das Jahr 2019 stand erneut im Zeichen der Nachwuchsarbeit. Über einige Aktivitäten haben wir bereits im ZfP-Blog berichtet. Hier eine Zusammenfassung unserer Arbeit zur Förderung des ZfP-Wissens unter jungen Leuten:

Gymnasium am Markt (GamMa) in Achim, 24.01.2019:

Michel Blankschän und Marika Maniszewski folgten der Einladung der MINT-EC-Netzwerkschule in Achim bei Bremen und führten einen ZfP-Workshop für die Oberstufe durch. Praktische Übungen in der Magnetpulverprüfung, Ultraschallprüfung, Sichtprüfung sowie Durchstrahlungsprüfung konnten eigenständig durchgeführt werden.



Ultraschallprüfung am Gymnasium Achim erklärt durch Michel Blankschän

© Gymnasium am Markt

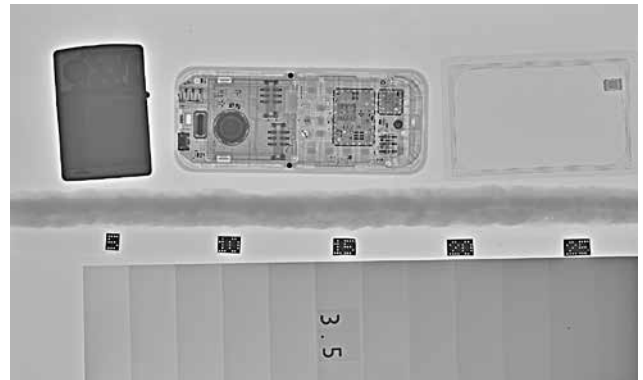
Markgraf-Albrecht-Gymnasium in Osterburg, 29.01.2019:

Zum dritten Mal schon war die DGZfP zu Besuch in Osterburg in der Altmark, um auch hier mehrere ZfP-Workshops durchzuführen. Insgesamt 62 Schülerinnen und Schülern konnte durch Katharina Kröger und Marika Maniszewski die ZfP näher gebracht werden, auch hier gab es die Möglichkeit, eigenständig praktische Übungen durchzuführen.



Ist die Schutzbrille auch wirklich UV-Licht-undurchlässig?

© Patrick Schüle, DGZfP



Hosentascheninhalte wurden durchstrahlt

© Patrick Schüle, DGZfP

Mitarbeiter und Preisträger/innen der Dr. Hans Riegel-Stiftung zu Besuch im AZ Berlin, 15.02.2019:

Wir bedanken uns für den Besuch der Dr. Hans Riegel-Stiftung gemeinsam mit 22 Preisträgerinnen und Preisträgern des Dr. Hans Riegel-Fachpreises im Bereich der Physik.

Michel Blankschän, Patrick Schüle und Marika Maniszewski führten die Teilnehmenden gruppenweise durch das DGZfP-Ausbildungszentrum Berlin zu den einzelnen Workshop-Stationen. Nach erfolgreicher Durchführung der Verfahren MT, UT, VT und RT endete der Workshop-Tag mit einem Vortrag zur Schadensanalyse.



Auszubildende bei Hanomag probieren ein Endoskop aus

© Patrick Schüle, DGZfP

Azubitag bei Hanomag, 06.06.2019:

Patrick Schüle und Michel Blankschän waren zu Gast beim Azubitag der Hanomag Lohnhärterei in Gommern und gaben rund 20 Auszubildenden verschiedenster Fachrichtungen Einblicke in die Zerstörungsfreie Prüfung. Auch hier kam die Praxis nicht zu kurz: die Azubis konnten sich in praktischen Übungen mit der Wirbelstrom- und Sichtprüfung vertraut machen.



Instruktionen zur Ultraschallprüfung durch Dozent Raimar Schmidt

Michel Blankschän, DGZfP

IHK Materialprüfetag im AZ Magdeburg, 30.10.2019:

Seit einigen Jahren führt die DGZfP, gemeinsam mit der Fa. Prüftechnik Linke Rühe (PLR), der IHK Magdeburg und weiteren Kooperationspartnern den IHK Materialprüfetag im Magdeburger Ausbildungszentrum durch. In diesem Jahr konnten sich 21 Schülerinnen und Schüler unter fachmännischer Anleitung unserer Dozenten Peter Kirsch, Reimar Schmidt und Michel Blankschän selbst davon überzeugen, was ZfP bedeutet und wie u.a. die Ultraschall-, Magnetpulver- und Sichtprüfung angewandt werden.

Nebst dem praktischen Workshop fanden noch ein Bewerbertraining sowie ein Unternehmensplanspiel statt.

KaWuM an der TU Berlin, 08.11.2019:

Die KaWuM ist die Bundesfachschaftentagung der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (BuFaTa MatWerk). Sie wird zweimal im Jahr, also einmal pro Semester, von einer der engagierten Fachschaften ausgerichtet. Die viertägige 18. Konferenz aller werkstofftechnischen und materialwissenschaftlichen Studiengänge fand an der Technischen Universität Berlin statt. Rund 50 ehrenamtlich engagierte Studierende von 13 Universitäten des deutschsprachigen Raums kamen zusammen, um über aktuelle Ereignisse, Forschungsergebnisse und Neuigkeiten im werkstoff- und materialwissenschaftlichen Bereich zu diskutieren.



Fachvortrag Ultraschallprüfung im Rahmen von KaWuM

© Gero Fey, TU Berlin

Die DGZfP unterstützt seit einigen Jahren die Konferenz sowohl finanziell als auch mit wissenschaftlichen Beiträgen. So referierte in diesem Jahr Michel Blankschän über die Ultraschallprüfung und ZfP im Allgemeinen und stand den interessierten Studierenden für Fragen zur Verfügung.

Marika Maniszewski

MINT Schulleitertagung in Dresden

Das nationale Excellence-Schulnetzwerk MINT-EC veranstaltete am 07./08.11.2019 an der Technischen Universität in Dresden seine zweitägige Schulleitertagung. Direktoren und Lehrkräfte von mehr als 300 MINT-Schulen trafen sich zu Vorträgen und Workshops. Im Rahmen der Veranstaltung fand auch die Mitgliederversammlung des „Vereins mathematisch-naturwissenschaftlicher Excellence-Center an Schulen e.V.“ – so der offizielle Name – statt. Hauptförderer von MINT-EC ist der Arbeitgeberverband Gesamtmetall. Die DGZfP ist ebenfalls Mitglied und Förderer dieses Schulnetzwerkes und unterstützt dieses seit 2005 in vielfältiger Art und Weise.



Jutta Koehn und Marika Maniszewski am Stand der DGZfP auf dem Bildungsmarkt der MINT-Schulleitertagung in Dresden

Foto: Mint-EC

Begleitet wurde die Tagung von einer Ausstellung, dem sogenannten Bildungsmarkt, hier war die DGZfP mit einem Stand vertreten. Ziel ist es, den Repräsentanten der MINT-Schulen die Zerstörung@sfreie Prüfung näher zu bringen, um unser Fachgebiet den Schülerinnen und Schülern im Physikunterricht, in außerschulischen Arbeitsgemeinschaften oder im Rahmen von Projekten zu vermitteln.

Weitere Programmpunkte der Tagung waren die Vergabe von MINT-EC Stipendien an sieben Studierende im Erstsemester durch die TU Dresden, die Prämierung von Beiträgen der Sieger im Wettbewerb „Schule schafft Zukunft“ der Dr. Hans-Riegel-Stiftung und die Neuaufnahme von Schulen in das MINT Cluster. (s. Bericht S. 22)

Außerdem fand ein Workshop zum Thema „MINT-EC-Themencluster – Ergebnisse und Beteiligungsmöglichkeiten“ statt. Marika Maniszewski stellte dort die Aktivitäten des Themenclusters Zukunft Werkstoffe vor, der durch die TU Bergakademie Freiberg, Lehrkräfte verschiedener MINT-EC-Mitgliedsschulen und durch die DGZfP gefördert wird.

Jutta Koehn

Schülerpraktikum bei der Firma KE-TECH in Budapest



Auf der MINT-EC-Schulleitertagung in Dresden am 7./8. November 2019 erhielt unter mehreren anderen Schulen auch das Max-Planck-Gymnasium Gelsenkirchen den Status als Anwarter des nationalen Excellence-Schulnetzwerks MINT. Zudem ist die Schule als Europaschule anerkannt und zertifiziert. In diesem Rahmen konnten zwei Schüler des Max-Planck-Gymnasiums, Maximilian Beyer und Tim Neubach, ein Praktikum bei der Firma KE-TECH in Budapest absolvieren. Hier ihr anschaulicher Praktikumsbericht:

Maximilian Beyer und Tim Neubach

Foto: MPG

„Am Montag, den 1. Mai 2019 holte uns Péter Kecskés, Gründer und Eigentümer der Firma KE-TECH, vom Flughafen Budapest ab. Zu unserem Glück sprach er Deutsch, sodass es keinerlei Probleme bei der Verständigung gab. Er brachte uns direkt zur Firma, wo wir zunächst einige seiner 16 Mitarbeiter kennenlernten. KE-TECH beschäftigt sich mit Wartung und Verkauf von Prüfgeräten für zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, prüft aber auch selbst. Die Firma gehört auf ihrem Feld zu den führenden in Ungarn. Außerdem ist sie sowohl Teil einer ungarischen als auch einer internationalen NDT-Gesellschaft (=non destructive testing). Die in Deutschland zuständige Gesellschaft ist die Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP). Diese hat für uns den Kontakt nach Ungarn hergestellt und das Praktikum somit erst ermöglicht. Nachdem wir die Firma kennengelernt hatten, erhielten wir einen Einblick in die unterschiedlichen Prüfmethoden. Dabei ging es nicht nur darum, wie die Prüfungen durchzuführen sind, sondern hauptsächlich um den physikalischen Hintergrund. Unsere Kenntnisse konnten wir dann in den folgenden Tagen laufend erweitern.

Schwerpunkt des zweiten Tages war die Röntgenprüfung. Sie wird in der Technik genutzt, um Bauteile auf Risse oder sonstige Fehler zu untersuchen. Dabei lassen sich unterschiedlichste Teile in unterschiedlichen Größen untersuchen, es gibt Geräte, die auf Mikrometer genau die Größe und Position von Rissen bestimmen können. In der Außenstelle der Firma in Monor, einem Vorort von Budapest, konnten wir einer Röntgenprüfung beiwohnen. Geprüft wurden Sicherungen, die für Kühlschränke oder Mikrowellen produziert wurden. Bei diesen ging es darum zu überprüfen, ob der Draht im Inneren richtig positioniert ist und insbesondere ob er auch intakt ist. Darüber hinaus wurde uns die Möglichkeit derzeugung von Röntgenbildern mithilfe von Phosphorplatten gezeigt. Diese Technik ist neu in der Industrie und ein einzelnes dazu notwendiges Gerät kostet 100 000 Euro.

Die herkömmliche und momentan noch weit verbreitete Technik erzeugt die Röntgenbilder auf speziellen Fotofilmen, welche dann noch entwickelt werden müssen. Die Anschaffungskosten dieser Technologie sind zwar günstiger, jedoch kostet jeder einzelne Film ca. 5€, während mit einer Phosphorplatte bis zu 3000 Bilder erstellt werden können. Später die auf der Phosphorplatte gespeicherten Informationen mithilfe eines starken Lasers gelöscht werden. Dadurch rentiert sich das Phosphorplattensystem auf lange Zeit mehr, zudem ist es genauer. KE-TECH veranstaltet daher Workshops, in denen die Prüfer in Bezug auf diese und andere Technologien ausgebildet werden.

Am Mittwoch hatten wir dann die Möglichkeit, einen Schienenprüfzug der Ungarischen Staatseisenbahn zu besichtigen. Zwei

dieser Züge fahren durch Ungarn, teilweise aber auch durch Österreich und Slowenien, um den Zustand der Bahnschienen zu kontrollieren. Zu diesem Zweck verfügt der Zug über verschiedenste Messinstrumente, insbesondere Ultraschall, Wirbelstrom und Schienenprofilmessung per Laser. Während Ultraschall und Wirbelstrommessungen vorwiegend Fehler im Inneren der Schiene aufspüren, lässt sich mit der Schienenprofilmessung bestimmen, wie abgenutzt die Oberseite der Schiene ist. Dazu wird ein Laser auf die Oberseite der Schiene gerichtet und ein Bild der Höhe der Schiene anhand der Zeit, bis das reflektierte Licht zurückkommt, erstellt. Besonders in Kurven ließ sich so zum Teil feststellen, dass eine Seite der Schienen sich stärker abnutzt als die andere. Die Ultraschallprüfköpfe sind zudem in verschiedenen Winkeln angebracht, um Risse jeder Lage detektieren zu können. Fehler, die bei der Auswertung der Aufzeichnungen des Schienenprüfzuges auffallen, werden dann einer Schwere von A bis D zugeteilt, wobei die schwereren Fehler händisch überprüft werden müssen und die Schienenteile, sollte der Fehler sich bestätigen, ausgetauscht werden.

An unserem letzten Tag in der Firma konnten wir die händische Ultraschallprüfung schließlich einmal selbst ausprobieren. Um alle Facetten der Ultraschallprüfung kennenzulernen bedarf es einer langen Ausbildung. Unter der Anleitung von Péter Kecskés konnten wir jedoch größere Makel, wie Risse oder Unregelmäßigkeiten im Material, selbst detektieren. Die Ultraschallprüfung funktioniert ähnlich wie die Schienenprofilmessung. Auch hier werden Wellen gesendet und die Resonanz gemessen. Beim Ultraschall werden Schallwellen erzeugt, die sich im zu prüfenden Material ausbreiten, bis sie entweder auf einen Fehler im Material stoßen oder auf dessen Rückwand. Beim Übergang in das dahinterliegende Material wird die Schallwelle zum größten Teil reflektiert. Über die Messung dieser Reflektionen und eine statistische Auswertung kann dann sowohl die Art als auch die Stelle des Fehlers festgestellt werden. Um ein möglichst gutes Ergebnis zu erzielen, muss das Messgerät richtig kalibriert sein, der passende Prüfkopf mit dem richtigen Winkel gewählt werden und das Messgerät auf das zu prüfende Material eingestellt sein. Mit dieser händischen Ultraschallprüfung schlossen wir unser Praktikum auch schon ab, die Woche verstrich unglaublich schnell.

An dieser Stelle gilt es noch einmal Danke zu sagen. Wir danken der DGZfP dafür, dass sie den Kontakt nach Ungarn hergestellt hat, Stefan Çam für die großartige Organisation der ganzen Reise, wodurch alles reibungslos lief und schließlich Herrn Kecskés für seinen Support vor Ort. Danke für eine unvergessliche Zeit in Budapest!

Maximilian Beyer, Tim Neubach

Für Ihre Zukunft sehen wir grün.

Abteilungsleiter Marketing/ Vertrieb (m/w/d) in Duisburg gesucht.

Stellen-ID: DE50236311-01

Technischer Vertriebsbeauftragter (m/w/d) in Duisburg gesucht.

Stellen-ID: DE50237151-01

„Junior“-Werkstoffprüfer / Quereinsteiger (m/w/d) nach ISO 9712 in Ingolstadt und Allershausen gesucht.

Stellen-ID: DE50002273-09

Werkstoffprüfer (m/w/d) nach ISO 9712 für den Bereich Sonderprüfung in Ingolstadt gesucht.

Die DEKRA Incos GmbH ist der Profi für zerstörungsfreie und zerstörende Werkstoffprüfungen, Schadenanalyse sowie Inspektion im industriellen Umfeld. Durch unser nachhaltiges Bestreben Industrieanlagen und -produkte sicherer zu machen, gehören wir zu einem der führenden Materialprüfungsunternehmen.

Sicherheit beginnt mit mir bei DEKRA – daher ist auch als Arbeitgeber auf uns Verlass und wir sorgen für Sicherheit in Ihrem Leben. Neben einem attraktiven Gehalt und umfassenden Sozialleistungen, erhalten Sie bei uns die Möglichkeit, eigenständig zu arbeiten und frühzeitig Verantwortung zu übernehmen. Wir bieten vielfältige Karrieremöglichkeiten und investieren in Ihre Weiterentwicklung.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung: dekra.de/karriere

Haben Sie Fragen?

Frau Verena Beyer – Personal Recruiting

+49 841 96698-34 · verena.beyer@dekra.com

DEKRA Incos GmbH



WIR SIND

ein innovatives Unternehmen, das sich unter Einhaltung nationaler und internationaler Normen auf zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen von Bauteilkomponenten und Materialien sowie auf die Instandhaltung und Zertifizierung von Equipment der Erdöl- und Erdgasindustrie spezialisiert hat

WIR SUCHEN

zur Verstärkung unseres Teams in Vollzeit zum nächstmöglichen Termin eine/n

Werkstoffprüfer/in für zerstörungsfreie Prüfungen

IHRE AUFGABEN:

- Durchführung von zerstörungsfreien Materialprüfungen, stationär und mobil
- Auswertung und Protokollierung
- Kundenbetreuung

DAS ERWARTEN WIR:

- abgeschlossene Berufsausbildung im technischen-Bereich
- Stufe 2 Zertifizierung in den Prüfverfahren MT, PT, UT, VT
- nach ISO 9712 (EN473)
- Kenntnisse der anzuwendenden DIN-Normen
- Teamfähigkeit, Belastbarkeit und Engagement
- Führerschein Klasse B bzw. Klasse 3
- Flexibilität und Reisebereitschaft
- sprachliche Kompetenz in Wort und Schrift
- Englischkenntnisse sind von Vorteil
- selbstständige und verantwortungsbewusste Arbeitsweise
- MS-Office Kenntnisse

IHRE PERSPEKTIVEN:

Es erwartet Sie eine abwechslungsreiche und anspruchsvolle Tätigkeit, mit Weiterbildungsmöglichkeiten im prüftechnischen Bereich bei guter Entlohnung.

SIE SIND INTERESSIERT?

Dann freuen wir uns auf die Zusendung Ihrer aussagefähigen Bewerbungsunterlagen in schriftlicher Form unter Angabe des frühestmöglichen Eintrittstermins an:

nsp Prüf- und Servicedienste GmbH
Personalabteilung
Vechtaer Marsch 3
49377 Vechta

T+49 4441 91453-13
F+49 4441 91453 29
personal@nsp-pruefservice.de
www.nsp-pruefservice.de

**Nach Erscheinen der ZfP-Zeitung veröffentlichen wir
Ihre Stellenanzeige kostenlos für zwei Monate auf dem
gut besuchten Online-Stellenmarkt der DGZfP**

www.dgzfp.de/Dienste/Stellenmarkt



Teamleiter (m/w/divers) für den Bereich Non Destructive Testing (NDT) Hamburg

Für unser Konzernunternehmen Lufthansa Technik AG suchen wir Sie als Teamleiter (m/w/divers) für unseren Bereich der zentralen Werkstofftechnik. Dieser Bereich ist Teil des zentralen Qualitätsmanagements und verantwortlich für eine breite Palette von werkstofftechnischen Untersuchungen im Labor und am Flugzeug.

Als Teamleiter (m/w/divers) übernehmen Sie folgende Aufgaben:

- das NDT Team der zentralen Werkstofftechnik fachlich und disziplinarisch führen
- Abstimmungen mit den angrenzenden Schnittstellen anderer Bereiche, sowie mit der Lufthansa Technik NDT-Aufsicht herbeiführen
- Auftragsabwicklung für das Produktionsprogramm des NDT Teams der zentralen Werkstofftechnik durchführen, disponieren und mit der Personalkapazität abstimmen sowie entsprechende Service-Angebote erstellen
- messtechnische Produkte und Verfahren weiterentwickeln und deren externe Markteinführung konzipieren und durchführen sowie Akquisitions- und Budgetierungsaufgaben durchführen
- die NDT Zentraleinrichtung betreiben und inhaltliche Koordination für die Lufthansa Group initiieren sowie Innovationsprojekte erarbeiten und umsetzen
- NDT Level 3 Engineering Verantwortung mit Verfahren und Methoden gemäß EN4179 wahrnehmen

Bewerbungsschluss: 05.01.2020

Ihr Profil

- abgeschlossenes naturwissenschaftliches bzw. ingenieurwissenschaftliches Studium, vorzugsweise der Fachrichtung Messtechnik und NDT
- Erfahrungen in NDT Technologien, bevorzugt in Luftfahrt NDT
- Kenntnisse in der luftfahrttechnischen Gesetzgebung und des internationalen Luftrechts wünschenswert
- Kenntnisse im Bereich von betrieblichen Qualitätsmanagementsystemen und Regelwerken
- sehr gute Englisch- und EDV-Kenntnisse
- Bereitschaft zu gelegentlichen Dienstreisen ins In- und Ausland

Über Lufthansa Technik AG

Lufthansa Technik ist der weltweit führende Anbieter für Wartungs-, Reparatur- und Überholungsservices sowie Modifikationen in der zivilen Luftfahrtindustrie. Mit maßgeschneiderten Instandhaltungsprogrammen und fortschrittlichsten Reparaturverfahren sorgen wir für die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Flugzeugflotten unserer Kunden. Wir sind unabhängig von Flugzeugherstellern und international als Reparatur-, Herstellungs- und Entwicklungsbetrieb lizenziert. Mit den Geschäftsfeldern Wartung, Überholung, Geräteversorgung, Triebwerke, Fahrwerke, VIP Services und Innovation bietet die Lufthansa Technik Gruppe rund 800 Kunden auf der ganzen Welt einen Komplett-Service von Dienstleistungen rund um die Flugzeugtechnik.

www.lufthansa-technik.de

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung unter www.Be-Lufthansa.com. (Jobnummer P0669V258)

LUFTHANSA GROUP

Treffen der ZfP-Anwender von Stadtbahnen im Ausbildungszentrum Wittenberge

Am 30. September und 1. Oktober 2019 fand das zweite ZfP-Anwendertreffen des Schienenfahrzeugausschusses des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) im DGZfP-Ausbildungszentrum in Wittenberge statt.

Mit den ZfP- und Instandhaltungs-Verantwortlichen der Stadtbahnen aus Hamburg, Berlin, Köln, Mannheim, Karlsruhe, Stuttgart, Chemnitz, Hannover, Frankfurt a.M., Rostock und Wien war das Treffen sehr gut besucht. Ein weiterer Gast war Christoph Hessel, Fachbereichsleiter für Fahrzeuge städtischer Schienenbahnen im VDV.

Zentrales Thema des Anwendertreffens war die ZfP in der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen, insbesondere von Stadtbahnen. Die Instandhalter arbeiten nur punktuell auf Basis der ECM-Verordnung (Entity in Charge of Maintenance), sondern im Wesentlichen auf Grundlage der Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab), bei der es einen größeren Gestaltungsspielraum für die ZfP gibt. Im Fokus des Anwendertreffens stand daher die Vermittlung von Informationen zur ZfP in der Eisenbahn-Instandhaltung.

Roland Krull, Schulleiter des DGZfP-Ausbildungszentrums in Wittenberge, eröffnete das Anwendertreffen mit seinem Vortrag „Das ZfP-Ausbildungssystem im Industriesektor Eisenbahn-Instandhaltung“. Er präsentierte den aktuellen Stand des Ausbildungssystems und betonte dabei besonders die Veränderungen seit 2018.

Auf Grundlage der neueren Bahnnormen DIN EN 16729 und DIN EN 16910-1 sowie der DIN 27201-7 wurde der Industriesektor Eisenbahn-Instandhaltung in die Industriesektoren Irl (Instandhaltung von Gleisen, Oberbau=Infrastruktur) und IrW (Instandhaltung von Schienenfahrzeugen, Workshops=Werkstätten) aufgeteilt. In der Ausbildung im Oberbau wurde ab 2018 das modulare Stufe-1-System in das Stufe-1/Stufe-2-System nach DIN EN ISO 9712 überführt.

Im Anschluss an den Vortrag besichtigten die Teilnehmenden bei einem Rundgang das DGZfP-Ausbildungszentrum.



Manuell Mosa erläutert die mechanisierte Ultraschallprüfung einer Radsatzwelle mit Längsbohrung



Teilnehmer des 2. ZfP – Anwendertreffens BOStrab in Wittenberge

ECM-Verordnung und neue VDV-Schrift 889

Den zweiten Fachvortrag hielt Ulrike Mosler von der DB Systemtechnik GmbH zur Frage „Was ist eine ECM?“ und zur neuen VDV-Schrift 889.

In der Eisenbahn-Instandhaltung wurde mit der ECM-Verordnung das Sicherheitsbedürfnis in Europa einheitlich definiert und ein prozessorientiertes Instandhaltungssystem eingeführt. Jedem Schienenfahrzeug ist eine für die Instandhaltung zuständige Stelle (ECM) zugeordnet. Ziel der Verordnung ist es, dass unterschiedliche Systeme, Techniken und Organisationen des Eisenbahnverkehrs in Europa harmonisieren und zusammenarbeiten.

In die ECM-Verordnung ist die ZfP integriert. Gemäß Mitteilung des Eisenbahnbundesamtes müssen die deutschen Schienenfahrzeuginstandhalter, die auf Grundlage der Eisenbahnbetriebsordnung (EBO) arbeiten, bis Juni 2022 zertifiziert sein bzw. über eine als gleichwertig geltende Bescheinigung nach der neuen Durchführungsverordnung (EU) 2019/779 verfügen.

Unter Mitwirkung der DB Systemtechnik GmbH wurde mit der VDV-Schrift 889 ein Regelwerk zu den Grundsätzen der ZfP in der Eisenbahn-Instandhaltung erstellt, das in der Arbeitsgruppe „ZfP“ des VDV-Ausschusses für Eisenbahnfahrzeuge weiter bearbeitet wird. Das Regelwerk enthält Prüfanweisungen inklusive der Prüfberichtsvorlagen für Radsätze, Drehgestelle sowie Zug- und Stoßeinrichtungen.

Setzt sich die VDV-Schrift 889 durch, könnten viele Unternehmen der Eisenbahn-Instandhaltung im Bereich der ZfP nach gleichem Regelwerk arbeiten. Die VDV-Schrift 889 kann online bestellt werden. (www.db-systemtechnik.de)

Zum Abschluss des Treffens betonte Joachim Eßwein, Vorsitzender des Unterausschusses „Instandhaltung“ des VDV-Schienenfahrzeugausschusses, dass die vielen Informationen dieser Veranstaltung eine sehr gute Grundlage für die zukünftigen ZfP-Anwendertreffen bilden. Da die Veranstaltung den äußerst wichtigen Informationsaustausch der ZfP-Verantwortlichen der Stadtbahnen ermöglicht, soll sie von nun an jährlich stattfinden.

Uwe Menzel, Ronald Krull

Sitzung des Beirates der DGZfP

Der Beirat der DGZfP tagte am 17. Oktober 2019 in Berlin. Eine Reihe von Themen wurden diskutiert und Beschlüsse gefasst. Auch Mitteilungen seitens des Vorstandes sollen auf diesem Wege an die Mitglieder weitergegeben werden.

1. Auswertung der DACH-Tagung in Friedrichshafen

Die Teilnehmerbefragung bescheinigte den Organisatoren der DGZfP eine durchweg gute bis sehr gute Bewertung. Erstmals wurde 2019 auch eine Geräteausstellung während der Tagung organisiert, die bei Ausstellern und Besuchern auf ein sehr positives Echo stieß und den Wunsch nach Wiederholung aufkommen ließ. Die Befragung nach der DACH-Tagung 2019 hinsichtlich zukünftiger Ausstellungen ergab jedoch ein sehr uneinheitliches Bild: ein-, zwei- und vierjährlicher Rhythmus für die Ausstellung waren zu etwa gleichen Anteilen gewünscht worden. Im Ergebnis der Abstimmung im Beirat der DGZfP findet die nächste Jahrestagung mit Ausstellung 2021 in Osnabrück und danach im Rahmen der DACH-Tagung 2023 statt. Favorisiert wird dabei erneut Friedrichshafen als Austragungsort.

2. Veränderung in der Geschäftsführung der DGZfP

Der Vorsitzende der DGZfP kündigte an, dass ein Wechsel der Geschäftsführung der DGZfP e.V. zum 31.12.2021 erfolgen wird. Dr. Matthias Purschke beabsichtigt in den Ruhestand zu gehen. Im Frühjahr 2020 wird die Ausschreibung für die vakante Position veröffentlicht und auf der Herbst-Sitzung des Beirates 2020 muss der Nachfolger von Dr. Purschke gemäß Satzung bestätigt werden. Die Übergabe der Geschäftsführung wird nach einer Einarbeitungs-Phase zum 31.12.2021 erfolgen.

3. Neue Fachausschüsse und Arbeitskreise

Mehrere Fach- und Unterausschüsse wurden neu gegründet.

Außerdem wurde ein neuer DGZfP-Arbeitskreis „Bodensee“ etabliert, der am 21. November 2019 zu seiner ersten Sitzung zusammentraf. Die ZfP-Zeitung berichtet fortlaufend darüber.

4. Versendungen der Geschäftsstelle an die Mitglieder der DGZfP

Der „Bericht über die Mitgliederversammlung“ soll künftig elektronisch an alle Mitglieder versandt und nicht mehr als Broschüre veröffentlicht werden. Zusätzlich wird der Bericht auf der DGZfP-Webseite hinterlegt. Ebenfalls im elektronischen Versand wird zukünftig der Vortragsaufruf für die Jahrestagung verteilt.

Der Tätigkeitsbericht wird nach der Wirtschaftsprüfung der Abschlüsse, die in der Regel im Juli des Folgejahres abgeschlossen ist, auch weiterhin in gedruckter Form als Broschüre erstellt und verschickt.

Jutta Koehn

Drei Kollegen von BINDT besuchten die Geschäftsstelle

Am 8. Oktober 2019 waren David Gilbert (CEO), John Hanson (Präsident) und Mark Dowell (Vorstandsmitglied) von der britischen Schwestergesellschaft BINDT (British Institute of Non-Destructive Testing) für einen Erfahrungsaustausch mit der Geschäftsführung der DGZfP zu Gast in Berlin. In den Gesprächen ging es unter anderem um die Möglichkeiten der zukünftigen Zusammenarbeit beider ZfP-Gesellschaften nach einem Austritt Großbritanniens aus der Europäischen Union.



v.l.n.r.: Matthias Purschke, David Gilbert, Ralf Holstein, Mark Dowell, John Hanson und Anton Erhard

ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufen 1 und 2

Termine von Jänner 2020 bis Juni 2020 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:

voestalpine Linz	– T: +43 5030415-77306
gbd-Zert Dornbirn	– T: +43 5572 394830
ARGE TPA-KKS & TÜV Austria Akademie	– T: +43 1 616 38 99-172
ÖGI Leoben	– T: +43 3842 43101

QUALIFIZIERUNGSSSTUFE 1:

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (OPT.)	VERANSTALTER/ORT
UT1	07.01. – 20.01.2020			VOEST/Linz
UT1 Praktikum	21.01. – 22.01.2020	23.01. – 24.01.2020		VOEST/Linz
RT1	13.01. – 23.01.2020	27.01. – 28.01.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
UT1	03.02. – 14.02.2020			
UT1 Praktikum	17.02. – 19.02.2020	20.02. – 21.02.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
AT1	24.02. – 05.03.2020	06.03.2020		VOEST/Linz
VT1	24.02. – 26.02.2020	09.03. – 10.03.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1	26.02. – 28.02.2020	09.03. – 10.03.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
MT1	02.03. – 05.03.2020	09.03. – 10.03.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
UT1	02.03. – 13.03.2020			
UT1 Praktikum	16.03. – 18.03.2020	19.03. – 20.03.2020		gbd/Dornbirn
MT1	23.03. – 26.03.2020	06.04. – 07.04.2020	08.04. – 09.04.2020	VOEST/Linz
PT1	27.03. – 31.03.2020	06.04. – 07.04.2020	08.04. – 09.04.2020	VOEST/Linz
VT1	01.04. – 03.04.2020	06.04. – 07.04.2020	08.04. – 09.04.2020	VOEST/Linz
TT1	15.04. – 22.04.2020	23.04.2020		VOEST
ET1	15.04. – 24.04.2020	27.04. – 28.04.2020		VOEST/Linz

KOMBIKURSE (QUALIFIZIERUNGSSSTUFE 1 UND 2):

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG(OPT.)	VERANSTALTER/ORT
VT1/2	13.01. – 17.01.2020	18.01.2020		gbd/Dornbirn
PT1/2	13.01. – 17.01.2020	20.01. – 21.01.2020		VOEST/Linz
VT1/2	13.01. – 17.01.2020	27.01. – 28.01.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1/2	20.01. – 24.01.2020	27.01. – 28.01.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
MT1/2	22.01. – 30.01.2020	31.01.2020		gbd/Dornbirn
MT1/2	03.02. – 11.02.2020	12.02.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1/2	17.02. – 21.02.2020	22.02.2020		gbd/Dornbirn
VT1/2	19.02. – 25.02.2020	26.02.2020		VOEST/Nenzing
MT1/2	02.03. – 10.03.2020	11.03. – 12.03.2020		VOEST/Graz
PT1/2	16.03. – 20.03.2020	21.03.2020		VOEST/Kärnten
VT1/2	23.03. – 27.03.2020	06.04. – 07.04.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1/2	30.03. – 03.04.2020	06.04. – 07.04.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
VT1/2	20.04. – 24.04.2020	27.04. – 28.04.2020		VOEST/Linz
MT1/2	20.04. – 28.04.2020	29.04.2020		TPA-KKS/TÜV-A/Wien

QUALIFIZIERUNGSSTUFE 2:

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (OPT.)	VERANSTALTER/ORT
MT2	03.02. – 06.02.2020	17.02. – 18.02.2020	19.02. – 20.02.2020	VOEST/Linz
PT2	07.02. – 11.02.2020	17.02. – 18.02.2020	19.02. – 20.02.2020	VOEST/Linz
VT2	12.02. – 14.02.2020	17.02. – 18.02.2020	19.02. – 20.02.2020	VOEST/Linz
ET2	10.02. – 19.02.2020	20.02. – 21.02.2020		VOEST/Linz
RS2	16.03. – 20.03.2020	21.03.2020		ÖGI/Leoben
UT2	09.03. – 20.03.2020			
UT2 Praktikum	23.03. – 25.03.2020	26.03. – 27.03.2020		VOEST/Linz

REQUALIFIZIERUNGSTERMINE:

VORBEREITUNGSKURS	REQUALIFIZIERUNGSPRÜFUNG	VERANSTALTER/ORT
27.01. – 28.01.2020	29.01. – 30.01.2020	VOEST/Linz
09.03. – 11.03.2020	12.03. – 13.03.2020	TPA-KKS/TÜV-A/Wien
30.03. – 31.03.2020	01.04. – 02.04.2020	VOEST/Kindberg-Aumühl

ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufe 3

Termine 2020 für die Qualifizierung und Zertifizierung gemäß EN ISO 9712, ÖNORM M 3042 sowie EN 4179 und NAS 410.

Ausbildungsstelle der Stufe 3:

Ausbildung (Mittli GmbH & CO KG – TÜV AUSTRIA TVFA Prüf- und Forschungs GmbH – TÜV Austria Akademie)

Kontakte: Herr ADir. W. Auer, T: +43 664 96 09 745 (technisch) | Ing. G. Aufricht, T: +43 676 42 42 715 (gewerblich)

Anmeldungen an: ARGE QS 3 c/o ÖGfZP, T: +43 (0) 1 890 99 08, E: office@oegfzp.at

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	ORT
GLS	13.01. – 17.01.2020		
	20.01. – 22.01.2020	23.01.2020	Puchberg am Schneeberg
MT3	02.03. – 05.03.2020	06.03.2020	Puchberg am Schneeberg
PVT3	16.03. – 20.03.2020	21.03.2020	Puchberg am Schneeberg
UT3	04.05. – 08.05.2020	09.05.2020	Puchberg am Schneeberg

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!

Allgemeine Informationen für die Stufen 1 bis 3:

Requalifizierungen und Wiederholungsprüfungen sind auch im Rahmen von Qualifizierungsprüfungen möglich. Kontaktieren Sie dazu die entsprechende Ausbildungsstelle. Für Stufe 3 - Requalifizierungen nehmen Sie bitte unter office@oegfzp.at Kontakt mit uns auf.

ÖGfZP Kurse**Bewertung von Durchstrahlungsaufnahmen von Schweißverbindungen mittels Röntgenfilm, Speicherfolie und Matrixdetektor (Filmbewertung RT FDI Stufe 2)**

Der Kurs richtet sich vor allem an Schweißaufsichtspersonen und Abnehmer/-innen, die analoge und /oder digitale Durchstrahlungsaufnahmen bewerten. Die Lehrinhalte umfassen einen kompakten Überblick über die physikalischen Gesetze und die normativen Anforderungen. Der Fokus liegt jedoch in der Filmbewertung und der Bewertung von digitalen Aufnahmen, sowohl hinsichtlich der Bildgüte als auch der Fehlerbewertung. Ihr Nutzen liegt in der kompakten Ausbildung, die alle notwendigen Bereiche eines Stufe 2 Kurses vermittelt, um Sie für Ihre berufliche Tätigkeit der Filmbewertung auch im digitalen Bereich fit zu machen.

Kurstermin 27.01. – 06.02.2020

ÖGfZP/Linz

Ultraschall Phased Array | Save the Date

Dieser Aufbaukurs richtet sich an Prüfpersonal der Stufe 2 und 3, die bereits fortgeschrittene Kenntnisse in der konventionellen Prüftechnik haben. In Theorie und Praxis wird die Prüfung unterschiedlicher Produkte geübt und diskutiert. Die Lehrinhalte umfassen beispielsweise die Schallbündelsteuerung, die Senkrecht- und Winkelprüfung als auch die Empfindlichkeitseinstellung. Ziel des Kurses ist die Erhöhung der Produktivität und der Prüfsicherheit beim Einsatz von UT Phased Array in Ihrem Unternehmen.

Kurstermin 26.05. – 05.06.2020

ÖGfZP/Linz

Weitere Informationen unter: oegfzp.at

KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2020

(alle Kurse des SVS; Kursorte: 4052 Basel und 6500 Bellinzona sowie 8957 Spreitenbach [LISTEC])

<u>Kurs</u>	<u>Datum</u>	<u>Prüfung</u>	<u>Kursort</u>	<u>Bemerkungen</u>
VT 1&2 Sw	30.03.-01.04.2020	03.04.2020	Basel	Deutsch Übungstag: 02.04.2020
VT 1&2 Sw	05.10.-07.10.2020	09.10.2020	Bellinzona	Italienisch Übungstag: 08.10.2020
VT 1&2 Sw	09.11.-11.11.2020	13.11.2020	Basel	Deutsch Übungstag: 12.11.2020
VT 1&2 Sw	20.04.-22.04.2020	24.04.2020	Basel	Französisch Übungstag: 23.04.2020
VT 1&2 Sw	24.02.-26.02.2020	27.02.2020	Spreitenbach	Deutsch
VT 1&2 Sw	01.09.-03.09.2020	04.09.2020	Spreitenbach	Deutsch
RT 1	07.09.-18.09.2020	20.10.2020	Basel	Repetitionstag: 19.10.2020
RT 2 F	08.06.-19.06.2020	11.08.2020	Basel	Repetitionstag: 10.08.2020
RT 2 D	08.06.-23.06.2020			
RT 2 D-Zusatz	15.06.-23.06.2020			
Filmbetrachtung	31.08.-02.09.2020	keine	Basel	----

ANMELDUNG / INSCRIPTION / ISCRIZIONE:

Schweizerischer Verein für Schweisstechnik
St. Alban-Rheinweg 222
4052 Basel
Tel. +41 61 317 84 84
ausbildung@svs.ch

ANSPRECHPARTNER:

Anja König
Sladjana Jonovic

Leiterin Bereich Ausbildung
Assistentin Bereich Ausbildung

Tel. +41 61 317 84 39
Tel. +41 61 317 84 26

SCHULUNGSSTÄTTE

Schweizerischer Verein
für Schweisstechnik
St. Alban-Rheinweg 222
4052 Basel

LIEU DES COURS

ASS, Association suisse pour
la technique du soudage
St. Alban-Rheinweg 222
4052 Basel

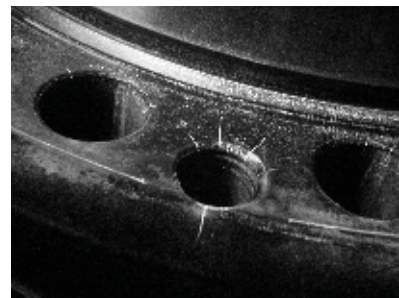
LUOGO DEL CORSO

ASS, Associazione
svizzera per la tecnica
della saldatura
Viale officina 18
6500 Bellinzona

ST. ALBAN-RHEINWEG 222 · 4052 BASEL · SCHWEIZ · TELEFON +41 61 317 84 84 · FAX +41 61 317 84 80
INFO@SVS.CH · WWW.SVS.CH · CHE-107.304.358 MWST · IBAN-NR. CH93 0900 0000 4000 14541



Ausbildungskurse nach SN EN ISO 9712 Kurs- und Prüfungsprogramm 2020



Schulungs- und Prüfungszentrum der SGZP

gbd NDT AG
Im Link 11
8404 Winterthur
Schweiz

Schulungsleiter

Peter Blaudszun
peter.blaudszun@gbd.group

Schulungs- und Prüfungstermine

Kurs	Datum	Prüfung	Bemerkung
VT 1 & 2 (ohne Luftfahrt)	20.01. – 22.01.2020	24.01.2020	
VT 1 & 2	04.05. – 08.05.2020	12.05.2020	
VT 1 & 2	02.11. – 06.11.2020	10.11.2020	
UT E	08.01. – 10.01.2020		
UT 1	09.03. – 20.03.2020	06.04.2020	
UT 2	19.10. – 30.10.2020	23.11.2020	
UT R (Bahn)	10.02. – 14.02.2020		Prüfungstag nach Absprache
UT R (Bahn)	30.11. – 04.12.2020		Prüfungstag nach Absprache
PT 1	13.01. – 15.01.2020	17.01.2020	
PT 1	17.08. – 19.08.2020	21.08.2020	
PT 2	27.01. – 30.01.2020	03.02.2020	
PT 2	31.08. – 03.09.2020	07.09.2020	
MT 1	30.03. – 02.04.2020	07.04.2020	
MT 1	16.11. – 19.11.2020	24.11.2020	
MT 2	25.05. – 29.05.2020	02.06.2020	
ET 1 oder ET 2	09.09. – 18.09.2020	02.10.2020	Übungstag: 01.10.2020

1. Rezertifizierungswoche KW 24

Kurs	Datum
PT, MT	08.06.2020
PTP, MTP	09.06.2020
VT	10.06.2020
UT, ET	11.06.2020
VTP, UTP, ETP	12.06.2020

2. Rezertifizierungswoche KW 50

Datum	Tag
07.12.2020	Montag
08.12.2020	Dienstag
09.12.2020	Mittwoch
10.12.2020	Donnerstag
11.12.2020	Freitag

Anmeldung für die Rezertifizierung im Sekretariat der SGZP!

Die Ausbildung beinhaltet die Industriesektoren Herstellung (M), Dienstleistung (S) sowie Luft- und Raumfahrt (A) mit den Produktesektoren Guss- (c) und Schmiedestücke (f), Rohre und Rohrleitungen (t), geschweisste Produkte (w) und Walzerzeugnisse (wp).

Untersuchung erster Einflussfaktoren für eine modellgestützte Fehlerauffindwahrscheinlichkeit (POD) bei der automatisierten Ultraschallprüfung großer Schmiedeteile

Juliana BERTHOLD¹, Johannes VRANA², Thomas HECKEL³, Daniel KANZLER⁴, Philipp JATZLAU¹, Christian GROßE¹

¹ TU München, München

² Vrana GmbH, Rimsting

³ BAM, Berlin

⁴ Applied Validation of NDT, Berlin

Kontakt E-Mail: zfp@cbm.bgu.tum.de, juliana.berthold@tum.de, kontakt@vrana.net

Diese Arbeit ist im Rahmen eines Stipendiums der DGZfP entstanden.

Kurzfassung

Die Ergebnisse zerstörungsfreier Prüfungen und bruchmechanischer Analysen großer Schmiedeteile werden zur Vorhersage der Bauteillebensdauer und zur Definition von Wartungszyklen verwendet. Bei der volumetrischen Ultraschallprüfung können Prüfstücke ohne Anzeige Materialinhomogenitäten mit einer Reflektivität kleiner der Nachweisgrenze aufweisen. Daher wird bei bruchmechanischen Berechnungen die konservative Annahme getroffen, dass das Bauteil Materialinhomogenitäten in der Größenordnung der prüfsystemspezifischen Nachweisgrenze enthält. Dadurch wird die Nachweisgrenze zum wesentlichen die Lebensdauer limitierenden Faktor. Bei probabilistischen Methoden werden verfügbare Informationen, wie beispielsweise die Fehlerauffindwahrscheinlichkeit einer zerstörungsfreien Prüfung, in bruchmechanische Berechnungen einbezogen, um zu konservative Annahmen zu vermeiden.

Um die Anwendung probabilistischer Methoden an großen Schmiedeteilen zu unterstützen, soll eine „Model Assisted“-POD aufgebaut werden, die die reale volumetrische Ultraschallprüfung der Bauteile nachbildet. In vorangegangenen Arbeiten [1,2] wurde der Einfluss des Prüfrasters, welches nach der DGZfP-Richtlinie US 07:2014 festgelegt wird, auf die Fehlerauffindwahrscheinlichkeit untersucht.

In diesem Beitrag werden die Methoden der Arbeiten [1,2] zur POD-Ermittlung überprüft und optimiert. Anschließend werden die bisherigen Analysen um eine Prüfraster-Summen-POD, die das Szenario der realen Bauteilprüfung beschreibt, erweitert. Zudem wird eine experimentell validierte, simulative und nicht-parametrische POD für schrägliegende Reflektoren bestimmt. Schließlich werden Untersuchungen zum Einfluss der Defektmorphologie auf die Echodynamik einer Mehrfachanzeige vorgestellt.

Einführung

Um die Lebensdauer und die Wartungszyklen großer Schmiedestücke, wie beispielsweise Generator- und Turbinenwellen zu ermitteln, werden unter anderem die Ergebnisse von wiederkehrenden zerstörungsfreien Prüfungen für bruchmechanische Berechnungen genutzt. Für die Volumenprüfung werden typischerweise mechanisierte Ultraschallverfahren mit mehreren Einschallrichtungen [3] und Signalrekonstruktionsalgorithmen [4] eingesetzt.

Bei diesen Untersuchungen muss berücksichtigt werden, dass Prüfstücke ohne detektierte Anzeigen Materialinhomogenitäten mit einer Reflektivität bzw. Signalamplitude kleiner der verwendeten Registrierschwelle aufweisen können. Bei konservativer Betrachtung folgt daraus, dass das Prüfstück Materialinhomogenitäten in Größe der Registrierschwelle aufweist, die umgerechnet in äquivalente KSR-Durchmesser als Parameter in bruchmechanische Betrachtungen eingehen. Um möglichst kleine Signale detektieren zu können, wird die Registrierschwelle möglichst dicht an die prüfsystemspezifische Nachweisgrenze gelegt. Dies macht die prüfsystemspezifische Nachweisgrenze bei konservativer Betrachtung zum wesentlichen die Lebensdauer limitierenden Faktor.

Im Gegensatz zu konservativen Annahmen wird beim Einsatz probabilistischer Methoden zusätzliches Wissen, wie beispielsweise zur Fehlerauffindwahrscheinlichkeit, Nachweisgrenzenverteilungen und Anzeigengrößenverteilungen in die Berechnung einbezogen [5]. In diesem Zusammenhang gewinnt eine zuverlässige Aussage über die Fehlerauffindwahrscheinlichkeit bei Berücksichtigung einer realistischen Defektmorphologie an Bedeutung [5]. Insbesondere ist es notwendig, die Erhöhung der Zuverlässigkeit einer Prüfung durch Nutzung mehrerer Einschallrichtungen und -winkel [3] sowie durch den Einsatz von Signalrekonstruktionsverfahren, wie SAFT [4], einzuschätzen.

Zur Ermittlung einzelner Einflussfaktoren auf die Fehlerauffindwahrscheinlichkeit eines Prüfsystems können Experimente verwendet werden. Eine ausschließlich empirische Ermittlung an Testkörpern bei statistischer ganzheitlicher Versuchsplanung, d. h. beispielsweise eine ausreichende Anzahl an zu prüfenden Defekten, ist kosten- und zeitintensiv [6] und wird mit steigender Parameterzahl unwirtschaftlich.

Um eine ganzheitliche POD effektiv zu ermitteln, die in probabilistischen bruchmechanischen Berechnungen angewandt werden kann, können ergänzend simulierte Signalantworten zur Bestimmung herangezogen werden. Das Ergebnis empirischer POD-Untersuchungen, die durch Simulationen erweitert werden, wird als „Model Assisted“-POD (MA-POD) bezeichnet [7]. Ziel der

hier vorgestellten Arbeit ist es, Untersuchungen zu einer umfassenden und realitätsnahen MA-POD aufzubauen und diese zu validieren.

1. Grundlagen

1.1 Ultraschall

Bei der volumetrischen Ultraschallprüfung großer Schmiedebauteile werden die Bauteile im Impuls-Echo-Verfahren mit Einzelschwinger- oder Phased-Array-Prüfköpfen untersucht. In einfachen theoretischen Modellen wird angenommen, dass Ultraschallwellen durch über den Prüfkopf verteilte Punktquellen berechnet werden können. Jede dieser Punktquellen emittiert eine Welle, die sich kugelförmig im Raum ausbreitet. Die Summation der Wellen ergibt das vom Prüfkopf ausgehende Ultraschallfeld. Bei Phased-Array-Prüfköpfen, die aus benachbarten einzeln schwingenden Elementen aufgebaut sind, können basierend auf dem Huygens'schen Prinzip der Interferenz von Elementarwellen, schräge oder fokussierende Wellenfronten erzeugt werden [8]. Abbildung 1 zeigt die Interferenz mehrerer Elementarwellen zu einer schrägen Wellenfront.

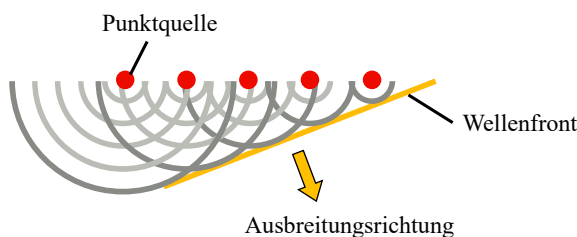


Abb. 1. Das huygenssche Prinzip der Ausbreitung einer Wellenfront

Bei der Ultraschallprüfung werden Ultraschallwellen, die zunächst vom Prüfkopf ins Bauteil übertragen werden, durch Impedanzsprünge an Materialgrenzen wie Inhomogenitäten und Bauteilgrenzen reflektiert und vom Prüfkopf aufgezeichnet. Bei bekannter materialspezifischer Schallgeschwindigkeit kann unter Verwendung der Signallaufzeit der reflektierten Ultraschallwellen auf den Abstand s_R einer Inhomogenität vom Prüfkopf zurückgerechnet werden. Dieser Arbeit liegt ein Schmiedestahlprüfstück mit der Longitudinalwellengeschwindigkeit $c_l = 5920 \text{ m/s}$ und der Transversalwellengeschwindigkeit $c_t = 3255 \text{ m/s}$ zugrunde. Alle Simulationen wurden mit dem semianalytischen Ultraschallsimulationsprogramm CIVA durchgeführt.

Zur Simulation der Ultraschallfeldausbreitung vereint CIVA analytische und semianalytische Modellierungsansätze. In CIVA erfolgt die semianalytische Berechnung mithilfe der „Pencil-Methode“. Dabei beschreibt der konische Schallbündel die Entstehung und Ausbreitung eines Schallfelds aus benachbarten Punktquellen. Das konische Schallbündel wird an Grenzflächen gebrochen, woraus sich der Beitrag der Elementarwelle einer Punktquelle an einem Beobachtungspunkt ergibt. Die Entwicklung eines Pencils ist in Abbildung 2 dargestellt, wobei $d\Omega$ den Raumwinkel der Punktquelle und dS den Schnitt durch das konische Strahlenbündel am Beobachtungspunkt darstellt [9].



Abb. 2. Die semianalytische Simulation der Schallfeldentwicklung zum Beobachtungspunkt basiert in CIVA auf der Pencil-Methode nach [9].

Ist ein detektierter Reflektor kleiner als der Schallbündeldurchmesser in der entsprechenden Tiefe, kann die aufgezeichnete Schalldruckamplitude des Reflektors A_R herangezogen werden, um bei bekannter Referenzschalldruckamplitude A_0 , die Dimension der Inhomogenität mithilfe der AVG-Methode abzuschätzen [8]. Dabei ist darauf zu achten, dass das Verfahren durch die prüfaufgabenspezifische Wellenlänge λ bei einem betrachteten Reflektorabstand s_R limitiert ist (obere Grenze: $\sqrt{2\lambda s_R/\pi}$ [10], untere Grenze: $\lambda/4$ [11]).

Sind die Bedingungen erfüllt, dient der folgende Ausdruck (1), dessen Herleitung [12] entnommen wird, der Umrechnung zwischen dem Schalldruckamplitudenwert eines runden Prüfkopfs mit dem Schwingerdurchmesser D_S und dem kreisrunden Defektdurchmesser D_R :

$$D_R = \frac{4\lambda S_R}{\pi D_S} \sqrt{\frac{A_R}{A_0}}$$

1.2 Fehlerauffindwahrscheinlichkeit

Eine Fehlerauffindwahrscheinlichkeit gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit Materialfehler in Abhängigkeit eines prüf-aufgabenabhängigen Parameters durch ein zerstörungsfreies Prüfverfahren detektiert werden können. Zur Bestimmung der Fehlerauffindwahrscheinlichkeit bei der Ultraschallprüfung werden gemessene und simulierte Amplitudenwerte, oder deren äquivalente Kreisscheibendurchmesser verwendet [7].

Es werden zwei statistische Arten zur POD-Ermittlung unterschieden: die parametrische und die nicht-parametrische Methode. Bei parametrischen Abschätzungen wird den Daten eine bekannte Verteilung zugeschrieben, woraus Parameterschätzer und Hypothesentests generiert werden können. Die Genauigkeit parametrischer Abschätzungen ist zu hinterfragen, da die Annahme einer Verteilungsklasse häufig nicht gerechtfertigt ist [13]. In diesen Fällen können nicht-parametrische Modelle zur POD-Ermittlung herangezogen werden, die unabhängig von Datenpunktverteilungen sind [14].

Parametrisch und nicht-parametrisch ermittelte POD-Kurven unterscheiden sich im Erscheinungsbild: Die Annahme statistisch verteilter Datenpunkte ergibt eine stetige POD-Kurve, wie in Abbildung 3 a) dargestellt. Das nicht-parametrische Vorgehen resultiert hingegen in einzelnen Datenpunkten, die bei ausreichender Anzahl und zuverlässigen Ergebnissen zu einer stetigen Kurve verbunden werden können. Das Ergebnis kann in einfacher Annäherung eine intervallweise lineare POD-Kurve sein, wie sie in Abbildung 3 b) zu sehen ist [14]. Beide Abbildungen zeigen den $a_{90/95}$ -Wert, der üblicherweise als charakteristischer Wert ermittelter POD-Kurven verwendet wird [10, 14]. Der $a_{90/95}$ -Wert gibt an, welche Inhomogenität in Abhängigkeit des gewählten Parameters auf dem unteren 95 %-Konfidenzband mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % gefunden wird [15].

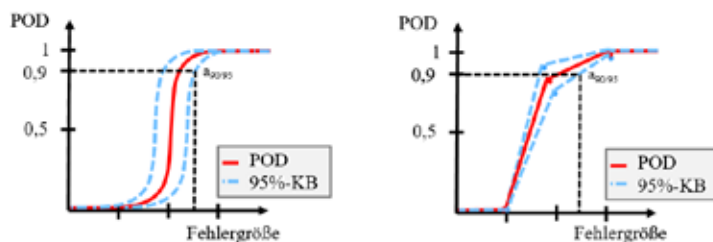


Abb. 3. a) Beispielhafte Darstellung einer parametrisch ermittelten POD-Kurve (links); b) Beispielhafte Darstellung einer nicht-parametrisch ermittelten POD-Kurve (rechts)

In diesem Beitrag wird die parametrische Signalantwortanalyse zur Auswertung der empirischen POD in Abhängigkeit des Prüfrasters verwendet. Dabei wird die Annahme getroffen und überprüft, dass die gemessenen und simulierten Signalantworten lognormalverteilt sind. Die Signalamplitudenwerte werden nach (1) in äquivalente KSR-Durchmesser transformiert und unter Anwendung der erreichten Nachweisgrenze $D_{NWG} = 1,5 \text{ mm}$ die POD bestimmt.

Zur Ermittlung der MA-POD in Abhängigkeit der Defektschräglage werden zunächst simulierte durch experimentell ermittelte Signalantworten validiert. Anschließend werden durch Monte-Carlo-Simulationen zufällige Prüfungen nachgestellt und deren Ergebnisse durch ein nicht-parametrisches Verfahren ausgewertet.

2 Prüfraster-POD

Das Prüfraster definiert die Spur- und Prüfpunktabstände bei der Ultraschallprüfung von Schmiedebauteilen auf Basis des verwendeten Prüfkopfs. Mit der Impulsfolgefrequenz ergibt sich aus dem Prüfraster die Prüfzeit eines Bauteils. Dadurch hat das Prüfraster einen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit einer Ultraschallprüfung. Das Prüfraster einer Ultraschallprüfung wird nach [16] durch seine Güte R_N definiert. Eine Prüfrastergüte von $R_N = 1$ bedeutet, dass das -6 dB-Schallbündel eines Ultraschallprüfkopfs jedes Volumenelement des Prüfobjekts bei einem definierten Schallweg mindestens einmal trifft.

Wie in Abbildung 4 a) angedeutet, existieren auf einer Prüfstückoberfläche unendlich viele mögliche Prüfpunkte. Die Kreisfläche im Hintergrund stellt einen potentiellen Reflektor einer Ultraschallprüfung dar. Durch das nach [16] festgelegte Prüfraster wird in einer realen Bauteilprüfung die Prüfpunktdichte bei vorgegebener Prüfrastergüte auf ein notwendiges Minimum reduziert. Die Anwendung eines Prüfrasters zeigt Abbildung 4 b). Der Bereich um eine Prüfposition bis zu den nächsten wird im Folgenden als Prüfrasterquadrat bezeichnet, und ist in der Abbildung 4 b) und 4 c) eingezeichnet.

In Abhängigkeit der Startposition der Prüfung werden bei gleichem Prüfraster unterschiedliche Prüfpositionen innerhalb des Prüfrasterquadrats vom -6 dB-Schallbündel erreicht, wie in Abbildung 4 c) dargestellt.

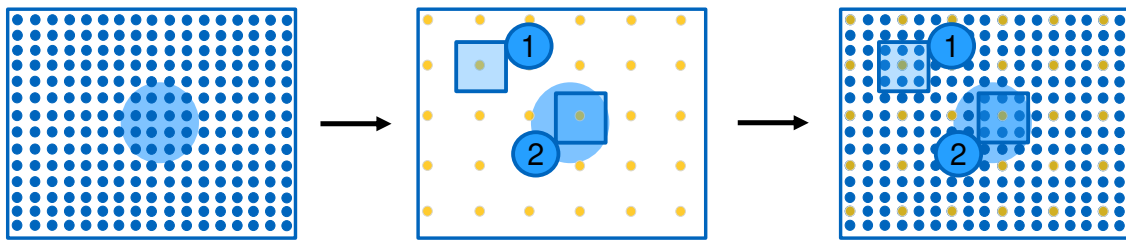


Abb. 4. a) Mögliche Prüfpunkte auf Prüfkörper (links); b) Aus Prüfraster resultierende Prüfpunkte und Prüfrasterquadrate (1,2) (mitte); c) Prüfrasterquadrate (1,2) einer Prüfung (rechts)

Durch die Wahl ausreichend vieler Punkte innerhalb des Prüfrasterquadrats, die die für die Fehlerauffindwahrscheinlichkeit relevanten Informationen enthalten, kann eine zuverlässige POD-Ermittlung mit moderatem Rechen- oder Prüfaufwand erfolgen. Um den Simulationsaufwand zu minimieren, kann ein symmetrisches Prüfrasterquadrat in Prüfrasterdreiecke, wie in der nachfolgenden Abbildung 5 a) gezeigt, aufgeteilt werden. Bei der Auswertung der simulierten Signalantworten muss die Häufigkeit der Prüfpunkte im Prüfrasterquadrat berücksichtigt werden. Abbildung 5 b) zeigt die in dieser Arbeit verwendete Gewichtung der Signalantworten [12].

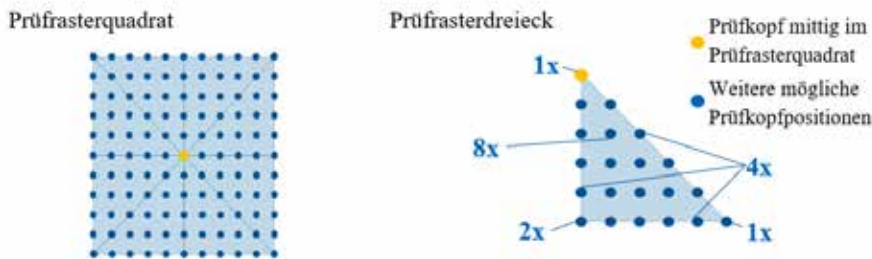


Abb. 5. Die Reduktion des Prüfrasterquadrats (a, links) auf ein Dreieck (b, rechts) erfordert für eine möglichst realistische Abbildung die Gewichtung der simulierten Werte

2.1 Diskussion der Ergebnisse aus vorangegangenen Arbeiten

In den vorangegangenen Arbeiten [1,2] wurde untersucht, wie sich die Wahl des Prüfrasters auf die Unterbewertung von Flachbodenbohrungen (FBH) auswirkt. Dabei wurde ein Zusammenhang zwischen der Unterbewertung und dem FBH-Durchmesser festgestellt. Preißel [1] untersuchte die Abhängigkeit zwischen der Fehlerauffindwahrscheinlichkeit und dem Prüfraster für Prüfrasterdreiecke bei großen Schmiedebauteilen simulativ. Da die Häufigkeiten der Signalantworten im Prüfrasterquadrat vernachlässigt wurden, wurden zu konservative Fehlerauffindwahrscheinlichkeiten ermittelt.

Die folgende Abbildung 6 zeigt dies anhand der $a_{90/95}$ -Werte aus [12,17], die für ungewichtete Prüfrasterdreiecke höher sind, also konservativer als die der gewichteten Dreiecke. In allen Fällen ist eine deutliche Abnahme der $a_{90/95}$ -Werte mit steigender Prüfrastergüte zu sehen. Die Ergebnisse aus [1] weichen von [12,17] ab. So werden bei [1] konservativere $a_{90/95}$ -Werte bei kleinen Prüfrastergüten und umgekehrt erzeugt.

RN	Preißel [1]	ungewichtet	gewichtet
0,25	1,94	1,87	1,82
0,5	1,71	1,7	1,67
1	1,6	1,64	1,62
2	1,55	1,61	1,6

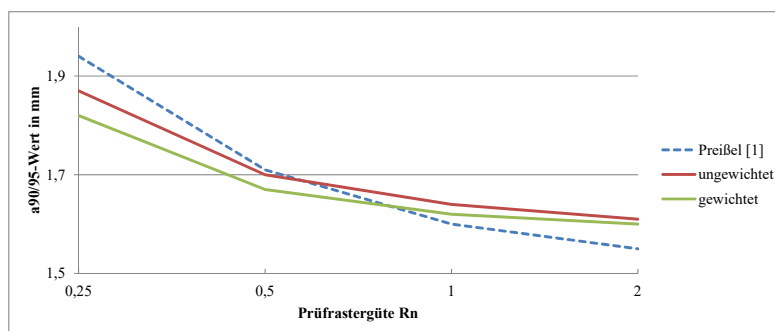


Abb. 6. Die $a_{90/95}$ -Werte des ungewichteten Dreiecks sind konservativer als das Ergebnis bei Berücksichtigung der Häufigkeiten; (2 MHz-Prüfkopf, $D_s = 24$ mm, $s_n = 100$ mm, $s_R = 200$ mm, $D_{FBH} = 0,7$ mm...8 mm)

In [12,17] und [1] wurden für die Untersuchung ein 2 MHz-Senkrechtprüfkopf mit kreisrundem Schwinger des Durchmessers $D_s = 24 \text{ mm}$ simuliert. Das Prüfraster wurde mit der Güte $R_n = 1$ beim Schallweg von $s_n = 100 \text{ mm}$ definiert. Der Prüfkopf detektierte FBHs der Durchmesser $D_{FBH} = 0,7 \text{ mm} \dots 8 \text{ mm}$ bei einem Schallweg von $s_{FBH} = 200 \text{ mm}$ [1, 12].

Die Abweichungen der Ergebnisse von Preißel [1] zu den ungewichteten Daten aus [12,17] sind auf den für die Simulation angenommenen Ultraschallimpuls zurückzuführen.

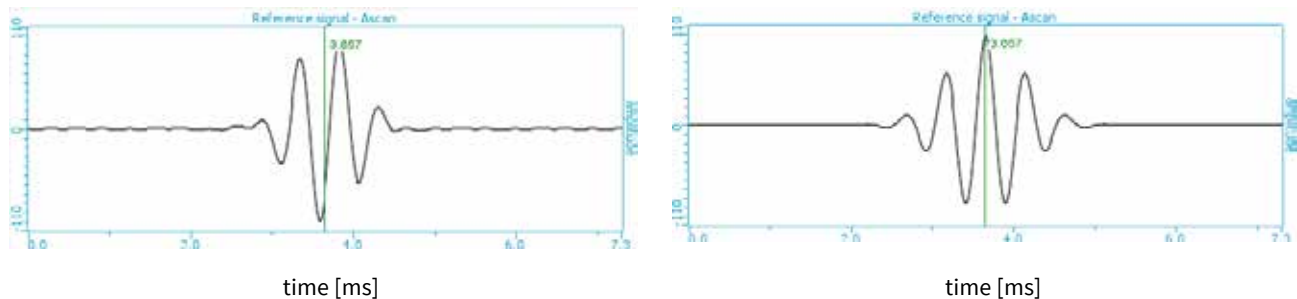


Abb. 7. a) Simulierter Sendeimpuls aus [1] (links), b) Simulierter Sendeimpuls aus [12,17] (rechts)

Preißel [1] verwendete für seine Simulationen den im Datenblatt eines 2-MHz Prüfkopfs der Firma Krautkrämer [18] angegebenen Sendeimpuls, wie in Abbildung 7 a) dargestellt. Beim Versuch Echosignale mit (1) in äquivalente Kreisscheibenreflektoren umzurechnen, ergab sich eine systematische Unterbewertung. Daher wurde in dieser Veröffentlichung und in [12,17] ein synthetischer, realistischer Ultraschallimpuls mit einhüllender Gaußkurve und 70 % Bandbreite bei -12 dB verwendet, der in Abbildung 7b zu sehen ist [12]. Dieser erlaubt eine präzise Umrechnung der simulierten Signalamplituden in äquivalente Kreisscheibenreflektoren nach (1). Die Abweichung der umgerechneten Kreisscheibenreflektoren und der POD-Ergebnisse der ungewichteten Daten in Abbildung 6 aus [1] und [12,17] zeigen, dass das Prüfsystem empfindlich auf Parametervariationen der Prüfkopfeigenschaften reagiert. Daraus folgt, dass zur Bestimmung einer zuverlässigen gesamtheitlichen POD die Bandbreite an verschiedenen Prüfköpfen und deren Eigenschaften berücksichtigt werden muss.

2.2 Prüfraster Summen-POD

Ist das Prüfraster auf einen Schallweg eingestellt, steigt der Grad der Überschneidung der Schallbündel mit zunehmendem Schallweg. Unter der Voraussetzung, dass der Signal-Rausch-Abstand groß genug ist, um die Signalantwort des Reflektors eindeutig zu identifizieren, wirkt sich die Überlagerung positiv auf die Fehlerauffindwahrscheinlichkeit eines Reflektors aus [1].

In bisherigen Untersuchungen zur Fehlerauffindwahrscheinlichkeit lagen die Reflektoren bei einem definierten Schallweg. In einer realen Prüfung hingegen befinden sich die Reflektoren in unbekannten Abständen zum Prüfkopf. Um das Szenario einer realen Prüfung zu simulieren, wird die in Abbildung 8 a) dargestellte Konfiguration verwendet. Als Prüfrasterschallweg wird $s_n = 100 \text{ mm}$ mit einer Prüfrastergüte von $R_n = 1$ gewählt. Die Reflektoren (FBHs mit $D_{FBH} = 0,7 \text{ mm} \dots 8 \text{ mm}$) sind in 100 mm-Schritten bei Schallwegen von $s_R = 200 \text{ mm}$ bis $s_R = 900 \text{ mm}$ angeordnet. Werden die Signalantworten ausgewertet, ergibt sich die in Abbildung 8 b) gezeigte POD-Kurve mit einem $a_{90/95}$ -Wert von $a_{90/95} = 1,62 \text{ mm}$, wobei das Konfidenzband sich aufgrund der hohen Anzahl an Werten stark an die POD-Kurve annähert.

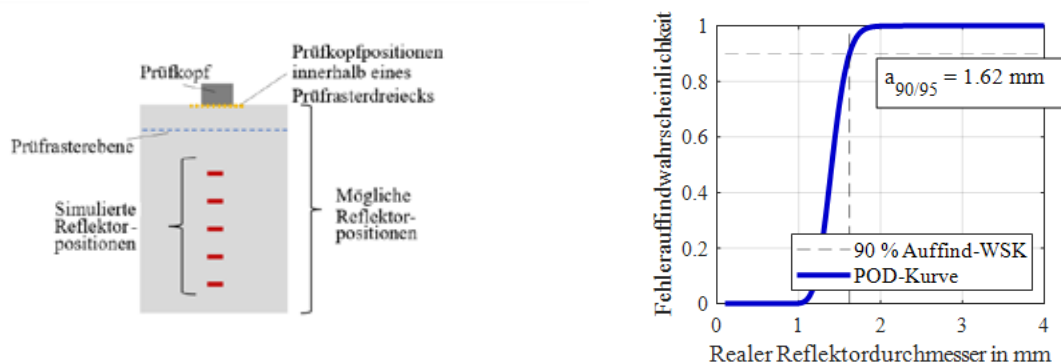


Abb. 8. a) Simulationskonfiguration zur Bestimmung einer Prüfraster-Summen-POD

b) Prüfraster-Summen-POD Kurve eines 2 MHz-Prüfkopfs mit $D_s = 24 \text{ mm}$, $s_n = 100 \text{ mm}$ und $s_R = 200 \dots 900 \text{ mm}$ und $D_{FBH} = 0,7 \text{ mm} \dots 8 \text{ mm}$

3. Experimentelle Validierung der Prüfraster-POD-Ergebnisse

Die Aussagefähigkeit einer „Model Assisted“-POD steigt durch Validierung von Zwischenergebnissen durch empirische Untersuchungen. In der vorliegenden Arbeit wurde dazu der von Preißel [1] entwickelte Prüfkörper verwendet. Der Prüfpunktabstand und Spurversatz der automatisierten Prüfung wurde aufgrund der erreichbaren Manipulatorgenauigkeit zu $d_x = d_y = 0,2 \text{ mm}$ gewählt.

Für die Prüfung im Labormaßstab wurde ein 2 MHz-Prüfkopf mit einem Schwingerdurchmesser von $D_s = 10 \text{ mm}$ vom Typ MB2S der Firma GE verwendet. Der Prüfkopf stammt aus Vorverwendungen an der BAM und besitzt laut Datenblatt einen Öffnungswinkel von 9° .

Eine schematische Darstellung des Prüfbereichs inklusive der durch Funkenerosion eingebrachten Flachbodenbohrungen sowie eine exemplarische Prüfung sind in der Abbildung 9 dargestellt.

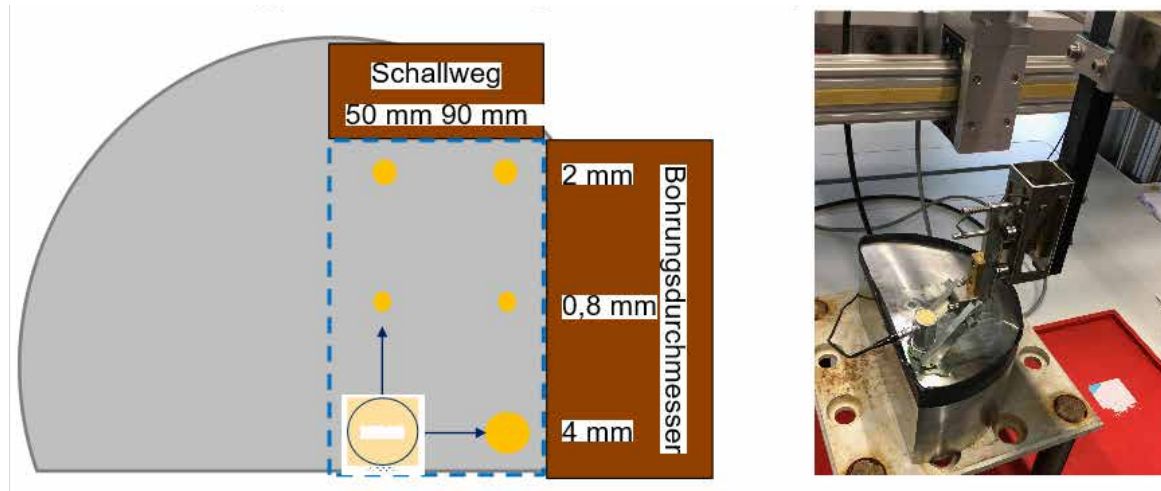


Abb. 9. a) schematische Darstellung des Prüfbereichs (links); b) realer Prüfaufbau

Abbildung 10 zeigt eine aus den experimentell ermittelten Signalantworten resultierende POD-Kurve im Vergleich zu einer simulativ ermittelten POD-Kurve.

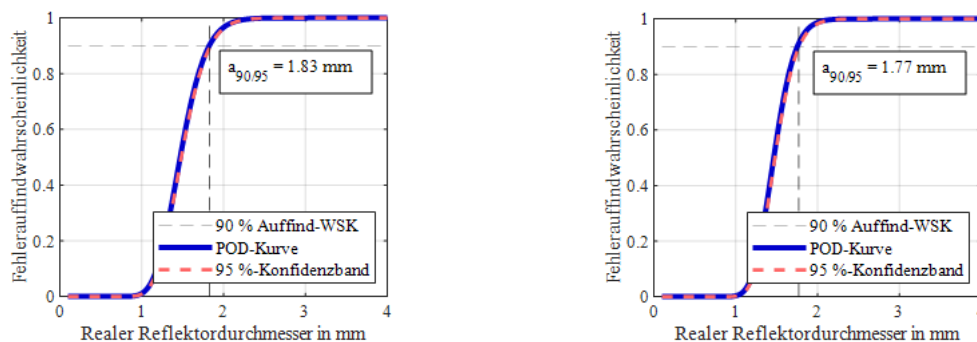


Abb. 10. Experimentell (links) und simulativ (rechts) ermitteltes POD Diagramm eines 2 MHz-Prüfkopfs mit $D_s = 10 \text{ mm}$ und Reflektoren der Durchmesser $DFBH = 0,8...4 \text{ mm}$ bei $s_R = 50 \text{ mm}$

Nach einer Prüfkopfcharakterisierung können die geringfügigen Abweichungen auf die alterungsbedingt veränderte Mittenfrequenz und Schallfeldgeometrie zurückgeführt werden. Die veränderte Schallfeldgeometrie ist in der folgenden Abbildung 11 zu sehen, die die in ovaler Form erscheinenden Signalantworten der Flachbodenbohrungen beim Schallweg von $s_R = 50 \text{ mm}$ zeigt. Die Mittenfrequenz des verwendeten Prüfkopfes lag bei 3 MHz an Stelle der nominalen 2 MHz, wodurch sich der Öffnungswinkel von nominal 9° auf 6° reduziert. Die gezeigten Ausschnitte sind Prüfrasterquadrate, die Werte bis -6 dB des Maximums der Reflektoramplituden beinhalten sollten. Durch das schmalere und asymmetrische Schallbündel sind Abweichungen bis -12 dB zu erkennen. Dies resultiert in der Berücksichtigung zu kleiner Werte und dadurch in einer Verfälschung der POD-Ergebnisse. Um derartige Abweichungen zu vermeiden, sollten daher, in einer realen Prüfung, die kritischen Parameter von Prüfköpfen regelmäßig ermittelt werden und nur Prüfköpfe mit individuell bekannter Charakteristik eingesetzt werden.

4. Änderung der POD bei schräg liegenden Reflektoren

Die bisher vorgestellten Untersuchungen zur Fehlerauffindwahrscheinlichkeit aus [1] berücksichtigen orthogonal zur Einschallachse liegende Reflektoren. Während einer realen Prüfung ist diese Annahme nur in Ausnahmefällen zutreffend, weswegen im Folgenden der Einfluss der Schräglage von Reflektoren zur Einschallachse auf die POD untersucht wird. Preißel [1] belegte, dass Reflektoren mit steigender Schräglage zunehmend unterbewertet werden und dass der Einfluss der Unterbewertung große Reflektoren stärker betrifft als kleine. Die folgende Abbildung 12 a) zeigt die Simulationskonfiguration und 12 b) die resultie-

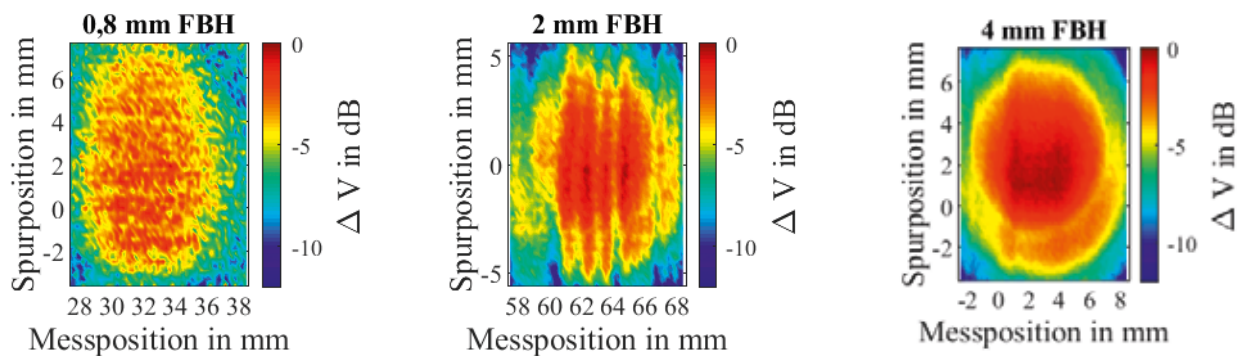


Abb. 11. Die Signalantworten innerhalb eines Prüfraasterquadrats zeigen bei allen untersuchten FBHs die veränderte ovale Schallfeldgeometrie und den Effekt des schmalen Schallbündels (2 MHz-Prüfkopf, $D_s = 10 \text{ mm}$, $D_{FBH} = 0,8...4 \text{ mm}$, $s_R = 50 \text{ mm}$)

renden simulierten Signalantworten, die ein 2 MHz-Prüfkopf mit $D_s = 10 \text{ mm}$ in Abhängigkeit von der Schräglage eines Reflektors in $s = 50 \text{ mm}$, empfängt. Die abnehmenden Signalamplituden bekräftigt die Relevanz der Ultraschallprüfung aus drei orthogonalen Einschallrichtungen.

Die Limitierung der AVG-Methode bei der Umrechnung in KSR-Durchmesser ist bei der FBH mit $D_{FBH} = 10 \text{ mm}$, die mit $D_{KSR} = 9 \text{ mm}$ deutlich unterbewertet wird, zu sehen.

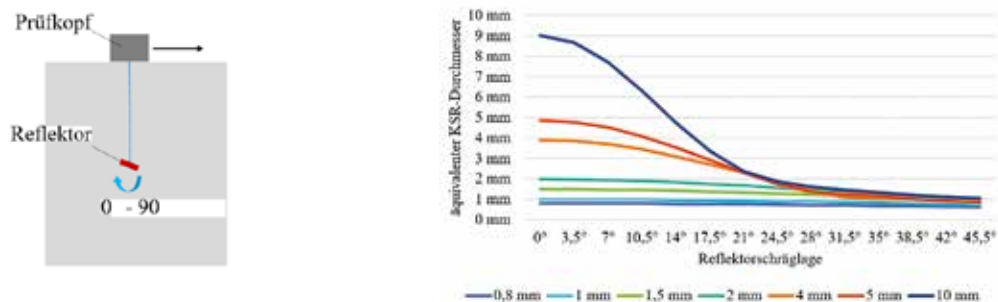


Abb. 12. a) Konfiguration zur Simulation der Schräglagenechoamplituden (links); b) resultierende Schräglagenechos in äquivalenten KSR-Durchmessern (2 MHz-Prüfkopf, $D_s = 10 \text{ mm}$, $s_R = 50 \text{ mm}$)

Die empfangenen Amplituden der 0,8 mm FBH, der 2 mm FBH und der 4 mm FBH wurden experimentell validiert [12].

4.1. Aufbau einer Monte-Carlo-Simulation zur Ermittlung der POD

Zur Ermittlung der Fehlerauffindwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit der Reflektorschräglage werden zufällige Prüfungen mit einer Monte-Carlo-Simulation modelliert.

Im ersten Schritt werden dazu die Signalamplitudenwerte für verschiedene FBH-Durchmesser für die Winkel von 0° bis 90° berechnet und in äquivalente KSR-Durchmesser umgerechnet. Nachfolgend werden als Pseudozufallszahlen $n = 100$ und $n = 1000$ zufällige Winkel erzeugt und der entsprechende KSR-Durchmesser ermittelt. Die $n = 1000$ Winkel dienen der statistischen Absicherung der Ergebnisse und werden aufgrund des Rechenaufwands nur vereinzelt zum Vergleich herangezogen.

Im nächsten Schritt wird aus den n Signalantworten für jeden FBH-Durchmesser die Auffindwahrscheinlichkeit ermittelt, also wie hoch der prozentuale Anteil der Werte oberhalb der Nachweisgrenze von $a_{NWG} = 1,5 \text{ mm}$ ist.

Auf diese Weise werden je Simulationskonfiguration 1500 Einzelprüfungen nachgestellt und ausgewertet. Die zugehörigen Mittelwerte der Auffindwahrscheinlichkeit je Reflektordurchmesser bilden die POD-Kurve. Das Konfidenzintervall wird durch die Standardabweichung σ in Form eines 2σ -Bands angegeben [12].

4.2. Resultierende POD-Kurven und Ergebnisse

Um verschiedene Prüfzenarien zu vergleichen, wurden weitere Parameter, wie z.B. der Schwingerdurchmesser des Prüfkopfes ($D_s = 10 \text{ mm}$; $D_s = 24 \text{ mm}$), der betrachtete Winkelbereich ($\pm 10^\circ$ bis $\pm 90^\circ$) und die statistische Verteilung (Gleich- und Normalverteilung) der Winkel variiert und ihr Einfluss auf die resultierende POD-Kurve untersucht. Die vollständigen Ergebnisse können [12] entnommen werden. In der folgenden Abbildung 13 sind die POD-Kurven des modellierten Prüfkopfes (Prüffrequenz 2 MHz, $D_s = 24 \text{ mm}$), bezüglich der Untersuchung mit schräg liegenden Reflektoren, für die Winkelbereiche bis $\pm 10^\circ$, $\pm 45^\circ$ und $\pm 90^\circ$ dargestellt.

Diese betrachteten Winkelbereiche für den Auftreffwinkel wurden aufgrund ihrer Praxisrelevanz ausgewählt. Der maximale Winkel zwischen Ultraschallwelle und Anzeige hängt zum einen von den verwendeten Einschallrichtungen, also von welchen Oberflächen und mit welchen Einschallwinkeln gearbeitet wird, und zum anderen von der inhärenten Winkelverteilung der Reflektoren ab. Die inhärente Winkelverteilung hängt wiederum von den Herstellungsprozessparametern ab. Bei Schmiedeteilen,

insbesondere bei closed-die Forgings, existiert eine Vorzugsrichtung durch den Schmiedeprozess. Da diese unbekannt ist, wurde bei Abbildung 13 a)-c) konservativ mit einer Gleichverteilung der Winkel gerechnet. In Abbildung 13 d) wird dieser Annahme eine Normalverteilung der Winkel gegenübergestellt [10].

Bei drei zueinander orthogonalen Einschallrichtungen mit jeweils hundertprozentiger Abdeckung des Volumens ergibt sich eine maximale Abweichung des Auftreffwinkels auf den Reflektor von 45° (mindestens von einer der drei Einschallrichtungen). Bei nur einer Einschallung beträgt die maximale Abweichung des Auftreffwinkels, auch bei hundertprozentiger Abdeckung des Volumens, 90° . Durch Verwendung zusätzlicher Einschallrichtungen mit variierenden Winkeln lässt sich die maximale Schräglage der Reflektoren weiter reduzieren. Beispielhaft ist hier eine Winkelverteilung von $\pm 10^\circ$ dargestellt [10].

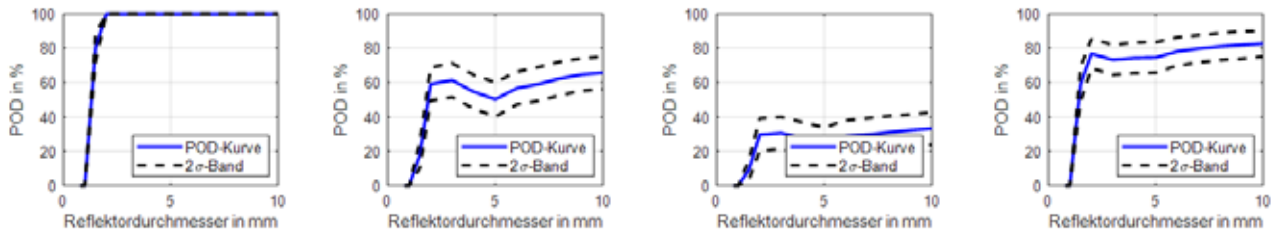


Abb. 13. POD-Kurven für den 24 mm-Prüfkopf: a) Winkelbereich $\pm 10^\circ$, Gleichverteilung (links); b) Winkelbereich $\pm 45^\circ$, Gleichverteilung (2. von links); c) Winkelbereich $\pm 90^\circ$, Gleichverteilung (3. von links); d) Winkelbereich $\pm 90^\circ$, Normalverteilung (rechts)

Zusammenfassend können aus den Ergebnissen der Schräglagen-POD Untersuchung die folgenden Erkenntnisse gewonnen werden:

- Kann ein Bereich von $\pm 10^\circ$ für die Abweichung des Auftreffwinkels auf den Reflektor angenommen werden (Abbildung 10 a), werden diese vom Prüfsystem zuverlässig detektiert und die POD nähert sich 100 % an. Der $a_{90/95}$ -Wert wird zu $a_{90/95} = 1,82$ ermittelt.
- Bei der Änderung des Auftreffwinkelbereiches von $\pm 90^\circ$ (Abbildung 10 c) auf $\pm 45^\circ$ (Abbildung 10 b) und von $\pm 45^\circ$ auf $\pm 10^\circ$ kann eine deutliche Steigerung der Fehlerrückmeldungswahrscheinlichkeit, bis hin zur Verdopplung festgestellt werden.
- Die Änderung der statistischen Verteilung der Auftreffwinkel von Gleichverteilung (Abbildung 10 c) auf Normalverteilung (Abbildung 10 d) hat einen steigernden Einfluss auf die POD von etwa 50 %. Das 2 σ -Band, welches 95 % der Signalantworten enthält, zeigt bei 100 Winkeln für beide Verteilungsarten eine vergleichbare Streuung. Mit steigender Winkelanzahl nähert sich das 2 σ -Band an die POD-Kurve an [12].
- Die Ergebnisse zeigen den Einfluss des Winkelbereiches des Auftreffwinkels und dessen Verteilung auf die Fehlerrückmeldungswahrscheinlichkeit. Zur Bestimmung einer aussagekräftigen MA-POD wird daher empfohlen, diese Parameter für reale Materialdefekte zu bestimmen.

4.3 Experimentelle Verifikation

Die Zuverlässigkeit einer MA-POD steigt mit der experimentellen Validierung und erfolgt an ausgewählten, anwendungsspezifisch geeigneten Prüfkörpern. Testkörper mit schrägliegenden Reflektoren unterschiedlicher Durchmesser herzustellen und diese zu prüfen ist kosten- und zeitintensiv. Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine vergleichbare Phased-Array-Prüfkopf-basierte Methode zur Validierung der Signalantworten von schrägliegenden Reflektoren Methode entwickelt. Dabei werden Reflektoren, die parallel zur Einschalloberfläche im Prüfkörper liegen, in $3,5^\circ$ -Schritten mit einem Phased-Array-Prüfkopf mit 8 Elementen der Länge 10 mm geprüft und die maximal empfangene Amplitude je Schräglage ausgewertet. Die nachfolgende Abbildung 14 zeigt exemplarisch das resultierende B-Bild beim Einschallwinkel von $17,5^\circ$ und die darauf zu erkennenden Reflektionen. Es ist deutlich zu sehen, dass mit steigendem Einschallwinkel die Anzahl unerwünschter Reflektionen steigt, weswegen Vorwissen zur Auswertung der korrekten maximalen Amplitude notwendig ist. Die simulierten Signalantworten zeigen gute Übereinstimmungen mit den experimentellen Ergebnissen [12].

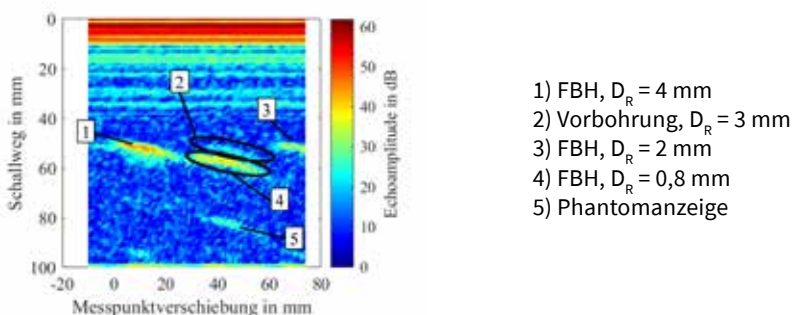


Abb. 14. B-Bild Phased-Array-Prüfung mit dem Einschallwinkel $17,5^\circ$ zeigt FBHs in $s = 50$ mm

5. Einfluss der Defektmorphologie auf die Zuverlässigkeit der Charakterisierung

Häufig basiert die empirisch ermittelte Fehlerauffindwahrscheinlichkeit auf der Vermessung künstlicher Defekte wie Flachbodenbohrungen. Reale Materialinhomogenitäten, wie in Abbildung 15 dargestellt, weichen geometrisch von der idealisierten Annahme einer Flachbodenbohrung ab. Bei der Ultraschallprüfung hat die Defektmorphologie einen Einfluss auf die Signalantwort, die Fehlerauffindwahrscheinlichkeit und die Charakterisierung einer Inhomogenität und muss in einer ganzheitlichen MA-POD berücksichtigt werden [19].

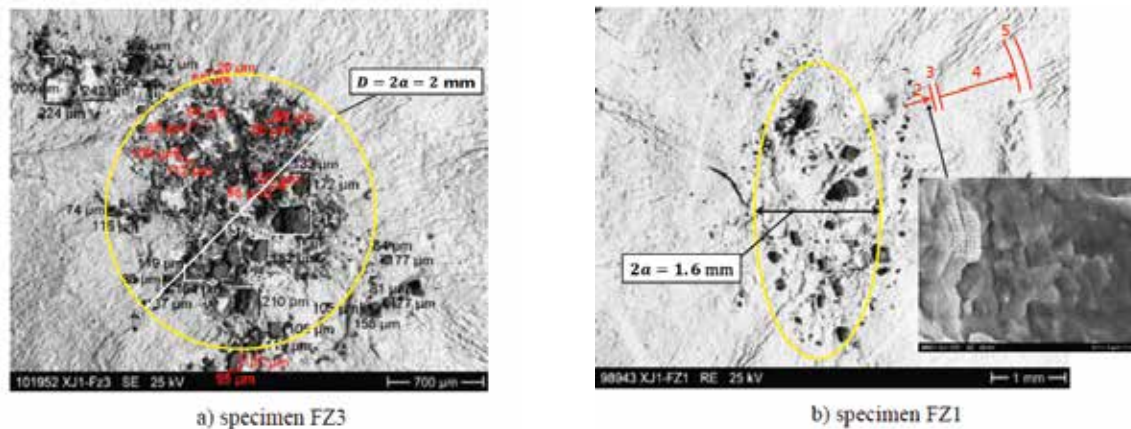


Abb. 15. Reale Materialinhomogenitäten geschmiedeter Testkörper aus [20]

Im Folgenden wird der Einfluss der Defektmorphologie auf die Echodynamik anhand eines einfachen Modells untersucht. Darin wird die Ultraschallechoamplitude einer Flachbodenbohrung (FBH A) mit der zwei kleineren Flachbodenbohrungen (FBH B und FBH C) mit lateralem Abstand d_A zueinander, verglichen. Die addierten Flächeninhalte der FBHs B und C entsprechen dabei dem Flächeninhalt der FBH A. Alle FBHs sind beim selben Schallweg angeordnet.

Abbildung 16 zeigt die Echodynamikkurven eines 2 MHz-Prüfkopfs mit dem Schwingerdurchmesser $D_s = 24$ mm für die FBH A ($D_{FBH A} = 1$ mm, Abbildung 16 a) im Vergleich zur FBH B und C ($D_{FBH B} = D_{FBH C} = 0,707$ mm) beim Schallweg von $s_{FBH} = 200$ mm. Der Abstand der FBHs in der Abbildung 16 b) beträgt $d_A = 17,5$ mm. In Abbildung 16 a) ist ein Amplitudenmaximum zu sehen, aus welchem der äquivalente KSR-Durchmesser der Anzeige bestimmt werden kann. Die resultierende Echodynamik der beiden FBHs B und C in Abbildung 16 b) zeigt drei Amplitudenmaxima, ein Haupt- und zwei Seitenmaxima (A_{Max}) mit geringem Abstand zueinander. Das mittige Maximum überragt die Seitenmaxima in dieser Konfiguration. Die Amplitudenminima (A_{Min}) weisen geringfügig kleinere absolute Amplitudenwerte auf, wodurch diese Echodynamik trotz dem Abstand der FBHs von $d_A = 17,5$ mm als Gruppenanzeige interpretiert werden könnte.

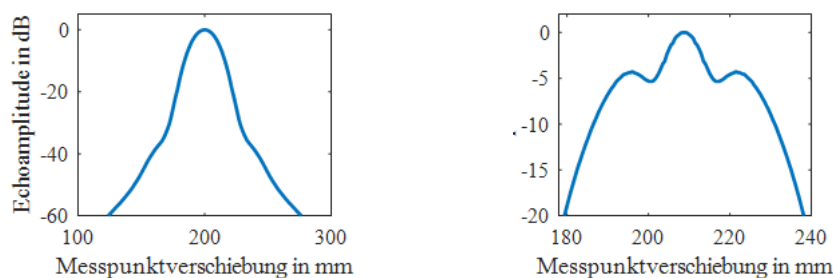


Abb. 16. a) Echodynamikkurve einer 1 mm-FBH (links); b) Echodynamikkurve zweier 0,707 mm-FBHs beim Schallweg $s = 200$ mm mit dem Abstand $d_A = 17,5$ mm (rechts)

Die Ergebnisse der Simulation bis zum Reflektorenabstand $d_A = 50$ mm sind in [12] ausführlich dargestellt und in der nachfolgenden Abbildung 13 zusammengefasst. Die Ergebnisse zeigen, dass räumlich nahe FBH-Reflektoren beim selben Schallweg bis zu einer Entfernung von $d_A = 2/3 D_{Schallbündel} = 17,5$ mm aufgrund des eindeutigen Maximums in ihrer Echodynamik als Einzelanzeige (EA) interpretiert werden können. Ohne explizite Nachprüfung mit Fokussierung hat ein Ultraschallprüfer keine Möglichkeit, die EA anhand der Echodynamik als Mehrfachanzeige zu erkennen. Abbildung 17 zeigt, dass bis zu dem Reflektorabstand $d_A = 2/3 D_{Schallbündel} = 17,5$ mm das mittige Amplitudenmaximum der EA abnimmt, wodurch es im Falle einer als EA interpretierten Fläche zu einer Unterbewertung kommen kann.

Mit steigender Reflektorenentfernung werden Seitenmaxima ausgebildet, welche erstmals bei $d_A = 2/3 D_{Schallbündel} = 17,5$ mm so groß werden, dass die Anzeige als nicht auflösbare Gruppenanzeige (NAGA) interpretiert werden kann. Der Abstand von A_{Max} zum benachbarten A_{Min} beträgt dann mindestens 6 dB. Ab einem Reflektorabstand von $d_A = 3/2 D_{Schallbündel} = 40$ mm kann in Anlehnung an

[21] von einer auflösbaren Gruppenanzeige (AGA) bzw. mehreren Einzelanzeigen ausgegangen werden, da die Differenz zwischen A_{Max} und dem benachbarten Fußpunkt A_{Min} ab dieser Entfernung größer als 18 dB ist.

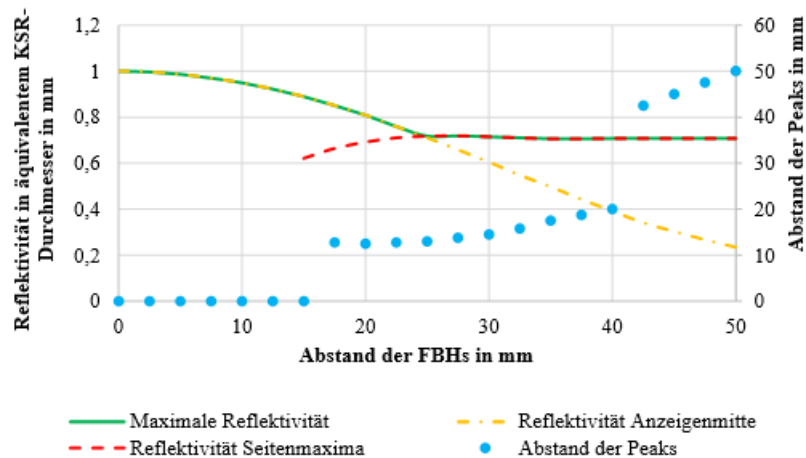


Abb. 13. Charakterisierung einer Anzeige zweier Reflektoren (FBH B und C, $D_{\text{FBHB}} = D_{\text{FBHC}} = 0,7 \text{ mm}$, 2MHz-Prüfkopf, $D_s = 24 \text{ mm}$, $s_{\text{FBH}} = 200 \text{ mm}$) in Abhängigkeit des Reflektorabstands d_A und der Reflektivität

6. Zusammenfassung und Ausblick

In dieser Arbeit wurde gezeigt, dass die Fehlerauffindwahrscheinlichkeit eines mechanisierten Ultraschallprüfsystems mit semianalytisch berechneten Signalantworten ermittelt werden kann. Dabei wurde ein enger Zusammenhang zwischen der POD und den das Schallfeld definierenden Prüfkopfparametern festgestellt. Auf dieser Erkenntnis aufbauend konnte die Prüfraster-Summen-POD ermittelt werden, die eine volumetrische Schmiedeteilprüfung abbildet.

Der erwartete Einfluss der Schräglage von Reflektoren auf die Fehlerauffindwahrscheinlichkeit hat sich in weiterführenden Simulationen bestätigt. Hierbei wurde die Abhängigkeit der Amplitude von dem Auftreffwinkel, der durch die Schräglage des Reflektors zur Einschallrichtung definiert ist, ermittelt. Dabei wurden Prüfungen durch Signalamplitudenwerte aus Monte-Carlo-Simulationen nachgebildet und diese mit nicht-parametrischen Methoden ausgewertet. Weiterhin wurde ein effizientes Verfahren entwickelt, um die Echoamplituden schräg zur Einschallrichtung liegender Reflektoren mithilfe eines Phased-Array-Prüfkopfs zu validieren. Als wesentlicher Einflussparameter auf die POD konnte die statistische Winkelverteilung und der Winkelbereich der Auftreffwinkel identifiziert werden. Einen geringeren Einfluss wies der Parameter Reflektorschallweg auf.

Für erste Untersuchungen zum Einfluss der Reflektormorphologie auf die POD wurde eine Analyse des akustischen Verhaltens zweier benachbarter FBHs bezogen auf ihren lateralen Abstand durchgeführt. Es konnte gezeigt werden, dass bei „kleinen“ Abständen (bis zu 2/3 des Schallbündeldurchmessers) der FBHs sich nur eine Anzeige ergibt, so dass in diesem Fall die Charakterisierung als Einzel- oder Mehrfachanzeige fraglich ist.

Da die das Schallfeld definierenden Prüfkopfparameter einen großen Einfluss auf die POD haben, ist es notwendig, für die Betrachtung einer ganzheitlichen MA-POD eines Schmiedebauteils die Varianz der verwendeten Prüfköpfe zu berücksichtigen. Des Weiteren ist es notwendig bei realen Prüfungen die individuellen Werte des verwendeten Prüfkopfes zu kennen.

In weiterführenden Analysen sollten systemspezifische Parameter, wie nichtmetallische und metallische Einschlüsse, sowie weitere geometrische Morphologien untersucht werden. Für eine ganzheitliche POD nach Müller [22] müssen außerdem nicht-prüfsystemspezifische Faktoren, wie Human Factors und die Prüfumgebung berücksichtigt werden.

Es wird empfohlen, eine regelmäßige Prüfkopfcharakterisierung in die Standardisierung aufzunehmen, damit sichergestellt ist, dass nur Prüfköpfe mit Kennwerten innerhalb der Toleranzen verwendet werden.

Referenzen

- [1] M. Preißel: „Ermittlung der Fehlerauffindwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit der Rastergröße bei der Ultraschallprüfung großer Schmiedestücke“ Diplomarbeit, TU Dresden, 2015
- [2] M. Preißel, T. Heckel, J. Vrana: „Ermittlung der Auffindwahrscheinlichkeit von Reflektoren in Abhängigkeit der Rastergröße bei der Ultraschallprüfung großer Schmiedestücke“ ZfP Zeitung, Volume 150, Seite 52-57, 2016
- [3] J. Vrana et al: “Evolution of the Ultrasonic Inspection over the Past Decades on the Example of Heavy Rotor Forgings” 19th WCNDT, München, Germany, 2016
- [4] J. Vrana et al: “Ultrasonic Computed Tomography: Pushing the Boundaries of the Ultrasonic Inspection of Forgings”, Steel Research Int. 89 Volume 4, 2018
- [5] J. Vrana et al: “Smart Data Analysis of the Results of Ultrasonic Inspections for Probabilistic Fracture Mechanics” VGB Journal 2018, Volume 7, Seite 38-42, 2018

- [6] M. Carboni, S. Cantini: "Advanced ultrasonic "Probability of Detection" curves for designing in-service inspection intervals", *International Journal of Fatigue*, Vol. 86, Seite 77-87, 2016
- [7] R. M. Meyer et al: „Review on Literature for Model Assisted Probability of Detection“, Edited by Pacific Northwest National Laboratory, U.S. Department for Energy, Richland, Washington, 2014
- [8] J. Krautkrämer, H. Krautkrämer: „Werkstoffprüfung mit Ultraschall“, Springer, Berlin, Heidelberg, 1986
- [9] Gengembre 2003: "Pencil method for ultrasonic beam computation.", *World Congress on Ultrasonics*, Paris, 2003
- [10] J. Vrana, Experteninterview-mündlich. Berlin, 09.08.2018
- [11] A. Seeber et al: "Correct sizing of reflectors smaller than one wavelength", 12th ECNDT, Gothenburg, Sweden, 2018
- [12] J. Berthold: „Bestimmung der Fehlerauffindwahrscheinlichkeit bei der Ultraschallprüfung großer Schmiedebauteile“, Masterarbeit, TU München, 2018
- [13] A. Oelerich: Robuste Ratingverfahren-Zur Steigerung der Prognosequalität quantitativer Ratingverfahren, Dissertation, Wiesbaden, Deutscher Universitätsverlag, 2005
- [14] D. Kanzler, Experteninterview-mündlich. Berlin, 09.08.2018
- [15] A. Berens & P. Hovey: „Flaw Detection Reliability Criteria-AD-A 141 001 Final Technical rept.“, University of Dayton, Ohio, U.S.A, 1984
- [16] DGZfP: „Richtlinie zur Festlegung des Prüfrasters bei der automatisierten Ultraschallprüfung großer Schmiedestücke“, DGZfP-Richtlinie US 07, 2014
- [17] Y. Wack, T. Heckel: CIVA-Simulation. Berlin, 15.03.2019
- [18] GE: B2S-Datenblatt-Gültig für Prüfköpfe ab SN 50017, *Sensing & Inspection Technologies*, 2008
- [19] R. Thompson, „A Unified Approach to the Model-Assisted Determination of Probability of Detection“, In AIP Conference Proceedings 975, Volume 1 Seite 1685-1692, 2008
- [20] I. Varfolomeev et al: „Study on fatigue crack initiation and propagation from forging defects“, *Procedia Structural Integrity*, Elsevier, Volume 7, 2017, Seite 359-367
- [21] SEP1923:2009-02: „Ultraschallprüfung von Schmiedestücken aus Stahl mit höheren Anforderungen, insbesondere für Bauteile in Turbinen- und Generatoranlagen“, Verlag Stahleisen GmbH, Düsseldorf, 2009
- [22] C. Müller et al: „Theory and Application of the Modular Approach to NDE Reliability Bridging the Gap between Safety Requirements and Economy“, *NDT.net*, Volume 6 No. 9, 2001

Autorin und Autoren des Fachbeitrags



Juliana Berthold (M. Sc.), geboren 1992, absolvierte im Oktober 2018 an der Technischen Universität München (TUM) das Studium des Maschinenwesens mit dem Schwerpunkt Fahrzeugtechnik.

Die Experimente und Simulationen zur Ihrer Masterarbeit zum Thema „Fehlerauffindwahrscheinlichkeit bei der Ultraschallprüfung geschmiedeter Bauteile“ führte Juliana Berthold an der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin durch.

Die Masterarbeit wurde durch ein Stipendium der DGZfP gefördert und von Dr. Johannes Vrana, Thomas Heckel, Prof. Dr. Christian Große und Philipp Jatzlau betreut. Seit November 2018 ist Juliana Berthold als Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Zerstörungsfreie Prüfung bei Prof. Große an der TUM beschäftigt und bearbeitet ein ZIM-gefördertes Projekt zur Zerstörungsfreien Prüfung eines magnetisierbaren Klebstoffs für Elektromotoren.



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 Thermografie 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. 2019 wurde er von der DGZfP mit dem Anwenderpreis ausgezeichnet. Daneben ist er Vorsitzender der ICNDT SIG „NDE 4.0“, der ASNT German Section und der DGZfP Unterausschüsse „Schnittstellen und Dokumentation“ im FA ZfP 4.0 und „automatisierte Ultraschallprüfung“.



Thomas Heckel, Jahrgang 1968, studierte von 1987 bis 1993 an der Technischen Universität Berlin (TUB) Elektrotechnik mit dem Schwerpunkt Messtechnik und Akustik. Seit 1993 arbeitet er in

der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) im Bereich Ultraschallprüfverfahren in der Verfahrensentwicklung und Applikation von Sonderprüftechniken. Seit 2014 leitet er den Bereich 8.4 „Zerstörungsfreie Prüfung – akustische und magnetische Verfahren“. Aktueller Arbeitsschwerpunkt ist, neben der Mitarbeit in Normenausschüssen und seinem Engagement für die Ausbildung von Prüfpersonal, die Weiterentwicklung automatisierter zerstörungsfreier Prüfverfahren für sicherheitsrelevante Komponenten und Strukturen.

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

IT-Service Leipzig GmbH – Neue Manipulationszellen



Die IT-Service Leipzig GmbH bietet mit ihren drei Niederlassungen in Leipzig, Haan und Castrop-Rauxel seit 25 Jahren den kompletten Service für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung.

Neben dem Vertrieb werden Wartungs- und Reparaturleistungen für die Röntgen-, Ultraschall- und Härtemesstechnik erbracht. Für unseren Hauptbereich Gammaradiografie, die Versorgung mit Strahlenquellen, Quellenwechsel, Jahreswartung- und Reparaturservice haben wir mit einem neuen Manipulationszellenbereich unsere Arbeitsbedingungen erweitert und verbessert.

Vor zwei Jahren startete in der Betriebsstätte Haan das Projekt eines neuen Zellentraktes mit zwei Paar Master-Slave Manipulatoren, mit denen eine bessere und direkte Übertragung der Bewegung für die sichere Handhabung der Strahlenquellen möglich ist.

Für diese Vorhaben mussten komplett neue Voraussetzungen geschaffen werden. Nach Auslagerung des Röntgenservices an die Industriestr. 61 nach Castrop-Rauxel im Herbst 2017, mussten in Haan die baulichen Veränderungen beginnen.

Eine neue Bodenplatte für die Aufnahme der rund 140 Tonnen schweren Bleiabschirmung wurde gegossen und eine räumliche Abgrenzung für den Kontrollbereich musste errichtet werden.

Neben den Master-Slave Manipulatoren wurden zwei große Bleiglasfenster verbaut, die ein gutes Sichtfeld auf die jeweiligen Arbeitsplätze innerhalb der Zellen gestatten. Der Aufbau der Manipulationszellen und deren Abnahme durch den TÜV Rheinland im Auftrag der zuständigen Aufsichtsbehörde, der Bezirksregierung Düsseldorf, erfolgte gemäß den Anforderungen an die DIN 25422 und 25481.

Mit diesen geschaffenen Voraussetzungen ist der IT-Service nun seit knapp einem Quartal bestens gerüstet, zukunftsorientiert und skalierbar auf-



stellt, um einer Versorgung mit Strahlenquellen für die Gammaradiografiegeräte nachzukommen. Aber auch weitere Einsatzgebiete zur Optimierung der Zellenauslastung sind in Planung.

Die Auslegung der Manipulationszellen gestattet das Handling von 7,4 TBq für Ir-192- und Se-75 Strahlenquellen sowie 22,2 TBq für das Nuklid Co-60 bzw. 370 GBq für Cs-137, beste Voraussetzungen für alle Dienstleistungen rund um die Gammaradiografie.

IT-Service Leipzig GmbH

Betriebsstätte Haan, Bergische Str. 16, 42781 Haan/Rheinland

E-Mail: info@its-leipzig.com

www.it-service-leipzig.com

TU Ilmenau und Fraunhofer IZFP kooperieren bei Big Data

Die Technische Universität Ilmenau verstärkt ihre Forschungsanstrengungen, um im Zuge der Digitalisierung der rasant wachsenden Datenmengen Herr zu werden. Die innovative Idee für »intelligente« Sensoren: Die für den jeweiligen Arbeitsprozess benötigten Daten schon frühzeitig auswählen und die zu bearbeitende Menge so reduzieren. Um die gesteckten Forschungsziele zu erreichen, plant die TU Ilmenau in Zusammenarbeit mit der Fraunhofer-Gesellschaft eine neue Professur, die die Arbeiten der bestehenden Forschergruppe SigMaSense intensivieren soll. Der Freistaat Thüringen unterstützt diese Aktivitäten im laufenden Jahr mit 150 000 Euro. An der TU Ilmenau kündigte Thüringens Wissenschaftsminister Wolfgang Tiefensee am 21. Oktober 2019 zugleich weitere Unterstützung für die Erweiterung der Forschergruppe und die Etablierung als Außenstelle des Fraunhofer-Instituts für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP Saarbrücken in Höhe von bis zu 2,4 Millionen Euro ab 2021 an.



Giovanni Del Galdo und Florian Römer von »SigMaSense«, Randolph Hanke (Fraunhofer IZFP), Rektor Peter Scharff und Minister Wolfgang Tiefensee (von links) © TU Ilmenau

Konventionelle Verfahren zur Datenverarbeitung erfassen die gesamte anfallende Datenmenge, was häufig zu stark redundanten Messsignalen führt, die dann erst in einem weiteren Schritt ausgewertet werden müssen. Dies ist nicht nur mit hohem Aufwand verbunden, meist wird für den jeweiligen Arbeitsprozess auch nur ein geringer Anteil des angefallenen Datenmaterials benötigt. Mit der Forschergruppe »SigMaSense« (Signalverarbeitung für

die Materialdatengewinnung mit intelligenter Sensorik) arbeitet die TU Ilmenau gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP aus Saarbrücken seit Anfang 2018 an innovativen Methoden zur Gewinnung intelligenter Daten. Der neue Ansatz: Bereits im Sensor nur das aufzeichnen, was auch tatsächlich benötigt wird.

Statt großer Datenhalden, die aufwändig vorgehalten und nach bestimmten Mustern durchsucht werden müssen, könnten so selektierte, verdichtete Daten gewonnen werden. Willkommener Nebeneffekt: Das neue Verfahren senkt den Energieverbrauch der Sensoren, der Kommunikationsschnittstellen und der Datenspeichereinrichtungen. Ergebnis wären nicht nur intelligente, sondern auch »grüne« Sensoren.

<https://tu-ilmenau.de>
www.izfp.fraunhofer.de

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.

Materialdaten schneller, sicherer und besser zugänglich machen:

Forschungswissen auf der Datenplattform

Wie werden wir in Zukunft Forschung betreiben und Produkte entwickeln? Wie werden wir gewonnene Erkenntnisse Kolleginnen und Kollegen zur Verfügung stellen, die sich vielleicht auf der anderen Seite der Welt befinden? Den Weg zu einer digitalen Infrastruktur für materialwissenschaftliche Forschungsdaten soll das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierte Verbundprojekt »Innovations-Plattform MaterialDigital« ebnen. Ziel dabei ist, einen virtuellen Materialdatenraum aufzubauen und so den Umgang mit Werkstoffdaten zu systematisieren. Die beteiligten Forschungseinrichtungen haben nun ihre Arbeit aufgenommen.

Die Digitalisierung setzt schon heute auch für die Wissenschaft neue Maß-

stäbe, denn sie verspricht, gewonnene Informationen barrierefrei zugänglich zu machen und dadurch den Erkenntnisgewinn extrem zu beschleunigen. Geeignete Datenräume sind dabei nicht nur imstande Wissen hochgradig zu strukturieren und dadurch vereinfacht abrufbar zu machen, sondern auch mittels moderner statistischer Methoden den Datenschatz zu ergänzen und so neue Erkenntnisse zu generieren.

Für die Materialwissenschaften soll die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierte Innovations-Plattform MaterialDigital nun Pionierarbeit zur digitalen Vereinheitlichung von Werkstoffdaten und -informationen leisten. Im Verbundprojekt zwischen der Bundesanstalt für Materialforschung

und -prüfung (BAM), dem Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik IWM, der Helmholtz-Gemeinschaft (repräsentiert durch das Karlsruher Institut für Technologie KIT), dem Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien - IWT sowie dem Max-Planck-Institut für Eisenforschung werden die Projektpartner erste Ansätze entwickeln, um das dafür notwendige, komplexe Datenmanagement zu bewältigen. Hierzu sollen Beiträge aus allen mit der Materialentwicklung und -verarbeitung befassten Sektoren wie Industrie, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Universitäten zusammengeführt werden.

www.bam.de

INDUSTRIAL COMPUTED TOMOGRAPHY



UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA

ict Conference 2020

School of Engineering | Wels Campus
4th - 7th February 2020

- » Non-destructive Testing
- » 3D Materials Characterisation
- » Dimensional Measurement
- » Industry Cases

Register until
23rd January
2020!

www.ict-conference.com/2020

Zerstörende und zerstörungsfreie Testverfahren

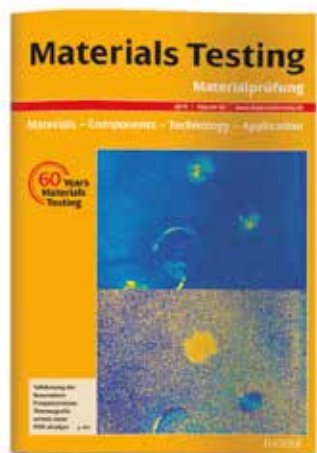
Materials Testing ist die Fachzeitschrift für Werkstoffe und Bauteile, Technologien und Anwendungen. Warum?

Materials Testing

- _ Informiert in Exklusivbeiträgen über zerstörende, zerstörungsfreie, optische, physikalische und chemische Prüfverfahren.
- _ Untersucht die Übertragbarkeit von Laborergebnissen auf reale technische Bauteile, Systeme und umgekehrt.
- _ Lässt keine Fragen offen.

Das wollen Sie selbst sehen? Kein Problem! Einfach kostenlos online Probeheft bestellen. www.materialtesting.de

Und das gibt es auch: Eine IP-basierte Mehrfachlizenz mit vielen Vorteilen: Unbegrenzte Simultanzugriffe – Nutzungsstatistiken nach COUNTER – 24h täglich – auch mobil zugänglich.



Printausgabe



materialtesting.de – Das Portal



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 Bodensee

- 23.01.2020** App-geführte Phased Array- und TOFD-Prüfung
Thomas Fausten, Baker Hughes, GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Hürth
- Anwendungen der Röntgen Computertomographie in Industrie und Forschung**
Christoph Sauerwein, RayScan Technologies GmbH, Meersburg

AK Halle-Leipzig

- 21.01.2020** App-geführte Phased Array- und TOFD-Prüfung
Thomas Fausten, Baker Hughes, GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Hürth
- 18.03.2020** Eigenspannungen in Bauteilen
Dr. Ingo Poschmann, W.S. Werkstoff Service GmbH, Essen

AK Hamburg

- 15.01.2020** Gefährdungsbeurteilung leicht gemacht
Olliver Leppin, BIS Inspection Service GmbH, Hamburg
- Strahlenschutz bei der Bundespolizei**
Thomas Scholz, Bundespolizeiakademie Lübeck

AK Magdeburg

- 15.01.2020** ZfP rund ums Automobil
Heiko Küchler, Olympus Deutschland GmbH, Hamburg
- 19.02.2020** Rohmann Riss- und Schleifbrandprüfung halbautomatisch in der Automobilbranche
Thomas Schwabe, ROHMANN GMBH Frankenthal

AK Mannheim-Ludwigshafen

- 21.01.2020** Aktuelle Röntgen-und Computertomographie-Technik mit Prüfaufgaben insbesondere aus der Additiven Fertigung (AM) mit diversen Werkstoffen
Darius Leppich, Yxlon International GmbH, Hamburg
- 11.02.2020** Thema: App-geführte Phased Array- und TOFD-Prüfung
Thomas Fausten, Baker Hughes, GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Hürth

AK Mannheim-Ludwigshafen

- 17.03.2020** Jubiläum 400. Sitzung
Marchivum, Mannheim

AK Saarbrücken

- 12.12.2019** Innovative Inline Machine Vision Applikationen
Michael Selent, Selmatec Systems GmbH, Scharnebeck

- 16.01.2020** App-geführte Phased Array- und TOFD-Prüfung
Thomas Fausten, Baker Hughes, GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Hürth

AK Thüringen

- 12.12.2019** Anwendung von Computertomographie als zerstörungsfreie Prüftechnologie in der generativen Fertigung „Additive Manufacturing (AM)“
Jens Lübbehüsen, GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Wunstorf
- 16.01.2020** Möglichkeiten der Augmented-Reality-Visualisierung von zerstörungsfreien Abbildungsverfahren am Beispiel von Betonbauteilen
Martin Schickert, Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar
- 20.02.2020** Computertomographie von Nano bis XXL
Prof. Dr. Randolph Hanke, Fraunhofer EZRT, Fürth

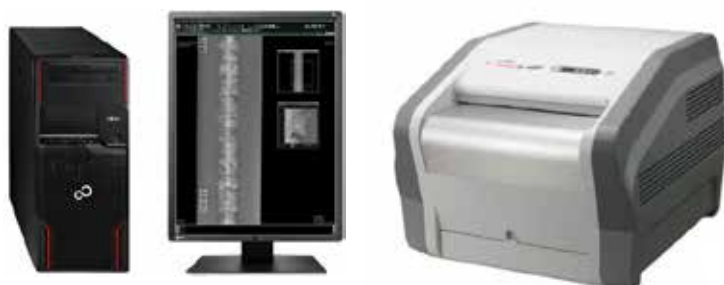
AK Zwickau-Chemnitz

- 28.01.2020** ZfP 4.0, Neue Herausforderungen für die Mensch-Maschine-Interaktion
Dr. Marija Bertovic, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin
- Die Röntgentechnik im digitalen Zeitalter**
René Scholz, Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH, Halle
- 10.03.2020** Zerstörungsfreie Prüfung bei der Schadenuntersuchung
Reinhold Schaar, Ingenieurbüro Schaar, Weichs
- EMAT / EMUS Wanddickenmessung**
Peter Többen, United NDT GmbH, Troisdorf

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
2020		
04. – 07.02.2020 Wels/Österreich	Industrial Computed Tomography iCT Conference 2020	FHOÖ, DGZfP, ÖGfZP, SGZP www.3dct.at/cms2/index.php/en/welcome-4
13. – 14.02.2020 Berlin/Deutschland	Fachtagung Bauwerksdiagnose	DGZfP, BAM https://fachtagung-bauwerksdiagnose.de
10. – 12.03.2020 Erfurt/Deutschland	11. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen	DGZfP www.dgzfp.de/seminar/eisenbahn
23. – 26.03.2020 Williamsburg/USA	ASNT Research Symposium 2020	ASNT www.asnt.org/events
01.04.2020 Frankfurt a.M./Deutschland	Seminar ZfP 4.0 – Die ZfP im Zeichen der Digitalisierung	DGZfP www.dgzfp.de/seminar/zfp-40
28. – 29.04.2020 Karlsruhe/Deutschland	Hybrid Materials and Structures 2020	DGM e.V. https://hybrid2020.dgm.de/home/
05. – 08.05.2020 Stuttgart/Deutschland	Control 2020	Schall Messen www.control-messe.de
12. – 14.05.2020 Marseille/Frankreich	Cofrend Days 2020	Cofrend www.cofrend2020.com
18. – 20.05.2020 Würzburg/Deutschland	DGZfP-Jahrestagung 2020	DGZfP https://jahrestagung.dgzfp.de
08. – 12.06.2020 COEX/Seoul/Korea	20 th World Conference on Non-Destructive Testing (WCNDT 2020)	KSNT www.wcndt2020.com
23. – 25.06.2020 Nürnberg/Deutschland	Sensor + Test 2020	AMA Service GmbH
30.06. – 02.07.2020 London/Großbritannien	17 th Int. Conference on Condition Monitoring and Asset Management (CM 2020)	BINDT www.bindt.org
06. – 09.07.2020 Palermo/Italien	10 th European Workshop on Structural Health Monitoring (EWSHM 2020)	www.ewshm2020.com
14. – 16.09.2020 Koblenz/ Deutschland	DVS Congress 2020	DVS www.dvs-ev.de/2020
15. – 17.09.2020 Northampton/Großbritannien	59 th Annual British Conference on NDT (NDT 2020)	BINDT www.bindt.org
28.09.2020 Potsdam/Deutschland	Seminar NDT in Railway	DGZfP www.dgzfp.de/seminar/railway

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
16. – 18.09.2020 Neapel/Italien	8 th Workshop on Civil Structural Health Monitoring (CSHM-8)	ISHMII www.cshm8.unimol.it
2021		
01. – 03.03.2021 Darmstadt/Deutschland	InCeight Casting	Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF www.inceight-casting.com
08. – 13.08.2021 Berlin, Deutschland	SMIRT 26 – 26 th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology	iASMiRT, DGZfP, TÜV Nord, swissnuclear, TU Kaiserslautern www.smirt26.com
04. – 08.10.2021 Prag/Tschechien	2 nd European NDT & CM Days in Prague	CSNT www.endtcm21.com
2022		
06. – 10.06.2022 Lissabon/Portugal	ECNDT 2022	FSEND-RELACRE https://ecndt2022.org

NEVER STOP: Wir und die ZFP Welt sind stetig im Wandel....



Computed Radiography
DYNAMIX™ HR²

- ⊙ Scanauflösungen von 25, 50 und 100 µm
- ⊙ Exzellentes Signal Rausch Verhältnis (SNR) ergibt die allerbeste Bildqualität
- ⊙ Folien können mit Kassette oder durch manuelle Eingabe eingelesen werden
- ⊙ Anwenderfreundlich
- ⊙ Integriert in unsere innovative Software Plattform für digitale Radiographie
- ⊙ Klasse **IP1/40** BAM zertifiziert nach EN 14784-1 und ISO 16371-1

⇒ Besuchen Sie die regionalen Arbeitskreise der DGZfP!

Informationen zu Themen und Terminen finden Sie in dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung auf Seite 53 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. Anton Erhard, DGZfP (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 Schörl 1, 8600 Dübendorf, Schweiz
Tel.: +41 44 8210115, Fax: +41 44 8211016
E-Mail: fisch@fischundpartner.ch

Dr. Gerhard Heck, ÖGfZP
Jochen Rindt-Straße 33
1230 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 890 99 08
E-Mail: office@oegfzp.at

Gerald Idinger, ÖGfZP
Jochen-Rindt-Str. 33
1230 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 890 99 08
E-Mail: office@oegfzp.at

Dr. 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 2020.

Redaktionsschluss ist der 14. Januar 2020



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG e.V.

DGZfP-Kundentag 2020

Donnerstag, 18. Juni im Ausbildungszentrum Dortmund



SAVE THE DATE!

Sie erwartet:

- eine einmalige Plattform des Networkings für ZfP Neueinsteiger und Experten
- Austausch von Erfahrungen und Informationen aus der Branche
- Vorträge zu Themen der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung: Ultraschall Phased Array und ToFD, digitales Röntgen, Computertomografie sowie Aktuelles und Neuigkeiten zur Ausbildung
- Fachgespräche und Diskussionen bei einem geselligen Ausklang

Es besteht die Möglichkeit, die Räumlichkeiten und technische Ausstattung der DGZfP in Dortmund zu besichtigen.

Für Fragen rund um den Kundentag wenden Sie sich bitte an:

Holger Aßmann | Tel.: 0231 97500920 | E-Mail: am@dgzfp.de

Arbeitskreise

Tagungen

FACHKRÄFTE

ZfP 4.0

Ausbildung

KARRIERE

EXPERTEN

SICHERHEIT

Networking

Weiterbildung

Chancen

ZUKUNFT

Qualitätssicherung

NACHWUCHSKRÄFTE

FACHAUSSCHÜSSE

TECHNIK

Community



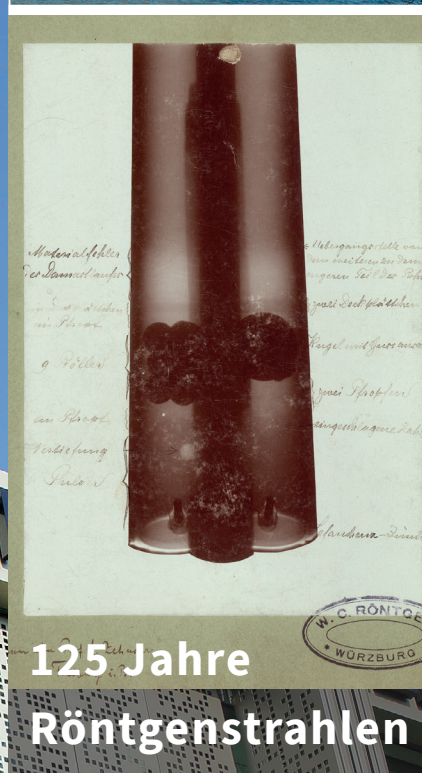


DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG e.V.

DGZfP-Jahrestagung

Zerstörungsfreie Materialprüfung

2020
18. – 20. Mai



**125 Jahre
Röntgenstrahlen**

CONGRESS CENTR

WÜRZBURG

ZfP IN FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND ANWENDUNG

DGZfP | Max-Planck-Str. 6 | 12489 Berlin | Tel.: +49 30 67807-120 | E-Mail: tagungen@dgzfp.de | www.dgzfp.de