



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

Februar 2018

AUSGABE 158



Seminar zu neuen
Anforderungen an die
Ultraschallprüfung



Die Österreichische Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung als Ihr kompetenter Partner



Ausbildung

- Qualifizierung in den Stufen 1, 2 und 3 durch unsere Partnerorganisationen gemäß EN ISO 9712 sowie EN 4179 & NAS 410
- Schulungen und Workshops als Weiterbildung in ZfP-affinen Bereichen (Phased Array, Härteprüfung, et al.)

Zertifizierung:

- Zertifizierung von ZfP Personal gemäß EN ISO 9712, ÖNORM M 3041 und M 3042 auf Basis der Akkreditierung gemäß ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17024:2012 (ID-Nummer: 0909)
- Zertifizierung von ZfP Personal auf Basis der Notifizierung als unabhängige Stelle gemäß Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU

Luft- und Raumfahrt:

- Qualifizierung von ZfP Personal gemäß EN 4179 & NAS 410

Nationale Aktivitäten:

- Unterausschüsse für die Prüfverfahren VT, PT, MT, ET, RT, UT, TT
- Sektorkomitees für die Bereiche Eisenbahn-Instandhaltung, Luft- und Raumfahrt (NANDTB) sowie Produkte/Methoden
- Mitwirkung im ZfP Komitee des nationalen Normungsinstituts (ASI)
- Interdisziplinäre Tagungen mit Inhalten aus Industrie und Forschung (Netzwerk ZfP)

Internationale Aktivitäten:

- Aktive Mitarbeit in der European Federation for NDT (EFNDT) und im International Committee for NDT (ICNDT)
- Aktive Mitarbeit in europäischen Normengremien - CEN TC 138
- Aktive Mitarbeit in internationalen Normengremien - ISO TC 135

Interessensvertretung:

- Bündelung der ZfP-Interessen unserer 150 Firmenmitglieder und 170 persönlichen Mitglieder

Österreichische Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung

Deutschstraße 10, A-1230 Wien

T: +43 1 514 07-6011 | E: office@oegfzp.at | W: www.oegfzp.at

In der Schweizerischen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung
sind über 140 Firmen und 75 Einzelmitglieder vertreten.



Leistungsangebot

Ausbildung:

Ausbildung und Qualifizierungsprüfungen in den Stufen 1 und 2 der gängigen Zerstörungsfreien Prüfverfahren (ET, MT, PT, RT, UT, VT) Grundlagenprüfung Stufe 3 und Qualifizierungsprüfungen Stufe 3 in den Prüfverfahren MT, PT und VT

Zertifizierung:

Erteilung von europaweit anerkannten Zertifikaten für ZfP-Personal nach SN EN ISO 9712 auf Grund der Akkreditierung nach SN EN ISO/IEC 17024 (Akkreditierungsnummer SCESe 0018)

Information:

Informationsorgan (ZfP-Zeitung) gemeinsam mit der DGZfP und der ÖGfZP Vortragsabende im Winterhalbjahr

Internationale Zusammenarbeit:

Mitglied in der EFNDT und im ICNDT

Normung:

Intensiver Kontakt zur Schweizerischen Normenvereinigung

Kontaktadresse:

SGZP
Schweizerische Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung
CH-8600 Dübendorf
E-Mail: office@sgzp.ch

ARBEITSKREISE | FACHAUSSCHÜSSE

Grußwort des Geschäftsführers der DGZfP	3
AK Hamburg auf Exkursion zur Ratsherrn-Brauerei Muamet Malici	4
Charakterisierung von Material- und Fehlereigenschaften mittels Ultraschall Dr. Martin Spies	6
50 Jahre Fachausschuss Ultraschall Dr. Anton Erhard	8
Thermografie-Kolloquium 2017 Dr. Christiane Maierhofer	10

VERANSTALTUNGEN | ANKÜNDIGUNGEN

10. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen	12
Projektseminar: CarbonSafe	12
DGZfP-Jahrestagung 2018 Grußwort des OB der Stadt Leipzig	13
Einladung zur DGZfP-Jahrestagung 2018	13
Das Ausflugsprogramm in Leipzig	17
QIRT 2018 – 14 th Quantitative InfraRed Thermography Conference	19
SMAR 2019	19
Weitere Veranstaltungen der DGZfP	19

GESCHÄFTSSTELLE DGZfP

ZfP-Vorlesung in diesem Jahr mit weniger Teilnehmenden Friederike Pohlmann	20
Barbara Sölter - Abschied nach 27 Jahren bei der DGZfP Friederike Pohlmann	21
MINT-Aktivitäten zum Jahresende Marika Maniszewski	22
Nachruf auf Dieter Linke Friederike Pohlmann	23

GESCHÄFTSSTELLE ÖGfZP

ZfP Kurs- und Prüfungstermine der ÖGfZP 2018	24
--	----

GESCHÄFTSSTELLE SGZP

Übersicht über das Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP 2018	26
--	----



Seminar zu neuen
Anforderungen an die
Ultraschallprüfung



Titelgestaltung: Sigrid Sy

Fotos: F. Pohlmann

Titel: Ultraschall-Seminar in Berlin

[Bericht auf Seite](#)

6



AK Hamburg auf Exkursion in die
Ratsherrn-Brauerei

[Bericht auf Seite](#)

4



Einladung zur DGZfP-Jahrestagung 2018
nach Leipzig

13

DGZfP AUSBILDUNG UND TRAINING

- Ausbildungszentrum Magdeburg erhält
zwei Prüfcomputer der Firma ibg als Dauerleihgabe
[Sven Rühle](#) 29

FACHBEITRÄGE

- Automatische Erkennung der Aufnahmegeometrie
bei der robotergestützten Computertomographie
[Philipp Klein](#) 31

AUS DEN MITGLIEDSFIRMEN

- Digitales Prüf- und Messinstrument kombiniert
Wärmebildtechnik mit präzisen
elektrischen Messfunktionen..... 36
- Thermografie für die Qualitätssicherung beim
Ultraschallschweißen..... 36
- Ein neuer Stern am deutschen ZfP Firmament 38
- Neuer hochauflösender digitaler
HPX-DR-Funkdetektor 38
- PFINDER baut Informationsplattform auf
LinkedIn aus 39
- Deutsch-ukrainische Zusammenarbeit
in luftiger Höhe 39
- Erinnerung an 125 Jahre Richard Seifert..... 40
- Chemetall® ist die neue globale BASF-Marke
für innovative Oberflächenbehandlungstechnologien ... 40

NEUE DGZfP-MITGLIEDER

- Neue Korporative und Persönliche Mitglieder..... 41

KALENDER

- Geburtstagskalender..... 42
- Die DGZfP trauert um verstorbene Mitglieder und
Fachkollegen 43
- Arbeitskreiskalender 45
- Internationaler Veranstaltungskalender..... 46

IMPRESSUM

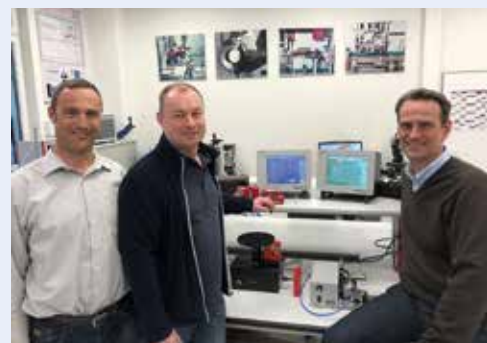
- Impressum 48



MINT- Aktivitäten der DGZfP laufen weiter

[Bericht auf Seite](#)

22



Ausbildungszentrum Magedebug bekommt zwei
Prüfcomputervon der Firma ibg

[Bericht auf Seite](#)

29



Fachbeitrag über Automatische Erkennung der
Aufnahmegeometrie bei der robotergestützten
Computertomographie

31

Grußwort des Geschäftsführers der DGZfP

Liebe Mitglieder und Freunde der DGZfP,

auch in diesem Jahr möchte ich Ihnen in der ersten Ausgabe unserer ZfP-Zeitung einen kurzen Ausblick auf die für unseren Verband wichtigen Ereignisse geben.

Im März wird der Beirat zu seiner Sitzung zusammentreten, an der die neu gewählten Vertreter der Gruppen D, E, F, G und K teilnehmen werden. Außerdem werden im Beirat noch einige Festlegungen für unsere Jahrestagung getroffen, die in diesem Jahr in Leipzig stattfindet. Wie immer sind Sie herzlich zur Tagung eingeladen, sie hat sich etabliert als ein wichtiger Termin für die gesamte ZfP-Branche und als Gelegenheit, Freunde und Kollegen zu treffen.

Die auf der Jahrestagung 2017 erstmals durchgeführte Podiumsdiskussion hatte bei den Teilnehmern der Tagung eine sehr positive Resonanz. Daher werden wir dieses Format auf der Jahrestagung 2018 wiederholen und sogar mehr Zeit einräumen, so dass das Auditorium intensiv in die Diskussion mit einbezogen werden kann. Grundsätzlich mit der Idee der Podiumsdiskussionen verbunden ist, dass Zukunftsthemen und ihre möglichen Auswirkungen auf die ZfP angesprochen werden sollen.

Die diesjährige Podiumsdiskussion hat die „ZfP-Arbeitswelt der Zukunft“ zum Thema. Wie wird sich der Arbeitsalltag des Prüfpersonals verändern? Was bedeutet das Thema „mobiles Arbeiten zu jeder Zeit an jedem Ort“ für uns? Wir freuen uns auf eine rege Diskussion der eingeladenen Fachleute auf dem Podium und mit Ihnen als Publikum.

2018 steht ein Arbeitskreis-Jubiläum an: Der AK Berlin kann für den 4. September zu seiner 400. Sitzung einladen.

Die Anzahl der Kurse in den verschiedenen ZfP-Verfahren hat sich im vergangenen Jahr in etwa auf dem Stand des Vorjahres gehalten, die wirtschaftlich erfreulichen Ergebnisse konnten in etwa erreicht werden. Das Dozenten-Team der DGZfP wurde weiter qualifiziert und auch im vergangenen Jahr durch zwei jüngere Kollegen ergänzt.

In Folge der wiederum guten Teilnehmerzahlen in der Ausbildung konnte auch die DGZfP-Personalzertifizierung (DPZ) ein sehr positives Ergebnis erzielen. Insbesondere die Anzahl der Rezertifizierungen hat einen neuen Höchststand erreicht.

Vor uns liegt wieder ein spannendes Jahr. Die Revision der DIN EN ISO 9712 wird Fahrt aufnehmen. Die zuständigen Gremien treffen sich anlässlich der Europäischen Konferenz (ECNDT 2018) in Göteborg und man kann auf die Ergebnisse schon jetzt sehr gespannt sein.

In diesem Sinne möchte ich Ihnen Allen, besonders den ehrenamtlich tätigen Mitgliedern und den engagierten Unterstützern der DGZfP, an dieser Stelle sehr herzlich für Ihre Arbeit danken. Ohne Sie und Ihre Arbeit in Fachausschüssen und Gremien wäre der Erfolg der DGZfP nicht möglich.



Dr. Matthias Purschke



AK Hamburg auf Exkursion zur Ratsherrn-Brauerei

Am 13. Dezember 2017 war es wieder soweit: 36 Teilnehmer vom Arbeitskreis Hamburg trafen sich zu einer Exkursion. Traditionell zum Jahresabschluss wurde eine Besichtigung durchgeführt, die nur unter genauer Betrachtung mit der Werkstofftechnik, genauer der zerstörungsfreien, etwas zu tun hat.

So fiel dieses Mal die Wahl auf die Ratsherrn-Brauerei. Die Teilnehmer der Exkursion erkundeten den – wie gesagt, nicht ganz zerstörungsfreien – Weg des Bieres. Die Ratsherrn Brauerei ist eine Micro-Brauerei mit überregionalem Vertrieb von limitierten, saisonalen Biersorten. Sie besteht in der heutigen Form seit 2012. Gebraut wird in den renovierten und heute unter Denkmalschutz stehenden Schanzenhöfen im Hamburger Stadtteil Sternschanze. Im Eingangsbereich der Brauerei sind viele unterschiedliche Sorten von Bieren zu entdecken, die auch in verschiedenartigen Behältnissen und Größen zum Verkauf stehen.



Große Auswahl an Biersorten im Regal

In zwei Gruppen aufgeteilt, führten sehr motivierte Mitarbeiter durch die Produktion entlang des gesamten Brauprozesses der Bierherstellung. Nach der Vermischung diverser Rohstoffe mit zum Teil geheimen Zutaten erfolgt das sogenannte Läutern. Danach ging es zum Maischen und einem Aufenthalt in einem Whirlpool weiter zur Gärung. Im Anschluss erfolgt eine Filtration und die Gärung, die je nach Sorte als Unter- oder Obergärung erfolgt. Die genauen Zutaten und Rezepturen wurden nicht verraten, diese unterliegen einem strengen Betriebsgeheimnis. All das wird in unzähligen Behältern, deren Inhalt bis zu 24 qm³ beträgt, durchgeführt.

Der fachmännische Zuhörerkreis inspizierte während des Rundgangs die Schweißverbindungen der kilometerlangen Leitungen. Diese wurden allesamt als sehr gut und ohne erkennbare Mängel bewertet.



Brauereikessel



Sachkundige Zuhörer bei der Führung durch die Brauerei

Nach diesem interessanten Rundgang wurde die Geschichte der Hamburger Bierkunst erläutert. Vor über tausend Jahren wurden in Hamburg die ersten Biere hergestellt. In der Blütezeit der Hanse war Hamburger Bier ein begehrter Ausfuhrartikel und wurde in bis zu 527 privaten Brauhäusern („sog. Brauerben“) hergestellt. Dickbauchige Segelschiffe, auch Koggen genannt, transportierten die Biertonnen in die ganze Welt. Kein Wunder also, dass Hamburg sich ganz unbescheiden „Das Brauhaus der Hanse“ nennen durfte. Im Zuge der Weltkriege wurden in Hamburg die Braubetriebe vielfach zerstört. 1951 kam dann zum ersten Male Ratsherrn-Pilsener zum Ausschank, gebraut in der Elbschloss-Brauerei. 1995 wurde die Elbschloss-Brauerei stillgelegt – der Ratsherr zog sich still und leise aus dem Biermarkt zurück. 2012 eröffneten zwei neue Kleinbrauereien: Block Bräu und Ratsherrn.

Abschließend wurde eine kleine Verkostung von verschiedenen Biersorten durchgeführt, und dabei das zuvor angeeignete Wissen anhand praktischer Beispiele überprüft.

Eines wurde deutlich: Bier ist und bleibt Handwerk.

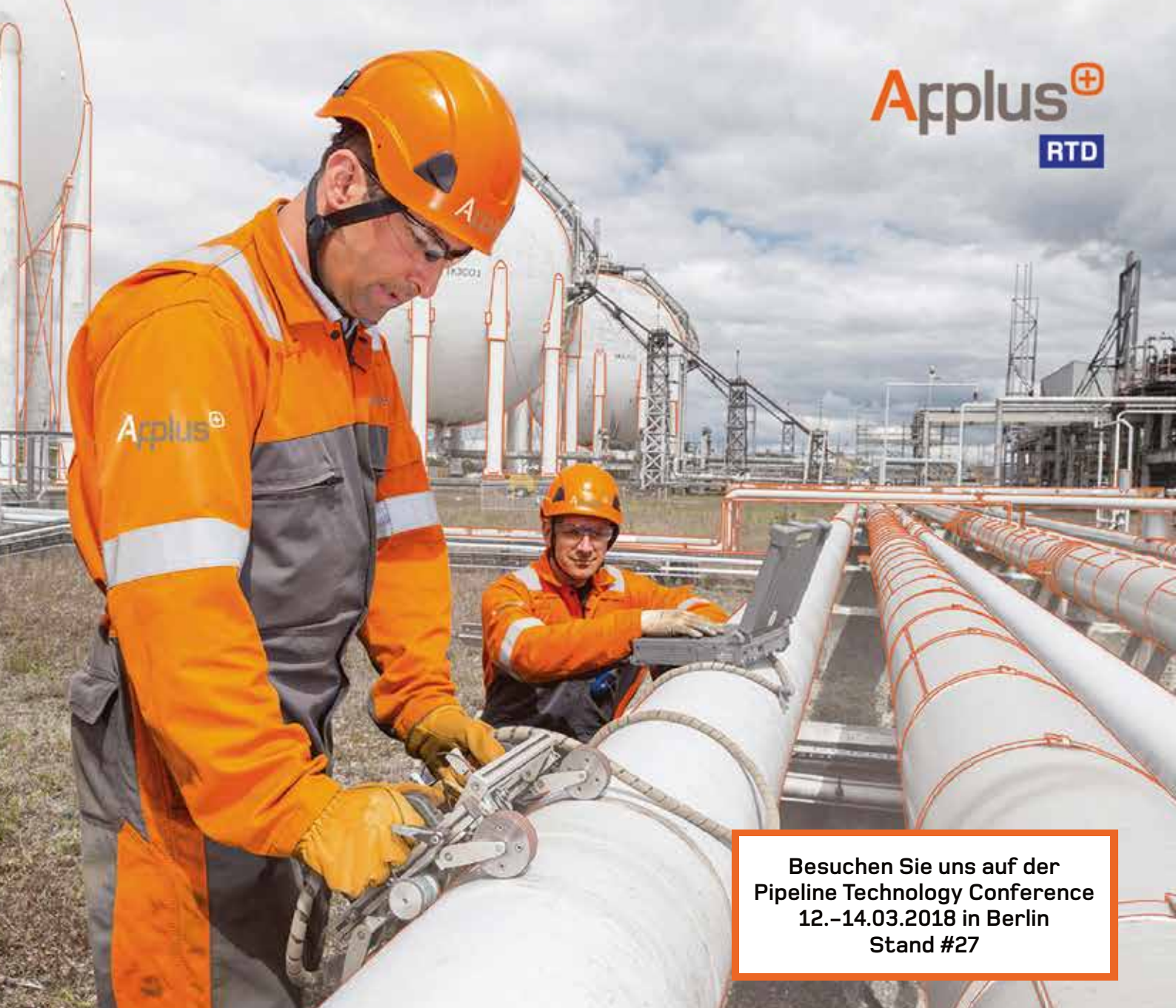


Grünkohlessen zum Jahresabschluss im Arbeitskreis Hamburg

Die Tradition weiter aufrechterhaltend, ging es nach der Führung zum deftigen Grünkohlessen in das bekannte Hamburger Kultlokal Erika's Eck. Hier ließ man in gemütlicher Atmosphäre und lockerer Runde das bald endende Jahr Revue passieren. Alles in allem war dieser Abend ein gelungener Jahresabschluss.

Muamet Malici

Fotos: M. Malici



Besuchen Sie uns auf der
Pipeline Technology Conference
12.-14.03.2018 in Berlin
Stand #27

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

Ihr verlässlicher Partner für die zerstörungsfreie Prüfung und Inspektion

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

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

Together
beyond
standards

Charakterisierung von Material- und Fehlereigenschaften mittels Ultraschall

Seminar des FA Ultraschallprüfung in Berlin

Der Fachausschuss Ultraschallprüfung der DGZfP veranstaltet im zweijährigen Rhythmus ein Seminar zu konkreten Fragestellungen der Ultraschallprüfung. Turnusgemäß fand das Seminar am 6. und 7. November 2017 statt, dazu stellte die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung BAM freundlicherweise ihre Tagungsräumlichkeiten in Berlin-Adlershof zur Verfügung. Das Thema der Veranstaltung „Charakterisierung von Material- und Fehlereigenschaften mittels Ultraschall“ sollte durch Vorträge und Diskussionen unter anderem dazu beitragen, Prüfansätze zu überdenken und so eventuell neue, zuverlässigere Lösungen zu finden.

Das Thema adressiert die beiden von jeher klassischen Ultraschallanwendungsbereiche in der ZfP und besitzt nach wie vor hohe Relevanz für Forschung und Entwicklung sowie die prüftechnische Applikation. Aufgrund des unvermindert anhaltenden Trends zur Gewichtseinsparung setzt man insbesondere im Transportwesen weiterhin auf den Einsatz von Faserverbundwerkstoffen, aber auch verstärkt auf Metall-Kunststoff-Hybridkomponenten sowie Klebungen als neue Fügetechnologie. Daneben rücken ‚exotische‘ Werkstoffe wie Holz verstärkt in den Fokus. Forschungsbedarf besteht weiterhin bei rein metallischen Werkstoffen und Komponenten, hier stellt – insbesondere in sicherheitsrelevanten Bereichen – die quantitative Fehlercharakterisierung nach wie vor eine Herausforderung dar.

Das Programm des Seminars behandelte diese Aspekte in sechzehn Fachvorträgen von Referenten aus Forschung und Industrie. Fortschritte bei neuen Entwicklungen sowie Weiterentwicklungen bestehender 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 im Ratskeller Köpenick gab es für die 65 Teilnehmer reichlich Gelegenheit sowohl mit den Referenten, als auch mit den Fachkolleginnen und Fachkollegen zu diskutieren.



Teilnehmer/innen des Ultraschall-Seminars



Martin Spies eröffnet das Ultraschall-Seminar in Berlin-Adlershof

Der Eröffnungsvortrag von Prof. Matthias Günther vom Bremer Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin MEVIS befasste sich – als Blick über den Tellerrand – mit der Zukunft des Ultraschalls in der medizinischen Bildgebung und wurde vom Auditorium durchweg als gelungener Einstieg in das Seminar bewertet. In den insgesamt fünf Sitzungen wurden Prüfansätze im Automobilbereich sowie im industriellen Umfeld vorgestellt und die Charakterisierung metallischer und nicht-metallischer Werkstoffe sowie von Faserverbundwerkstoffen und -strukturen beleuchtet. Die abschließende Sitzung am zweiten Veranstaltungstag befasste sich mit der für viele Prüfanwendungen hochrelevanten Charakterisierung von Fehlern mittels bildgebender Verfahren.

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 dies als gelungen bezeichnet werden. Somit überraschte es nicht, dass der Fachausschuss Ultraschallprüfung in seiner 45. Sitzung, die an gleicher Stelle am 8. 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 2019 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 Fachausschusses Ultraschallprüfung



ALLES GUTE & GOOD BYE



50 Jahre Fachausschuss Ultraschall

Das zweitägige Seminar des Fachausschusses Ultraschallprüfung mit dem Thema „Charakterisierung von Material- und Fehlereigenschaften mittels Ultraschall“ fand in Berlin-Adlershof statt (siehe Seite 6). Die inhaltliche Bandbreite erstreckte sich von medizinischen Fragestellungen zur Visualisierung von Ultraschalldaten bis zur Anwendung an modernen Verbundwerkstoffen.

Es ist den Organisatoren gelungen, ein Seminar zusammenzustellen, welches der darauffolgenden Sitzung des FA Ultraschallprüfung gerecht wurde. Denn am 30.10.1967, also ziemlich genau vor 50 Jahren, war der Fachausschuss Ultraschall gegründet worden. Schaut man sich die Teilnehmerliste der Gründungssitzung an, so kann man sagen, dass sich damals die Crème de la Crème der Ultraschallprüfung zusammengefunden hat.

1. Sitzung des Fachausschusses "Ultraschall- Prüfverfahren", der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfverfahren e. V. am 31. Oktober 1967 im Hause Dr. J. u. H. Krautkrämer, Köln-Klettenberg, Luxemburger Straße 449

Teilnehmer

Oberingenieur W. BENTZ	Rhein Stahl Hüttenwerke AG.
Dipl.-Ing. G. BUKEN	Mannesmann AG.
Dr.-Ing. V. DEUTSCH	Karl Deutsch
Dr. rer. nat. K. FINK	Thyssen Röhrenwerke AG.
Dipl.-Ing. H. HERRMANN	Farbwerke Hoechst AG.
Dr. J. KRAUTKRÄMER	Dr. J. u. H. Krautkrämer
Dr. W. LEHFELDT	Dr. Lehfeldt u. Co. GmbH.
Dr.-Ing. H.-J. MEYER	MAN
Dr.-Ing. F. MICHALSKI	Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke GmbH.
Dr.-Ing. E. MUNDY	BAM
Dr.-Ing. K. NAGEL	BASF AG
Ing. (grad.) W.H. PAPKE	Werkstoffprüfamt Hamburg
Ing. (grad.) K. RIES	Thyssen Röhrenwerke AG.
Dr.-Ing. H. SCHAPER	Institut für Werkstoffkunde T. H. Hannover
Dr. H. THIER	Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG.
Dipl.-Phys. R. TRUMPFHELLER	TÜV Essen B. V.

Teilnehmerliste der 1. Sitzung des FA Ultraschall am 31.10.1967 in Köln

Aus Anlass des 50-jährigen Bestehens des FA Ultraschallprüfung hat die DGZfP die Mitglieder des Fachausschusses zu einem Abendessen eingeladen. Dieses Ambiente eignete sich gut, zurückzuschauen. Das kann natürlich nicht lückenlos erfolgen, weswegen sich dieser Rückblick auf zwei Sitzungen des FA während dieser Zeit konzentriert.

Rund 20 Jahre nach der Gründungssitzung, am 21. Oktober 1987 im VDI-Haus in Düsseldorf, eröffnet Eberhard Mundry die 13. Sitzung und erläutert einleitend, dass der Ausschuss nach längerer Pause wieder aktiv werden soll. Man erkennt an den

Worten, dass das Ziel, mindestens eine Fachausschusssitzung pro Jahr abzuhalten, nicht „gelebt“ wurde.

Am Vortag der 13. FA-Sitzung wurde ein Seminar mit dem Schwerpunkt: „Moderne Methoden zur quantitativen Bewertung von Ultraschall-Anzeigen“ organisiert. Das Thema ist zeitlos und hat bis heute nicht an Bedeutung verloren. Auch die Beschlüsse zu Aktivitäten, die vor 30 Jahren gefasst wurden, haben nicht nur Erinnerungswert, sondern gelten auch weiterhin. Folgende Unterausschüsse wurden gegründet:

- Unterausschuss Wanddickenmessung (bei Korrosion oder Erosion, Zustandsbeschreibung, Probleme, Lösungen, Anregungen, Wünsche, Grenzen)
- Unterausschuss Ultraschallprüfung neuer Werkstoffe (gemeint sind Kunststoffe, Platten, Rohre u.a., später auch Keramik)
- Unterausschuss theoretische Modelle zur Ultraschallprüfung

Vergleicht man die Zielrichtungen dieser Unterausschüsse mit den heutigen Fachausschüssen (www.dgzfp.de/fa) bzw. Ultraschall-Unterausschüssen, so erkennt man Parallelen zu den heutigen Schwerpunktthemen. Ein weiterer Beschluss, der sich bis heute gehalten hat, ist die Namensgebung. Aus dem FA Ultraschall-Prüfverfahren wurde der FA Ultraschallprüfung.

Dem Protokoll kann entnommen werden, welche neuen Entwicklungstendenzen verfolgt und bewertet werden sollen. Nachfolgend ein Auszug aus dem Protokoll von auch in der heutigen Zeit noch aktuellen Entwicklungen und Tendenzen der Ultraschallprüfung:

- Berührungsloser Ultraschall
- Theoretische Modelle für die Ultraschallprüfung
- Bewertung der Zuverlässigkeit von Ultraschallprüfungen
- Ultraschallprüfung an komplexer Geometrie
- Fehler-Rekonstruktion (Abbildung) mit Ultraschall
- Ultraschall im Bauwesen
- Ultraschall an Verbundwerkstoffen, insbesondere an faserverstärkten Kunststoffen
- Eigenschaften von automatischen Prüfsystemen mit Ultraschall
- Ultraschallprüfung von Kleb- und Schweißverbindungen mit/an Kunststoffen
- Sonderprüfköpfe und ihr Beitrag zur Ultraschallprüfung.



Teilnehmer/innen der Sitzung des Fachausschusses Ultraschall am 8. November 2017 in Berlin-Adlershof

Eine weitere Sitzung von historischer Bedeutung wurde für den 5. und 6. März 1990 in Berlin organisiert. Es war das 1. gemeinsame deutsch-deutsche Fachausschusstreffen zur Ultraschallprüfung.

Am 9. Januar 1990 wurde zwischen Prof. Dierk Schnitger, Prof. Hermann Wüstenberg, Klaus Matthies und Dr. Neumann von seiten der BAM, und Dr. Hans-Ulrich Richter und Dieter Linke vom Schwermaschinenbau Karl-Liebknecht in Magdeburg, vereinbart, eine Arbeitskreissitzung des Berliner Arbeitskreises der DGZfP mit einem Treffen von Mitgliedern des DGZfP-Fachausschusses für Ultraschallprüfung und des Fachausschusses für Ultraschall-Materialprüfung in der DDR zu kombinieren.

Dieses erste gemeinsame Treffen der Ultraschall-Fachausschüsse der DGZfP und der Kammer der Technik der DDR fand am Montag, den 5. März 1990 im Energiekombinat Berlin am Schiffbauerdamm statt. Zirka 11 Teilnehmer des DGZfP-Ausschusses trafen sich dort mit 13 Mitgliedern des KdT-Ausschusses.

Das vorgesehene Vortragsprogramm wurde durch die vielen interessanten Diskussionsbeiträge, das erhebliche Nachholbedürfnis aller Beteiligten an gegenseitiger Information und die verständliche Neugier fast überrannt.

Am 6. März hatten die „DDR-Kollegen“ die Gelegenheit, die BAM und deren ZfP-Laboratorien zu besichtigen. Die Arbeitskreissitzung am Nachmittag sorgte mit den Vorträgen von Dieter Linke über die Ultraschallprüfung in der DDR und von Dr. Andreas Hecht über Erfahrungen bei der Ultraschallprüfung von Hochleistungs-Verbundwerkstoffen wiederum für interessanten Gesprächsstoff.

Von allen Beteiligten wurde dieses gemeinsame deutsch-deutsche Fachausschuss-Treffen als sehr interessant und herzlich in der Atmosphäre eingeschätzt. Nach vielen Jahren der politisch verordneten deutsch-deutschen „Sprachlosigkeit“ konnten endlich persönliche Kontakte unter Fachleuten der Ultraschallprüfung geknüpft werden. Weitere Schritte zu einer gemeinsamen Arbeit wurden festgelegt, wobei die Zukunft entscheiden sollte, wie diese realisiert werden können (Anmerkung: Die Deutsche Einheit am 3. Oktober 1990 löste das Problem).

Nach diesem kurzen Rückblick auf 50 Jahre FA Ultraschall war es an der Zeit für eine freie ungezwungene Diskussion der Teilnehmer. Angeregt durch den Rückblick wurde die ein oder andere persönliche Anekdote zum Besten gegeben.

Dr. Anton Erhard



PRÄZISE WIE EIN LABOR. LEISTUNGSSTARKES NDT.

Der digitale HPX-DR Detektor mit hoher Auflösung der nächsten Generation.

Der digitale HPX-DR Detektor ist präzise genug, um strenge NDT-Qualitätsstandards zu erfüllen und überzeugt zudem auch in Laborumgebungen, wo er in einer angebundenen oder drahtlosen Konfiguration für schnellen Datentransfer betrieben werden kann.

Der neue HPX-DR verbessert den Workflow und reduziert in den meisten Fällen die Gesamtbelichtungsdosis, die für das Arbeiten nach ASME-Codes erforderlich ist.

Er stimmt alle Funktionen und Vorteile des DRX-Plus mit wesentlichen kundenorientierten Erkenntnissen ab. Dies führt unter anderem zu folgenden Funktionen und Verbesserungen:

- Ein 139-Mikrometer-Pixelabstand
- Hochleistungsfähige Abschirmung zum Schutz empfindlicher Elektronikteile
- Das Gewicht beträgt nur 5,6 kg – einer der leichtesten und kompaktesten verfügbaren Industriedetektoren
- Lithium-Akkus mit langer Lebensdauer und der Möglichkeit zum Akkuaustausch während des Betriebs für maximale Betriebszeit ohne Neustart



Wenn Sie den Schritt in die digitale Welt wagen möchten, bietet Ihnen Carestream hierzu das komplette Produktportfolio – von dem LEISTUNGSSTARKEN **HPX-1 Plus** über den TRAGBAREN **HPX-Pro** bis hin zum jetzt neuen DRAHTLOSEN **HPX-DR**.
LEISTUNGSSTARK. TRAGBAR. KABELLOS. DIGITAL.

Thermografie-Kolloquium 2017

Das Thermografie-Kolloquium, das am 28. und 29. September 2017 stattfand, bot ein interessantes Programm, in dem innovative Technologien der optischen, induktiven und akustischen Anregung für die aktive Thermografie, neue numerische Verfahren zur Modellierung und Rekonstruktion der instationären Wärmeausbreitung, Messverfahren zur Bestimmung der optischen und thermischen Materialparameter von anisotropen Faserverbundwerkstoffen und schließlich Anwendungen zur thermografischen Prüfung von Faserverbundwerkstoffen, elektronischen Bauelementen und Gebäuden vorgestellt wurden.

Erstmals wurde mit Berlin ein neuer Veranstaltungsort gewählt. In der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) stand im neuen Laborgebäude in Berlin-Adlershof ein moderner Konferenzbereich mit einem abgetrennten Raum für die Geräteausstellung zur Verfügung. Im Foyer konnte in den Kaffeepausen, beim Mittagessen und nach den Posterkurzpräsentationen vor den Postern diskutiert werden.

Die Abendveranstaltung im Restaurant „Dittmanns Drogerie“ im Grünau Hotel ermöglichte den Teilnehmer/innen im Flair einer original Berliner Drogerie aus dem Jahr 1904, sich besser kennenzulernen und gemeinsame neue Projekte zu planen. Als weitere und von den Teilnehmer/innen sehr gerne genutzte Neuheit, konnten die neu eingerichteten Labore des Fachbereichs 8.7 Thermografische Verfahren der BAM besichtigt werden.

An den beiden Tagen vor dem Thermografie-Kolloquium fanden die Fachausschusssitzungen des VDI/VDE GMA 8.14 „Angewandte Strahlungsthermometrie“ (26.09.2017) und des VDI/VDE GMA 8.16 „Temperaturmessung mit Wärmebildkameras“ (27.09.2017) statt. Im Anschluss an das Thermografie-Kolloquium trafen sich der DGZfP-FA Thermographie und der zugehörige Unterausschuss Ausbildung (29.09.2017).

Mit 60 Teilnehmer/innen und 26 Vorträgen und Postern war die Beteiligung höher als beim Thermografie-Kolloquium 2015. Erstmals wurden die sieben besten Artikel von den Mitgliedern des Fachausschusses aus allen eingereichten schriftlichen Beiträgen ausgewählt und in einem Review-Prozess von jeweils zwei Gutachtern bewertet. Diese Beiträge werden 2018 in der Zeitschrift *Materials Testing* (Hanser Verlag) veröffentlicht.

Themen dieser ausgewählten Beiträge beinhalten Verfahrensentwicklungen, die u. a. sehr gut zur Rissprüfung geeignet



Eröffnung des Thermografie-Kolloquiums 2017, Begrüßung durch A. Erhard

sind. Johannes Vrana und Matthias Goldammer präsentieren grundlegende und anwendungsbezogene Untersuchungen zur Anregung mit Induktionsspulen und direktem Stromfluss. Neue Anregungsverfahren für die Laserthermografie mit scannender fokussierter oder aufgeweiteter Laserstrahlung sowie mit einem Laserarray werden von Mathias Ziegler, Erik Thiel und Frau Taarna Studemund vorgestellt. Thema des Beitrages von Igor Kryukov, Martin Kahlmeyer und Stefan Böhm ist ebenfalls die induktiv angeregte Thermografie, die mit der induktiv angeregten Shearografie verglichen wird. Beide Verfahren werden zur Prüfung von Klebverbindungen eingesetzt.

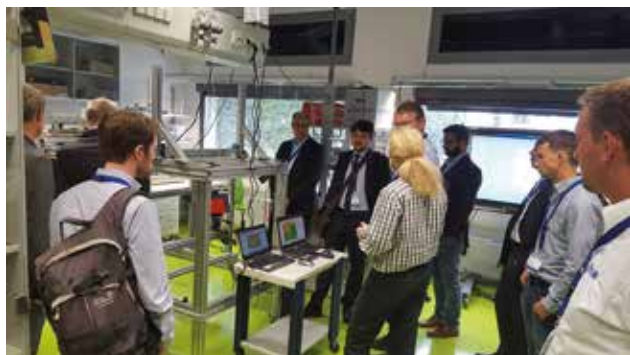
Im Anwendungsbereich der Prüfung von Faserverbundwerkstoffen berichten Markus Rahammer und Marc Kreutzbruck über Zuverlässigkeitsuntersuchungen der resonanten Frequenzsweep Thermografie mittels Ultraschallanregung. Ist im Frequenzsweep die Resonanzfrequenz des nachzuweisenden Defektes enthalten, so wird dieser sehr effizient angeregt. Eine hilfreiche systematische Gegenüberstellung und Bewertung verschiedener bekannter Datenanalyseverfahren der aktiven Thermografie mit Impulsanregung beinhaltet der Beitrag von Vitalij Popow, Lars Budesheim und Martin Gurka.

Peter Burgholzer, Jürgen Gruber und Günther Mayr übertragen in ihrem Beitrag die bekannten Verfahren der Ultraschallrekonstruktion sehr wirkungsvoll auf die dreidimensionale thermografische Rekonstruktion. Sie zeigen, wie dadurch die Ortsauflösung der aktiven Thermografie wesentlich verbessert werden kann.

Für den Anwendungsbereich im Bauwesen hat Simon Altenburg mit Mario Chien, Florian Bavendiek und Rainer Krankenhagen ein thermografisches Verfahren zur Schichtdickenbestimmung von Oberflächenschutzsystemen auf Beton entwickelt. Unter Berücksichtigung der Teiltransparenz der Schutzschicht können bei Schichtdicken von 1 bis 2,5 mm mittlere Abweichungen vom Referenzwert von 2% erreicht werden.

Dr. Christiane Maierhofer

Fotos: A. Zimmermann



Laborbesichtigung während des Thermografie-Kolloquiums im BAM FB 8.7 Thermografische Verfahren

Licht-emittierende UV-A Dioden in der MT- und PT Prüfung

Die Fa. Helling GmbH war seit Beginn der Verfügbarkeit von Licht emittierenden UV-A Dioden (UV-A LED) ein Vorreiter in Entwicklung und Produktion von LED UV-A Leuchten für die fluoreszierende Eindring- und Magnetpulver-Prüfung.

Ihre Vorteile gegenüber den zuvor verwendeten Quecksilberhochdruckleuchten sind u. a. die wesentlich längere Lebensdauer, kürzere Betriebsbereitschaft nach Einschalten, sowie vielfältige Ausführungsmöglichkeiten.



Helling GmbH: UV-A LED Leuchten

Die in die Leuchten eingesetzten UV-A Dioden müssen vor zu hohen Temperaturen ($<80^{\circ}\text{C}$) geschützt werden, die vom Hersteller der Dioden angegeben werden. Der Fa. Helling ist es durch entsprechende konstruktive Maßnahmen gelungen, auch bei den neusten Hochleistungs-LEDs eine passive Kühlung zu ermöglichen, somit auf aktive Kühlungen zu verzichten.

Seit Einführung der UV-A LEDs in der fluoreszierenden MT- und PT-Prüftechnik wurden die Normen und Spezifikationen dieser Technik angepasst. Unter anderen sind dies die Normen ISO 3059:2012, ASTM E3022: 2015 und die Spezifikationen RRES 90061: 2014 sowie zuletzt erschienenen Airbus AITM: November 2016.

Zu den erweiterten Anforderungen gehören die zulässigen Wellenlängen und Bandbreiten des UV-A Spektrums.

Die UV-A LED Leuchte muss automatisch ausschalten, wenn der vom Hersteller zu garantierende zulässige Temperaturbereich für die Umgebungstemperatur (mindestens 10°C bis 50°C) nicht eingehalten ist.

Beim Ausfall einer LED muss die Leuchte automatisch ausschalten.

Jede UV-A LED Leuchte ist individuell vom Hersteller gemäß den vorgegebenen Spezifikationen zu zertifizieren.

Die neuen Helling UV-A LED Leuchten genügen je nach Kundenwunsch allen in den Normen geforderten Spezifikationen.

Das Produktions- und Lieferprogramm der Helling GmbH umfasst alle Produkte zur Oberflächenrissprüfung PT/MT, sowie Zubehör auch zu anderen Verfahren der ZfP. Überzeugen Sie sich in unserer umfassenden **Dauerausstellung, Sylvesterallee 2, Hamburg**. Hier können auch alle Produkte nach Anmeldung getestet werden.



HELLING GmbH

Telefon: +49 (0) 4122 - 922 - 0

Fax: +49 (0) 4122 - 922 - 201

E-Mail: info@helling.de

Internet: www.helling.de

13. – 15. März 2018, Wittenberge**10. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen – mit Geräteausstellung**

Der DGZfP-Fachausschuss ZfP im Eisenbahnwesen lädt zu seiner 10. Fachtagung wieder nach Wittenberge in das Kultur- und Festspielhaus ein.

Unsere Einladung richtet sich an Anwender und Dienstleister aus allen Bereichen des Industriesektors Bahn sowie an Fachleute aus Forschung und Entwicklung.

Das umfassende Programm aus Vorträgen, präsentiert im Kultur- und Festspielhaus, einer Posterausstellung und einer erweiterten Ausstellung mit Firmenvorträgen im Ausbildungszentrum Wittenberge behandelt die Themenschwerpunkte:

- Methoden zur zerstörungsfreien Prüfung an Fahrzeug- und Fahrwegkomponenten
- Zerstörungsfreie Prüfung von Faserverbunden und Klebeverbindungen
- Entwicklung und Einsatz neuer Verfahren und Prüftechniken im IS Bahn
- Objektkunde Fahrzeug und Fahrweg
- Zerstörungsfreie Prüfung bei der Instandsetzung
- Berichte über Schadensfälle und zur Schadensanalyse
- Erfahrungsberichte aus der Prüfpraxis im IS Bahn
- Einsatz alternativer Prüfverfahren
- Standardisierung der zerstörungsfreien Prüfung im IS Bahn
- Aus- und Weiterbildung im IS Bahn

Hersteller und Lieferanten stellen ihre Innovationen und neuen Produkte im Rahmen der Geräteausstellung im DGZfP-Ausbildungszentrum Wittenberge vor.

Weitere Anmeldungen zur Ausstellung sind herzlich willkommen!

www.dgzfp.de/seminar/eisenbahn



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG E.V.

EINLADUNG PROGRAMM

10. Fachtagung

ZfP im Eisenbahnwesen
ZfP an Schienenfahrzeug- und Fahrbahnkomponenten



13. – 15. März 2018, Wittenberge

10. April 2018, Berlin**Projektseminar: CarbonSafe**

Das Seminar präsentiert die Ergebnisse des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Schwerpunktprogramms KMU Innovativ geförderten Projektes "CarbonSafe". Die Projektpartner INVENT GmbH (Braunschweig) und das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS (Dresden) stellen das im Projekt entwickelte integrierte Überwachungssystem für ausgewählte Komponenten aus CFK im Automobilbau vor.

Die strukturelle Integrität von Faserverbundkomponenten wird mit Hilfe von geführten Wellen überprüft. Die Entwicklungen in der Sensortechnik unter Berücksichtigung automobiler Herstellungsprozesse, die Entwicklung und Charakterisierung entsprechend geeigneter Wandler werden vorgestellt.

Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Systems erfolgte sowohl simulationsgestützt als auch durch Laborversuche. Dazu wurde das System an CFK-Bauteilen im Automobil implementiert.

Ergebnisse der Validierung des integrierten Systems an einem Demonstrator sowohl im Labor als auch im Feldversuch sowie die sich ergebenden neuen Möglichkeiten der Zustandsüberwachung werden diskutiert.

Im Zentrum stehen dabei die Erfordernisse an den Transfer dieser integrierten Netzwerklösung in die Praxis und in die Entwicklung zukünftiger Leichtbaukomponenten im Automobilbau.

www.dgzfp.de/seminar/carbonsafe

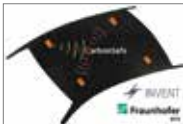
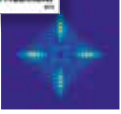


DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG E.V.

EINLADUNG PROGRAMM

Projektseminar

CarbonSafe

10. April 2018, Berlin

DGZfP-Jahrestagung 2018

7. – 9. Mai in Leipzig

ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung



Grußwort des Leipziger Oberbürgermeisters Burkhard Jung

Sehr geehrte Teilnehmerinnen, sehr geehrte Teilnehmer, herzlich begrüße ich Sie zur Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. in der KONGRESSHALLE am Zoo!

Das über 1000-jährige Leipzig ist ein gutes Pflaster für renommierte Kongressveranstaltungen, umso mehr freue ich mich, dass Ihr angesehener wissenschaftlich-technischer Verein mit seinen mehr als 600 angeschlossenen Industrieunternehmen erstmals in unserer Stadt weilt. Kaum eine Branche, sei es in der Energie-, Chemie-, Automobil-, oder Luftfahrtindustrie, kommt ohne Qualitätssicherung aus; keine Verkehrstechnik, Industrieanlage oder Rohrleitung kann in Betrieb gehen oder diesen aufrecht erhalten, ohne fortwährende Prüfungen. Unsichtbare Materialermüdung, feinste Haarrisse beispielsweise können unerkannt zu Katastrophen führen, allein an diesen beiden Beispielen wird offenkundig, welche Bedeutung die Zerstörungsfreie Prüfung im Alltag für jedermann hat.

Und Leipzig ist auch deshalb ein gutes Pflaster für Ihren Aufenthalt, weil wir als traditionelles Kultur-, Handels- und Universitätszentrum viel Sehens- und Erfahrenswertes anzubieten haben: Die kontinuierlich gestiegene und weiter steigende Wirtschaftskraft, eine in den letzten Jahren von rund 20 Prozent (2006) auf unter acht Prozent (2017) gesunkene Arbeitslosenquo-

te, der im Vergleich zu anderen deutschen Kommunen außerordentliche Bevölkerungsanstieg auf nunmehr rund 590.000 Bürgerinnen und Bürger per September 2017.

Neben den positiven ökonomischen Kennzahlen hat sich unsere Stadt zugleich als Touristenmagnet fest etabliert. Besuchen Sie einige unserer rund 15.000 Denkmale allein im Stadtgebiet, das Waldstraßenviertel mit seinen attraktiven Villen und repräsentativen Bürgerhäusern – es gilt als eines der größten erhaltenden Gründerzeitviertel in Europa, steht als Flächenarchitekturdenkmal unter Denkmalschutz. Außerdem werden Sie eindrucksvoll wiederhergestellte Grünanlagen, neu ausgebaute Wasserwege, die lebendige Innenstadt mit ihren zahllosen Kunst-, Kultur- und Einkaufsmöglichkeiten begeistern.

Verleben Sie erfolgreiche Tage in unserer Stadt, genießen Sie Leipzigs einzigartige Lebensqualität, die gastfreundliche Bevölkerung. Seien Sie willkommen zur Jahrestagung der DGZfP!

Ihr Burkhard Jung

Oberbürgermeister der Stadt Leipzig

Schirmherr der DGZfP-Jahrestagung 2018 ist Bürgermeister und Beigeordneter für Wirtschaft und Arbeit, Uwe Albrecht.

Einladung zur DGZfP-Jahrestagung 2018

Das Tagungszentrum

KONGRESSHALLE am Zoo Leipzig

Pfaffendorfer Straße 31

04105 Leipzig

www.kongresshalle.de

Die Kongresshalle ist vom Hauptbahnhof Leipzig und vom Zentrum aus nur einige Gehminuten oder wenige Straßenbahnstationen entfernt.

Das Programmheft zur Jahrestagung liegt dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung bei.



Kongresshalle am Zoo Leipzig

Sitzungen am Rande der Jahrestagung

Sonntag, 6. Mai 2018

13:00 – 15:30 Uhr

Sitzung der DGZfP-Prüfungsbeauftragten

15:30 – 17:30 Uhr

Sitzung der DACH-Zertifizierungsbeauftragten

Montag, 7. Mai 2018

12:30 – 13:30 Uhr

Sitzung der DGZfP-Mitgliedergruppe D

Dienstag, 8. Mai 2018

12:00 – 13:00 Uhr

Sitzung des DGZfP-Fachausschusses Thermographie

12:00 – 13:00 Uhr

Sitzung des DGZfP-Fachausschusses Mikrowellen- und Tera-
hertzverfahren

15:00 – 17:00 Uhr

DGZfP-Mitgliederversammlung

Das Rahmenprogramm

Sonntag, 6. Mai 2018

Zum Begrüßungsabend lädt die DGZfP ab 18:00 Uhr in die Moritzbastei in der Leipziger City ein, in unmittelbarer Nähe von Gewandhaus und Universitätsturm gelegen.



Moritzbastei am Abend, dahinter eines der Wahrzeichen Leipzigs, der Universitätsturm „Das Buch“

© D. Endruhn / MB

Die Moritzbastei ist der einzige erhaltene Teil der spätmittelalterlichen Stadtbefestigungsanlage von Leipzig, die 1551-1554 im Auftrag von Kurfürst Moritz von Sachsen erbaut wurde. Anfang der 70er Jahre wurde die Moritzbastei von Studenten in ungezählten Arbeitsstunden von Tonnen von Schutt befreit und entwickelte sich zu „Europas größtem Studentenclub“. Die imposanten Gewölbe bieten eine schöne Kulisse für unseren Begrüßungsabend. Es werden Snacks angeboten, Getränke sind selbst zu zahlen.



Die Eröffnungsveranstaltung findet im Großen Saal der Kongresshalle statt.

Montag, 7. Mai 2018

09:00 Uhr Im Rahmen der Eröffnungsveranstaltung im Großen Saal spricht der Schirmherr der Jahrestagung, Uwe Albrecht, Bürgermeister und Beigeordneter für Wirtschaft und Arbeit der Stadt Leipzig, ein Grußwort. Anschließend werden die diesjährigen DGZfP-Preise verliehen. Den Festvortrag hält Prof. Dr. Ortwin Renn, Institute for Advanced Sustainability Studies e.V. (IASS), Potsdam, zum Thema: „Post-faktische Verunsicherung: Aufgaben einer zielführenden Risikokommunikation“.

Im Anschluss an die Eröffnungsveranstaltung haben um 11:30 Uhr die Preisträger Gelegenheit, ihre ausgezeichneten Arbeiten zu präsentieren.

Nach der Mittagspause, um 13:30 Uhr beginnt das Vortragsprogramm in drei Parallelsitzungen, das mit den Kurzpräsentationen der Poster endet (ab 17:00 Uhr). Von 18:30 – 21:30 Uhr findet der Posterabend statt. Nach der Prämierung der besten Poster, haben Sie bei einem kleinen Imbiss Gelegenheit mit den Posterautoren ins Gespräch zu kommen.

Dienstag, 8. Mai 2018

Vortragsprogramm ab 08:30 Uhr.

Um 13:00 Uhr beginnt die Podiumsdiskussion, in diesem Jahr zum Thema „ZfP-Arbeitswelt der Zukunft. Wie wirkt sich die Digitalisierung auf den Arbeitsalltag des Prüfpersonals aus?“ Für die Diskussion wurde mehr Zeit eingeräumt, damit die Tagungsgäste Gelegenheit haben, mit den Diskutanten auf dem Podium ins Gespräch zu kommen.

Um 15:00 Uhr beginnt die Mitgliederversammlung der DGZfP im Weißen Saal.

Um 20:00 Uhr sind Sie zum Konferenzabend in Auerbachs Keller in der Leipziger Innenstadt eingeladen. Auerbachs Keller gehört zu den bekanntesten Restaurants der Welt, bereits seit 1438 wird hier Wein ausgeschenkt. Seine Berühmtheit verdankt der Auerbachs Keller vor allem dem jungen Goethe, der als Student in Leipzig oft hier einkehrte und im 1. Teil seines Dramas „Faust“ hier eine Szene spielen ließ. Am Eingang zu Auerbachs Keller stehen große Plastiken, die Szenen aus dem „Faust“ darstellen. Auch die Wände der historischen Gewölbe im großen Restaurant-Keller sind mit Szenen aus Goethes bekanntestem Drama bemalt.

Adresse:

Auerbachs Keller

**Mädler Passage, Grimmaische Str. 2-4,
04109 Leipzig**



GERMAN
SOCIETY FOR
NON-DESTRUCTIVE
TESTING



Bundesanstalt für
Materialforschung
und -prüfung

QIRT 2018

14th Quantitative InfraRed Thermography Conference

25 – 29 June 2018 in Berlin, Germany

**Early bird fee
available until
31-03-2018!**

TOPICS

- State-of-the-art and evolution in the field of infrared scanners and imaging systems
- Calibration and characterisation of infrared cameras and related topics
- Characterisation of optical and further heat sources for active thermography
- Analytical and numerical modeling, data reduction and image processing
- Application of infrared thermography to radiometry, thermometry, and physical parameters identification and quantification in the fields of fluid mechanics, solid mechanics, structures and material sciences, non-destructive evaluations, electro-magnetism, medicine and biomedical sciences, remote sensing, environment monitoring, industrial processes and other

EXHIBITION

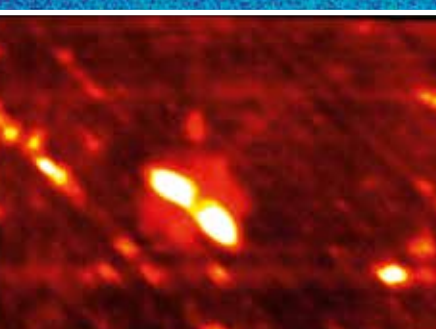
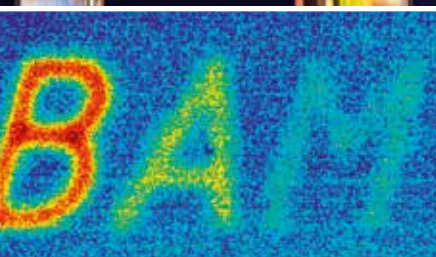
A vendor exhibition will be conducted to complement the technical presentations. Book your booth by 15 May 2018.

VENUE

H4 Hotel Berlin Alexanderplatz
Karl-Liebknecht-Str. 32
10178 Berlin, Germany

KEY DATES

Deadline for early bird fee:	31-03-2018
Deadline for booth reservation:	15-05-2018
Deadline for registration:	27-05-2018



REGISTER NOW!

www.qirt2018.de



Historisches Gewölbe in Auerbachs Keller mit Darstellungen von Szenen aus Goethes Faust

Mittwoch, 9. Mai 2018

Vortragsprogramm ab 09:00 Uhr

Die Jahrestagung endet mit dem Schlusswort um 14:10 Uhr.

Einladung nach Leipzig

Leipzig ist damals wie heute als bedeutende und älteste Messestadt der Welt ein Knotenpunkt zwischen West- und Osteuropa. Durch das Aufblühen von Handel und Gewerbe hatte sich in Leipzig ein selbstbewusstes und reiches Bürgertum entwickelt, das den Bau von Museen und Gewandhaus finanzierte. Auch die beiden Rathäuser, das historische am Markt und das um 1900 erbaute Neue Rathaus mit 600 Räumen und 114 Meter hohem Turm, zeugen von der Bedeutung Leipzigs.

Die Geschichte der Messe bestimmte stets die Entwicklung der Stadt, so hielt sich auch in der DDR-Zeit durch die Messegäste eine weltoffene Atmosphäre. Ende der 1980er Jahre beschleunigten die Friedensgebete in der Nikolaikirche und die anschließenden Montagsdemonstrationen um den Innenstadtring das Ende der DDR, Leipzig bekam den Titel „Heldenstadt“.

Nach 1990 vollzog sich in der Stadt eine rasante Veränderung, ein Großteil der Gebäude wurde saniert, die Schulen instand gesetzt, die Verkehrsinfrastruktur erneuert, und es sind viele neue wissenschaftliche Einrichtungen entstanden. Auch als



Blaue Stunde in der Leipziger City

© Foto: Michael Bader



Neues Rathaus in Leipzig

Von Appaloosa - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=13133628>

Standort für Sport gehört Leipzig zu den wichtigen Städten in Deutschland. Seine Bedeutung als Stadt des Buches und Standort wichtiger Verlage konnte Leipzig nach der Wende nicht zurückerlangen. Allerdings wurde Leipzig durch die Ansiedlung der Zentrale des Mitteldeutschen Rundfunks zu einem wichtigen Medienstandort.

Bedingt durch die Teilung Deutschlands, hatte sich die große Industriemesse nach Hannover verlagert. Nach der Wende entschied sich die Stadt Leipzig zum Neubau eines modernen Messe-Geländes zwischen Innenstadt und Flughafen. Heute sind vor allem die Leipziger Buchmesse und die Automesse wichtige Termine.

Neben den Messeaktivitäten ist Leipzig auch sonst wieder ein attraktiver Ort für den Handel: Die Innenstadt mit den prächtigen Handelshöfen und den historischen Passagen innerhalb des Rings lässt sich sehr gut zu Fuß erkunden. Auch verleihen die zahlreichen Kneipen in den engen Gässchen der Altstadt Leipzig ein nahezu mediterranes Flair. Der Ausbau des historischen Hauptbahnhofs in ein Shopping-Center rief viele Kritiker auf den Plan.

Leipzig ist aber auch eine prominente Kunst- und Kulturstadt. Vor wenigen Jahren wurde ein neues Museum der bildenden Künste in der Innenstadt eröffnet. In radikal moderner Architektur zeigt es wechselnde Ausstellungen. Die beiden Kabarets „Leipziger Pfeffermühle“ und „Academixer“ bieten regelmäßig neue Programme. Gewandhausorchester und Thomaner-Chor spielen seit jeher eine wichtige Rolle im Musikleben über die Grenzen der Stadt hinaus.

Weitere Informationen und Tipps für Ihren Aufenthalt in Leipzig finden Sie in der April-Ausgabe der ZfP-Zeitung.

<https://jahrestagung.dgzfp.de>

Das Ausflugsprogramm in Leipzig

Montag, 7. Mai 2018

14:00 – 16:00 Uhr

Musikalischer Stadtrundgang

Rundgang mit musikalischen Anekdoten

Kaum eine andere Stadt kann auf eine so große Musiktradition zurückblicken wie Leipzig. Schon seit Jahrhunderten leben und arbeiten hier große Musiker. Ob Johann Sebastian Bach, der 1723 das Amt des Thomaskantors übernahm und den heute weltberühmten Thomanerchor leitete, oder Georg Philipp Telemann, der hier seine ersten größeren Kompositionserfolge feierte, ob Robert Schumann, der hier seine Liebe zu Clara Wieck entdeckte, oder Felix Mendelssohn Bartholdy, der als Gewandhauskapellmeister wirkte und ein Konservatorium zur Ausbildung seiner Musiker gründete, ob Richard Wagner, Albert Lortzing, Gustav Mahler und andere – das musikalische Leipzig hat viele Facetten, die auf diesem anregenden Rundgang nachklingen.

Während des Rundgangs treffen die Gäste an der Thomaskirche auf Bachs zweite Ehefrau Anna Magdalena, die ihnen kleine Anekdoten über Bachs Leben und Wirken als Kantor des ältesten und berühmtesten Knabenchores der Welt erzählt und an jeden Gast einen original Leipziger Bachtaler verteilt.

20:30 – 22:00 Uhr

Abendspaziergang durch die Leipziger Vergangenheit

Verrichtetes zur Nacht: Schenkt man dem Klatsch und Tratsch von Marktfrau Marlene, Lerchenfrau Liesl oder Henkersfrau Helma Glauben, dann war Leipzig bei Nacht in der Vergangenheit ein Hort der Trunksucht, Völlerei und vor allem der Unzucht. So waren Händler und Messegäste, aber auch Gauner, liederliche Frauenzimmer und anderes loses Gesindel hier zu Geld gekommen. Sie wollten es auch gleich wieder ausgeben, wie man von August dem Starken oder Casanova weiß. Martin Luther bezeichnete die Messestadt einst als einziges Sodom und Gomorrha und behauptete „ein jedes Land habe einen Teufel, der deutsche Teufel aber würde Sauf heißen und in einem Weinschlauch wohnen“. Kaffeehäuser dienten nicht nur den intellektuellen Bürgern als Ort der Geselligkeit, sondern waren ebenso für Kuppeleigeschäfte bekannt ... Aber keine Sorge: Mit unserem „Armesünderchluck“ sind diese nackten Tatsachen aus Vergangenheit und Gegenwart leicht zu verdauen.



Bild oben: Der Leipziger Hauptbahnhof © Uwe Letzel Leipzig-Sachsen.de

Bild Mitte: Kneipenmeile im Barfußgässchen © Michael Bader

Bild unten: Altes Rathaus Foto: S. Dehlau

Termine für Mitgliedsfirmen:

Bestellung einer Anzeige in der Broschüre mit den Kurzfassungen: bis 10. März 2018

Bestellung einer Firmenpräsentation während der Tagung: bis 15. April 2018

Detaillierte Informationen finden Sie auf der Tagungswebseite.

Sponsoring zur Jahrestagung

Für die Gestaltung eines umfangreichen Rahmenprogramms freuen wir uns auch in diesem Jahr wieder über die Unterstützung durch Sponsoren.

Wir bedanken uns bereits jetzt für die freundliche Unterstützung durch mehrere Mitgliedsfirmen. Die Namen der Sponsoren und Informationen zum Sponsoring finden Sie auf der Tagungswebseite.

<https://jahrestagung.dgzfp.de>

12th ECNDT

GOTHENBURG • SWEDEN • 2018



WELCOME TO GOTHENBURG

for the 12th European Conference on Non-Destructive Testing
Swedish Exhibition & Congress Center Gothenburg, June 11–15, 2018

The conference will be arranged within the cooperation of the Nordic countries. The conference venue will be at the Swedish Exhibition & Congress Center in the city center. In connection to the venue is the Gothia Tower Hotel area.

Together they represent the largest combined conference and hotel facility in Europe. Gothenburg, the second largest city in Sweden is situated on the beautiful west coast, right in the heart of Scandinavia.



www.ecndt2018.com
ida.eriksson@csmndt.se

Contact information
LOCAL ORGANIZING COMMITTEE
Peter Merck (Sweden)
Frode Hermansen (Norway)

MARKETING AND SALES COMMITTEE
Håkan Andersson (Sweden)
Mats Bergmann (Sweden)
Terje Gran (Norway)

TECHNICAL COMMITTEE
Håkan Wirdelius (Sweden)
Lars-Ove Skogh (Sweden)
Thomas Åström (Finland)

Tor Harry Fauske (Norway)
Arild Lindkjenn (Norway)

25. – 29. Juni 2018, Berlin

QIRT 2018 – 14th Quantitative InfraRed Thermography Conference

Die neuesten Forschungsergebnisse und technologischen Entwicklungen der Infrarot Thermographie werden auf der alle zwei Jahre stattfindenden Quantitative InfraRed Thermography Conference (QIRT Conference) vorgestellt und diskutiert. Im Sommer 2018 wird die QIRT 2018 Conference in Berlin von der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP) und der Bundesanstalt für Materialforschung- und -prüfung (BAM) mit Unterstützung der QIRT Komitees organisiert. Der Veranstaltungsort, das RAMADA Hotel, befindet sich im Stadtzentrum, in unmittelbarer Nähe vieler Sehenswürdigkeiten.

Im Januar endete die Einreichungsfrist für Beitragsanmeldungen. Über 200 Anmeldungen aus 28 Ländern für Vorträge und Poster sind eingegangen. Ende Februar wird das internationale Programmkomitee in Paris das Tagungsprogramm zusammenstellen. Neben 3 parallelen Vortragsblöcken sind eine Poster- und Geräteausstellung geplant. Das Programm wird im März veröffentlicht.

Bitte beachten Sie, dass bei Anmeldungen bis zum 31. März eine „Early-Bird Rate“ gilt.

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme.

www.qirt2018.de

27. – 29. August 2019, Potsdam

SMAR 2019

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

Es ist uns eine besondere Freude ankündigen zu können, dass die 5th International Conference on Smart Monitoring, Assessment and Rehabilitation of Civil Structures, SMAR 2019, vom 27. bis 29. August 2019 in Potsdam stattfinden wird. Die Konferenz wird gemeinsam von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM, Berlin), der Eidgenössischen Materialprüfanstalt (EMPA, Schweiz) und der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP, Berlin) organisiert. Die Technische Universität Istanbul (ITU, Türkei) und die International Society for Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure (ISHMII) unterstützen die SMAR 2019.

Die SMAR 2019 bietet internationalen Wissenschaftlern, Ingenieuren, Bauunternehmern und Infrastrukturmanagern ein Forum, den Stand der Technik, neueste Entwicklungen und aktuellste Fortschritte beim Messen, Prüfen und bei der Dauerüberwachung, beim Modellieren und Bewerten von Bauwerken sowie bei der Anwendung von modernen Materialien für Reparatur und Verstärkung zu präsentieren und gemeinsam zu diskutieren.

Die Anmeldung von Beiträgen ist ab sofort möglich!

Anmeldeschluss ist der 31. Dezember 2018.

www.smar2019.org



Weitere Veranstaltungen der DGZfP

24. – 26. Oktober 2018, Dresden

10th International Symposium on NDT in Aerospace

2. – 4. Juli 2019, Fürth

International Symposium on Digital Industrial Radiology and Computed Tomography



Am 16. Januar 2018 trat in Berlin der DGZfP-Fachausschuss für Berufs- und Ausbildungsfragen (ABAF) zu seiner jährlichen Sitzung zusammen. Auf der Tagesordnung standen aktuelle Fragen rund um Ausbildung und Zertifizierung im Bereich ZfP. Ein ausführlicher Bericht erscheint in der kommenden Ausgabe der ZfP-Zeitung.

ZfP-Vorlesung in diesem Jahr mit weniger Teilnehmenden

Von Ende November bis Anfang Dezember letzten Jahres hielten Dr. Anton Erhard, Vorsitzender der DGZfP, und Dr. Matthias Purschke, Geschäftsführer der DGZfP, im Berliner Ausbildungszentrum der DGZfP die traditionsreiche ZfP-Vorlesung in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Berlin. Bedauerlicherweise hatten sich zu der Vorlesungsreihe, die in zwei Blöcken von jeweils drei Tagen gehalten wurde, nur fünf Teilnehmende angemeldet. Im vergangenen Jahr waren rund 20 Studierende zur Vorlesung nach Adlershof gekommen. Nach Auskunft der Technischen Universität ist der Studiengang Werkstoffwissenschaft in diesem Jahrgang nicht sehr stark belegt.

Das ist bedauerlich, zumal es einen Jahrestag zu begehen gab: Prof. Eberhard Mundry hatte erstmals 1967 eine ZfP-Vorlesung an der TU Berlin gehalten. Die Vorlesung dient zur Einführung in die ZfP-Verfahren für Studierende der Physik und der Ingenieurwissenschaften. Vormittags findet die Vorlesung statt, an den Nachmittagen wird das Gelernte im Praktikum vertieft.

pf



Anton Erhard (li.) erläutert die Magnetpulver-Prüfung



Teilnehmende in der ZfP-Vorlesung



Dozent Timur Gens (li.) bereitet die Eindringprüfung einer Schweißnaht vor

Abschied nach 27 Jahren bei der DGZfP

Am 20. Dezember wurde Barbara Sölter im Rahmen der Mitarbeiterversammlung in den Ruhestand verabschiedet. Über 25 Jahre, seit dem 15. September 1990, war sie Dozentin für Strahlenschutz bei der DGZfP. Dr. Matthias Purschke, Geschäftsführer der DGZfP, und Dr. Ralf Holstein, Geschäftsführer der Ausbildung, dankten Barbara Sölter für die geleistete Arbeit. Als Abteilungsleiterin Strahlenschutz hat sie sich für die Qualität der Ausbildung im Strahlenschutz stark engagiert. Außerdem war Barbara Sölter stets als Ansprechpartnerin in Belangen des Strahlenschutzes für die Mitgliedsfirmen der DGZfP erreichbar.

Ihre Nachfolge ist gut geregelt: Charlotte Kaps und Dr. Andreas Steege sind nun für die Strahlenschutz-Ausbildung bei der DGZfP zuständig. Als Dank hatten die Kollegen der DGZfP einen Weihnachtsbaum mit Botschaften und guten Wünschen an Barbara Sölter für ihren Ruhestand dekoriert.



pf

Barbara Sölter, Andreas Steege, Charlotte Kaps und Matthias Purschke bei der Verabschiedung

HD-CR 35 NDT COMPUTER RADIOGRAPHIE SYSTEM

DIE BESTE CR-AUFLÖSUNG!

Einzigartige 30 µm SRb

BAM-zertifizierte Basis-Ortsauflösung*

Transportabel & robust

Mit nur 17,5 kg (27,5 kg inkl. Transportkoffer)
der leichteste Vollformatscanner (bis 35 cm Folienbreite)

Intuitive Handhabung

Einfacher Umstieg von Film

DICONDE · ISO · ASTM

Universell einsetzbar und konform
zu allen relevanten Standards

Jetzt auf digital umstellen und Vorteile nutzen!

Direktvertrieb in Deutschland

TreFoc
TECHNOLOGY

5 JAHRE GARANTIE
Garantiebedingungen unter www.duerr-ndt.de

BAM Baumustergeprüft
Zertifizierungs-Nr.: BAM/ZBF/003/15

Immer die höchste Bildqualität, egal welche Art der Durchstrahlungsprüfung, dafür sorgt die einzigartige TreFoc-Technologie des Speicherfolienscanners HD-CR 35 NDT. Zusammen mit der intuitiven und leistungsfähigen Software D-Tect profitieren Sie von einem optimalen und zeitsparenden Workflow. Überzeugen Sie sich selbst und vereinbaren Sie einen Termin unter +49 7142 993810.

Digital Intelligence - Ready to Change.

www.duerr-ndt.de



MINT-Aktivitäten zum Jahresende



Matthias Purschke gibt einen thematischen Überblick über die ZfP-Verfahren

Alle Jahre wieder treffen sich die Schulleiterinnen und Schulleiter aller MINT-EC-Mitgliedsschulen, um sich an zwei Tagen über aktuelle Themen rund um die Förderung der sogenannten MINT-Fächer auszutauschen. In Kooperation mit dem Hohenstaufen-Gymnasium und der TU Kaiserslautern trafen sich in der Zeit vom 3. bis 4. November 2017 bis zu 300 Teilnehmende. Auf dem Bildungsmarkt, auf dem die DGZfP mit einem Informationsstand rund um die ZfP vertreten war, konnten sich interessierte Schulleiterinnen und Schulleiter über Angebote zu ZfP-relevanten Themen und die Clusterarbeit informieren oder gleich Termine für einen ZfP-Workshop an ihrer Schule sichern. Die DGZfP ist der Einladung der Fachschaft Maschinenbau/Chemie-Ingenieurwesen des Karlsruher Instituts für Technologie gefolgt und sponserte die 14. Konferenz aller Werkstofftechnischen und Materialwissenschaftlichen Studiengänge (KaWuM) in der Zeit vom 16. bis 19. November 2017. Dr. Matthias Purschke gab mit einem Übersichtsvortrag über verschiedene Verfahren und ZfP im Allgemeinen den rund 40 Studierenden einen Überblick über den heutigen Stand der Technik.

In diesem Jahr wird die KaWuM an der TU Dresden stattfinden. Wir freuen uns auf ein Wiedersehen!

Ein zweites Mal folgte die DGZfP der Einladung des Markgraf-Albrecht-Gymnasiums in Osterburg in der schönen Altmark. Vier Gruppen zu je rund 20 Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 10, 11 und 12 haben am 30. November 2017 je eine Unterrichtseinheit gegen den anderthalbstündigen ZfP-Workshop eingetauscht.

Verfahren wie Magnetpulver-, Sicht- und Ultraschallprüfung sowie die theoretische Anwendung der Durchstrahlungsprüfung bzw. Auswertung von Röntgenaufnahmen, wurden an den einzelnen Stationen durch Samantha Schraner, Katharina Kröger und Marika Maniszewski erklärt, sodass die Schülerinnen und Schüler anschließend eigenständig „prüfen“ konnten. Schon jetzt steht fest – wir sehen uns wieder!

Marika Maniszewski



Bild links: Marika Maniszewski informiert über die DGZfP und die ZfP
© MINT-EC

Bild rechts:
Wie funktioniert eigentlich Ultraschall? Erste Versuche am Gymnasium in Osterburg

Nachruf auf Dieter Linke

**geboren am 19. August 1938 –
verstorben am 10. Januar 2018**

Dieter Linke wurde zum 1. Januar 1990, also noch vor der Deutschen Einheit, Persönliches Mitglied unserer Gesellschaft und hatte erheblichen Anteil am Zusammenwachsen der ZfP-Fachwelt aus Ost- und Westdeutschland.



Dieter Linke auf der Jahrestagung 2013 in Dresden, auf der ihm die Ehrennadel verliehen wurde

Geboren am 19. August 1938, arbeitete der Diplom-Ingenieur Dieter Linke im Bereich ZfP des VEB Schwermaschinenbau Karl Liebknecht (SKL) in Magdeburg. Sein Spezialgebiet war die Ultraschall-Prüfung, unter dem Dach der ‚Kammer der Technik‘ hielt Linke bald auch Ultraschall-Kurse für Prüfer ab und veröffentlichte Beiträge in Fachzeitschriften. Gemeinsam mit seinem Freund und Kollegen Dr. Hans-Ulrich Richter entwickelte er bei SKL eine computergesteuerte Röntgenprüfanlage zur Serienprüfung geschweißter Rohrkrümmer.

Als gefragter Vortragender in DGZfP-Arbeitskreisen berichtete er später kenntnisreich über die Entwicklung der ZfP in der

DDR und über die ersten Treffen von ZfP-Experten aus Ost und West nach der Wende.

Anfang der 90er Jahre gründete er mit seinem Weggefährten Eckart Rühle die Firma PLR Prüftechnik Linke & Rühle GmbH, die sich 1996 zum DGZfP-Ausbildungszentrum Magdeburg qualifizierte. Linke arbeitete in verschiedenen Fachausschüssen der DGZfP mit, wurde zum Prüfungsbeauftragten ernannt und von 1993 bis 1997 sowie von 2003 bis 2004 als Vertreter der Gruppe C in den Beirat gewählt.

Am 26. Juni 2002 übernahm Dieter Linke die Leitung des Arbeitskreises Magdeburg. Er führte Neuerungen wie Diskussionen über Prüfprobleme und regelmäßige Exkursionen ein. Sitzungsort des AK wurde die Firma PLR.

Aber Dieter Linke nahm sich auch Zeit für den Besuch von Kunstausstellungen, für Literatur, und konnte sich für Handball begeistern. Er blieb immer neugierig und wählte die Preisträger für den DGZfP-Sonderpreis im Rahmen des Landeswettbewerbs Jugend forscht aus.

2013 erhielt Dieter Linke auf der Jahrestagung in Dresden in Anerkennung seiner großen Verdienste die Ehrennadel der DGZfP. Wegen seiner Erkrankung konnte er auf der Jahrestagung 2017 in Koblenz seinen Vortrag über die Entwicklung der ZfP in der DDR nicht selbst halten; Sven Rühle tat dies stellvertretend für Dieter Linke.

Noch in den letzten Wochen vor seinem Tod unterstützte Dieter Linke das Historische Projekt der DGZfP und schrieb einen Aufsatz über seine Erfahrungen mit der Anwendung zerstörungsfreier Prüfverfahren im Maschinenbau.

Mit Dieter Linke hat die DGZfP ein engagiertes Mitglied und einen überaus geschätzten Kollegen verloren.

pf



Am 11. Januar 2018 fand in Berlin die 9. Sitzung des Unterausschusses Zerstörungsfreie Prüfung/Fügetechnik (UA ZfP/FT) des Sektorkomitees Personen (SK-P) der DAkkS statt. Im UA ZfP/FT treffen sich die Vertreter der akkreditierten Personalzertifizierungsstellen mit Vertretern der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS), um Regelsetzungen für die Akkreditierung zu diskutieren. Das Dokument 71 SD 6 045 „Besondere Anforderungen und Festlegungen für die Akkreditierung von Zertifizierungsstellen für Personen nach DIN EN ISO/IEC 17024:2012 für den Bereich „Personal der zerstörungsfreien Prüfung nach DIN EN ISO 9712:2012“, wird regelmäßig bei den Sitzungen konkretisiert und dient zur Interpretation der akkreditierungsrelevanten Standards.

ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufen 1 und 2

Termine von Februar 2018 bis April 2018 für die Qualifizierung und Zertifizierung gemäß EN ISO 9712, ÖNORM M 3042 sowie EN 4179 und NAS 410.

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

VOEST Linz (ARGE) – T : 05030415-77306

SZA Wien (ARGE) – T : 01/7982628-21

gbd-Zert Dornbirn (ARGE) – T : 05572/394830

ÖGI Leoben – T: 03842/43101

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

QUALIFIZIERUNGSSTUFE 1:

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
UT1	18.02. – 02.03.2018			gbd/Dornbirn
UT1 Praktikum	05.03. – 07.03.2018	08.03.2018		gbd/Dornbirn
VT1	19.02. – 21.02.2018	05.03. – 06.03.2018		SZA/Wien
PT1	21.02. – 23.02.2018	05.03. – 06.03.2018		SZA/Wien
MT1	26.02. – 01.03.2018	05.03. – 06.03.2018		SZA/Wien
UT1	28.02. – 13.03.2018			VOEST/Linz
UT1 Praktikum	14.03. – 16.03.2018	19.03. – 20.03.2018	21.03. – 22.03.2018	VOEST/Linz
MT1	13.03. – 16.03.2018	27.03. – 28.03.2018	29.03. – 30.03.2018	VOEST/Linz
PT1	19.03. – 21.03.2018	27.03. – 28.03.2018	29.03. – 30.03.2018	VOEST/Linz
VT1	22.03. – 26.03.2018	27.03. – 28.03.2018	29.03. – 30.03.2018	VOEST/Linz
UT1	05.03. – 16.03.2018			SZA/Wien
UT1 Praktikum	19.03. – 21.03.2018	22.03. – 23.03.2018		SZA/Wien

KOMBIKURSE (Qualifizierungsstufe 1 und 2):

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
MT1/2	26.02. – 06.03.2018	07.03.2018	08.03.2018	VOEST/Graz
MT1/2	09.03. – 16.03.2018	17.03.2018		gbd/Dornbirn
MT1/2	09.04. – 17.04.2018	18.04.2018	19.04.2018	VOEST/Linz
VT1/2	09.04. – 13.04.2018	23.04. – 24.04.2018		SZA
PT1/2	16.04. – 20.04.2018	23.04. – 24.04.2018		SZA
PT1/2	23.04. – 27.04.2018	30.04.2018		VOEST/Graz

QUALIFIZIERUNGSSTUFE 2

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	2. PRÜFUNG (optional)	ORT
RT2	12.02. – 23.02.2018	26.02. – 27.02.2018		VOEST/Linz
VT2	12.03. – 14.03.2018	26.03. – 28.03.2018		SZA/Wien
PT2	15.03. – 19.03.2018	26.03. – 28.03.2018		SZA/Wien
MT2	19.03. – 23.03.2018	26.03. – 28.03.2018		SZA/Wien
UT2	09.04. – 20.04.2018			
UT2 Praktikum	23.04. – 25.04.2018	26.04. – 27.04.2018		SZA
UT2	11.04. – 24.04.2018	02.05. – 03.05.2018		VOEST/Linz

REQUALIFIZIERUNGSTERMINE:

Vorbereitungskurs	Requalifizierungsprüfung	Ort
26.03. – 28.03.2018	29.03. – 30.03.2018	SZA/Wien

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

Termine 2018 für die Qualifizierung und Zertifizierung gemäß EN ISO 9712, ÖNORM M 3042 sowie EN 4179 und NAS 410.

VERFAHREN	TERMIN	PRÜFUNG	ORT
MT3	05.03. – 08.03.2018	09.03.2018	Puchberg am Schneeberg
PVT3	12.03. – 16.03.2018	17.03.2018	Puchberg am Schneeberg
UT3	10.06. – 14.06.2018	15.06.2018	Puchberg am Schneeberg
RT3	04.11. – 08.11.2018	09.11.2018	Puchberg am Schneeberg
AT3	Spätherbst Oktober – November 2018 geplant		

Beachten Sie, dass Seminare erst ab einer Teilnehmerzahl von mindestens 6 Personen möglich sind. Anmeldeschluss für ARGE QS 3 Seminare ist jeweils **4 Wochen vor Seminarbeginn** (Hausaufgabe!). In den Seminaren werden Spezifikationen in englischer Fassung behandelt. Dazu werden die erforderlichen Grundkenntnisse in Englisch vorausgesetzt! ARGE QS3 – T: 01/51407-6011; E: office@oegfzp.at

Allgemeine Informationen für die Stufen 1 bis 3:

Requalifizierungen und Wiederholungsprüfungen sind auch im Rahmen von Qualifizierungsprüfungen möglich. Kontaktieren Sie dazu die entsprechende Ausbildungsstelle.

Beachten Sie die Anforderungen zur Zulassung zu Ausbildung, Prüfung und Zertifizierung, wie die Erfüllung der Industriellen Vorerfahrungszeiten sowie den Nachweis des ausreichenden Sehvermögens (muss zum Prüfungstag noch mindestens zwei Monate gültig sein).

Weitere Informationen unter: www.oegfzp.at

Informationen aus dem Normenwesen

ÖNORM EN 4179: Luft- und Raumfahrt – Qualifizierung und Zulassung des Personals für zerstörungsfreie Prüfungen

Mit 15. Juli wurde die ÖNORM herausgegeben. Schon mit Erscheinen der prEN 4179 (ident mit NAS 410: 2014) wurde an der Umsetzung der Änderungen durch das nationale Luft- und Raumfahrtkomitee (NANDTB) gearbeitet.

Unter anderem ergaben sich auszugsweise folgende Änderungen:

- Einführung einer jährlichen Bewertung der technischen Fachkenntnisse des ZfP Personals.
- Für eine Stufe 3 Zertifizierung ist eine Erfahrungszeit als zertifiziertes Stufe 2 Personal erforderlich.
- Die jährliche Prüferbewertung und die Prüfung der Sehfähigkeit gelten jeweils am Ende des entsprechenden Monats, in dem der Zulassungszeitraum begann, als abgelaufen.
- Die Erfahrungszeiten sind detailliert zu dokumentieren (Person, Datum, Aufgaben, Stunden und zur direkten Beobachtung eingesetztes zertifiziertes Personal)

EN ISO 9712: Zerstörungsfreie Prüfung – Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der ZfP

Mit 7. September fiel die Entscheidung im Subcommittee 7 (Personnel qualification) des ISO TC 135 zur EN ISO 9712. Gemäß dem Mehrheitsbeschluss steht die EN ISO 9712 unter ISO lead zur Revision an. Mit einer Überarbeitungszeit von 3 Jahren wird nun aktiv an der Implementierung der Änderungswünsche gearbeitet.

Zerstörungsfreie Prüfung
Prüfgeräte-Prüfmaschinen
Materialprüfung



BERATUNG · PROBLEMLÖSUNG · LEIHGERÄTE · SERVICE

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

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

Übersicht über das Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP 2018

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

Kurs	Datum	Prüfung
VT 1 & 2 (ohne Luftfahrt)	22. – 24.01.2018	26.01.2018
VT 1 & 2	14. – 18.05.2018	22.05.2018
VT 1 & 2	05. – 09.11.2018	13.11.2018
UT E	10. – 12.01.2018	(keine Prüfung)
UT 1	12. – 23.03.2018	13.04.2018
UT 2	22.10. – 02.11.2018	26.11.2018
UT R	12. – 16.02.2018	Prüfung wird während des Kurses abgemacht
UT R	03. – 07.12.2018	Prüfung wird während des Kurses abgemacht
PT 1	15. – 17.01.2018	19.01.2018
PT 1	17. – 19.09.2018	21.09.2018
PT 2	29.01. – 01.02.2018	05.02.2018
PT 2	24. – 27.09.2018	01.10.2018
MT 1	26. – 29.03.2018	03.04.2018
MT 1	19. – 22.11.2018	27.11.2018
MT 2	09. – 12.04.2018	16.04.2018
ET 1 oder ET 2	13. – 22.06.2018	06.07.2018
		(Übungstag 05.07.2018)

ÜBERSICHT ÜBER DIE REZERTIFIZIERUNGSTERMINE 1)

1. Rezertifizierungswoche	Kalenderwoche	Datum
Für VT, PT, MT, UT & ET	26	25. – 29.06.2018
2. Rezertifizierungswoche	Kalenderwoche	Datum
Für VT, PT, MT, UT & ET	50	10. – 14.12.2018

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

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

SGZP

Schweiz. Gesellschaft für

Zerstörungsfreie Prüfung

8600 Dübendorf

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

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2018

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

Kurs	Datum	Prüfung	Repetitionstag
RT 1	15. – 26.10.2018	16.11.2018	15.11.2018
RT 2	16.04. – 27.04.2018	08.05.2018	07.05.2018
VT 1&2 Sw, (d)	05. – 07.03.2018	08.03.2018	
VT 1&2 Sw, (d)	12. – 14.11.2018	15.11.2018	
VT 1&2 Sw, (f)	01. – 03.10.2018	04.10.2018	
VT 1&2 Sw, (i)	04. – 06.06.2018	07.06.2018	
Filmbetrachtung	12. – 14.03.2018	(keine Prüfung)	

(Schulungsstätte emitec messtechnik AG, 6343 Rotkreuz)

Kurs	Datum	Prüfung	
TT 1	19. – 21.09. & 27. – 28.09.2018	Samstag, 29.09.2018	

(Schulungsstätte LISTEC Schweissttechnik AG, 8957 Spreitenbach)

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

Die Prüfungen und Zertifizierungen unterliegen dem Zertifizierungsprogramm der SGZP.

Kurs	Datum	Prüfung	
VT 1&2 Sw	17.04. – 19.04.2018	20.04.2018	
VT 1&2 Sw	28.08. – 30.08.2018	31.08.2018	
VT 1&2 Sw	20.11. – 22.11.2018	23.11.2018	
PT 1 und PT 2	02. – 04.05.2018 & 14. – 16.05.2018	17.05.2018	
PT 1 und PT 2	23. – 26.10.2018 & 29. – 30.10.2018	31.10.2018	

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

Kurs	Datum	Prüfung	
VT 1&2	19.03. – 23.03.2018	24.03.2018	
VT 1&2 Sw	23.04. – 25.04.2018	26.04.2018	
VT 1&2 Sw	19.11. – 21.11.2018	22.11.2018	

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

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

ÜBERSICHT ÜBER DAS KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2018(Strahlenschutzkurse bei der SUVA, 6002 Luzern; www.suva.ch/strahlenschutzkurse)

(Infos für französische und italienische Strahlenschutzkurse:

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

Kurs	Datum
Strahlenschutzkurs SPW inkl. Prüfung	12. – 16.03.2018
Transportkurse SPC inkl. Prüfung	26. – 28.03.2018
(Kursort Luzern)	03. – 05.12.2018
Strahlenschutzkurse SPX inkl. Prüfung	21.02.2018
	20.06.2018
	21.11.2018
Strahlenschutz-Seminare SPB	06.03.2018
(Kursort: Dübendorf)	07.03.2018

Allgemeine Bestimmungen für ordentliche Kurse und Prüfungen

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

INFORMATIONEN ZUM AUSBILDUNGSJAHR 20181. Allgemeine Informationen

Das Ausbildungsprogramm der von der SGZP anerkannten Schulungsstätten umfasst die Kurse und Prüfungen, die in den vergangenen Jahren mit dem entsprechenden Teilnehmererfolg durchgeführt worden sind.

Neuerungen, Ergänzungen, Erweiterungen und Änderungen bei den Kursen und Prüfungen werden im Internet unter www.sgzp.ch publiziert.

Das Kursprogramm berücksichtigt die wesentlichen Punkte aus dem QHB der SGZP sowie die der SGZP-Richtlinie für die „Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung“.

Im März 2004 wurde die SGZP vom Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) als National Aerospace NDT Board gemäss EASA-Part-145 anerkannt. Dadurch kann die auf der SN EN ISO 9712 basierende Zertifizierung auf Antrag hin und nach einer erfolgreichen Ausbildung auf Basis der SN EN 4179 auf den Sektor Luft- und Raumfahrt beschränkt werden. Es ist auch möglich, sich nur im Rahmen der SN EN 4179 qualifizieren zu lassen. In diesem Fall muss die Zulassung (Autorisierung) durch den Arbeitgeber erfolgen. Die SGZP empfiehlt jedoch weiterhin eine möglichst umfassende multisektorielle Ausbildung.

Für Erneuerung und Rezertifizierung in 2018 bitten wir das betreffende ZfP-Personal, die in diesem Kursprogramm enthaltenen Informationen zu beachten (Punkte 5. und 6.).

Weitere Informationen über die Gesellschaftstätigkeiten, Gesellschaftsdokumente, Formulare usw. können im Internet unter www.sgzp.ch nachgelesen und/oder heruntergeladen werden.

Ausbildungszentrum Magdeburg erhält fünf Prüfcomputer der Firma ibg als Dauerleihgabe

Holger Nowack, Dozent im DGZfP-Ausbildungszentrum Magdeburg/PLR und Fachleiter für Wirbelstrom (ET) war vom 16. bis zum 18. Januar zu Gast bei der Firma ibg Prüfcomputer GmbH in Ebermannstadt. Hier absolvierte er unter der Leitung von Manfred Horndasch, Applikationsingenieur, ein umfangreiches Training mit den Wirbelstromprüfgeräten und Wirbelstromprüfsystemen der Firma ibg, einer unserer Mitgliedsfirmen.

Im Anschluss an das Training wurden im Beisein des Geschäftsführers der Firma ibg, Wolfgang Korpus, fünf Prüfcomputer „EDDYLINER“ samt Zubehör als Dauerleihgabe an das Ausbildungszentrum der DGZfP in Magdeburg übergeben.

Damit wird das Ausbildungszentrum der DGZfP in Magdeburg in die Lage versetzt, sehr anwendungsorientiert auf Anfragen zur Riss- und Gefügeprüfung, insbesondere aus der Automobilzulieferindustrie, zu reagieren.



Sven Rühle

Manfred Horndasch, Applikations- und Vertriebsingenieur, Holger Nowack, Wolfgang Korpus, Geschäftsführer (v.l.n.r.) bei der Übergabe der Geräte

XR D-6 NDT/XR F-6 NDT RÖNTGENCHEMIE

UMWELTFREUNDLICH & EINZIGARTIG EFFIZIENT

Zertifizierte Premium-Qualität

BAM zertifiziert nach DIN EN ISO 11699-1:2012 / ASTM E1815-08*

80 % weniger Reinigungsaufwand

5 x längerer Reinigungszyklus als vergleichbare Produkte

Universell einsetzbar

Auch für gemischte Systeme mit unterschiedlichen Geräten und Filmen

Gesundheitsschutz

Frei von Borsäure, Hydrochinon und Aldehyde



**Röntgenchemie
direkt vom
Hersteller!**



Die einteilige NDT Röntgenchemie sorgt für absolut brillante Ergebnisse in der industriellen Filmentwicklung und ist bewährt bei Öl & Gas-, Luftfahrt-, Nuklear- und Militär-Anwendungen. Da gefahrstofffrei, unterliegt sie keinen Transportbeschränkungen, sie ist geruchsneutral und frei von gefährlichen und krebserregenden Inhaltsstoffen. Entscheiden Sie sich für die „grüne“ Alternative!

SCHLEIFBRANDPRÜFUNG NACH ISO 14104

Schleifbrand entsteht durch eine thermische Überlastung der Werkstückoberfläche bei der mechanischen Bearbeitung eines Bauteils. Hierbei kann es zu Gefügeänderungen und daraus resultierenden Eigenspannungsveränderungen in der Randzone und somit zu einer lokalen Veränderung der Materialeigenschaften kommen. Um Schleifbrand auf Bauteilen nachweisen zu können, werden sehr häufig das Nital-Ätzen als Verfahren gemäß ISO 14104 bzw. zerstörungsfreie Prüfmethoden, wie z. B. Barkhausenrausch-Verfahren und Wirbelstromprüfung, angewandt.

AN WEN RICHTET SICH DER PRÜFWERKERKURSUS?

Der Kurs wendet sich insbesondere an Mitarbeiter aus der Schleiffertigung, an Maschineneinrichter, an Mitarbeiter in der Qualitätssicherung und aus Entwicklungsabteilungen, die mit der Überwachung und Weiterentwicklung von Schleiftechnologien beauftragt sind.

WAS IST EIN PRÜFWERKERKURSUS?

Bei diesem Kurs handelt es sich um eine „Einstiegsausbildung“ unterhalb der Stufe 1 (DIN EN ISO 9712) für Prüfer und Anlagenpersonal zum Erwerb von Grundkenntnissen gemäß DIN 54161. Deren Einsatzgebiet sind vorrangig eingeschränkte Prüftätigkeiten bezogen auf ein bestimmtes Produkt oder die Überwachung einer Prüfanlage. Die Ausbildung schließt mit einer Prüfung in Theorie und Praxis ab.

Hinweis: Dieser Kurs ist nicht nach DIN EN ISO 9712 zertifizierbar.

INHALTE

Der Kurs vermittelt die theoretischen und praktischen Kenntnisse, die zur zuverlässigen Durchführung der Prüfungen mittels Nital-Ätzen und zerstörungsfreien Prüfmethoden erforderlich sind. Nach dem Absolvieren des Kursus sind die Teilnehmer in der Lage mit geeigneten Methoden Schleifbrand nachzuweisen und zu bewerten.

Werkstofftechnische Grundlagen | Gerätetechnische Voraussetzungen | Grundlagen alternativer ZfP-Verfahren (Wirbelstromprüfung, Barkhausen-Rauschverfahren) und Verfahren zur Oberflächenrissprüfung (Sicht-, Eindring- und Magnetpulverprüfung | Vorbereitung, Durchführung und Protokollierung einer Prüfung nach ISO 14104 | Prüfung an Prüfkörpern mit definierten Schleifbrandstellen, sowie an Bauteilen aus der Fertigung | Praktische Übungen zur Oberflächenriss- und Barkhausenrausch-Prüfung

KURSTERMIN UND -ORT

20. – 23.03.2018 bei imq Ingenieurbetrieb GmbH, Crimmitschau/Sa.

KURSUSGEBÜHR INKL. PRÜFUNG

Standardgebühr: 1.291,00 €; korp. Gebühr: 1.104,00 €

ANMELDUNG

Bitte senden Sie Ihre Anmeldung per E-Mail an: ausbildung@dgzfp.de



DGZFP
AUSBILDUNG UND
TRAINING GMBH

Automatische Erkennung der Aufnahmegeometrie bei der robotergestützten Computertomographie

Philipp Klein

Der Autor erhielt für diese Arbeit den Nachwuchspreis der DGZfP auf der Jahrestagung 2017 in Koblenz.

1. Kurzfassung

Die Verwendung von Industrierobotern (6-Achs-Gelenkarmroboter) als Manipulatoren in Computertomographie-Systemen (CT-Systeme) ermöglicht die Durchführung einer Vielzahl von Trajektorien, insbesondere auch solcher, die das Vollständigkeitskriterium nach Tuy-Smith erfüllen. So können Industrieroboter das Prüfteil in sechs Freiheitsgraden positionieren, während herkömmliche CT-Manipulatoren meist mit weniger Freiheitsgraden agieren. Zwar können Industrieroboter eine kostengünstige Alternative zu herkömmlichen CT-Manipulatoren darstellen, jedoch erreichen sie oft nicht die Positioniergenauigkeit dieser.

In diesem Artikel wird gezeigt, wie mit Hilfe von a-priori Wissen über einen mit Röntgenmarkern bestückten Teilehalter die Position des Prüfteils im CT-System zum Aufnahmezeitpunkt eines jeden Projektionsbildes automatisch bestimmt werden kann. Es wird gezeigt, dass die vorgestellte Methode unabhängig vom eingesetzten Manipulator-System verwendbar ist und somit auch mit jedem Industrieroboter genutzt werden kann. Darüber hinaus wird gezeigt, dass die auf diese Weise ermittelten Positionen des Manipulators zur Beschreibung der Abbildungsvorschrift des CT-Systems in Form einer Projektionsmatrix verwendet werden können und für die Durchführung einer auf exakteren Positionsdaten basierenden Rekonstruktion verwendet werden kann.

2. Einleitung

Die Computertomographie (CT) ist eine weit verbreitete Methode zur zerstörungsfreien Prüfung von Bauteilen in Industrie und Forschung. Sie gewährt Einblick in dreidimensionale Strukturen und Materialien zu prüfender Objekte und liefert somit aufschlussreiche Informationen, die mit Oberflächenbasierten Methoden nicht erreichbar sind. Immer häufiger setzen industrielle CT-Systeme auf den Einsatz von industriellen Robotern als Manipulator. Als Manipulator haben sie die Aufgabe das Prüfteil im CT-System zu positionieren und auszurichten. Dank der hohen Anzahl an Freiheitsgraden solcher robotergestützten CT-Systeme können nahezu beliebige Bewegungsabläufe, sogenannte Trajektorien, durchgeführt werden, während herkömmliche CT-Manipulatoren oft nur eine vorab definierte Auswahl solcher durchführen können.

Zur Rekonstruktion der Volumeninformation eines zu prüfenden Objektes wird eine Abfolge von Röntgenbildern entlang einer Trajektorie angefertigt. Dieser Vorgang wird allgemein als CT-Scan bezeichnet. Danach können aus den gesammelten Bildinformationen mittels eines sogenannten Rekonstruktionsalgorithmus Rückschlüsse auf die Material und Struktur des untersuchten Prüfteils gezogen werden [1]. Diese Rekonstruktionsalgorithmen benötigen dazu die jeweiligen Abbildungsvorschriften unter denen die jeweiligen Projektionsbilder entstanden sind [2]. Diese ergeben sich aus der Lage und Ausrichtung aller an der Bildgebung beteiligten Komponenten zum Zeitpunkt der Bildaufnahme. Eine mathematisch vollständige Rekonstruktion kann dabei unter Berücksichtigung des Tuy-Smith-Theorem für Trajektorien erreicht werden [3].

Bei herkömmlichen CT-Manipulatoren handelt es sich um extrem präzise Maschinen, die speziell für die hohen Anforderungen an die Positioniergenauigkeit eines CT-Systems konzipiert wurden. Da CT-Systeme in der Lage sind, Objekte mit einer sehr hohen Vergrößerung abzubilden, können bereits Positionsabweichungen von wenigen Mikrometern zu einer sichtbaren Änderung im Röntgenbild führen. Da die Position des Objekts Teil

der Aufnahmegeometrie ist, hat eine exaktere Bestimmung der Objektposition einen entsprechend positiven Einfluss auf die Qualität der Rekonstruktion.

Die meisten Industrieroboter sind dagegen für Anwendungen mit geringeren Anforderungen an die Positioniergenauigkeit konzipiert – dazu gehören beispielsweise das Schweißen von Bauteilen oder das Sortieren von Produkten – und erfüllen damit meist nicht die Anforderungen eines CT-Systems. In diesem Beitrag stellen wir ein neues Verfahren zur automatischen Erkennung der Aufnahmegeometrie bei der robotergestützten Computertomographie vor, das eine Erhöhung der Positionsgenauigkeit für jedes einzelne Projektionsbild ermöglicht. Dabei wird das CT-System selbst dazu verwendet, die Position des Prüfteils anhand von einmalig erfasstem a-priori Wissen zu bestimmen. Das Verfahren basiert auf der Verwendung einer dreidimensionalen Struktur aus Röntgenmarkern, deren Abbildung im Röntgenbild einen Rückschluss auf die Position des Objekts zum Zeitpunkt der Aufnahme ermöglicht [4].

3. Robotersystem

Um zu verdeutlichen wozu ein solches Verfahren überhaupt benötigt wird, soll zunächst einmal der Begriff der „robotergestützten Computertomographie“ näher erläutert werden. Für die Arbeit an dem hier vorgestellten Verfahren wurde ein experimentelles robotergestütztes CT-System aufgebaut, welches im Rahmen der hier vorgestellten Arbeit entwickelt wurde. Die dem in Abbildung 1 gezeigten System zugrundeliegende Geometrie wurde an die Y.MU56 der YXLON International GmbH [5] angelehnt. Das System verwendet einen Flachdetektor mit einer Auflösung von 1024x1024 Pixeln bei einer Pixelgröße von 200 µm. Dazu wurde eine 225 kV Röntgenröhre mit Kegelstrahlgeometrie verbaut, welche wahlweise mit einer Brennfleckgröße von 0,4 mm oder 1,0 mm betrieben werden kann. Der Abstand zwischen Brennfleck und Detektorebene beträgt etwa 730 mm und kann nicht variiert werden. Die einzig mögliche Manipulation besteht in der Bewegung des Prüfteils durch einen

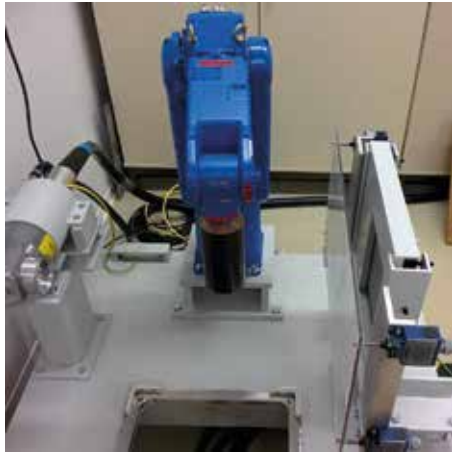


Abb. 1: Systemaufbau: Experimenteller Systemaufbau zur robotergestützten Computertomographie aus Röntgenröhre, 6-Achs-Gelenkarmroboter und Detektor.

Industrieroboter [6]. Dabei wurde der Arbeitsbereich des Roboters so dimensioniert, dass das Objekt innerhalb des gesamten auf dem Detektor abgebildeten Raumes platziert werden kann. Da der Roboter auch selbst Röntgenstrahlung absorbiert, kann er in einigen Stellungen das Prüfteil in der Röntgenprojektion verdecken. Die Orientierung des Prüfteils in Bezug auf den Roboter kann jedoch über dessen Einspannung variiert werden, wodurch das System nahezu jede beliebige Trajektorie ausführen kann.

Die Ansteuerung des Roboters erfolgt dabei aus der Software Plattform NEXIS der YXLON International GmbH heraus. Die Software sendet dabei für jede einzelne Position einer Trajektorie live eine separate Anweisung an die Robotersteuerung, woraufhin diese eine passende Konfiguration auswählt und das Prüfteil entsprechend positioniert. Das hier vorgestellte Verfahren wurde ebenfalls auf Basis der NEXIS Software Plattform implementiert und benötigt daher kein spezifisches Wissen über die Mechanik des verwendeten Manipulationssystems.

4. Genauigkeit

Für einen Großteil der bereits zuvor erwähnten Anwendungsgebiete für Industrieroboter werden vorab eingelernte, sogenannte „geteachte“ Bewegungsabläufe und Aufgaben verwen-

det. Einmal „geteacht“ können diese oft und mit einer hohen Positioniergenauigkeit wiederholt werden. Für diese Art von Anwendungen ist insbesondere die Wiederholgenauigkeit des Roboters relevant. Diese beschreibt die maximale Abweichung in der Positionierung bei der mehrfachen Wiederholung einer Bewegung. Die Verwendung der zuvor beschriebenen Live-Positionierung des in diesem Beitrag verwendeten CT-Systems hat hingegen zur Folge, dass der Roboter das Prüfteil nur im Rahmen seiner Absolutgenauigkeit positionieren kann. Also der Genauigkeit mit der beliebige, neue Positionen erreicht werden können.

Wie in Abbildung 2 schematisch dargestellt, ist die Absolutgenauigkeit eines Roboters dabei stets ungenauer oder gleich als seine Wiederholgenauigkeit. Gleichzeitig sind die Anforderungen an die Positioniergenauigkeit bei CT-Systemen oft höher als bei vielen anderen Roboter-Anwendungen. Im Unterschied zu diesen anderen Anwendungsgebieten ist es bei der Computertomographie jedoch oft gar nicht notwendig eine Position mit sehr hoher Genauigkeit zu erreichen. Viel wichtiger ist es, die tatsächlich erreichte Position mit sehr hoher Genauigkeit zu bestimmen und entsprechend in die Rekonstruktion einfließen zu lassen. Die hier vorgestellte Methode setzt genau an dieser Stelle an. Indem bei der Rekonstruktion für jede Röntgenprojektion nicht die Position angenommen wird, die durch die Trajektorie vorgegeben wurde, sondern die tatsächliche Position des Prüfteils im Moment der Aufnahme bestimmt wird, wird eine Computertomographie auch mit vergleichsweise ungenauen Manipulationssystemen ermöglicht [7].

5. Erkennung der Aufnahmegeometrie

Eine solche Positionsbestimmung des Prüfteils im Raum könnte aus technischer Sicht durchaus mittels etablierter, externer Tracking Systeme erfolgen. Für die bei der Computertomographie benötigte Genauigkeit (insbesondere bei hohen Vergrößerungen) würden sich dazu jedoch hauptsächlich Laser-basierte Systeme eignen, deren Kosten die Einsparung am Manipulationssystem durchaus überschreiten können und die darüber hinaus auch zusätzlichen Platz im CT-System beanspruchen würden, der insbesondere in Vollschutzsystemen nicht immer vorhanden ist. Für die Positionsbestimmung wäre also ein Verfahren wünschenswert, welches zum einen möglichst wenig Platz in Anspruch nimmt und zum anderen in der Genauigkeit mit der anwendungsspezifischen Vergrößerung des CT-Systems skaliert. Der Grundgedanke der hier vorgestellten Methode besteht darin, dass das CT-System selbst als Tracking System genutzt werden kann, indem die Positionen des Roboters unter Zuhilfenahme eines Modells aus Röntgenmarkern, im Folgenden als Markergeometrie bezeichnet, direkt aus den aufgenommenen Projektionen ermittelt werden. Die geometrische Anordnung der Röntgenmarker innerhalb der Markergeometrie wird dabei vorab bestimmt und die relative Lagebeziehung zwischen Prüfteil und Markergeometrie muss über alle Projektionsbilder hinweg unverändert bleiben. Dann lässt sich über die Lage und Orientierung der Markergeometrie auch die Lage und Orientierung des Prüfteils ermitteln.

Sind sowohl die Position der Röntgenröhre als auch die des Detektors im System bekannt, ist die Position des Prüfteils die einzige Variable bei der Beschreibung der Abbildungsvorschrift des CT-Systems. Unter der Annahme, dass die Position des Prüfteils ungefähr, nämlich im Rahmen der Absolutgenauigkeit des Manipulationssystems, bekannt ist, lässt sich eine angenäherte Abbildungsvorschrift formulieren. Mit dieser kann abgeschätzt

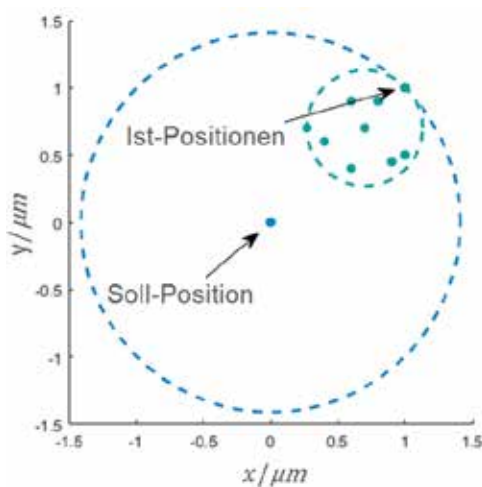


Abb. 2: Positioniergenauigkeit: Schematische Darstellung von Absolutgenauigkeit (blau) und Wiederholgenauigkeit (türkisfarben) im zweidimensionalen Raum.

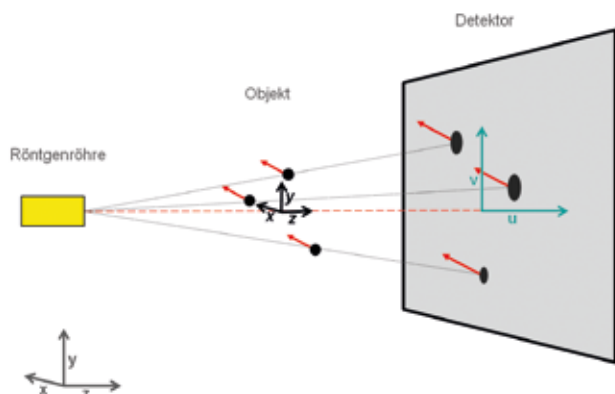


Abb. 3: Markerprojektionen: Skizze zur Abhängigkeit der Markerprojektionen von der Objektposition.

werden, wo im Projektionsbild die Röntgenmarker abgebildet werden (siehe Abbildung 3). Zusätzlich zur Schätzung dieser sogenannten Markerprojektionen werden auch die tatsächlichen Abbildungen der Röntgenmarker im jeweiligen Projektionsbild ermittelt. Wenn die für die Schätzung der Abbildungsvorschrift verwendete Position des Prüfteils dabei der tatsächlichen Position im Raum entspricht, stimmen auch die geschätzten Markerprojektionen mit denen im Projektionsbild ermittelten überein. In der Regel kommt es jedoch zu einer Abweichung zwischen Schätzung und Realität, die sich numerisch über die Summe der Abstandsquadrate zwischen den geschätzten Markerprojektionen und den jeweiligen tatsächlich abgebildeten Markerprojektionen ausdrücken lässt.

Mittels dieser Kostenfunktion kann die Bestimmung der korrekten Position des Prüfteils nun als Minimierungsproblem beschrieben werden, indem ein Optimierer verwendet wird um diejenige Position zu finden, für welche die Kostenfunktion minimal wird. Da die optimale Lösung für den Optimierer genau dort liegt, wo Schätzung und Realität identisch sind, kann auf diese Weise die Lage des Prüfteils im Raum ermittelt werden. In Abbildung 4 ist der schematische Ablauf des Verfahrens für eine einzelne Position bzw. für ein einzelnes Projektionsbild zu sehen.

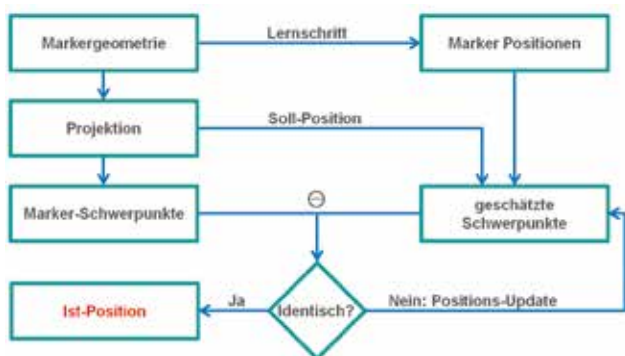


Abb. 4: Automatische Erkennung der Aufnahmegeometrie: Schematischer Ablauf der Erkennung der Aufnahmegeometrie anhand einer einzelnen Bildaufnahme.

Durch die endliche Größe des Detektors und damit auch dessen Projektionsfläche kann es vorkommen, dass nicht alle Röntgenmarker im Projektionsbild abgebildet werden. Auch können einzelne Röntgenmarker durch das Prüfteil oder andere Marker verdeckt werden. Die Kostenfunktion wird daher nur auf Basis

der Röntgenmarker ausgewertet, deren Markerprojektion auch im Projektionsbild ermittelt werden können. Da die Methode auf einzelnen Projektionsbildern agiert, kann die Auswertung direkt nach der ersten Bildaufnahme starten während parallel dazu weitere Bildaufnahmen erfolgen.

6. Markergeometrie

Theoretisch können die Röntgenmarker innerhalb der Markergeometrie für das hier beschriebene Verfahren völlig beliebig angeordnet werden. Unter Berücksichtigung der Freiheitsgrade des verwendeten Manipulationssystems muss jedoch gewährleistet sein, dass für jede Orientierung und Position unter der das Prüfteil betrachtet werden soll mindestens drei der Röntgenmarker so im Projektionsbild abgebildet werden, dass deren Markerprojektionen ermittelt werden können.

Eine einfache Möglichkeit dies zu gewährleisten besteht darin, die Markergeometrie um das Prüfteil herum anzuordnen. Da es ohnehin notwendig ist das Prüfteil am Manipulationssystem zu fixieren, bietet es sich an, die Markergeometrie so zu konzipieren, dass sie gleichzeitig auch als Teilehalter fungiert. Um dabei möglichst flexibel bezüglich des zu untersuchenden Prüfteils zu bleiben, kann die Markergeometrie beispielsweise in Form einer Box oder wie die prototypische Umsetzung in Abbildung 5 in Form einer Tonne realisiert werden. Der Prototyp der Markergeometrie besteht aus einer tonnenförmig aufgerollten Platte aus Karbon, die an beiden Enden durch Messingringe fixiert ist. Der obere Messingring dient gleichzeitig als Adapter zur Befestigung am Roboter, der untere ist geöffnet und ermöglicht das Auswechseln des darin platzierten Prüfteils.

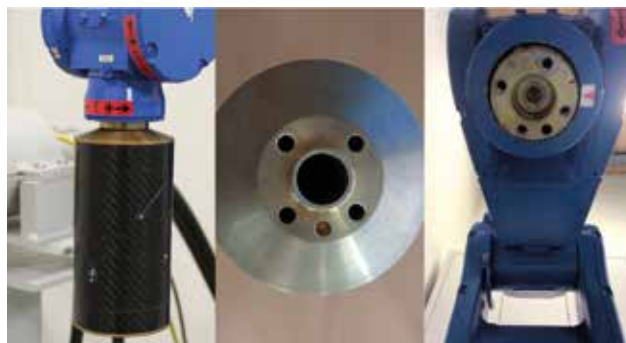


Abb. 5: Markergeometrie: Prototypische Markergeometrie aus Karbon mit Zirkonoxid-Röntgenmarkern und Adapter zur Befestigung am Roboter.

Als Röntgenmarker eignen sich insbesondere sphärische Objekte, da diese unabhängig von ihrer Orientierung stets kreisförmige Markerprojektion erzeugen und sich deren Schwerpunkt mit Sub-Pixel Genauigkeit bestimmen lässt.

Auf der Karbonoberfläche des in Abbildung 5 gezeigten Prototyps wurden sphärische Röntgenmarker aus Zirkonoxid angebracht. Diese sind im Röntgenbild aufgrund ihrer hohen Dichte deutlich sichtbar und können im Projektionsbild mittels einfacher Kugelkriterien ermittelt werden. Dazu wird zunächst ein Perzentil-basiertes Schwellwertverfahren verwendet, um ein Binärbild zu erzeugen, welches zwischen dem Bildhintergrund und dem Bildvordergrund – dazu gehören sowohl das Prüfteil, als auch Komponenten des Teilehalters und die Röntgenmarker – unterscheidet. Alle zusammenhängenden Strukturen des Vordergrunds werden dann zunächst durch einen Flood-Fill-Algorithmus erfasst. Anschließend wird anhand einiger einfacher



Abb. 6: Segmentierung der Markerprojektionen: Links: Eine Röntgenprojektion der Markergeometrie. Rechts: Anhand einer Extraktion des Vordergrunds und weniger Kugelkriterien lassen sich die Markerprojektionen (blau) von anderen Strukturen (türkisfarben) und dem Hintergrund (weiß) unterscheiden.

Kriterien untersucht, bei welcher der gefundenen Strukturen es sich um eine Markerprojektion handelt. Mögliche Kriterien für sphärische Marker sind neben minimalem und maximalem Radius auch das Aspektverhältnis oder die Geschlossenheit der Struktur. Wie in Abbildung 6 zu sehen, können die Markerprojektionen auf diese Weise von anderen Strukturen unterschieden und deren Schwerpunkte ermittelt werden. Je nachdem, ob das Prüfteil Strukturen aufweist die den Markerprojektionen ähnlich sind, können an dieser Stelle auch komplexere Kriterien, zum Beispiel zur Bestimmung der Rundheit der jeweiligen Struktur, verwendet werden.

Zum Aufbau des a-priori Wissens über die geometrische Anordnung der Röntgenmarker in der Markergeometrie wird sich zu-nutze gemacht, dass eine Bewegung des Manipulationssystems entlang einer einzelnen mechanischen Achse in der Regel mit einer höheren Absolutgenauigkeit erfolgt, als eine Bewegung an der mehrere Achsen beteiligt sind. Ein internes Verfahren zur Vermessung der Markergeometrie ermöglicht den Aufbau des a-priori Wissens anhand weniger Projektionsbilder die entlang der Bewegung einer einzelnen mechanischen Achse entstehen. Diese Vorgehensweise ermöglicht es, das Einlernen der Markergeometrie mit demselben CT-System durchzuführen, mit dem die Markergeometrie später verwendet werden soll.

7. Rekonstruktion

Die Projektionsbild-bezogene Abbildungsvorschrift des CT-Systems lässt sich mathematisch in Form einer Projektionsmatrix beschreiben und kann auf diese Weise dem Rekonstruktionsalgorithmus zugeführt werden [8]. Bei der Bestimmung der Abbildungsvorschrift können zusätzlich zu dem hier vorgestellten Verfahren zur automatischen Erkennung der Aufnahmegeometrie auch weitere Korrekturverfahren mit einfließen. Im Ergebnis wird der Rekonstruktion damit eine spezifische Abbildungs-

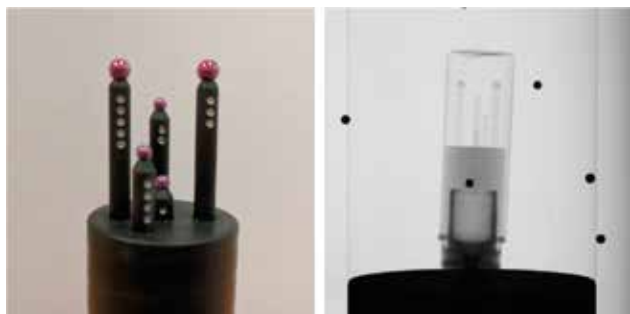


Abb. 7: Kalibrierter Prüfkörper: Links: mittels Koordinatenmessmaschine kalibrierter Prüfkörper. Rechts: Röntgenprojektion des Prüfkörpers innerhalb der Markergeometrie.

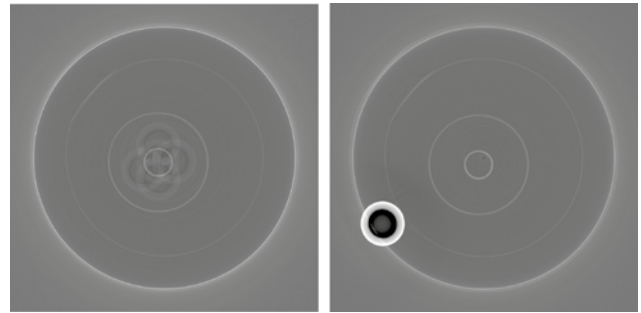


Abb. 8: Rekonstruktion ohne Korrekturen: Querschnitt durch das rekonstruierte Volumen ohne Verwendung von Korrekturverfahren. Links: Querschnitt auf Höhe der Stege. Rechts: Querschnitt auf Höhe eines Röntgenmarkers.

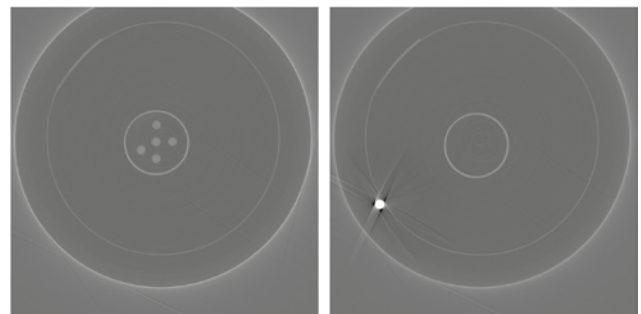


Abb. 9: Rekonstruktion mit automatischer Erkennung der Aufnahmegeometrie: Querschnitt durch das rekonstruierte Volumen unter Verwendung des hier vorgestellten Verfahrens zur automatischen Erkennung der Aufnahmegeometrie. Links: Querschnitt auf Höhe der Stege. Rechts: Querschnitt auf Höhe eines Röntgenmarkers.

vorschrift für jedes einzelne Projektionsbild übergeben, statt nur globale Einflussgrößen zu berücksichtigen.

8. Ergebnisse

Zur Evaluierung des Verfahrens wurde ein CT-Scan von einem zuvor mittels Koordinatenmessmaschine kalibrierten Prüfkörpers, abgebildet in Abbildung 7, durchgeführt. Ein Querschnitt durch die Rekonstruktion auf Basis der unkorrigierten Positionsdaten des Roboters ist in Abbildung 8 zu sehen. Der sphärische Röntgenmarker am linken Bildrand weist im rekonstruierten Volumen eine ringförmige Struktur auf. Unter Verwendung der CERA Geometriekorrektur sind die Strukturen der Tonne und der Kugelstege wieder eindeutig erkennbar und der Unterschied zur Rekonstruktion auf Basis der hier vorgestellten Methode, zu sehen in Abbildung 9, wird erst durch die Auswertung der Kugeldurchmesser in Tabelle 1 deutlich. Für beide Verfahren der Durchmesser der Kugeln im rekonstruierten Volumen mittels VGStudio Max 3.0 bestimmt und mit den Ergebnissen der Koordinatenmessmaschine verglichen.

9. Zusammenfassung

Die in dieser Arbeit vorgestellte Methode ermöglicht eine automatische Erkennung der Aufnahmegeometrie bei der roboter-gestützten Computertomographie auf Basis einzelner Projektionsbilder, wodurch auch mit Manipulationssystemen mit vergleichsweise schlechter Positioniergenauigkeit gute Ergebnisse bei der Volumenrekonstruktion erzielt werden können. Dabei kommt eine vorab bekannte Geometrie aus Röntgenmarkern zum Einsatz, deren Abbildung im Projektionsbild dazu genutzt werden kann, die Bestimmung der Projektionsgeometrie in ein Minimierungsproblem zu überführen, welches mittels eines geeigneten Optimierungsverfahrens gelöst werden kann.

Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Versuche zeigen, dass im Vergleich zu bekannten Verfahren wie der CERA Geometriekorrektur eine Verbesserung des Rekonstruktionsergebnisses erzielt werden kann, da das hier vorgestellte Verfahren in der Lage ist, die Projektionsgeometrie jedes einzelnen Projektionsbildes eines CT-Scans separat zu bestimmen.

Referenzen

- [1] L.A. Feldkamp, L.C. Davis, and J.W. Kress. Practical cone-beam reconstruction. J. Opt. Soc. Am., A 1, 1984.
- [2] Buzug, Thorsten M. Computed Tomography: From Photon Statistics to Modern Cone- Beam CT. Springer, Berlin, 2010.
- [3] Bruce D Smith, Image reconstruction from cone-beam projections: necessary and sufficient conditions and reconstruction methods, IEEE Transactions on Medical Imaging, Vol. 4, page 14–25, 1985.
- [4] Klein, Philipp, Automatische Erkennung der Aufnahmegeometrie zur Erhöhung der Positionsgenauigkeit bei der robotergestützten Computertomographie, Masterarbeit, Institut für Medizintechnik, Universität zu Lübeck, 2016
- [5] yxlon.de, YXLON MU56 TB – Robotersystem Zur Zerstörungsfreien Prüfung Von Turbinenschaufeln. [online] <http://www.yxlon.de/Produkte/Robotersysteme/Y-MU56-TB> [Accessed 31. April 2017].
- [6] YASKAWA Europe GmbH. MOTOMAN MH5 General purpose and handling, 2016. [Online; Stand 27. September 2016].
- [7] P. Klein, F. Herold, Comparison of Reconstruction Methods for Computed Tomography with Industrial Robots using Automatic Object Position Recognition, World Conference of Non-Destructive Testing (WCNDT 2016), München, Deutschland, 2016
- [8] SIEMENS, CERA, User Manual (Part 1 – CERA API), Version 3, Siemens AG, 2015



CV Kurzfassung

Philipp Klein hat den Nachwuchspreis der DGZfP 2017 für seine Masterarbeit „Automatische Erkennung der Aufnahmegeometrie zur Erhöhung der Positionsgenauigkeit bei der robotergestützten Computertomographie“ erhalten.

Zum Abschluss seines Studiums der Medizinischen Ingenieurwissenschaft an der Universität zu Lübeck, fertigte er seine Masterarbeit in Zusammenarbeit mit der YXLON International GmbH an, bei der er seitdem auch angestellt ist. Dort beschäftigt er sich weiterhin mit der robotergestützten Computertomographie sowie der Erfassung der Aufnahmegeometrie unterschiedlicher Röntgensysteme.

Kontakt

philipp.klein@hbg.yxlon.com

Tabellen

Tabelle 1:

Kugel #	CERA Ø (mm)	Abweichung (µm)	Roboter-Tracking Ø (mm)	Abweichung (µm)
1	1.9878	12.1	1.9992	0.7
2	1.9836	15.3	1.9962	2.7
3	2.9865	10.4	2.9999	-3.0
4	1.9815	17.8	1.9917	7.6
5	2.9875	10.6	3.0019	-3.8

Autor

Philipp Klein, YXLON International GmbH, Hamburg

Digitales Prüf- und Messinstrument kombiniert Wärmebildtechnik mit präzisen elektrischen Messfunktionen



FLIR präsentiert das FLIR DM166 TRMS-Multimeter mit Wärmebildtechnik und infrarotgesteuerter Messhilfstechnologie IGM™ (Infrared Guided Measurement) – das preiswerteste Prüf- und Messinstrument der Branche, das ein Digital-Multimeter und eine Wärmebildkamera in sich vereint. Neben seiner Wärmebildauflösung von 80 x 60 Pixeln bietet das FLIR DM166 eine Vielzahl von Multimeter-Testfunktionen und lässt sich flexibel für Hoch- und Niederspannungsanwendungen einsetzen.

Das FLIR DM166 wurde eigens zur schnelleren Fehlerdiagnose und -behebung bei Anwendungen wie elektrischen Verteilern, elektromechanischen Systemen, HLK-Anlagen und Elektronikvorrichtungen entwickelt. Mit seinem FLIR Lepton® Mini-Wärmebildkameramodul führt

es den Benutzer visuell zum genauen Ort des jeweiligen Problems. Mit seinen vielseitigen Funktionen unterstützt das Multimeter den Benutzer beim schnelleren Erkennen von Defekten und Störungen sowie bei der anschließenden effektiveren und effizienteren Fehlerdiagnose und -behebung an komplexen elektrischen Verteilern und elektromechanischen Systemen.

Die Wärmebildgebung ist eine berührungslose Temperaturmessmethode, die es dem Benutzer ermöglicht, Systemkomponenten sicherer auf Überhitzungen zu überprüfen. Darüber hinaus wird das FLIR DM166 mit seinem robusten und auf Sturzfestigkeit getesteten Gehäuse und seiner Schutzarteneinstufung, die Elektrik- und HLK-Experten benötigen, selbst den anspruchsvollsten Anwendungsanforderungen am Einsatzort gerecht.

Für das DM166 gewährt FLIR eine zehnjährige Garantie auf das Produkt und



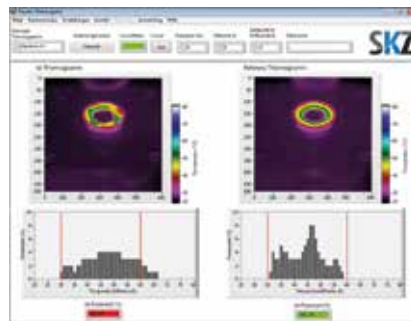
auf den Wärmebildsensor. Es ist jetzt für 499,- € (zzgl. MwSt.) bei autorisierten FLIR-Vertriebspartnern und im FLIR.com Online-Store erhältlich. Weitere Informationen finden Sie auf

www.flir.de/instruments/professionaldmms/

Neues Forschungsprojekt am SKZ Thermografie für die Qualitätssicherung beim Ultraschallschweißen

Das SKZ beschäftigt sich seit mehreren Jahren intensiv damit, die Thermografie als zerstörungsfreies Prüfverfahren für Schweißverbindungen anzuwenden. In einem bereits abgeschlossenen Forschungsprojekt konnte eine Thermografie-Software entwickelt werden, die es ermöglicht, Thermogramme schnell und automatisierbar auszuwerten. Seit August 2017 ist zu diesem Thema ein weiteres Forschungsvorhaben gestartet, in dem die Grenzen und Möglichkeiten der passiven Thermografie für die Qualitätssicherung beim Ultraschallschweißen untersucht werden.

Das Ultraschall-Fügeverfahren kommt in vielen Branchen der Kunststoffindustrie (u. a. im Automotive-, Elektro- und Health-Care-Bereich) zum Einsatz. Beim Schweißprozess können jedoch Schwankungen in der Nahtqualität bei unveränderten Maschinen- und Parametereinstellungen auftreten. Deshalb erweisen sich die Fehlererkennung und insbesondere die Ursachenfindung meist als sehr schwierig. Zu den häufig auftretenden Fehlerursachen zählen geän-



derte Herstellungsbedingungen, Formtoleranzen oder Lagereinflüsse. Die Prozessüberwachung beim Ultraschallschweißen erfolgt anhand der Grenzwertüberwachung der Maschinensteuerung, beispielsweise Schweißzeit, -weg, -kraft und -energie. Die Maschinenüberwachung liefert jedoch keine Aussage darüber, wie sich der Schall und die eingebrachte Energie im Bauteil ausbreiten. Eine zuverlässige Qualitätssicherung ist daher mit der Maschinenüberwachung nicht immer gewährleistet.

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Erlangung grundlegender Kenntnisse aus

den Zusammenhängen zwischen den Schweißparametern, der Fehlererkennung durch thermografische Bilder und der daraus resultierenden Schweißnahtqualität.

Hierzu sollen die Temperaturänderungen der Bauteiloberfläche (insbesondere der Ankopplungsfläche der Sonotrode) und an lokalen relevanten Stellen von Bauteilen betrachtet werden. Die Qualitätssicherung soll durch Definition von thermischen Grenzen erfolgen. Vor allem die Interpretation der Temperaturänderung auf der Ankopplungsfläche (wärmer oder kälter) ist hierbei von hoher Bedeutung. Denn je nach Fehlerart kann eine Erhöhung oder Erniedrigung der Oberflächentemperatur auftreten (siehe Bild).

Das Vorhaben 19127 N der Forschungsvereinigung Fördergemeinschaft für das SKZ wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert.

www.skz.de

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

Ein neuer Stern am deutschen ZfP Firmament

Das niederländische Familienunternehmen MME Group wurde im Jahr 1963 gegründet. In unseren fünf Niederlassungen sind zurzeit fast 300 Mitarbeiter für uns tätig. Einige unserer Spezialgebiete sind Inspektion, Prüfung und Kathodenschutz.

Die MME Group erweitert aktuell ihren Tätigkeitsbereich, um ihre Dienstleistungen auch deutschen Kunden anbieten zu können. Deshalb wurde die MME Group vor kurzem Mitglied der DGZfP.

Langjährige Erfahrung mit Sonderprüftechniken

MME Group verfügt über langjährige Erfahrung mit dem Einsatz von Sonderprüftechniken. Konventionelle Techniken für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (ZfP), wie beispielsweise die Durchstrahlung (RT), machen eine Produktionsunterbrechung erforderlich. Das verursacht zusätzliche und oft unnötige Kosten und Verzögerungen für den Kunden.

In vielen Fällen können Inspektionen mithilfe von Verfahren wie **Time of Flight Diffraction (ToFD)** und **Phased Array (PA)**



auch während der laufenden Arbeitsverfahren durchgeführt werden.

Zusätzliche Vorteile von ToFD und PA:

- Keine schädliche Strahlung
- Exakte Erkennung von Defektlänge und -tiefe
- In-Service-Prüfung bei bis zu 430° C (ToFD)
- Prüfung von Schweißnähten mit Dicken zwischen 8 mm und 200 mm
- Direkte Interpretation der Ergebnisse
- Digitale Verfügbarkeit der Ergebnisse
- Anwendung u.a. bei Schweißnähten, Gussstücken und Gefäßen



In den Niederlanden bedienen wir schon viele Kunden aus Deutschland wie z.B. Schindler, BASF, Linde und Max Bögl mit den genannten Sonderprüftechniken. Daniel Haidisch, Projektleiter Stahlbau bei Max Bögl: „MME Group bietet Unternehmen, die höchste Qualitätsstandards handhaben, mit ihren innovativen ZfP-Techniken, wie z.B. ToFD, ausgezeichnete und ausgesprochen flexible Unterstützung“.

Bitte kontaktieren Sie uns, um zu erfahren, wie wir auch Sie unterstützen können: info-de@mme-group.com +49 (0)171 90 28 429

Neuer hochauflösender digitaler HPX-DR-Funkdetektor

Carestream Non-Destructive Testing stellt den neuen, hochauflösenden digitalen HPX-DR-Funkdetektor vor, der eine bessere Auflösung, eine strapazierfähige Abschirmung sowie optimale Transportierbarkeit aufweist und den Arbeitsablauf beim Einsatz in vielen mobilen und laborgebundenen NDT-Prüfanwendungen verbessert.

„Der HPX-DR umfasst alle Funktionen und Vorteile des DRX-Plus mit wesentlichen kundenorientierten Erkenntnissen, die zu Funktionen und Fortschritten führten, die unseren Kunden zu einem besseren digitalen ROI verhelfen“, berichtet Martin Graen, Worldwide General Manager von Carestream für zerstörungsfreie Prüfungen.

Dieser DR-Detektor der nächsten Generation zeichnet sich durch einen Pixelpitch von 139 Mikron, seine drahtlose Funktionalität sowie ein strapazierfähiges Gehäuse der Schutzklasse IP57 aus, so dass er für mobile NDT-Arbeiten noch besser geeignet ist. In einer Laborumgebung ist er unübertroffen, da er dort mit



einer kabelgebundenen Konfiguration zur schnellen Datenübertragung betrieben werden kann. Langlebige Lithiumbatterien liefern bis zu mehrere hundert Bilder pro Ladezyklus. Überdies können die Mitarbeiter dank des optionalen Ladegeräts für drei Batterien und der Hot-Swap-Funktion so lange wie nötig ohne Neustart weiterarbeiten.

Carestream NDT mit kundenorientierten Lösungen erfolgreich

Der HPX-DR und die neue Industrex NDT Bildgebungssoftware von Carestream

wurden von „kundenbesessenen“ Designern und Ingenieuren entwickelt! Das Team verbrachte mehr als ein Jahr mit Feldstudien, VOC-Beratungen und Tests vor Ort, um das Produkt zu optimieren. Es besitzt beeindruckende physikalische Eigenschaften und ist mit einem Gewicht von nur 12,5 Pfund (5,6 Kilogramm) einer der leichtesten, kompaktesten Industriedetektoren am Markt.

Da NDT-Anwenderteams bei Nässe arbeiten, stellt das strapazierfähige, wetterfeste Gehäuse der Schutzklasse IP57 eine wertvolle Verbesserung dar, mit der die Mitarbeiter auch unter extremen Bedingungen weiterarbeiten können. Sie bleiben über ein starkes WLAN ohne lästige Kabel miteinander verbunden. Mitarbeiter, die das Produkt bei seilunterstützten Arbeiten ausprobiert haben, sind von seiner Leistung und seinem kompakten Design sehr beeindruckt.

Weitere Informationen finden Sie auf <http://www.carestream.com/non-destructivetesting.html>

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.

PFINDER baut Informationsplattform auf LinkedIn aus

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

LinkedIn ist ein webbasiertes soziales Netzwerk vorrangig für Geschäftskontakte. Es ist mit über 500 Mio. registrierten Nutzern in mehr als 200 Ländern die aktuell größte

Plattform dieser Art. PFINDER bietet über dieses Netzwerk Information zu aktuellen Aktivitäten, Forschungsergebnissen oder Neu- und Weiterentwicklungen. Auf einer entsprechenden Fokussseite können alle Beiträge eingesehen werden, als „Follower“ wird man über neue Berichte automatisch informiert.



Highlights im vergangenen Jahr waren zum Beispiel der Vergleich der Entfernbarkeit von Eindringmitteln bei unterschiedlichen Temperaturen des Wassers bei der Zwischenreinigung, die

Entwicklung verschiedener, komplett kennzeichnungsfreier Prüfmittel, die Anwendung von Aerosoldosen bei Temperaturen unter 0°C sowie eine Reportage des NDR, in der auch die Anwendung von PFINDER 251 und PFINDER 280 bei einem Kunden erläutert wurde. Die Berichte sind zur Veranschaulichung teilweise mit Videos verknüpft.

Es ist ganz einfach, auf dem Laufenden gehalten zu werden: Bei LinkedIn wird im Suchfeld PFINDER NDT eingegeben. Auf der dann erscheinenden Seite klickt man „Folgen“ an. Einen direkten Link zu LinkedIn findet man auch direkt auf der Startseite von

www.pfinder-ndt.de



Deutsch-ukrainische Zusammenarbeit in luftiger Höhe



Im Aprilheft der ZfP-Zeitung 2015 wurde über die Anwendungsmöglichkeiten der Koerzimetrie u.a. für den Nachweis elastisch-plastischer Verformungen und Ermüdungserscheinungen an unlegiertem Baustahl berichtet, welche mit 2-4-facher Erhöhung der Koerzitivfeldstärke gegenüber dem Ausgangszustand einhergehen können.

In Deutschland gibt es ca. 27 000 Windenergieanlagen (WEA), von denen ein Teil mit Stahltürmen ausgerüstet ist, die eine berechnete Lebensdauer von ca. 25 Jahren bei Ermüdung erreichen sollen. Es lag nahe, an diesen Konstruktionen zerstörungsfreie Messungen der Koerzitivfeldstärke vorzunehmen, um eventuell die üblichen Sichtprüfungen an der Oberfläche durch zusätzliche zerstörungsfreie Prüfungen zu ergänzen.



Inspektionslift mit Besatzung bei der koerzimetrischen Außenkontrolle einer Windenergieanlage

Die Firma TCP Prüftechnik unter Leitung von Christoph Schnitger ermöglichte es, in Zusammenarbeit mit Roman Solomacha, SNR Charkov, und Prof. Morgner, MDZWP Magdeburg, an drei Türmen eine Vielzahl von Messungen sinnvoll verteilt über die Länge und den Umfang der Türme vorzunehmen.

Die Firma tcp Prüftechnik GmbH ist in Münster beheimatet. „tcp“ steht für Trading, Consulting und Progress. In letzter Zeit ist die Kontrolle des Istzustandes der Stahltürme von Windkraftanlagen ein Schwerpunkt der Arbeit geworden. Obwohl diese Messungen erst einen Anfang darstellten, kann man schon jetzt

sagen, dass sich die Koerzitivfeldstärke des Stahlmantels gegenüber dem Ausgangszustand des Materials innerhalb von 12 Jahren deutlich verändert hat. Die Zunahme hängt vom Aufnahmeort in Längsrichtung und der Umfangsrichtung ab. Es müssten weitere Untersuchungen an Stahlrohren im Ausgangszustand und im Zustand nahe der berechneten Lebensdauer sowie an bei Havarien überbeanspruchten Stahltürmen durchgeführt werden. Getrennte Untersuchungen wären auch an Schweißnähten und an Proben während eines Dauerschwingversuches notwendig. Hierfür sind interessierte Partner willkommen. Sinnvoll wäre es, die noch erforderlichen Forschungsarbeiten im Rahmen eines gemeinsamen Projektes zu realisieren, um endgültige Aussagen über die Nachweisbarkeit des Istzustandes von WEA treffen zu können.

Kontakt:

Schnitger@tcp-online.net
prof.winfried.morgner@t-online.de

<http://tcp-online.net/>

Erinnerung an 125 Jahre Rich. Seifert & Co.

Am 12. Dezember 2017 wurde im Ahrensburger Technology Solutions Center (TSC) in festlichem Rahmen an die Gründung des Ahrensburger Röntgenwerks Richard Seifert vor 125 Jahren erinnert. Auch Elisabeth Samusch, die Enkelin des Firmengründers, die das Werk vier Jahrzehnte lang geleitet hatte, war zugegen.

Ende 1892 gründete Richard Seifert in Hamburg ein Unternehmen für elektrische Licht- und Kraftanlagen. Doch statt wie ursprünglich geplant elektrische Kronleuchter und Generatoren zu verkaufen, kam seine große Stunde drei Jahre später, als Wilhelm Conrad Röntgen die später nach ihm benannten „X-Strahlen“ entdeckte: Nur ein paar Monate nach Röntgens Veröffentlichung brachte Seifert 1896 – fast zeitgleich mit einem weiteren deutschen Unternehmen sowie dem amerikanischen Erfinder und Gründer von General Electric Thomas A. Edison – seinen ersten Röntgenapparat auf den Markt. Seither hat das mittlerweile zur GE Sensing & Inspection Technologies GmbH gehörende Ahrensburger Unternehmen immer wieder durch Innovationen im Bereich der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung (NDT) neue Maßstäbe gesetzt. Nach über einem Jahrhundert Verwendung von



Seifert Röntgentisch mit Funkeninduktor 1896

Röntgenfilmen spielt das Unternehmen auch bei der zunehmenden Digitalisierung und dem Trend zu 3D Untersuchungen mittels Computertomographie technologisch weiter ganz vorne mit.

Da die neuartige X-Strahlung nur in einem Vakuumglaskolben erzeugt werden konnte, bezog der Feinmechaniker und Elektrotechniker Seifert die Glaskolbenröhren vom damals führenden Röhren-Glasbläser. So konnte er die Kernkomponenten, die bis heute jedes industrielle und medizinische Röntgensystem ausmachen – Röhre und Hochspannungserzeuger samt Steuerung – aus einer Hand anbieten.

Angeichts der enormen Nachfrage wuchs das Unternehmen rasant.

Nachdem schon Röntgen Versuche mit Durchstrahlungsprüfungen technischer Objekte gemacht hatte, finden sich erstaunlicher Weise drei Jahrzehnte lang praktisch keine Hinweise auf den Einsatz dieser Technologie in der industriellen Durchstrahlungsprüfung. Erst der Sohn des Firmengründers, Dr. Richard Seifert Junior, präsentierte 1927 auf der Werkstoffschau in Berlin erstmals einen mobilen Isovolt Röntgen-Apparat für die Schweißnahtprüfung, der auf einem modifizierten medizinischen Röntgensystem basierte. Er kam später in der schweißtechnischen Versuchsabteilung beim Eisenbahn-Ausbesserungswerk Wittenberge zum Einsatz und markiert praktisch den Beginn der technischen Durchstrahlungsprüfung.

Die von Seifert entwickelten medizinischen Isolux Röntgenapparate wurden modifiziert noch bis weit in die Nachkriegszeit sowohl in der Schweißnahtprüfung als auch in Verbindung mit einem Durchleuchtungspult mit Manipulatorsteuerung mittels Fußschalter zur Prüfung von Leichtmetallgussteilen eingesetzt. Seit 1939 wurden Seifert Prüfgeräte für die Serienprüfung im Flugzeugbau eingesetzt.

Chemetall® ist die neue globale BASF-Marke für innovative Oberflächenbehandlungstechnologien



Vor etwas mehr als einem Jahr hat der BASF-Unternehmensbereich Coatings Chemetall, einen weltweit führenden Anbieter von Oberflächentechnik, übernommen. Chemetall hat seinen Hauptsitz in Frankfurt am Main und ist in der Branche für qualitativ hochwertige Produkte und Lösungen bekannt. Chemetall wird als Marke der globalen Geschäftseinheit Oberflächentechnik des BASF-Unternehmensbereichs Coatings agieren und stellt heute seinen neuen Markenauftritt vor.

Martin Jung, Senior Vice President Surface Treatment, spricht von einem Meilenstein: „Eins plus Eins ist mehr als zwei: Unser neuer Markenauftritt spiegelt das beeindruckende Know-how von BASF

in Chemie- und Lackanwendungen mit Chemetalls marktführenden Kompetenz in der Oberflächenbehandlung wider. Gemeinsam werden beide Unternehmen ihren Kunden unübertroffene Lösungskompetenz bieten.“

BASF ist seit langem als globaler Innovationsführer bekannt. Chemetall ist weltweit anerkannt für die Entwicklung leistungsstarker Produkte und individueller Lösungen für Kunden. Die Kombination von Fachwissen und Innovationskraft zweier globaler Marktführer wird Innovationen weiter beschleunigen und noch größeren Kundenerfolg ermöglichen.

„Die Marke Chemetall ist weltweit für ihre Technologieführerschaft bekannt“, sagt Julia Murray, Global Marketing Communications Surface Treatment. „Wir sind sehr stolz auf unseren globalen und lokalen kundenorientierten Ansatz. Teil des BASF-Unternehmensbereichs Coatings zu sein ermöglicht uns, den Mehrwert für

unsere Kunden durch das kombinierte Know-how und Engagement für kontinuierliche Innovation weiter zu erhöhen. Wir werden unseren Kunden den Zugang zu branchenführenden Technologien, Systemen und Lösungen über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg verbessern – immer mit dem Ziel, Effizienz und Mehrwert weiter zu steigern.“

Unter der Marke Chemetall entwickelt und fertigt BASF maßgeschneiderte Technologie- und Systemlösungen für angewandte Oberflächentechnik. Die Produkte schützen Metalle vor Korrosion, erleichtern das Umformen und die Bearbeitung, bereiten Teile optimal für den Lackierprozess auf und gewährleisten eine exzellente Haftung der Beschichtung. Die Produkte werden in einer Vielzahl von Branchen und Endmärkten wie Automobil, Luftfahrt, Aluminiumveredelung und Metallumformung eingesetzt.

www.chemetall.com

Non-Destructive and Destructive Test Procedures

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

Materials Testing

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

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

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

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



Print Edition



materialtesting.de – Online Portal



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 Berlin

- 13.02.2018** **Im Zeichen von Mensch, Technik und Umwelt, Ihr Partner für die modulare Werkstoffprüfung!**
Dipl.-Ing. Jessica Kitze, TÜV Rheinland Werkstoffprüfung GmbH, Berlin

AK Frankfurt

- 28.03.2018** **Welche Rolle spielt die ZfP bei der jährlichen Überprüfung von Kranhacken und Sicherheitsteilen?**
Johann Pöpl, DGZfP Ausbildung und Training GmbH

AK Hamburg

- 14.02.2018** **CT-Applikationen von µm bis m**
Dr. Alexander Lessmann, YXLON International GmbH, Hamburg
- Geschichte der ZfP in der Luftfahrt**
Folkert Hemmen, Zeppelin Systems GmbH, Troisdorf
- 21.03.2018** **„Ob DIN, EN oder ISO – Immer die gleiche Lust, der gleiche Frust bei der Normung“**
Dipl.-Ing. Meinhard Stadthaus, Berlin
- „Systematische Schadensanalyse an maschinenbautechnischen Komponenten“**
Dr. Manfred Freyer, Fa. Element (Hamburg)

AK Magdeburg

- 14.02.2018** **Stand der Technik der industriellen 3D-Computertomographie in Forschung, Entwicklung und Produktion**
Dr.-Ing. Sven Gondrom-Linke, Volume Graphics GmbH, Heidelberg
- 21.03.2018** **1.Drohnen in der ZfP
2.Fremdkörperbergung aus Anlagenteilen**
Stefan W. Grimm, viZaar industrial imaging AG, Villmar
- 18.04.2018** **Exkursion: ifak – Institut für Automation und Kommunikation Magdeburg**

AK Mannheim-Ludwigshafen

- 13.03.2018** **Stand der Technik der industriellen 3D-Computertomographie in Forschung, Entwicklung und Produktion**
Dr.-Ing. Sven Gondrom-Linke, Johannes Mann, Stefan Rieth-Hoerst, Volume Graphics GmbH, Heidelberg

- 17.04.2018** **Rissgrößenbestimmung bei der Ultraschall-Rissprüfung von Pipelines: Herausforderungen und Möglichkeiten**
Dipl.-Phys. Herbert Willems, NDT Global, Stutensee

AK Niedersachsen

- 22.02.2018** **Zerstörungsfreie Prüfung auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes**
Dipl.-Ing. Elke Epperlein, GSI mbH, Niederlassung SLV Hannover
- Die neue Generation der zerstörungsfreien Ultraschallprüfung – 100% berührungslos Luftgekoppelte Ultraschallprüfung mit SONOAIR**
Fritz Busch, SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH, Halle

AK Stuttgart

- 08.02.2018** **Terahertz-Technik und Auswertemethoden zur Dickenmessung**
Dr.-Ing. Joachim Jonuscheit, Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM, Kaiserslautern

AK Thüringen

- 22.02.2018** **Digitale Hochenergie-Radiographie – dem Detail in dicken, komplexen Strukturen auf der Spur**
Dipl.-Ing. Bernhard Redmer, Dr. Uwe Ewert, BAM, Berlin

AK Zwickau-Chemnitz

- 13.03.2018** **Giganten aus Papenburg – Qualität und Sicherheit durch die ZfP**
Karsten Sander, MEYER WERFT GmbH & Co. KG, Papenburg
- Praktikable Validierung von ZfP-Verfahren: Vom Finden und Nicht-Finden-Wollen von Materialfehlern**
Dr. Daniel Kanzler, Applied Validation of NDT, Berlin

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
27.02. – 01.03.2018 Moskau/Russland	NDT Territory 2018: Non-destructive Inspection. Testing, Diagnostics	RSNTTD www.expo.ronktd.ru/eng/
04. – 08.03.2018 Denver/USA	SPIE Smart Structures + Nondestructive Evaluation 2018	SPIE – The international society for optics and photonics www.SPIE.org/SPIE_SMART_STRUCTURES_conference
13. – 15.03.2018 Wittenberge/Deutschland	10. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen	DGZfP www.dgzfp.de/seminar/eisenbahn
26. – 29.03.2018 Orlando/USA	27 th ASNT Annual Research Symposium	ASNT www.asnt.org
10.04.2018 Berlin/Deutschland	Projektseminar: CarbonSafe	DGZfP, IKTS Dresden, INVENT Braunschweig www.dgzfp.de/seminar/carbonsafe
18. – 20.04.2018 Srebrno Jezero/Serbien	International Conference “NDT 2018”	Serbian Society for NDT – SDIBR www.sdibr.rs
24. – 25.04.2018 Budapest/Ungarn	2 nd International Conference on Diagnostics of Structures and Components using the metal Magnetic Memory Method Conference	Marovisz www.marovisz.hu
07. – 09.05.2018 Leipzig/Deutschland	DGZfP-Jahrestagung 2018	DGZfP https://jahrestagung.dgzfp.de
11. – 15.06.2018 Göteborg/Schweden	12th ECNDT 2018	FOP, Danish Society for NDT, NSNDT www.ecndt2018.com
18. – 21.06.2018 Rapperswil/Schweiz	17 th International Conference on Ground Penetrating Radar	Hochschule für Technik, Rappers- wil www.gpr2018.hsr.ch
19. – 21. 06.2018 Halifax/Kanada	NDT in Canada 2018	Canadian Institute for Non- Destructive Evaluation (CINDE) www.cinde.ca
25. – 29.06.2018 Berlin/Deutschland	QIRT 2018 14th Quantitative InfraRed Thermography Conference	DGZfP, BAM www.qirt2018.de
26. – 28.06.2018 Nürnberg/Deutschland	Sensor + Test 2018	AMA Service GmbH www.sensor-test.de
26. – 28.06.2018 Mashantucket/USA	Digital Imaging and Ultrasonics for NDT 2018	ASNT www.asnt.org

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
06. – 08.07.2018 Xiamen/China	Far East NDT. New Technology & Application Forum	FENDTI, IEEE http://www.fendti.com
10. – 13.07.2018 Manchester/Großbritannien	EWSHM 2018 9 th European Workshop on Structural Health Monitoring	BINDT www.bindt.org/events/ewshm-2018
15. – 20.07.2018 Prag/Tschechien	PVP Pressure Vessels & Piping Conference	ASME www.asme.org/events/pvp
03. – 06.09.2018 Dresden/Deutschland	Fachverbandstagung Strahlenschutz „Wellen – Strahlen – Felder“	AKNIR, BG ETEM www.fs-ev.org
12. – 14.09.2018 Senlis/Frankreich	33 rd European Conference on Acoustic Emission Testing (EWGAE)	Technical Centre for Mechanical Industry (CETIM) www.ewgae2018.com
17. – 18.09.2018 Friedrichshafen/Deutschland	DVS Congress	DVS http://dvs-congress.de/2018
18. – 21.09.2018 Berlin/Deutschland	Inno Trans 2018	Messe Berlin www.innotrans.de
04. – 05.10.2018 Saarbrücken/Deutschland	International Symposium on Structural Health Monitoring and NDT“ (SHM-NDT-2018)	Fraunhofer IZFP, INSA-Lyon, Fraunhofer EZRT, DGZfP, ndt.net www.shm-ndt.net
22. – 24.10.2018 Athen/Griechenland	1 st Int. Conference on Welding and Non Destructive Testing (1 st ICWNDT-2018)	HSNT, WGI www.hsnt.gr/1st-icwndt-2018
24. – 26.10.2018 Dresden/Deutschland	10th Int. Symposium on NDT in Aerospace	DGZfP
28. – 31.10.2018 Houston/USA	ASNT Annual Conference 2018	ASNT www.asnt.org
06. – 08.11.2018 Prag/Tschechien	48 th NDE for Safety/Defektoskopie 2018	Czech Society for NDT www.cndt.cz/nde_for_safety2018/
12. – 15.11.2018 Hong Kong	7 th Asia-Pacific Workshop on Structural Health Monitoring (APWSHM-2018)	The Hong Kong Polytechnic University http://www.polyu.edu.hk/me/app/webroot/apwshm2018/
2019		
02.04.2019 Fürth/Deutschland	4. Fachseminar des FA MTHz: Mikrowellen- und Terahertz-Prüftechnik in der Praxis	DGZfP
02. – 04.07.2019 Fürth/Deutschland	Int. Symposium on Digital Industrial Radiology and Computed Tomography	BAM, DGZfP
27. – 29.08.2019 Potsdam/Deutschland	SMAR 2019 – 5 th International Conference on Smart Monitoring, Assessment and Rehabilitation of Civil Structures	BAM, Empa, DGZfP www.smar2019.org

⇒ Besuchen Sie die regionalen Arbeitskreise der DGZfP!

Informationen zu Themen und Terminen finden Sie in dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung auf Seite 45 und im Internet unter

www.dgzfp.de/arbeitskreise.aspx



⇒ Die ZfP-Zeitung ist Ihr idealer Werbeträger!

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

Sonderkonditionen bei mehr als fünfmaliger Schaltung sind möglich.

Die neuen Anzeigenpreise und -formate sowie weitere Mediadaten finden Sie unter: www.dgzfp.de/mediadaten



IMPRESSUM

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

Redaktion:

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

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

Dipl.-Ing. Dr. Stefan Haas, ÖGfZP (V.i.S.P.)
Deutschstr. 10
1230 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 51407-6011, Fax: +43 1 51407-76011
E-Mail: office@oegfzp.at

Komm. Rat Ing. G. Aufricht, ÖGfZP
Deutschstr. 10
1230 Wien, Österreich
Mobil.: +43 676 42 42 715, Fax: +43 1 51407-76011
E-Mail: aufricht@mittli.at

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

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

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

Druck: Peter Throm GmbH
Hohentwielsteig 6a, 14163 Berlin

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

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

ISSN 1616-069X

Die nächste Ausgabe der ZfP-Zeitung erscheint im April 2018.

Redaktionsschluss ist der 15. März 2018

VUMAN^{E3+} edition

DIE NEUESTE GENERATION
HOCHLEISTUNGS-
VIDEOENDOSKOPSYSTEME

XPANDING YOUR VU[®]



AB SOFORT:

**Mehr Platz -
mehr Möglichkeiten:**

**Unser Vertriebs-, Dienstleistungs-
und Schulungszentrum
Rhein-Main ist umgezogen!**



■ VERTRIEBSZENTRUM

Koordination Vertrieb D-A-CH
Technische Beratungen Endoskopie
Inspektionslösungen VT

■ DIENSTLEISTUNGSZENTRUM

Miet-Endoskope, Hochgeschwindigkeitsvideosysteme und Infrarotkameras
Zertifizierte Dienstleistungen in allen Bereichen

■ NEU: SCHULUNGSZENTRUM

Gerätetraining
Fachschulungen Endoskopie

MADE
IN
GERMANY



FÜR MEHR
INFORMATIONEN

NEUE ADRESSE AB 2018



viZaar industrial imaging AG
Hechinger Straße 152
72461 Albstadt / Germany
Telefon: +49 7432 98375-0
Telefax: +49 7432 98375-50
Freecall 0800 3600371
(kostenfrei innerhalb Deutschlands)
www.vizaar.de
info@vizaar.com

viZaar industrial imaging AG
Vertriebs- und Dienstleistungszentrum
Rhein-Main
Lupusstraße 17
35789 Weilmünster-Wolfenhausen
Germany
Telefon: +49 (0) 6475 91129-0
info@vizaar.com

viZaar industrial imaging AG
Vertriebs- und Dienstleistungs-
zentrum West
Burgstraße 27
46348 Raesfeld
Germany
Telefon: +49 170 5703130