

zfp

# MAGAZIN

## Ultraschall als Game-Changer? Alternative für die Schweißnaht- prüfung an Rohren

Von Robin Kluth und Andreas Bowitzky

► ab Seite 36



ÖGfZP

**Qualifizieren**

**Zertifizieren**

Prüfungsbeauftragte

EN 4179

Luft- und Raumfahrt

**Unterausschüsse**

ZfP Personal

**Mitglied EFNDT**

**Zerstörungsfreie Prüfung**

Netzwerk

Mitglied ICNDT

**Unparteilichkeit**

**Internationale Anerkennung**

Ausbildungsstellen

EN ISO 9712

**Unabhängigkeit**

ZfP Themen fördern

Eisenbahn-Instandhaltung

**Mitglieder**

Zulassung

**Prüfungszentren**



**Österreichische Gesellschaft für  
Zerstörungsfreie Prüfung**

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



Anja Schmidt,  
Redakteurin ZfP-Magazin

## Editorial



Liebe Leserinnen und Leser,

ich freue mich, Ihnen die April-Ausgabe des ZfP-Magazins zu präsentieren. In diesem Heft geben wir wieder einen Einblick in die Arbeit der Fachausschüsse. Ein besonderes Highlight war die Exkursion des Fachausschusses Dichtheitsprüfung zum CERN in Genf. Hier zeigt sich deutlich, welche Rolle die Vakuumtechnik in der Teilchenphysik spielt, insbesondere am Large Hadron Collider (LHC). Die Exkursionsteilnehmenden informierten sich über die wissenschaftlichen und technischen Herausforderungen und die hochpräzisen Prüfverfahren. Es wurde verdeutlicht, wie industrielle Präzision und wissenschaftliche Forschung eng miteinander verknüpft sind und dass Entwicklungen am CERN auch Auswirkungen auf den Alltag haben.

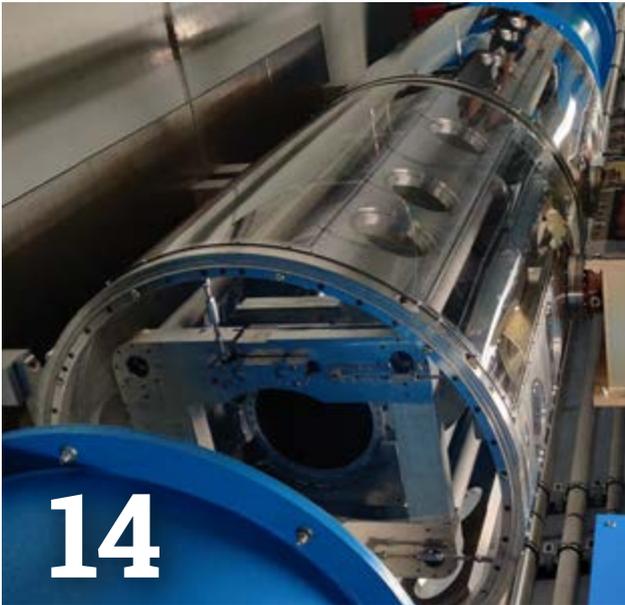
Im Fachbeitrag „ZfP an Schweißverbindungen in DN-Rohrformaten mit geringer Wanddicke“ untersuchten Robin Kluth und Andreas Bowitzky, ob die Ultraschallprüfung eine Alternative für die Durchstrahlungsprüfung an Rohren darstellt, um so Sicherheitsrisiken und Stillstandzeiten zu minimieren.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre!  
Über Ihr Feedback an [redaktion@dgzfp.de](mailto:redaktion@dgzfp.de) freuen wir uns.

Ihre

Anja Schmidt, Redakteurin ZfP-Magazin

# Inhalt



## AKTUELLES

- 6 Neu erschienen!  
Leitfaden ACUT
- 7 Sie haben gewählt  
Ergebnisse der Beiratswahl 2025
- 8 Wahlen zum Vorstand der DGZfP

## ARBEITSKREISE UND FACHAUSSCHÜSSE

- 10 Kunsttechnologie und Materialanalytik  
Arbeitskreis Thüringen im Schiller-Museum  
Christian Straube, Christoph Weidig, Florian Römer
- 12 Netzwerk erweitern  
DGZfP und AWT sind gemeinsam stark  
Kathleen Schilling
- 13 Normung im Fokus  
Sitzung des Fachausschusses Eindring- und  
Magnetpulverprüfung  
Silvio Georgi
- 14 Von der Dichtheitsprüfung zur Teilchenphysik  
Exkursion zur Firma Pfeiffer Vacuum und zum CERN  
Rudolf Konwitschny, Julian Schulte-Steffens
- 16 Einblicke in die Unterausschüsse  
Sitzung des Fachausschusses Wirbelstromprüfung  
Marika Maniszewski, Sven Rühle

## NACHWUCHSAKTIVITÄTEN

- 18 Nachwuchs locken und begeistern  
Rudern im Ausbildungszentrum Magdeburg  
Sven Rühle

## VERANSTALTUNGEN | ANKÜNDIGUNGEN

- 20 Tagungen und Seminare der DGZfP
- 22 DGZfP-Jahrestagung 2025 – Der ZfP-Branchentreff

## STELLENMARKT

- 26 Stellenmarkt

## STRATEGIE UND PROJEKTE

- 28 Ein Baum voller Ideen  
Unsere Antworten auf Ihre Impulse

## GESCHÄFTSSTELLE ÖGFZP

- 30 ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufen 1 und 2
- 31 ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufe 3

## GESCHÄFTSSTELLE SGZP

- 32 Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP 2025



#### DGZfP AUSBILDUNG UND TRAINING

- 34 ZfP im Bauwesen  
Aktuelle ZfPBau-Schulungen
- 35 Luftfahrtausbildung jetzt auch in Dortmund  
Erfolgreicher Start der ersten RT-NF-Schulung  
Wolfgang Kotter

#### FACHBEITRÄGE

- 36 ZfP an Schweißverbindungen in  
DN-Rohrformaten mit geringer Wanddicke  
Robin Kluth, Andreas Bowitzky

#### NORMEN UND REGELWERKE

- 46 ZfP bei wiederkehrenden Prüfungen an  
überwachungsbedürftigen Anlagen  
Bedeutung der technischen Regeln für  
Betriebssicherheit (TRBS)  
Andreas Hecht

#### MITGLIEDSFIRMEN

- 48 Intelligente Sensorplattform revolutioniert die  
Überwachung kritischer Infrastrukturu
- 49 Effiziente Entfernung von Prüfmittelrückständen:  
Der neue Penetrant & Dirt Remover (SC 21)
- 49 Messunsicherheiten bei RFA/XRF im Rahmen der  
DIN EN/IEC 17025
- 50 Erfolgreiche Nachfolge: Gründer Hajo Schulenburg  
übergibt an die nächste Generation
- 51 Halbautomatische FPI-Prüfanlage:  
Innovativer Fortschritt in der Qualitätssicherung
- 51 NDT-Lösungen für die Luft- und Raumfahrt sowie  
weitere Industrie-Bereiche aus der Energie-Branche

#### NEUE DGZfP-MITGLIEDER

- 52 Neue korporative und persönliche Mitglieder

#### KALENDER

- 53 Geburtstagskalender
- 54 Traueranzeigen
- 55 Arbeitskreiskalender
- 56 Veranstaltungskalender

#### IMPRESSUM

- 58 Impressum

# Neu erschienen!



Zum Publikationsshop:

## Leitfaden ACUT

### Leitfaden zur Durchführung von luftgekoppelter Ultraschallprüfung

Die luftgekoppelte Ultraschallprüfung (ACUT) eröffnet zahlreiche spannende Anwendungsfelder, die sich oft deutlich von denen der klassischen Ultraschallprüfung unterscheiden. ACUT ist dabei nicht einfach nur eine Abwandlung der herkömmlichen Methoden – sie stellt eine eigenständige Prüftechnik dar. Obwohl ACUT mittlerweile seit einigen Jahren bekannt ist, führt sie im Vergleich zu anderen Verfahren der Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) noch ein Nischendasein. Ein Grund dafür ist der Mangel an Normen, Fachliteratur und speziellen Schulungsangeboten für Prüferinnen, Prüfer und Prüfaufsichten. Für viele potenzielle Anwenderinnen und Anwender entsteht dadurch eine Einstiegshürde, die den breiteren Einsatz der Methode bisher erschwert hat.

Um diesem Problem zu begegnen, haben sich Fachleute aus Forschungseinrichtungen und der Industrie im Unterausschuss „Luftgekoppelte Ultraschallprüfung“ (UA ACUT) der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP) zusammengeschlossen. Gemeinsam haben sie einen Leitfaden entwickelt, der den Einstieg in ACUT erleichtert und praxisnahe Unterstützung bei der Spezifikation und Durchführung solcher Prüfungen bietet. Der Leitfaden ist kostenlos auf der Website der DGZfP verfügbar und soll dazu beitragen, die luftgekoppelte Ultraschallprüfung stärker in der Praxis zu verankern.



Januar 2025, 28 Seiten  
 Fachausschuss Ultraschallprüfung,  
 Unterausschuss Luftgekoppelte  
 Ultraschallprüfung (ACUT)  
 Preis: kostenfrei als Download  
 erhältlich

## BRINGEN SIE IHRE RÖNTGENPRÜFUNGEN AUF DAS NÄCHSTE LEVEL! HOCHAUFLÖSEND UND ZUVERLÄSSIG

### D-DR SERIE

#### PORTABLE FLACHDETEKTOREN

- ✓ Höchste Auflösung für höchste Standards (80 µm/100 µm SR<sub>b</sub>)
- ✓ Funktionelles und robustes Design (IP 67)
- ✓ Integrierter WLAN-Access-Point
- ✓ Interne Abschirmung bis zu 450 kV
- ✓ Biegbare Varianten
- ✓ Leistungsstarke D-Tect X Software-Tools



Ganz gleich, um welche Art der Durchstrahlungsprüfung es sich handelt, unsere neuen D-DR Flachdetektoren können Sie dabei unterstützen. Mit hohem Kontrast, hoher Auflösung, biegsamen Varianten und verschiedenen Größen decken sie ein breites Spektrum an Anwendungen ab, von der Schweißnahtprüfung mit Röntgenquellen (ISO 17636-2 Klasse B konform) bis hin zur CUI-Prüfung mit Gammastrahlung. Die intelligenten Werkzeuge der Bildgebungs- und Analysesoftware D-Tect X, wie etwa der X-Filter zur Bildoptimierung mit nur einem Klick, ermöglichen für eine einfache und effiziente Auswertung. Spezielle Funktionen wie die Multi-Gain-Kalibrierung sorgen für konstant hohe Bildqualität. **Vereinbaren Sie jetzt einen Vorführtermin und überzeugen Sie sich selbst!**

Digital Intelligence – Ready to Change.

[www.duerr-ndt.de](http://www.duerr-ndt.de) / [info@duerr-ndt.de](mailto:info@duerr-ndt.de) / +49 7142 993810

**DÜRR  
 NDT**

# Sie haben gewählt

## Ergebnisse der Beiratswahl 2025

Die Mitglieder der Gruppen A, B, C, H, I, J sowie die jungen persönlichen Mitglieder der Gruppe U 35 haben ihre Beiräte auf elektronischem Wege in einem Online-Wahlverfahren gewählt.

Die Auszählung der Stimmen erfolgte am 17. Februar 2025 und wurde von den Beauftragten des Vorstands, Prof. Alexander Taffe (HTW – Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin) und Dr. Uwe Zscherpel (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin), beaufsichtigt. In der Gruppe H war eine Stichwahl erforderlich, die bis zum 21. Februar 2025 (Auszählung am 24. Februar 2025) durchgeführt wurde.

Wir gratulieren den neu- bzw. wiedergewählten Beiräten sehr herzlich:

### Gruppe A: Behörden, Verbände, Forschungseinrichtungen und Ausbildungsstätten



Thomas Heckel  
Bundesanstalt für Material-  
forschung und -prüfung (BAM),  
Berlin



Ralf Vellen  
PIBS Planungs- und Ingenieur-  
büro Swagers, Schleiden

### Gruppe B: Hersteller und Lieferanten von Prüfgeräten und Zubehör



Peter Archinger  
GMH Prüftechnik, Nürnberg



Dr. Wolfram A.K. Deutsch  
KARL DEUTSCH Prüf- und Mess-  
gerätebau, Wuppertal

### Gruppe H: Fahrzeug-, Maschinen- und Schiffbau



Daniel Dräger  
SMS group, Hilchenbach



Kilian Wendt  
Feldbinder Spezialfahrzeugwerke,  
Winsen

### Gruppe I: Eisenbahn



Tilo Josewsky  
Erfurter Bahn, Erfurt



Ulrike Mosler  
DB Systemtechnik, Brandenburg-  
Kirchmöser

### Gruppe J: Luft- und Raumfahrt



Gregor Heichler  
Airbus Defence and Space,  
Manching



Stefan Neuhäusler  
MTU Aero Engines, München

### Gruppe C: Persönliche Mitglieder



Sven Rühle  
Lostau



Christian Straube  
Jena

### Gruppe U 35: Persönliche Mitglieder unter 35 Jahren



Linus Littner  
Stuttgart



Luis Wachter  
Würzburg

Die neu gewählten Beiräte müssen von der Mitgliederversammlung 2025 bestätigt werden. Die ordentliche Mitgliederversammlung findet im Rahmen der DGZfP-Jahrestagung am 27. Mai 2025 um 14:30 Uhr in Berlin statt.

# Wahlen zum Vorstand der DGZfP

**T**urnusmäßig steht auf der Mitgliederversammlung 2025 am 27. Mai in Berlin die Wahl eines neuen Vorstands an. Auf der Sitzung des Beirats am 25. März 2025 stellten sich die Kandidaten vor. Diese rekrutieren sich satzungsgemäß aus dem bestehenden Vorstand und dem Beirat.



**Dr. Jochen Kurz** studierte Geophysik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena und beschäftigte sich dort mit Finite-Elemente-Modellierungen zu fluidinduzierten Erdbebenphänomenen. 2006 promovierte er am Institut für Werkstoffe im Bauwesen der Universität Stuttgart im Bereich ZfP im Bauwesen zur Untersuchung von Bruchprozessen mittels Schallemissionsanalyse. Die Arbeiten dazu fanden im Rahmen des Sonderforschungsbereichs „Charakterisierung des Schädigungsverlaufes in Faserverbundwerkstoffen mittels zerstörungsfreier Prüfung“ statt. Ab 2006 war er Mitarbeiter am Fraunhofer IZFP in Saarbrücken, zunächst als Teamleiter der Gruppe Lebensdauermanagement und ab 2013 als Leiter der Abteilung „Materialcharakterisierung“.

Ende 2015 übernahm er die Abteilung „Zerstörungsfreie Prüfung und Prüfsysteme“ bei der DB Systemtechnik GmbH in Brandenburg-Kirchmöser, die die ZfP-Kompetenzstelle für die DB AG ist und auch Bahntechnikkompetenz für den gesamten Industriesektor Bahn zur Verfügung stellt. Die Leitung des nach DIN EN ISO 17020 akkreditierten Inspektionsgebiets „ZfP“ und des nach DIN EN ISO 17025 akkreditierten Prüflabors der Abteilung wurde ebenfalls von ihm ausgeübt. Seit April 2024 leitet er die Business Line Instandhaltungstechnik der DB Systemtechnik GmbH. Weiterhin ist er stellvertretender Vorsitzender des DGZfP-Fachausschusses ZfPBau und Vorsitzender des UA „Magnetische Verfahren zur Spannstahlbruchortung“ sowie Mitglied im DGZfP-FA Bahn. Seit 2017 ist er Mitglied im Lenkungsausschuss der DPZ. 2019 wurde er erstmalig in den Vorstand der DGZfP gewählt, und seit 2022 ist er Vorstandsvorsitzender.

**Jochen Kurz kandidiert erneut für den Vorstandsvorsitz.**

**Achim Hetterich** studierte Fahrzeugtechnik in der Fachrichtung Luftfahrzeuge mit Schwerpunkt Flugbetriebstechnik an der Fachhochschule München. Nach seinem Abschluss arbeitete er zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der SLV München. Anschließend war er bei Siemens (später Framatome bzw. AREVA) in Erlangen in der nuklearen Qualitätssicherung tätig. 2012 übernahm er die Geschäftsführung der DEKRA Inspection Services GmbH und der DEKRA Incos GmbH. Darüber hinaus ist Achim Hetterich Schweißfachingenieur IWE, Schweißgüteprüfingenieur EWI und hält Stufe-3-Zertifikate in den Verfahren LT, MT, PT, RT und VT.

Seit 2011 ist er persönliches Mitglied der DGZfP und vertritt die DEKRA Incos GmbH seit 2012 als korporatives Mitglied. Von 2021 bis 2025 hatte er den Vorsitz des Lenkungsausschusses der DPZ inne und wurde in den Beirat der DGZfP

kooptiert. Die DGZfP-Ehrennadel wurde ihm 2021 verliehen.

Achim Hetterich ist auch in der Gremienarbeit aktiv. Er ist stellvertretender Vorsitzender im DGZfP-Fachausschuss „Strahlenschutz und Transport radioaktiver Stoffe“. Von 2013 bis 2022 war er im Vorstand der F-GZP aktiv, von 2008 bis 2012 war er Mitglied im DIN-Normenausschuss NA 062-08-021 „Qualifizierung und Zertifizierung von Personal in der Zerstörungsfreien Prüfung“. Seit 2022 ist er Vorstandsmitglied der DGZfP.

**Achim Hetterich kandidiert erneut für den Vorstand.**



**Dr. Dirk Treppmann** absolvierte nach seinen Ausbildungen zum Rettungssanitäter und Kraftfahrzeugmechaniker ein Studium des Maschinenbaus mit dem Schwerpunkt Werkstofftechnik an der Ruhr-Universität Bochum. Im Rahmen eines gemeinsamen Projektes mit der Daimler-Chrysler AG Stuttgart promovierte er zum Doktor-Ingenieur für Maschinenbau. Nach der kommissarischen Geschäftsführung eines Sonderforschungsbereichs wechselte er in die Chemische Industrie (HÜLS, Degussa, Evonik). Dirk Treppmann verfügt in den Bereichen Materialforschung, Korrosionstechnik, Werkstoffprüfung, Qualitätsmanagement und ZfP über eine mehr als 25-jährige Erfahrung in leitender Funktion. Im Rahmen seiner

Tätigkeit als Head of Materials Engineering der Evonik informiert er laufend in Vorträgen und Seminaren über Schadensanalysen und Prüfmethoden in der Chemischen Industrie. Dirk Treppmann ist seit 2014 persönliches Mitglied der DGZfP und vertritt Evonik als korporatives Mitglied seit 2007. Er ist seit 2025 neuer Vorsitzender im Lenkungsausschuss der DPZ, seit 2016 Mitglied im Normenausschuss „Qualifizierung und Zertifizierung von Personal“ beim Deutschen Institut für Normung (DIN) und darüber hinaus stellvertretender Vorsitzender im Lenkungsausschuss der Sector Cert in Siegburg. Er repräsentiert die Evonik und die DGZfP als Mitglied im Beirat der BAM-Zertifizierungsstelle seit 2024. Von 2015 bis 2020 war er Vorsitzender im Ausschuss für Berufs- und Ausbildungsfragen der DGZfP. Im Jahr 2014 wurde ihm die Ehrennadel der DGZfP verliehen. Seit 2018 ist er Vorstandsmitglied der DGZfP.

**Dirk Treppmann kandidiert erneut für den Vorstand.**

FÜR SICHERHEIT.  
JEDEN TAG.



## ZfP in Berlin erleben!

### DGZfP-Jahrestagung 2025

Berlin | 26. – 28. Mai | bcc am Alexanderplatz

Seien Sie dabei, wenn die ZfP-Community in der Hauptstadt zusammenkommt. **Wissenstransfer**, **Kundendialog** und **Networking** unter einem Dach.



Melden Sie sich jetzt an

▶ [jahrestagung2025.dgzfp.de](https://jahrestagung2025.dgzfp.de)



Medien- und  
Publikationspartner



# Kunsttechnologie und Materialanalytik

## Arbeitskreis Thüringen im Schiller-Museum

**A**m 30. Januar 2025 fand die 268. Sitzung des Arbeitskreises Thüringen in Weimar statt. Insgesamt 23 Teilnehmende besuchten die Veranstaltung. Neben einem fachlichen Austausch zur zerstörungsfreien Prüfung bot die Sitzung spannende Einblicke in die Kunsttechnologie und Materialanalytik.

### Caspar David Friedrich und die Weimarer Romantik

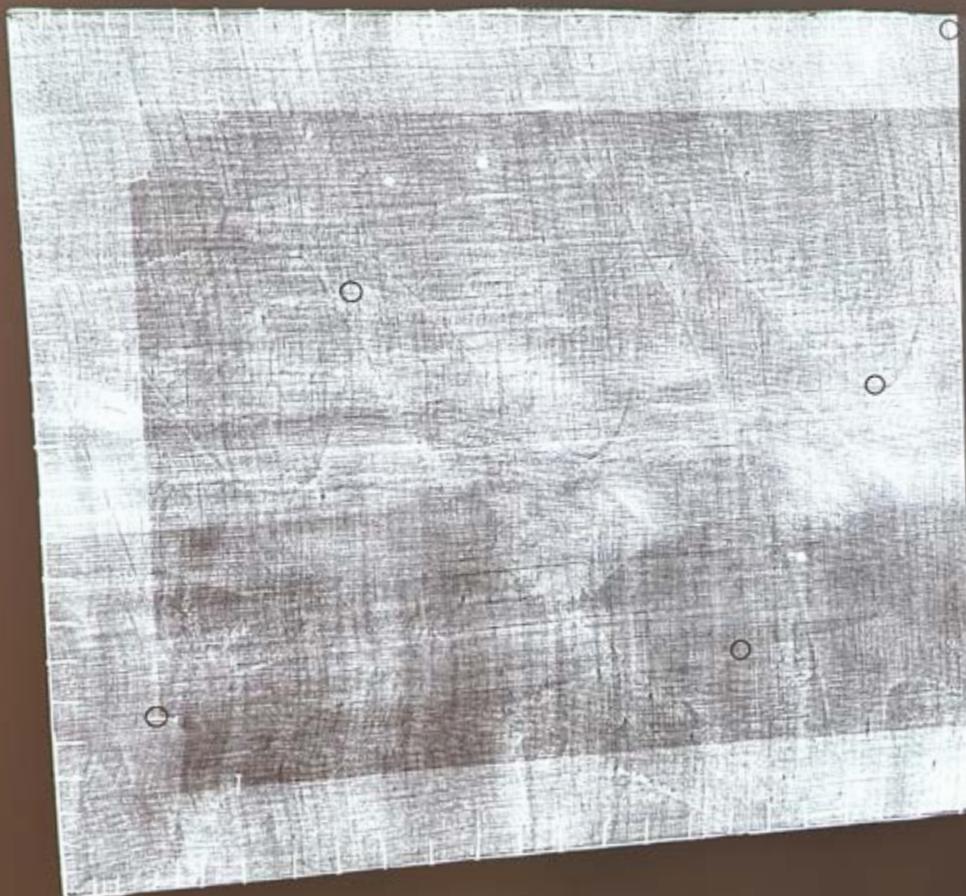
Zu Beginn der Sitzung stand der gemeinsame Besuch der Sonderausstellung "Caspar David Friedrich, Goethe und die Romantik in Weimar" im Schiller-Museum auf dem Programm. Die Teilnehmenden erhielten bei einer 60-minütigen Führung faszinierende Einblicke in Friedrichs Werke und deren Bezug zu Weimar, insbesondere zur Kunst- und Geisteswelt Goethes sowie weiterer Maler dieser Epoche.

### Moderne Analyseverfahren in der Provenienzforschung

Anschließend besuchte die Gruppe die zusätzliche Ausstellung zur Provenienzforschung, die sich intensiv mit der materialtechnologischen Untersuchung von Kunstwerken befasst. Moderne zerstörungsfreie und zerstörungsarme Analyseverfahren spielen hierbei eine zentrale Rolle. Die Forschungsarbeiten ermöglichen nicht nur ein besseres Verständnis des Aufbaus und der Entstehung von Kunstwerken, sondern liefern auch essenzielle Erkenntnisse für deren Konservierung und Restaurierung.

Die Restaurierungswerkstätten der Klassik Stiftung Weimar haben eine einzigartige kunsttechnologische Expertise aufgebaut, die durch eine enge Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) gestärkt wird. Besonders hervorzuheben ist das neu eingerichtete Archäometrielabor, das zerstörungsfreie Materialanalysen auf höchstem Niveau ermöglicht.

*Computergestütztes Selbsterleben der zerstörungsfreien Methoden an einem Gemälde Caspar David Friedrichs*



Mit Röntgenstrahlen wird das gesamte Gemälde durchleuchtet, sodass Informationen über alle Schichten gewonnen werden können: über Holzkonstruktionen, Bildträger, Aufspannungen, Grundierungen und die malerische Ausführung. Die verschiedenen Materialien, aus denen ein Gemälde besteht, absorbieren und reflektieren die Strahlen unterschiedlich. Je größer die Dichte eines Materials, umso heller erscheint es im Röntgenbild. Blei- und eisenhaltige Stoffe (Bleipigmente, Eisennägel) erscheinen daher in der Regel sehr hell bis weiß.

## Zentrale Themen der Forschung

Im Fokus der wissenschaftlichen Untersuchungen stehen unter anderem drei Gemälde und acht Zeichnungen Caspar David Friedrichs, aber auch Werke mit fraglicher Zuschreibung. Anhand modernster bildgebender und spektroskopischer Verfahren können wichtige Rückschlüsse auf Materialien, Maltechniken sowie nachträgliche Restaurierungseingriffe gezogen werden. Der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) hat in den Untersuchungen eine bedeutende Rolle eingenommen, da sie es ermöglicht, Interpretationen vorzunehmen und sogar verschollene Teile der Gemälde auf Grundlage der zugrundeliegenden Skizzen Friedrichs zu rekonstruieren.

### Eingesetzte zerstörungsfreie Untersuchungsmethoden:

- Multispektralfotografie: Visualisierung unsichtbarer Strukturen wie Unterzeichnungen oder verblichene Tinten.
- 3D-Mikroskopie: Detaillierte Oberflächenanalyse von Kunstwerken.
- FORS (Fiber Optic Reflectance Spectroscopy): Analyse von Farbmitteln durch Messung reflektierter Strahlung.
- Mikro- und Makro-Röntgenfluoreszenz: Nachweis anorganischer Bestandteile zur Material- und Altersbestimmung.
- Infrarot- und Raman-Spektroskopie: Untersuchung organischer Farb- und Bindemittel.
- Durchstrahlungsprüfung: Sichtbarmachung verborgener Strukturen wie Nägel zur Fixierung des Rahmens oder der Bannung mittels Röntgenstrahlen.

Durch vergleichende Analysen mit Werken Friedrichs aus weiteren deutschen Sammlungen konnten die Erkenntnisse zusätzlich validiert werden. Diese hochpräzisen zerstörungsfreien Prüfverfahren tragen wesentlich dazu bei, Kunstwerke optimal zu erhalten und ihre Geschichte besser zu verstehen.



## Austausch und Networking

Im Anschluss an das offizielle Programm trafen sich noch 13 Personen zu einer Nachsitzung, um das Erlebte zu diskutieren und das persönliche Netzwerk weiter auszubauen. Der informelle Austausch bot die Möglichkeit, neue Kontakte zu knüpfen und bestehende Beziehungen zu vertiefen. Diese Zusammenkünfte sind nicht nur fachlich bereichernd, sondern fördern auch den persönlichen Zusammenhalt innerhalb des Arbeitskreises. Darüber hinaus entstehen wertvolle persönliche Kontakte, die bei zukünftigen Fragen und Problemstellungen von großer Bedeutung sein können und neue berufliche Perspektiven eröffnen.

## Fazit und Ausblick

Die 268. Sitzung des Arbeitskreises Thüringen bot eine einmalige Kombination aus wissenschaftlichem Austausch und kulturellem Einblick in die Kunsttechnologie. Die spannende Verbindung zwischen zerstörungsfreier Prüfung in der Industrie und deren Einsatz in der Kunstrestaurierung zeigte eindrucksvoll die Vielseitigkeit dieser Methoden.

**Christian Straube, Christoph Weidig und Dr. Florian Römer**

*Besuch der Ausstellung  
inkl. 60-minütiger Führung*



*Die Teilnehmenden nach der Führung*

# Netzwerk erweitern

## DGZfP und AWT sind gemeinsam stark

In Magdeburg ist eine nette Tradition entstanden. Immer wieder verbündet sich der DGZfP-Arbeitskreis mit dem AWT-Härtereikreis zu gemeinschaftlichen Vortragsveranstaltungen. So auch wieder am 20. März 2025 geschehen. Übergeordnetes Thema der Gemeinschaftsveranstaltung war Qualitätssicherung in der Wärmebehandlung mittels Zerstörungsfreier Prüfung. Zwei Vorträge konnten für diesen Themenschwerpunkt gewonnen werden. Christian Jungmann vom Fraunhofer IZFP hat die „Möglichkeiten der Härtebestimmung mittels ZfP-Verfahren. Schwerpunkt: Bestimmung der Randhärte tiefe mittels Ultraschall“ erörtert. Der zweite Vortrag wurde von Wolfgang Korpus von der Firma ibg Prüfcomputer GmbH zur „Wärmebehandlungsüberwachung mit Wirbelstrom“ beigesteuert. Mit diesen Beiträgen hatten die

Organisatoren der Gemeinschaftsveranstaltung offenbar wieder den Nerv des fachlich interessierten Publikums getroffen. An diesem Nachmittag fanden sich über 30 Teilnehmende im DGZfP-Ausbildungszentrum Magdeburg ein. Die rege Diskussion im Rahmen der Vortragsveranstaltung wurde während des bewährten Ausklangs mit belegten Brötchen ausgiebig fortgeführt.

Ähnlich wie die Magdeburger haben auch die Berliner Organisatoren des dortigen DGZfP-Arbeitskreises und des AWT-Härtereikreises im März gemeinsame Sache gemacht. Unter dem Titel: „Von der Sichtprüfung bis zur mobilen Härteprüfung“ spannte Dr. Kathleen Schilling von der DGZfP Ausbildung und Training GmbH, Ausbildungszentrum Magdeburg den Bogen zwischen ihren Erfahrungen aus der Qualitätssicherung einer Lohnhärtereie und dem Schulungs-



Volles Haus bei der Gemeinschaftssitzung des Arbeitskreises Magdeburg mit dem AWT-Härtereikreis

angebot der DGZfP. Und damit traten auch die Berliner den Beweis an, dass das fachliche Publikum der beiden Vortragsveranstaltungen thematisch eng beieinander liegen und sich Gemeinschaftsveranstaltungen lohnen.

**Dr. Kathleen Schilling**



Sonatest WAVE



## WAVE – Interaktives Ultraschall-Prüfgerät Ultraschall NDT Neu Erfunden



Sonatest WAVE

### WAVE Utouch Technologie

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

### App basierend:

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

### Interaktiver Scan-Plan:

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

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

**Vertrieb von Prüfgeräten und Materialien für die Werkstoffprüfung**

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

### Technische Daten:

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

# Normung im Fokus

## Sitzung des Fachausschusses Eindring- und Magnetpulverprüfung

**I**m März 2025 kam der Fachausschuss Eindringprüfung/Magnetpulverprüfung (FA PT/MT) nach seiner Neugründung im Jahr 2019 zu seiner 6. Sitzung zusammen. Diesmal trafen sich die Mitglieder und Gäste in den neuen Räumlichkeiten des Ausbildungszentrums der DGZfP in Dresden. Den Teilnehmenden wurden die modern eingerichteten Räumlichkeiten vorgestellt, die durchweg positiv bewertet wurden.

### Schwerpunkthemen Normung und Schulungsunterlagen

Die Sitzung war geprägt von einem umfassenden und konstruktiven Austausch der Teilnehmenden zum Thema Normung, welches durch Thomas Schratt, als Mitwirkender im DIN-Normungsausschuss, eingebracht wurde. Hierbei ging es um die Beteiligung in nationalen und internationalen Gremien und die Einflussmöglichkeiten auf die Überarbeitung von Normen. Des Weiteren wurde über die erfolgten bzw. anstehenden Gründungen von neuen Fachbereichen in den Normungsgremien berichtet. Somit wurden aktuelle Informationen aus erster Hand geteilt.

Ein weiteres Thema war die Überarbeitung der Schulungsunterlagen, um neue Vorgaben aus der Prüfung von Anschlagmitteln zu berücksichtigen.

### Erfolgreiche Wahlen

Turnusmäßig stand die Neuwahl der Leitung und Stellvertretung des Fachausschusses PT/MT an. Diese wurde über eine Online-



Zuschaltung des geschäftsführenden Vorstandsmitglieds Dr. Thomas Wenzel geleitet. Zur Wahl standen Stephan Robens als Vorsitzender und Marc Breit als stellvertretender Leiter, welche bereits die Leitung in den letzten Jahren innehatten. Beide wurden einstimmig wiedergewählt.

*Konstruktive Sitzung des Fachausschusses Eindringprüfung und Magnetpulverprüfung im DGZfP-Ausbildungszentrum Dresden*

### Gemeinsam Lösungen finden

Die Fachausschüsse der DGZfP bieten die Möglichkeit der aktiven Mitarbeit, um eigene Anliegen aus der Praxis mit anderen Interessierten zu teilen und in anwendungsbezogene Unterausschüsse einzubringen. In den Fachausschüssen wirken Praktiker\*innen, Herstellende und Forschende zusammen an gemeinsamen Themen. Die Mitarbeit in den Fachausschüssen der DGZfP ist nicht an eine kostenpflichtige Mitgliedschaft geknüpft und steht jedem Interessierten der ZfP offen. Sie sind herzlich dazu aufgerufen, an Themen mitzuwirken, die Sie in Ihrer täglichen Arbeit beschäftigen und für welche Sie Lösungen suchen.

**Silvio Georgi**

**Zerstörungsfreie Prüfung  
Prüfgeräte - Prüfmaschinen  
Materialprüfung**



**BERATUNG | PROBLEMLÖSUNG | LEIHGERÄTE | SERVICE**

**Ihr Partner für wirtschaftliche Qualitätssicherung durch Werkstoffprüfung**

Mittli GmbH & Co KG | Tel: +43 (0)1 7986611-0 | [www.mittli.at](http://www.mittli.at) | 1030 Wien, Hegergasse 7

# Von der Dichtheitsprüfung zur Teilchenphysik

## Exkursion zur Firma Pfeiffer Vacuum und zum CERN

Der Fachausschuss Dichtheitsprüfung und der Unterausschuss Ausbildung Lecksuche erkundeten die Schnittstellen zwischen Industrie und Wissenschaft bei einer Exkursion zu Pfeiffer Vacuum und dem CERN (Europäische Organisation für Kernforschung). Im Fokus standen innovative Methoden der Lecksuche, Herausforderungen der Vakuumtechnik und deren essenzielle Rolle in der Teilchenphysik. Einblicke in modernste Fertigungsprozesse, faszinierende Forschungseinrichtungen und hochpräzise Prüfverfahren machten die Reise zu einem einzigartigen Erfahrungsaustausch.

Wie eng industrielle Präzision und wissenschaftliche Forschung miteinander verknüpft sind, zeigte eine Exkursion des Fachausschusses Dichtheitsprüfung und des Unterausschusses Ausbildung Lecksuche (LT). Fünf Vertreter beider Ausschüsse besuchten die Firma Pfeiffer Vacuum in Anancy (F) sowie das CERN in Genf (CH) und erhielten faszinierende Einblicke in die Welt der Vakuumtechnik und der Teilchenphysik.

Von neuesten Entwicklungen in der Lecksuche mit Wasserstoff bis hin zu den extremen Anforderungen der Antimaterieforschung – die Reise verdeutlichte, wie unverzichtbar höchste Dichtheit und präzise Prüfverfahren für Industrie und Wissenschaft sind. Die gewonnenen Erkenntnisse bieten wertvolle Impulse für die Weiterentwicklung der Dichtheitsprüfung und die Ausbildung im Bereich Lecksuche.

### Anancy: Präzision und Zukunftsthemen der Dichtheitsprüfung

Erste Station der Exkursion war die Firma Pfeiffer Vacuum in Anancy, einem Standort eingebettet in eine malerische Umgebung nahe der französisch-schweizerischen Grenze. Hier erwartete die Teilnehmenden ein intensiver anderthalbtägiger Austausch mit den Fachkräften des Unternehmens.

Diskutiert wurde unter anderem die Nutzung von Wasserstoff als Alternative zum bewährten Prüfgas Helium – ein Thema, das die Zukunft der Dichtheitsprüfung prägen könnte.

Neben den Fachgesprächen boten zwei Werksführungen faszinierende Einblicke in die Fertigungsprozesse von Pfeiffer Vacuum. Die Teilnehmenden konnten die Herstellung von Turbomolekular- und Wälzkolbenpumpen sowie Leckdetektoren aus nächster Nähe verfolgen. Besonders beeindruckend war die Präzision und Sorgfalt, mit der jedes Bauteil gefertigt und montiert wird – fast wie bei einem Schweizer Uhrwerk, in dem jedes Zahnrad perfekt ineinandergreift.



Ein weiteres wichtiges Thema war die Aus- und Weiterbildung im Bereich der Dichtheitsprüfung. Im Austausch mit der Schulungsabteilung PV Academy wurde das Potenzial für eine verstärkte Zusammenarbeit erörtert. Dabei entstand die Idee, gemeinsam an verbesserten Trainingskonzepten zu arbeiten – ein Vorhaben, das sowohl der Industrie als auch den Fachleuten der ZfP zugutekommen könnte.

### CERN: Wo das Universum greifbar wird

Nach den Einblicken in die industrielle Vakuumtechnologie ging die Reise weiter nach Genf zum CERN, dem größten Forschungszentrum für Teilchenphysik weltweit. Der zweieinhalbtägige Aufenthalt bot den Exkursionsteilnehmenden die Gelegenheit, sich aus erster Hand über die wissenschaftlichen und technischen Herausforderungen dieser einzigartigen Einrichtung zu informieren.

Die Fachkräfte am CERN – aus Physik, Ingenieurwesen und Technik – beeindruckten nicht nur durch ihr enormes Fachwissen, sondern auch durch ihre Begeisterung für die Forschung. Besonders auffällig war die Offenheit

*Erfahrungsaustausch zwischen dem Fachausschuss Dichtheitsprüfung und der Firma Pfeiffer Vacuum*

der Einrichtung: Alle wissenschaftlichen Daten werden veröffentlicht, militärische Nutzung ist ausgeschlossen, und selbst Fotografieren ist fast überall erlaubt – eine Transparenz, die in dieser Form selten ist.

### **Der Large Hadron Collider – Wissenschaft im Grenzbereich**

Ein Höhepunkt des Besuchs war die Einführung in die Funktionsweise des Large Hadron Colliders (LHC). Dieser größte Teilchenbeschleuniger der Welt beschleunigt Protonen auf 99,9999991 % der Lichtgeschwindigkeit, um fundamentale physikalische Prozesse zu untersuchen.



*Tunnel des LHC:  
Innerhalb des  
blauen Containers  
ist vakuumisoliert  
die Strahlröhre  
untergebracht*

Ein anschaulicher Vergleich verdeutlichte die unglaublichen Energien, die hier im Spiel sind: Während ein einzelnes Proton im LHC die Energie eines fliegenden Moskito besitzt, entfalten alle Protonen zusammen die Wucht einer Boeing 747 mit 1000 km/h.

Die Strahlen im LHC bestehen aus 2800 Paketen mit jeweils 100 Milliarden Protonen, die durch Strahlröhren mit einem Vakuum von  $10^{-9}$  mbar rasen – ein Druck, wie er auf der Mondoberfläche herrscht.

Die Kollisionen erfolgen 40 Millionen Mal pro Sekunde unter anderem am Detektor CMS (Compact Muon Solenoid), wo beispielsweise das Higgs-Boson nachgewiesen wurde – eine Entdeckung, die durch das Schwesterexperiment ATLAS bestätigt wurde. Die enormen Datenmengen werden bereits fünf Meter vom Kollisionspunkt entfernt in einem parallelen Tunnel verarbeitet. Insgesamt speichert das CERN über 1,5 Millionen Terabyte an Daten, was 3400 Jahren ununterbrochenem hochauflösenden 4K-Streaming entspricht.

### **Die „Antimateriefabrik“ – Extreme Anforderungen an Dichteit und Reinheit**

Ein weiteres Highlight war die „Antimateriefabrik“. Hier werden Positronen und Antiprotonen zu Antiwasserstoff kombiniert – ein Prozess, der immense technologische Herausforderungen mit sich bringt.

In einem speziellen Behälter, der 24 Antiwasserstoff-Atome drei Jahre lang stabil

hielt, wird der Druck auf  $10^{-19}$  mbar geschätzt – ein Vakuum, das sogar noch geringer ist als im interstellaren Raum – der vielleicht leerste Ort im Universum. Diese extremen Bedingungen stellen höchste Anforderungen an Dichteit, Reinheit und Messgenauigkeit – Themen, die eine direkte Verbindung zur industriellen Praxis der Dichtheitsprüfung herstellen.

Zwei zusätzliche Führungen ermöglichten den Teilnehmenden Einblicke in die Bauteilassemblierung und die Prüfteilungen des CERN. Besonders spannend war die Anwendung von Vakuummessungen, Restgasanalysen und Dichtheitsprüfungen, die entscheidend für die Funktion der Experimente sind.

### **Forschung mit Auswirkungen auf den Alltag**

Die am CERN durchgeführte Forschung reicht weit über die Grundlagenphysik hinaus: Ohne die Entwicklungen am CERN gäbe es weder das World Wide Web noch Flashspeicher in Smartphones. Auch in der Medizin sind die Auswirkungen deutlich spürbar – beispielsweise durch die am CERN entwickelten Radioisotope für die Nuklearmedizin, die neue Behandlungsmöglichkeiten eröffnen.

Am letzten Tag der Exkursion vertieften Fachvorträge von Julian Schulte-Steffens zur DGZfP und zur Ausbildung LT sowie von Dr. Rudolf Konwitschny zur Lecksuche am KATRIN-Experiment (Karlsruhe Tritium Neutrino Experiment zur direkten Bestimmung der Masse des Elektron-Antineutrinos) das gegenseitige Verständnis und den fachlichen Austausch.

### **Ausblick: 10. Fachseminar Dichtheitsprüfung im September 2025**

Die Exkursion zeigte eindrucksvoll, wie eng industrielle Präzision und wissenschaftliche Forschung miteinander verbunden sind. Wer sich weiter mit den neuesten Entwicklungen der Dichtheitsprüfung auseinandersetzen möchte, sollte das 10. Fachseminar Dichtheitsprüfung am 23./24. September 2025 in Dortmund nicht verpassen.

Dort treffen sich Expertinnen und Experten aus Forschung, Industrie und Lehre, um aktuelle Themen der Dichtheitsprüfung zu diskutieren. Neben zahlreichen Fachvorträgen bietet das Seminar eine Geräteausstellung sowie vielfältige Möglichkeiten zum fachlichen Austausch und Networking.

**Rudolf Konwitschny,  
Julian Schulte-Steffens**

# Einblicke in die Unterausschüsse

## Sitzung des Fachausschusses Wirbelstromprüfung

Am 12. März 2025 fand im DGZFP-Ausbildungszentrum Dresden die Sitzung des Fachausschusses Wirbelstromprüfung statt. Insgesamt 23 Teilnehmende kamen zusammen, um über aktuelle Themen und Entwicklungen im Bereich der Wirbelstromprüfung zu diskutieren. Bereits am Vorabend trafen sich die Teilnehmenden zu einem gemütlichen Abendessen, das Gelegenheit für gute Gespräche und den Austausch von Ideen bot.

Ein wichtiger Punkt der Tagesordnung war die Wahl des Vorsitzenden und des stellvertretenden Vorsitzenden. Dr. Thomas Orth und Ralf Casperson stellten sich zur Wiederwahl. Die Wahlleitung übernahm der DGZFP-Vorstandsvorsitzende, Dr. Jochen Kurz. Die Wahl wurde erfolgreich und mit Zustimmung durchgeführt.

Die Berichte aus den Arbeitsgruppen und Unterausschüssen boten einen umfassenden Überblick über die laufenden Projekte und die erzielten Fortschritte. Besonders hervorzuheben sind die folgenden Berichte:

### Bericht aus UA Ausbildung:

Die Ausbildungsunterlagen für ET 2 sind fertiggestellt, während die Überarbeitung der Unterlagen für ET 3 bereits begonnen hat und innerhalb von zwei Jahren abgeschlossen werden soll. Es wurde über die Ausbildungsinhalte diskutiert, insbesondere welche Voraussetzungen die Teilnehmenden mitbringen müssen und welche Inhalte aus ET 1 bzw. 2 wiederholt oder vorausgesetzt werden können. Direkteinsteiger\*innen, wie Ingenieur\*innen, müssen dabei besonders berücksichtigt werden. Neue Techniken sollten zunächst im Fachseminar vorgestellt und erst dann in die Schulungsunterlagen übernommen werden, wenn sie sich in der Praxis etabliert haben.



### Bericht aus der AG Rohrrinnenprüfung:

Folgende Normenentwürfe wurden auf den Weg gebracht:

- Der Normentwurf DIN 54018-3 „Zerstörungsfreie Prüfung – Wirbelstromprüfung zur Innenprüfung von Wärmetauscherrohren – Teil 3: Rohre aus ferromagnetischen Werkstoffen – Methode mit Gleichfeldvormagnetisierung“ wurde veröffentlicht. Während der Einspruchsfrist sind keine externen Kommentare eingegangen. Kommentare der DIN-internen Qualitätssicherung werden auf der Sitzung des DIN NMP NA 062-11-13 AA am 25.03.2025 behandelt. Die Veröffentlichung der Norm wird voraussichtlich in diesem Jahr erfolgen.
- Der Normentwurf DIN 54018-4 „Zerstörungsfreie Prüfung – Wirbelstromprüfung zur Innenprüfung von Wärmetauscherrohren – Teil 4: Rohre aus ferromagnetischen Werkstoffen – Fernfeldmethode“ wird derzeit in der AG Rohrrinnenprüfung erarbeitet. Die Einreichung des Normentwurfs beim DIN ist spätestens 2026 geplant.

*Sitzung des FA ET im DGZFP-Ausbildungszentrum Dresden*

*Fachgespräche in der Mittagspause*



### Bericht vom UA Seminar:

Das nächste Fachseminar ist für September 2026 geplant. Die Terminfindung erweist sich wegen der Sommerferien in Bayern als schwierig. Die Abstimmung ergab 10 Stimmen für September und 8 Stimmen für November bei 2 Enthaltungen. Beschluss: Das nächste Fachseminar wird im September 2026 in Schweinfurt stattfinden.

- **Bericht von der AG Vergleichsfehler:**

Hier wurde auf die Mitarbeit in der Projektgruppe Wirbelstrom bei FA Wirbelstrom / VDA verwiesen. Die Ergebnisse aus dieser Arbeit werden abgewartet, um Doppelarbeit zu vermeiden.

Besonders hervorzuheben war der Fachvortrag von Maren Rake vom Fraunhofer IKTS in Dresden, die über die Hochfrequenz-Wirbelstromprüfung referierte. Ihr Vortrag stieß auf großes Interesse und regte eine lebhaftige Diskussion an. Als Abschluss gab es einen weiteren Vortrag von Sabine Goldbach, die über die Historie des Gebäudes des AZ Dresden berichtete. Das Gebäude war ehemals eine Brotfabrik auf dem Gelände einer Getreidemühle, die auf das Jahr 1366 zurückgeht.

Die nächste Sitzung wird im September 2025 voraussichtlich in den neuen Räumlichkeiten der DGZfP in Magdeburg stattfinden und wird den Mitgliedern rechtzeitig mitgeteilt.

**Marika Maniszewski, Sven Rühle**

## Ideale Anwendungen

Das A-DDA System ist perfekt geeignet für ein breites Spektrum von Industrien, darunter:



### Automobilindustrie:

Inspektion von kritischen Komponenten wie Gussteile, Schweißnähte und Baugruppen.



### Luft- und Raumfahrt:

Sicherstellung die Integrität von Flugzeugzellen, Triebwerken, und andere kritischen Komponenten.



### Chip-Herstellung:

Erkennung von Defekten in Halbleitern, Wafern und elektronischen Komponenten.



### E-Mobilität:

Qualitätskontrolle für Batterien, Elektromotoren und anderen Komponenten.

FUJIFILM Europe GmbH  
www.fujifilm.com  
ipd\_feg@fujifilm.com

**FUJIFILM**  
Value from Innovation



**DYNAMIX™ iXS**

Automatisierte digitale Radiographie

# Nachwuchs locken und begeistern

## Rudern im Ausbildungszentrum Magdeburg

**D**er Ergometercup der Ruderer fand am 20. März in den Räumlichkeiten der DGZfP in Magdeburg statt. Sportlich durften sich Jugendliche und vor allem Studierende und Absolvent\*innen der Otto-von-Guericke-Universität beweisen.

Natürlich wurde Interessierten die Zerstörungsfreie Prüfung anhand von Beispielen anschaulich erklärt. Marius Ball – unser

Dozentennachwuchs im Ausbildungszentrum Magdeburg – vermittelte so manchem Altersgenossen die Prüftechnik von Ultraschall und Wirbelstrom auf verständliche Weise.

Alle Teilnehmenden waren sehr begeistert über das freundliche Ambiente des Ausbildungszentrums und der Möglichkeit, hier zu Gast sein zu dürfen.

**Sven Rühle**



Die Sportlerinnen und Sportler gaben alles, um den Sieg nach Hause zu fahren.

Lückenlos nachvollziehbare Prüfabläufe

Einfache Erstellung von Prüfberichten

Auftragsstatus aller Prüfungen auf einen Blick

**Digitalisieren Sie Ihren ZfP-Workflow!**

Steigern Sie Ihre Effizienz um bis zu 50 % \*

Mit der Cloud-basierten Management-Software DRIVE NDT können Sie Ihren gesamten ZfP-Workflow für alle Prüfverfahren zentral organisieren und steuern.

- Umfassendes Auftragsmanagement
- Individuelle und automatisierte Prüfberichterstellung
- Verwaltung von Prüfpersonal inkl. Dosismanagement
- Prüfmittelüberwachung und -verwaltung
- Anlage von Prüfobjekten inkl. Prüfparameter, ROI, ...
- Zentraler Zugriff auf Prüfanweisungen und -vorschriften
- Unterstützende Systemhinweise und Erinnerungen
- Smarte Auswertbarkeit der Daten, z.B. für Statistiken
- Beschleunigung der Abrechnungsprozesse
- Benutzerzugriff jederzeit und von überall möglich

Jetzt Termin für eine kostenlose Demonstration vereinbaren!



sectorcert®

PROVEN HEROES.

PERSONALQUALIFIZIERUNG  
UND -ZERTIFIZIERUNG.  
WELTWEIT.

MAKING LIFE LESS DANGEROUS.

WWW.SECTORCERT.COM

# Ihr Partner für PERSONAL- QUALIFIZIERUNG

BESSER GUT GESCHULT.



Termine der VECTOR Training®

VECTOR TUB GmbH, Hattingen		
	SCHULUNG	PRÜFUNG
UT Stufe 2	05.05. - 22.05.25	23.05.25
UT Stufe 2 Phased Array	16.06. - 27.06.25	28.06.25
UT Stufe 3	23.06. - 27.06.25	28.06.25

VECTOR München GmbH, München		
	SCHULUNG	PRÜFUNG
Rezertifizierung PT, VT Stufe 2	29.04.25	30.04.25
VT Stufe 3	06.05. - 09.05.25	10.05.25
UT Stufe 2 TOFD	12.05. - 21.05.25	22.05.25
RT Stufe 2 Film & Digital	12.05. - 22.05.25	23.05.25

Weitere Termine auf  
unseren Websites

[www.vector-ndt-training.com](http://www.vector-ndt-training.com)  
[www.vector-muenchen.de](http://www.vector-muenchen.de)



# Tagungen und Seminare der DGZfP

## Auf einen Blick:

- 26. – 28.05.2025 DGZfP-Jahrestagung 2025
- 23. – 24.09.2025 10. Fachseminar Dichtheitsprüfung und Lecksuche
- 12. – 13.11.2025 Thermo25



DGZfP-Jahrestagung 2025  
26. – 28. Mai 2025, Berlin

## Mit Sicherheit DER ZfP-Branchentreff

Nur noch wenige Wochen bis zur Jahrestagung!

Freuen Sie sich auf: qualifizierte Vorträge und Posterbeiträge, einen Poster-Slam, ein Forum zum Informieren und Diskutieren, eine Ausstellung neuester Entwicklungen und

Geräte, ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm, Preisverleihungen, das Wiedersehen mit Fachkolleg\*innen, neue Kontakte, Berlin und vieles mehr.

Alle Details ab Seite 22.

► [jahrestagung2025.dgzfp.de](https://jahrestagung2025.dgzfp.de)

10. Fachseminar Dichtheitsprüfung und Lecksuche  
23. – 24. September 2025, Dortmund

## Der Weg zum Leck

Unter dem Motto „Am Leck kommt keiner vorbei“ liegt ein Schwerpunkt der Veranstaltung auf der Lokalisierung von Lecks in unterschiedlichsten Anwendungen. Von der Nacharbeit industrieller Serienprodukte bis hin zur Lokalisierung von Defekten in großindustriellen Kraftwerks- oder Chemieanlagen wird ein breiter Bogen gespannt.

Das Programm erscheint im Mai.

Eine Geräteausstellung präsentiert den Stand der Technik. Anmeldungen sind herzlich willkommen.

Dichtheitsprüfer\*innen, Praktiker\*innen und erfahrenen Applikationsspezialist\*innen von Geräteherstellern – wir laden Sie zum Erfahrungsaustausch nach Dortmund ein!

► [lecksuche2025.dgzfp.de](https://lecksuche2025.dgzfp.de)



## Thermo25:

Infrarot-Thermografie im Dialog zwischen Forschung und Praxis  
12. – 13. November 2025, Garching bei München

### Forschung trifft Praxis!

Nach über 30 Jahren Tradition präsentiert sich das Thermografie-Kolloquium unter neuem Namen und im frischen Zweijahresrhythmus. Willkommen zu Thermo25!

Erleben Sie die neuesten Entwicklungen und Innovationen der Thermografie live und tauschen Sie sich mit Kolleginnen und Kollegen aus. Thermo25 ist DAS Forum, das Forschung und Praxis zusammenbringt. Hier treffen Hersteller, Dienstleister, Forschungsinstitute und Universitäten auf Anwender, um gemeinsam neue Anwendungsgebiete zu erschließen und bestehende zu optimieren.

Ob Nachwuchs oder erfahrene Experten, hier kommen alle zusam-

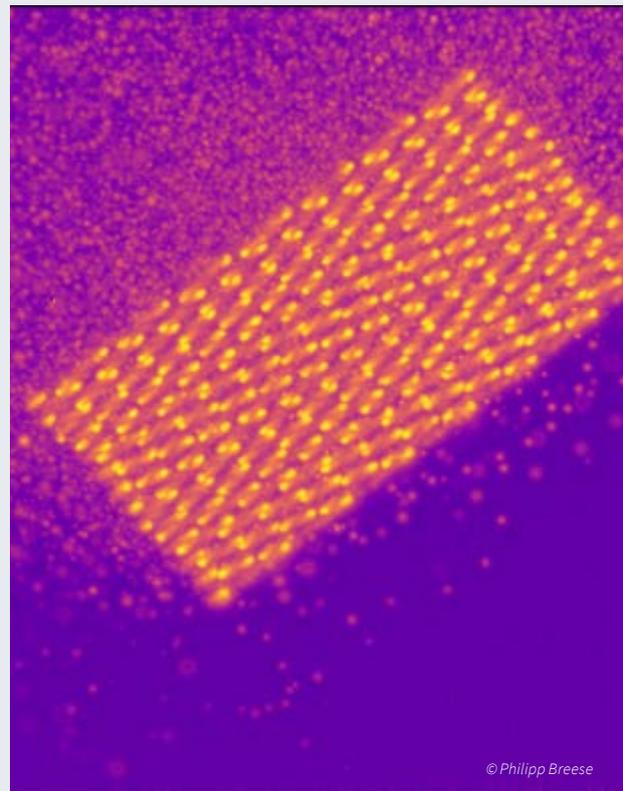
men – von Geräteherstellern über Industrieanwender bis hin zu Forschenden.

Die Schwerpunkte liegen wie immer auf aktiver und passiver Thermografie in Bereichen wie Luftfahrt, Automobiltechnik, Energieversorgung, Additive Fertigung, Bau-thermografie und Medizin. Ergänzt wird das Programm durch eine beeindruckende Geräteausstellung.

Wir laden Sie ein, das Programm mitzugestalten und **Ihren Beitrag bis zum 30. Juni** einzureichen!

Seien Sie dabei und gestalten Sie die Zukunft der Infrarot-Thermografie mit!

► [thermo25.dgzfp.de](https://thermo25.dgzfp.de)



#### Heute schon vormerken:

#### Weitere Termine im 2. Halbjahr 2025

- |                  |  |
|------------------|--|
| 08.10.2025       | Mikrowellen- und Terahertz-Prüftechnik in der industriellen Praxis; Workshop mit Gerätevorführungen<br><i>Kissing bei Augsburg</i> |
| 04. – 05.11.2025 | Seminar des Fachausschusses<br>Ultraschallprüfung<br><i>Schweinfurt</i>  |

Weitere Veranstaltungen auf Seite 56 ►



26. – 28. Mai  
in Berlin

# Der ZfP- Branchentreff



**E**nde Mai ist es soweit: Die DGZfP-Jahrestagung 2025 bringt Expert\*innen, Fachkräfte und Unternehmen aus der Welt der Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) zusammen – im bcc Berlin Congress Center, einem der modernsten Kongresszentren Europas, direkt am Alexanderplatz in Berlin.

Nutzen Sie die Chance, sich mit Fachkolleg\*innen auszutauschen, neueste Entwicklungen kennenzulernen und Ihr Netzwerk zu erweitern. Spannende Fachvorträge, ein interaktives Forum, eine hochwertige Ausstellung und ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm machen die Veranstaltung zu einem Muss für alle ZfP-Interessierten.

## Highlights der Jahrestagung

### Inspirierender Festvortrag: "Die Wüste managen" mit Bruno Baumann

Der renommierte Abenteurer, Filmemacher und Autor **Bruno Baumann** spricht in seinem Festvortrag über das Überleben in extremen Umgebungen – und zieht spannende Parallelen zur Welt der ZfP. Ein Vortrag voller Inspiration und überraschender Perspektiven!

### Eröffnung & Preisverleihung

Die Jahrestagung wird mit der feierlichen Verleihung der **DGZfP-Preise in den Kategorien Science & Application** eröffnet. Hier werden herausragende wissenschaftliche Arbeiten und praxisnahe Anwendungen gewürdigt, die die ZfP-Community voranbringen.



© bcc Berlin

### Fachwissen auf höchstem Niveau

Das abwechslungsreiche Programm liefert die neuesten Erkenntnisse und wegweisenden Entwicklungen in der ZfP

- **Innovative ZfP-Technologien:** Von Robotik, KI-gestützten Ultraschallprüfverfahren, luftgekoppeltem Ultraschall bis hin zu Kunststoffverbunden und Bauwesen – hier erfahren Sie, wohin sich die Branche entwickelt.
- **Interaktives Fachforum:** Diskutieren Sie im Forum „ZfP im industriellen Wandel – Chancen durch die IGF-Forschungsvereinigung“ über aktuelle Herausforderungen der Branche und gestalten Sie die Zukunft der ZfP aktiv mit.
- **Das neue Format Poster Slam:** In nur zwei Minuten präsentieren die Autor\*innen ihre Forschungsergebnisse – kompakt, spannend und auf den Punkt. Anschließend gibt es die Möglichkeit zum direkten Austausch am Poster.



© bcc Berlin

### Programmübersicht

	SESSION A	SESSION B	SESSION C
<b>Montag, 26.05.2025</b>			
09:00	Eröffnung		
11:30	Mo.1.A Vorträge der Preisträger		
13:30	Mo.2.A Robotik	Mo.2.B Luftgekoppelter Ultraschall	Mo.2.C Kunststoffe und Kunststoffverbunde
15:40	Mo.3.A Fehlerdetektion	Mo.3.B Thermografie	Mo.3.C Elektromagnetische Verfahren
17:15	Mo.4.A Poster Slam		
18:45	Poster- und Ausstellerabend		
<b>Dienstag, 27.05.2025</b>			
08:30	Di.1.A Künstliche Intelligenz	Di.1.B Ultraschallprüfverfahren	Di.1.C Bauwesen I
10:40	Di.2.A Zuverlässigkeit Luftfahrt	Di.2.B Thermografie – Anwendungen	Di.2.C Durchstrahlungsprüfung
13:00	Forum „ZfP in industriellen Wandel – Chancen durch die IGF-Forschungsvereinigung“		
14:30	Mitgliederversammlung der DGZfP		
20:00	Konferenzabend in der Alten Försterei		
<b>Mittwoch, 28.05.2025</b>			
09:00	Mi.1.A Kunst und Historie	Mi.1.B Verkehrswesen	Mi.1.C Ausbildung
10:40	Mi.2.A Bauwesen II	Mi.2.B Chemie/Petrochemie	Mi.2.C Normen und Regelwerke
12:30	Mi.3.A Ultraschall – Phased Array	Mi.3.B Thermografie – Tomografie	Mi.3.C Optische Verfahren
14:00	Schlusswort		

### Fotowettbewerb

Entdecken Sie eine Ausstellung mit den Fotos, die beim Fotowettbewerb „ZfP in Bildern“ eingereicht wurden. Wir zeigen eine Auswahl der Fotografien und damit, wie spannend die Zerstörungsfreie Prüfung ist.

### Für Aussteller & Sponsoren: Ihre Bühne für Innovationen

Von insgesamt rund 60 Ausstellungsflächen sind bereits 50 vergeben – sichern Sie sich jetzt Ihren Platz! Die Ausstellung bietet eine starke Plattform zur Präsentation Ihrer Produkte und Dienstleistungen. Treffen Sie potenzielle Kund\*innen, begeistern Sie den Nachwuchs und knüpfen Sie wertvolle Kontakte!

#### Nutzen Sie Ihre Chance:

- **Restplätze für Aussteller verfügbar** – sichern Sie sich eine Fläche und präsentieren Sie Ihre Innovationen einem hochkarätigen Fachpublikum.
- **Sponsoring-Pakete:** Positionieren Sie sich als Branchenführer und profitieren Sie von gezielten Sichtbarkeitsvorteilen. Nutzen Sie die DGZfP-Jahrestagung, um Ihre Leistungen und Innovationen einem engagierten Fachpublikum vorzustellen, Kontakte zu knüpfen und Ihre Präsenz in der Branche zu stärken!

#### Werden Sie Teil des Sponsorenkreises!

### Ein Highlight für den Nachwuchs: Future Day am 27. Mai

Nachhaltige Fachkräftegewinnung beginnt heute! Beim Future Day öffnen wir unsere Türen für Schüler\*innen und Studierende aus Berlin und Brandenburg.

#### Warum lohnt sich eine Teilnahme?

- Direkter Kontakt zum Nachwuchs: Begeistern Sie junge Talente für die faszinierende Welt der ZfP.

### Sonderveranstaltungen

#### Sonntag, 25. Mai

- 13:00 – 15:00 Uhr Sitzung der DGZfP-Prüfungsbeauftragten | Raum A 01
- 18:00 – 21:00 Uhr Begrüßungsabend | Spreespeicher

#### Montag, 26. Mai

- 12:30 – 13:30 Uhr Sitzung der Mitgliedergruppe A | Raum A 05
- 12:30 – 13:30 Uhr Sitzung der Mitgliedergruppe D | Raum A 01
- 12:30 – 13:30 Uhr Sitzung der Mitgliedergruppe U 35 | Raum A 06
- 13:30 – 14:30 Uhr Sitzung der FGZP-Mitglieder | Raum A 01
- 18:45 – 21:30 Uhr Poster- und Ausstellerabend | Ebene B und C

#### Dienstag, 27. Mai

- 12:00 – 13:00 Uhr Sitzung des UA Durchstrahlungsprüfung im FA Bau | Raum A 06
- 12:00 – 13:00 Uhr Sitzung des FA Thermographie und UA Ausbildung Thermographie | Raum A 04
- 12:00 – 13:00 Uhr Sitzung der Mitgliedergruppe B | Raum A 01
- 12:00 – 13:30 Uhr Sitzung des FA ZfP im Zeichen der Digitalisierung (ZfP 4.0)/ UA Maschine-Mensch-Interaktion | Raum A 05
- 13:00 – 14:00 Uhr Forum „ZfP im industriellen Wandel – Chancen durch die IGF-Forschungsvereinigung“ | Raum B 07 – B 08
- 14:30 – 17:00 Uhr DGZfP-Mitgliederversammlung | Raum C 01
- 20:00 – 00:00 Uhr Konferenzabend | Alte Försterei

*(Ergänzungen/Änderungen vorbehalten)*

- Mitmachstationen & Live-Demonstrationen: Spielerische Einblicke in innovative Prüfverfahren.
- Frühzeitige Vernetzung: Lernen Sie die potenziellen Fachkräfte von morgen kennen.

Zahlreiche Aussteller unterstützen den Future Day mit individuellen Aktionen. Nutzen auch Sie diese einmalige Gelegenheit, den Nachwuchs aktiv für Ihre Branche zu gewinnen!

#### Event-App

Die Event-App bietet Ihnen alle Informationen rund um die Konferenz wie Programm, Aussteller und Sponsoren, aktuelle News und die Möglichkeit, sich mit anderen Teilnehmenden zu vernetzen.

### Eröffnungs- & Rahmenprogramm: Netzwerken in besonderer Atmosphäre

#### Sonntag, 25. Mai | 18:00 – 21:00 Uhr

Begrüßungsabend im SPREESPEICHER BERLIN – Industriekultur trifft modernes Design direkt an der Spree. Der perfekte Auftakt mit entspanntem Networking.

#### Montag, 26. Mai | 18:45 – 21:30 Uhr

Poster- & Ausstellerabend mit Prämierung der besten Poster. Freuen Sie sich auf inspirierende Gespräche, kulinarische Highlights und wertvolle Kontakte.

#### Dienstag, 27. Mai | 20:00 – 00:00 Uhr

Konferenzabend im Stadion an der Alten Försterei – erleben Sie die Geschichte des 1. FC Union Berlin hautnah und genießen Sie den Abend in einer einzigartigen Atmosphäre.



## Wussten Sie, dass...

**... in Berlin fast 19.000 Professor\*innen, Dozent\*innen, Lehrbeauftragte und wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen sowie Tutoren in der Hauptstadt forschen und lehren und 200.000 Studierende leben?**

Vier Universitäten und 23 private Hochschulen gelten hier als Zentren für internationale Forschung und Lehre.

**... in den 22 Technologieparks in Berlin Unternehmen und Wissenschaft Hand in Hand an Zukunftsweisendem arbeiten?**

Der Wissenschafts- und Technologiepark Berlin-Adlershof beispielsweise, wo auch die DGZfP ihren Sitz hat, gilt als „klügster Kiez“ Berlins. Über 15.000 Beschäftigte wirken hier in außeruniversitären Forschungsinstituten, Fach- und Gründerzentren sowie am Naturwissenschafts-Campus der Humboldt-Universität zusammen.

**... Berlin mit über 180 Museen die höchste Museumsdichte der Welt hat?**

Ob antike Schätze auf der Museumsinsel, zeitgenössische Kunst in der Berlinischen Galerie oder das skurrile DDR-Museum – Berlin ist ein Paradies für Kultur- und Geschichtsinteressierte.

**... Berlin eine geheime Unterwelt besitzt?**

Tief unter der Stadt verbergen sich alte Bunker, ungenutzte U-Bahn-Schächte und verlassene Tunnel – bei einer Tour mit den „Berliner Unterwelten“ lässt sich das verborgene Berlin entdecken.

**... Berlin die Currywurst-Hauptstadt ist?**

Jährlich werden hier über 70 Millionen Currywürste verspeist! Es gibt sogar ein Currywurst-Museum – falls Sie Ihr Wissen über die Berliner Kultspeise vertiefen möchten.

**... Berlin als „Stadt der Erfindungen“ gilt?**

Hier wurde nicht nur die berühmte „Berliner Luft“ besungen – sondern auch der Computer (Zuse Z3, 1941), das erste Bier nach Reinheitsgebot (16. Jahrhundert) und die Chipkarte erfunden.

**... Berlin eine lebendige Spree-Metropole mit skurrilen Seiten ist?**

Haben Sie schon vom Monsterkabinett gehört? In dieser einzigartigen Kunstinstitution treffen Sie auf mechanische Kreaturen und bizarre Maschinen. Oder besuchen Sie den Teufelsberg, einen verlassenen US-Abhörposten, der heute eine Mischung aus Lost Place und Street-Art-Galerie ist.

**... Berlin einst die zweite Heimat von David Bowie und Iggy Pop war?**

Die beiden lebten in den 70ern in Berlin-Schöneberg und nahmen hier legendäre Alben in den Hansa Studios auf. Bowie schrieb hier seinen Kultsong Heroes – inspiriert von einem Kuss an der Berliner Mauer.

**... Berlin ein lebendiges Wahrzeichen hat?**

Der Berliner Bär ist nicht nur auf dem Stadtwappen zu sehen – echte Braunbären lebten jahrzehntlang in einem Gehege am Köllnischen Park. Heute erinnert dort eine Statue an Berlins tierisches Maskottchen.

**... Berlin eine der fahrradfreundlichsten Städte Deutschlands ist?**

Mit über 1.500 Kilometern Radwegen können Sie die Stadt bequem auf zwei Rädern erkunden – zum Beispiel entlang der ehemaligen Berliner Mauer oder quer durch den grünen Tiergarten.

Berlin ist nicht nur eine Stadt voller Geschichte, sondern auch ein Ort der Gegensätze, der Kreativität und der Innovation – genau wie die DGZfP-Jahrestagung 2025!

Melden Sie sich noch an und seien Sie Teil eines einzigartigen Branchentreffens.

[jahrestagung2025.dgzfp.de](http://jahrestagung2025.dgzfp.de)



## Unsere Sponsoren

### SILBER



### BRONZE



# Abwechslung gesucht? Da liegt doch was in der Luftfahrt.



Als **Triebwerksmechaniker:in** bewegst du hier richtig was. Bewirb dich jetzt als **Fachkraft** oder im **Quereinstieg**.

[lufthansa-technik.com/karriere](https://lufthansa-technik.com/karriere)



Flugvergünstigungen



Flexible Arbeitszeiten



unbefristeter Arbeitsvertrag

TAKING OFF **TOGETHER**



**Lufthansa Technik**

**Gemeinsam erfolgreich** – so lautet unser Motto bei BAYERNOIL.

Das bedeutet: Wir stellen unsere rund 800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Mittelpunkt. Denn unser Erfolg wird von ihnen gemacht. BAYERNOIL liegt mit den beiden Raffinerie-Standorten Vohburg und Neustadt mitten im Herzen Bayerns zwischen Ingolstadt und Regensburg. Unsere Region gehört zu den schönsten Gegenden in Deutschland. Hier finden Sie eine hervorragende Bildungsinfrastruktur sowie unzählige Angebote für Kulturinteressierte und Sportbegeisterte – vom Klassik-Festival bis zum Bundesliga-Fußball. Bei uns lässt es sich hervorragend leben, arbeiten, lernen und genießen.



**Ab sofort** suchen wir für unseren Standort in **Neustadt a. d. Donau** einen qualifizierten und engagierten

## Ingenieur (m/w/d) Technische Integrität

### Wir bieten:

#### Attraktive Bezahlung:

- Weihnachtsgeld und Bonus
- Tankkarten-Guthaben

#### Sozialleistungen:

- Betriebliche Altersversorgung, private Zusatzkrankenversicherung, Gruppenunfallversicherung

#### Work-Life-Balance:

- Langzeitkonten für Sabbatical
- Gleitzeit und mobiles Arbeiten

#### Freundliches Arbeitsklima:

- Betriebssportgemeinschaft (Wandern, Tauchen, Skifahren, eigene Berghütte)

#### Regelmäßige Weiterbildungsmöglichkeiten (intern und extern)

#### Sehr gute Kommunikationspolitik:

- Informationsveranstaltungen inklusive interner Video- bzw. Streaming-Plattform

### Ihre Aufgaben:

- Implementierung eines Integrity-Management-Systems
- Fachliche Leitung von interdisziplinären Teams im Zuge von Root Cause Analysis und Schadensuntersuchungen
- Kontinuierliche Verbesserung des RBI-Prozesses; Vorbereitung und Organisation von RBI-Workshops
- Stetige Optimierung des Korrosionsmanagements
- Erarbeitung und Implementierung von Inspektionsstrategien
- Konzeption, Verbesserung, Implementierung und Monitoring von Integrity Operating Windows
- Mitarbeit bzw. Projektleitung bei Digitalisierungsvorhaben
- Standardisierung von Prüfprogrammen über beide Betriebsteile
- Materialauswahl und -beratung für Neubau- und Instandhaltungsprojekte
- Betreuung und Durchführung von FFS-Betrachtungen gemäß gängigen Regelwerken
- Erstellung bzw. Überarbeitung fachbezogener Arbeitsanweisungen und Normen

### Ihr Profil:

- Diplom-, Bachelor- bzw. Masterabschluss im Bereich Verfahrenstechnik, Chemieingenieurwesen, Werkstoffwissenschaften, Maschinenbau oder Ähnliches; alternativ eine vergleichbare Qualifikation
- Mehrjährige Berufserfahrung im Umfeld der Öl- und Gas- oder Chemieindustrie von Vorteil
- Grundlegendes verfahrenstechnisches Know-how hinsichtlich Raffinerieanlagen
- Kenntnis gängiger Gesetze, Verordnungen und Regelwerke (BetrSichV, DGRL, WHG / AwSV, ASME, API, AD 2000 etc.)
- Umfangreiche Praxis in der Inspektion von Druckgeräten
- Selbstständige und verantwortungsbewusste Arbeitsweise, hohe Eigeninitiative, ausgeprägte Problemlösungsfähigkeit, Kommunikationsstärke, Teamfähigkeit sowie sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse

### Interessiert?

Bewerben Sie sich gerne über den QR-Code.



### Haben Sie noch Fragen?

Nähere Informationen erhalten Sie von Barbara Haider, Tel.: 08457 8-1690.



Wir, die **GWQ GmbH & Co. KG**, ein mittelständisches Unternehmen mit Sitz im schönen Moers suchen zur Unterstützung unseres Teams einen

## Qualitätsmanagement – Beauftragten m/w/d

zum nächst möglichen Termin.

Wir suchen einen Dipl.-Ing., Meister, Techniker etc. gerne auch einen Neueinsteiger, wir bilden intern aus.

Wir bieten Ihnen einen interessanten, abwechslungsreichen und unbefristeten Arbeitsplatz in Festanstellung in einem dynamischen, familiären Team mit attraktiver und leistungsorientierter Vergütung.

Wenn wir Ihr Interesse geweckt haben, melden Sie sich bitte schriftlich oder telefonisch bei uns unter:

[andrea.schmidt@gwq-ndt.de](mailto:andrea.schmidt@gwq-ndt.de)  
**GWQ GmbH & Co. KG**  
**Am Schürmannshütt 30 s**  
**47441 Moers**  
**Telefon: 02841 908036-33**

### STRATEGIE UND PROJEKTE

# Ein Baum voller Ideen

## Unsere Antworten auf Ihre Impulse

Auf der DGZfP-Jahrestagung 2024 in Osnabrück präsentierte die DGZfP ihr neues Branding – und damit verbunden auch ihre neue, geschärfte Identität. Die großen Ziele für die Zukunft sind, die Sichtbarkeit der ZfP zu erhöhen, Nachwuchs zu gewinnen und zu fördern, Veränderungen anzutreiben sowie ein attraktiver Arbeitgeber zu bleiben.

Mit Hilfe des „Datenbaums“ an dem alles wie in einem Netzwerk optimal verbunden ist, hatten Sie die Möglichkeit, Wünsche, Lob und Kritik zu äußern, die für die Zukunft der DGZfP

von Bedeutung sind. So trug der anfangs kahle Baum durch Ihre Beiträge im Laufe der Tagung nach und nach mehr Blätter – mehr „Früchte“ – die die Zukunft der DGZfP prägen werden. Im Anschluss an die Veranstaltung wurden alle Beiträge gesichtet, in thematische Cluster eingeordnet und es wurde geprüft, welche Schritte aus Ihrer Sicht nötig und sinnvoll sind, um die DGZfP zukunftsfähig zu machen.

Einige „Blätter“ zeigen wir Ihnen hier:



### **E-Learning / mehr Online-Angebote in der Ausbildung**

Seit Anfang 2025 können für ausgewählte Schulungen E-Learning-Angebote gebucht werden. Das Angebot wird stetig erweitert. Bei Interesse wenden Sie sich gern an Dr. Michel Blankschän (bl@dgzfp.de) oder Sven Rühle (ru@dgzfp.de).

### **DGZfP-Shirts für Teilnehmende**

Das neue Logo ist bei vielen Teilnehmenden so gut angekommen, dass der Wunsch laut wurde, T-Shirts für DGZfP-Fans zu kreieren. Dem sind wir nachgekommen! Für unsere Ehrenamtlichen und Fans besteht die Möglichkeit ein DGZfP-Community-Shirt zu erhalten. Bei Interesse wenden Sie sich gern während der Jahrestagung in Berlin am DGZfP-Stand an unsere Mitarbeitenden, damit wir schauen können, welche Größe für Sie die richtige ist.

### **Mehr Bauwerksprüfung**

Das Angebot der Schulungen zur ZfP im Bauwesen (ZfPBau) wurde ausgebaut. Zusätzlich entsteht am Standort Magdeburg zur Zeit ein Kompetenzzentrum für die ZfPBau-Ausbildung, das auch für praktische Übungen perfekt ausgestattet sein wird. Alle Schulungen und Termine finden Sie auf unserer Website unter [dgzfp.de/zfpbau-schulungen](https://dgzfp.de/zfpbau-schulungen).

### **Forschungsgemeinschaft = Zusammenarbeit mit Unis → direkter Zugang zu Studierenden = Nachwuchs**

Seit Anfang 2025 ist die DGZfP als Forschungsvereinigung für die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) akkreditiert. Auf der Mitgliederversammlung 2025 in Berlin wird das genaue Prozedere vorgestellt, für Interessierte, die ein Forschungsprojekt starten möchten. Die Zusammenarbeit mit Universitäten und damit der direkte Kontakt zum akademischen Nachwuchs wird durch die Forschungsprojekte gefördert und in Zukunft auch von Seiten der DGZfP unterstützt.



# ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufen 1 und 2

Termine von Juni bis Dezember 2025 für die Qualifizierung und Zertifizierung gemäß EN ISO 9712, EN 4179 & NAS 410.

Für die Anmeldungen zu den jeweiligen Fachkursen nutzen Sie bitte die neue Anmeldeplattform [www.zfp-ausbildung.at](http://www.zfp-ausbildung.at)

## Ausbildungsstellen und Prüfungszentren der Stufen 1 und 2:

voestalpine Linz T: +43 5030415-76306

gbd LAB GmbH Dornbirn T: +43 5572 23568

TÜV Austria GmbH T: +43 1 6163899-172

## Qualifizierungsstufe 1:

Verfahren	Termin	Prüfung	2. Prüfung (opt.)	Veranstalter/Ort
UT1	07.07. – 18.07.2025			
UT1 Praktikum	21.07. – 23.07.2025	24.07. – 25.07.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
VT1	07.07. – 09.07.2025	21.07. – 22.07.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
PT1	10.07. – 14.07.2025	21.07. – 22.07.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
MT1	15.07. – 18.07.2025	21.07. – 22.07.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
UT1	01.09. – 12.09.2025			
UT1 Praktikum	15.09. – 17.09.2025	18.09. – 19.09.2025		VOEST   LINZ
VT1	29.09. – 01.10.2025	13.10. – 14.10.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
PT1	02.10. – 06.10.2025	13.10. – 14.10.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
MT1	07.10. – 10.10.2025	13.10. – 14.10.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
UT1	06.10. – 17.10.2025	18.10.2025		gbd-LAB/DORNBIRN
ET1	01.12. – 09.12.2025	10.12. – 11.12.2025		VOEST   LINZ

## Kombikurse (Qualifizierungsstufe 1 und 2):

Verfahren	Termin	Prüfung	2. Prüfung (opt.)	Veranstalter/Ort
VT1/2	23.06. – 27.06.2025	30.06.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
MT1/2	23.06. – 01.07.2025	02.07.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
PT1/2	30.06. – 04.07.2025	07.07.2025	08.07.2025	VOEST/WIFI GRAZ
VT1/2	07.07. – 11.07.2025	14.07.2025	15.07.2025	VOEST/LINZ
VT1/2	21.07. – 25.07.2025	04.08. – 05.08.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
PT1/2	28.07. – 01.08.2025	04.08. – 05.08.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
VT1/2	01.09. – 05.09.2025	15.09. – 16.09.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
PT1/2	08.09. – 12.09.2025	15.09. – 16.09.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
PT1/2	06.10. – 10.10.2025	13.10.2025	14.10.2025	VOEST/LINZ
VT1/2	20.10. – 24.10.2025	27.10.2025	28.10.2025	VOEST/LINZ
VT1/2	13.10. – 17.10.2025	27.10. – 28.10.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
PT1/2	20.10. – 24.10.2025	27.10. – 28.10.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
MT1/2 <sup>1)</sup>	03.11. – 07.11.2025	08.11.2025		gbd-LAB/DORNBIRN
MT1/2	27.10. – 04.11.2025	05.11.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
VT1/2	17.11. – 21.11.2025	22.11.2025		gbd-LAB/DORNBIRN
VT1/2	10.11. – 14.11.2025	24.11. – 25.11.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
PT1/2	17.11. – 21.11.2025	24.11. – 25.11.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
PT1/2	01.12. – 05.12.2025	06.12.2025		gbd-LAB/DORNBIRN
MT1/2	01.12. – 10.12.2025	11.12.2025	12.12.2025	VOEST   LINZ
VT1/2	01.12. – 05.12.2025	09.12.2025	10.12.2025	VOEST   WIFI GRAZ
VT1/2	15.12. – 19.12.2025	22.12.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN

<sup>1)</sup> Lernformat Blended Learning

## Qualifizierungsstufe 2:

Verfahren	Termin	Prüfung	2. Prüfung (opt.)	Veranstalter/Ort
ET2	23.06. – 02.07.2025	03.07. – 04.07.2025		VOEST/LINZ
UT2	01.09. – 12.09.2025			
UT2 Praktikum	15.09. – 17.09.2025	18.09. – 19.09.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
PT2	08.09. – 10.09.2025	22.09. – 24.09.2025	29.09. – 01.10.2025	VOEST/LINZ
MT2	11.09. – 16.09.2025	22.09. – 24.09.2025	29.09. – 01.10.2025	VOEST/LINZ
VT2	17.09. – 19.09.2025	22.09. – 24.09.2025	29.09. – 01.10.2025	VOEST/LINZ
RT-FI 2	29.09. – 08.10.2025	09.10.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
RT2	03.11. – 14.11.2025	17.11. – 18.11.2025		TÜV AUSTRIA/WIEN
UT2	03.11. – 14.11.2025			
UT2 Praktikum	17.11. – 19.11.2025	20.11. – 21.11.2025		VOEST/LINZ

## Termine für Erneuerungs- und Rezertifizierungsprüfungen:

Vorbereitungskurs	Prüfung	Veranstalter/Ort
02.06. – 03.06.2025	04.06. – 05.06.2025	VOEST/KINDBERG
02.06. – 04.06.2025	05.06. – 06.06.2025	TÜV AUSTRIA/WIEN
23.06. – 24.06.2025	25.06. – 26.06.2025	VOEST/LINZ
24.06. – 26.06.2025	27.06.2025	gbd-LAB /DORNBIRN
21.07. – 22.07.2025	23.07. – 24.07.2025	VOEST/LINZ
01.09. – 02.09.2025	03.09. – 04.09.2025	VOEST/LINZ
22.09. – 24.09.2025	25.09. – 26.09.2025	TÜV AUSTRIA/WIEN
20.10. – 21.10.2025	22.10. – 23.10.2025	VOEST/LINZ
24.11. – 25.11.2025	26.11. – 27.11.2025	VOEST/LINZ
01.12. – 03.12.2025	04.12. – 05.12.2025	TÜV AUSTRIA/WIEN
15.12. – 16.12.2025	17.12. – 18.12.2025	VOEST/LINZ

## ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufe 3

### ARGE QS-3 – AUSBILDUNG – Ausbildungsstelle der Stufe 3

Ausbildung (Mittli GmbH & CO KG – TÜV Austria GmbH – TÜV Austria Akademie)

Termine 2025 für die Qualifizierung und Zertifizierung gemäß EN ISO 9712 sowie EN 4179 und NAS 410.

Anmeldungen und Informationen an: ARGE QS-3 | Fr. Vivien Deli, T: +43 664 88462359, E: [office@argeqs3-ausbildung.at](mailto:office@argeqs3-ausbildung.at)

Verfahren	Termin	Prüfung	Veranstalter/Ort
GLS	Termin folgt		
MT	29.09. – 02.10.2025	03.10.2025	Puchberg/Schneeberghof
AT3	12.10. – 16.10.2025	17.10.2025	Puchberg/Schneeberghof
TT3	02.11. – 06.11.2025	07.11.2025	Puchberg/Schneeberghof

### Rezertifizierungstermine:

Anmeldung zur Rezertifizierung: Fr. Iris Köstner | T: +43 1 890 9908-11 | E: [office@oegfzp.at](mailto:office@oegfzp.at)

Verfahren	Vorbereitung	Prüfung	Veranstalter/Ort
Alle Stufe 3	15.10. – 16.10.2025	17.10.2025	Puchberg/Schneeberghof

### gbd LAB GmbH Dornbirn

Termine 2025 für die Qualifizierung und Zertifizierung gemäß EN ISO 9712.

Anmeldungen und Informationen an: [thomas.duer@gbd.group](mailto:thomas.duer@gbd.group) | [michael.ludescher@gbd.group](mailto:michael.ludescher@gbd.group)

Verfahren	Termin	Prüfung	Veranstalter/Ort
MT3	15.09. – 18.09.2025	19.09.2025	gbd LAB/DORNBIRN
VT3	22.09. – 24.09.2025	25.09.2025	gbd LAB/DORNBIRN
PT3	29.09. – 01.10.2025	02.10.2025	gbd LAB/DORNBIRN

In den Seminaren werden Spezifikationen in englischer Fassung behandelt. Dazu werden die erforderlichen Grundkenntnisse in Englisch vorausgesetzt! Rezertifizierungs- und Wiederholungsprüfungen ohne Vorbereitung können immer am Prüfungstag der Seminare abgelegt werden.



# Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP 2025

Schulungsstätte gbd NDT AG, Franz Burckhardt-Strasse 11, 8404 Winterthur

Kurs	Datum	Prüfung
VT 1 & 2	02.06. – 06.06.2025	10.06.2025
VT 1 & 2 (ohne Luftfahrt)	25.08. – 27.08.2025	29.08.2025
VT 1 & 2	03.11. – 07.11.2025	11.11.2025
UT 2	20.10. – 31.10.2025	25.11.2025
UT R (Bahn)	01.12. – 05.12.2025	Prüfungsdatum in Absprache
PT 1	18.08. – 20.08.2025	22.08.2025
PT 2	08.09. – 11.09.2025	15.09.2025
MT 1	17.11. – 20.11.2025	24.11.2025
ET 1 oder ET 2	Auf Anfrage	Auf Anfrage

## Übersicht über die Rezertifizierungstermine <sup>1)</sup>

	1. Rez. KW 9	2. Rez. KW 26	3. Rez. KW 40	4. Rez. KW 50
Kurs: PT, MT	24.02.2025	23.06.2025	29.09.2025	08.12.2025
Prüfung: PT, MT	25.02.2025	24.06.2025	30.09.2025	09.12.2025
Kurs: VT	26.02.2025	25.06.2025	01.10.2025	10.12.2025
Kurs: UT, ET	27.02.2025	26.06.2025	02.10.2025	11.12.2025
Prüfung: VT, UT, ET	28.02.2025	27.06.2025	03.10.2025	12.12.2025

<sup>1)</sup> 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)

## Schulungsstätte Schweizerischer Verein für Schweisstechnik, SVS, Basel / Vufflens-la-Ville / Bellinzona

Kurs	Datum	Prüfung	Repetitionstag
RT 1	20.10. – 31.10.2025	14.11.2025	13.11.2025
Filmbetrachtung	12.05. – 14.05.2025	(keine Prüfung)	
VT 1&2 w, (d) – Kursort Basel	04.09. – 08.09.2025	10.09.2025	09.09.2025
VT 1&2 w, (d) – Kursort Basel	24.11. – 26.11.2025	28.11.2025	27.11.2025
VT 1&2 w, (f) – Kursort Vufflens-la-Ville	13.10. – 15.10.2025	17.10.2025	16.10.2025
VT 1&2 w, (i) – Kursort Bellinzona	29.09. – 01.10.2025	03.10.2025	02.10.2025

## Schulungsstätte Quality Control SA, 1072 Forel et/ ou dans votre entreprise avec vos équipements

Sur le chemin d'être accrédité Nadcap AC 7114/12 / On the way of Nadcap accreditation AC 7114/12

Cours	Niveaux	Dates cours	Dates examens
PT	L1, L2, L3	A votre choix	A votre choix
MT	L1, L2, L3	A votre choix	A votre choix
ET	L1, L2, L3	A votre choix	A votre choix
UT	L1, L2, L3	A votre choix	A votre choix
RT film	L1, L2, L3	A votre choix	A votre choix
RT non film	L1, L2, L3	A votre choix	A votre choix
RT film & non film	L1, L2, L3	A votre choix	A votre choix
RT transition course	L2, L3	A votre choix	A votre choix
Basique	L3	A votre choix	A votre choix
NDT for Projects and Quality Managers	NA	A votre choix	NA

Organisation (cours et examens) L1 limité dans chacune des méthodes

Langues des cours: Français et/ou anglais

## Schulungsstätte gbd Swiss AG, Schneidersmatt 32, 3184 Wännwil

Kurs	Datum	Prüfung
VT 1&2	Auf Anfrage	Auf Anfrage

## Schulungsstätte IMITec GmbH, Meilen

Kurs	Datum	Prüfung
ET 1 (EN 4179)	08.09. - 11.09.2025	12.09.2025
ET 2 (EN 4179)	21.10. - 23.10.2025	24.10.2025
ET Requalifikation (EN 4179)	22.10. - 23.10.2025	24.10.2025
UT 1 (EN 4179)	25.08. - 28.08.2025	29.08.2025
UT 2 (EN 4179)	10.11. - 13.11.2025	14.11.2025
UT 3 (EN 4179)	19.05. - 22.05.2025	23.05.2025
UT Requalifikation (EN 4179)	12.11. - 13.11.2025	14.11.2025
IRT 1 (EN 4179)	16.06. - 19.06.2025	20.06.2025
IRT 2 (EN 4179)	16.06. - 19.06.2025	20.06.2025
IRT 3 (EN 4179)	05.05. - 08.05.2025	09.05.2025
IRT Requalifikation (EN 4179)	18.06. - 19.06.2025	20.06.2025
RT 1 Film (EN 4179)	15.09. - 18.09.2025	19.09.2025
RT 2 Film (EN 4179)	27.10. - 30.10.2025	31.10.2025
RT 3 Film (EN 4179)	02.06. - 05.06.2025	06.06.2025
RT Film Requalifikation (EN 4179)	04.06. - 05.06.2025	06.06.2025
RT Film Requalifikation (EN 4179)	29.10. - 30.10.2025	31.10.2025
MT 1 (EN 4179)	29.09. - 02.10.2025	03.10.2025
MT 2 (EN 4179)	17.11. - 20.11.2025	21.11.2025
PT 1 (EN 4179)	01.12. - 04.12.2025	05.12.2025
PT 2 (EN 4179)	15.12. - 18.12.2025	19.12.2025
PT Requalifikation (EN 4179)	17.12. - 18.12.2025	19.12.2025
NDT Digitalisierung	14.05. - 15.05.2025	
NDT Digitalisierung	26.11. - 27.11.2025	
UT Phased Array Grundkurs	18.08. - 21.08.2025	22.08.2025
NDT für Engineers und Quality Manager	22.09. - 23.09.2025	
Human Factor for NDT Personnel	03.11.2025	

## Strahlenschutzkurse bei der SUVA; [www.suva.ch/strahlenschutzkurse](http://www.suva.ch/strahlenschutzkurse)

Kurs	Datum/Ort
Grundkurs SPW (deutsch) SPG/SPZ (französisch)	<a href="http://www.suva.ch/strahlenschutzkurse">www.suva.ch/strahlenschutzkurse</a>
Fortbildungskurs SPB	<a href="http://www.suva.ch/strahlenschutzkurse">www.suva.ch/strahlenschutzkurse</a>
Transportkurs SDR/ADR SPC	<a href="http://www.suva.ch/strahlenschutzkurse">www.suva.ch/strahlenschutzkurse</a>
Handgehaltene Röntgenanlagen SPX	<a href="http://www.suva.ch/strahlenschutzkurse">www.suva.ch/strahlenschutzkurse</a>

Infos für französische und italienische Strahlenschutzkurse:  
[www.suva.ch/cours-radioprotection](http://www.suva.ch/cours-radioprotection) bzw. [www.suva.ch/corsi-radioprotezione](http://www.suva.ch/corsi-radioprotezione)

## 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.

# ZfP im Bauwesen



## Inhouse-Schulungen

Sie wollen mehrere Mitarbeitende gleichzeitig in Ihrem Unternehmen an Ihren eigenen Geräten schulen? Gern besprechen wir Inhouse-Schulungen mit Ihnen und passen diese direkt Ihren Bedürfnissen an. Wir garantieren eine hohe Qualität durch erfahrene Dozent\*innen, kleine Arbeitsgruppen und Übungsstücke aus der Praxis.

Schulungsabteilung  
+49 30 67807-130  
ausbildung@dgzfp.de

Für Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

## Aktuelle ZfPBau-Schulungen

Die Zerstörungsfreie Prüfung, insbesondere von Betonbauteilen, nimmt im Bauwesen eine zunehmend wichtige Rolle ein. Um eine hohe Aussagesicherheit zu gewährleisten und die Unsicherheit durch das Prüfpersonal auf ein Minimum zu reduzieren, ist eine strukturierte sowie einheitliche theoretische und praktische Schulung des Prüfpersonals unerlässlich.

Unsere ZfPBau-Schulungen nach DIN 4871 richten sich unter anderem an:

- Bauwerks- und Materialprüfende
- Brückenprüfende nach DIN 1076
- Ausschreibende und Anbieter\*innen von Prüfdienstleistungen

Unsere ZfPBau-Schulungen bieten Ihnen:

- Einheitliches Schulungs- und Qualifizierungssystem nach DIN 4871
- Wahlmöglichkeit, ob ZfPBau-Prüfpersonal einheitlich nach Norm geschult, qualifiziert oder zertifiziert wird
- Unabhängiger Nachweis der Kompetenz gegenüber den Kundinnen und Kunden
- Optimierte Schulungszeiten durch modularen Aufbau
- Innovative Lehrinhalte wie unter anderem:
  - Entwicklung einer Strategie zur Bearbeitung einer Prüfaufgabe
  - Sicherer Umgang mit dem neuen Werkzeug „Prüfanweisung“ in der ZfPBau zur Schließung der normativen Lücke für reproduzierbare und vergleichbare Prüfergebnisse
  - Verfassen von Ausschreibungen in der ZfPBau

In diesem Jahr haben wir bereits sechs ZfPBau-Schulungen an der HTW Berlin und im Ausbildungszentrum Berlin durchgeführt. Neben den Grundlagen der Stufe 1 sowie dem Druckfestigkeits- (FC) und dem Bewehrungsnachweis (PR), stand die Stufe 2 der genannten Module und Prüfaufgaben im Fokus der Ausbildung.

Ab der zweiten Jahreshälfte werden die Schulungen nicht mehr in Berlin, sondern in Magdeburg stattfinden. Wir erweitern unser Angebot und bieten neben dem Grundlagenmodul der Stufe 1 sowie dem Druckfestigkeits- (FC) und Bewehrungsnachweis (PR) erstmals auch die Ultraschall- (US) und Radarprüfung (RA) in der Stufe 1 an.

Unsere kommenden Termine 2025 im Überblick:

### Termine und Ort

Kurs	Prüfung	Ort
<b>FC 1 K – Druckfestigkeitsnachweis</b> 09. – 10.09.2025	FC 1 Q 13.09.2025	DGZfP-AZ Magdeburg
<b>GM 1 K – Grundlagenmodul ZfPBau</b> 08.09.2025 15.09.2025	–	DGZfP-AZ Magdeburg DGZfP-AZ Magdeburg
<b>PR 1 K – Bewehrungsnachweis</b> 11. – 12.09.2025	PR 1 Q 13.09.2025	DGZfP-AZ Magdeburg
<b>RA 1 K – Radar</b> 18. – 19.09.2025	RA 1 Q 20.09.2025	DGZfP-AZ Magdeburg
<b>US 1 K – Ultraschall</b> 16. – 17.09.2025	US 1 Q 20.09.2025	DGZfP-AZ Magdeburg

Weitere Informationen zu den Schulungsinhalten der Verfahren und Prüfaufgaben, den Teilnahmevoraussetzungen, den Gebühren sowie die Möglichkeit der Online-Anmeldung finden Sie auf unserer Website:

► [dgzfp.de/zfpbau-schulungen](https://dgzfp.de/zfpbau-schulungen)

# Luftfahrt Ausbildung jetzt auch in Dortmund

## Erfolgreicher Start der ersten RT-NF-Schulung

Die DGZfP erweitert ihr Ausbildungsangebot in der Luftfahrtbranche: Neben München ist nun auch das Ausbildungszentrum Dortmund ein fester Standort für die Luftfahrt Ausbildung in Kooperation mit der MTU München. Ein bedeutender Meilenstein wurde vom 10. bis 20. Februar 2025 mit der ersten Schulung im ZfP-Verfahren RT NF (Durchstrahlungsprüfung Non-Film), Stufe 1, nach DIN EN 4179 gesetzt.

### Moderne Ausbildung in Dortmund

Das Ausbildungszentrum Dortmund bietet mit seiner umfangreichen und modernen Ausstattung im Bereich der Durchstrahlungsprüfung (F, D, S und CT) optimale Bedingungen für die RT-NF-Schulung. Bis zu zwölf Teilnehmende können hier gleichzeitig ausgebildet werden.

In der ersten Schulung nahmen sieben Personen teil und erhielten eine fundierte theoretische und praxisorientierte Ausbildung. Die Schulung legte damit den Grundstein für eine erfolgreiche Weiterentwicklung des Fachbereichs Luftfahrt in der Region.

### Fachkundige Leitung und praxisnahe Inhalte

Unter der fachkundigen Leitung von Bodo Petzold erhielten die Teilnehmenden eine fundierte Ausbildung, die theoretisches Wissen mit praxisnahen Übungen kombinierte



Teilnehmende der RT NF Schulung (Durchstrahlungsprüfung Non-Film), Stufe 1 im Ausbildungszentrum Dortmund.

und sie gezielt auf ihre künftigen Aufgaben im Bereich der Zerstörungsfreien Prüfung vorbereitet.

Petzold qualifizierte sich im vergangenen Jahr bei der MTU München bis zum Level 3 für RT NF und bringt umfassendes Expertenwissen in die Ausbildung ein.

### Ausblick auf weitere Schulungen

Aufgrund des erfolgreichen Auftakts sind weitere RT-NF-Schulungen der Stufen 1 und 2 für das Jahr 2025 in Dortmund geplant. Mit der Etablierung des zweiten Standorts für die Luftfahrt Ausbildung baut die DGZfP ihr Angebot weiter aus und bietet angehenden Fachkräften erstklassige Schulungsmöglichkeiten.

Interessierte können sich bereits jetzt für kommende Schulungstermine anmelden.

**Dr. Wolfgang Kotter**

Infos und Termine:



See the future

# SIUI



# testsinn GmbH

Vertriebspartner in Deutschland, Österreich, Schweiz  
SIUI-Prüfsysteme und UT-Komponenten  
Eclipse-Scientific BeamTool® - Software

PA/TFM/TOFD-Prüfsysteme  
UT-Konventionell  
UT-Sensoren / Vergleichs- u. Referenzkörper  
Scanner / Steuerungssysteme / UT-Software

Testsinn GmbH - Tel.: 0049 (0)1522 8969147- info@testsinn.de

# ZfP an Schweißverbindungen in DN-Rohrformaten mit geringer Wanddicke

Robin Kluth<sup>1</sup>, Andreas Bowitzky<sup>1</sup>

**Kurzfassung.** Die ZfP ist entscheidender Schritt bei der Qualitätssicherung von Schweißnähten in DN-Rohrformaten mit geringer Wanddicke, wie sie unter anderem bei Rohr an Rohr und Rohr an Formstück-Verbindungen vorkommen. Diese Verbindungen sind für Rohr-Nennweiten mit einem Nenndurchmesser (im folgenden DN genannt) von 300 mm und geringer vor allem bei Rohr an Formstück-Schweißverbindungen für die ZfP mit Ultraschall nur einseitig zugänglich. Die radiografische Prüfung (im folgenden RT-Prüfung genannt) ist bisher der Goldstandard. Eine Entscheidung für die radiografische Prüfung wird zunehmend abgewogen, weil sie hohe Anforderungen an die Sicherheit auf der Baustelle birgt, gleichzeitige Arbeiten in Baustellennähe nicht möglich sind und damit höhere Stillstandzeiten erfordert.

## Welche ZfP-Techniken sind für die Prüfung von Schweißnähten (SN) in DN-Rohrformaten mit geringer Wanddicke etabliert?

Neben den obligatorischen Prüfungen der oberflächlich augenscheinlichen Qualität einer SN ist derzeit die RT-Prüfung als Volumenprüfung die vorherrschende Methode zur Überprüfung solcher Schweißnähte. Diese Methode ist normativ geregelt und bietet eine hinlängliche Möglichkeit zur Detektion von Ungängen in der Schweißnaht. Als Volumenprüfverfahren gelten in der ZfP

## Die Autoren

### Robin Kluth

studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule Wildau. Seine Masterarbeit schrieb er zum Thema „Durchführung eines Methodenvergleichs zur Substitution der konventionellen Röntgentechnik (RT) durch die Phased-Array-Ultraschallprüftechnik (PAUT) im Rohrleitungsbau“. Aktuell ist er als Motoren-Fachingenieur in der Instandhaltung der PCK Raffinerie GmbH in Schwedt tätig.



### Andreas Bowitzky

studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule Brandenburg. Aktuell arbeitet er für die PCK Raffinerie GmbH in Schwedt als ZfP-Fachingenieur. Er war Zweitgutachter und Betreuer von Robin Kluth für seine o.g. Masterarbeit.



<sup>1</sup> PCK Raffinerie GmbH Schwedt  
Kontakt: a.bowitzky@pck.de

Diese Arbeit ist lizenziert unter CC BY 4.0;  
<https://doi.org/10.58286/31105>

die Verfahren, mit denen Ungängen im inneren eines Bauteils nachgewiesen werden, die keine sichtbare Verbindung zur Oberfläche aufweisen. Hierzu zählen bei Schweißnähten im Wesentlichen: Bindefehler, unvollständig gefüllte Wurzellagen (gegebenenfalls im inneren des Rohres und damit nicht zugänglich für eine Sichtprüfung), Gaseinschlüsse unterschiedlicher Größe und örtlicher Häufung sowie Einschlüsse von Fremdmaterial wie Schlackenrückstände.

Allerdings birgt die RT-Prüfung einige Umstände, die wenig populär sind. Darunter der Einsatz ionisierender Strahlung, der gesetzlichen Sicherheitsanforderungen unterliegt, sowie die notwendige Abschirmung der Umgebung, was zusätzliche Kosten verursacht und Sicherheitsrisiken bedeutet. Zudem ist die RT-Prüfung nur wirksam für Ungängen, die in Richtung der Strahlachse einen deutlichen Einfluss auf die relative Bestrahlungsstärke in der Filmebene bewirken. Bindefehler sind dabei oft nicht ausreichend wirksam und werden mit der RT-Prüfung nur unter optimalen Bedingungen nachgewiesen. Bei Rohren mit geringer Wanddicke stellen diese Bindefehler neben mangelhafter Durchschweißung der Nahtwurzel das größte Risiko für die Beständigkeit der Schweißverbindung dar.

### Gibt es eine Alternative zur RT-Prüfung?

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Prüfmethode zu definieren und in ihrer Wirksamkeit einzuschätzen, die alternativ zur RT-Prüfung eingesetzt werden kann.

Wir analysieren hierbei die Anwendung der Puls-Echo-Ultraschallprüfung UT-PE mit retrograder Strahlführung, d. h. für die Erzeugung und den Empfang des UT-Signals wird derselbe Schwinger genutzt. Die Leistungsfähigkeit der UT-PE-Prüfung wird in diesem Fall durch Verwendung eines phasengesteuerten Multi-Element-Schwingers (kurz „Phased-Array“ oder „PA“-Prüfkopf) deutlich erhöht. Mit einem PA-Prüfkopf ist es möglich, durch elektronische Phasensteuerung in Echtzeit des Prüfablaufs statt nur einer einzigen Strahlachse einen kompletten Schwenk der Ultraschall-Strahlachse über einen erweiterten Winkelbereich auszuführen (z. B. 38 – 89 Grad in Schritten von 1 Grad).

Wir verwenden für diese Art der Prüfung den Begriff „PAUT-Sektor-Prüfung“. Für das

Schallfeld-Design eines PA-Prüfkopfes gelten dieselben physikalischen Grundsätze wie für einen Einzelschwinger gleicher Aperturgröße. Die PAUT-Prüfung lässt sich daher in allen Aspekten mit den Normen ISO 5817 und ISO 17640 für die Schweißnahtprüfung vereinbaren.

### Was sind die Mindestanforderungen an die Prüfung mit Ultraschall?

Die grundlegende Absicht ist, dass auf Basis der durchgeführten Prüfungen mit Ultraschall eine Spezifikation erstellt werden kann, deren Ergebnis eine zumindest gleichwertige Fehlerauffindwahrscheinlichkeit zur RT-Prüfung leistet. Auf Grundlage dieser Spezifikation besteht die Möglichkeit der Anerkennung des Prüfverfahrens durch eine zugelassene Überwachungsstelle – wie zum Beispiel den TÜV. Mit der Anerkennung durch TÜV, Dekra, DNV oder andere qualitätsüberwachende Institutionen kann dieses Verfahren als ZfP-Methode für Schweißverbindungen in DN-Rohrverbindungen mit geringer Wanddicke eingesetzt werden.

Für die praktische Erprobung der Methode werden zu Beginn der Arbeit Prüfobjekte erstellt. Die Prüfobjekte müssen zumindest für die Prüfung einseitig zugängliche Schweißnähte mit gezielt eingebrachten Schweißnahtfehlern aufweisen. An diesen kann eine praxisorientierte, vergleichende Prüfung beider ZfP-Methoden ausgeführt werden. Die Spezifikation der PAUT-Prüfung erfordert die Erstellung eines Prüfplans, inklusive eines Scanplans und einer Justieranweisung, welche sich an bereits bestehenden Normen orientieren (DIN EN ISO 20601 und DIN EN ISO 4761 für die Ultraschallprüfung).

### An welchen Prüfobjekten wurden die Verfahren verglichen?

Als Prüfobjekte dienten Schweißverbindungen zwischen Rohrabchnitten und Formstücken aus dem Werkstoff P235GH-TC1. Die ausgewählten Rohrleitungselemente entsprechen denen, die häufig im Raffineriebetrieb zum Einsatz kommen. Alle Schweißverbindungen wurden geometrisch als V-Naht mit einem Öffnungswinkel von 60 Grad und einem Spaltabstand von 3 mm ausgeführt. Bei der Herstellung sind gezielt verfahrenstechnisch typische Ungängen eingebracht worden.

Nennweite/DN	25		50		80		100		150		200		250		300			
Außendurchmesser/mm	33,7		60,3		88,9		114,3		168,3		219,1		273		323,9			
Wanddicke/mm	4,5	6,3	4	5,6	5,6	8	6,3	8,8	4,5	7,1	11	6,3	8	12,5	6,3	10	7,1	10

Tabelle 1: Liste der zur Verfügung stehenden SN-Formate



Bild 1: Schweißnahtvorbereitung, beispielhaft

**Was ist für die Erstellung des Scanplans zu berücksichtigen?**

Der Einsatz der PAUT-Prüfung für Schweißverbindungen mit geringer Wanddicke ist durch die DIN EN ISO 20601 „Verwendung von automatisierter phasengesteuerter Array-Technologie für dünnwandige Bauteile aus Stahl“ geregelt. Wird diese Norm auf die Eingangsparameter der DIN EN ISO 5817 für die vereinbarte Qualität der Schweißnähte bezogen, wird entweder die Prüfklasse C oder zur konkreten Abstimmung des Ablaufs der Prüfung die Prüfklasse D gewählt, die immer eine explizite Vereinbarung der Prüfkriterien zwischen den Vertragspartnern verlangt.

Eine pragmatische Analyse der Prüfklassen zeigt, dass lediglich eine PAUT-Sektor-Prüfung als Abtastmethode sinnvoll angewendet werden kann. (DIN EN ISO 20601: Tabelle 2. S-Abtastung mit fester Position zur Schweißnaht, Prüfposition beidseitig der Naht oder in 2 Positionen bei einseitiger Prüfkopfpositionierung). Ein Scanplan beschreibt im Detail die Abtastung der Schweißnaht durch die mit dem PAUT-Prüfkopf erzeugten Schallfelder.

Einen solchen Scanplan durch händisches Zeichnen zu erzeugen bedeutet hohen Aufwand. Vorteilhaft und deutlich produktiver ist die Verwendung von CAD-Software.

Die nachfolgenden fünf Abbildungen zeigen Scanpläne für die Prüfung von Schweißnähten in dünnwandigem Material (zwei unterschiedliche Baugrößen von Phased-Array-Prüfköpfen). Diese Prüfköpfe werden auch als Low-Profile-Prüfköpfe bezeichnet. Sie erreichen durch Ihre Bauform einen besonders kurzen Abstand des Quellpunktes der Schallwellen auf dem Sensor relativ zur Prüffläche und damit auch zum Prüfvolumen in der SN.

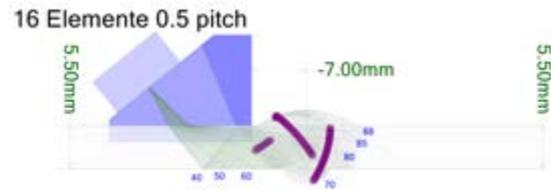


Bild 2.b. LOW-Profile-PAUT-Prüfkopf (8 mm Aperturlänge) auf 5,5 mm Wanddicke

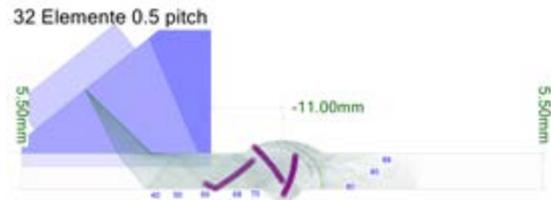


Bild 2.c. LOW-Profile-PAUT-Prüfkopf (16 mm Aperturlänge) auf 5,5 mm Wanddicke

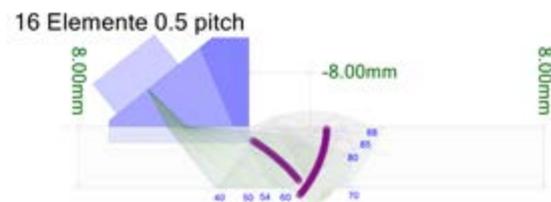


Bild 2.d. LOW-Profile-PAUT-Prüfkopf (8 mm Aperturlänge) auf 8 mm Wanddicke

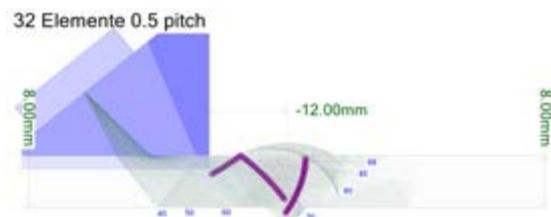


Bild 2.e. LOW-Profile-PAUT-Prüfkopf (16 mm Aperturlänge) auf 8 mm Wanddicke

Die kennzeichnenden Größen für die Kompetenz eines Schallfeldes (Auflösung und damit Bildschärfe und Signal/Rauschverhältnis) sind:

- Aperturlänge (Länge der aktiven Apertur)
- der Abstand des Quellpunktes der Schallwellen zum Prüfvolumen und
- die Frequenz der Schallwelle (Pulslänge sei mit ca. 2 bis 3 Schwingungen definiert).

Das Verhältnis von Aperturlänge zum Abstand und der Apertur zum Prüfvolumen wird technisch auch als „numerische Apertur“ bezeichnet. Diese sollte für eine optimale Auflösung möglichst groß sein.

Für die beschriebene Art von Prüfungen werden Aperturen mit 8 mm Länge und 16 mm Länge verwendet. Es stehen Prüffrequenzen von 3,5 bis 15 MHz zur Verfügung. Prüfköpfe mit hoher Bandbreite bieten dabei jeweils für die Nennfrequenz und ein nächst

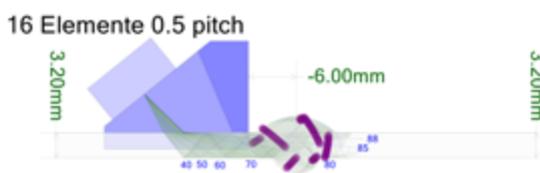


Bild 2.a. LOW-Profile-PAUT-Prüfkopf (8 mm Aperturlänge) auf 3,2 mm Wanddicke

höheres Frequenzband eine optimale Signalleistung (z. B. 7,5 MHz-Prüfkopf für 7,5 bis 10 MHz Signalfrequenz, 10 MHz-Prüfkopf für 10 bis 15 MHz Signalfrequenz).

Ein weiterer wesentlicher Aspekt für eine gute Prüfleistung ist das Winkelspektrum im Prüfvolumen und insbesondere im Verhältnis zu potentiellen ebenen Ungänzenflächen (Flanken- und Lagen-Bindefehler, mangelnde Durchschweißung/Kantensteher). Sollen Ungänzen durch Überschreitungsvergleich der Signal-Amplitude hinsichtlich einer Zulässigkeitsgrenze bewertet werden, gilt die Regel, dass der Auftreffwinkel um maximal 6 Grad von der Normalen zur Reflektorfläche abweichen darf (und das ist nebenbei physikalisch schon grenzwertig – Abweichung von bis zu -8 dB bei 6 Grad Fehlwinkel sind typisch).

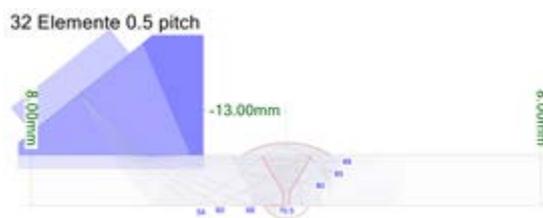


Bild 3. Markante Prüfwinkel im Verhältnis zur SN-Geometrie und ihren wahrscheinlichen Ungänzen-Aspekten.

Bei der Gestaltung des Scanplans ist es erforderlich, die Einschallwinkel dokumentiert und damit nachweislich in diesem Sinne abzustimmen. Es kann gezeigt werden, dass für unterschiedliche Nahtdicken unterschiedliche Querabstände des Schallquellpunktes zur Nahtmittellinie akzeptiert werden können. Dies führt zur Auswahl einer typischen Aperturlänge von entweder 8 mm oder 16 mm.

Eine geeignete Faustregel ist, für Blechdicken bis ca. 5,5 mm eine Apertur mit 8 mm zu verwenden und für Blechdicken von 5,5 mm bis 15 mm eine Apertur von 16 mm Länge zu bevorzugen. Das Winkelspektrum ist dann dem Prüfvolumen gut angepasst.

Die Schallfelder solcher Prüfkopfformate mit hohen Frequenzen im Bereich 7,5 MHz bis 15 MHz erzeugen Nahfeldlängen, die den Schallweg in das Nahtvolumen um Faktor 2 bis 5 übertreffen können. Um hieraus einen Nutzen für die Signalbildung zu erhalten, wird mit der Schallfeld-Definition ein Fokus erzeugt, der im Zentrum des Nahtvolumens liegt. Hierdurch werden die Schärfe der Abbildung und das Signal-Rauschverhältnis noch einmal gesteigert. Die Fokus-Positionen sind in den Beispielen der Scanpläne (Bilder 2.a. bis 2.e.) jeweils durch violette Markierungen gekennzeichnet.

Bei Rohr-an-Rohr-Verbindungen ist es zumeist möglich, die Schweißnaht von bei-

den Seiten zugänglich zu prüfen. Bei Rohr an Formstück-Verbindungen ist die Naht nur von einer Seite für die Prüfung zugänglich. Die DIN EN ISO 20601 erwartet in diesem Fall eine einseitige Prüfung in zwei unterschiedlichen Abständen zur Mittellinie der Schweißnaht. Die beiden Positionen werden wiederum in einem Scanplan festgelegt.

Ziel des in dieser Arbeit beschriebenen Ansatzes ist, unter anderem zu zeigen, dass auch eine einseitige Prüfung mit hoher Auffindwahrscheinlichkeit (POD Probability of Detection) in Anlehnung an DIN EN ISO 20601 möglich ist, bei der nur in einer Abstandsposition zur Mittellinie der SN geprüft wird. Zur Kompensation wird eine deutliche Erweiterung des justierten Winkelspektrums angeboten.

In klassischer Ausführung der DIN EN ISO 20601 werden die Winkel von ca. 50 bis 75 Grad berücksichtigt. Dieser Bereich wurde hier abgedeckt. Darüber hinaus wurde der Winkelbereich zu höheren Winkeln auf 89 Grad erweitert, um die gegenüberliegende Nahtflanke bei einseitiger Prüfkopfstellung komplett zu erfassen. Die Auswertung der Ergebnisse ergab als weitere Erkenntnis, dass es sinnvoll ist, bei dieser Art der Prüfung das Spektrum der Winkel auch zu kleineren Werten zu erweitern. Eine sinnvolle Grenze ist hier 38 Grad (Grenzwinkel der Totalreflexion der Longitudinalwelle an der Grenze zwischen Vorlaufstrecke und Prüffläche). Für kleine Winkel wird es möglich, das Prüfvolumen der Schweißverbindung im wiederholten Sprung zu beobachten. Diese Information ist besonders hilfreich bei der Unterscheidung von Geometrieanzeigen und bei der Charakterisierung von kritischen Ungänzen.

### Nach welchen Grundsätzen wurde die Spezifikation der Prüfung erstellt?

Die Fertigungsanweisungen innerhalb der PCK Raffinerie GmbH verlangen für alle geschweißten Rohrverbindungen die Bewertungsgruppe „B“ nach DIN EN ISO 5817. Diese überführt in die Prüfklasse „B“ der DIN EN ISO 13588 mit der Zulässigkeitsgrenze „2“ (ZG2) der Bewertungsnorm DIN EN ISO 19285. Sie gelten für den Wanddickenbereich ab 6 mm. Für Blechdicken im Bereich ab 3,2 mm finden sich die Verfahrensregeln in der DIN EN ISO 20601 mit der Zulässigkeitsnorm DIN EN ISO 4761. Dabei gilt mit Bewertungsgruppe „B“ die Prüfklasse „C“ bzw. für einseitige Prüfung die Zulässigkeitsgrenze ZG2 und für beidseitige Prüfung die ZG1.

Hierbei sei folgendes Kuriosum festgestellt und in die allgemeine Diskussion gebracht:

Die DIN EN ISO 13588 mit der Bewertungsnorm DIN EN ISO 19285 gibt für den Blechdickenbereich von 6 bis 8 mm die Zulässigkeitsgrenze ZG2 von -4 dB unter QB3 mit Längenausdehnung bis zu 6 mm, bzw. 8 mm (T). Gemäß relativem Größenbezug von Querbohrungen ergibt dies einen QB-Wert von 1,2 mm. Die Ermittlung der Anzeigenlänge erfolgt dabei mit Überschreitung der Bewertungsschwelle mit 25 % BSH für ZG = 80 % BSH, was einem QB-Äquivalent von 0,12 mm entspricht!

Die DIN EN ISO 20601 mit der Zulässigkeitsnorm DIN EN ISO 4761 legt für den Wanddickenbereich 6 mm bis 8 mm eine ZG1 von +6 dB über QB1 (entspricht QB-Äquivalent von 4 mm) mit Längenausdehnung bis 4 mm vor. Dabei wird die Längenausdehnung anhand der -6dB-Regel auf Maximal-echo – im Grenzfall der Zulässigkeit also eine Schwelle von QB-Äquivalent von 1 mm.

Als Folge dieser widersprüchlichen Regeln für die Beurteilung der Amplitudenzulässigkeit nutzen die Anwender dieser Technik in der Prüfpraxis die gegebenen Schwellen, um eine Grundbewertung der Signale vorzunehmen und dann die Anzeigen hinsichtlich ihrer Wirkung zu charakterisieren. Die nach DIN EN ISO 5817 unzulässigen Ungängen werden damit sehr wirksam als unzulässig charakterisiert.

Poren in geringer Dichte werden nach den voreingestellten Empfindlichkeiten nicht relevant bewertet, da selbst in fokussierten Schallfeldern die Amplitude einer Einzelpore ca. 8 dB bis 10 dB unterhalb der Bezugsschwelle erscheint und aufgrund des Längen-Kriteriums sicher im Bereich der Zulässigkeit bleibt.

Im Zusammenhang mit den oben gefolgeren Zulässigkeitsgrenzen und deren Widersprüchlichkeit erscheint ein striktes Bestehen auf die Verwendung einer 1 mm QB und Nuten mit 0,75 mm Tiefe als Justierreflektoren bei der Prüfüberwachung nicht logisch: Warum?

1. Das Zulässigkeitsäquivalent der ZG1 liegt mit 6 dB über QB1 bei 4 mm QB-äquivalentem Durchmesser.
2. Anzeigeamplituden von Nuten mit 0,75 mm Tiefe in Prüffläche und Gegenfläche sind deutlich höherer zu erwarten als die einer QB1. Daneben sind Nuten allerdings für Winkel im Bereich 57 bis 63 Grad aufgrund der Wellenwandlung kein geeigneter Reflektor. Es ist also fraglich, ob Nuten in diesen Prüfbjekten überhaupt geeignete Reflektoren darstellen. Sinnvoller scheint es, eine repräsentative, einfach zu fertigende Querbohrung

in mehreren Sprüngen zu justieren, um alle Sprünge mit ausreichender Empfindlichkeit zu prüfen.

3. Die Kosten für die Herstellung einer QB1 oder einer Nut mit 0,75 mm Tiefe sind bei exakter Reproduktion der Toleranzen sehr hoch, da sie sicher und maßhaltig nur durch Erosion zu erzeugen sind. Bohrungen mit z. B. 1,5 mm Durchmesser können von jeder gut ausgestatteten mechanischen Werkstatt kostengünstig erzeugt werden.

Betrachtet man die Bewertungsregeln dieser Normen, stellt man fest, dass sie die Ausweitung der Prüfung von Schweißnähten in Blechen geringer Wanddicke eher beschränken als begünstigen.

Als Prüfanordnung kommt sowohl in Berücksichtigung der DIN EN ISO 13588 und DIN EN ISO 20601 nur ein Sektorscan in Frage. Dabei ist zu erwägen, bei einseitiger Prüfung die Prüfung in zwei unterschiedlichen Abständen zur Nahtmittellinie auszuführen.

### Wie werden Ungängen in dieser Spezifikation bewertet?

Die Einrichtung der Prüfausrüstung folgt den Prinzipien der Parametrisierung von Phased-Array Puls-Echo Schallfeldern. Alle wertigen handelsüblichen Prüfgeräte unterstützen dies durch eine Ablaufsteuerung bei der Einrichtung des Gerätes.

**Schritt 1:** Einrichtung des Prüfkopfes und der Vorlaufstrecke - Phased-Array Schallfelder berücksichtigen bei der Ansteuerung des Prüfkopfs die relative Lage der Schwinger-Elemente, die Schwingerfrequenz, die Vorlaufstrecken-Schallgeschwindigkeit und die Vorlaufstrecken-Geometrie sowie die Schallgeschwindigkeit des Prüfgegenstandes und die gewünschte Fokus-Position für die Definition der Phasen-Steuerung des jeweiligen Schallfeldes. Diese Daten werden im Prüfgerät festgelegt.

**Schritt 2:** Sind die Schallfelder definiert, erfolgt eine Abstimmung der Sender- und der Empfänger-Elektronik auf das Signal. Wirkungsgrad und Signal-Rausch-Verhältnis werden dadurch optimiert.

**Schritt 3:** Endgültige Festlegung oder Justierung der Schallgeschwindigkeit

**Schritt 4:** Abstimmung der Vorlauf-Nullzeiten an einem geeigneten Vergleichsreflektor. In der Regel dient dazu ein Kreisbogenabschnitt in einem Material, ähnlich dem Grundwerkstoff des Prüfgegenstands.

**Schritt 5:** Kontrolle der Anzeigen-Lokalisierung auf exakte Maßhaltigkeit der Positionsmessung der horizontalen und vertikalen Koordinate eines bekannten Reflektors. Diese stimmen im Optimalfall mit den Werten, die

mit einem Lineal ermittelt werden auf  $\pm 0,5$  mm überein. (Anm.: Wer dafür ein DAkkS-zertifiziertes Messmittel verwenden möchte, sollte eine Kosten/Nutzen Analyse durchführen und deren Ergebnis unter Berücksichtigung der erlaubten Justiertoleranzen und der Präzision bei der Handhabung eines Trennschleifers zum Fügen der Reparaturzone in der SN rechtfertigen.)

**Schritt 6:** Justierung der Empfindlichkeit.

Zur Verfügung steht ein Radien-Vergleichskörper mit Radien, die aus der gewählten Prüfkopf-Position heraus den Weg über das gesamte Volumen der Schweißnaht abdecken. (s. Bild 4, unten) Für die Empfindlichkeitsjustierung wird an geeignet gewählten Radien eine TCG-Kurve (Time Compensation Gain) erzeugt. Mit jeweils einer einzigen Querbohrung, die möglichst Oberflächennah positioniert ist (z.B. QB 1,5 mm in 2,5 mm Tiefenlage) werden die Amplitudenmaxima der Radien abgeglichen.

Die Amplituden von Querbohrungen steigen zu kleinerem Winkel hin stärker an, als ein Kreisbogen-Reflektor. Daher werden Anzeigen zu kleineren Winkeln relativ zu hohen Winkeln überbewertet. Prüft man dies nach, findet man typische Werte von 2 -7 dB. Unter Berücksichtigung der voranstehend festgestellten Erkenntnisse bezüglich der Vergleiche einer Zulässigkeit zwischen der DIN EN ISO 19285 und der DIN EN ISO 4761, akzeptieren wir diese Missweisung für die Prüfspezifikation gerne ein. Eine Unterbewertung ist grundsätzlich auszuschließen.

Ein Befund über Zulässigkeit oder Unzulässigkeit einer Anzeige findet aufgrund der Feststellung von markanten Bindefehlern, Rissbildungen im Nahtaufbau oder anderen Ursachen für erhebliche Impedanzsprünge (Schlacken, Lunker) im Prüfvolumen statt. Die diesen zugrunde liegenden Ungängenarten sind nach DIN EN ISO 5817 immer unzulässig und erfordern eine Reparatur. Schlacken und Lunker lassen sich bei Schweißnähten dieser geringen Wanddicken nicht schlüssig von Bindefehlern unterscheiden und sollten daher gleichfalls als unzulässig beurteilt

werden. Sollen Poren im Nahtverlauf mit der Ultraschallprüfung erfasst werden, ist in anderen Vergleichen bereits nachgewiesen, dass diese nur dann eine signifikante Signalamplitude zeigen, wenn die Empfindlichkeit um 6 bis 8 dB zur Prüfjustierung angehoben wird und mit scharf fokussierten Schallfeldern geprüft wird.

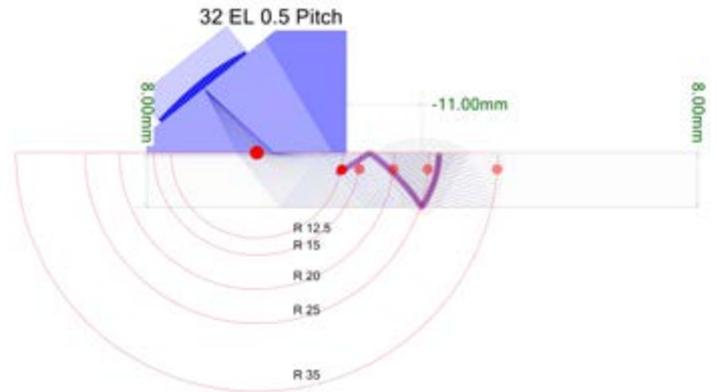


Bild 4. Radienvergleichskörper und QB1,5-Position unter hohem Einschallwinkel in vergleichbarem Schallweg

**Schritt 7:** Anhebung der Justierempfindlichkeit um ca. 4 bis 6 dB. Hierfür ist es wichtig, dass die Dynamik der Prüfdatenerfassung im Nachhinein erlaubt, die zugegebene Verstärkung und ggf. darüber hinaus bei der Darstellung der Daten zu reduzieren und das Signal nicht in die Übersteuerung zu sättigen. (PA-Prüfgeräte sollten mindestens eine Dynamik von 800 % BSH bereitstellen)

**Wie werden die Prüfungen durchgeführt?**

Die Radiografischen Untersuchungen folgen den einschlägigen Normen für die gegebenen Wandstärken und Rohrformate. Als Kernstück der filmbasierten Prüfung dient die Röntgenröhre Eresco 65 MF2 bei Anwendung der Prüfklasse „B“ nach ISO 17636-1

Die Ultraschallprüfung mit Phased Array erfolgt mit einem Scanner vergleichbaren Typs im nachfolgenden Bild. Die Wegkoordinate längs der Schweißnaht wurde mit einer



Bild 5. LOW-Profile Scanner, Bildquelle: SIUI-Produktbroschüre

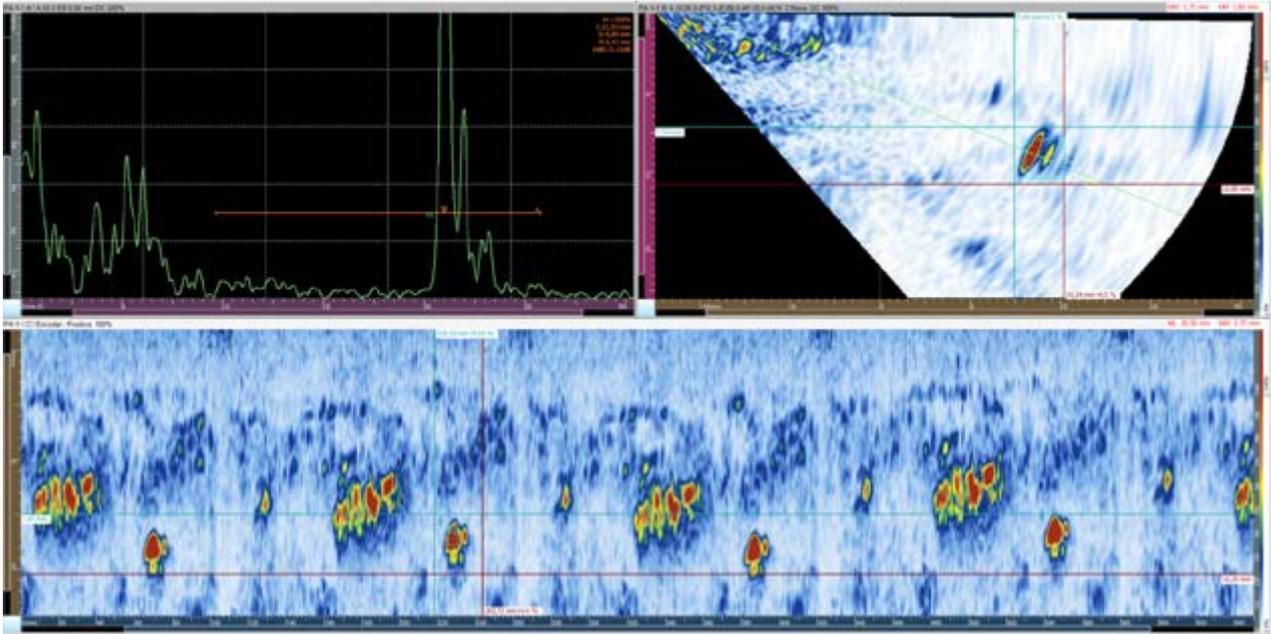


Bild 6. Typisches Prüfbild (Auswertesoftware SIUI-SuporUp) einer „Einseitigen PAUT-Prüfung“ über 4 volle Abwicklungen des Rohrfangs.

Schrittweite von 0,5 bis 1 mm je Schritt je nach Erfordernis der Norm ausgeführt.

### Auswertung RT und PAUT

RT: Die Auswertung der RT-Filme wird nach DIN EN ISO 10675-1 durchgeführt. Diese Norm enthält die Zulässigkeitsgrenzen für die Fehlerbeurteilung. Es werden nur „unzulässige“ Ungängen gemäß DIN EN ISO 10675-1 und „Zulässigkeitsgrenze 1“ in dem Prüfprotokoll aufgenommen.

PAUT: ISO 11666, ISO 19285, ISO 4761 Zulässigkeitsgrenze „2“:

Bei einem UT-Bild ist nicht jede Anzeige oberhalb der Bewertungsschwelle gleichbedeutend einer Ungänge in der Schweißnaht und auch nicht jede Ungänge in der Schweißnaht gilt als „unzulässig“. Als Richtlinie für diese Bewertung im Wanddickenbereich 6 mm bis 8 mm wird die DIN EN ISO 19285 verwendet. In dieser sind die Zulässigkeitsgrenzen für Ungängen bei Wandstärken größer 6 mm beschrieben. Aufgrund der Prüfklasse „B“ wird die ZG2 gewählt. Für Wandstärken unter 6 mm gelten die Zulässigkeitsgrenzen der DIN EN ISO 4761 (in diesem Falle ZG1 und ZG2). Darüber hinaus wurden alle Anzeigen charakterisiert. Das Vorgehen dabei entspricht dem Leitfaden aus der DIN EN ISO 23279.

Bild 6 zeigt exemplarisch die Darstellung einer einseitigen PAUT-Prüfung einer Schweißnaht: AD: 51,2 mm, WD 5,5 mm. Es wurden vier Umrundungen des Rohres in Sequenz ausgeführt, um die hohe Reproduzierbarkeit der Ergebnisse nachzuweisen. Die im Cursor umrahmten Bereiche (rote und grüne Linie) zeigen einen Flankenbindefehler, der

im Prüfwinkel von 65 Grad im ganzen Sprung nachgewiesen wird. Die zwei übrigen Ungängen sind Kantensteher unterschiedlicher Länge.

### Welches Ergebnis liefert die Untersuchung?

Übereinstimmungsrate (total)	89,5 %
Erfassungsrate (total)	105 %

Tabelle 2. Gesamt-Ergebnis der RT- und PAUT-Prüfung

Die Übereinstimmungsrate (total) misst den Anteil der Ungängen, an denen sowohl bei der RT- als auch bei der PAUT-Prüfung unzulässige Anzeigen festgestellt werden, unabhängig von der Art der Ungänge. Hierbei ist maßgeblich, ob die Naht an der betreffenden Stelle als „zulässig“ oder „unzulässig“ klassifiziert wird. Die spezifische Art der Ungänge, sei es eine große Pore, ein Flanken- oder Wurzelbindefehler, oder die Anzahl an verschiedenen Fehlern im selben Bereich, sind dabei unerheblich. Die PAUT-Prüfung zeigt hier eine günstige Eigenschaft, da sie eine genauere Einschätzung der Ungängen-Tiefenausdehnung ermöglicht als die RT-Prüfung. Die PAUT-Prüfung kann Ungängen klarer charakterisieren.

Die Erfassungsrate (total) gibt den Anteil der Ungängen an, die von der PAUT-Prüfung identifiziert werden, einschließlich der zusätzlichen, die bei der RT-Prüfung nicht erfasst werden.

### Fazit

Die vorliegende Arbeit ist ein Beispiel für die Zusammenarbeit von Fachabteilungen der

Fehlergruppe	Poren				Bindefehler		
Fehlerart	2011 Pore	2013 Poren-nest	2014 Poren-zeile	2016 Schlauch-pore	4011 Flanken-bindefehler	4013 Wurzelbindefehler	402 Ungenügende Durchschweißung
Anzahl Fehler ausschließlich in RT gefunden	11	11	4	4	12	10	9
Anzahl Fehler in RT und UT gefunden	29	39	35	12	18	20	59
Anzahl Fehler ausschließlich in UT gefunden	22	4	11	2	17	21	7
Übereinstimmungsrate der Fehlerart	73 %	78 %	90 %	75 %	60 %	67 %	87 %
Erfassungsrates der Fehlergruppe	128 %	86 %	118 %	88 %	117 %	137 %	97 %
Übereinstimmungsrate der Fehlergruppe	79 %				76 %		
Erfassungsrates der Fehlergruppe	106 %				111 %		

Tabelle 3: Differenziertes Ergebnis der RT- und PAUT-Prüfung

anwendenden Industrie, mit Hochschulinstitutionen und Herstellern von Endgeräten und deren Produktberatern. Ihr Ansatz ist in erster Linie pragmatisch. Dabei steht weniger die explizite Umsetzung von Normen im Vordergrund als mehr eine pragmatische sinnvolle Interpretation dieser Normen, um zu einer robusten und einfach anzuwendenden Prüfpraxis zu gelangen. Wie beispielhaft gezeigt wurde, beinhalten manche Normen für die Prüfpraxis unbrauchbare und schwer zu lösende Widersprüche. In diesem Sinne ist es wesentlich, eine Spezifikation der Prüftechnik zu erzeugen, die von den beteiligten Vertragspartnern des Prüfprozesses und auch der beaufsichtigenden Institutionen mit voller Kenntnis der Zusammenhänge akzeptiert wird.

Aus den im Artikel beschriebenen Untersuchungen und den darauf basierenden Ergebnissen können folgende Schlussfolgerungen abgeleitet werden. Interessierte Stellen sind gerne aufgefordert sich mit dem Co-Autoren der PCK-Raffinerie GmbH für einen weiteren Erfahrungsaustausch in Verbindung zu setzen.

- Die einseitige PAUT-Prüfung von Schweißverbindungen von Rohren mit Formstücken der Nennweiten DN25 bis DN300 ergibt gegenüber der konventionellen Durchstrahlungsprüfung von Schweißverbindungen einen qualita-

tiven und quantitativen Vorteil und ist in den meisten Fällen hinsichtlich der praktischen Umsetzung überlegen. Dies sollte darüber hinaus durch weitere Vergleiche in der Praxis bestätigt werden.

- Anhand der Übereinstimmungsrate ist zu vermuten, dass Ungenauigkeiten entsprechend den angewendeten Prüfverfahren und deren jeweiligen Interpretationsschwächen unterschiedlich wahrgenommen und charakterisiert werden. Dies sollte genauer differenziert werden.
- Es wird zudem deutlich, wie wichtig es ist, solche Vergleiche durch Praktiker mit hoher Erfahrung und Expertise in den jeweiligen Prüfverfahren zu unterstützen. Dies ermöglicht im kritischen Umgang mit den zugrundeliegenden Normen zu einer für alle Dienstleister und Anwender praktikablen Spezifikation der Prüfung zu gelangen. Die Ergebnisse solcher Verbesserungen sollten durch die Verbandsorgane der ZfP offen kommuniziert werden, um den volkswirtschaftlichen Nutzen einer modernen ZfP-Praxis zu vermehren.
- Die Arbeit zeigt die Notwendigkeit, dass praktische Anwendungsfälle beschrieben und untersucht werden, um Lösungen und weiterführende Maßnahmen abzuleiten.

- Die vorliegenden Ergebnisse liefern einen Beitrag, Spezifikation für die Anwendung der PAUT-Methode zu schärfen und die Ergebnisse der Methode weiter abzusichern.
- Eine Bestätigung der Spezifikation durch zugelassene Überwachungsstellen unterstreicht, dass deren Plausibilität und Praxistauglichkeit anerkannt wird.
- Die Anerkennung der bereits vorliegenden Spezifikation ermöglicht es, einen Ersatz der RT-Prüfungen durch PAUT-Prüfungen zu vereinbaren und einen hohen Nutzen für Arbeitssicherheit und Gesundheit des Prüfpersonals zu generieren, zudem die Prüfzeit zu reduzieren und die relativen Kosten zu vermindern. Die zur Verfügung stehenden Budgets der Betreiber können dann für eine Ausweitung der Qualitätssicherung genutzt werden.

**Danksagung:**

Die PCK-Raffinerie GmbH hat durch die Bereitstellung der materiellen und personellen Ressourcen und eine Co-Autorenschaft einen entscheidenden Betrag zur Durchführung dieser Untersuchung geleistet. Die Firma Testsinn GmbH hat das Projekt durch fachliche Beratung und Bereitstellung von Prüfausrüstung sowie Software der Hersteller SIUI® und Eclipse Scientific® hilfreich und wertvoll unterstützt.



## ZfP-Fachwissen digital gebündelt

Das DGZfP-Repository auf NDT.net

-  Tagungs- und Seminarpublikationen sowie Fachbeiträge **an einem Ort**
-  **Einfache Suche** nach spezifischen Themen und Autor\*innen
-  **Bessere Sichtbarkeit** in wissenschaftlichen Datenbanken
-  Langfristige Sicherung und **dauerhafte Verfügbarkeit**



[ndt.net/dgzfp](http://ndt.net/dgzfp)



# ALLES SICHER

# ...oder?

## Unsere Mission: Informationslücken schließen – für eine sichere Infrastruktur

Für die Bewertung von sicherheitsrelevanten Bauteilen sind beispielsweise Informationen über Materialeigenschaften, Bewehrungsverläufe und Schädigungen erforderlich. Durch eine handnahe Bauwerksprüfung werden wertvolle Daten gewonnen, die den Bauwerkszustand jedoch nicht vollumfänglich beschreiben.

Um mögliche Informationslücken zu schließen, können zerstörungsfreie Prüfverfahren wie u. a. Radar und Ultraschall angewendet werden. So kann unter anderem die Beurteilung der Standsicherheit relevanter Infrastruktur unterstützt werden.

## ZfPBau-Schulungen nach DIN 4871

- Praktisches Training an realen Testobjekten
- Reproduzier- und belastbare Prüfergebnisse durch innovative Lehrinhalte wie u. a. Prüfanweisungen, Ausschreibungen & Strategieentwicklung
- Effiziente Schulungszeiten durch modularen Aufbau
- Unabhängiges Qualitätssiegel



Nachweis der Druckfestigkeit



Nachweis der Betondeckung



Verifikation des Bewehrungsverlaufs



Ortung von Kiesnestern



Verdachtsstellen chlorid-induzierter Korrosion



Spanndrahtbrüche und Verpressfehler



Spanngliedverlauf für schadfreies Bohren im Zuge nachträglicher Verstärkungen



Durchmesser, Bewehrungsverlauf, Geometrie etc. für statische Nachrechnungen



Mehr zu unseren ZfPBau-Schulungen

+49 30 67807-130

ausbildung@dgzfp.de

www.dgzfp.de/zfpbau-schulungen



# ZfP bei wiederkehrenden Prüfungen an überwachungsbedürftigen Anlagen

## Bedeutung der technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)

**Dr. Andreas Hecht, Freinsheim**

Die wiederkehrenden Prüfungen an überwachungsbedürftigen Anlagen sind in Deutschland durch die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) geregelt. Als Regelwerk der BetrSichV geben die technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) ergänzend den Stand der Technik sowie gesicherte Erkenntnisse wieder. Die unterschiedlichen TRBS sind im Internet als PDF-Dateien kostenfrei erhältlich. Für die ZfP besonders wichtig sind TRBS 1201, TRBS 1201 Teil 2 und TRBS 2141.

Insbesondere die innere Prüfung und die Festigkeitsprüfung können gemäß BetrSichV mit Zerstörungsfreien Prüfungen (ZfP) ergänzt oder sogar ersetzt werden. Letzteres erfordert ein Prüfkonzept, das durch den Betreiber vorgelegt und von einer zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS) bestätigt werden muss. (Rohrleitungen dürfen unter bestimmten Bedingungen auch durch eine befähigte Person abgenommen werden. In diesem Fall bestätigt die befähigte Person das Prüfkonzept.) Der Teil 2 der TRBS 1201 gibt im Abschnitt 12 nähere Erläuterungen zur Erstellung eines Prüfkonzepts. Dort wird der Begriff „geeignete Prüfverfahren“ erwähnt, wie auch in der TRBS 1201 im Abschnitt 4.1 (3).

Im gleichen Abschnitt der TRBS 1201 unter Ziffer (1) heißt es, dass der Betreiber Art und Umfang von Prüfungen an den Anlagenteilen (Behälter, Rohrleitungen, usw.) im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung festlegt. Es stellt sich die Frage, ob der Betreiber einer überwachungsbedürftigen Anlage (der Betriebsleiter) die Fachkenntnis hat, ein „geeignetes Prüfverfahren“ auszuwählen und weitere Maßnahmen zu treffen?

In der ZfP-Community wissen wir sehr genau, dass eine Person, die in der Stufe-3 nach DIN EN ISO 9712 zertifiziert ist, die Befähigung hat, ZfP-Verfahren auszuwählen und auch bei der Festlegung von Zulässigkeitskriterien mitzuwirken, siehe Abschnitt 6.3.1 der DIN EN ISO 9712. Betreiber oder Mitarbeitende

einer ZÜS dürften nur in seltenen Fällen eine ZfP-Stufe-3-Ausbildung erhalten haben. Dies macht im Idealfall die Mitwirkung einer ZfP-Fachstelle erforderlich, wie im folgenden ausgeführt werden soll:

Es heißt im Abschnitt 8.1 (2) der TRBS 1201, dass Prüfmethode, -tiefe und -umfang sowie die Zulässigkeitsgrenzen der beabsichtigten Prüfverfahren zwischen Betreiber und Auftragnehmer einer Prüfung abzustimmen sind. Vorsicht ist mit dem Begriff „Prüfung“ geboten: Es sind nicht nur Zerstörungsfreie Prüfungen gemeint, sondern auch diejenigen Prüfungen, die zum Aufgabenbereich einer ZÜS gehören. (Die eigentliche Durchführung der ZfP vor Ort gehört nicht zum Aufgabenbereich einer ZÜS. Eine technische Überwachungsorganisation hat beispielsweise einen Bereich, der die Aufgaben einer ZÜS wahrnimmt und einen anderen Bereich, der als Prüflaboratorium nachgeordnete Aufgaben im Auftrag der ZÜS durchführt.) Eine in der ZfP tätige Person wird den Begriff „Prüfung“ anders auslegen als ein Mitarbeiter einer ZÜS. Nicht nur deswegen hat über Zerstörungsfreie Prüfungen an überwachungsbedürftigen Anlagen unbedingt eine

Abbildung 1: Beteiligte Stellen zur ZfP bei wiederkehrenden Prüfungen und deren Aufgaben (vereinfachte Darstellung)



Abstimmung zwischen Betreiber, ZÜS und ZfP-Fachstelle zu erfolgen, siehe Abbildung 1.

Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen erhalten diese drei beteiligten Stellen in der TRBS 2141. Dort werden zunächst mögliche Schädigungsarten an der drucktragenden Wandung und deren Ursachen genannt, wie beispielsweise Korrosion oder Ermüdung. Der Abschnitt 5 dieser TRBS nimmt nun den Betreiber in die Pflicht: Seine Aufgabe ist es, Gefährdungen zu ermitteln, zu bewerten und entsprechende Schutzmaßnahmen festzulegen. Solche Schutzmaßnahmen bei der Verwendung der druckbeaufschlagten Komponenten können beispielsweise Wanddickenmessungen oder Rissprüfungen sein. Dazu gehören aber auch die Festlegung von Prüfpunkten, Prüfintervallen und ggf. bruchmechanische Bewertungen oder Lebensdauerberechnungen.

Interessanterweise ist es ebenso Aufgabe des Betreibers, sich um Schutzmaßnahmen im Rahmen der Beschaffung zu kümmern, siehe Abschnitt 5.5 der TRBS 2141. Unabhängig von den Anforderungen der EU-Druckgeräterichtlinie und der nachgeordneten technischen Regeln, wie die harmonisierten Normen DIN EN 13445-5 und DIN EN 13480-5, ist es nach TRBS 2141 bereits im Rahmen der Planung und Beschaffung erforderlich, sich um die Durchführbarkeit der späteren wiederkehrenden Prüfungen zu kümmern. So kann es beispielsweise notwendig sein, Schweißnähte blecheben zu beschleifen

oder Nullzustandsprüfungen an Wärmetauscherrohren durchzuführen, obwohl die eben genannten Herstellungsnormen dies nicht fordern.

Abschließend sei noch angemerkt, dass die Inhalte der genannten TRBS nicht unbedingt als Vorschriften zu betrachten sind, sondern eher als Hinweise und Empfehlungen für den Betreiber. Dieser ist jedoch eindeutig in der Pflicht, sich im Rahmen von Gefährdungsbeurteilungen um Prüfmaßnahmen zu kümmern. Eine ZÜS und eine ZfP-Fachstelle sind zur Planung, Umsetzung und Bewertung der Prüfmaßnahmen unerlässliche Partner.

Weiterhin sind die TRBS 1201, 1201-2 und 2141 bei der Vorbereitung und Durchführung wiederkehrender Prüfungen an überwachungsbedürftigen Anlagen unerlässliche Hilfsmittel für Betreiber, ZÜS und natürlich auch für eine ZfP-Fachstelle!

#### Referenzen:

- [1] TRBS 1201\_März 2019 „Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“
- [2] TRBS 1201 Teil 2\_Juli 2018 „Prüfungen und Kontrollen bei Gefährdung durch Dampf und Druck“; (mit Änderungen von 2024)
- [3] TRBS 2141\_März 2019 „Gefährdungen durch Dampf und Druck“; (mit Änderungen von 2022)
- [4] DIN EN 13445-5:2024-11 „Unbefeuerte Druckbehälter – Teil 5: Inspektion und Prüfung“
- [5] DIN EN 13480-5:2024-12 „Metallische industrielle Rohrleitungen“ – Teil 5: Prüfung

## Diskutieren Sie mit

Als langjähriges aktives Mitglied der DGZfP mit über 25 Jahren beruflicher Tätigkeit in der chemischen Industrie stellen sich nun für mich als Verfasser dieses Beitrages zwei Fragen:

1. Die Mitarbeit bei Planung, Umsetzung und Bewertung von Zerstörungsfreien Prüfungen im Rahmen wiederkehrender Prüfungen an überwachungsbedürftigen Anlagen ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Diese erfordert nicht nur ZfP-Fachkenntnisse der Stufe-3-Person, sondern auch Kenntnisse über die gesetzlichen Vorgaben und Abläufe, wie sie in der BetrSichV und in den genannten TRBS beschrieben sind; natürlich auch im Zusammenhang mit der Druckgeräterichtlinie und den nachgeordneten harmonisierten Normen. Meine Frage ist, ob dies in den Inhalten der Stufe-3-Ausbildung ausreichend vermittelt wird? Was ist wichtiger: Sämtliche Details der Prüfdurchführung auf Stufe-1- und Stufe-2-Niveau zu beherrschen oder Kenntnis der normativen und gesetzlichen Vorgaben und Hinweise zur ZfP an überwachungsbedürftigen Anlagen zu haben?
2. Was ist die Aufgabe und das Selbstverständnis einer ZfP-Fachstelle bzw. eines Dienstleistungsunternehmens für die ZfP? Geht es lediglich darum, ZfP fachgerecht nach den Vorgaben eines Auftraggebers durchzuführen oder ist man gesuchter und gleichberechtigter Partner, wenn es um die Auswahl von Prüfverfahren geht und um die Mitwirkung bei weiterem konzeptionellem Vorgehen? Anders ausgedrückt: Tun wir das, was uns andere sagen oder schlagen wir vor, was zu tun sein wird? Die „ZfP-Branche“ darf sich nicht unter Wert verkaufen!

*Wie ist Ihre Meinung dazu? Senden Sie uns Ihre Gedanken zu dem Thema per E-Mail an [redaktion@dgzfp.de](mailto:redaktion@dgzfp.de) oder diskutieren Sie mit der ZfP-Community auf LinkedIn:*



Die Rubrik „Mitgliedsfirmen“ bietet Herstellern und Dienstleistern, die in der DGZfP organisiert sind, die Möglichkeit, Leser\*innen des ZfP-Magazins über neue Produkte, Firmenjubiläen oder personelle Veränderungen in ihren Unternehmen zu informieren. Die inhaltliche Verantwortung liegt bei den inserierenden Mitgliedsunternehmen. Die Redaktion behält sich vor, unverlangt eingesandte Beiträge zu kürzen.

# Intelligente Sensorplattform revolutioniert die Überwachung kritischer Infrastruktur

**A**uf der BAU 2025 stellte das Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP aus Saarbrücken sein neuestes Infrastruktur-Monitoringsystem »MAUS« vor. In Anbetracht der wachsenden Bedeutung der Sicherheit kritischer Infrastrukturbauwerke, insbesondere von Brücken, wird die kontinuierliche Überwachung sensibler Bereiche immer wichtiger. Diese Entwicklung unterstreicht die Notwendigkeit, innovative Lösungen zu implementieren, um potenzielle Risiken frühzeitig zu erkennen. MAUS bietet hierbei eine umfassende Lösung zur dauerhaften Erfassung und Analyse von Zustandsdaten, um den sicheren Betrieb von kritischen Bauwerken zu gewährleisten. Die flexible Sensorplattform wird nicht nur die Überwachung bestehender kritischer Infrastrukturen verändern, sondern auch neue Maßstäbe für die Sicherheit im Bauwesen setzen.

Das Fraunhofer IZFP hat mit der multimodalen und autarken Sensorplattform MAUS eine innovative Lösung geschaffen, die den aktuellen Anforderungen gerecht wird: Diese Plattform kombiniert Spannungsversorgungs-, Kommunikations- und Sensorik-Module in einem flexiblen System, das sich mühelos und schnell an die spezifischen Bedürfnisse der Betreiber anpassen lässt.

MAUS ermöglicht eine sichere und verlässliche Speicherung sowie Übertragung der gesammelten Daten direkt an die Betreiber. Dies ist von heraus-



„MAUS“ – Multimodale Autarke Sensorplattform für intelligente Monitoring-Anwendungen  
© Fraunhofer IZFP

ragender Bedeutung, um potenzielle Schäden frühzeitig zu erkennen und geeignete Maßnahmen zur Instandhaltung zu ergreifen. Die modulare Bauweise der Plattform erlaubt es, verschiedene Sensoren je nach interessanten Zustandsdaten zu integrieren, wodurch eine maßgeschneiderte Überwachungslösung entsteht.

»Mit der Entwicklung von MAUS setzen wir einen wichtigen Schritt in Richtung einer intelligenten und sicheren Überwachung kritischer Infrastrukturbauwerke«, erklärt Christoph Weingard, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IZFP. »Unsere Plattform bietet nicht nur eine hohe Flexibilität, sondern auch die Möglichkeit, die Lebensdauer beispielsweise von Brücken durch frühzeitige Schadensdetektion signifikant zu verlängern. Dazu nutzen

wir nicht nur bewährte Sensoren zur Erfassung von Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck, Wegmessung und mehr. Vielmehr kombinieren wir diese Informationen mit Sensordaten aus zerstörungsfreien Prüfverfahren wie Ultraschall, Wirbelstrom oder mikromagnetischen Methoden. So entstehen direkt im MAUS-Monitoringsystem hochwertige Ergebnisse, die tiefere Einblicke ermöglichen.«

## Flexibilität und Anpassungsfähigkeit

Die Sensorplattform nutzt eine energieeffiziente Architektur, die es ihr ermöglicht, auch ohne kabelgebundene Energieversorgung zu arbeiten. Dies macht die Plattform besonders geeignet für den Einsatz in abgelegenen oder schwer zugänglichen Bereichen von Bauwerken.

Das flexible Monitoringsystem integriert hochmoderne Sensoren, die kontinuierlich Daten zu strukturellen Belastungen, Vibrationen und Temperaturänderungen erfassen. Diese Informationen werden in Echtzeit analysiert und zu höherwertigen Ergebnissen fusioniert, um potenzielle Schwachstellen und Gefahren frühzeitig zu identifizieren. Dadurch ermöglicht diese Technologie eine präventive Wartung und trägt zur Vermeidung kostspieliger Schäden bei.

[www.izfp.fraunhofer.de](http://www.izfp.fraunhofer.de)

# Effiziente Entfernung von Prüfmittelrückständen:

## Der neue Penetrant & Dirt Remover (SC 21)

**P**rüfmittelrückstände können in der zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) hartnäckig sein. Mit dem neuen Penetrant & Dirt Remover (SC 21) aus der MR Smart & Clean-Serie bietet MR Chemie eine effektive Lösung, um rote und fluoreszierende Penetrant-Rückstände sowie allgemeinen Industrieschmutz mühelos zu beseitigen.

### **Vielseitiger Allrounder für verschiedene Oberflächen**

Der SC 21 wurde speziell für die Entfernung von Verschmutzungen auf Industrieböden, Arbeitsplatten und metallischen Oberflächen entwickelt. Besonders auf versiegelten Böden zeigt er hervorragende Ergebnisse, während er auch auf unversiegelten Untergründen überzeugt – hier empfiehlt sich ein Vorabtest an unauffälliger Stelle. Selbst hartnäckige Rückstände lassen sich durch eine kurze Einwirkzeit von 5 bis 10 Minuten effizient beseitigen.

### **Flexible Anwendung – pur oder verdünnt**

Je nach Grad der Verschmutzung kann das Mittel direkt oder im Verhältnis 1:10 mit Wasser verdünnt angewendet werden. Für glatte Oberflächen empfiehlt sich ein Melaminschwamm (Schmutzradierer), während für rauere Untergründe wie Industrieböden ein Topfschwamm geeignet ist.



### **Materialschonend mit hoher Wirkkraft**

Mit einem pH-Wert von ca. 6 ist der SC 21 ein effektiver Entferner, der zugleich materialschonend arbeitet. Da er Lösungsmittel enthält, die Lacke und Kunststoffe angreifen können, sollte vorab eine Verträglichkeitsprüfung erfolgen.

Mit dem Penetrant & Dirt Remover (SC 21) setzt MR Chemie neue Maßstäbe in der Entfernung von Prüfmittelrückständen. Weitere Informationen und Anwendungsvideos finden Sie unter

[www.mr-chemie.de/produkte/penetrant-dirt-remover-sc-21/](http://www.mr-chemie.de/produkte/penetrant-dirt-remover-sc-21/)

## Messunsicherheiten bei RFA/XRF im Rahmen der DIN EN/IEC 17025

**D**ie DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 erfordert die Angabe der spezifischen oder typischen Messunsicherheit, zu jedem Messwert.

Für den Verfahrensbereich Röntgenspektroskopie (RFA/XRF) hat DREIFELD auf Basis umfangreicher, empirischer Daten diese Messunsicherheiten für die Mehrheit der Analysituationen ermittelt.

Das zugehörige Dokument finden Sie zum Download:



Auf Wunsch kann für Kundenproben die hierfür spezifische Messunsicherheit ermittelt werden. Diese liegt der Erfahrung nach bei einer homogenen Probenmatrix deutlich unter der typischen Messunsicherheit.

[www.dreifeld.de](http://www.dreifeld.de)

# Erfolgreiche Nachfolge:

## Gründer Hajo Schulenburg übergibt an die nächste Generation

**N**ach fast drei Jahrzehnten an der Spitze der VisiConsult X-ray Systems & Solutions GmbH hat Gründer Hajo Schulenburg zum 1. Januar 2025 die Geschäftsführung des international erfolgreichen mittelständischen Unternehmens an seine Söhne Lennart und Finn Schulenburg übergeben. Damit wird die über zehn Jahre strategisch vorbereitete Unternehmensnachfolge abgeschlossen.

### Vom Start-Up zum Weltmarktführer



1996 gründete Hajo Schulenburg die VisiConsult GmbH als Softwareunternehmen. Mit innovativen Lösungen und konsequenter Kundenorientierung sowie mit Unterstützung seiner Frau Silke Schulenburg – lange Jahre u. a. für das Personalwesen verantwortlich –

entwickelte sich die Firma zu einem global agierenden Marktführer in der industriellen Röntgentechnik. Prägende Meilensteine wie die erste internationale Partnerkooperation (2005), die Eröffnung einer Niederlassung in Atlanta, USA (2016) und der Aufbau einer Tochtergesellschaft in Pune, Indien (2020), markieren den beeindruckenden Wachstumspfad des Unternehmens.



Lennart Schulenburg, seit über 14 Jahren im Unternehmen tätig und bereits seit 2020 neben Hajo Schulenburg in der Geschäftsführung aktiv, übernimmt die Leitung zusammen mit seinem Bruder Finn, der seit über 13 Jahren im Unternehmen arbeitet. Finn Schulenburg hat in den letzten Jahren als Bereichsleiter die Technical Division geführt und verbindet damit tiefgreifende technische Expertise mit umfänglicher Führungs- und Managementenerfahrung. Gemeinsam bringen sie

langjährige Erfahrung und neue Impulse mit, um den Wachstumskurs von VisiConsult fortzusetzen.

„Die Werte, die VisiConsult ausmachen – Innovations- und Mannschaftsgeist, Verantwortungsbewusstsein, Kundenzent-

rierung und Stabilität – werden auch künftig die Basis unseres Handelns sein“, betont Lennart Schulenburg. Mit der nun etablierten Doppelspitze bleibt das Unternehmen in Familienhand, ergänzt im Weiteren durch ein starkes Führungsteam aus erfahrenen Division Leads, Abteilungs- und Teamleitern.

„Ich bin stolz darauf, dass wir die Unternehmensnachfolge mit einer familieninternen Lösung umsetzen konnten, und habe großes Vertrauen in die Fähigkeiten meiner Söhne und des gesamten Teams. VisiConsult ist hervorragend aufgestellt, um weiterhin zu wachsen und neue Märkte zu erschließen“, erklärt Hajo Schulenburg.

### Hajo Schulenburg übernimmt Schlüsselrolle in Indien

Hajo Schulenburg wird dem Unternehmen weiterhin als Berater und in einer Schlüsselrolle für den Standort in Pune, Indien, verbunden bleiben. Dort wird er seine Start- und Scale-Up-Expertise nutzen, um als Co-General Manager den indischen Markt weiter auszubauen und die dortige eigene Fertigung für die Region voranzutreiben.

### Ein starkes Fundament für die Zukunft

Mit der Kombination aus Tradition und frischen Impulsen setzt VisiConsult den Wachstumskurs fort. Kunden, Partner und Mitarbeiter können sich darauf verlassen, dass das Unternehmen weiterhin höchste Qualität, Innovation und Verlässlichkeit liefert. „Mit Hajos Lebenswerk als Fundament blicken wir voller Zuversicht in die Zukunft: VisiConsult ist und bleibt ein Unternehmen, das sich durch technologische Expertise und Innovationskraft auszeichnet. Unser Ziel ist es, den Stand der Technik in unserer Branche immer wieder neu zu definieren und damit unsere Kunden immer wieder aus Neue zu begeistern“, ergänzt Finn Schulenburg.

[www.visiconsult.de](http://www.visiconsult.de)

Fotos: © VisiConsult X-ray Systems & Solutions GmbH  
(Fotografie: Leevke Draack)

# Halbautomatische FPI-Prüfanlage:

## Innovativer Fortschritt in der Qualitätssicherung

**B**inder Technologie GmbH nimmt im Januar 2025 eine hochmoderne halbautomatische FPI-Prüfanlage in Betrieb. Diese technische Innovation ermöglicht es uns, zwei verschiedene Prüfmittelsysteme zu nutzen, um die Qualität und Integrität von Bauteilen effizient und zuverlässig zu überprüfen.

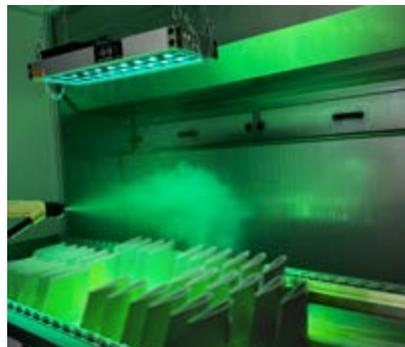
Unsere neue Prüfanlage können wir mit zwei fortschrittlichen Prüfmittelsystemen nutzen:

1. Prüfsystem IAa Level 3: Dieses waserabwaschbare Prüfmittel bietet herausragende Ergebnisse in der Detektion von Oberflächenfehlern und gewährleistet gleichzeitig eine umweltfreundliche Handhabung. Durch die einfache Reinigung und Anwendung ermöglicht es eine effiziente Prüfung ohne lange Standzeiten.
2. Prüfsystem IDa Level 3: Für noch anspruchsvollere Prüfanforderungen

setzen wir auf nachemulgiebare Prüfmittel. Dieses System bietet eine tiefere Penetration und verbesserte Fehlersichtbarkeit, was besonders bei komplexeren Bauteilen in der Luftfahrt von entscheidender Bedeutung ist.

Die Prüfanlage ist darauf ausgelegt, Bauteile mit einer maximalen Länge von 700 mm zu prüfen. Dies erweitert unsere Möglichkeiten erheblich und ermöglicht uns, eine breitere Palette von Komponenten zu testen, während wir gleichzeitig die höchsten Standards der Qualitätssicherung einhalten.

Mit der Inbetriebnahme dieser hochmodernen Prüftechnologie unterstreichen wir unser Engagement für höchste Qualität und Zuverlässigkeit in der Produktion von komplexen Luftfahrtkomponenten. Unsere Kunden können sich darauf verlassen, dass ihre



Fluoreszierende Eindringprüfung (FPI);  
Foto: ©Binder Technologie GmbH

Produkte mit den besten verfügbaren Verfahren geprüft werden.

Sind Sie als qualifizierte Fachkraft motiviert, unsere Zukunft in der Qualitätssicherung mitzugestalten? Dann schreiben Sie uns auf

[karriere@bindernet.de](mailto:karriere@bindernet.de)

[www.bindertechnologie.de](http://www.bindertechnologie.de)

## NDT-Lösungen

### für die Luft- und Raumfahrt sowie weitere Industrie-Bereiche aus der Energie-Branche

#### **Creafusion3D und VXintegrity: Ein neuer Maßstab für Sicherheit und Qualität**

Mit VXintegrity von Creafusion revolutioniert Creafusion3D die zerstörungsfreie Prüfung (NDT) und bietet eine Lösung, die weit über Effizienz hinausgeht.

#### **Vertrauen und Präzision für die Luft- und Raumfahrt**

VXintegrity bringt eine bahnbrechende Technologie für die Qualitätssicherung von Bauteilen bei Branchenführern wie Boeing und Airbus. Moderne Algorithmen erlauben detaillierte Einblicke, erkennen kleinste Schwachstellen frühzeitig und schützen das Material.

#### **Mehr als nur ein Prüfprozess**

VXintegrity ist ein Versprechen für Sicherheit und Perfektion. Jedes Bauteil wird mit maximaler Sorgfalt geprüft – ein beruhigendes Gefühl für Ingenieure und Techniker, die für die Sicherheit von Menschen und Anlagen verantwortlich sind.

#### **Essentiell für kritische Branchen**

In der Energie-, Öl- und Gasindustrie sowie in Kraftwerken und im Chemiebau steht VXintegrity für mehr als technische Prozesse: Es ist das Rückgrat der Sicherheit, das Risiken minimiert und die Lebensdauer wertvoller Ressourcen verlängert.

#### **Effiziente Prüfprozesse, nachhaltige Zukunft**

VXintegrity bietet eine schnelle, zeitsparende Lösung, die Experten Zeit für das Wesentliche lässt – die Stabilität und Zuverlässigkeit ihrer Anlagen. Unternehmen können beruhigt in die Zukunft blicken, mit der Gewissheit, eine zuverlässige Lösung für nachhaltige Sicherheit zu haben.

Wir sind für Sie da! Kontaktieren Sie uns unter: +49 162 3838288

[www.creafusion3d.com](http://www.creafusion3d.com)

# Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder

aus Datenschutzgründen entfernt



# Die DGZfP gratuliert allen Jubilaren sehr herzlich

aus Datenschutzgründen entfernt

In Erinnerung an

## Klaus Egelkraut

\*09.08.1935 – † 19.12.2024



Mit großer Trauer nehmen wir Abschied von Diplom-Physiker Klaus Egelkraut, der am 19. Dezember 2024 verstarb. Sein Engagement für die DGZfP und seine Verdienste für die Weiterentwicklung der Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) in Deutschland bleiben unvergessen.

Nach seinem Physikstudium in Hamburg und Heidelberg begann Klaus Egelkraut 1960 seine Laufbahn bei der Bundesbahn Versuchsanstalt Minden, wo er die ZfP im Schienenverkehr maßgeblich vorantrieb und weiterentwickelte. Viele Jahre lang hatte er verantwortungsvolle Positionen inne, darunter die Leitung der Gruppe ZfP sowie die der Abteilung Mechanik der Bundesbahn.

Sein besonderes Augenmerk galt der Aus- und Weiterbildung. Seit 1964 engagierte er sich in Kursen und Prüfungen der DGZfP und übernahm 1970 die Leitung des Arbeitskreises Hannover. Als Vorstandsmitglied und späterer Vorstandsvorsitzender (1983-1992) setzte er sich besonders für eine praxisnahe und zukunftsorientierte Ausbildung ein.

In der Wendezeit hatte er maßgeblichen Anteil an der Integration von Fachkollegen aus Ostdeutschland in die DGZfP. Durch pragmatische Lösungen ermöglichte er vielen ehemaligen Mitgliedern der Kammer der Technik (KDT) den nahtlosen Übergang in unsere Fachgesellschaft.

Ein Herzensanliegen war ihm die Gründung der ZfP-Zeitung als Vorgängermedium des ZfP-Magazins, das er mit großem Einsatz zu einer zentralen Informationsquelle der DGZfP entwickelte.

Mit Klaus Egelkraut verlieren wir eine herausragende Persönlichkeit, die unsere Fachgesellschaft entscheidend geprägt hat. Unser tiefes Mitgefühl gilt seiner Familie und seinen Angehörigen. Wir werden sein Andenken ehren.

Im Namen des Vorstands der DGZfP

*Vorstand der DGZfP*

## Die DGZfP trauert um verstorbene Mitglieder und Fachkollegen

**F. Wilhelm Lambertz**, geb. 15. Mai 1948, verstarb am 10. Februar 2025 im Alter von 76 Jahren. Er war 33 Jahre *persönliches* Mitglied der DGZfP.

# Arbeitskreise

## Termine & Themen

### Berlin

- 06.05.2025 Exkursion in Vorbereitung  
 03.06.2025 Schadensanalyse in der Praxis  
*Petra Herwig, Stranghörer  
 Ingenieure, Essen*



### Dresden

- 27.05.2025 in Vorbereitung



### Düsseldorf

- 05.05.2025 in Vorbereitung  
 02.06.2025 Large-volume CT scanning. A game-changer in the inspection industry!  
*Christian Jeuschede,  
 Comet Yxlon, Hamburg*



### Halle-Leipzig

- 06.05.2025 Ersatzfehler: Schlüsselkomponenten der Zerstörungsfreien Prüfung  
*Dr. Antje Zösch, Konstantin Härtel,  
 Ingenieurbetrieb für Materialprüfung,  
 Qualitätssicherung und Schweißtechnik,  
 Crimmitschau*
- 03.06.2025 Neuerungen des 1. Halbjahres 2025 aus den Bereichen der Schweiß- und Prüfnormen und anderen ausgewählten Regelwerken  
*Steffen Wagner, SLV Halle*
- 111 Schadensfälle – Beschreibung, Analyse, Bewertung und Vermeidung  
*Steffen Wagner, SLV Halle*



### Magdeburg

- 15.05.2025 in Vorbereitung  
 18.06.2025 Einweihung des Neubaus im DGZfP-Ausbildungszentrum Magdeburg  
 mit Vorträgen zu den Themen Materialkunde und ZfP-Ausbildung



### München

- 22.05.2025 in Vorbereitung



### Thüringen

- 15.05.2025 Nirosta – nie Rost da? Vom V2A- zum V4A- bis zum Duplex- und Super-Duplex-Stahl. Spannende Beispiele wie diese Stähle schon versagten, wie wir den Ursachen auf die Schliche kamen und wie man Abhilfe schaffen kann.  
*Falk Ahrens, MQ Engineering, Rostock  
 Gemeinschaftsveranstaltung mit dem  
 DVS Bezirksverband Ostthüringen*



### Zwickau-Chemnitz

- 17.06.2025 Der Rost allein ist nicht genug - über die geheimnisvolle Welt von Korrosionsschäden  
*Dr. Jochen Schuster, SLV Halle*
- Korrosionsgerechte Gestaltung der Konstruktion zur Vermeidung von Rost  
*Steffen Wagner, SLV Halle*



Weitere Termine finden Sie auf unserer Website:  
[dgzfp.de/veranstaltungskalender](https://dgzfp.de/veranstaltungskalender)



26. – 28.05.2025  
**Berlin**  
DGZfP

**DGZfP-Jahrestagung 2025**  
Für Sicherheit. Jeden Tag.

▶ [jahrestagung2025.dgzfp.de](http://jahrestagung2025.dgzfp.de)



09. – 12.06.2025  
**Niagara Falls/Kanada**  
CINDE

**8<sup>th</sup> PANNDT**  
The 8<sup>th</sup> Pan-American Conference  
for Nondestructive Testing

▶ [panndt.org](http://panndt.org)

09. – 13.06.2025  
**Sozopol/Bulgarien**  
BGSNDT

International Conference  
**„NDT Days“ 2025**

▶ [bg-s-ndt.org/NDT\\_days](http://bg-s-ndt.org/NDT_days)

23. – 27.06.2025  
**Indianapolis/USA**  
ASNT

**33<sup>rd</sup> ASNT Research Symposium**

▶ [asnt.eventsair.com/rs2025](http://asnt.eventsair.com/rs2025)

24. – 26.06.2025  
**Los Angeles/USA**  
EPRI

**NDE in Nuclear 2025**

▶ [eprievents.com/event/ndeinnuclear2025](http://eprievents.com/event/ndeinnuclear2025)

01. – 03.07.2025  
**Paris/Frankreich**  
COFREND

**DIR 2025 – 10<sup>th</sup> International Symposium**  
on Digital Industrial Radiology and  
Computed Tomography

▶ [dir2025.com](http://dir2025.com)

01. – 03.07.2025  
**Linz/Österreich**  
Johannes-Kepler-Universität

**SMART 2025**  
11<sup>th</sup> ECCOMAS Thematic Conference on  
Smart Structures and Materials

▶ [jku.at/smart2025](http://jku.at/smart2025)

09. – 11.09.2025  
**Edinburgh/UK**  
BINDT

**NDT 2025**  
62<sup>nd</sup> Annual Conference

▶ [bindt.org](http://bindt.org)

09. – 11.09.2025  
**Edinburgh/UK**  
BINDT

**CM 2025**  
21<sup>st</sup> Conference on  
Condition Monitoring and Asset Management

▶ [cm-mfpt.org](http://cm-mfpt.org)

23. – 24.09.2025  
**Dortmund**  
DGZfP

10. Fachseminar  
**Dichtheitsprüfung  
und Lecksuche**

▶ [lecksuche2025.dgzfp.de](https://lecksuche2025.dgzfp.de)



24. – 26.09.2025  
**Izmir/Türkei**  
Ege University

**NDT-CE 2025**

The International Symposium on Non-destructive Testing in Civil Engineering

▶ [ndtce2025.com](https://ndtce2025.com)

08.10.2025  
**Kissing bei Augsburg**  
DGZfP

**Mikrowellen- und Terahertz-Prüftechnik  
in der industriellen Praxis**

Workshop mit Gerätevorführungen  
(6. Seminar des FA MTHz)

04. – 05.11.2025  
**Schweinfurt**  
DGZfP

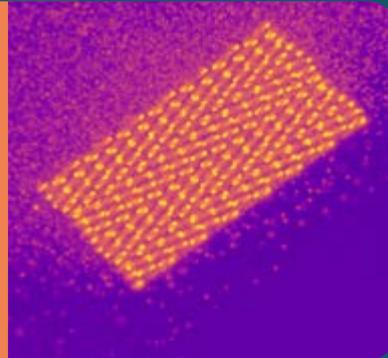
Seminar des Fachausschusses  
**Ultraschallprüfung**

12. – 13.11.2025  
**Garching bei München**  
DGZfP

**Thermo25**

Infrarot-Thermografie im Dialog  
zwischen Forschung und Praxis

▶ [thermo25.dgzfp.de](https://thermo25.dgzfp.de)



18. – 21.11.2025  
**Xiamen/China**  
ChSNDT

**WCEMNT 2025**

World Conference on Electromagnetic  
Nondestructive Testing 2025

▶ [wcemnt.com](https://wcemnt.com)

## → Besuchen Sie die Arbeitskreise der DGZfP!

Informationen zu Themen und Terminen finden Sie auf Seite 55 und online unter

[www.dgzfp.de/arbeitskreise](http://www.dgzfp.de/arbeitskreise)



## → Das ZfP-Magazin ist Ihr idealer Werbeträger!

Mit einer Auflage von rund 3.600 Exemplaren erreicht das ZfP-Magazin die ZfP-Firmen und ZfP-Expert\*innen in fast allen europäischen und in den wichtigen Ländern in Übersee. Sonderkonditionen bei mehr als fünfmaliger Schaltung sind möglich.

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

[www.dgzfp.de/zfp-magazin](http://www.dgzfp.de/zfp-magazin)

Das ZfP-Magazin wird klimaneutral gedruckt.



## IMPRESSUM

Das ZfP-Magazin 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. Jochen Kurz, DGZfP (V.i.S.P.)  
 Max-Planck-Str. 6 | 12489 Berlin  
 Tel.: +49 30 67807-105 | E-Mail: [jk@dgzfp.de](mailto:jk@dgzfp.de)  
 Dr. Eric Cataldi | Schweizerische Bundesbahnen SBB  
 Ferrovie Federali Svizzere FFS | P-O-UHR-FZG-QK-VTK  
 Viale Officina 18 | 6500 Bellinzona | Schweiz  
 Tel.: +41 79 479 06 09 | E-Mail: [eric.cataldi@sbb.ch](mailto:eric.cataldi@sbb.ch)  
 Dr. Wolfgang Schützenhöfer, ÖGfZP  
 Jochen Rindt-Str. 33 | 1230 Wien | Österreich  
 Tel.: +43 1 890 99 08 | E-Mail: [office@oegfzp.at](mailto:office@oegfzp.at)  
 Gerald Idinger, ÖGfZP  
 Jochen-Rindt-Str. 33 | 1230 Wien | Österreich  
 Tel.: +43 1 890 99 08 | E-Mail: [office@oegfzp.at](mailto:office@oegfzp.at)  
 Dr. Thomas Wenzel, DGZfP  
 Max-Planck-Str. 6 | 12489 Berlin  
 Tel.: +49 30 67807-0 | E-Mail: [mail@dgzfp.de](mailto:mail@dgzfp.de)  
 Anja Schmidt, DGZfP  
 Max-Planck-Str. 6 | 12489 Berlin  
 Tel.: +49 30 67807-103 | E-Mail: [redaktion@dgzfp.de](mailto:redaktion@dgzfp.de)

### Anzeigenverwaltung

Anja Schmidt, DGZfP  
 Max-Planck-Str. 6 | 12489 Berlin  
 Tel.: +49 30 67807-103 | E-Mail: [anzeigen@dgzfp.de](mailto:anzeigen@dgzfp.de)

### Layout

Anja Schmidt, DGZfP  
 Tel.: +49 30 67807-103 | E-Mail: [redaktion@dgzfp.de](mailto:redaktion@dgzfp.de)  
 Manuel Schwartz, DGZfP  
 Tel.: +49 30 67807-116 | E-Mail: [redaktion@dgzfp.de](mailto:redaktion@dgzfp.de)

### Druck

Druckhaus Sportflieger  
 Sportfliegerstr. 7 | 12487 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 des ZfP-Magazins erscheint im Juli 2025.

**Redaktionsschluss: 30. Mai 2025**



Fachgesellschaft  
akkreditierter ZfP-Prüfstellen  
in der DGZfP

MIT NEUEM SCHWUNG  
IN DIE ZUKUNFT



**Sicherheit** mitgestalten

Fachgesellschaft Zertifizierung Strahlenschutz Workshops

Werte ISO 9712 Austausch Akkreditierung Ringversuche

Exzellenzgremium Gemeinschaft Trends Service ZfP

Prüfdienstleister Mitglieder Ideenwerkstatt Get-together

Berufsethische Regeln Entwicklungen

**fgzp.de**

# Das INVIZx98 Full-HD Inspektionskamera-Set

*Die Full-HD All-in-One Lösung der nächsten Generation*

## inVIZx98

### vunit

Ergonomisches Design  
mit PSA kompatiblen  
10,1" Full-HD Dual-Touch-  
Screen und umfassenden  
Dokumentationsfunktionen

Ultrakompaktes Titangehäuse  
mit nur 1900 g und 98 mm Ø  
liefert **unkomprimierte**  
Full-HD Auflösung  
(1920 x 1080 Pixel)

### vucase

Spritzwassergeschützt  
und bis zu 8 Stunden  
mobiles Arbeiten mit  
großzügigem Stauraum  
für System und Zubehör



**Komplett, kompakt, **kompromisslose** digitale Bildqualität**